



РЕЦЕНЗИЯ
НА ДИСЕРТАЦИОНЕН ТРУД НА ТЕМА:
АВТОМАТИЗИРАНО УПРАВЛЕНИЕ НА ПРОЦЕСИТЕ В КОРАБНИ
ЕЛЕКТРИЧЕСКИ УРЕДБИ И СИСТЕМИ

Автор на дисертационния труд: инж. Калин Маринов Недев, докторант към кат. "Електротехника", факултет „Инженерен“ на ВВМУ „Н. Й. Вапцаров“ - Варна

Рецензент: проф. д-р инж. Чавдар Александров, ВВМУ „Н. Й. Вапцаров“

Въведение

Предоставената ми за рецензия дисертация съдържа въведение, четири глави, заключение с приноси и списък с използвана литература в общ обем от 159 страници и 20 страници с приложения. Илюстрирана е с 83 фигури и 3 таблици. Представен е и автореферат, отразяващ достатъчно добре съдържанието на дисертацията и постигнатите резултати. В списъка на използваните литературни източници са включени 199 заглавия на кирилица и латиница. Позоваванията са извършени коректно и показват, че осведомеността на докторанта в научната област, в която работи е достатъчно задълбочена. Броят на публикациите по темата на дисертационния труд е 4. Дисертацията е структурирана добре и е написана на добър език, както в граматично, така и стилистично отношение. Графичното оформление също е на много високо ниво, в т.ч. и качеството на цветните изображения, представляващи предимно времедиаграми на изследваните от автора процеси.

Актуалност на дисертационния труд

Актуалността на темата и перспективността на изследванията в представената ми за рецензия дисертация се обуславят от следните фактори:

- комплексната оценка на източниците на електрозахранване на борда на кораба е важна задача в процеса на експлоатация на корабните енергетични системи, която осигурява непрекъсната работа на енергоизточниците и снабдяване на кораба с електроенергия. Решаването на тази задача във времена на интензивно развитие на информационните и комуникационни технологии изисква разработване на устройства, алгоритми и програмно осигуряване за обработка и анализ на резултатите от измерванията като неотменна част на системите за автоматизиран контрол и управление;

- разработването на методи и системи за техническа диагностика и откриване на повреди в корабните електрически системи и проследяването на промените в отделни елементи на мястото, на което са инсталирани, без разглобяване и в реално време е важна и актуална задача при осъществяване на автоматизиран контрол и управление на тези системи.

Актуалността на темата се обуславя и от факта, че резултатите са приложими в корабната практика в процеса на експлоатация на електрическите системи на кораба, което винаги е било сред приоритетите на съвременната инженерна наука. Решаването на посочените проблеми изисква задълбочени познания в областта на електроснабдяването и електрообзавеждането на морските съдове, които докторантът очевидно притежава.

Познаване на състояние на проблема и оценка на литературния материал

При разработване на темата на своята дисертация, авторът демонстрира компетентност в областта на корабните енергетични уредби и на електрическите

системи в частност, в използването на специализирани приложения за симулация и анализ на процесите, протичащи в една корабна електроенергетична система, използването на стандартна (щатна) измервателна апаратура и разработването на специализирана апаратура и програмно осигуряване за специфични измервания и обработки. Комплексното прилагане на разработваните методи, апаратна реализация и алгоритми очевидно има за цел и би могло да се използва за изграждане на системи за мониторинг и контрол на източниците на електроенергия на борда на кораба в процеса на тяхната експлоатация.

В списъка на използваните литературни източници в края на дисертацията са включени 199 заглавия на кирилица и латиница, в това число книги, статии, публикувани в периодика и в сборници с доклади от конференции, справочна литература и техническа документация. Прави впечатление, че 146 заглавия (82% от общия брой) са издадени след 2000г., докато заглавията, издадени през последните 10 години са 86 или 51% от общия брой, което е добър показател за качествата на литературния обзор. Броят на източниците от Интернет, както и на каталозите с техническа спецификация и ръководствата за експлоатация не надвишава общоприетите ограничения. Позоваванията са извършени коректно и показват, че осведомеността на докторанта в научната област, в която той работи е достатъчно задълбочена и актуална.

Методика на изследването

При разработване на темата на своята дисертация, докторантът прилага общоприети и ефективни методи за научни изследвания, основаващи се на:

- Изследване на различни модели на корабни електрически системи и енергетични уредби и съоръжения;
- Сравнителен анализ на резултатите, получени от моделните и от експерименталните изследвания на работата на отделни елементи от корабни електрически системи;

В своята работа той демонстрира компетентност не само в сферата на теорията и практиката на корабните електрически системи и в електроизмервателната техника, но и в доброто познаване и умения за използване на съвременен инструментариум за научноизследователска работа, като MATLAB, Simulink и др.

