

СТАНОВИЩЕ

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

на дисертационния труд на маг. инж. Петър Иванов Петров
на тема „Влияние на натоварването върху реактивната мощност при
несиметрични и несинусоидални режими“,
представен за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ по
докторска програма „Елементи и устройства на автоматиката и
изчислителната техника“ в професионално направление 5.2.
Електротехника, електроника и автоматика.

1. Актуалност и значимост на разработвания научен проблем

В работата подробно са анализирани конвенционални и високо иновативни постановки за компенсация на реактивните товари. Понастоящем масово в индустрията на страната се прилага първия вид методи за компенсация, поради своята простота при внедряване и експлоатация, което е и основание тези методи да бъдат задълбочено изучени. Освен това методологията на нормативната база е адаптирана към изграждане на този тип компенсиращи устройства, което я прави предпочитана и от тази гледна точка. Анализирани са и основанията за прилагане на иновативни технически решения, базирани на интелигентни технически постановки. Препоръчват се за внедряване високо ефективни схемни решения, изградени като адаптивни филтърно-компенсиращи системи, минимизиращи едновременно няколко негативни енергетични смущения.

Компенсацията на реактивните товари се разглежда в условията на нелинейни и небалансирани системи, оценката за които е представена с помощта на различни мощностни теории в зависимост от натоварването на системата. Релативната връзка между компенсация на реактивните товари и качеството на електрическата енергия е доказана с помощта на аналитични зависимости. В работата е потвърдена приложимостта на такъв комплексен подход за постигане на ефективни компенсации на реактивните товари в различни мощни промишлени обекти, работещи в условията на силно променливо натоварване, а също така внасящи съществени смущения в качеството на електрическата енергия.

С помощта на разработената методика по критерий „Електроенергийна ефективност“ е проведено изследване върху компенсацията на реактивните товари в голям промишлен обект със силно изразени нелинейни и небалансирани режими при две нива на натоварване. Доказана е целесъобразността от компенсация и при ниски натоварвания, тъй като регистрираните загуби на мощност от неактивните съставки на мощността (N , S_0 и D), са съизмерими с тези, предизвикани от активната мощност P .

Актуалността на изследването се определя от това, че е: формулирана иновативна теоретична постановка по критерии “Електроенергийна ефективност” с прилагане на диференциран подход за определяне на съставлящите на активните загуби от неактивните субстанции на мощността при несиметрични и несинусоидални режими; формулирана методическа постановка за определяне на трифазни, притеглени спрямо мощността, показатели, които с висока степен на адекватност, достоверност и тъждественост е целесъобразно да се използват при изчисляване на фактора на мощността и при определяне на претоварването.

2. Анализ на използваната литература

Докторантът е използвал специализирани литературни източници – общо 129 бр., от тях на кирилица (български и руски език) – 84 бр. и на латиница (английски език) – 45 бр. По-голямата част от литературните източници са публикувани в последните 15..20 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 5 публикации на автора, като 4 от тях са в съавторство с научният му ръководител, а 1 е самостоятелна. Същите са представени на конференцията Енергиен форум през 2025 г. В тях са отразени основните изследвания, показани в дисертационния труд. Няма представени публикации, които да са индексирани в световноизвестните бази данни.

Представените публикации, съгласно минималните национални критерии (Показател Г, за област на науките 5), носят на автора 56,66 точки, което е почти два пъти повече от изисквания минимум от 30 точки.

Кандидатът е представил „Справка за изпълнението на минималните изисквания за Доктор по съответното научно направление“ съгласно изискванията на БАН, в която е видно, че той е получил 216 точки при изискуем минимум от 200 точки.

4. Оценка на научните резултати и приносите на дисертационния труд

Приемам претенциите за направените приноси в дисертационния труд на маг. инж. Петър Петров (общо 5 броя). Накратко те могат да бъдат обобщени като: обогатяване на съществуващите знания и приложение на научни постижения за повишаване на ефективността на електрическите мрежи и оптимизиране на работата им при различни натоварвания.

Приносите са формулирани като следва:

Научни приноси – 2 бр.;

Научно-приложни приноси – 3 бр.

Предлагам представените научни приноси, да бъдат преформулирани на научно-приложни, а научно-приложните на приложни, като се запази тяхното съдържание.

Считам, че постигнатите приноси са дело на дисертанта и са значими за науката, както и практически приложими в областта на оптимизирането на електрически мрежи.

5. Критични бележки и препоръки

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

1. На голяма част от формулите липсва номерация;
2. Липсват подфигурни текстове на много от фигурите (напр. 1.6, 1.7, 1.10 и т.н.);
3. Считам, че фиг. 1.1 и 1.2 не са поставени на правилното място в дисертацията. Те са позиционирани в точка 4 и 5, а коментара към тях е в т. 6;
4. Не е ясно дали представената информация в табл. 1.6 е актуална. Добре би било някъде да е отбелязано от къде са взети данните или поне да се посочи дата, когато е формирана таблицата;
5. Отделено е прекалено голямо внимание на глави 1 и 2 (около 100 страници), за сметка на по-малкия обем на глави 3 и 4 на дисертацията.

Независимо от отправените критични бележки и препоръки, които са от чисто редакционен характер, искам да отбележа много 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.

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 Петров**, в област на науките 5. Технически науки, професионално направление 5.2. Електротехника, електроника и автоматика, научна специалност „Елементи и устройства на автоматиката и изчислителната техника“.

22.08.2025 г.
гр. Русе

Член на журито:

/доц. д-р О. Петров/