

СТАНОВИЩЕ

от проф. д.м.н. Гани Трендафилов Стамов

по дисертацията, разработена от
маг.инж. Христо Стефанов Илчев

Тема на дисертацията: **“Защита на интелигентни разпределителни електрически мрежи”**

Със заповед № ОЖ-5.2-80/27.07.2021 г. на Ректора на Технически университет - София съм определен за член на научното жури за защита на дисертационен труд в област на висше образование „Технически науки“, професионално направление 5.2 „Електротехника, електроника и автоматика“, научна специалност „Електрически мрежи и системи“.

1. Актуалност на разработвания проблем в дисертационния труд

Темата на дисертацията е посветена на избора на начина на заземяване на звездния център на разпределителна електрическа мрежа, на избора на нелинейните ограничители на пренапрежения и на отчитане на особеностите при комутирането на електрически вериги с вакуумни прекъсвачи. Това са актуални проблеми, чието решение е полезно за практиката.

2. Степен на познаване състоянието на проблема

Докторантът е проучил 124 литературни източници в областта на техника на високите напрежения. Той има продължителен стаж в електроенергетиката и отлично познава съвременното състояние на изследваната тема. На базата на проведения анализ на литературните източници докторантът правилно е избрал целта, нерешените проблеми и задачите за изследване в дисертацията.

3. Научноприложни и приложни приноси на дисертационния труд

В дисертацията са постигнати следните по-важни приноси:

- Разработена е методика за избор на оптимален вариант за заземяване на звездния център на разпределителни мрежи за средно напрежение за два критерия с прилагане на математичната теория на игрите. Особеността при прилагане на теорията на игрите в случая възниква от съобразяване с ограниченията от режимен характер. Избраните критерии са: показателят за ефективност на режима и допълнителните разходи за изграждане на съответния тип заземяване на звездния център. Приносът е научно-приложен.
- Създадена е методика за избор на нелинейни ограничители на пренапреженията в разпределителните електрически мрежи с различен начин на заземяване на звездния център. За определяне на големината на тока през

нелинейни ограничители на пренапреженията е получен математичен модел с помощта на теорията за планиране на експеримента. Проблемът с избора на независимите фактори е правилно решен и получените резултати са достоверни. Приносът е научно-приложен.

- Разработена е методика и софтуер за избор на нелинейни ограничители на пренапреженията за защита на електрическите вериги, съоръжени с вакуумни прекъсвачи.

4. Преценка на публикациите по дисертационния труд

По дисертацията са направени 6 публикации. Две от тях са самостоятелни. Една от статиите е публикувана в "Journal of Multidisciplinary Engineering Science and Technology". Публикациите по темата на дисертационния труд са достатъчни като количество и качество.

5. Мнения, препоръки и бележки

Мнението ми за разработената дисертация е изцяло положително. Математичните методи са правилно приложени, като са отчетени особеностите от режимен характер на обектите, за които са приложени. Получените резултати са достоверни.

Нямам принципни забележки. В дисертацията са допуснати някои печатни грешки. Препоръчвам на докторанта да продължи научните си изследвания в областта на техниката на високите напрежения, която отлично познава от практическата си дейност. Препоръчвам също използването на правилно прилагани математични методи за изследване в електроенергетиката от докторанта, които дават полезни резултати.

6. Заключение

Представената дисертация е напълно завършен научен труд. Изискванията на Закона за развитие на академичния състав и правилника за неговото приложение са изпълнени. Предлагам Научното жури да присъди на маг.инж. Христо Стефанов Илчев научната степен „доктор“ по научната специалност “Електрически мрежи и системи” в професионалното направление 5.2. “Електротехника, електроника и автоматика”.

Изготвил с

Проф. д.м.н. Гани Стамов

OPINION

by Prof. Dr.Sc. Gani Trendafilov Shamov

of the dissertation developed by the
Mag.Eng. Hristo Stefanov Ilchev

Theme of the dissertation: "Protection of smart distribution networks"

By order No LB-5.2-80/27.07.2021 of the Rector of the Technical University of Sofia, I am appointed a member of the scientific jury for the protection of thesis in the field of higher education "Technical Sciences", professional direction 5.2 "Electrical, electronics and automation", scientific specialty "Electrical networks and systems".

1. Topicality of the problem developed in the dissertation work

The theme of the dissertation is dedicated to the choice of the way of grounding the star center of a distribution grid, the choice of non-linear voltage limiters and taking into account the peculiarities of switching circuits with vacuum circuits. These are current problems, the solution of which is useful for the practice.

2. Degree of knowledge of the state of the problem

The PhD student has studied 124 literary sources in the field of high voltage technique. He has a long experience in electrical energy and knows perfectly well the modern state of the studied topic. Based on the analysis of literary sources, the PhD student correctly chose the purpose, unresolved problems and the tasks of research in the dissertate.

3. Scientifically applied and applied contributions of the dissertation work

The dissertation achieved the following more important contributions:

3.1. A methodology has been developed for choosing the optimal option for grounding the star center of medium voltage distribution networks for two criteria with application of the mathematical theory of the games. The peculiarity of applying the theory of games in this case arises from compliance with the limitations of a regime nature. The criteria selected are: the performance indicator of the regime and the additional cost of building the respective type of grounding of the star center. The contribution is scientifically applied.

3.2. A methodology has been established for selecting non-linear surge limiters in distribution electrical networks with different way of grounding the star center. To

determine the size of the current through non-linear surge limiters, a mathematical model was obtained using the experiment's planning theory. The problem of choosing independent factors is properly solved and the results obtained are reliable. The contribution is scientifically applied.

3.3. A methodology and software has been developed for selecting non-linear voltage limiters to protect electrical circuits equipped with vacuum circuit breakers.

4. Assessment of publications under the dissertation work

Six publications were made under the dissertation. Two of them are self-contained. One of the articles was published in the Journal of Multidisciplinary Engineering Science and Technology. Publications on the subject of the dissertation work are sufficient in quantity and quality.

5. Opinions, recommendations and observations

My opinion on the thesis developed is entirely positive. Mathematical methods are correctly applied, taking into account the mode features of the objects to which they are applied. The results obtained are reliable.

I don't have any principled remarks. Some typographical errors were made in the dissertation. I recommend that the PhD student continue his research in the field of high voltage technique, which he knows perfectly well from his practical activities. I also recommend the use of properly applied mathematical methods of research in electricity by the PhD student, which give useful results.

6. Conclusion

The thesis presented is a complete scientific work. The requirements of the Academic Staff Development Act and its implementing regulations are met. I propose that the Scientific Jury award mag.eng. Hristo Stefanov Ilchev the scientific degree "Doctor" in the scientific specialty "Electrical Networks and Systems" in the professional field 5.2. "Electrical engineering, electronics and automation".

Prof. Dr.Sc. Gani Shamov
