

СТАНОВИЩЕ

върху

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

Автор на дисертационния труд: **маг. инж. Хрисимир Христов Дочев**

Тема на дисертационния труд: **Динамика на горските пожари**

Член на научното жури: **проф д-р инж. Ангел Костадинов Терзиев**

1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в научно и научноприложно отношение. Степен и нива на актуалността на проблема и конкретните задачи, разработени в дисертацията.

Разработваният в дисертационния труд проблем е актуален както в научно, така и в научно-приложно отношение. Нарастващата честота и мащаб на горските пожари през последните десетилетия поставят необходимостта от по-задълбочено изследване на факторите, определящи тяхното възникване, развитие и разпространение, както и от усъвършенстване на подходите за оценка на пожарния риск, превенция и реагиране.

Актуалността на разработката се определя и от комплексния характер на разглеждания проблем. В дисертационния труд са съчетани статистически анализ на пожарната обстановка в България, оценка на месечната и денонощната сезонност на пожарите, експериментално изследване на процесите на запалване и горене на различни видове горска постилка и разработване на практически подходи за превенция и управление на горските пожари. Този подход позволява проблемът да бъде разгледан едновременно от гледна точка на механиката на флуидите и процесите на горене и топлообмен, както и в неговия практически аспект.

Поставените в дисертационния труд цел и задачи са в съответствие с разглежданата проблематика и са насочени към получаване на резултати с научно-приложна и практическа значимост. В този смисъл считам, че темата на дисертационния труд е актуална, а обхватът на проведените изследвания съответства на поставената цел.

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

Дисертационният труд показва добро познаване на състоянието на изследвания проблем. Литературният обзор е разработен върху достатъчно широка библиографска основа, включваща 123 литературни източника, сред които научни публикации, монографии, нормативни документи, официални статистически източници и специализирани европейски информационни системи в областта на горските пожари.

Авторът не се ограничава единствено до представяне на съществуващите подходи, а използва направения анализ като основа за формулиране на собствените изследователски задачи. Съчетаването на информацията за пожарната обстановка в България с експерименталното изследване на процесите на горене и разпространение на пожар в горска постилка показва способност за творческа интерпретация и практическо използване на натрупаните знания.

Считам, че литературният обзор и последващият анализ дават необходимата теоретична основа за проведените изследвания и показват добра подготовка на докторанта в разглежданата научна област.

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

Избраната методика на изследване съответства на поставената цел и задачи на дисертационния труд. Използван е комплексен подход, включващ статистическа обработка и анализ на данни за възникналите горски пожари, геопространствени методи, експериментално изследване на процесите на запалване, горене и разпространение на горенето при различни видове горска постилка, както и измерване и анализ на температурните характеристики на процеса.

Съществена част от работата представляват проведените собствени експериментални изследвания. Пробовземането е извършено при документираните условия на околната среда, а експериментите позволяват проследяване на развитието на горивния процес и изменението на температурите във времето. Методическият подход е развит и чрез предложението от автора обемен (масов) метод за определяне скоростта на разпространение на пожар в горска постилка.

Получените резултати са пряко свързани с поставените задачи и дават основание за формулираните научно-приложни и приложно-практически приноси. Считам, че използваната методика е подходяща за целите на изследването и позволява получаването на достатъчно обосновани резултати.

4. Научни и/или научноприложни приноси на дисертационния труд

Приемам формулираните в окончателния вариант на дисертационния труд приноси като реални, обосновани и съответстващи на получените резултати. Основните приноси имат научно-приложен и приложно-практически характер, което съответства на спецификата на проведените инженерни изследвания.

Като най-съществени научно-приложни приноси определям разработената и експериментално апробирана методика за изследване процесите на горене при различни видове горска постилка; предложението обемен (масов) метод за определяне скоростта на разпространение на пожар; установените зависимости между диелектричните характеристики на горимия материал и вероятността за възникване и развитие на пожар; както и използването на дистанционни методи, включително SAR технологии, при идентифициране на горими материали и оценка на пожарния риск.

Приложно-практическата значимост на труда се свързва с анализа на динамиката на горските пожари и определянето на индексите на месечна и денонощна сезонност, разработената концепция за многослойна комуникационна архитектура за реагиране при горски пожари, както и с предложението за усъвършенстване на мониторинга, нормативната уредба и взаимодействието между отговорните институции.

Считам, че така формулираните приноси ясно открояват личния принос на докторанта, като най-висока научно-приложна стойност имат резултатите, основани на проведените собствени експериментални изследвания и предложените оригинални инженерни решения.

5. Преценка на публикациите по дисертационния труд

Резултатите от дисертационния труд са представени в четири научни публикации, непосредствено свързани с тематиката на проведените изследвания. Публикациите обхващат основни направления от дисертацията – експерименталното изследване на горски постилки, използването на диелектрични характеристики и радарно обратно разсейване при оценка на пожарния риск, както и разработената интегрирана комуникационна архитектура за реагиране при горски пожари. Част от

публикациите са представени на международния научен форум СЕМА 2025 и са посочени като индексирани в Scopus.

