

РЕЦЕНЗИЯ

върху дисертационен труд за придобиване на научна степен „доктор”
Професионално направление 5.5, „Транспорт, корабоплаване и авиация”
специалност: „Електроснабдяване и електрообзавеждане (по отрасли)”

Автор на дисертационния труд: ИНЖ.МАГ. МИЛЕНА
ДИМИТРОВА ИВАНОВА .

Тема на дисертационния труд: „Електрически процеси във вериги
за генериране на високоволтов разряден импулс в течна среда”

Научен ръководител: проф. д.н. Стефан Тодоров Барудов

Рецензент: инж.Марин Михов Недев, доцент, доктор ВВМУ „Н. Й.
Вапцаров”

Представеният ми за рецензия дисертационен труд съдържа 188 страници, включително фигури, таблици, в т.ч. и приложения (21 стр.). Оформен е като въведение, пет глави и списък на използваната литература. Дисертантът е използвал и цитирал 158 литературни източника.

1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем.

Проблемът е актуален поради широкото използване на импулсни разрядни технологии за обработка на води за различни технологични цели, включително и за обработка на баластни води на кораби, както и за почистване отлагания от корабни тръбопроводи. Още във въведението е обоснована актуалността на проблема, физическото представяне и описание на процеса на електрическият разряд. Правилно е представена и формулирана целта на разработката на дисертационния труд. Научният проблем е свързан с подобряването на енергийната ефективност, залегнал в проекта на „Енергийна стратегия на България до 2020г., и се отнася до управление на електрически разряди в течна среда.

Дефинираните цели и задачи са насочени към разработване на алгоритми за проектиране на устройства на базата на провеждане на многофакторен анализ на електрическите процеси при обхващане на взаимното влияние на параметрите на електропреносната мрежа, системите от преобразуватели и технологичните параметри на разрядните импулси в течната среда, които са формулирани в глава 1.

В глава 2 са представени научните методи за моделиране на капацитивно натрупване на енергия, зарядни вериги за натрупване и формиране на висковолтови разрядни импулси в течна среда. Представени

са математически анализ на електрически вериги, числени методи за решаване на системи диференциални уравнения, изследване на нелинейни електрически вериги с използване на MATLAB.

На базата на изследването, анализа и получените математически модели за описание на електрически процеси в зарядни и разрядни вериги в глава 3 са проектирани и разработени три прототипа на устройства за реализиране на високоволтов разряден импулс в течна среда.

Проведените и представени в глава 4 експериментални изследвания потвърждават достоверността и точността на моделирането и проведените компютърни симулационни изследвания.

Научно – приложните приноси по достойнство мога да бъдат оценени на базата на разработените и внедрени разнообразни устройства както и свидетелство за полезен модел.

2. Познава ли дисертантът състоянието на проблема и оценява ли творчески литературния материал.

Очевидно авторът работи в тази област от години и познава задълбочено проблематиката, изложена в дисертационния труд. Цитирани са 158 литературни източника на няколко езика. Част от тях са от последните 5 години, което говори, че е направен сериозен литературен обзор, а тематиката е актуална и значима и в настоящо време, особено с последните допълнения за почистване на баластните и отходни води.

3. Избраната методика на изследване може ли да даде отговор на поставената цел и задачи на дисертационния труд.

Избраните математически, симулационни, експериментални и аналитични модели и методики за изследване удовлетворяват условията на изследване и съвсем обяснимо резултатите от изследванията са удовлетворителни. Дисертантът е показал възможности за провеждане на многофакторни теоретични и експериментални изследвания на електрическите процеси в нелинейни електрически вериги при обхващане спецификата на отделните системи.

4. Кратка аналитична характеристика на естеството и оценка на достоверността на материала, върху който се градят приносите на дисертационния труд.

Проведеният сравнителен анализ между аналитични и експериментални резултати в установен и преходен режими и констатираните количествени различия в рамките на единици проценти е оценката за достоверността на материала, върху който са базирани научните и научно – приложните приноси.

Изложените в дисертационния труд резултати удостоверяват правилността на избора на математически модели и методики, като удостоверяват и приносите на автора.

5. В какво се заключават научните или научно-приложните приноси на дисертационния труд?

В дисертацията са формулирани четири научни приноса:

Формулираните от автора приноси изискват уточнения и преформулиране.

- Синтезирана е система за формиране на високоволтов периодично затихващ импулс в течна среда, базирана на капацитивно натрупване на енергия. Изведена е зависимост за управление на входното напрежение за получаване на повторемост на разрядните импулси.

- Предложен е алгоритъм за управление на преобразувателя, коригиращ амплитудата на входното захранващо напрежение във функция от параметрите на разрядния импулс. Управлението на големината на входното захранващо напрежение чрез стъпален тиристорен регулатор в системи за капацитивно натрупване на енергия е новост, защитена със свидетелство за полезен модел.

- Предложен е експериментално-аналитичен подход за моделиране на разряда в течна среда чрез използване на интегрални характеристики, стъпално променяйки се във времето и запазвайки големината си в рамките на един полупериод на високоволтовия периодично затихващ разряден импулс.