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

Предоставените ми от докторанта материали включват дисертация, автореферат и текстове на публикациите по темата. Дисертацията съдържа въведение, четири глави, заключение със списък на приносите, както и списък с използвана литература в общ обем от 159 страници и 20 страници с приложения. Съдържанието е структурирано добре, целта и задачите са формулирани точно, всяка глава завършва с обобщения и изводи, свързани с поставените задачи.

Въведението дава обобщена представа за дисертационния труд и включва обосновка на актуалността на темата и кратко описание на проблема, който следва да бъде решен. Формулирани са целта и основните задачи, представена е и научната и практическа новост на изследването.

В първа глава е направен литературен обзор на резултатите от научните изследвания в областта на теорията и практиката на корабните синхронни генератори и проблемите при тяхната експлоатация в самостоятелен режим и в паралел. Представени са основните характеристики на корабното електрообзавеждане. Описани са корабните

електрически системи с техните характеристики, системни и режимни параметри и различните видове устойчивост.

Втора глава е посветена на изследване на различни математически модели на синхронни генератори и тяхната приложимост при определяне на динамичната устойчивост на корабните електрически системи. Извършен е анализ на математическото описание на движението на корабните дизел-генератори и са проведени изследвания, свързани с неравномерността на тяхната скорост на въртене.

В трета глава е извършено експериментално изследване на работата на синхρο-генераторите в самостоятелен режим и в паралел. Проучени са възможностите за използване на съществуващата корабна измервателна апаратура и е извършено проектиране, изработване и експериментиране на специализирано обзавеждане за провеждане на изследванията. Резултатите от проведените експерименти са представени графично чрез подходяща визуализация.

Четвърта глава съдържа анализ на получените експериментални резултати. Анализирани са както резултатите от изследваните математически модели, извършени с използването на MATLAB, така и експерименталните, получени с използване на съществуващата корабна измервателна апаратура и на специализираното обзавеждане, разработено от докторанта. Доказано е, че с използване на специализираното оборудване е възможно да се извършва диагностика на корабните дизел-генератори без разглобяване, което, при работа в критични режими би повишило безопасността на корабоплаването.

В заключението на дисертационния труд са представени приносите на автора по разработваната от него тема и вижданията му за бъдещо развитие на извършената научноизследвателска работа.

В автореферата е представено накратко основното съдържание на дисертацията, нейните цел, задачи и изводи, претенциите за приносите, както и списъка с публикациите по темата. Включено е и резюме на английски език.

При четене на материалите остава впечатление за компетентност на автора в областта на електротехниката и в частност електрообзавеждането и осигуряването на плавателните съдове с електроенергия с използване на стандартни измервателни прибори и софтуерни приложения и при разработването на апаратно-програмни системи със специфични предназначения в същата област. Добро впечатление правят също и стилът на изложението, както и графичното оформление на дисертационния труд.

Научни и научно-приложни приноси

Приносната част на дисертационния труд се състои от седем приноса, които не са дефинирани предварително като научни, научно-приложни и/или като приложни. Същественото в тях може да се обобщи в следните групи:

- Подбор и използване на специализирани измервателни средства за изграждане на база от данни, получени в реални корабни условия с възможности за използване в последващи научни изследвания;
- Разработване на процедури и алгоритми за определяне и оценка на параметрите на корабни електроенергетични системи;
- Разработване на апаратно-програмна система за прецизно измерване на специфични параметри на корабни енергетични уредби с възможности за регистрация и последваща обработка на измерените данни и с перспективи за практически приложения;
- Формулиране на критерии за определяне на критичните гранични стойности на параметрите, измерени с разработената от автора система.

Считам, че претенциите на докторанта по приносната част на дисертацията са основателни и защитими, с изключение на Принос 2, който по същество представлява коментар на резултати от измервания. Приемам за реални и перспективите за приложение на разработените апаратно-програмни средства при измерване, обработката и изследване на резултатите за целите на автоматизираното наблюдение и управление на корабните електроенергетични системи, както и в учебния процес.

