

РЕЦЕНЗИЯ

От доц. д-р Евгения Евгениева Сарафова

Относно: дисертационен труд

за присъждане на образователна и научна степен „доктор“

по научна специалност „Картография (вкл. Тематично географско картографиране –

Географски информационни системи)“

Тема на дисертационния труд:

**„Геопространствен модел за оценка на
качеството на атмосферния въздух в град София“**

Автор: Милена Симеонова Стефанова, докторант към катера „Геопространствени системи и технологии“, Геолого-географски факултет, СУ „Св. Климент Охридски“

Научен ръководител: доц. д-р Стелиян Димитров

Рецензията е изготвена в съответствие с изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за неговото приложение (ППЗРАСРБ) и Правилник за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ „Св. Климент Охридски“, приет с решение на Академичния съвет на 31.10.2018 г. Рецензирането на материалите е съгласно ректорска заповед № РД-38-154/27.3.2024 г. за процедура за придобиване на образователна и научна степен "доктор" по професионално направление 4.4. Науки за Земята "Картография (Тематично географско картографиране) - Географски информационни системи" на редовен докторант Милена Стефанова, с дисертационен труд на тема "Геопространствен модел за оценка на качеството на атмосферния въздух в град София".

Докторант Милена Стефанова е изпълнила минималните национални изисквания за придобиване ОНС „Доктор“ и е представила всички необходими документи, изисквани за процедурата по защитата на дисертацията.

1. Информация за докторанта

Милена Симеонова Стефанова е родена на 15.07.1995 г. в гр. София. През 2018 г. завършва бакалавърска степен по Регионално развитие и политика в СУ „Св. Климент Охридски“, Геолого-географски факултет. До края на 2019 г. се дипломира като магистър по Планиране и управление на териториални системи в същия университет и факултет. От февруари 2020 г. до отчисляването ѝ през 2024 г. е докторант в катедра „Геопространствени системи и технологии“. Професионалният опит на кандидата включва стажантски позиции в различни частни и обществени организации свързани с картиране, обработка и анализ на геопространствени данни, писане на техническа документация, комуникация с партньори и управление на проекти. От януари 2023 г. до този момент докторант Стефанова работи като младши експерт в Министерство на околната среда и водите, дирекция „Управление на отпадъците и опазване на почвите“. Добро впечатление прави големият брой проекти, в които докт. Стефанова взема участие - Improving the conservation status of natural habitats 4070 and 5130 under the parameter "Future perspectives" (2021), Preparation of Flood Risk Management Plans for Romania (2021), Expansion and improvement of the Geographic Information System for the needs of Water and Sewerage for the town of Kardzhali (2020-2021), Design and construction of an integrated geographic information system for the municipality of Silistra (2020) и др.

Справката за трудов стаж от автобиографията на докторанта показва задълбочен интерес към темите, свързани с опазване на околната среда, използването на програми, политики и пространствени данни за решаване на конкретни проблеми в това тематично направление.

Милена Стефанова е зачислена за редовна докторантура по професионално направление 4.4. Науки за Земята със заповед РД 20.323 от 31.01.2020 г., със срок до 01.02.2023 г. Отчислена е с право на защита със заповед РД-20-594 от 07.03.2023 г., считано от 01.02.2023 г.

2. Оценка на дисертационния труд

Дисертацията обхваща обем от 183 стр. и приложение с обем 100 стр. Структурирана е в следните части: увод, три глави и заключение. Текстът е онагледен с множество фигури, които не са номерирани последователно. Това създава известни затруднения при четенето и разбирането на текста. В съдържанието в началото на дисертацията, а също и в текста, са описани множество фигури, които не присъстват в основния текст, а са изведени като приложение към дисертацията. Целта, обекта, предмета и задачите на изследване са ясно дефинирани.

