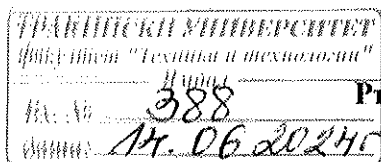


С Т А Н О В И Щ Е

от проф. д-мн Веселин Тотев Видев



Ръководител на катедра „Информатика и математика“

Тракийски Университет – Стара Загора

на дисертационен труд за присъждане на научна степен „Доктор на науките“

област на висшето образование 5. „Технически науки“

в професионално направление 5.4. Енергетика,

н.с. Енергопреобразуващи технологии и системи

Автор на дисертационния труд: проф. д-р инж. Тотю Иванов Тотев – Тракийски университет – Стара Загора, Факултет „Техника и технологии“ - Ямбол

Тема на дисертационния труд: „Технологичен и екологичен анализ на работата на енергийни блокове на местни, органични горива“

1. **Общо представяне на процедурата и дисертанта.** Със заповед № 1700 от 23.04.2024 г. на Ректора на Тракийския Университет – Стара Загора, на основание чл. 30, ал. 2 от Правилника за прилагане на Закона за развитието на академичния състав в Република България и решение на Факултетния съвет на ФТТ – гр. Ямбол (протокол № 5/23.04.2024 г.) съм определен за член на научното жури по осигуряване на процедурата за защита на дисертационен труд на тема *“Технологичен и екологичен анализ на работата на енергийни блокове на местни, органични горива”*, за придобиване на научната степен „Доктор на науките“, в област на висше образование 5. „Технически науки“, професионално направление 5.4. Енергетика, с автор проф. д-р инж. Тотю Иванов Тотев. Представеният комплект материали е в съответствие със ЗРАСРБ, ПЗРАСРБ, Правилника за развитие на академичния състав на Тр У и включва следните документи:

1. Дисертационен труд,
2. Автореферат на български език,
3. Резюме на автореферата на английски език,
4. Копие от дипломата за образователна и научна степен „Доктор“,
5. Списък на научните публикации по темата на дисертацията,
6. Копия на отпечатаните научни публикации по темата на дисертацията,
7. Списък на цитиранията на публикациите по темата на дисертацията,
8. Общ списък на публикациите на дисертанта,
9. Справка за два успешно защитени полезни модела,

10. Списък с участия в научни и научноизследователски проекти,
11. Четири референции от успешно внедрени в практиката разработки,
12. Творческа автобиография,
13. Справка за изпълнението на изискванията на Тракийския Университет,
14. Заповед на Ректора на Тракийския Университет за назначаване на научно жури.

Дисертантът Тотю Иванов Тотев завършва висше образование през 1985 год. в ВМЕИ – София – магистър, със специалност „Топло и ядрена енергетика“. През 1993 г. защитава дисертация на тема **„Управление на топлинния товар на парогенератори на нискокачествени горива“** по научна специалност „Енергопреобразуващи технологии и системи“. От 29.05.2003 г. е избран за „Доцент“ от Висшата атестационна комисия в професионално направление 5.4. „Енергетика“, а от 22.04.2015 г. заема академичната длъжност „Професор“ в професионално направление 5.4. Енергетика. От 15.02.2022 г. заема академичната длъжност „Професор“ в Тракийския университет, Факултет „Техника и технологии“, катедра „Енергетика“.

2. Актуалност на тематиката. Дисертационният труд съдържа 279 страници текст, фигури и таблици, разпределени във въведение и 7 глави, приложение с научните трудове на проф. Тотев, библиография включваща 209 литературни източника. Трудът, в своята цялост разглежда технологии за редукия на замърсители, изпускани в атмосферата при утилизацията на български лигнитни въглища от Комплекса „Марица изток“, както и възможности за подмяна на наличната горивна база с горива с по-нисък въглероден отпечатък, с цел постигане на устойчиво ниво на опазване на околната среда, което да гарантира енергийната независимост на страната ни, чрез запазване в експлоатация на големите енергогенериращи мощности, до такъв момент, в който развиващите се нови технологии не достигнат ниво, гарантиращо както екологичното им така и икономическо предимство. Тази тематика е изключително актуална за Света, за Европа, за България и най-вече за региона в който е разположен Комплекса „Марица Изток“. Разработени и внедрени са множество технологични решения за намаляване на емисиите от азотни и серни оксиди при изгарянето на лигнитните въглища. Изхождайки от тези му характеристики, определям представения дисертационен труд, като изключително актуален и навременен.

