

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р **Антон Борисов Попов**, СУ „Св. Климент Охридски”, ГГФ, катедра „Картография и ГИС”, председател на научното жури,

на дисертационния труд на **ЛЕОНИД ТОДОРОВ ТОДОРОВ** на тема: **„Използване на аналитични геопространствени модели в устройственото планиране”** за придобиване на образователна и научна степен **доктор** в Професионално направление 4.4. Науки за Земята, Научна специалност Картография – вкл. Тематично географско картографиране – Географски информационни системи.

Дисертацията е разработена в катедра „Картография и ГИС” под научното ръководство на доц.д-р Стелиян Димитров. Докторантът е изпълнил всичките си ангажименти по време на докторантурата. Съгласно индивидуалния му учебен план е положил с отличен успех докторантските изпити по три дисциплини,. Редовно е отчитал неговото изпълнение, за което е получавал положителни атестации, приети и гласувани от КС и ФС на ГГФ.

Документацията по докторантурата е изготвена изрядно в пълно съответствие с нормативните изисквания и процедури.

Кратки сведения за докторанта

Леонид Тодоров е роден през 1987 г. Има бакалавърска степен по специалност Регионално развитие и политика и магистърска степен по специалност Планиране и управление на териториални системи (модул ГИС) в СУ „Св. Кл. Охридски”. През периода 2012-2015 е редовен докторант в катедра Картография и ГИС в ГГФ на СУ, като от 2015 г. досега е асистент в същата катедра. Научните му интереси са главно в областта на регионалното развитие, устройството на територията, изграждане на ГИС бази данни, приложение на ГИС базирани пространствени анализи и картографска визуализация. Участвал е в множество проекти, свързани с разработване на общински планове за развитие, общи устройствени планове, интегрирани планове за градско възстановяване и развитие, специализирани бази данни за райони под заплахи и риск от наводнения и др. Работи като експерт в областта на ГИС в една от водещите консултантски компании в страната. Като преподавател в СУ е ангажиран с воденето на практически занятия в бакалавърските и магистърските програми за обучение по дисциплините: Въведение в географските информационни системи, ГИС в регионалното управление, Пространствено моделиране, Геомаркетинг, Геопространствени технологии, Тематична картография, Приложение на геоинформационните технологии в управлението на териториалните системи, Картографска визуализация в регионалното развитие и устройството на територията и др. По темата на дисертацията има две научни публикации (1 на български и 1 на английски език). Едната от тях е самостоятелна, а другата е в съавторство, която е цитирана два пъти.

Характеристика на дисертационния труд

Дисертацията има общ обем от 152 стр. Трудът е структуриран в пет главни части – Увод, три глави и Заключение, представящо получените резултати и изводите. Освен основния текст, трудът включва списък с използваните съкращения, 15 таблици, 41 фигури, списък с използваната литература от 120 източника (на български и на английски), както и 7 интернет адреса. Научно-приложният характер на разработката изисква отлично познаване на нормативната база по изследваните проблеми, което личи от цитираните 40 документа (закони, правилници, планови документи и др.). Накрая в Приложение 1 с помощта на таблици и пиктограми е представено съдържанието на разработената геобаза данни, използвана при анализите в труда. Отделна папка съдържа 22 файла като приложения, от които 3 екселски таблици с данни за баланса на територията, 3 диаграми на структурата на целевите бази данни и 16 цифрови файла с картографски изображения и хистограми, илюстриращи получените резултати. Цялостното впечатление от предоставените материали по дисертацията показва, че е положен огромен труд по нейното разработване и оформление. Авторефератът има общ обем от 56 стр. Той е изготвен в съответствие с нормативните изисквания и адекватно отразява структурата и съдържанието на дисертационния труд.

