

РЕЦЕНЗИЯ

Относно на дисертационния труд на Милена Симеонова Стефанова, редовен докторант в катедра „Картография и географски информационни системи към ГГФ на СУ „Св. Климент Охридски“ тема:

Геопространствен модел за оценка на качеството на атмосферния въздух в град София

Член на научно жури: проф. д-р Стоян Недков, департамент География на Национален институт по геофизика, геодезия и география – БАН

Рецензията е възложена на основание решение на научно жури /Протокол № 1 от 12.04.2024 г./, назначено със заповед № 38-154/27/03/2024 на ректора на СУ „Св. Климент Охридски.

1. Обща информация

Милена Симеонова Стефанова е докторант редовна форма на обучение в катедра „Картография и географски информационни системи“ към ГГФ на СУ „Св. Климент Охридски“ по докторска програма „Картография (тематично географско картографиране) и географски информационни системи“. Представеният от нея дисертационен труд е в обем от 183 страници основен текст и 100 стр. приложения. Според справка на докторантката представена в автореферата в него се включват 249 фигури, от които 19 таблици, 15 диаграми/схеми и 215 карти. Литературната справка съдържа 156 източника, от които 19 научни публикации на български език, 56 на английски език, 81 други документа в т.ч. нормативни документи, доклади, бюлетини и др. Дисертационния труд е структуриран в три глави, увод, заключение, библиография и приложения. Представен е и автореферат в обем от 87 страници. Докторантката е представила и две публикации по темата на дисертацията в научно списание Agricultural Sciences, за които е представена служебна бележка, че са приети за печат.

2. Характеристика на дисертационния труд

Темата на дисертационния труд засяга една актуална проблематика свързана с оценката на замърсяване на въздуха в градска среда чрез приложение на геоинформационни технологии. Актуалността на темата е представена в увода сравнително добре от гледна точка на нейната значимост за обществото и потенциалната й практическа приложимост. Още тук обаче проличава основната слабост на дисертацията, а именно научната стойност. Липсват каквито и да е цитати на научни публикации и обосновка за значимостта на научния проблем който се третира в дисертацията. Целта на изследването е формулирана като „осъществяване на геопространствен модел за оценка на качеството на атмосферния въздух“. В нея не е ясно какво се има предвид с

„осъществяване“. Нормалната практика е целта на едно научно изследване да бъде разработване на някакъв продукт, в случая геопространствен модел. Тази неяснота затруднява оценката за изпълнението на целта, тъй като за да се осъществи един модел той първо трябва да се разработи. „Осъществяването“ означава ли че се използва вече готов модел или той първо се разработва, а след това се осъществява? За съжаление както формулировката на целта така и представянето на реализацията ѝ в текста не дават възможност да се отговори еднозначно на този въпрос. Като обект на изследване е избрана територията на град София. Тук има неяснота относно пространствения обхват на тази територия. Никъде в текста не се описва какви са границите, в които докторантката разглежда „град София“. На картите за замърсяването на въздуха също не е обозначен пространствения обхват. Предметът на изследване е формулиран като „системата от процедури за изготвяне на специализирана ГИС база данни и осъществяването на геопространствен модел за оценка на качеството на атмосферния въздух“. И тук се установява противоречие, тъй като обикновено предмета на изследване е аспекта от който се разглежда обекта. Ако обекта на изследване беше формулиран като качеството на атмосферния въздух в град София, то така формулирания предмет би имал повече смисъл. Формулировката на задачите също буди определени въпросителни. На първо място, защо никъде в тях не фигурира геопространствен модел, което е основната цел на работата. От написаното оставам с впечатлението, че според докторантката геопространствения модел се състои от специализирана ГИС база данни и геопространствен анализ. Това обаче никъде не е ясно указано и за читателя остава да гадае какво е имала предвид докторантката.

В първата глава на дисертационния труд (по номерацията тя е втора) са разгледани нормативната уредба и основните понятия свързани с качеството на атмосферния въздух. Главата е структурирана в ясна логическа последователност започвайки с основните понятия, преминава се през изясняване на замърсяването на атмосферния въздух и неговото качество, след което се разглеждат основните замърсители на въздуха. Главата завършва с преглед на нормативната уредба започвайки от Европейското ниво, през националното законодателство и стратегическите документи и програми. От текста личи добро познаване на нормативната база, терминологията и спецификите на замърсяването на атмосферния въздух. Теоретичните постановки свързани с научното изследване на качеството на атмосферния въздух са засегнати бегло, а това е основната функция на теоретичната глава.