3. Познаване на проблема. Дисертантът познава в детайли проблемите разгледани в дисертацията, при разрешаването на които са използвани 209 литературни източника, повечето от които са научни публикации в авторитетни международни списания. Това говори за вникването на автора на дисертационния труд в съвременните научни постижения, свързани с изследваната в дисертацията научна област, към която авторът има значителен принос, както чрез настоящата дисертация, така и чрез своите изследвания през последните 15 години.

4. Методика на изследването. Описанието и подробния анализ на използваните методи за изследване са описани в Глава 3 на дисертационния труд. Докторантът демонстрира задълбочено познаване на численото моделиране на флуидни потоци, преноса на топлина и на процесите на изгарянето. Чрез тези методи се моделира фундаменталната

физика на процесите в системи, за да се определи поведението ѝ. Използването на Изчислителната механика на флуидите (CFD) и моделите на химичните реакции му дават възможност да анализира задълбочено протичащите технологични процеси, да търси алтернативни предложения за развитието им и да прави екологични предложения към осъществяваните в момента процеси. Много прецизно са оценени точността и надеждността на компютърните симулации чрез верифициране и валидиране на компютърните симулации. С не по-малко значение е и използването на аналитичните методи. Чрез специализирания софтуер Thermoflex са анализирани различни предложения за нови технологични схеми за оползотворяване на въглища и природен газ.

5. Характеристика и оценка на дисертационния труд и приносите.
В дисертационния труд ясно е формулирана целта на осъщественото изследване: „Разглеждане, анализирание и оценка работата на енергопреобразуващата технология за производство на електрическа енергия, основана на оползотворяването на българските лигнитни въглища, през призмата на съвременните екологични изисквания“. Изпълнението на тази цел е осъществено чрез решаването на 4 основни задачи:

Задача №1: Предложени и внедрени са технологични решения за редуциране на вредните емисии (азотни оксиди, серни оксиди) изхвърляни в околната среда до Пределно Допустимите Норми, залегнали в европейското и националното законодателство;

Задача №2: Предложени и детайлно са анализирани нови, иновативни решения, чрез които се търси възможност за повишаване на коефициента на полезно действие на термодинамичния процес при оползотворяването на българските енергийни ресурси;

Задача №3: Предложени и детайлно са анализирани нови и/или адаптирани енергопреобразуващи технологични решения, при които се дава възможност за съвместното използване на националния енергиен ресурс (българските лигнитни въглища) и енергийни горива с по-нисък въглероден отпечатък, например природен газ;

Задача №4: Предложени и детайлно са анализирани технологични решения, при които се използва наличното технологично оборудване (на термичните централи) при пълна замяна на въглищата с енергийни горива, генериращи въглеродни емисии в рамките на допустимите в нормативните документи.

Проф. Тотев е дефинирал в дисертационния си труд, като резултат от решаването на поставените задачи и 12 приносни претенции: 2 броя научни приноси; 8 броя научно-приложни приноса и 2 броя приложни приноси. Анализирайки методите и подходите при решаването на поставените задачи, получените резултати и предложените решения, напълно потвърждавам дефинираните от автора приноси.

6. Преценка на публикациите и личния принос на дисертанта. Резултатите от дисертационния труд са представени в 27 научни публикации, от които 10 са в научните бази данни *Web of Science* и *Scopus*, и 17 са от доклади на международни научни конференции. Всички тези публикации са след процедурата за заемане на академичната длъжност „Професор“. Представен е списък с 53 цитирания на трудове на дисертанта от

други автори. Сравняването с минималните национални изисквания и изискванията от правилника за специфичните условия в Тракийския Университет, за научна степен „Доктор на науките“ в област 5. Технически науки и представените от проф. д-р Тотю Тотев материали помествам в следната таблица:

Група	Минимален брой точки	Наукометричен показател	Представени точки от кандидата
А	50 т.	Дисертационен труд за присъждане на ОНС „Доктор“ на тема: „Управление на топлинния товар на парогенератори на нискокачествени горива“, Диплома № 22954/23.02.1994 г., изд. от ВАК към Министерски съвет на Р България	50 т.
Б	100 т.	Дисертационен труд на тема: „Технологичен и екологичен анализ на работата на енергийни блокове на местни, органични горива“.	100 т.
Г	100 т.	27 публикации, по темата на дисертационния труд	278,34 т.
Д	100 т.	53 цитирания в научни издания	239,00 т.
Общо	350 т.		667,34 т.

