

СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен „доктор” към професионално направление 5.2. „Електротехника, електроника и автоматика“, по научна специалност „Електрически мрежи и системи“.

Автор на дисертационния труд:

маг. инж. Цветомир Сашков Асенов

Тема на дисертационния труд:

„Управление на режимите в микро и нано мрежи“

Член на научното жури:

доц. д-р инж. Юлиан Емилов Рангелов

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.

Дисертационният труд разглежда актуални проблеми, свързани с децентрализираното производство на електроенергия, интеграцията на силова електроника в електроенергийните системи и управлението на микро и нано мрежи. В контекста на устойчивото развитие и модернизацията на електроразпределителните мрежи, тази тема е особено важна. Представеният анализ и предложените решения са съвременни и релевантни към актуалните предизвикателства в сектора.

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

Дисертационният труд е с обем 210 страници, на които са разположени шест глави (185 страници), списък на публикациите и проектите по тезата, библиографска справка и седемнадесет приложения (14 страници). Докторантът е направил преглед на съществуващата научна литература по тематиката, като е анализирал 94 публикации. В дисертацията ясно се разграничават предходните изследвания от оригиналните научни приноси на автора. Представеният литературен обзор е аргументиран, а изведените заключения показват разбиране на проблематиката.

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

Методологичният подход е целесъобразен и адекватен спрямо поставените задачи. Използваните аналитични и експериментални методи са съвременни и позволяват надеждно изследване на режимите на работа в микро и нано мрежи.

4. Основни приноси на дисертационния труд.

Приносите на дисертационния труд могат да бъдат обобщени, както следва:

- Научноприложни приноси – разработване на модел за анализ на методите и средствата за регулиране на напрежението и управление на режимните параметри в електрически микро и нано мрежи

с възобновяеми ДЕИ. Нов подход и набор от реализации за изследване на методите за управление на режимните параметри в електрически микро и нано мрежи посредством техники със силов хардуер във веригата. Предложени и доразвити са и подходи за интелигентно управление на режимите в микро и нано мрежи, както и набор от технически средства за целта.

- Приложни приноси – създаване на нов цифров контролер за интелигентно управление на режимните параметри посредством изменение на товара. Реализация и изпитания със симулирането на реални събития на лабораторен стенд за изследване на устойчивостта на система със силов хардуер във веригата в реално време.
- Принос в развитието на лабораторната база – внедряване на нови експериментални стендове и методи за анализ в лабораториите на Техническият университет – София.

5. Преценка на публикациите по дисертационния труд.

Докторантът е представил пет научни публикации, една от които е самостоятелна. Всички статии са публикувани в сборници на международни конференции и са индексирани в SCOPUS, което е доказателство за качеството и значимостта на резултатите от изследването.

6. Мнения, препоръки и бележки.

На база собствен опит твърдя, че съм наясно с какво е свързано създаването на физически модели и лабораторна инфраструктура, както и провеждането на експериментални изследвания след това. Мнението ми е, че е създадена високотехнологична лаборатория, и както личи – с участието на докторанта. Препоръчвам да продължи ентузиазмът в създаването на интересни за изследване сценарии на режимите в различни по големина електроенергийни системи. Като бележка искам да посоча, че е необходимо да се обърне повече внимание на представянето на техническите и научните постижения.

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

Изложението на дисертацията, обема изследвания и използваните методи за изчисления и анализ ми дават основание да приема, че както образователната, така и научната част на дисертацията са налице. Считам, че представеният дисертационен труд покрива изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагането му и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени в ТУ-София.

В заключение, базирайки се на гореизложеното, моето становище е: да бъде присъдена образователна и научна степен “доктор” на маг. инж. Цветомир Сашков Асенов.

Дата: 12.03.2025 г.

ЧЛЕН НА ЖУРИТО:.....

OPINION

On the dissertation for obtaining the educational and scientific degree "Doctor" in the professional field 5.2. "Electrical Engineering, Electronics, and Automation," in the scientific speciality "Electrical Networks and Systems."

Author of the dissertation :

Tsvetomir Sashkov Asenov

Topic of the dissertation:

"Power system control of in micro and nano networks"

Member of the scientific jury:

Assoc. Prof. Dr. Eng. Yulian Emilov Rangelov

1. Relevance of the problem developed in the dissertation in scientific and applied-scientific terms. Degree and levels of relevance of the problem and the specific tasks developed in the dissertation.

The dissertation examines current issues related to decentralized power generation, the integration of power electronics into electricity systems and the management of micro and nano networks. In the context of sustainable development and modernization of electricity distribution networks, this topic is particularly important. The presented analysis and the proposed solutions are modern and relevant to the current challenges in the sector.

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

The dissertation has a volume of 210 pages, on which there are six chapters (185 pages), a list of publications and projects on the thesis, a bibliographic reference and seventeen appendices (14 pages). The PhD student reviewed the existing scientific literature on the topic, analyzing 94 publications. The dissertation clearly distinguishes previous research from the author's original scientific contributions. The presented literature review is reasoned, and the conclusions drawn show an understanding of the problem.

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

The methodological approach is appropriate and adequate to the tasks set. The analytical and experimental methods used are modern and allow reliable study of the modes of operation in micro and nano networks.

4. Main contributions of the dissertation.

The contributions of the dissertation can be summarized as follows:

- Scientific and applied contributions – development of a model for analysis of methods and means for voltage regulation and control of regime parameters in electrical micro and nano networks with renewable SEI. A new approach and set of implementations for studying methods for

controlling mode parameters in electrical micro and nano networks using techniques with power hardware in the circuit. Approaches for intelligent control of modes in micro and nano networks, as well as a set of technical means for this purpose, are also proposed and further developed.

- Applied contributions – creation of a new digital controller for intelligent control of mode parameters through load modification. Implementation and testing with the simulation of real events on a laboratory bench to study the stability of a system with power hardware in the chain in real time.
- Contribution to the development of the laboratory base – implementation of new experimental benches and methods for analysis in the laboratories of the Technical University – Sofia.

5. Evaluation of the publications related to the dissertation.

The PhD student has presented five scientific publications, one of which is independent. All articles were published in proceedings of international conferences and indexed in SCOPUS, which is proof of the quality and significance of the research results.

6. Opinions, recommendations, and remarks.

Based on my own experience, I claim that I am aware of the connection between the creation of physical models and laboratory infrastructure, as well as the conduct of experimental research afterwards. My opinion is that a high-tech laboratory has been created, and as you can see – with the participation of the PhD student. I recommend continuing the enthusiasm in creating interesting scenarios of the regimes in different sizes of electricity systems. As a note, I would like to point out that more attention needs to be paid to the presentation of technical and scientific achievements.

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

The presentation of the dissertation, the volume of research and the methods used for calculations and analysis give me reason to assume that both the educational and scientific parts of the dissertation are present. I believe that the submitted dissertation covers the requirements of the Law on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria (ZRASRB), the Regulations for its implementation and the Regulations on the terms and conditions for acquiring scientific degrees at the Technical University of Sofia.

In conclusion, based on the above, my opinion is: to award the educational and scientific degree of "Doctor" to Mag. Ing. Tsvetomir Sashkov Asenov.

Date: 12.03.2025

REVIEWER:.....