- Разработени са математически модели, описващи електрическите процеси в системата от преобразуватели. Предложените модели може да се разглеждат като методики за проектиране и да се използват при разчет на подобни системи.

Научно приложните приноси, цитирани в дисертационния труд са 2:

- Конкретизирани са схемите и конструктивното оформяне на преобразувателите, осигуряващи формирането на високоволтов периодично затихващ разряден импулс в течна среда.

- Проведено е многофакторно експериментално и аналитично изследване при обхващане спецификата на конкретизираните преобразуватели в зарядната и разрядната вериги при конкретни стойности на енергетичните параметри. Определени са честотата и продължителността на високоволтовия периодично затихващ разряден импулс. В процеса на изследването е отчетено и влиянието на температурата на течната среда.

Приложните приноси са представени чрез конкретни прототипи, изработени и внедрени в рамките на три научно-изследователски проекта:

договор Д002-18/23.02.2009г., към фонд „Научни Изследвания“ на МОН

договор №469-ПФ/27.03.2008г, финансиран целево от държавния бюджет – ТУ-Варна.

договор № 828-ПФ/27.05.2010г., финансиран целево от държавния бюджет – ТУ-Варна.

Представени са резултати от биологично очистване на отпадни води.

Приносите на докторанта могат да бъдат отнесени към „доказване с нови средства на съществени страни на вече съществуващи научни области, проблеми, теории, хипотези, както и към практическото им прилагане”.

6. Може ли да се оцени в каква степен дисертационният труд и приносите представляват лично дело на дисертанта?

Дисертантът е работил по проблематиката на дисертацията години. Показал е успешно съчетаване на научните изследвания с тези, имащи непосредствено практическо приложение. Последователното решаване на задачите в теоретичен аспект е намерило отражение в конкретните внедрени прототипи и проведени с тях експерименти.

Поради това считам, че дисертационният труд и приносите са лично дело на дисертанта.

За представения списък публикации на докторанта има разделителен протокол, който е свидетелство за равнопоставеност между съавторите на публикациите, свързани с разработването на дисертационния труд – 9бр.

7. Преценка на публикациите по дисертационния труд:

Публикациите на автора по дисертационния труд – 8 на брой са както следва:

- 2 публикации в международни списания [53] и [76];
- една публикация в университетско периодично издание [7];
- 5 публикации на международни конференции [18], [19], [42], [52], [77];
- 1 публикация е в чужбина [42];
- защита на интелектуална собственост 1бр. – свидетелство за регистрация на полезен модел.

Всички публикации са по темата на дисертацията и са намерили отражение в оформянето на дисертационния труд.

8. Резултатите от дисертационния труд използвани ли са вече в научната и социалната практика?

Отсъстват данни за реално внедряване на разработките, но са оповестени реални експерименти и лабораторни постановки.

9. Мотивирани препоръки за бъдещо използване на научните и научно-приложните приноси.

Проблемите с очистване на водата, в това число и на баластните води на корабите се разработва отдавна. Известните и публикувани резултати доказват, че работата в направлението трябва да продължава. Процесът на висиковолтовият разряд в течни среди изисква точно регулиране и анализ

на резултатите, което е основен научен проблем. Затова работата в направлението трябва да продължава.

Познавам докторанта само от научната продукция. Прави сериозно впечатление амбициозността и резултатите от проведените научни изследвания. Налагащата се сериозна преподавателска и смяната на научното направление не са в състояние да спрат докторанта в допълване на личните знания и инженерна подготовка. Работата като асистент в катедра „Енергетика” на ТУ-Варна не съм проучвал.

10. Авторефератът направен ли е съгласно изискванията, правилно ли отразява основните положения и научните приноси на дисертационния труд?

Авторефератът, в обем от 40 страници, напълно отговаря на изискванията от гледна точка на оформянето и от съдържателна гледна точка. Отразява основните получени резултати от работата, използваните методи, научните и научно приложните приноси, описани в дисертационния труд.

11. Препоръки.

Струва ми се , че не е достатъчен и не е пълен литературния обзор, представен в дисертацията. Може би обзорът е направен, но не е достатъчно добре представен .

12. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

След запознаване с представените материали, оценявайки тяхната значимост и съдържащите са в тях научни и научно приложни приноси и отчитайки, че поставените в дисертационния труд цел и задачи са изпълнени, количествените показатели са удовлетворени намирам за основателно да предложа **на дисертанта маг. инж. Милена Иванова Иванова да се присъди научна степен „доктор”**. Считам, че представеният дисертационен труд е завършен и оформянето му отговаря на нормативните документи и правилника за обучение в доктуратура във ВВМУ „Н.Й.Вапцаров”.

Позволявам си да предложа на уважаемото жури да присъди на маг. инж. Милена Иванова Иванова образователна научна степен „ДОКТОР”.

Дата: 23.06.2016г.

Рецензент:


Доц. д-р инж. Марин Недев/