Публикуваните резултати съответстват на основните изследвания и приноси в дисертационния труд и осигуряват необходимата публичност на постигнатите резултати. В представените материали по процедурата не са посочени данни за независими цитирания на публикациите по дисертацията, поради което не считам за обосновано да се правят допълнителни заключения относно техния научен отзвук.

6. Мнения, препоръки и бележки.

Имах възможност да се запозная с дисертационния труд и на етапа на неговото предварително обсъждане в първичното звено, когато представих конкретни бележки и препоръки към автора. В представения за публична защита окончателен вариант е извършена съществена редакция, като значителна част от направените препоръки са взети предвид.

По-конкретно, прецизирана е систематизацията на приносите. В първоначалния вариант бяха формулирани пет научно-приложни и пет приложно-практически приноса, като в предварителното си мнение препоръчах част от тях да бъдат прекласифицирани съобразно характера на получените резултати. В окончателния вариант са обособени четири научно-приложни приноса, свързани основно със собствените експериментални изследвания и оригиналните инженерни решения, а резултатите със статистически, организационен и нормативен характер са представени като приложно-практически.

Направените при предварителното обсъждане бележки относно необходимостта от по-прецизно представяне на експерименталната методика, използваните означения и терминология, както и от по-задълбочено интерпретиране на част от експерименталните резултати, имаха предимно характер на препоръки за подобряване на труда и не поставяха под съмнение неговите основни резултати и приноси. Считам, че представената окончателна редакция е подобрена спрямо варианта, разгледан при предварителното обсъждане, и е в достатъчно завършен вид за публична защита.

7. Заключение с ясна положителна или отрицателна оценка на дисертационния труд.

Представеният дисертационен труд на **маг. инж. Хрисимир Христов Дочев** представлява самостоятелно и завършено научно изследване по актуален и практически значим проблем. Получените резултати имат научно-приложен и приложно-практически характер и показват способността на докторанта самостоятелно да формулира и решава научноизследователски задачи, да провежда експериментални изследвания и да анализира и интерпретира получените резултати.

Дисертационният труд отговаря на изискванията на Закона за развитието на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за неговото прилагане и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени в Техническия университет – София (ПУДТУС).

На тази основа давам положителна оценка на дисертационния труд и предлагам на уважаемото научно жури да присъди на **маг. инж. Хрисимир Христов Дочев** образователната и научна степен „**доктор**“ в професионално направление **5.1. „Машинно инженерство“**, докторска програма „**Механика на флуидите**“.

Дата: 18.09.2026г.

ЧЛЕН на журито:

/проф. д-р инж. Ангел Терзиев/

OPINION

on

a dissertation submitted for the award of the educational and scientific degree “**Doctor**”

Author of the dissertation: M.Sc. Eng Hrisimir Hristov Dochev

Title of the dissertation: Dynamics of Forest Fires

Member of the Scientific Jury: Prof. Dr. Eng. Angel Kostadinov Terziev

1. Relevance of the problem addressed in the dissertation from a scientific and applied-scientific perspective. Degree and scope of relevance of the problem and the specific tasks addressed in the dissertation.

The problem addressed in the dissertation is relevant from both a scientific and an applied-scientific perspective. The increasing frequency and scale of forest fires in recent decades necessitate a more in-depth investigation of the factors determining their occurrence, development and spread, as well as the improvement of approaches to fire risk assessment, prevention and response.

The relevance of the research is also determined by the complex nature of the problem under consideration. The dissertation combines statistical analysis of the forest fire situation in Bulgaria, assessment of the monthly and diurnal seasonality of fires, experimental investigation of the ignition and combustion processes of different types of forest litter, and the development of practical approaches to forest fire prevention and management. This approach allows the problem to be examined both from the perspective of fluid mechanics and combustion and heat transfer processes, as well as from a practical perspective.

The aim and tasks formulated in the dissertation are consistent with the subject under investigation and are directed towards obtaining results of applied-scientific and practical significance. In this respect, I consider the dissertation topic to be relevant and the scope of the conducted research to be consistent with the stated aim.

2. Degree of familiarity with the state of the problem and creative interpretation of the literature.

The dissertation demonstrates a good knowledge of the current state of the problem under investigation. The literature review is based on a sufficiently broad bibliographic foundation comprising 123 references, including scientific publications, monographs, regulatory documents, official statistical sources and specialised European information systems in the field of forest fires.

The author does not limit the review to presenting existing approaches but uses the analysis as a basis for formulating his own research tasks. The combination of information on the forest fire situation in Bulgaria with the experimental investigation of combustion and fire spread processes in forest litter demonstrates the ability to interpret creatively and make practical use of the accumulated knowledge.

I consider that the literature review and the subsequent analysis provide the necessary theoretical basis for the research carried out and demonstrate the doctoral candidate's good preparation in the scientific field under consideration.

