

## **РЕЦЕНЗИЯ**

Върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен „ДОКТОР”

Автор на дисертационния труд:

**ВЕСЕЛИНА ХРИСТОВА ДЪЛГЪЧЕВА**

Тема на дисертационния труд:

**„ВЛИЯНИЕ НА ДИНАМИЧНИ И ТЕМПЕРАТУРНИ ИЗМЕНЕНИЯ  
ПРИ ГОРСКИ ПОЖАР ВЪРХУ ОКОЛНАТА СРЕДА”**

Рецензент: **проф. д-н Иван Славейков Антонов**

### **1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем**

Актуалността на проблема може да се разгледа в два аспекта: *приложен* и *научноприложен*. Приложната страна се състои в получените резултати относно развитието и въздействието на горските пожари върху околната среда. Тук целта е да се получат резултати за предотвратяване и намаляване на щетите от пожари - създаване на по-благоприятни способности за неговото ограничаване при движението му в горския фонд. Акцентира се върху широчината на горските просеки, особено тези около електропроводите с цел изясняване на оптимален (допустим) размер.

От друга страна всяка разработка в това направление води до нарастване на знанията в това направление.

Всичко това прави проблема актуален и налага необходимост от неговото изучаване.

Изследванията в областта на горските пожари винаги са били необходими и може да се каже, че са от най-висока степен на актуалност, вземайки под внимание последиците от тях в икономически, екологичен и социален аспект.

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

Проучената литература обхваща 198 заглавия от които 56 са на кирилица. Включва в себе си статии, книги, стандарти и пр., което е необходимо за разглеждане на изследвания проблем. Литературният обзор обхваща 36 страници от дисертацията и представлява едно необходимо въведение в темата на дисертационния труд.

Направен е аналитичен преглед на основните въпроси свързани със съвременното състояние на изследванията за горските пожари:

- Статистика на горските пожари у нас и в Европа. Отделено е особено внимание на възникването на горски (и полски) пожари в следствие на електропреносната мрежа – от повреди в нея или от въздействието на евентуално прегряване от пожари, паднали дървета върху електропроводите и др.;
- Моделиране на пожари с отчитане на формата, посоката и въздействието на вятъра върху скоростта им на разпространение;
- Динамиката на горските пожари и основните механизми на възникване, разпространение, параметри. Отделя се внимание и на влиянието на основни фактори – гъстота, суха маса, метеорологични условия.

Творческата интерпретация на проблема изложен в литературния обзор ми позволява да направя заключение за много задълбочено познаване на изследваната задача.

**3. Целта на дисертационния труд и формулираните задачи за нейното постигане са в пълно съответствие с избраната методика на изследване. Изследването е адресирано в два основни аспекта – математическо моделиране, и което е много съществено провеждане на експеримент. Този експеримент е ограничен поради самото естество на задачата. При нашите условия не може да се мисли за моделиране на голям пожар за експеримента, но той е достатъчен за формулиране на редица научноприложни изводи.**

**4. Представеният за рецензиране дисертационен труд представлява едно завършено изследване, в което по теоретико-експериментален път за решени поставените задачи. Насочено е преди всичко за изучаване на проблема за т.нар просеки в горските масиви –**

противопожарни и такива по трасетата на електропроводи с високо напрежение. С това са свързани основните проведени изследвания, включително и моделът, изграден на основата на интегрален метод за развитие на конвективно течение над пожар. Всички проведени изследвания са подчинени на основната цел на разработката, свързана с динамиката на горските пожари.

Валидизацията на математическия модел е направен въз основата на температурното поле, измерено около (по двете координати – в хоризонтално и вертикално направление) едно огнище на пожар. Приемам за достоверни получените резултати, въпреки че те са били единствено възможните за измерване. Необходимо е да се отбележи, че не е било възможно точно да се определят при полеви условия, редица начални параметри, нито пък да се следи за тяхното поведение с течение на времето. Смятам, че направеното относно температурното поле дава достатъчно точна качествена картина на конвективното течение над огнището на пожар. Математическият модел, при така известните начални условия, е напълно достатъчен за едно подобно изследване. Не бива да се забравя и фактът, че всеки математически модел в една или друга степен е опростена форма на реалните процеси.

На основата на казаното мога да твърдя, че приносите в дисертационния труд са формулирани на основата на добре проведен експеримент, съчетан с теоретично изследване.

