



СТАНОВИЩЕ

Върху дисертационен труд за придобиване на образователната и научна степен „**Доктор**“ по научна област: 5. „Технически науки“, професионално направление: 5.4. „Енергетика“, научна специалност: „Енергопреобразуващи технологии и системи“

Автор на дисертационния труд: **маг. инж. Надежда Димитрова Василева**

Тема на дисертационния труд: **МОДЕЛИРАНЕ И ИЗСЛЕДВАНЕ НА ХИБРИДНИ ТОПЛИННИ СИСТЕМИ**

Член на научното жури: **проф. д-р инж. Тодор Георгиев Джурков**, съгласно Заповед № ОЖ-5.4 - 15 от 22.04.2025 на Ректора на ТУ – София

1. Актуалност на разработвания проблем в дисертационния труд

Намаляване разходите за отопление или охлаждане винаги е бил актуален проблем, но през последните години приложението на хибридни топлинни системи (ХТС), комбиниращи различни възобновяеми енергийни източници (ВЕИ) е проблем, който е особено актуален. Известно е, че добивът на енергия чрез възобновяеми енергийни източници се увеличава с всяка изминала година по геометрична прогресия, което предопределя актуалността на проблема за ефективното управление на добиваната чрез ВЕИ енергия.

2. Степен на познаване състоянието на разработвания проблем

Дисертационният труд е с обем от 171 стандартни машинописни страници, в които са представени 79 бр. фигури, 20 бр. таблици и библиография от 140 литературни източника, от които 10 на кирилица и 130 на латиница.

Чрез преглед на актуалната литература по разглеждания проблем е представен обширен обзор на основните компоненти, съставляващи ХТС. Направено е проучване на техните характеристики и особености, както и възможности за оптимизация. Разгледани са компонентите, от които са съставени ХТС – съоръжения за генериране на топлинна енергия, устройства за акумулиране на енергията и спомагателни компоненти. Представен е обзор на методи и средства за симулиране на ХТС.

3. Съответствие на избраната методика на изследване с поставените цели и задачи на дисертационния труд

В съответствие с целта на дисертационния труд е описана експерименталната инсталация използвана при изследванията. Направен е избор на софтуер за изпълнението на симулационните модели за различни режими на работа на експерименталната уредба. Представени са създаването,

симулирането и валидирането на пет математични модела на компонентите на хибридна система.

Анализирани и обобщени са резултатите от изследванията.

4. Приноси на дисертационния труд

Авторът е посочил три научно приложни и два приложни приноса на дисертацията, които са коректно формулирани.

5. Преценка на публикациите по дисертационния труд

Докторантът е представил 7 публикации по темата на дисертацията. В две от публикациите докторантът е на първо място, а в една от работите е единствен автор.

Особено похвално е, че две от работите са цитирани в четири публикации, три от които са на чуждестранни автори, а това говори за стойността на цитираните трудове.

От представените за журиране материали не става ясно дали са изпълнени критериите по Приложение към чл. 1а, ал. 1 от Правилника за прилагане на ЗРАСРБ, тъй като отделните работи не са точкувани, но предвид на бройката на публикациите, изискването да не са събрани минимално необходимите 30 точки е малко вероятно.

6. Мнения, препоръки и забележки

Към материалите по дисертацията е представен и Автореферат от 31 страници, съдържащ основните резултати от направеното изследване.

Добро впечатление прави и участието на дисертанта при разработването на три теми по НИС към Университета.

По-добре би било изводите да се оформят в края на дисертационния труд, а не към всяка глава по отделно, за да може научната стойност на работата да се изпъкне по-силно.

Справката на приносите към дисертацията са прекалено детайлизирани като текстово изразение и описанието на приносите звучи повече като изводи, а не като изброяване на същинските приноси.

Наблюдават се и доста правописни грешки – например в т. 10 и 11 от Заключение и пр.

7. Заключение

Представеният дисертационен материал на тема „**Моделиране и изследване на хибридни топлинни системи**“ отразява актуален проблем в

енергетиката, съдържа научно-приложни и приложни приноси и е цялостен и завършен научен труд, отговарящ на изискването на Закона за развитие на академичния състав в Република България, правилника за прилагането му и нормативните документи на ТУ – филиал Пловдив.

