

Рецензия

от доц. д-р инж. Стефка Петкова Йорданова
Технически университет - Варна

на дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен
„Доктор“ по научна специалност с шифър 02.15.04 „Строителни конструкции“

на тема:

**„Математически методи и методика при моделиране на перспективни
изображения на строителни конструкции“**

с автор: Наташа Стефанова Бакларова

научен ръководител: доц. д-р инж. Янко Златанов Милев

Представеният за рецензиране дисертационен труд се състои от увод, три основни глави, обобщаващи резултати и изводи, литература и приложения. Разработен е в общ обем 151 стр. с включени 86 фигури. Използвани са 112 източника на информация, от които 21 са български и 91 чуждестранни. Приложенията са с обем 103 страници и включват перспективни изображения на различни геометрични тела, строителни конструкции на сгради, снимки на археологически обекти и други разработени по темата материали.

1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем.

В практическата дейност на изследователите архитекти, археолози често се налага да се определят действителните размери /линейни и ъглови, площи, обем, височини/ на реални, но недостъпни или недовършени обекти.

Класическите измерителни средства /лати, рулетка и др. имат твърде ограничени възможности и приложения. Това се обуславя от обстоятелството, че се заснемат големи височини, измерванията са невъзможни поради недостъпност на елемента, дълбоки изкопи при археологически разкопки и обекти, недостъпност на обектите - например в тропически и екваториални области, на големи надморски височини - например в Перуански Анди, Хималаите, Тибет.

Възможност за преодоляване на този род трудности е използването на лазерни далекомери, орто, фото, аеро и космически снимки, които в определени ситуации имат други недостатъци.

Разработеният в дисертационния труд проблем е интересен както в теоретично, така и в научно - приложно отношение.

2. Състояние на проблема.

Аналитично авторът разглежда състоянието на проблема, цитирайки 112 източника на информация, покриващи широк спектър от автори български и преобладаващо чуждестранни, третиращи отделни аспекти по темата и спомагащи за развитието на целта и задачите на дисертацията. Оценката за състоянието на проблема към момента е точна и адекватна.

3. Методика на изследване.

Поставената цел в рецензираната дисертационна работа е да се разработи методика за моделиране на перспективни изображения на геометрични обекти, определяне, на действителните им размери и приложение в различни строителни конструкции.

Методите за постигане на поставената цел са подходящо подбрани и правилно приложени /сравнителен анализ, статистически методи, математическо моделиране/. Използваните математически и аналитични подходи имат приложимост и в качеството им на учебно - методични материали.

За постигане на главната цел в дисертацията дисертанта си е поставила следните задачи:

1. Определяне грешките при аналитичните и графични методи за намиране на действителните размери на геометрични обекти по зададени перспективни изображения /постановката на задачата съдържа: височината и дистанцията, ъгъла под който е наклонено тялото и др. параметри/.

2. Разработване на методика за моделиране на перспективни изображения на геометрични обекти и определяне на действителните им размери, приложения на методиката за определяне действителните размери на реални обекти.

3. Приложение на методиката за моделиране на перспективни изображения на строителни конструкции изградени от различни геометрични тела /ръбести, ротационни и комбинация от тях/.

4. Приложения на методиката за моделиране на перспективни изображения на строителни конструкции в учебния процес на студентите от направление „Архитектура и строителство“ за решаване на практически задачи.

Резултатите постигнати чрез избраната методика, развиват в пълен обем целта на настоящата дисертация.

4. Аналитична характеристика.

Дисертационният труд се състои от увод, три основни глави, обобщаващи резултати и изводи, литература общо на 151 страници и приложения на 103 страници.

В Първа глава е направен задълбочен анализ на образованието като цяло и по - специално е разгледано обучението по математика и дескриптивна геометрия. Извеждат се на преден план обновяването на учебните програми и

комплекса изучавани дисциплини, интердисциплинарните връзки и не на последно място по важност задълбочаване на практическата насоченост в процеса на обучение, като се фокусира вниманието върху провежданите семинарни упражнения по математика и дескриптивна геометрия.

Тук е открита възможността за ефективно обвързване на двете дисциплини, чрез въвеждане на аналитични зависимости при моделиране на перспективни изображения в процеса на обучение по дескриптивна геометрия.

Разработването на тази възможност ще засили практическата насоченост и приложимост на обучението, явяващи се основна цел на съвременната образователна система. Включването на такава практическа задача възпитава у студентите творческо мислене и новаторски дух.

Анализирани са литературни източници, касаещи проблема за определяне на действителните размери на обекти. Изтъкнати са предимствата и недостатъците на съществуващите широко използвани и модерни методи за определяне на действителните размери на исторически обекти, архитектурни паметници, строителни конструкции и др.

