



## РЕЦЕНЗИЯ

върху дисертационен труд за придобиване  
на образователната и научна степен „доктор”

Област на висше образование:

4. Природни науки, математика и информатика

Професионално направление:

4.6. Информатика и компютърни науки

научна специалност: Информатика

Автор на дисертационния труд:

**Стефан Костадинов Стефанов**

Тема на дисертационния труд:

**„Иновативни методи за подпомагане вземане на решения при горски  
пожари или наводнения“**

Рецензент:

**проф. д-р Олимпия Николаева Роева**

1. **Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в научно и научно-приложно отношение. Степен и нива на актуалност на проблема и конкретните задачи, разработени в дисертацията**

Борбата с горските пожари и наводненията през последните години е една особено актуална тема. По данни на Европейската информационна система за горски пожари EFFIS в Гърция до пети август са изгорели двойно повече гори, отколкото средно за периода 2008-2020. Наводненията последната година са причинили смъртта на стотици хора по света и щети за милиарди евро.

Налице е необходимостта от разработването на нови, модерни, гъвкави и ефективни компютърно-базирани информационни системи в помощ на управлението и оптимизирането на редица икономически и социални дейности.

В контекста на гореспоменатото, темата на дисертационния труд – **Иновативни методи за подпомагане вземане на решения при горски пожари или наводнения** е актуална, както в научно-приложно, така и в научно отношение.

В уводната част на дисертационния труд докторантът разглежда ролята на иновативни методи за подпомагане вземане на решения при природни бедствия за устойчивото развитие на страната.

Докторантът си поставя за цел да се „проучат методи за разработване на уеб Географски информационни системи (ГИС) приложения и да се представи методология за разработване на информационни системи (ИС), подпомагаща вземането на решения в случаи на горски пожари или наводнения“, както и да се „разработи и апробира ИС, която да подпомага вземането на решения в случаи на горски пожари или наводнения“.

За постигане на поставената цел Стефан Стефанов дефинира следните задачи за решаване:

1. Теоретичен анализ на основни понятия свързани с разработване на ИС, подпомагаща вземането на решения при горски пожари или наводнения – горски пожари, наводнения и ГИС.
2. Представяне на методология за създаване на ИС подпомагаща вземането на решения при горски пожари или наводнения.
3. Разработване на ИС, подпомагаща вземането на решения при горски пожари или наводнения.
4. Събиране, анализиране, оценяване и обработване на наличните геопространствени данни за горски пожари и наводнения.
5. Избор на подходящи софтуерни решения за разработване на уеб ГИС приложения, във връзка с наличните уеб ГИС софтуерни продукти с отворен код, по отношение на между-платформено интегриране със стабилно осигуряване на оперативна съвместимост на геопространствени данни.
6. Апробиране на разработената ИС, подпомагаща вземането на решения при горски пожари възникнали в района на ДГС „Златоград“.
7. Апробиране на разработената ИС, подпомагаща вземането на решения за риск от наводнения в район Сюник, град Капан в Армения.

## **2. Степен на познаване състоянието на проблема и творческа интерпретация на литературния материал**

Дисертационният труд е в обем от 121 страници и включва общо 55 фигури, 5 таблици и 6 приложения. Структуриран е както следва: списък на използвани съкращения и означения,



увод, 4 глави, основни изводи и заключение, апробация на резултатите и публикации, декларация за оригиналност, благодарности, приложения и библиография. Цитирани са общо 103 литературни източници.

Направеният обзор на въпроси свързани с горските пожари и наводнения в България, на базата на предоставения доклад на JRC на Европейската Комисия за пожарите и НСИ за наводненията докторантът прави заключението, че ГИС за картографиране, моделиране и визуализиране на тези природни бедствия са особено подходящ инструмент при планиране, проектиране и вземане на управленски решения.

Стефан Стефанов е намерил разумния баланс между публикации с базови изследвания по тематиката на дисертационния труд и такива, отразяващи съвременните тенденции и резултати в областта.

Високата степен на познаване и интерпретация на състоянието на проблема позволяват на докторанта обосновано да дефинира целта и задачите на дисертационния труд.

### **3. Кратка аналитична характеристика на естеството и оценка на достоверността на материала, върху който се градят приносите на дисертационния труд**

Дисертационният труд е добре структуриран и логически последователен, съгласно дефинираните задачи за решаване.

Глава 1 е обзорна и представя теоретичен анализ на понятията горски пожари, наводнения, Географска информационна система, Европейската информационна система за горските пожари, Усъвършенстваната пожарна информационна система и Европейска информационна система за наводненията. Представени са официални статистически данни за пожари в периода от 2009 до 2018 година и за наводнения в периода от 2010 до 2019 година в България.