В допълнение към минималните изисквания, докторантът е представил и 2 полезни модела, което носи допълнителни 80 точки. Следователно, проф. д-р Тотю Тотев удовлетворява и значително превишава условията на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и Правилника за развитие на академичния състав на Тракийския Университет общо и по отделните групи показатели за придобиване на научната степен „Доктор на науките“.

7. Преподавателска и учебна дейност. Проф. Тотю Тотев притежава 39 годишен преподавателски опит във Висши Учебни Заведения (37 години в Технически Университет – София). Под негово ръководство са защитили дипломни работи над 100 студенти. Бил е ръководител на 3-ма успешно защитили докторанти, двама от тях са след придобитата от него академична длъжност „професор“. Като преподавател в Тракийския университет проф. д-р Тотю Тотев има активна учебна дейност, която се реализира във водене на лекции в бакалавърските програми на специалностите „Топло и газоснабдяване“ и „Индустриално инженерство“. Инициатор е на разкриването на нова магистърска програма „Топлоенергийни и екологични технологии и системи“, както и на докторска програма по „Енергопреобразуващи технологии и системи“, към катедра „Енергетика“ на Факултет „Техника и технология“. Водещ преподавател е в дисциплините: „Горивна техника и технологии“, „Топлотехнически изпитания на съоръжения в ТЕЦ“, „Икономика и мениджмънт“.

8. Автореферат. Авторефератът на дисертацията е изготвен на български език, както и резюме на английски език, според изискванията на ППЗРАСРБ. Състои се от 105 страници и в него е дадена обща характеристика на дисертационния труд, отразени са основните резултати в дисертацията и списъка на публикациите по темата на дисертационния труд.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Дисертационният труд *съдържа научни резултати, които представляват оригинален принос в науката* и отговарят на всички изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ) и Правилника за прилагане на ЗРАСРБ. Представените материали и дисертационни резултати напълно съответстват на минималните национални изисквания и специфичните изисквания на Тракийски Университет–Стара Загора. Дисертационният труд показва, че дисертантът Тотьо Иванов Тотев, притежава задълбочени теоретични знания и професионални умения в направление 5.4. „Енергетика“, като в настоящата дисертация са показани оригинални и значими резултати, които са цитирани и използвани от редица научни работници у нас и в чужбина. Поради гореизложеното, **убедено** давам своята *положителна оценка* за проведеното изследване, въз основа на представените дисертационен труд, автореферат, научни публикации, цитирания, постигнати резултати и приноси и *предлагам на уважаемото научно жури да присъди научната степен „Доктор на науките“* на проф. Тотьо Иванов Тотев, в област на висше образование 5. „Технически науки“, професионално направление 5.4. „Енергетика“, научна специалност „Енергопреобразуващи технологии и системи“.

Стара Загора 6.06.2024 г.

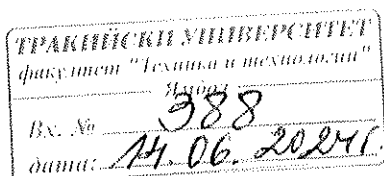
Член на научното жури:...

/проф. дмн В. Видев/

OPINION

by Prof. DSci Veselin Totev Videv

Head of Department of Informatics and Mathematics
Trakia University of Stara Zagora



on a dissertation for awarding of a **Doctor of Science** degree

academic area: 5. Technical Sciences

professional area: 5.4. Energy

research discipline: Energy Conversion Technologies and Systems

Dissertation author: Prof. Totyo Ivanov Totev, MEng, PhD,
Trakia University of Stara Zagora, Faculty of Engineering and Technology – Yambol

Dissertation topic: Technological and Ecological Analysis of the Operation of Power Units Run on Local Organic Fuels

1. General presentation of the procedure and dissertationist. By order No. 1700 dated 23.04.2024 of the Rector of Trakia University of Stara Zagora and on the grounds of Article 30, para. 2 of the Rules for the Implementation of the Academic Staff Advancement in Bulgaria Act and the decision of the Faculty Council of the Faculty of Engineering and Technology-Yambol (Memorandum No.5/23.04.2024) I have been appointed as a member of the research supervisory board in connection with the defence procedure of a dissertation on **Technological and Ecological Analysis of the Operation of Power Units Run on Local Organic Fuels**, and awarding of a Doctor of Sciences degree in the area of higher education **5. Technical Sciences**, professional area **5.4. Energy**, written by Prof. Totyo Ivanov Totev, MEng, PhD. The set of materials submitted is in accordance with the Academic Staff Advancement in Bulgaria Act, the Rules for the Implementation of the Academic Staff Advancement in Bulgaria Act, and the Rules of the Academic Staff Advancement of Trakia University and includes the following documents:

1. Dissertation,
2. Summary of dissertation in Bulgarian,
3. Abstract of the summary in English,
4. Copy of a PhD degree,
5. List of research papers on the dissertation topic published,
6. List of research papers on the dissertation topic published and released as printed material,
7. List of paper citations on the dissertation topic,
8. General list of the author's papers published,

9. Reference to two successfully defended utility models,
10. List of participation in science and research projects,
11. Four references of research work successfully implemented in practice,
12. Curriculum Vitae,
13. Statement of fulfillment of the requirements of the Trakia University,
14. Order of the Rector of the Trakia University appointing the research supervisory board.

The dissertationist Totyo Ivanov Totev graduated in 1985 with a master's degree from the Higher Institute of Mechanical and Electrical Engineering (now Technical University of Sofia), majoring in Heat and Nuclear Energy. In 1993 he defended his dissertation on "**Management of the Heat Load of Steam Generators on Low-Quality Fuels**" in the academic discipline Energy conversion technologies and systems. On 29.05.2003 he was given the rank of Associated Professor in professional area **5.4. Energy** by the Higher Attestation Commission, and since 22.04.2015 he holds the rank of Professor in professional area **5.4. Energy**. As of 15.02.2022, he holds the position of Professor in the Department of Energy, Faculty of Engineering and Technology at the Trakia University.

2. Relevance of the topic. The dissertation contains 279 pages of text, figures and tables, divided into an introduction and 7 chapters, a list of the research papers of Prof. Totev, a bibliography listing 209 literary sources. The paper, in its entirety, examines technologies for the reduction of pollutants released into the atmosphere during the utilization of Bulgarian lignite from the Maritsa East Complex, as well as possibilities for replacing the available fuel base with fuels with a lower carbon footprint, in order to achieve a sustainable level of environmental protection, which would ensure the energy independence of our country, by keeping in operation the large energy generating facilities, until such a time when developing new technologies do not reach a level ensuring both their ecological and economic advantage. This topic is extremely relevant for the world, for Europe, for Bulgaria and especially for the region where the Maritsa East Complex is located. Many technological solutions have been developed and implemented to reduce the emissions of nitrogen and sulfur oxides during the burning of lignite. Because of these features, I find the presented dissertation as extremely relevant and timely.

3. Knowing of the problem. The author knows in detail the issues considered in the dissertation and in their solution he has used 209 literary sources, most of which are research publications in renowned international journals. It speaks about the author's insights into the modern research achievements related to the research area investigated in the dissertation, to which the author has made a significant contribution, both through this dissertation and through his research over the last 15 years.

4. Research methods. The description and detailed analysis of the research methods used are described in Chapter 3 of the dissertation. The author demonstrates in-depth knowledge of numerical modeling of: fluid flows, heat transfer and combustion processes. These methods are used to model the fundamental physics of processes in systems to determine their behaviour. The use of Computational Fluid Mechanics (CFD) and chemical reaction models give him the opportunity to analyze in depth the ongoing technological processes, to look for alternative

proposals for their development and to make ecological proposals for currently implemented processes. The accuracy and reliability of the computer simulations have been very precisely assessed through the verification and validation of the computer simulations. The use of analytical methods is of no less importance. Various proposals for new technological schemes for the utilization of coal and natural gas have been analyzed using the specialized Thermoflex software.

5. Characterization and evaluation of the dissertation and contributions. In the dissertation, the purpose of the conducted research is clearly formulated: "Examination, analysis and evaluation the performance of the energy conversion technology for electricity production based on the utilization of Bulgarian lignite through the prism of modern environmental requirements". The fulfillment of this objective has been achieved by solving 4 main tasks:

Task No. 1: Technological solutions have been proposed and implemented to reduce harmful emissions (nitrogen oxides, sulfur oxides) discharged into the environment down to the Maximum Permissible Limits laid down in the European and national legislation;

Task No. 2: New innovative solutions have been proposed and analyzed in detail, through which an opportunity to increase the efficiency of the thermodynamic process in the utilization of Bulgarian energy resources is being sought;

Task No. 3: New and/or adapted energy-converting technological solutions have been proposed and analyzed in detail, enabling the joint use of the national energy resource (Bulgarian lignite) and energy fuels with a lower carbon footprint, for example natural gas;

Task No. 4: Technological solutions have been proposed and analyzed in detail, using the available technological equipment (of thermal plants) in a complete replacement of coal with energy fuels, generating carbon emissions within the limits allowed in the statutory documents.