а. Актуалност на темата

Чистотата на въздуха е изключително важна тема както в глобален план, така и за град София, поради своето пряко въздействие върху здравето на хората, околната среда и икономическото развитие. В контекста на град София, проблемът със замърсяването на въздуха е особено остър поради специфични фактори като географското разположение, което ограничава естествената циркулация на въздуха, интензивния автомобилен трафик и широкото използване на твърдо гориво за отопление през зимните месеци. Адресирането на тези въпроси е критично не само за подобряване на качеството на живот на софиянци, но и за постигане на устойчиво градско развитие, което е ключов елемент за бъдещото благоденствие на всяко общество. Това доказва актуалността на поставената тема и изключителното значение на разглеждания проблем.

б. Глава КАЧЕСТВО НА АТМОСФЕРНИЯ ВЪЗДУХ – ОСНОВНИ ПОНЯТИЯ И ЗАКОНОДАТЕЛНА РАМКА

Тази глава разглежда базовите понятия, свързани с въздуха, времето и климата; разглеждат се основни дефиниции, средства за мониторинг и се прави анализ на състоянието на проблема по света. В текста са допуснати някои неточности в изразяването, напр. „*Така нареченият въздух се състои от... Земната атмосфера се състои от въздух*“. Съществуват и

множество твърдения, които не са подкрепени от цитати. В главата се прави преглед на качеството на атмосферния въздух, както и на основните видове замърсители. Дефинирани са нормативните документи, закони и стратегии за КАВ.

с. Глава ГЕОГРАФСКИ ИНФОРМАЦИОННИ СИСТЕМИ И ТЯХНОТО ПРИЛОЖЕНИЕ ЗА ЦЕЛИТЕ НА УПРАВЛЕНИЕТО НА КАВ

В главата, посветена на ГИС, се разглежда приложението на тези технологии за изследване на проблемите, свързани с чистотата на въздуха. В първите 6 страници докторантът прави оглед на базовите понятия, свързани с ГИС, което, предвид характера на дисертационния труд и десетилетията приложение на тези технологии в управлението на околната среда, е излишно подробно описано.

d. Глава ГЕОПРОСТРАНСТВЕН МОДЕЛ ЗА ОЦЕНКА НА КАЧЕСТВОТО НА АТМОСФЕРНИЯ ВЪЗДУХ В ГРАД СОФИЯ

В тази част на дисертационния труд авторът разглежда основните източници на данни за КАВ – от ИАОС, AIRTHINGS, Luftdaten и др. Направени са множество фигури, показващи стойностите на различни показатели от станциите на гореспоменатите източници.

Фигурите са използвани, за да онагледят анализите, но са използвани методи за интерполация, които показват твърде генерализирани резултати – нелогично е да бъдат изготвяни интерполации за територия с такава площ при положение, че има една, две или малко повече точки, за които разполагаме с данни. Това води до създаване на картографски материали, които биха могли сериозно да подведат аудиторията.

По отношение на създадената уеб карта с визуализация на анализираните масиви от данни може да се каже, че в идеалния вариант би допълвала много успешно картографските материали от дисертацията. При първоначално отваряне на картата се визуализират точки с различни

цветове, които показват (може би) данните и техните прагови стойности. Използваната цветова схема и размер на точката на условния знак може да бъде по-добре съчетана и разбираема – при бъдещи изследвания по темата или използване на функционалностите на това уеб приложение бих препоръчала на докторантката да разработи приложението едва след като се създаде ясна концепция за визуализация на данните.

При щракване върху обект на картата се появява много дълъг списък с атрибутивни полета, които показват цялата структура на данните. Това не позволява лесното им разбиране и интерпретиране.

Недобро впечатление прави и липсата на промяна в наименованията на полетата – при създаване на уеб приложения не е редно да бъдат използвани имена на колони от базата данни в оригиналния им вид (напр. ID_1 и подобни), защото това противоречи на добрите практики и логика на UX дизайна.

За съжаление подредбата на полетата в софтуера по подразбиране е осъществено по различен на логичния начин – редно е атрибутите да следват някакъв логичен път, например от януари до декември, или от първата година на изследване до последната. В случая те са подредени по ред, който създава толкова трудности в интерпретацията им, че напълно обезсмисля съществуването на картата в този ѝ вид – напр. колоните са подредени в ред, който не съответства на логиката – януари, април, юли и т.н. Още по-неясно става разчитането на данните, като се прибави и факта, че не е ясно за коя година се отнасят тези месеци – например Януа_3, Юли_13 и др.

