

РЕЦЕНЗИЯ

върху дисертационен труд за получаване на образователната и научна степен „доктор“, в област на висше образование:

4. „Природни науки, математика и информатика“

професионално направление: 4.4. „Науки за Земята“

научна специалност: „Дистанционни изследвания на Земята и планетите“

Автор на дисертационния труд: инж. Милена Веселинова Данаилова, докторант по направление 020209 Дистанционни аеро и космически методи към Института за космически изследвания и технологии (ИКИТ) при Българската академия на науките (БАН), гр. София

Тема на дисертационния труд: „Оценка на качеството на пространствени данни за земното покритие, получени при избрани методи за тяхната обработка“

Член на научното жури: доц. д-р Радка Георгиева Колева, Лесотехнически университет, област на висше образование 5. „Технически науки“, професионално направление 5.7. „Архитектура, строителство и геодезия“, научна специалност „Фотограмметрия и дистанционни методи“, определена за член на научното жури със заповед № 119/29.11.2023 г. на Директора на ИКИТ-БАН и на основание на решение от Първото заседание на Научното жури

1. Кратко представяне на докторанта

Инж. Милена Данаилова е завършила Професионална Гимназия по строителство и архитектура – Варна и Университета по архитектура, строителство и геодезия – София, Геодезически факултет, от който придобива диплома за Магистър по Геодезия, специализация Фотограмметрия и картография. Професионалният ѝ път започва през 2000 г. в Националния център по кадастър, а в периода 2000-2007 г. е научен сътрудник в ИКИТ-БАН. През годините е натрупала е богат професионален опит като проектант, мениджър и преподавател. В Института по НЛП – София е придобила Магистърска степен по Опознавателна психология, Невролингвистично програмиране.

Инж. Милена Данаилова е задочен докторант по направление 020209

Дистанционни аеро- и космически методи към ИКИТ-БАН в периода 10.2000 – 10.2004 г. Отчислена е с право на защита на 01.12.2004 г. Дисертационният труд е обсъден на заседание от еднократно разширен Научен семинар на секция „Системи за дистанционни изследвания“ при ИКИТ-БАН, проведено на 17.11.2023 г. и е разкрита процедура за публична защита с решение на Научния съвет на ИКИТ-БАН.

2. Обща характеристика дисертационния труд

Представеният дисертационен труд е с общ обем 150 страници и включва 26 таблици и 56 фигури. Цитирани са 74 литературни източника (21 на кирилица и 53 на латиница) и 7 Интернет източника. Структуриран е във въведение, четири глави, а в края на разработката са включени още заключение, приноси на докторанта от дисертационния труд, публикации по темата на дисертационния труд, благодарности, използвана литература, използвани Интернет източници, използвани съкращения, списък на фигурите, списък на таблиците, резюме на български и английски език.

Дисертационният труд на инж. Милена Данаилова е резултат от дългогодишни научни изследвания. След като в Глава 1 е извършен анализ на съвременните тенденции в обработката на пространствени данни за земно покритие, получени от дистанционни аерокосмически методи, е дефинирана целта на дисертационния труд – да се направи анализ на качеството на пространствени данни за земното покритие на България, получени при избрани методи за обработка. За постигане на поставената цел са формулирани следните задачи:

- да се анализират данните от дистанционни методи, подходящи за решаване на задачи свързани със земното покритие на България;
- да се систематизират понятията и дефинициите за оценка на качеството на данните от дистанционни методи, за земно покритие;
- да се изследват методи за обработка свързани с фазите от производствения процес на данните;
- да се изследва експериментално качеството при геометрично трансформиране на растерни и векторни данни за земно покритие;
- да се изследва експериментално качеството при компютърно

подпомогната интерпретация на спътникови изображения;

- да се изследват експериментално методи за повишаване на качеството на пространствени данни;

- да се изведат критерии за оценка на качеството на пространствени данни за прилагането им при последващи проекти.