Prof. Totev has defined in his dissertation, as a result of solving the tasks set out, 12 contribution claims: 2 scientific contributions; 8 scientific and applied contributions and 2 applied contributions. Analyzing the methods and approaches in solving the tasks, the obtained results and the proposed solutions, I fully confirm the contributions defined by the author.

6. Assessment of publications and personal contribution of the dissertationist. The results of the dissertation are presented in 27 research publications, of which 10 are in the **Web of Science** and **Scopus** academic research databases, and 17 are papers presented at international scientific conferences. All these publications are dated after the Professor awarding procedure. A list of 53 citations of the dissertation author's work by other authors has been submitted. Comparison with the minimum national requirements and the requirements under the rules on the specific conditions applied by Trakia University for the Doctor of Science degree in area **5. Technical Sciences** and the materials submitted by Prof. Dr. T. Totev are shown in the following table:

Group	Minimum score required	Academic indicator	Score reached by candidate
A	50	Dissertation for awarding a PhD degree on Management of the Heat Load of Steam Generators Run on Low-Quality Fuels , degree diploma no. 22954/23.02.1994 issued by the Higher Attestation Commission, Council of Ministers of the Republic of Bulgaria	50
B	100	Dissertation for awarding a DSc degree on Technological and Ecological Analysis of the Operation of Power Units Run on Local Organic Fuels .	100
C	100	27 publications on the subject of the dissertation	278.34
D	100	53 citations in research publications	239.00
Total	350		667.34

In addition to the minimum requirements, the PhD student has also submitted 2 utility models, earning an additional 80 points. Therefore, Prof. Totyo Totev, PhD fulfills and significantly exceeds the requirements of the Academic Staff Advancement in Bulgaria Act, the Rules for the Implementation of the Academic Staff Advancement in Bulgaria Act, and the Rules of the Academic Staff Advancement of Trakia University in general and by individual groups of indicators for obtaining a Doctor of Science degree.

7. Academic activity. Prof. Totyo Totev has 39 years of teaching experience in higher education institutions (37 years in Technical University of Sofia). Under his tutorship more than 100 students have defended their degree theses. He was the supervisor of 3 students who were awarded a doctoral degree, two of them after he became a professor. As a lecturer at Trakia University, Prof. Totyo Totev has been giving lectures in the bachelor programmes in **Heat and Gas Supply and Industrial Engineering**. He initiated a new master's programme in **Heat Energy and Environmental Technologies and Systems**, and a doctoral programme in **Energy Conversion Technologies and Systems**, at the Energy Department of the Technology and Technology Faculty. He is a leading lecturer in the disciplines **Combustion Engineering and Technology; Thermal Technical Tests of Facilities in Thermal Power Plants; Economics and Management**.

8. Summary of dissertation. The summary of dissertation is prepared in Bulgarian and the abstract of the summary in English according to the requirements of the Rules for the Implementation of the Academic Staff Advancement in Bulgaria Act. It consists of 105 pages and it gives a general account of the dissertation, reflects the main results of the dissertation and a list of research papers on the dissertation topic.

CONCLUSION. The dissertation contains research results which represent an original contribution to science and meet all the requirements of the Academic Staff Advancement in Bulgaria Act and the Rules for the Implementation of the Academic Staff Advancement in Bulgaria Act. The submitted materials and dissertation results are in full compliance with the minimum national requirements and the specific requirements of Trakia University. The dissertation shows that the author has in-depth theoretical knowledge and professional skills in the area **5.4. Energy**, and in this dissertation, original and significant results are shown, cited and used by a number of researchers at home and abroad. Because of the above, I have no hesitation to give my positive assessment of this research based on the submitted dissertation, summary, research publications, citations, achieved results and contributions, and I propose to the Respected Research Supervisory Board to award a Doctor of Science degree to Prof. Totyo Ivanov Totev, in the academic area **5. Technical Sciences**, professional area **5.4. Energy**, research discipline **Energy Conversion Technologies and Systems**.

Stara Zagora, 6.06.2024

Member of the research supervisory board

Prof. DSci V. V. Iuev