Втората глава (трета по номерацията) е посветена на географските информационни системи и тяхното приложение за целите на управлението на качеството на атмосферния въздух. Още при прочитане на заглавието на главата възниква въпроса, защо прегледа се прави с оглед приложението на ГИС за управлението на качеството на въздуха при положение че последното не е заложено в целта на работата. Там формулировката е

„оценка на качеството на атмосферния въздух“, а не управление. В три от петте части на тази глава се разглеждат общи постановки свързани с приложението на ГИС за управление на територията и регионалното развитие, съвременни тенденции в използването на ГИС, и разработване на ГИС приложения за целите на планирането и управлението на територията. По-голяма част от текста в тях се базира на учебника на А. Попов и учебни материали на преподаватели от катедра Картография и ГИС. Този текст няма пряко отношение към темата на дисертацията и е по-скоро за „пълнеж“ отколкото теория за изследването по докторантурата. Третата част от тази глава има най-съществено значение за работата защото описва етапите и процедурите по разработването на целева ГИС база данни. Това на практика е теоретичната основа за създадената от докторантката база данни. В петата част от тази глава е направен обстоен преглед на разработки по прилагане на ГИС при оценка на качеството на атмосферния въздух.

Третата глава (четвърта по номерация) е озаглавена „Геопространствен модел за оценка на качеството на атмосферния въздух в град София“. Съдържанието на главата частично отговаря на заглавието, тъй като на практика в нея няма геопространствен модел. Главата е разделена на девет части, като в първите четири се описва информацията за качеството на въздуха от ИАОС, проекта AirThings, данни за качеството на въздуха в страната и преглед на източниците на емисии в Столична община. По същество това представляват изходните материали за изследването. Описанието им е сравнително подробно и изчерпателно. В петата част озаглавена „измерване на качеството на въздуха по показатели“ се представя нещо подобно на методика на изследване, започваща с описание на източниците от ИАОС и AirThings, описание на някои от факторите за замърсяване на въздуха в Софийското поле и начинът за създаване на карти на замърсяване на въздуха чрез прилагане на метода на интерполация. Заглавието на тази част е избрано неудачно тъй като то не отговаря на съдържанието в нея. Шестата част е озаглавена „геопространствен анализ по данни от ИАОС“ и в нея са представени резултатите за пет показателя за качество на въздуха – бензен, озон, азотен диоксид, ФПЧ2.5 и ФПЧ10. По всеки от показателите са представени таблици с превишения на нормите за избрани периоди, максимални стойности по тримесечия и карти на разпределението на максималните стойности получени чрез интерполация. Повечето от картите са дадени като приложения, тъй като техния брой е доста голям. Възниква въпроса за необходимостта от такъв голям брой карти, които като съдържание са сходни. Много по-удачно би било да се разработят аналитични карти представящи динамиката на качеството на въздуха през изследваните периоди, закономерности в пространственото разпределение и др. Големият брой карти в случая само увеличава обема на дисертацията без да способства за подобряване на нейното качество. В седмата част по аналогичен начин е представен „геопространствен анализ“ по данни от AirThings, като показателите за качество на въздуха са озон, ФПЧ2.5 и ФПЧ10. Осмата глава представя „интерактивна

карта“ разработена за „по-конкретно проследяване състоянието на КАВ в град София“. Описанието ѝ е лаконично в само четири изречения и хиперлинк водещ към приложение в ArcGIS Online с претенциозното заглавие „Геопространствен модел за оценка на качеството на атмосферния въздух в град София“ съдържащо точкови данни за пунктовете за измерване на качество на въздуха. Изпълнението както в текста така и в приложението е изключително семпло и само загатва за нещо което би могло да се направи значително по-добре. В деветата част е направен преглед на други потенциални източници на данни за КАВ. Съдържанието в тази част има по-скоро информативен характер.

Заклучението на дисертацията е доста кратко, развито е на две страници, в които се прави опит за нещо като обобщение. В първия параграф се представят общоизвестни факти които на практика повтарят тези от актуалността на темата. Във втория параграф се прави констатация, че неравномерното покритие на сензорите към ИАОС по територията на страната, в това число и столицата, правят анализирането на КАВ изключително трудно. Това принципно е вярно, но то не следва от резултатите в дисертацията, а е следствие от административната уредба за наблюдение на качеството на околната среда в страната. Тук би трябвало да се направят изводи, които следват от геопространствените анализи представени в дисертацията. По-нататък се отбелязва, че "според столична община данните от AirThings са индикативни". Изводите които се правят в заключението трябва да са според мнението на автора, а не по информация от литературни източници или както е в случая на столична община. Цитирането на литературни източници, които потвърждават направените от автора изводи е много важно, но в случая липсва авторската гледна точка базирана на получените резултати. В третия параграф има нещо като извод, че данните от AirThings не са надежден източник, но това не е подкрепено с данни или резултати от работата на докторантката. В четвъртия параграф се прави констатация че има генерално подобрене на качеството на въздуха, но въпреки това е необходимо да се приемат повече „зелени мерки“. Отново принципно вярно, но твърде общо твърдение. Смисълът на прилагането на геопространствен модел е да се покаже къде са най-проблемните райони и да се направят изводи и препоръки насочени към конкретни решения. За съжаление такива липсват. В автореферата има и още един параграф отнасящ се до битовото отопление, който обаче липсва в основния текст на дисертацията.