В *Увода* на дисертацията са представени актуалността, целта, обектът, предметът и задачите на изследването. Актуалността е обоснована с оглед важността на планирането и управлението територията и слабата обвързаност на двата действащи закона в областта на териториалното планиране (ЗУТ и ЗРР). От друга страна, всички дейности по разработването и изпълнението на плановите документи на различни пространствени нива се нуждаят от адекватна информационна основа, която да осигури обективен анализ, очертаване на приоритети и мерки, прозрачност и публичност за всеки планов период. Докторантът обсъжда ситуацията в страната по тези проблеми и прави извод, че специализирана ГИС база данни би могла да бъде работещ механизъм за осигуряване на необходимата публичност и възприетите политики в целия процес. Формулираната от докторанта цел на изследване е да бъдат разработени географски бази данни и аналитични геопространствени модели, които да бъдат използвани като ефективни инструменти за целите на пространствения анализ в устройството на територията. Обект на изследване са териториите на три избрани общини (Макреш, Сатовча и Девня), различаващи се не само по местоположение, но и по природните, демографските, социалните, икономическите и инфраструктурните им профили. Това дава възможност на автора да извърши сравнителен пространствен анализ на техните проблеми и да установи как работят на практика създадените от него пространствено-аналитични модели. Във връзка с формулираната цел докторантът си е поставил за решаване четири главни изследователски задачи, върху които е изградена цялата конструкция на дисертационния труд.

Първа глава е посветена на ролята на географските информационни системи в устройството на територията. В първата част на тази глава на базата на литературни източници са представени накратко същността, структурата (компонентите), жизненият цикъл на ГИС и историческото развитие на концептуалните им основи. Втората част представя същността и особеностите на процеса на устройствено планиране на базата

на българския опит и нормативната база в тази област. Тук би било интересно да са направи съпоставка с чуждестранния опит, макар че националните регулации доста се различават дори в рамките на ЕС. Третата част е посветена на изискванията към функционалните характеристики на ГИС. Тук в концентриран вид са обобщени функционалните възможности на ГИС и модулите за въвеждане, обработка, запитвания към базите данни, пространствен анализ, пространствено моделиране и визуализация. В четвъртата част са разгледани подходите при разработването на ГИС приложения за целите на устройственото планиране. На базата на литературни източници са изведени водещите принципи при изграждането на такива приложения. В петата част са детайлизирани основните етапи и процедури при изграждането на целева ГИС база данни за целите на изследването. Засегнат е и проблемът за стандартизацията на пространствените данни и метаданните, по-специално проблемите, свързани с изграждането на националната инфраструктура за пространствени данни в съответствие с приложението на Директива 2007/2/ЕО. Тук трябва да се отбележат две неща: 1) всички стандарти и спецификации в Директивата се основават на стандартите и спецификациите на ISO и OGC, като направените корекции или допълнения за качеството на данните и метаданните са в рамките на т.нар. Европейски профил (INSPIRE), който се поддържа и от функционалността на ArcGIS за осигуряване на оперативна съвместимост; 2) плачевното състояние по изпълнението на Директивата в България се е отразило върху възможността докторантът да използва готови данни и да съсредоточи вниманието си върху анализите, вместо тепърва да изгражда географските бази данни. Това, разбира се, не е по вина на докторанта. В шестата част е представен теоретичният модел на разработването ГИС приложение по отношение на администрирането, планирането и управлението на територията. Тук добре би било да се засегне и проблемът с административния капацитет на общинските администрации, който има отношения към разработването и приеманите планови документи. Разгледана е трислойна архитектура на ГИС свършен модел, включваща бази данни, бизнес логика, осигуряваща обработка на данните и предоставяне на приложни услуги, потребителски приложения, осигуряващи интерфейса между потребителя и сървъра.

Втора глава е посветена на формулирането на теоретичната основа и методиката за разработване и прилагане на аналитични геопространствени протоколи за целите на устройственото планиране. В първата част на тази глава се прави обосновка на необходимостта от използване на ГИС аналитични протоколи в системата на устройственото планиране. Дефинирано е мястото, особеностите и значението на възможностите за автоматизирано изпълнение на функциите за пространствен анализ в ГИС среда и ролята на модула Model Builder в продуктите на ESRI за тази цел. От видовете пространствени анализи накратко са представени традиционно използваните запитвания към базите данни (атрибутивни и пространствени), класификация и рекласификация, преструктуриране на слоеве при геообработка, буферизиране и овърлейните операции.

