

РЕЦЕНЗИЯ

от

Доц. д-р Георги Железов
Национален институт по геофизика, геодезия и география – БАН
Департамент “География”
Секция “Физическа география”

Относно: Процедура за придобиване на образователна и научна степен „Доктор” с тема на дисертация „Картографиране на защитени зони от НАТУРА 2000 с използване на дистанционни изследвания и ГИС” в професионално направление 4.4 Науки за Земята, научна специалност: Картография и ГИС.

Дисертационният труд на тема “Картографиране на защитени зони от НАТУРА 2000 с използване на дистанционни изследвания и ГИС” представен от Стефан Генчев е структуриран в четири глави със самостоятелно обособени увод, заключение и литература в обем от 159 страници, 36 фигури и 9 таблици като са цитирани 87 литературни източника и 23 интернет сайта.

В актуалността на изследването е обърнато внимание на значението на картографирането на зоните, защитени в НАТУРА 2000 с цел подобро им опазване, управление и съхранение. Възможно е било тук да се избегне информацията, свързана с някои законови характеристики и проекти за развитието на НАТУРА зоните, а да се постави по-ясен акцент върху конкретната специфика на научното проучване.

Обектът на изследване е фокусиран върху земното покритие и земеползването като са избрани две моделни територии защитени зони по Натура 2000 – Драгоман и Раяновци.

Предметът е насочен към картографиране на състоянието на земното покритие и земеползването за 50-годишен период (1965–2015 г.) чрез приложение на дистанционни методи и географски информационни системи (ГИС).

Така формулирани обектът и предметът на изследване във висока степен покриват същността на поставената тема и основни задачи на дисертационния труд.

Целта на изследване и определените пет задачи са ясно дефинирани и в координация с темата и цялостното проектиране и развитие на разработката.

Първа глава представя обща ретроспекция на развитието на концепцията за НАТУРА 2000 в България и Европа и изследванията, свързани с картографирането на НАТУРА зоните в България. В точка 4.1 са характеризирани двата моделни района на изследване – защитена зона “Драгоман” и защитена зона “Раяновци”. Удачно би било в края на тази глава да се направи обобщение и анализ на развитието на програмата НАТУРА 2000 в България и да се изведат потенциалните перспективите в развитието на двете избрани зони.

Втора глава представя теоретико-методологичния базис на изследването, включващи дистанционни методи и географски информационни системи (ГИС). В първата и втора част са описани възможностите приложение и развитието на дистанционните методи и ГИС. Докторантът се позовава на определени източници, но е било възможно да се засегнат и коментират по-детайлно някои фундаментални теоретични разработки в тази област.

При третата част се поставя акцент върху подходите за класификация на данни от дистанционни изследвания и се изтъква, че са приложени три основни подхода за класификация на изображения - класификация без обучение; класификация с обучение и обектно-базиран анализ на изображения. Изведено е заключението, че в научните изследвания все по-голямо приложение придобива обектно-базиран анализ на изображения, който се развива като анализ на изображения, базиран на географски обекти.

Четвъртата част визира именно анализът на изображения, базиран на географски обекти (GEOBIA). Представени са възможностите и е изведена основната отличителна черта на обектно-ориентирания географски анализ на изображения спрямо подхода, ориентиран към изследване на изображенията на ниво пиксел, а именно способността да бъде приложен различен мащаб в едно и също изображение или в няколко изображения, заснети на една и съща територия. Добре е било в тази част да се включи

анализ на възможностите на обектно-ориентирания географски анализ по отношение на избраните за изследване моделни територии.

Петата част е свързана с анализ и класификация на изображения с използване на специализиран софтуер eCognition като една от водещите в света технологични компании Trimble. Представени са детайли относно възможностите и отделните стъпки на работа.

Последната шест част в главата характеризира използваните входни данни. Изследването се базира на сателитни изображения с висока резолюция от спътници, за които е осигурен достъп до получените от тях данни: Pleiades-1A и Pleiades-1B, а също така и изображения от Google Earth. За реализиране на целите на настоящото изследване като източник на информация и данни са използвани аерофотоснимки от 1965 г., едромащабни топографски карти в мащаб 1:5000 от 1970 г., средномащабни топографски карти в мащаб 1:50 000 от 1986 г. и достъпни данни по проекта Corine Land Cover от 1990, 2000 и 2006 г. Допълнителна информация е събрана и при проведените теренни изследвания през 2015 г., 2016 г., 2017 г., 2018 г., 2019 г.

Глава трета “Картографиране и ретроспективен анализ на състоянието и промените на земното покритие и земеползване на Драгоманското блато за периода 1965-2015 г.” в първата си част представя картографиране на площта на Драгоманско блато за периода 1965-2015 г. За основа на изследвания 50-годишен период е прието състоянието от 1965 г. на основата на аерофотоснимка, когато процесът по осушаване и антропогенно въздействие върху влажната зона е най-активен. Тогава Драгоманско блато е напълно осушено и превърнато в обработваеми земи. За изследване и анализ на възникналите изменения са съставени карти на изменението на площта на Драгоманското блато за 1986, 1990, 2000, 2006 и 2015 г. като за информационни източници са използвани аерофотоснимки от 1965 г., едромащабни топографски карти в мащаб 1:5000 от 1970 г., средномащабни топографски карти от 1986 г. в мащаб 1:50 000, данни по проект Corine Land Cover от 1990, 2000 и 2006 г., както и високоточно сателитно изображение, заснето през 2015 г. от сателитите Pleiades-1A и Pleiades-1B с пространствена разделителна способност 0.5 m.

