

ИПФ45-НС1-050/29.05.2018г.

РЕЦЕНЗИЯ

върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен „доктор“

Тема на дисертационния труд: Повишаване на експлоатационната надеждност на кондензаторни батерии в разпределителни електрически мрежи

Рецензент: проф. д-р Никола Петров Михайлов, ДНС, съгласно

Заповед № ОЖ-106/10.04.2018 г. на Ректора на ТУ-София и Протокол № 1 от заседанието на Научното жури, проведено на 19.04.2018г.

1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в научно и научно- приложно отношение

Редица изследвания в областта на енергетиката са свързани с намаляване на загубите при пренасяне и разпределение на електрическа енергия . Голяма част от тях са в областта на оптимизация на параметрите и местоположението на кондензаторните батерии, които са сред най-ефективните средства за решаване на посочения проблем. Докторантката разработва редица методики и провежда серия от експериментални изследвания в реални електрически мрежи и лабораторни условия, чрез които цели повишаване експлоатационна надеждност на използваните кондензаторни батерии. Чрез някои елементи от теория на вероятностите и методи на математическата статистика тя постига резултати ,които са актуални за съвременната енергетика. Косвено доказателство за актуалността на разработвания проблем е представената информация в Приложение 1 за публикационната активност относно изследвания за кондензатори и тяхната надеждност. За извършената работа се изисква добра теоретична и практическа подготовка.

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

В първа глава докторантката извършва задълбочен обзор върху методите и техническите средства за подобряване експлоатационните характеристики на кондензаторните батерии. Тя проучва 143 литературни източници (статии, доклади, стандартизационни документи, книги и др.) и така доказва висока

степен на познаване на методи за подобряване фактора на мощността и на експлоатационната надеждност на кондензаторните батерии, съвременни изследвания на наши и чуждестранни научни работници в посочената област, материали и върхови технологиите, които се използват при производството на посочените елементи. Маг. инж. Ант.Димитрова използва предимно резултати от изследвания, извършени през последните години, т.е. тя познава съвременното състояние на науката по разработвания проблем. Критичния преглед на методите за подобряване фактора на мощността е илюстриран с помощта на 10 (десет) таблици, 4(четири) фигури и 5 (пет) приложения.Той позволява на докторантката да обобщи основни изводи за необходимостта от предлаганото изследване и да формулира като цел подобряване експлоатационните характеристики на кондензаторните батерии в разпределителните електрически мрежи.За постигане на обявената цел маг.инж.Ант.Димитрова формулира 4 (четири) основни задачи за решаване.

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

Докторантката не структурира в явен вид методика за изчисляване необходимия капацитет на кондензаторни батерии. Тя предлага последователното описване на структурата и етапите на изчислителния процес, което е също допустимо и приемливо от рецензента.Анализирайки 20 (двадесет) съвременни софтуерни продукти за изследване на процеси в електрически мрежи и системи тя предлага компютърна програма в среда на MATLAB Simulink за симулационен модел.Чрез него тя обосновава необходимите стойности на капацитета на кондензаторни батерии при различни електрически товари в промишлено предприятие за производство на хидравлични цилиндри и помпи.Изменяйки диапазона на реактивната мощност от 1,1 до 1,5 MVA_r намира необходимия капацитет на батериите, за да постигне желания фактор на мощността.Посочените изследвания са в непосредствена връзка със задачата за повишаване експлоатационната надеждност на компенсиращите устройства. От изложеното става ясно, че чрез реализираните симулационни изследвания докторантката решава част от формулираните задачи.

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

Дисертационният труд е структуриран в 5 (пет) глави, заключение, 5 (пет) приложения, литература и използвани съкращения. Работата е изложена на 158 стр. Съдържанието в отделните глави е илюстрирано с 59 фигури и 24 таблици. Симулационните изследвания на електроразпределителната мрежа са проведени чрез използване на основни технически характеристики на реални обекти. Предложен е симулационен стенд за оптимизиране капацитета на кондензаторни батерии за двигатели с малка мощност. Чрез експериментални изследвания е проверено влиянието на експлоатационните фактори върху пробивното напрежение вътрешната изолация на кондензаторна батерия. Чрез разработена методика и на базата на статистическа информация за откази на кондензаторни батерии в конкретно промишлено предприятие и е получена статистическа оценка за експлоатационната им надеждност. Получените резултати от изследванията са използвани за дефиниране на приносите, за които претендира докторантката.

