

РЕЦЕНЗИЯ

На дисертационен труд за получаване на образователна и научна степен „доктор“ по докторска програма „Електроенергийни системи“ към професионално направление 5.4. „Енергетика“ с тема

АНАЛИЗ НА ЧУВСТВИТЕЛНОСТТА И СЕЛЕКТИВНОСТТА НА РЕЛЕЙНИТЕ ЗАЩИТИ В СЪВРЕМЕННИТЕ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ МРЕЖИ СРЕДНО НАПРЕЖЕНИЕ

Разработена от маг. инж. Пламен Антонов Станчев

Научен ръководител: доц. д-р инж. Медиха Енвер Мехмед-Хамза

Рецензент: д-р инж. Даниел Добрилов, доцент в ТУ – София

Основания за рецензиране:

1. Заповед № 881 от 14.12.2022 год., на Ректора на ТУ – Варна, за утвърждаване на научно жури за оценяване на дисертационния труд, представен от маг. инж. Пламен Станчев;
2. Протокол от заседание на научното жури, на което за рецензент е избран доц. д-р инж. Даниел Добрилов.

1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в научно и научно-приложно отношение. Степен и мащаб на актуалността на проблема и конкретните задачи, разработени в дисертацията.

Темата на дисертационния труд е много актуална. Част от съдържанието на дисертационния труд, като цяло е известно за науката и практиката. Разработените математически модели могат да бъдат използвани при решаване на конкретни задачи, при определяне на настройки на релейни защиты по общоприетите методики.

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

На база съдържанието на дисертационния труд мога да кажа, че дисертанта се е запознал с цитираната литература. От съдържанието на глави едно и четири, се вижда, че дисертанта подробно е проучил и използвал, действащите вътрешни инструкции за организация на релейните защиты в ЕСО ЕАД.

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

Поставената цел в дисертационния труд, е изпълнена на база приетата методика на изследване.

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

Приносите в дисертационния труд са направени на база изготвения литературен обзор, разработените математически модели и въведените нови допълнителни критерий, при изчисление на настройките на релейните защиты в мрежи средно напрежение.

5. В какво се заключават научните или научно-приложните приноси на дисертационния труд? Формулиране и обосноваване на нов научен проблем (област). Формулиране и обосноваване на нова теория (хипотеза). Доказване с нови средства на съществени нови страни в съществуващи научни проблеми и теории. Създаване на нови класификации, методи на изследване, нови конструкции, технологии, препарати. Получаване и доказване на нови факти. Получаване на потвърдителни факти.

Характер на приносите за внедряване: методи, конструкции, технологии, препарати, схеми и т.н.

Каква е, конкретно, значимостта на тези приноси за науката и практиката?

В дисертационния труд се претендира за един научен, два научно-приложни и четири приложни приноси.

Два от приносите са обвързани с въвеждане на „запас“ на коефициента на чувствителност.

Личното мнение на рецензента, е че претендиране и въвеждане на „запас“ на коефициента на чувствителност, е все едно да се въведе, запас на коефициента на запаса. По своята същност коефициента на чувствителност се въвежда, за да осигури запас на настройката, гарантиращ, че защитата ще изключи при повреда, независимо от грешката на измервателните трансформатори, изчислението на тока на повредата, влиянието на преходното съпротивление в мястото на повредата и т.н. Въвеждането на коефициент на запас по чувствителността, няма практически обоснован смисъл.

Разработени симулационни модели, могат да бъдат приети за приложен принос, както и да се използват при изчисление на настройки на релейни защиты.

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

Познавам автора и научния ръководител лично, но не мога да преценя каква, част от представения труд е лично дело на дисертанта.

7. Преценка на публикациите по дисертационния труд: брой, характер на изданията (международни, национални, ведомствени, служебни бюлетини и т.н.), в които са отпечатани. Какво е отражението им в науката – използване и цитиране от други автори, в други лаборатории, страни и пр.?