Втората част разглежда състоянието и промените на земното покритие и земеползването по данни от CORINE LAND COVER за периода 1990–2012 г. Съставени са цифрови тематични карти на пространственото разпределение на земното покритие и земеползването на изследваните защитени зони „Драгоман” и „Раяновци” от НАТУРА 2000 за 1990, 2000 и 2012 г. Установени са 15 класа земно покритие и

земеползване, класифицирани на 3-то ниво на CLC номенклатурата по данни от сателитни изображения за 2012 г.

Третата част е свързана с оценка на състоянието и промените на влажна зона Драгоманско блато за периода 1965–2015 г. Характеризира се динамиката в развитието на Драгоманското блато като фиксира състояние без водно огледало (аерофотоснимката от 1965 г.) и проследява постепенния процес на възстановяване на влажната зона като резултат от прекратяването на земеделската дейност в региона и преустановяване на изпомпването на води през 2000 г.

В тази част е развита теоретичната постановката за същността и знанието на влажните зони. При условие, че е има такава информация по-удачно е било този текст да бъде представен в теоретичната част на дисертацията като му се отдели специфичното място и допълни с други виждания и разбирания за влажните зони.

Четвъртата част анализира връзка между карстовото подхранване и промените на влажни зони Драгоманско блато и Алдомировско блато. Използвайки различни източници и анализи се извежда от докторанта заключението, че двете влажни зони – Драгоманското и Алдомировското блато имат важна роля при регулирането на водните количества, дренирани от Опицвет-Безденските извори.

Четвърта глава поставя акцент върху анализ на сателитни изображения базиран на географски обекти. Направена е класификация на сателитни изображения без обучение на Драгоманското и Алдомировското блато. За постигане на целта на класификацията без обучение е използвано изображение от сателита Pleiades-1, а за самата класификацията е използван специализиран софтуерен продукт eCognition 9.1. Диференцирани и анализирани са водни обекти, мочурливи участъци, блатна растителност, тревна растителност, широколистна и иглолистна горска растителност, участъци с открити почви, участъци с открит карст, индустриални обекти, пътища и сгради.

Втората част на насочена към класификация на сателитни изображения с обучение, за да се представи състоянието на растителността в началото и края на летния сезон. Използвани са две сцени от сателитни изображения от Pleiades-1. Характеризирани са два тестови участъка – карстов участък “Безден” и част планинския масив Чепън.

Третата част представя резултати от нормализиран разликов вегетационен индекс (NDVI) за избрани тестови участъци в защитена зона „Драгоман“ като са използвани сцени от сателитни изображения от Pleiades-1. Обхванати са три тестови участъци – Драгоманско блато, Алдомировско блато и Безден. Получените резултати при изследването показват много добро състояние на растителността, но не може да послужи

за диференциране на блатната от другите типове растителност. В генерален план той може да се ползва при очертаването на границите на водните басейни както това е показано на трите създадени карти (Фиг. 4.17, Фиг. 4.18 и Фиг. 4.19).

Заключителната част представя в синтезиран вид основните постижения на дисертационния труд. Определени са две основни групи резултати – 1. Теоретико-методологичен подход при изследване на земното покритие и земеползването посредством съвременни методи и средства за анализ на сателитни изображения, базиран на географски обекти и 2. Проследяване на историческото развитие част от защитена зона „Драгоман“, а именно Драгоманското блато. По-точно в контекста на темата на дисертацията е било вторият резултат да не се формулира като “историческо развитие”, а като “динамика на системата от влажни зони”.

Кандидатът представя две публикации по темата на дисертационния труд, една от които е самостоятелна.

Авторефератът е разработен в съответствие с текстовата част на дисертацията и точно и последователно представя структурата, съдържанието и основните приноси в представеното изследване.

В дисертационния труд са дефинирани три научни и научно-приложни приноса. Първите два (1. Приложена е методология за изследване и картографиране на земното покритие и земеползването с използване на данни от сателитни изображения и 2. Приложен е съвременен подход за анализ на сателитни изображения, базиран на географски обекти (GEOBIA).....) са обвързани с теоретико-методологичните постижения на работата. Третият принос (Направен е ретроспективен анализ и е картографирано историческото развитие за 50-годишен период (1965-2015 г.) на площта на най-интересната част от защитена зона „Драгоман“ – Драгоманското блато.....) представя основните достижения на работа и може да има важно практико-приложно значение в процеса на управление, защита и консервация на влажните зони в региона. С особено значение са разработените пространствени модели на изследваните ключови обекти с възможности за приложение при оптимизацията и баланса на земеползването и антропогенните дейности в региона.

На основа на направения анализ на резултатите от научната работа на кандидата мога да изкажа положително мнение за придобиване на

образователна и научна степен „Доктор” в професионално направление 4.4
Науки за Земята, научна специалност: Картография и ГИС от Стефан
Генчев.

02.05.2020 г.

Гр. София

Доц. д-р Георги Железов