

СТАНОВИЩЕ

От доц. д-р Калина Росенова Радева

относно: дисертационен труд за присъждане на образователна и научна
степен доктор в професионално направление 4.4. Науки за Земята
(Картография и географски информационни системи)

Тема на дисертационния труд:

МОДЕЛИРАНЕ В ГИС СРЕДА НА ЕКОСИСТЕМНАТА УСЛУГА РЕГУЛИРАНЕ НА НАВОДНЕНИЯ

с автор Петър Йорданов Николов, докторант към департамент „География“ –
НИГГГ-БАН с научен ръководител проф. д-р Стоян Недков

Становището е изготвено в съответствие с изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ) и Правилник за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в НИГГГ-БАН и съгласно заповед на директора на НИГГГ – БАН за назначаване на научното жури, № РД 176/09.04.2024 г.

Петър Николов е представил всички необходими документи, изисквани за процедурата по защитата на дисертацията. Представеният автореферат пълноценно отразява съдържанието на разработката.

1. Информация за докторанта

Петър Николов е завършил висшето си образование по специалност География във СУ „Свети Климент Охридски“ и магистърска програма „Географски информационни системи и картография“. Работил е на позицията млад изследовател в ГГФ, като също така е водил и упражнения в дисциплината „Геоинформатика“. По времето на работата по дисертацията и понастоящем работи като специалист по ГИС в ЕКСА Инфраструктур България ЕООД. Участвал е в осем проекта, няколко научни конференции и има пет научни публикации. Познавам лично Петър Николов от годините на неговото следване и работа в ГГФ на СУ „Св. Климент Охридски“ и имам прекрасни впечатления от неговите качества и усърдност при изпълнение на различни изследователски проекти.

2. Обща характеристика и оценка на съдържанието на дисертационния труд

Дисертационният труд е с общ обем 139 страници. Изложението на дисертацията има класическа структура и е разпределено в Увод и четири глави, заключение, библиография, описание на таблиците и на фигурите. Същинската част на дисертацията, включваща научни резултати и анализи е представена в глава 3 и 4 с обем от 47 страници. Библиографията включва 127 литературни източници, от които 31 на български и 96 на английски и 7 интернет сайта, като използваната литература е цитирана коректно в текста. Дисертационното изследване е подкрепено с 43 фигури и 33 таблици.

Работата включва всички изискуеми елементи на докторска дисертация и има научно-изследователски характер. Дисертацията е написана като цяло на разбираем език. Стилът на писане е ясен, като се вземат предвид обхватът и характерът на изследователската тематика. На места обаче изреченията са сложни и неясни за възприемане, поради тяхната усложнена структура.

В уводната част (4 страници) са очертани актуалността, основанията за избор на тема, обектът и предметът на изследването и са поставени целите и задачите на изследването. Определени са и изследователските подходи, които са използвани при разработването на дисертационния труд.

Актуалност на темата. Необходимостта от прецизни и практични методи за оценка на състоянието на екосистемите и въздействието от техните взаимодействия със социалните системи става все по-належаща. Този въпрос придобива критична значимост поради липсата на установени методологии за генериране и интерпретация на количествени данни за анализ на екосистемните услуги, което представлява значително предизвикателство. С нарастващите хидроекологични проблеми, търсенето на всеобхватен, интердисциплинарен подход, който да комбинира разнообразни знания и множество верификации на модели и данни, е по-належащо от всякога. В този контекст представената за оценка докторска дисертация поставя изключително важен въпрос, свързан с определянето на условията, както и възможностите за разработване и прилагане на нов подход в рамките на оценката на екосистемните функции на водосборите за регулиране на риска от наводнение. Темата е изключително актуална, тъй като наводненията през последните години показват, че обществото ни не е достатъчно подготвено да се справи с този нарастващ риск. Друг сериозен проблем е липсата на достоверни или пълни количествени и качествени данни, което влияе на точността при оценката на риска от наводнения. Директива 2007/60/ЕС – Европейска Директива за наводненията, изисква интердисциплинарен подход на управление на риска от наводнения, който да се развива и усъвършенства. В този контекст докторантът си е поставил за цел на дисертацията „да се развие методиката за оценка и картографиране на екосистемната услуга регулиране на наводнения чрез използване на девет подходящи хидроложки модели, работещи в ГИС среда и усъвършенстване на алгоритмите за оценка и приложимостта ѝ при използване на различни входни данни“. Допълнително, авторът е поставил седем конкретни задачи. Целта и задачите са формулирани правилно и ясно. Планът с

изследователските задачи е ясно дефиниран и съответства на поставената цел.

Теоретичните основи на изследването са представени в първа глава. Изяснени са теоретични постановки за анализа и моделирането на риска от наводнения, ролята на географските информационни системи (ГИС) и хидроложкото моделиране в управлението на риска от наводнения. Направен е изчерпателен и систематичен преглед на концепцията за екосистемните услуги, тяхната класификация, оценка и картографиране. Текстът е добре структуриран и следва прецизирана логика, но част от информацията би могла да бъде представена в по-синтезиран вид.

