

СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р инж. Орлин Любомиров Петров
Русенски университет „Ангел Кънчев“

на дисертационния труд на маг. инж. Петър Иванов Стоев
на тема „Енергийно ефективни решения за електрозахранване на външно осветление“,
представен за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ по научна специалност „Електроснабдяване и електрообзавеждане на промишлеността“ в професионално направление 5.2. Електротехника, електроника и автоматика.

1. Актуалност и значимост на разработвания научен проблем

Постоянното осъвременяване и увеличаване на външните осветителни уредби, нарастването на цените на електроенергията и развитието на осветителната техника във външното осветление са причина за търсене на методики и средства за повишаване на енергийната им ефективност.

В последното десетилетие се наблюдава увеличаващ се преход от осветители с газоразрядни лампи към по-съвременно осветление, реализирано предимно със светодиодни светлинни източници. Независимо от тази модернизация, разходите за улично осветление могат да се намалят още, чрез осигуряване на енергоспестяващи режими на работа на светлинните източници. В тази насока е необходимо да се изследва поведението на светлинните източници и на осветителната уредба, за да се оцени енергийната ѝ ефективност при различни варианти на управление. Големи възможности за ефективно използване на външните осветителни уредби могат да се реализират чрез интелигентните управляващи системи, реализиращи адаптивно управление на осветлението при променящите се експлоатационни условия.

Актуалността на изследването се определя от това, че са разработени симулационни модели на осветители с газоразрядни и светодиодни светлинни източници, и са съставени универсални модели на осветителни уредби с натриеви и светодиодни светлинни източници.

С помощта на получените модели е разработена и внедрена система за димиране и отдалечен контрол на параметрите и състоянието на тунелна, и на улична осветителна уредба с натриеви лампи високо налягане. Разработен е и интелигентен индивидуален контролер за адаптивно управление на осветител с електронна пусково-регулираща апаратура.

2. Анализ на използваната литература

Докторантът е използвал специализирани литературни източници – общо 158 бр., от тях: 48 бр. на български език; 5 бр. на руски език; 105 бр. на латиница (английски език). По-голямата част от литературните източници са

публикувани в последните 10..15 г. Това дава основание да се счита, че докторантът е запознат с новостите и световните тенденции в областта на дисертационния труд.

3. Оценка на автореферата и на публикациите на автора, свързани с дисертационния труд

Авторефератът е написан съгласно нормативните изисквания и отразява правилно структурата, съдържанието и основните научно-приложни и приложни приноси от дисертационния труд.

В дисертационният труд и автореферата са представени 9 публикации на автора, като 1 е самостоятелна и 8 в съавторство с научните му ръководители. Същите са представени както следва: 2 бр. на конференцията Balkan Light 2015 (Атина, Гърция) и 7 на конференциите на ЕФ на ТУ-София (Годишник на ТУ-София) съответно през 2013, 2014, 2018, 2019 г. Една от публикациите (П9) е индексирана в Scopus

В тях са отразени основните изследвания, показани в дисертационния труд.

Представените публикации, съгласно минималните национални критерии (Показател Г, за област на науките 5), носят на автора 77,32 точки, което е повече от два пъти, от изисквания минимум от 30 точки.

4. Оценка на научните резултати и приносите на дисертационния труд

Приемам претенциите за направените приноси в дисертационния труд на маг. инж. Петър Стоев (общо 9 броя). Накратко те могат да бъдат обобщени като: обогатяване на съществуващите знания и приложение на научни постижения за подобряване на енергийната ефективност при проектиране и експлоатиране на външни осветителни уредби (улични и тунелни).

Приносите са формулирани като следва:

Научно-приложни приноси – 4 бр.;

Приложни приноси – 5 бр.

Считам, че постигнатите приноси са дело на дисертанта и са значими за науката, и практически приложими в областта на проектирането и експлоатацията на външни осветителни уредби.

5. Критични бележки и препоръки

По представеният дисертационен труд и автореферата към него, могат да се направят следните по-съществени бележки и препоръки:

1. В т. 1.2.1 и на фиг. 1.4 са представени неактуални данни за използваните светлинни източници за външни осветителни уредби. Данните са към 2015 г. Положението към настоящият момент е силно различаващо се, особено по отношение на светодиодните източници;
2. Липсва раздел Общи изводи към дисертационния труд. Към отделните глави посочените изводи са много кратки и предимно описателни;

3. т. 3.1 е озаглавена „Електроснабдителна система на осветителна уредба“, а основно е описана спецификата на електроснабдяването на улични осветителни уредби;
4. Повечето от посочените литературни източници, в списъка с използваната литература, не са описани с пълните си библиографски данни.

Независимо от отправените критични бележки и препоръки, които са от чисто редакционен характер, искам да отбележа доброто научно ниво на дисертационния труд. Личи си, че авторът е вложил усилия за да се проведат отделните изследвания и в последствие получените резултати да бъдат показани по подходящ начин. Прави впечатление много доброто оформяне на материала, представен с богато графично и таблично съдържание (89 фигури, 37 таблици и 10 приложения).

Искам да отправя като препоръка към дисертанта, за бъдещата му работа, да бъдат оформени публикации по темата на дисертацията за различни международни издания, индексирани в световните бази данни. С това неговата работа ще добие още по-голяма популярност и в международните научни среди.

6. Заключение и оценка на дисертационния труд

Предоставеният ми за становище дисертационен труд съдържа обосновани и целенасочени изследвания, и разработки по формулираната цел и задачи в него.

Считам, че поставената цел е постигната, като мога да дам **положителната** си оценка на предоставеният ми за становище дисертационен труд.