Целта и задачите на дисертацията дефинират нуждата от подробно изследване на всички налични източници на данни. Именно такъв източник, използван широко в цял свят и в Европа за създаване на редица европейски политики, планове, програми и проекти, са данните от програма „Коперник“. Има цели две услуги, посветени на атмосферата – услуга „Изменение на климата“, която се занимава с проблемите на променящия

се климат, и която предоставя едни от най-големите научнодостоверни бази данни по темата, фокусирани върху територията на Европа, и услуга „Атмосфера“, която предоставя данни (вкл. в България на НИМХ и други организации) за качество на въздуха. В дисертацията „Коперник“ е спомената само един път, при това при цитат на изследване, което не присъства в списъка с използвана литература, с което резултатът от анализите в дисертационния труд не показва пълната картина на налични данни към момента – голяма част от политиката на ЕС в областта на КАВ в момента е базирана на тези данни, а те отсъстват от разработваната база данни, чрез която се осъществява геопространствено моделиране.

е. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключителната част от дисертационния труд докторантът представя изводите и извежда препоръки за бъдещо развитие по темата, свързана с КАВ. Сред тях е *„изграждане на мрежа от сензори, която да следи за замърсяването на въздуха и локализирането на замърсените територии“*, както и необходимостта от данни за анализ на транспорта, автомобилния парк в столицата и др.

3. Оценка на публикациите по дисертационния труд

Изследванията, проведени по време на докторантурата, са публикувани в две статии – Analysis of the PM10 concentration on the territory of the city of Sofia during 2015-2020 и Geospatial analysis of the PM10 indicator status for the city of Sofia. Съдържанието и на двете до голяма степен е сходно със съответните части от дисертационния труд.

4. Приноси

В дисертационния труд са изведени 5 броя приноси, от които приемам приноси 1-4. Принос 5 гласи *„За целите на научния труд са проучени и представени и други потенциални източници на информация, които биха могли да се използват*

за изследване състоянието на въздуха в града и страната. “. Смятам, че тази част от изследването не е извършено пълно, в необходимия обем и качество.

5. Автореферат

Авторефератът е структуриран в обем от 87 стр. Започва със справка за дисертационния труд, която включва списък с използвана литература, който, както вече стана дума, е неточен. Съдържанието покрива изискванията за структура и обем на автореферат към дисертационен труд.

6. Мнения, препоръки, забележки и въпроси по дисертационния труд

Докторант Милена Стефанова е направила задълбочено изследване, свързано с пространствените данни и тяхното приложение за оценка на КАВ. Смятам, че достойнствата на труда са най-вече свързани с подробното и ясно дефиниране, анализ на позитиви и негативи на законодателната рамка и състояние на проблема. Техническата работа по създаване на база данни и особено нейната визуализация може да бъдат значително подобрени. В текста са налице множество неточности, несъответствия в номерирането на фигурите, цитатите и използваната литература. Смятам, че при разработването на дисертационен труд е необходимо да бъде разглеждана избраната тематика от всички възможни страни – по отношение на използвани данни, софтуер, платформи, приложения и постижения, което в случая не е напълно постигнато. Картографските материали, обозначени като фигури в дисертацията, може да бъдат значително подобрени визуално. Уеб картата има нужда от цялостна преработка, за да може да бъде разбираема за аудиторията, дори за специалисти, запознати с тази тематика.

Текстът е написан ясно и в добър академичен стил, което показва добро владение на терминологията и особено тази, свързана с нормативната уредба.

7. Заключение

Въпреки критичните бележки смятам, че докторант Милена Стефанова е свършила значителен обем работа, като е обработила големи количества данни за

целите на изследването. Давам своята положителна оценка и предлагам на Научното жури **да присъди** на докторант Милена Стефанова образователната и научна степен „доктор“ по научна специалност „Картография (вкл. Тематично географско картографиране – Географски информационни системи)” за дисертацията „Геопространствен модел за оценка на качеството на атмосферния въздух в град София“.

Рецензент

11.06.2024 г.

Доц. Евгения Сарафова