В Глава 2 са разгледани видовете данни, получени от дистанционни методи, подходящи за решаване на задачи свързани със земното покритие на България, както и понятия, и дефиниции за оценка на качеството.

В Глава 3 са описани методите за обработка на пространствени данни за земното покритие и оценка на качеството на получените резултати при геометрични трансформации на пространствени растерни и векторни данни за земното покритие, процедури за компютърно подпомогната интерпретация на спътникови изображения, процедури за доставяне и организация на допълнителни данни за контрол на качеството на пространствени данни, а също и допълнителни процедури за повишаване на качеството на пространствени данни.

Проведените експерименти, резултатите от които са представени в Глава 4, обхващат оценка на качеството на цифровото ортотрансформиране на въздушни снимки и точността на получената ортофотокарта, изследване на геометрията на растерни и векторни бази данни от проект „КОРИНЕ Земно покритие 2000 – България”, като е оценено качеството и възможностите за отстраняване на грешки в процеса на компютърно подпомогната интерпретация на спътникови изображения при създаване на векторни бази данни за земното покритие, а също е разработена методика за достъп и визуализация на цифрови спомагателни данни. Предложена е методика за теренна проверка с цел повишаване на качеството на интерпретацията по проекти за земно покритие. За доставяне на допълнителни данни за земното покритие в горски територии са използвани изображения от БЛС и е анализирано тяхното качество. За повишаване на качеството на пространствени данни за земно покритие са приложени методи за смесване на данни от различни източници. За картографиране на естествена горска растителност по спътниково изображение е изготвен спътников атлас с обзорни и детайлни спътникови карти при различни цветови комбинации от канали. Всички експерименти разкриват потенциала и неограничените възможности на методите от фотограметрията и

дистанционните изследвания. Оценявам положително факта, че всяка част от дисертационния труд завършва с изводи, които произтичат от проведените изследвания и решените задачи.

Дисертационният труд по структура и обем отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника към него, а също и на Правилника на ИКИТ-БАН за получаване на образователната и научна степен „доктор“.

3. Актуалност на проблема

Актуалността на разработката произтича от нарастващата необходимост от оценка на точността и повишаване на качеството на пространствените данни за земно покритие, както при създаване на нови бази данни, така също и при осигуряването на оперативна съвместимост на разновременни данни или данни от различни сензори. От поставената цел и дефинираните за постигането ѝ задачи произтичат експериментите, проведени за тяхното решаване. Земното покритие, като най-типичен пример за хибридна променлива отразява моментната оценка на множество основни биофизични променливи. Геопространствените данни, получавани най-често чрез технологии от фотограметрията и дистанционните методи са резултат от комбиниране на геометрични, топологични и семантични данни от различни източници. Всички изследвания в разработката са проведени в съответствие със Законът за достъп до пространствени данни (ЗДПД), който е в основата на изграждането на национална инфраструктура за пространствена информация.

4. Основни научни и научно-приложни приноси

Признавам предявените претенции за приноси и ги оценявам като лична заслуга на докторантката. Те произтичат от получените резултати в извършените научни изследвания и се изразяват в:

- внедряване на технология, базирана на избрани методи и подходи за фотограметрична обработка на пространствени данни, като са приложени показатели за качество, свързани с разделителна способност, прецизност и точност, в шест висши учебни заведения и една академична организация;
- създаване на методика за достъп и организация на допълнителни данни, приложена в проект „КОРИНЕ Земно покритие“;
- създаване на методика за оценка на качеството на пространствени

данни за земно покритие с помощта на цифрови фотограметрични системи, която се използва от Военно географски център, при контрола на ортофотокарти, необходими за Системата за идентификация на земеделските парцели – СИЗИП;

– внедряване на технология за използване на безпилотни летателни системи с цел доставяне на допълнителни пространствени данни за разновременни анализи в ГИС среда при управлението на Природен парк „Българка“;

– прилагане на метода на Цанг за смесване на данни, като най-подходящ при подобряване на цветови характеристики на изображения, с незначителни изкривявания при задачи, свързани с тематично картографиране на елементи от земната повърхност.