Предлагам на научното жури да присъди образователната и научна степен **доктор на маг. инж. Петър Иванов Стоев**, в област на науките 5. Технически науки, професионално направление 5.2. Електротехника, електроника и автоматика, научна специалност „Електроснабдяване и електрообзавеждане на промишлеността“.

18.11.2022 г.

Член на журито:

гр. Русе

/доц. д-р О. Петров/

OPINION

by **Assoc. Prof. Orlin Lyubomirov Petrov, PhD**
University of Ruse “Angel Kanchev”

of the dissertation of **Mag. Eng. Petar Ivanov Stoev**
on topic „**Energy-efficient solutions for powering outdoor lighting**”,
submitted for the acquisition of the educational and scientific degree "**Doctor**" in
the scientific specialty "**Electrical supply and electrical equipment of industry**"
in professional direction **5.2. Electrical engineering, electronics and automation.**

1. Relevance and significance of the developed scientific problem

The constant modernization and increase of outdoor lighting systems, the increase in electricity prices and the development of lighting technology in outdoor lighting are the reason for the search for methods and means to increase their energy efficiency.

In the last 10 years has seen an increasing transition from gas-discharge lamps to more modern lighting, realized mainly with LED light sources. Regardless of this modernization, street lighting costs can be further reduced by providing energy-saving modes of operation of the light sources. In this direction, it is necessary to study the behavior of the light sources and the lighting system in order to evaluate its energy efficiency under different control options. Great opportunities for efficient use of outdoor lighting systems can be realized through intelligent control systems implementing adaptive lighting control under changing operating conditions.

The relevance of the research is determined by the fact that simulation models of illuminators with gas-discharge and LED light sources have been developed, and universal models of lighting systems with sodium and LED light sources have been compiled.

With the help of the obtained models, a system for dimming and remote control of the parameters and condition of tunnel and street lighting with high-pressure sodium lamps was developed and implemented. An intelligent individual controller for adaptive control of a light fixture with electronic start-up-regulating equipment has also been developed.

2. Analysis of the used literature

The PhD student used specialized literary sources - a total of 158 items, of which: 48 items in Bulgarian; 5 items in Russian; 105 items in English language. The majority of the literary sources were published in the last 10..15 years. This gives reason to consider that the doctoral student is familiar with the novelties and global trends in the field of dissertation work.

3. Evaluation of the abstract and of the author's publications related to the dissertation work

The abstract is written in accordance with the regulatory requirements and correctly reflects the structure, content and main scientific-applied and applied contributions of the dissertation work.

In the dissertation and the abstract, 9 publications of the author are presented, 1 of which is independent and 8 in co-authorship with his scientific supervisors. They are presented as follows: 2 at the conference Balkan Light 2015 (Athens, Greece) and 7 at the EF conferences of TU-Sofia (Yearbook of TU-Sofia) respectively in 2013, 2014, 2018, 2019. One of the publications (P9) is indexed in Scopus. They reflect the main research shown in the dissertation work.

The submitted publications, according to the minimum national criteria (Indicator G, for field of science 5), bring the author 77.32 points, which is more than twice the required minimum of 30 points.

4. Evaluation of the scientific results and contributions of the dissertation work

I accept the claims for the contributions made in the dissertation work of Mag. Eng. Petar Stoev (total of 9 items). In short, they can be summarized as: enrichment of existing knowledge and application of scientific achievements to improve energy efficiency in the design and operation of outdoor lighting systems (street and tunnel).

The contributions are formulated as follows:

Scientific and applied contributions - 4 items;

Applied contributions – 5 pcs.

I believe that the contributions achieved are the work of the PhD student and are significant for science and practically applicable in the field of design and operation of outdoor lighting systems.

5. Critical notes and recommendations

The following more important notes and recommendations can be made on the presented dissertation work and the author's abstract to it:

5. In point 1.2.1 and in fig. 1.4 presents out-of-date data on the used light sources for outdoor lighting systems. The data is as of 2015. The situation at the moment is very different, especially with regard to LED sources;
6. The section General conclusions to the dissertation work is missing. The conclusions given to the individual chapters are very short and mostly descriptive;
7. Point 3.1 is entitled "Power supply system of lighting equipment", but mainly describes the specifics of the power supply of street lighting equipment;
8. Most of the used literary sources, in the list of used literature, are not described with their complete bibliographic data.

Regardless of the critical remarks and recommendations made, which are of a purely editorial nature, I want to note the good scientific level of the dissertation

work. It is evident that the author has made an effort to conduct the individual studies and subsequently to display the results in an appropriate manner. The very good layout of the material, presented with rich graphic and tabular content (89 figures, 37 tables and 10 appendices) is impressive.

I would like to make a recommendation to the PhD student, for his future work, to create publications on the subject of the dissertation for various international editions, indexed in the world databases. With this, his work will gain even greater popularity in international scientific circles.

6. Conclusion and evaluation of the dissertation work

The dissertation work submitted to me for opinion contains substantiated and purposeful research and development on the formulated goal and tasks in it.

I consider that the set goal has been achieved, so I can give my **positive** assessment to the dissertation work.

I propose to the scientific jury to award the educational and scientific degree **Doctor** to **Mag. Eng. Petar Ivanov Stoev**, in the field of sciences 5. Technical sciences, professional direction 5.2. Electrical engineering, electronics and automation, scientific specialty "Power supply and electrical equipment of industry".

18.11.2022

Member of scientific jury:

Ruse

/Assoc. Prof. O. Petrov, PhD/