5. Научни и/или научноприложни и приложни приноси на дисертационния труд

Маг.инж.Ант.Г.Димитрова решава успешно заявените 4 (четири) основни задачи .Приемам ,че те оформят и следните резултати:

А.Научноприложен принос:

- Разработване на методика и софтуер за оптимизиране на кондензаторните батерии в клоновете на разпределителна мрежа, с адаптация в среда Matlab/Simulink.

Б.Приложни приноси:

- Създаване на методика и софтуер в среда Matlab/Simulink за изчисляване параметрите на кондензаторни батерии при експлоатация на електрически двигател;
- Съставяне на методика за изследване на пробивното напрежение на вътрешната изолация на кондензаторни батерии, използвани в електрически мрежи;
- Разработване на методика и софтуер за оценка експлоатационната надеждност на кондензаторни батерии.

Получените резултати са съществен принос за развитието на науката в областта на експерименталното изследване и симулиране работата на кондензаторни батерии в електроразпределителните мрежи.

6. Оценка за степента на личното участие на докторанта в приносите.

Разработената дисертация е лично дело на маг. инж. Ант.Димитрова, за което свидетелства и отсъствието на общи публикации с посочените в работата двама научни ръководители.Предполагам , че на различни етапи от подготовката на докторантката те са оказвали необходимата методична помощ. Маг.инж.Ант.Димитрова е преодоляла успешно неизбежните трудности при организация на експерименталните изследвания, събиране на статистическа информация и др.

7. Преценка на публикациите по дисертационния труд.

Получените резултати от разработената дисертация на докторантката са докладвани предимно на конференция в ТУ ИПФ –Сливен и публикувани в Известия на ТУ-ИПФ Сливен.Една от работите е на английски език. Не съм получил справка за цитиране от други автори или рефериране в специализирани печатни или електронни издания. При всички случаи бих насърчил представяне на резултати от изследвания на маг.инж.Ант.Димитрова и в други престижни форуми, както и публицистична дейност в реномирани научни издания. В комплекта документи на кандидата не са представени патенти или заявки за патенти.

8. Използване на резултатите от дисертационния труд в научната и социална практика.

В работата отсъства технико-икономически анализ на получените резултати.Отчитайки обема на електроразпределителни мрежи у нас и насищането с електродвигатели на предприятията от промишлеността , транспорта , земеделието и др.може да се твърди за значителен ефект ,който би се постигнал при използване на получените резултати от докторантката. Чрез публикуване им маг.инж.Ант.Димитрова допълва обема от научни знания за повишаване на енергийната ефективност, което е една от основните задачи пред българската енергетика за периода 2017-2020г.

9. Оценка на съответствието на автореферата с изискванията за изготвянето му, както и на адекватността на отразяване на основните положения и приносите на дисертационния труд.

Смятам, че авторефератът е оформен съгласно общоприетите изисквания за подобен документ. Адекватно са отразени най-съществените части от работата и са формулирани ясно приносите, за които докторантът претендира.

10. Критични бележки и препоръки.

Към представения за рецензиране дисертационен труд имам следните мнения, препоръки и забележки:

1. Редакционни забележки:

- не са отстранени редица печатни и граматични грешки ,некоректни технически изрази и др. (стр.4,стр.стр.16,стр.19 и др.).Целесъобразно е в такива случаи да се да се използва някоя от програмите за правопис и граматика.;
- необходимо е по-добро структуриране на отделните глави- напр.Глава пета съдържа само 7 (седем) страници;
- не са посочени галваничните връзки в схемата на фиг.4.4;
- не са класифицирани задължителните в подобни трудове приноси.

2. В предложените методики не е използвано общоприетото структуриране на подобни нормативни документи- област на приложение, обект на изследване,. програма на изследване, технически средства за измерване, алгоритми и математически апарат и т.н.По този начин различни изследователи ,ползвайки предлаганите методики ,могат да сравняват получените резултати;

3.Не е обоснован избора на показателите за безотказност на кондензаторни батерии.

4.В някои части на дисертационния труд се цитират общоизвестни сведения и резултати.Например в т.1.5и т.1.6.

Препоръчвам на докторантката да продължи с изследвания в областта на подобряване фактора на мощността в разпределителните мрежи и електрообзавеждането на предприятия , тъй като трайна и основна тенденция в енергетиката е повишаване на енергийната ефективност в индустрията , бита и другите сектори.