## **5. Научноприложни и приложни приноси**

Научноприложните приноси могат да се определят както следва:

- Доказване с нови средства на съществено нови страни в съществуващи научни проблеми – изведената зависимост за определяне на максималната температура в зависимост от мощността на пожара, методът за провеждане на експериментално изследване на разпределението на температурата при горски пожар в граничната зона с просека; доказана по числен път, вероятност за прехвърляне на конвективната струя при пожар ярез просека или към електропровод с високо напрежение.
- Разработеният математически модел на конвективно течение при горски пожар с използване на интегрален метод.

Приложните приноси се състоят в:

- получените данни за топлинно (огнево) въздействие върху кабелните линии; намерените по числен път резултати (глава 4-та) за възможностите за възникване на пожар при обраслите просеки при електропроводи и възможностите за възникване на пожар при въздействие на вятър върху конвективната струя – възникване на късо съединение при допир на проводниците или разкъсването им, респективно разрушаването на тяхната цялост от огнево въздействие.

Приносите могат да се използват директно в превантивната дейност на горските стопанства и от електроснабдителните дружества. Това ги явява приложими в практиката, което е, по моя преценка, най-същественият резултат от настоящата разработка.

**6. Може да се приеме, че получените приноси и цялата разработка на дисертационния труд са лично дело на докторантката, проведено под умелото ръководство на проф. д-р Любен Еленков и доц. д-р Борислав Юруков.**

**7. Казаното по-горе се потвърждава от приложения списък на публикациите.** По дисертационния труд за отпечатани пет научни труда, от които два самостоятелни, в един докторантката е на първо място в колектива. Една от работите е публикувана в сп. Топлотехника, Издателство ТУ-Варна. Две работи са в трудове на ШУ „Константин Преславски”, по една в трудове на конференция на факултет ПБЗН към Академия на МВР и в конференция в БАН. Публикациите са в четири различни учебни и научни заведения, като всички са по тематиката на дисертационния труд.

Все още е рано да се говори за използване и цитиране от други автори на публикациите по дисертационния труд.

**8. Резултатите от дисертационния труд** могат да намерят принос и като достижения в научната практика, а така също и в социалната и обществена сфера. Това означава възможност за приложение в превенцията на горските пожари, подобряване на изискванията в горските стопанства и електроразпределителните дружества. Използването на резултатите ще намали риска от пожари в горските масиви, съответно намаляване на икономическите и екологични последици от тях.

**9. Авторефератът** отразява адекватно основните положения и приноси в дисертационния труд. Обемът му е малко завишен (44 страници), но не са ми известни изискванията в ЮЗУ „Неофит Рилски” и не мога да се произнеса критично по въпроса.

### **10. Мнения, препоръки, бележки**

По дисертационния труд имам следните редакционни бележки:

- на стр. 30-32 и т.н се говори за „сила на вятъра”. Вятърът има скорост, измерена в m/s. Може да се разглежда ветрово натоварване като сила в N, създавано от вятъра ( $\rho = \frac{v^2}{2}$ ), по площта на която действа.
- на стра.44 изразът „вятърът се спуска ламинарно надолу” не е правилен. Не може да има ламинарно движение на вятъра, поради обстоятелството, че той обтича горска растителност, която е източник на турбулизация.
- на стр.65 да се изясни фактът, че се измерва температурата на отделената при пожара топлина.
- на стр 93 на фиг. 3.30 и 3.31 липсват означения по координатните оси.

Бележките имат редакционен и терминологичен характер и не касаят по същество разработената докторска теза

Като препоръка към докторантката мога да кажа следното: при провеждане на експериментални изследвания е необходимо да се прецизират и описват по-точно началните и гранични условия. Това би довело до значително повишаване на точността при валидация на математическия модел и численото му решение.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Предложения за рецензиране дисертационен труд разглежда една изключително актуална тема от нашето битие – възникване и развитие във времето и пространството на горски пожари. Разработката е направена на много добро ниво – съдържа в себе си математически модел и натурен експеримент – опитна симулация на горски пожар. С дисертационния труд докторантката е повишила своите знания в разглежданата област, с което са изпълнени напълно условията за образователна част на дисертационния

труд. Получените научноприложни приноси допълват и научната част от защитаваната степен.

Всичко изложено до тук ми дава основание да предложа на Уважаемото жури да присъди образователната и научна степен „ДОКТОР” на Веселина Христова Дългъчева по научна специалност **„Екология и опазване на околната среда”**, професионално направление **4.4 Науки за Земята.**

01.08.2016 г.

Рецензент: .....  
/проф. д-р Иван Антонов/