Трета глава представлява ядрото на дисертацията и заема над половината от нейния обем. Посветена е на изготвянето на специализираната географска база данни и на разработването и използването на създадените геопространствените. Смятам, че двете части биха могли да бъдат обособени в две самостоятелни глави. В първата част е

представена структурата на разработената база данни по тематични слоеве и набори от данни за трите моделни територии, обект на изследване. Подробно са описани източниците на пространствена информация и процедурите по обработката и интегрирането на данните в тематични слоеве. Резултатите от изграждането на специализираните ГИС бази данни са онагледени по подходящ начин с помощта на схеми (в Приложения от 1 до 4 вкл.). Във втората част са представени разработените аналитични геопространствени модели и тяхното приложение за изследваните територии. Добро впечатление прави критичният подход при оценката на предимството и недостатъците на всеки от разработените от докторанта модели. Последователно са представени и обсъдени моделите за анализ на баланса на територията, анализ на транспортната достъпност и анализ на демографския потенциал. Представянето на всеки модел и резултатите от приложение му е направено по еднотипна структура за трите района на изследвани, което позволява да бъдат сравнявани териториите по избраните показатели. С оглед на тежките демографски, стопански и инфраструктурни проблеми на тези територии такъв тип анализи имат важно значение за взимане на информирани решения и формулиране на приоритети в развитието на местно и регионално ниво.

В последната част на изследването е направено обобщение и са формулирани изводи за постигнатите резултати. Те обективно отразяват изпълнението на поставените за изпълнение изследователски задачи.

Накрая в дисертацията докторантът е обособил три главни приноса, които приемам без възражения:

1. Проектирани и разработени са специализирани географски бази данни за трите моделни територии, съдържащи общо 85 слоя.

2 Разработени са два нови авторски аналитични инструмента – за изчисление на баланса на територията и за обработка на данните и анализ на демографския потенциал, които имат своето практическо приложение в процеса на изготвяне на ОУП.

3. Предложените инструменти са тествани за трите моделни територии, като два от тях (протоколите за анализ на транспортната достъпност и за анализ на демографския потенциал) са приложени и на две различни административни нива, което позволи да бъдат направени изводи относно функционирането на инструментите и възможностите за използването им в различни моделни ситуации.

Забележки и въпроси към докторанта

1. Допуснати са макар и малко на брой печатни грешки (напр. при благодарностите към научния ръководител на стр. 9, поставени са точки в края на някои заглавия и подзаглавия във втора и трета глава и др.).

2. Първата и втората част на трета глава имат еднаква номерация (3.1.)

3. Макар че в дисертацията не са използвани мрежови анализи за оценка на транспортната достъпност, в методическата част би могло да се отдели място и за този вид анализи.

4. В изследването е използван алгоритъмът на Juliao за оценка на транспортната достъпност, който е доказал своята ефективност при предходни изследвания в нашата страна. При тях обаче при аналитичния процес е използвана и зонална статистика,

позволила на тези автори да определят броя (или дела) на населението с различна достъпност. Това ми дава основание да задам въпроса: Защо при анализа не е използван инструмента за зонална статистика в ArcGIS?

Лични впечатления за докторанта

Познавам Леонид Тодоров като студент и като настоящ колега. Отлично се справя като преподавател, въпреки че е натоварен с упражнения по много дисциплини. Участвал съм с него в общи изследователски проекти и смятам, че е обещаващ млад учен, умеещ да работи в колектив и отговорно да изпълнява поетите ангажменти.

Заклучение

Извършено е сериозно научно изследване, чиито резултати имат важно научно и практическо приложение. Темата на дисертацията е актуална, използвани са съвременни научни методи, получените резултати са коректни. Разработката е лично дело на автора. Предвид направените констатации и оценки предлагам Научното жури да присъди научната и образователна степен „ДОКТОР” на ас. ЛЕОНИД ТОДОРОВ по професионалното направление 4.4. Науки за Земята, научна специалност „Картография – вкл. Тематично географско картографиране – ГИС”.

София, 06.08.2019 г.

Рецензент:

проф. Антон Попов