Този анализ довежда до търсене и откриване на нови начини и подходи при моделирането на перспективни изображения на строителни конструкции и определяне на липсващи или недостъпни размери на реални обекти по перспективните им изображения. Това стои в основата на главната цел на този дисертационен труд и формулираните основни задачи, чието решение осигурява постигането и.

Във Втора глава докторантката представя най - съществената част от своя труд, а именно Методика за моделиране на перспективни изображения на геометрични обекти.

На базата на отлична подготовка докторантката е създала методика за математическо моделиране с помощта на геометрични и аналитични зависимости при идентификация на перспективни и изображения. Много обстоятелствено са изведени зависимостите за най - широко използваните прости геометрични тела - куб, призма, пирамида, пресечена пирамида, конус, сфера, цилиндър и комбинации от тях - куб и пирамида /пресечена пирамида/, цилиндър и конус /сфера/, сфера и конус, куб и сфера /пресечен конус/ и др. Изведени са аналитични зависимости за 59 възможни случая на различни геометрични тела и комбинации от тях. Това са всичките възможни случаи при така направената постановка на задачите за да бъде изпълнена целта на дисертацията. Аналитично, в параметричен вид, са изследвани различните положения на геометричните тела по отношение на перспективната равнина - хоризонт, дистанция, разположение на перспективната равнина и изобразяваните геометрични обекти, ъгъл на наклона на обектите към перспективната равнина и др. Направена е оценка на грешката на графичния метод, която с достатъчна за практиката точност позволява да се определят действителните размери на различни реални обекти и конструкции. На основа на проведените изследвания е разработена методика за моделиране на перспективни изображения на геометрични обекти.

Впечатляват безупречната последователност и систематичност при идентификация на перспективни изображения на геометрични тела, осъществена по принципа „от простото към сложното“.

При всеки един от случаите са изчерпани всички възможни варианти на разположение на геометричното тяло.

Предложената методика за моделиране на перспективни изображения на геометрични обекти е закономерен резултат от извършените задълбочени и изчерпателни изследвания.

В Трета глава е представена практическата реализация на разработената методика, чрез което е доказана ефективността от прилагането и, както в обучението на студентите от направление „Архитектура и строителство“ по дескриптивна геометрия, така и в реалната практика при реконструиране на перспективни изображения на съществуващи недоизградени обекти .заснети по фотографски път и определяне на липсващи действителни размери.

Създадена и апробирана е методична последователност за работа с изведените аналитични зависимости в перспективните изображения.

В параграф 3 е доказана практическата приложимост и целесъобразност от направената разработка като са определени действителните размери на различни реални обекти и конструкции по фото снимки - хале в Подгорица, старинна църква в Мollerata - Андите на северно Перу, крепостна стена на крепостта Дръстър /гр. Силистра/ . Създадената методика с изведените аналитични зависимости и подходи формират един алтернативен модел за създаване и идентифициране на перспективни изображения на реални обекти по снимки и определяне действителните им размери, в което е един от най - съществените приноси на докторантката. Методиката, зависимостите и инструментариума са отворени, гъвкави и предоставят възможности за доразвитие и обогатяване.

Ефективността от прилагането на разработените аналитични методи в обучението на студентите по дескриптивна геометрия раздел „Централно проектиране“ е доказана чрез експериментално изследване чиито резултати са обработени чрез използване на корелация и регресионен анализ - методи приложени високо професионално от докторантката.

Изпълнените подробни анализи на гореспоменатите обекти еднозначно показват приложимостта на методиката и значителните улеснения които тя създава за намиране на действителните размери на различни строителни конструкции и археологични обекти.

Дисертационният труд завършва с обобщаващи резултати и изводи.

5.Научни и научно - приложни приноси

В края на дисертацията е отразено авторовото виждане за основните приносни елементи на дисертацията. Приемам за убедително обосновани всички заявени от докторанта Наташа Бакларова приноси.

В резултат на извършената научно - изследователска работа в настоящата дисертация не може да се изведат и формулират приноси с чисто научен характер. Правилно в случая приносите са охарактеризирани като научно - приложни, приложни и приноси за внедряване, защото постигнатите иновационни подходи - главно в методиката, имат едновременно и научен и приложен характер.

Научните и научно - приложните приноси в дисертационния труд се свеждат до:

-Обогатяване на съществуващите знания с нови изследвания, анализи и предложения;

-Приложение на научните постижения в практиката.

6.Личен принос на докторанта.

Творческият път на докторанта Наташа Бакларова е пътят на математик и преподавател по висша математика и дескриптивна геометрия. В този смисъл разработването на проблема „Математически методи и методика при моделиране на перспективни изображения на строителни конструкции" е естествено продължение на едно целенасочено творческо развитие, едно последователно упорито търсене на нови връзки между аналитичното и графично описание на обекти и разработването на методика за моделиране на геометрични обекти.

Впечатляват резултатите от внедряването на разработената методика при моделиране на перспективни изображения на реални обекти /археологически, недостъпни, незавършени/ и намиране на липсващи действителни размери.

