

СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен „Доктор“ по професионално направление 5.4 Енергетика, научна специалност Термични и ядрени електрически централи

Автор на дисертационния труд: маг. инж. Дилян Йорданов Гавраилов

Тема на дисертационния труд: Изследване на възможности за подобряване на ефективността на електролизни и горивни клетки в системи за водородна енергия

Член на научното жури: доц. д-р инж. Цветелина Станимирова Петрова

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

Повишеното енергийно потребление в световен мащаб поставя много и различни предизвикателства по отношение на производството на електрическа и топлинна енергия. В условията на климатични промени и все по-строги изисквания за чиста енергия водородът е енергиен носител с голямо значение. Дисертацията е в актуална за науката област и обществото – производство на водород посредством електролиза на вода чрез използване на електроенергия от ВЕИ.

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

Дисертационният труд е с обем от 166 страници, цитирани са 210 литературни източници, повечето от които са от последните 10 години, което показва добро познаване на съвременното състояние на проблема. За добрата подготовка на докторанта може да се съди и по приложения списък с допълнителни обучителни семинари и курсове, свързани с темата на дисертацията, в които той е участвал. Кандидатът познава добре и ползва съвременни средства и методи за моделиране и изследване на системи и процеси и успешно ги прилага за решаване на инженерни проблеми и задачи.

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

Избраната методика на изследване съответства на поставените цели и задачи.

4. Научни и/или научноприложни приноси на дисертационния труд.

Кандидатът е представил справка за научноприложни и приложни приноси, съдържащи се в дисертационния труд. Приемам и оценявам тези приноси като значими и достатъчни за придобиване на образователна и научна степен „Доктор“.

5. Преценка на публикациите по дисертационния труд.

По дисертационния труд има пет индексирани публикации, публикувани в периода 2023-2025 г., които са в съавторство, като в четири от петте публикации маг. инж. Дилян Гавраилов е на първо място. За този период публикациите имат общо 13 цитирания, всички в чужбина, което говори както за актуалността на научните проблеми, по които се работи, така и за качеството на научната дейност. Две от статиите по дисертационния труд са в списания в квартал Q1, индексирани в Scopus и Web of Science, едната е с Impact Factor (IF) 6.9, а другата - с IF 3.2. Приложените публикации във връзка с дисертацията представят пълно и точно съществени страни от нейното съдържание и популяризират извършената научно-изследователска работа и получените резултати.

6. Мнения, препоръки и бележки.

В дисертационния труд на места се забелязват пунктуационни и технически грешки, а също така и грешки от гледна точка на оформянето. Кандидатът е употребил на няколко места в дисертацията термина „цифров модел“ вместо „математически модел“. Не е уточнено какъв произходът на реалния алкален електролизьор с биполярна конфигурация, който служи като базов модел за сравнение между няколко различни моделирани в COMSOL Multiphysics конфигурации. Направените забележки и препоръки не омаловажават постигнатото в дисертационния труд, в който се наблюдава много добро познаване на разглежданата научна област.

7. Заключение.

Считам, че представеният дисертационен труд отговаря на изискванията на Закона за развитието на академичния състав в Република България и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени в Технически университет – София.

Въз основа на представените материали по дисертационния труд, тяхната актуалност, представени научноприложни и приложни приноси, считам за основателно да предложа на уважаемите членове на Научното жури **да присъдят на маг. инж. Дилян Йорданов Гавраилов образователната и научна степен „Доктор“** в професионално направление 5.4 Енергетика, научна специалност “Термични и ядрени електрически централи”.

Дата: 11.05.2026 г.

ЧЛЕН НА ЖУРИТО:

доц. д-р инж. Цветелина Петрова

O P I N I O N

regarding a dissertation for awarding the educational and scientific degree "Doctor" (PhD) in the professional field 5.4. Energetics, Scientific Specialty "Thermal and Nuclear Power Plants"

Author of the dissertation: MS. Eng. Dilyan Yordanov Gavrailov

Title of the dissertation: Exploring opportunities to improve the efficiency of electrolysis and fuel cells in hydrogen energy systems

Member of Scientific Jury: Assoc. Prof. Tsvetelina Stanimirova Petrova, PhD, Eng.

1. Relevance of the problem developed in the dissertation in scientific and applied scientific terms.

The increasing energy consumption worldwide poses many and different challenges in terms of the production of electrical and thermal energy. In the context of climate change and increasingly stringent requirements for clean energy, hydrogen is an energy carrier of great importance. The dissertation is in a topical area for science and society - the production of hydrogen through the electrolysis of water using electricity from renewable energy sources.

2. Degree of knowledge regarding the state of the problem and creative interpretation of the literature.

The dissertation consists of 166 pages, 210 literary sources are cited, most of which are from the last 10 years, which shows a good knowledge of the current state of the problem. The doctoral student has good knowledge regarding the state of the problem, as evidenced by the list of training seminars and courses related to the dissertation topic in which he has participated. The PhD candidate knows and uses modern tools and methods for modelling and researching systems and processes and successfully applies them to solve engineering problems and tasks.

3. Correspondence between the chosen research methodology and the set goal and tasks of the dissertation with the achieved contributions.

The chosen research methodology corresponds to the set goals and objectives.

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

The doctoral candidate has submitted a report on the scientific and applied contributions contained in the dissertation. I accept and evaluate these contributions as significant and sufficient for the acquisition of the educational and scientific degree "Doctor" (PhD).

5. Assessment of the publications related to the dissertation.

There are five indexed publications on the dissertation, published between 2023 and 2025, which are co-authored, and in four of the five publications, MS. Eng. Dilyan Gavrailov is the first author. During this period, the publications have a total of 13 citations, all from abroad, demonstrating both the relevance of the scientific issues addressed and the quality of the research. Two of the articles on the dissertation are in Q1 journals indexed in Scopus and Web of Science, while one journal has an Impact Factor (IF) of 6.9, and another has an IF of 3.2. The publications connected with the dissertation fully and accurately present essential aspects of its content and promote the research work carried out and the results obtained.

6. Opinions, Recommendations, and Notes.

In the dissertation, punctuation and technical errors are noted in places, as well as formatting errors. The doctoral candidate has used the term “digital model” instead of “mathematical model” in several places in the dissertation. The origin of the real alkaline electrolyzer with a bipolar configuration, which serves as a base model for comparison between several different configurations modelled in COMSOL Multiphysics, is not specified. The remarks and recommendations do not belittle the achievements of the dissertation, which demonstrate a very good knowledge of the scientific field.

7. Conclusion.

My final evaluation is that the submitted dissertation complies with the requirements of the Law on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria, its Implementing Regulations, and the Regulations for the Conditions and Procedure for Acquiring Academic Degrees at Technical University - Sofia.

Based on the presented materials of the dissertation work, their relevance, and the presented scientific and applied contributions, I consider it reasonable to propose to the honorable members of the Scientific Jury to **award MS. Eng. Dilyan Yordanov Gavrailov the educational and scientific degree "Doctor" (PhD)** in the professional field 5.4 Energetics, scientific specialty “Thermal and Nuclear Power Plants”.

Date: 11.05.2026 r.

JURY MEMBER:

Assoc. Prof. Tsvetelina Petrova, PhD, Eng.