Представени са шест публикации към дисертационния труд, публикувани в Габрово, Варна и Русе. От които две самостоятелни, а останалите са в съавторство с научния ръководител. Няма представени цитирания на приложените публикации.

8. Резултатите от дисертационния труд използвани ли са вече в научната и социалната практика? Има ли постигнат пряк икономически ефект и пр.? Документи, на които се основава твърдението.

Няма представени резултати и данни за използването на резултатите от труда в научната или социалната практика.

Няма представени документи за икономически ефект.

9. Мотивирани препоръки за бъдещо използване на научните и научно-приложните приноси: какво и къде да се внедри.

На база представения материал, рецензента не може да обоснове внедряване на показаните резултати.

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

Авторефератът е отговаря на изискванията за оформяне и съдържание на ТУ-Варна и отразява същината на дисертационния труд.

11. Критични бележки по дисертацията, включително и по литературната осведоменост на кандидата.

Към дисертационния труд имам следните забележки:

- ✚ На страница 3п е изказано грешно твърдение, че допустимата продължителност на повредата за съоръжения средно напрежение е в „границите между $1,5 \div 3s$ ”. Съгласно българските държавни стандарти и стандартите на международната електротехническа комисия, това време за съоръжения средно напрежение е 1 и 3 s. По-голямата част от съоръженията СрН у нас са с допустим ток на термична устойчивост 1s. Време 3s се прилага в електрически централи (с изключение на малки ЕЦ) и в подстанции. Цитираната съветска литература от преди няколко десетилетия, не е актуална в съвременните мрежи средно напрежение;
- ✚ Формула (1-2) и поясненията към нея от страница 4, се повтаря на страници 91, 113 и т.н. Това важи и за формули (4-14), (4-15), (4-52), (4-53) и други. Това само увеличава обема, без да носи съдържание.
- ✚ Моля дисертанта да посочи къде в Наредба № 3 от 9 юни 2004 г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии, са нормирани стойности за съпротивлението в звездния център. (страница 14 от дисертационния труд)

- ✚ Изискването коефициента на чувствителност да бъде по-голям или равен на 2 (формули 1-11 и 1-12), важи за „токови отсечки без закъснение на генератори (с мощност до 1 MW), трансформатори и електродвигатели при к.с. в мястото, където е поставена защитата“ (НУЕУЛ), за разглежданите в дисертационния труд въздушни и кабелни електропроводи СрН, се приема стойност по-голяма от 1.5;
- ✚ В дисертационният труд са разгледани функционално, класическите токови защиты използвани при електропроводи средно напрежение от преди няколко десетилетия. Не са разгледани и споменати, нововъведени защиты – напреженови и честотни (АПОР) в съвременните мрежи средно напрежение, с присъединени генериращи източници.
- ✚ Нищо не е споменато за посочни земни защиты използващи 180° схема.
- ✚ Не е мотивирано използването на точно определени стойности на времена и съпротивления в Глава 4.

12. Други въпроси, по които рецензентът счита, че следва да вземе отношение.

Предвид факта, че темата на дисертационния труд е свързана със съвременните мрежи средно напрежение е било редно, да се даде информация, че релейните защиты се използват за управление и сигнализация на защитаваните съоръжения. Също така съвременните релейни защиты дават възможност за предаване на информация по комуникационни канали, както между отделните защиты в същата и/или защиты в съседни уредби, така и към системи за управление от по-високо ниво. Тези функционалности дават възможност за по-гъвкава работа на съвременните електрически мрежи, водеща до повишаване на надеждността, бързодействието и селективността на релейните защиты.

13. Заключение с ясно становище да се даде или не научна степен.

Независимо от направените забележки и препоръки, предлагам на уважаемото Научно жури да присъди ОНС „Доктор“ на маг. инж. Пламен Антонов Станчев по докторска програма „Електроенергийни системи“ към професионално направление 5.4. „Енергетика“ в ТУ – Варна.

10.02.2023 г.
гр. София

Изготвил:
(доц. д-р Даниел Добрилов)