В Глава 2 от дисертационния труд е представена методология за разработване на ИС подпомагаща вземането на решения при горски пожари или наводнения. Разгледани са два модела – „Модел симулиращ развитието на горски пожари“ и „Емпиричен модел с изграждане на дигитален модел на терена за речното корито и заобикаляща геометрия на зоната“. Предложена е „Архитектура с отворен код за разработване на уеб ГИС приложение“.

В Глава 3 докторантът предлага архитектура и софтуерна реализация на Уеб ГИС приложение, което е част от ИС подпомагаща вземането на решения при горски пожари или наводнения. Представена е методика за изграждане на уеб ГИС приложение, която включва конвертиране на геопространствени данни в geoJSON файлов формат. За осигуряват цялостната функционалност на ИС, както и визуализация на данни за горски пожари или наводнения, са използвани програмните езици JavaScript, HTML и CSS.

В Глава 4 са описани разработените ИС за подпомагане вземането на решения при горски пожари в района на ДГС „Златоград“ и при риск от наводнения в района Сюник, Армения. За всяка ИС е дадено подробно описание на общата информация за конкретната тестова зона, описание и реализация на съответното приложение. Двете ИС са апробирани, като детайлно са представени техните възможности и функционалности.

#### **4. Научни и научно-приложни приноси на дисертационния труд**

Докторантът формулира 4 научни и научно-приложни приноси на дисертационния труд, както следва:

1. Направен е анализ на съществуващи ГИС, както и сравнителен анализ на софтуер с отворен код – QGIS и комерсиален софтуер – Esri ArcGIS;
2. Представен е алгоритъм за разработване на Информационни системи подпомагащи вземането на решения при горски пожари или наводнения с отворен код;
3. Предложена е методология за работа с реални данни, които да визуализират параметри за релеф, метеорология, растителни видове и водни ресурси;
4. Приложена е архитектура на уеб ГИС приложение, което е реализирано със софтуерни продукти и инструменти с отворен код.

Приемам дефинираните от докторанта приноси и считам, че са получени оригинални резултати, които съответстват на поставената в дисертационния труд цел.

Добро впечатление правят формулираните от докторанта планове за бъдещи изследвания по темата.

#### **5. Оценка за степента на личното участие на дисертанта в приносите**

Основните резултати от дисертационния труд Стефан Стефанов публикува в няколко публикации. В една от тях той е самостоятелен автор, а в останалите е втори автор. Приемам, че докторантът има голямо лично участие в получените резултати от работата.

#### **6. Преценка на публикациите по дисертационния труд**

Резултатите от дисертационния труд са получили широко разпространение в научната област, както на специализирани международни форуми, така и в научни поредици и сборници от конференции.

Докторантът представя общо 4 публикации: 2 публикации в сборници от международни конференции и 2 публикации в научни поредици с SJR, с което изпълнява необходимите критерии.



В материалите, свързани с процедурата, не е представен списък с цитирания.

**7. Оценка на съответствието на автореферата с изискванията за изготвянето му, както и на адекватността на отразяване на основните положения и приносите на дисертационния труд**

Авторефератът е изготвен в съответствие с изискванията. Той е с обем от 25 страници и на кратко отразява съдържанието на дисертационния труд и основните изводи от всяка от главите на труда.

**8. Мнения, препоръки и бележки**

Бих искала докторантът да демонстрира нагледно разработените Уеб приложения за вземане на решения при пожари и наводнения.

**9. Заключение с ясна положителна или отрицателна оценка на дисертационния труд**

Моето мнение е, че докторантът Стефан Стефанов демонстрира добри познания в конкретната област и научен потенциал за реализация на оригинални идеи. Дисертационният труд е във вид и обем, съответстващи на специфичните изисквания. В дисертационния труд са получени резултати с научен и научно-приложен характер, които представляват оригинален принос в науката и са публикувани в реномирани специализирани научни издания и/или представени на международни научни форуми.

На основата на гореизложено считам, че дисертационният труд на Стефан Костадинов Стефанов отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ, Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИИКТ – БАН. Постигнатите резултати ми дават основание да предложа на уважаемото научно жури да присъди образователната и научна степен „доктор” на Стефан Костадинов Стефанов в област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление: 4.6. Информатика и компютърни науки, научна специалност: Информатика.

30.08.2021 г.

София

**NOT FOR  
PUBLIC RELEASE**

(проф. д-р О. Роева)