Дисертационният труд утвърждава практическото приложение на геоинформационните технологии на държавно ниво за контрол над геопропространствени продукти и политики в РБългария чрез внедряването на методите от разработката в академични организации и частни производствени компании.

5. Автореферат

Авторефератът е изготвен съгласно изискванията на ЗРАСРБ, съответства на текста на дисертационния труд и на основните части от него. Разработен е в 55 стр. текст и включва въведение, четири части, заключение, приноси на докторанта от дисертационния труд, публикации по темата на дисертационния труд, благодарности, използвани литература, Интернет източници и съкращения. Номерацията на фигурите и таблиците в автореферата отговаря на тези в текста на дисертационния труд.

6. Оценка на публикациите по дисертационния труд

Посочени са общо 4 публикации във връзка с дисертационния труд, 2 на английски и 2 на български език, една от които е самостоятелна за докторантката:

1. Данаилова, М., А. Стоименов (2003) Изследване геометрията на растерни и векторни бази данни по проекта „КОРИНЕ Земно покритие“. Сб. докл. от международен симпозиум „Съвременните технологии, образованието и професионалната практика в един глобализиращ се свят“, София, 314 – 321.

2. Danailova, M. (2004) A Rational Approach to Digital Ancillary Data Access and Visualization in Land Cover, Land Use Projects. Proceedings of XXth ISPRS Congress „Geo-Imagery Bridging Continents”, Istanbul, Turkey. ISPRS, Vol. XXXV, part B7, ISSN 1682-1750.

<https://www.isprs.org/proceedings/xxxv/congress/comm7/papers/160.pdf>

3. Данаилова, М., А. Стоименов, Н. Пелова (2006) Изготвяне на спътникова карта по изображение от IKONOS за картографиране на естествена горска растителност. Сб. докл. от международен симпозиум „Съвременните технологии, образованието и професионалната практика в геодезията и свързаните с нея области”, София, 354 – 362.

4. Danailova, M., M. Markov, G. Gladkov (2016) Spatial Information Infrastructure - Development and Results in Bulgaria. Bandrova T. & Konecny M. (Eds). 6ICCGIS Proceedings Vol 1, 2016, pp. 551-561. ISSN: 1314-0604.

Те съдържат изследвания и резултати от дисертационния труд и показват задълбочени познания на докторанта по темата на разработката. Чрез тези публикации части от дисертационния труд са представени на заинтересованите научни среди у нас и в чужбина. Цитирания на публикациите не са представени.

Нямам общи публикации с докторанта и не съм свързано лице с него по смисъла на § 1, т.5 от допълнителните разпоредби на ЗРАСРБ.

7. Мнения, препоръки, бележки

Дисертационния труд е правилно структуриран, качествено оформен и богато илюстриран. Написан компетентно, с много добри терминология и стил. Нямам съществени критични бележки, които биха променили крайната ми положителна оценка. Допуснати са незначителни технически, правописни и пунктуационни грешки.

Личните ми впечатления от докторантката са за целенасочен и задълбочен изследовател в областта на геодезията, фотограметрията и дистанционните методи. Препоръчвам дисертационния труд да бъде издаден като самостоятелна монография, която би била методична основа за специалистите, създаващи и анализиращи геопространствени данни.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на научно-приложните приноси, методите на изследване, проведените експерименти и направените изводи считам, че представеният дисертационен труд отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и критериите за придобиване на научни степени в ИКИТ на БАН, което ми дава основание да го оценя **ПОЛОЖИТЕЛНО**.

Предлагам на почитаемото Научно жури също да гласува положително и да присъди на **инж. Милена Данаилова** образователната и научна степен „**доктор**“ по научната специалност „Дистанционни изследвания на Земята и планетите“.

Дата: 18.12.2023 г.
гр. София

РЕЦЕНЗЕНТ: *14/*
(доц. д-р Р.Колева)