Всичко това ми дава основание да считам, че дисертационният труд и приносите са лично дело на докторанта Наташа Бакларова с методическата помощ на нейния научен ръководител.

Научни публикации

1.Бакларова, Н. и др. Методика за идентификация на перспективно изображение на куб. /Сп. Машиностроителна техника и технологии, ТУ - Варна, Том 1, Варна, 2010 г., с. 79-82./

2.Бакларова, Н. и др. Методика за идентификация на перспективно изображение на пирамида. /Сп. Машиностроителна техника и технологии, ТУ - Варна, Том 1 , варна, 2010 г., с. 83 - 85./

3.Бакларова, Н. и др. Методика за идентификация на перспективно изображение на пресечена пирамида. /Сп. Машиностроителна техника и технологии, ТУ - Варна, Том 2, Варна, 2010 г., стр. 90 - 93. /

4.Бакларова, Н. и др. Идентификация на перспективно изображение на конус. /Пета Международна Научно - практическа конференция „Архитектура, строителство - съвременност" ВСУ „Черноризец Храбър" , Варна, 2011 г. стр. 499-503./

5-Бакларова, Н. Формиране на умения и навици у студентите от специалност архитектура в семинарните упражнения по математика. /Международна научна конференция „Проектиране и строителство на сгради и съоръжения“, Варна, 2012 г. /под печат/.

По проблематиката на дисертационния труд докторантката е публикувала 1 самостоятелна статия и 4 статии 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 и оформяне и защита са апробирани съществени части от нея. 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/.

7.Препоръки за приложение на приносите.

Научно - приложните приноси от дисертацията, изведени геометрични /аналитични/ зависимости, методика и подход за определяне действителните размери на реални обекти могат да бъдат използвани както от професионалисти, така и в качеството им на учебно - методични материали. Възможността да се доразвият и обогатяват е достойнство на този научен ТРУД.

Количествено приносите са напълно достатъчни и отговарят на възприетите изисквания за равнището на дисертация, с която се защитава образователната и научна степен „Доктор“.

8-Автореферат

Обемът на автореферата е 32 страници.

Липсва в края резюме на български и английски език, което е много полезен елемент.

Като цяло авторефератът е написан съгласно изискванията за образователна и научна степен „Доктор“ и отразява изцяло в синтезиран вид правилно и пълно основните положения и приносните елементи на дисертационния труд.

9.Критични бележки по дисертацията

Дисертацията представлява оригинален и завършен научен труд. Текстовото описание е точно, стилистично и граматически коректно, математическата част е подробно и прецизно изпълнена и като цяло представлява напълно съдържанието на изследванията. Оформлението на дисертационния труд е на високо ниво, а онагледяването е в синхрон с текста.

Впечатлява изчерпателното и свръх подробно извеждане на аналитичните зависимости за всички възможни случаи на различни геометрични тела и комбинации от тях, което създава чувство за известно

повторение, но от друга страна напълно съответства на направената постановка за задачите, за да бъде изпълнена целта на дисертацията.

Въпреки цялостното положително впечатление от композицията на дисертационния труд ще си позволя една препоръка по отношение на първа глава. Там необосновано голямо внимание и обем се отделя на учебно - методическата работа, като се влиза в излишни подробности. В резултат не е достатъчно силна аргументацията за актуалността на съществената част от дисертацията.

Пак в тази глава първа проблемите на обучението по математика и дескриптивна геометрия не достатъчно обосновано се свързват с проблемите на съществуващите методи за определяне на действителните размери на реални строителни обекти, особено когато те са трудно достъпни или незавършени.

Допуснати са някои отклонения, свързани с пълнотата и прецизността на заглавията в списъка с литературните източници. Например източник номер 81 и 83 са споменати в този списък само със своя автор, липсва заглавие и издател. Издателят липсва в по - голяма част от българските източници, като се посочва само годината и града.

Смятам, че би било целесъобразно ако вместо използвания чужд термин „способ“ се използва българският термин „метод“.

Очевидно направените критични бележки и препоръки имат по - скоро редакционен характер и ни най - малко не омаловажават качествата и достойнствата на рецензираната от мен дисертация. Те трябва да се смятат за препоръчителни.

Ю.Заключение

Представеният за рецензиране дисертационен труд на Наташа Бакларова представлява цялостен труд с подчертан новаторски характер. Докторантката е провела необходимите изследвания и е анализирала получените резултати.

Направила е съответните изводи, което ми дава основание да преценя, че дисертационният труд има необходимите научно - приложни и приложни приноси. Обемът на дисертацията е напълно достатъчен, получените резултати са достоверни, а проведените анализи и направените изводи са задълбочени и обосновани.

В заключение трябва да отбележа, че квалификацията на Наташа Стефанова Бакларова 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 Математическите методи и моделиране на перспективни изображения на строителни конструкции.

