

СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен "ДОКТОР"

Автор на дисертационния труд: инж. Гинко Ангелов Георгиев

Тема на дисертационния труд: Изследване на възможности за въздействие върху енергийната ефективност в корабни електроенергийни системи

Изготвил становището: доц. д-р. инж. Петко Душков Петков

При изготвяне на становището е отделено внимание върху следните основни моменти от работата на докторанта по представения от него труд :

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

С бързото развитие на силовата полупроводникова техника, през последното десетилетие се наблюдава масовото и навлизане в новите корабни постройки. Това е така, защото с помощта на тази техника се създаде възможност да се заменят старите класически решения в електрообзавеждането на кораба с нови такива, на много по-високо технико-икономическо ниво. За съжаление обаче, те се явяват нелинейни в електрическо отношение елементи и предизвикват висши хармоници в корабните електроенергийни системи. Същевременно в някои кораби, в това число и специализирани, несиметричното натоварване в електроразпределителните им мрежи има чувствителен дял. Вероятностния характер на включване на редица еднофазни потребители създава несиметрия в корабните мрежи. В корабните

електроенергийни системи в качеството си на автономни, съществува съизмеримост между мощностите на генериращото и консумиращо електрообзавеждане. Особено това се проявява в пусков режим на различни корабни електрозадвижвания, което има за последици силно изразени елекромагнитни преходни процеси.

Наличието на висши хармоници, несиметрии и значими електромагнитни преходни процеси в качеството на смущения в корабните ел.мрежи имат ясно очертана тенденция към по-нататъшно увеличаване и в бъдеще. Това има за последици влошаване на режимните показатели на цялото корабно електрообзавеждане, като се увеличават електрическите загуби, намалява се производителността в него, увеличават се отказите и амортизационните отчисления като цяло. Всички тези електрически и електромагнитни смущения рефлектират отрицателно върху енергийната, в частност електроенергийната ефективност при експлоатация на корабната електроенергийна система.

Променената електромагнитна среда в която се налага да работи силовото електрообзавеждане на кораба с навлизането на съвременната силова полупроводникова техника е оценена критично и задълбочено от докторанта. От пространното разглеждане на съвременното състояние на проблема в контекста на възможностите за управление на енергийната ефективност при посочените по-горе смущения в енергийната система на кораба, произтича необходимост от решаване важни проблеми от теоретичен и практично-приложен характер. Актуалността на разглеждания от докторанта проблем в този смисъл не може да буди никакво съмнение, тъй като той е породен в основата си от въвеждането на съвременната полупроводникова техника на кораба и влиянието и върху енергийната ефективност.

Поради комплексността и сложността на разглежданите проблеми докторанта е успял посредством прилагане на обобщени теоретични подходи да получи отговор на въпроси свързани с отделните компоненти на пълната мощност и свързаните с това ел.загуби, възможностите за управление на преходни процеси и токово симетриране на товарите.

Изследване на възможностите за управление на енергийната ефективност в корабни условия при наличие на смущения от висши хармоници, несиметрии и преходни процеси, дисертанта постига посредством оценка на ефективността от използването на нови специализирани технически средства. Важно е да се отбележи, че тези технически средства в сравнение със съществуващите такива,

осигуряват същите нормативни изискванията за качеството на ел.енергия, но при значително по-ниска себестойност на самите технически средства. Възвръщаемостта на вложените инвестиции за подобряване на енергийната ефективност в тези случаи е много по-голяма в сравнение с прилаганите в сегашната практиката средства.

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

Авторът на дисертационния труд има добра и последователна научно-преподавателска и трудова автобиография. Бил е старши асистент в к-ра "Електроснабдяване и електрообзавеждане" към ТУ-Варна, Electrical Engineer Officer към Kuwait Oil Tanker Company, както и старши инспектор към ИА "Морска администрация". Натрупания от него научен и практически опит в областта на корабните електроенергийни системи е позволило той да оцени творчески литературния материал свързан с направеното проучване по разглеждания проблем. На тази основа коректно са формулирани целите и задачите които се решават в дисертационния труд.

3. Избраната методика на изследване дава ли отговор на поставените цели и задачи на дисертационния труд.

При изследване на възможностите за въздействие върху енергийната ефективност в корабни електроенергийни системи, дисертанта е използвал високо ефективни методи като метода на „изобразяващия вектор“ в съчетание с теорията на „моментните мощности“ и „превключващите функции“. В дисертационния труд частични резултати са получени посредством компютърни симулации в среда Simulink на Matlab, а други посредством физическо моделиране и изпитване в лабораторни и реални условия.

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

Дисертанта е изяснил по безспорен начин целесъобразността от използването на „изобразяващия вектор“ в съчетание с метода на „моментните мощности“ и „превключващите функции“ за анализ и оценка на възможностите за въздействие върху енергийната ефективност в корабни електроенергийни системи при наличие на смущения породени от преходни процеси, висши хармоници и несиметрии. Категорично е доказано, че електрическите загуби могат да бъдат представени като „изобразяващ вектор“. Това създава

възможност да бъдат определени поотделно и като цяло ел.загуби от висши хармоници, несиметрия и влошен косинус ϕ , което кореспондира с възможностите за управление на енергийната ефективност на кораба. Теоретично е изяснено и експериментално е доказано, че посредством бързодействащ статичен компенсатор се ограничават електрическите загуби в пусков преходен режим на корабни асинхронни електрозадвижвания в рамките на 1.5 до 2 пъти. Доказана е технико-икономическата целесъобразност от прилагането на специализирани технически средства като хибридни филтри, устройства с импулсна токова добавка и симетриращи устройства за минимизиране на смущенията в корабните ел.мрежи от висши хармоници и несиметрии.

5. Използвани ли са резултатите от дисертационния труд.

Реализирани са изследвания и са оценени въздействията върху електроснабдителната система от мощен честотопреобразувател във Военноморска база Атия, осъществяващ брегово захранване на военните фрегати по натовски стандарт. Част от постигнатите резултати в дисертационната работа са използвани при решаване на проблеми с генерирани висши хармоници при внедряване на система за компенсация на реактивна мощност във фирма Enersys-Търговище. В тази връзка дисертанта е представил писмо за внедряване от фирмата.

6. Препоръки за използване на резултатите получени в дисертационния труд.

Получените резултати в дисертационния труд могат да намерят мултиплицирано приложение както в учебния процес в ВВМУ, така и при решаване на редица проблеми от управление качеството на ел.енергия , електромагнитната съвместимост и др.

7. Други въпроси към дисертанта.


Моля дисертанта да очертае накратко, как вижда по-нататъшното развитие на тематиката, която е обект на дисертационния му труд

8. Заключение

Разработената от инж. Гинко А.Георгиев дисертационна тема е актуална и притежава научни и научно-приложни приноси, като част от

получените резултати са намерили вече практическо внедряване. Като отчитам постигнатите резултати от дисертанта в неговата подготовка, способността му да решава важни научни и научно-приложни задачи, с убеждение препоръчвам на уважаемите членове на Научното жури да гласуват за присъждане на инж. Гинко Ангелов Георгиев образователната и научна степен «Доктор» по научната специалност 02.04.15 «Електроснабдяване и електрообзавеждане».

07.07.2012г.
Варна

Изготвил становището: 
/ доц. д-р. инж. Петко Д. Петков /