3. Correspondence of the selected research methodology and the stated aim and tasks of the dissertation with the achieved contributions.

The selected research methodology corresponds to the stated aim and tasks of the dissertation. A comprehensive approach has been applied, including statistical processing and analysis of forest fire data, geospatial methods, experimental investigation of ignition,

combustion and fire spread processes in different types of forest litter, as well as measurement and analysis of the temperature characteristics of the process.

A substantial part of the work consists of the author's own experimental investigations. Sampling was carried out under documented environmental conditions, while the experiments allow the development of the combustion process and the variation of temperature over time to be monitored. The methodological approach is further developed through the volumetric (mass-based) method proposed by the author for determining the rate of fire spread in forest litter.

The results obtained are directly related to the stated tasks and provide grounds for the formulated applied-scientific and applied-practical contributions. I consider the methodology used to be appropriate for the purposes of the research and capable of producing sufficiently well-founded results.

4. Scientific and/or applied-scientific contributions of the dissertation.

I consider the contributions formulated in the final version of the dissertation to be substantiated and consistent with the results obtained. The main contributions are of an applied-scientific and applied-practical nature, which corresponds to the specific character of the engineering research carried out.

Among the most significant applied-scientific contributions, I would highlight the developed and experimentally validated methodology for investigating combustion processes in different types of forest litter; the proposed volumetric (mass-based) method for determining the rate of fire spread; the established relationships between the dielectric characteristics of combustible material and the probability of fire occurrence and development; and the use of remote sensing methods, including SAR technologies, for the identification of combustible materials and fire risk assessment.

The applied-practical significance of the dissertation is associated with the analysis of forest fire dynamics and the determination of monthly and diurnal seasonality indices, the developed concept for a multilayer communication architecture for forest fire response, as well as the proposals for improving monitoring, the regulatory framework and interaction among the responsible institutions.

I consider that the contributions formulated in this manner clearly distinguish the doctoral candidate's personal contribution, with the results based on his own experimental investigations and the proposed original engineering solutions having the highest applied-scientific significance.

5. Assessment of the publications related to the dissertation.

The results of the dissertation have been presented in four scientific publications directly related to the subject of the research. The publications cover major areas of the dissertation, including the experimental investigation of forest litter, the use of dielectric characteristics and radar backscatter in fire risk assessment, and the developed integrated communication architecture for forest fire response. Some of the publications were presented at the international scientific conference CEMA 2025 and are indicated as being indexed in Scopus.

The published results correspond to the principal research activities and contributions of the dissertation and provide the necessary dissemination of the results achieved. The materials submitted for the procedure do not provide information on independent citations of the publications related to the dissertation; therefore, I do not consider it justified to draw further conclusions regarding their scientific impact.

6. Opinions, recommendations and comments.

I had the opportunity to review the dissertation at the stage of its preliminary discussion within the primary academic unit, when I presented specific comments and recommendations to the author. The final version submitted for public defence has



undergone substantial revision, with a significant part of the recommendations taken into account.

More specifically, the systematisation of the contributions has been refined. In the initial version, five applied-scientific and five applied-practical contributions were formulated, and in my preliminary opinion I recommended that some of them be reclassified according to the nature of the results obtained. In the final version, four applied-scientific contributions have been distinguished, mainly related to the author's own experimental investigations and original engineering solutions, while the results of a statistical, organisational and regulatory nature have been classified as applied-practical contributions.

The comments made during the preliminary discussion concerning the need for a more precise presentation of the experimental methodology, the notation and terminology used, as well as a more in-depth interpretation of some of the experimental results, were primarily recommendations aimed at improving the dissertation and did not call into question its main results and contributions. I consider the final version submitted for public defence to be improved compared with the version reviewed during the preliminary discussion and to be sufficiently complete for public defence.

7. Conclusion with a clear positive or negative assessment of the dissertation.

The dissertation submitted by **MEng Hrisimir Hristov Dochev** constitutes an independent and completed scientific study of a relevant problem of practical significance. The results obtained are of an applied-scientific and applied-practical nature and demonstrate the doctoral candidate's ability to independently formulate and solve research tasks, conduct experimental investigations, and analyse and interpret the results obtained.

The dissertation complies with the requirements of the **Development of Academic Staff in the Republic of Bulgaria Act (DASRBA)**, the **Regulations for its Implementation**, and the **Regulations on the Terms and Procedure for Acquisition of Academic Degrees at the Technical University of Sofia**.

On this basis, I give a **positive assessment** of the dissertation and propose that the esteemed Scientific Jury award **MEng Hrisimir Hristov Dochev** the educational and scientific degree "**Doctor**" in Professional Field **5.1 Mechanical Engineering**, Doctoral Programme "**Fluid Mechanics**".

Date: 18.09.2026

Member of the Scientific jury:.....
/Prof. Dr. Eng. Angel Terziev/