Методиката за оценка и картографиране на екосистемната услуга регулиране на наводнения в ГИС среда е описана във втора глава и е структурирана в шест стъпки, всяка от които е подробно описана. Основните етапи включват избор на тестови райони, обработка на данни за хидрологично моделиране, изпълнение на моделиране с ArcSWAT, калибриране на резултатите с SWAT-CUP, използване на ArcGIS инструмент и визуализация на резултатите. Избрани са два тестови района: Горните части на водосборния басейн на р. Огоста и водосборния басейн на р. Батулия, като избора е аргументиран, съобразно наличните изходни данни. Методиката е подкрепена със създаден инструмент в ArcGIS, който улеснява изпълнението на задачите чрез автоматизиране на процесите по обработка и оценка на данните и лесен за използване интерфейс. В следващата глава е описан процеса на калибриране на модела SWAT и връзката с индикаторите за оценка на екосистемната услуга регулиране на наводнения. По-подробно обсъждане на значимостта на резултатите и тяхното приложение би подобрило качеството на анализа в тази глава.

В четвърта глава на дисертацията са представени резултатите от оценката на екосистемната услуга регулиране на наводнения чрез хидроложко моделиране и е направен анализ на индикаторите. Анализът включва различни времеви диапазони и сценарии, което дава пълна картина на капацитета за регулиране на наводнения в изследваните райони и е допълнен с карти и таблици, спомагащи за по-добро разбиране и интерпретация на резултатите. В текста се споменават несъответствия и проблеми с точността на резултатите, но липсва детайлен анализ и дискусия за причините и възможните решения. Те са разгледани по преценка на докторанта в заключението на дисертацията.

Заклучението обобщава резултатите, подчертава значимостта на изследването и неговата приложимост и голяма част от него е развита дискусивно. Въпреки това, някои части от заключението повтарят вече изложени факти и резултати. Препоръчвам включването на конкретни препоръки и по-задълбочен критичен анализ, за да се повиши стойността на изследването и да се предоставят ясни насоки за бъдещи проучвания и оптимизации на подхода.

3. Приноси

В представеният автореферат са формулирани приносите на дисертационния труд. От научно-методологична гледна точка основен приносен характер има доразработването на

методологичния подход за оценка и картографиране на екосистемната услуга регулиране на наводнения, чрез прилагане на хидроложко моделиране в ГИС среда с модела ArcSWAT. Въпреки някои слабости и ограничения, тя предлага солидна основа за бъдещи изследвания и разработки в областта на екосистемните услуги. От практико-приложна гледна точка е разработен ГИС инструмент в Python, спомагащ съкращаването и автоматизирането на технологичния процес по оценка на екосистемната услуга. Резултатите от проведеното изследване, тяхната систематизация и представените изводи, имат потенциал да бъдат използвани при анализа на заплахата и оценката на потенциалния бъдещ риск от наводнения.

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

Имам някои препоръки и забележки в допълнение към направените при анализа на отделните глави:

- Текстът на места трябва да се редактира за езикови и стилистични грешки.
- Налице е лек дисбаланс между теоретико-методичната и аналитичната част на дисертацията.
- Препоръчвам на докторанта да разшири уводната част на изследването, като акцентира върху актуалността и значимостта на темата, както и върху съществуващите разработки в областта. Освен това, подборът на чуждестранни изследвания би могъл да бъде допълнен и по-подробно анализиран. Тези допълнения биха спомогнали да се защити по-убедително изследователски проблем.
- Характеристиката на водосборите би могла да се допълни с предишни изследвания, с които по-убедително да се аргументира избора на индикатори.
- Бих препоръчала в бъдещи разработки включването и на повече индикатори, с цел подобряване точността и обхвата на оценката на екосистемната услуга.
- Моля за мнението на докторанта, относно възможностите за използване на подхода в съществуващата методика за определяне на заплахата от наводнение.
- Предвид спецификата на научното изследване и получените резултати, препоръчвам на докторанта да насочи усилията си към самостоятелно публикуване в реферирани научни издания.

5. Заключение

Отправените препоръки и забележки не омаловажават достойнствата и приносните резултати на дисертационния труд, а са насочени основно към подобряване на бъдещата научна дейност на докторанта. Убедена съм, че Петър Николов притежава задълбочени теоретични знания по темата, както и необходимите професионални и научни умения за провеждане на интердисциплинарни научни изследвания. Публикуваните две научни работи напълно съответстват на изискванията, залегнали във вътрешния Правилник на НИГТГ-БАН за придобиване на образователната и научна степен „доктор“. Представеният дисертационен

труд на тема „Моделиране в ГИС среда на екосистемната услуга регулиране на наводнения“ е с потенциална практическа полезност и отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България и на правилата и процедурите за придобиване на ОНС „Доктор“ на НИИТГ-БАН.

Всичко това ми дава основание да препоръчам на Научното жури да присъдят на докторанта Петър Николов образователната и научната степен „Доктор“ в област на висше образование - 4.4. Науки за Земята.

14.06.2024 г.

Изготвил становището:

(доц. д-р Калина Радева)