

СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за придобиване на научна степен „доктор”

Автор на дисертационния труд: инж. Емил Стефанов Барудов

Тема на дисертационния труд: „Изследване и анализ на електрически процеси във вериги с устройства за дискретно управление на големината на променливо напрежение” – професионално направление „Транспорт, корабоплаване и авиация”, научна специалност „Електроснабдяване и електрообзавеждане (по отрасли)”.

от доц. д-р инж. Емил Иванов Панов, - (съгласно заповед на Началника на ВВМУ „Н. Й. Вапцаров” №РД 237 от 08.08.2014г., и решение на журито от 16.09.2014г.).

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

Днес изискванията към качеството на електрическата енергия непрекъснато растат, особено с нарастването на присъединените електронни товари. Устройствата за дискретно управление големината на променливо напрежение дават възможност параметърът за качество на електрическата енергия – големината на входното захранващо напрежение да се поддържа в стандартните граници в мрежа с ограничена мощност; да се редуцира (намали) диапазонът на изменението му, като то се явява дестабилизиращ фактор за силови преобразуватели или да се стабилизира или регулира контролирано напрежение с цел подобряване на КПД и разширяване на функционалните възможности.

Непрекъснато нарастващите изисквания към подобни устройства предполагат анализ на процесите във веригите, в които те са включени, предлагане на нови алгоритми за управление, разширяващи функционалните им възможности, нови схемотехнически решения за реализацията им в т.ч. и с използването на съвременната елементна база.

Посоченото дава основание да се твърди, че целта и дефинираните задачи в дисертационния труд са актуални.

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

Дисертантът е работил по посочената проблематика повече от 14 години. Реализирал е критичен анализ при обхванати 156 литературни източника, 87 от които на латиница.

Конкретизирани са недостатъците в разработваните и експлоатирани устройства за дискретно управление на големината на променливо напрежение и на тази база коректно са определени предметът, целта и задачите в дисертационния труд.

Оценка за това, че дисертантът познава състоянието на проблема, творчески е оценил съществуващите проблеми и е предложил нови решения е и регистрацията на свидетелство за полезен модел.

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

Избраната методика е базирана на моделиране на вериги с устройства за дискретно управление на големината на променливо напрежение в установен и комутационен режими, компютърно симулационно изследване в интегрираната среда MATLAB и експериментално изследване за оценка достоверността на предложените модели, анализ на резултатите и на тази база усъвършенстване на алгоритмите за управление и синтез на схемотехнически решения за реализацията им.

Следователно избраната методика отговаря на поставената цел и задачи в дисертационния труд и може да се използва при разработване на такива устройства при конкретни изисквания на възложителите.

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

1. Предложени са математически модели за установен и комутационен режими на системата „електропреносна мрежа – устройства за дискретно управление на големината на променливо напрежение – товари“; като са обхванати физическите и режимни параметри на електропреносната мрежа, структурата, елементите от силовата верига на устройствата за дискретно управление на големината на променливо напрежение, алгоритмите за управлението им и ъгъла на начало на комутационния процес, както и големината и характера на товара.

Математическите модели позволяват многофакторен компютърен симулационен анализ при отчитане спецификата за решаване на различни приложни задачи.

Предложен е и специализиран алгоритъм за решаване на матричните уравнения на регулатора, при отчитане на факта, че основните матрици на системите уравнения, описващи електрическото равновесие, са разредени и почти особени, което води до големи грешки при стандартните подходи за решаването им.

2. Предложен е подобрен алгоритъм за управлението на тиристорните ключове, реализиращ „несинхронизирано“ (в определения момент) превключване на ключовете при намаляване на входното захранващо

напрежение и „синхронизирано“ превключване (след определения момент със закъснение до 10ms) при повишаването на входното захранващо напрежение. Тук синхронизирането се извършва със синусоида на входното захранващо напрежение.

С предложения алгоритъм се съчетават бързодействие при „несинхронизираното“ превключване и премахване на претоварването спрямо установения режим при „синхронизирано“ превключване.

Предложеният алгоритъм е защитен със свидетелство за полезен модел.

3. Предложена е система за управление на броя и мощността на присъединените товари към изхода на устройствата за дискретно управление на големината на променливото напрежение, разширяваща диапазона на функционалното им действие и ограничаваща обратното влияние към електропреносната мрежа.

Системата за управление на броя и мощността на присъединените товари е защитена със свидетелство за полезен модел.

Посочените научни приноси могат да се обобщят като „получаване на нови научни факти“; „обогавяване на съществуващите знания“; „създаване на нови устройства“.

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

Посочени са седем внедрени разработки на устройства за дискретно управление на големината на променливо напрежение, реализиращи теоретичните постановки в конкретните условия на възложителя. Приложени са и три становища, диплом и грамота за участие в „Националното младежко изложение за изобретения и иновации ЕКСПО интелект' 04“.

Оценявайки внедряванията като приложни приноси считам, че те представляват една от силните страни на дисертацията.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Авторът е получил значими научни и научно-приложни резултати в разработваната дисертация, напълно съответстващи на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България, Правилника за прилагането му и условията за придобиване на научната степен „доктор“, приети от Академичния съвет на ВВМУ „Н. Й. Вапцаров“. Затова предлагам да се присъди научната степен „доктор“ на гл. ас. инж. Емил Стефанов Барудов в професионалното направление „Транспорт, корабоплаване и авиация“ по специалността „Електроснабдяване и електрообзавеждане“.

Дата: 30.09.2014г.

Рецензент:

(доц. Е. Панов)