

ФКСТ44-НС1-0
30.05.2024г.



СТАНОВИЩЕ

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

Автор на дисертационния труд: Маг. инж. **Христина Петрова Никова**

Тема на дисертационния труд: **Съвременни методи за обработка и анализ на информация от информационно-измервателни системи**

Професионално направление: 5.3 Комуникационна и компютърна техника

Научна специалност: Автоматизирани системи за обработка на информация и управление

Член на научното жури: **доц. д-р. инж. Радослав Цветков Делийски**

1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в научно и научноприложно отношение.

Последните години се характеризират със значително увеличение на честотата и интензитета на горските пожари в световен мащаб, причиняващи значителни материални и екологични щети, като в редица случаи се стига дори до човешки жертви. Като основен проблем може да се изтъкне неефективния анализ на информацията регистрирана от използваните информационно-измервателни системи, водещ до неспособност за точно прогнозиране, превенция и ранно локализиране на горските пожари. В тази връзка, считам че изследваният в дисертационния труд проблем, свързан с разработването на модели за прогнозиране на горски пожари, е изключително актуален, както в научно, така и в научноприложно отношение.

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

В дисертационния труд дисертантът е анализирал 120 литературни източника, като от тях над една трета са публикувани през последните 5 години. Това показва добро познаване на съвременните постижения в изследваната област. Дисертантът е направил обстоен преглед на актуалните методи за анализ на информация от информационно-измервателни системи, като е обърнал особено внимание на методите за прогнозиране на бъдещи събития. Класифицирани и систематизирани са също така основните методики и индекси за мониторинг, оценка и прогнозиране на горски пожари. Считам, че дисертантът умело е анализирал и интерпретирал наличната информация и е стигнал до адекватни изводи, което е послужило за правилното дефиниране на целите и задачите на дисертационния труд.

3. Съответствие на избраната методика на изследване и поставената цел и задачи на дисертационния труд с постигнатите приноси

В дисертационния труд са използвани методики за анализ на информация в съответствие с дефинираните цел и задачи. Дисертантът е използвал бинарна логистична регресия за разработване на експериментален статистически нелинеен модел за определяне на вероятността от възникване на горски пожари. Изследвана е взаимовръзката между 12 независими променливи и наличието на пожар, като статистически е оценена значимостта на всяка от променливите и успеваемостта на модела. В допълнение към предложения модел е синтезиран и интелигентен модел за прогнозиране на горски пожари чрез изкуствено-невронен предиктор. Избраният от дисертанта подход включва двуслойна мрежа с нелинейна активационна функция в скрития слой и линейна активационна функция в изходния слой. Така предложената от Христина Никова архитектура и приложеният бързо-сходящ метод за обучение са осигурили висока степен на точност на предиктора и бърза обработка на данните, поради което ги приемам

за адекватни на поставената задача. Предложените модели са обект на сравнителен анализ за оценка на степента на точност на прогнозирането на вероятността от възникване на горски пожари. Считам, че използваните методи са позволили на дисертанта успешно да реши всички поставени задачи и да постигне дисертабилен резултат.

4. Научни и/или научноприложни приноси на дисертационния труд

Дисертантът заявява 6 приноса постигнати в резултат на извършените изследвания, като ги намирам за точни, информативни и добре дефинирани. Считам, че те могат да се класифицират като научни и научноприложни. Към научните приноси бих причислил представения обобщен алгоритъм за разработване и валидиране на експериментален интелигентен модел за прогнозиране на вероятността от възникване на горски пожар за произволен регион чрез използването на многослойна изкуствена невронна мрежа, както и дефинирания коефициент на взаимноизключващи се състояния (CMESD). Останалите приноси, включващи синтезирания регресионен модел и обучената невронна мрежа, заедно със сравнителния им анализ считам, че притежават научноприложен характер.

5. Преценка на публикациите по дисертационния труд

Получените от автора резултати са представени на английски език в 4 рецензирани научни публикации, от които една е самостоятелна. Останилите са в съавторство с научните ръководители, в една публикация съавтор е изтъкнат учен, работещ в областта, като и в трите случая дисертантът е първи автор. Три публикации са представени на международни научни форуми, от които един е под егидата на IEEE, а една е представена в международно списание със CiteScore за 2022 - 1,7. Две от публикациите са индексирани в Скопус. Прави впечатление, че всяка публикация е свързана с конкретна глава от дисертацията, като по този начин представя пред научната общност всички основни резултати. Приемам публикационната дейност на дисертанта за достатъчна по обем и на високо научно ниво.

6. Мнения, препоръки и бележки

Дисертационният труд е добре структуриран и представен, като не открих съществени неточности от научна и методическа гледна точка. Намирам приложимостта и значимостта на изследвания труд за безспорни. Като редакционна бележка мога да отчета, че фигури 1.8, 1.9, 1.10 и 1.11 в първа глава не са цитирани по общоприетия начин. Препоръчвам на дисертанта да продължи изследванията в областта на автоматизираните информационно-измервателни системи за превенция на горски пожари и инициира сътрудничество и със съответните национални органи на Република България – МОСВ, ИАГ и ГД ПБЗН.

7. Заключение

Въз основа на гореизложеното, считам че дисертационният труд отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени в ТУ-София, поради което му давам **положителна оценка** и препоръчвам на членовете на уважаемото научно жури да бъде присъдена образователна и научна степен “доктор” на маг. инж. **Христина Петрова Никова** по професионално направление 5.3 *Комуникационна и компютърна техника с научна специалност Автоматизирани системи за обработка на информация и управление.*

Дата: 30.05.2024

Член на журито:*Р. Делийски*.....

(доц. д-р. Радослав Делийски)