Предвид на гореизложеното давам положителна оценка на разработената дисертация и препоръчвам на уважаемото жури да присъди на автора на дисертационния труд: **маг. инж. Надежда Димитрова Василева** образователната и научна степен **„Доктор“** по научна област: 5. „Технически науки“ , професионално направление: 5.4. „Енергетика“, научна специалност: „Енергопреобразуващи технологии и системи“.

Дата:

26.06.2025 г

Член на журито:

/Проф. г-р инж. Т. Джурков/



SCIENTIFIC OPINION

on the dissertation for the acquisition of the educational and scientific degree **"Doctor, (PhD)"** in the scientific field: 5. "Technical Sciences", professional direction: 5.4. "Energy", scientific specialty: "Energy Conversion Technologies and Systems"

Author of the dissertation: MSc. Eng. Nadezhda Dimitrova Vasileva

Topic of the dissertation: **MODELING AND RESEARCH OF HYBRID HEATING SYSTEMS**

Member of the scientific jury: **Prof. Dr. Dipl.-Eng. Todor Georgiev Djourkov**, according to Order No. OЖ-5.4 - 15 of 22.04.2025 of the Rector of TU - Sofia

1. Relevance of the problem developed in the dissertation work

Reducing heating or cooling costs has always been a topical issue, but in recent years, the application of hybrid heating systems (HHS), combining various renewable energy sources (RES), has become a particularly relevant problem. It is known that energy production through renewable energy sources increases with each passing year in geometric progression, which predetermines the relevance of the problem of effective management of energy produced through RES.

2. Degree of knowledge of the state of the problem

The dissertation has 171 standard typewritten pages, which present 79 figures, 20 tables, and a bibliography of 140 literary sources, of which 10 are in Cyrillic and 130 in Latin.

By reviewing the current literature on the problem under consideration, an extensive overview of the main components that make up the HHS is presented. A study of their characteristics and features, as well as optimization opportunities, has been conducted. The components that make up the HHS are considered: heat energy generation facilities, energy storage devices, and auxiliary components. An overview of methods and tools for simulating the HHS is presented.

3. Correspondence between the selected research methodology with the aims and objectives of the dissertation

Following the goal of the dissertation work, the experimental installation used in the research is described. A selection of software has been made for the implementation of the simulation models for different operating modes of the experimental system. The creation, simulation, and validation of five mathematical models of the components of the hybrid system are presented.

The results of the research are analyzed and summarized.

4. Contribution of the dissertation

The author has indicated three scientifically applied and two applied contributions of the dissertation, which are correctly formulated.

5. Publications on the dissertation

The doctoral candidate has submitted 7 publications on the topic of the dissertation. In two of the publications, the doctoral candidate is in first place, and in one of the works, he is the sole author.

It is particularly commendable that two of the works have been cited in four publications, three of which are by foreign authors, and this speaks to the value of the cited works.

From the materials submitted for judging, it is not clear whether the criteria under the Appendix to Art. 1a, para. 1 of the Regulations for the Implementation of the ZRASRB has been met, since the individual works are not scored, but given the number of publications, the requirement that a minimum required 30 points has not been collected is unlikely.

6. Opinions, recommendations, and notes

A 31-page abstract is also presented with the materials on the dissertation, containing the main results of the research.

The participation of the dissertation candidate in the development of three topics on the research works at the University also makes a good impression.

It would be better if the conclusions were formulated at the end of the dissertation work, and not for each chapter separately, so that the scientific value of the work could stand out more strongly.

The contributions to the dissertation are too detailed as a textual expression, and the description of the contributions sounds more like conclusions, rather than a listing of the actual contributions.

There are also quite a few spelling errors - for example, in points 10 and 11 of the Conclusion, etc.

7. Conclusion

The presented dissertation material on the topic "Modeling and research of hybrid thermal systems" reflects a current problem in energy, contains scientific-applied and applied contributions and is a full and completed scientific work, meeting the requirements of the ZRASRB, the regulations for its implementation and the regulatory documents of the Technical University - Plovdiv branch.

Given the above, I give a positive assessment of the developed dissertation and recommend to the esteemed jury to award the author of the dissertation: **MSc. Eng. Nadezhda Dimitrova Vasileva**, the educational and scientific degree "**Doctor**" in the scientific field: 5. "Technical Sciences", professional direction: 5.4. "Energy", scientific specialty: "Energy Conversion Technologies and Systems".

Date:

26.06.2025

Member of the scientific jury:

/Prof. Dr. Dipl.-Eng. T. Djourkov/