Дисертационният труд и приносите представляват лично дело на докторанта

По мое мнение представената ми за рецензия дисертация, получените резултати и приноси са лично дело на докторанта. Основание за това твърдение ми дава фактът, че в работите преобладават изследвания в областта на използване на специализирани софтуерни приложения за математическо моделиране и изследване на корабни електроенергетични системи, както и разработване на измервателна система, процедури и алгоритми за обработка и анализ на измерените параметри на системите. Публикациите, представящи съществените резултати от дисертацията, като половината от тях са писани самостоятелно.

Преценка на публикациите по дисертационния труд

В своята дисертация докторантът е представил 4 публикации по темата, две от които са в съавторство, а останалите две са самостоятелни. Включени са публикации главно от участия в международни конференции в страната. Едно от заглавията вече фигурира в SCOPUS, цитирания не са открити. Считам, че публикациите са свързани с темата на дисертацията и отразяват съществената част от нейното съдържание. Считам също, че и по научна стойност, и като брой публикациите напълно отговарят на изискванията на регламентиращите документи.

Използване на резултатите от разработения дисертационен труд в научната и социална практика

Приносната част на дисертационния труд съдържа добре дефинирани и обосновани научно-приложни и приложни приноси. Считам, че същественото в тях може да се използва непосредствено в процеса на експлоатация на корабните електроенергетични системи за различни нужди, както и за предаване на измерените данни на разстояние за целите на дистанционно наблюдение и контрол. Вероятно резултатите от разработения дисертационен труд ще бъдат използвани и в учебния процес при обучение на курсанти и студенти от различни специалности по дисциплини, свързани с електрообзавеждането на кораба и осигуряването му с електроенергия. Не са представени документи за внедряване.

Авторефератът

Считам, че авторефератът отразява достатъчно добре съдържанието на дисертационния труд, неговата приносна част и публикациите по него и дава възможност обективно да се оценят постигнатите резултати. Оформен е в съответствие с изискванията по отношение на обем, съдържание и външен вид.

Критични бележки по дисертационния труд

Критичните бележки са свързани главно с някои технически недостатъци, най-вече по отношение на използваната терминология (на стр. 100), смесване на български и английски език, в т.ч. използване на надписи на английски в някои от фигурите (на стр. 69) и др. При цитирането на някои литературни източници (на стр. 62, 73) вместо

поредните им номера в списъка с използвана литература фигурират имената на авторите. Някои изречения (на стр. 68, 74, 83, 125, 126) не звучат съвсем ясно и се нуждаят от допълнително редактиране, други (на стр. 70, 107) съдържат излишен коментар на известни факти. Алгоритъмът, описан в четвърта глава (стр. 131) може да бъде представен и графично в текста или да бъде посочен в приложенията. Използването на лична форма в изложението (на стр. 133, 134) не е прието за подобен род научни трудове.

Публикационната активност на кандидата съответства на нормативните изисквания както количествено, така и като съдържание. Прави впечатление обаче, че научните форуми, в които е участвал, са национални. Би било добре в бъдещата си научноизследователска работа авторът да обърне по-сериозно внимание на публикуването на постигнатите резултати в специализирани периодични издания, които са индексирани в международни библиографски бази от данни като Scopus и Web of Science. По този начин ще се увеличи и вероятността неговите публикации да бъдат цитирани там.

Лични впечатления

Познавам инж. Недев като студент и по-късно като асистент във ВВМУ. Имам много добри впечатления както от участието му в студентски научни форуми, така и от амбицията и компетентността, демонстрирани в преподавателската му работа и при професионалната му реализация като корабен електроинженер с богат практически опит.

Заключение

Докторантът Калин М. Недев е преминал успешно обучението си в докторантура. Положил е всички изпити, включени в индивидуалния план, разработил е и е предал в срок дисертационен труд с добре структурирано съдържание и добър стил на изложение. Изследванията са базирани на достатъчно задълбочен литературен обзор. Съществените части са отразени в достатъчен брой публикации в авторитетни издания, една от които вече е индексирани в международни библиографски бази от данни. Претенциите за научно-приложни и приложни приноси са основателни и като количество, и като съдържание. Всичко това ми дава основание да считам, че дисертационният труд отговаря на изискванията на Закона за Развитието на Академичния Състав в Република България (ЗРАСРБ) и Правилника за неговото прилагане и да препоръчам на Почитаемото научно жури да присъди на инж. Калин Маринов Недев научната степен „ДОКТОР” в област на висшето образование „Технически науки”, професионално направление „5.5. Транспорт, корабоплаване и авиация” и докторска програма „Електроснабдяване и електрообзавеждане (Електроснабдяване и електрообзавеждане на кораба)”.

Дата: 27.08.2021
гр. Варна

Рецензент:

(проф. Ч. Александров)