3. Научни и приложни приноси

В автореферата към дисертационния труд са представени пет приноса без да е указано кой от тях има научен и кой приложен характер. Първият формулиран принос се отнася до преглед на нормативната уредба, което по своята същност е една рутинна дейност и в никакъв случай не може да се определи като приносен елемент. Такъв би могло да се изведе ако на базата на литературния преглед е извършена систематизация и анализ, чрез които да се развие методичен подход. Вторият е определен като създаване на специализирана база данни. Това с известна условност може да се приеме за приложен

принос, но формулировката му е дадена неубедително. Четвъртият е формулиран като „осъществен подробен геопространствен анализ“. И тук формулировката подлежи на критика защото самото извършване на анализа не може да бъде научен принос. Принос може да бъде резултата от анализа ако той е извършен коректно и е интерпретиран за получаване на научно обобщение. Такова обаче липсва. Четвъртият принос се отнася до сравнителния анализ между двата източника на данни за качеството на въздуха. При него в пълна степен важат критичните бележки спрямо третият принос. Петият принос подобно на първия се отнася до рутинна дейност в която няма приносен елемент. Като цяло, така представените приноси са неубедителни и показват неразбиране на спецификите на научния процес.

4. Критични бележки и препоръки

Както беше отбелязано на няколко места в характеристиката на дисертационния труд и анализа на приносите, представената работа съдържа редица недостатъци, които може да се обобщят в следното:

1. Съществува сериозно разминаване между поставената цел и представеното като резултат в дисертацията. Заложения в целта геопространствен модел нито е обяснен какво представлява нито е представен като концептуална или логическа схема. От заложеното в задачите може да се направи предположението, че под геопространствен модел се разбира ГИС база данни и пространствени анализи. Това, обаче нито е указано нито може да се приеме като напълно вярно. Представените в глава 4 карти на качеството на атмосферния въздух са резултат от прилагането на един метод за интерполация, което е стандартна операция съдържаща се в повечето ГИС пакети. Да се разглеждат получените чрез интерполация карти като геопространствен модел е прекалено опростяване и не отговаря на научните разбирания за пространствено моделиране. Само две от задачите донякъде се отнасят към целта, липсва задача която е пряко свързана с теорията и методиката на геопространствения модел. Теоретичната част е насочена основно към нормативната база и мониторинга на КАВ, а научните постановки за геопространствената основа са засегнати бегло.

2. В работата на практика отсъства методическа част, което е задължителен елемент на всяка научна публикация. В първите две глави са дадени някакви теоретични постановки, но след това директно се отива към представяне на резултати. Липсва каквото и да е методическа схема, чрез която да се проследи логиката при провеждане на изследването. Липсва представяне на методите на изследване. Описанието на методите за интерполация е сравнително изчерпателно, но на практика от тях се използва само един и за неговото приложение в работата не е представена конкретика на базата на която да може да се оцени достоверността на получените резултати.

3. Прилаганите анализи и методи са твърде базисни и не дават възможност за получаване на реално значими резултати. При интерполирането по данни на ИАОС се

използват само пет точки, самата докторантка отбелязва че те са недостатъчно, с което си противоречи. Ако тези точки са недостатъчно защо въобще се прави тази интерполация и каква е стойността на тези карти? Сравнението между данните от ИАОС и AirThing е само като стойности, не се прилага никакъв статистически анализ, който би помогнал да се направи извод има ли начин да се използват съвместно тези данни. Има ли някаква закономерност в отклоненията чрез която да се корелират? Такова нещо би направило работата по-смислена, но за съжаление не е направено.

4. Липсват ясно формулирани изводи, които следват от извършената работа. В заключението са дадени предимно общи констатации, но няма нищо за това как с прилагането на геопространствен модел може да се покаже къде са най-проблемните райони и да се направят изводи и препоръки насочени към конкретни решения.

5. В текста има редица неудачно използвани изрази от типа на „прескачане на нормите“, „на фиг. 1 е представен откъс от таблица“, неправилно цитиране от типа на „според експерти на София план (2018)“, както и безсмислени изрази като „така нареченият въздух се състои от... земната атмосфера се състои от въздух (стр. 20) и др.

6. Неточности във фигурите като например на фиг. 9 и 10 пише проценти, а цифрите са в десети, таблици представени като фигури, текст на английски в легендите на картите и др.

В допълнение към казаното дотук, двете публикации са представени само като служебни бележки за приемане за печат, но липсва текст на базата на който да се прецени тяхната стойност.

5. Заключение

Цялостното ми впечатление е, че за разработването на настоящата дисертация е извършена значителна по обем работа по събиране и обработка на данни от точкови източници за качеството на въздуха, но липсват умения за научен анализ и обобщение. Демонстрирани са базисни умения за работа с ГИС чрез прилагане на един метод за интерполация и създаване на карти, което обаче не е достатъчно като ниво за образователна и научна степен Доктор. На основание на гореизложеното, изказвам отрицателно мнение за представения дисертационен труд от Милена Симеонова Стефанова.

София, 12.06.2024 г.

Автор на рецензията:

(проф. д-р С. Недков)