



СТ А Н О В И Щ Е

върху дисертационен труд за присвояване на научно образователна степен ДОКТОР.

Автор на дисертационния труд: магистър инженер Калин Маринов Недев

Тема на дисертационния труд: „Автоматизирано управление на процесите в корабните електрически уредби и системи”.

Изготвил становището: доцент доктор инж. Милен Бонев Бонев ВВМУ – гр. Варна.

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

Обект на изследване на настоящия дисертационен труд е многогенераторен комплекс на автономна КЕС и е насочен предимно към техническата диагностика без разглобяване на първичните ДВГ като основен енергоизточник на КЕС. Изследват се и се изработват препоръки за непрекъсната техническа диагностика в действие на ДГ агрегати, настройка на системите за управление, резервиране и защита.

Изследването е насочено към разработване на методи за комплексна диагностика по време на работа под товар на дизелгенераторни агрегати, а целта е разработване, проектиране, монтиране и използване на подходяща апаратура за измерване, получаване на пакети данни, оценка и анализ на техническото състояние на агрегатите - ДВГ.

От представения ми автореферат става ясно, че изследванията обосновават актуалността на разработения проблем. Видно е, че изследванията са актуални за съвременните корабни електро- пропульсивни уредби, където основните консуматори на електрическа енергия – пропульсивните електродвигатели са по-мощни от отделните дизелгенераторни агрегати. В такива плаващи средства проблемите на динамичната устойчивост на корабните електрически уредби и системи нарастват и разработката би спомогнала за тяхното по- добро разбиране и решаване.

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

Литературният обзор обхваща 199 първоизточника, от които 83 от тях са на български и руски език, а 116 са на английски език.

Списъкът на цитираните първоизточници обхваща основната част от въпросите и проблемите, изследвани в дисертационния труд: монографии, дисертации, учебници, статии, ръководства, каталози и проекти.

Цитираните първоизточници третират основната част от проблемите, свързани със самостоятелната и паралелната работа на дизелгенераторните агрегати, които оказват

значително влияние върху статичната и динамичната устойчивост на корабните електрически системи. Анализирани са и ред произшествия с най-съвременни кораби на море.

Анализът на резултатите от изследванията в цитираните литературни първоизточници показва, че авторът е подробно запознат с проблемите на самостоятелната и паралелната работа на дизелгенераторни агрегати и методите за диагностика на апаратурата. Изводите от направените анализи и достигнатите резултати в литературните първоизточници показват, че същите не могат да бъдат използвани за постигането на целите на дисертационния труд, където е поставена задачата за неинвазивна непрекъсната комплексна техническа диагностика без разглобяване.

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

В дисертационния труд се използват основно експериментално-аналитични методи на изследване:

- Експериментално получаване, записване и съхранение на пакети данни с адекватно съдържание и истинност;
- Математическа обработка на съществуващи пакети данни от измерванията и получаваните данни в реално време;
- За да се получат адекватни и истински данни е разработена и реализирана на необходимата измервателна апаратура.

Предложеният в дисертацията подход дава възможност за определяне на неравномерната скорост на въртене на колянвия вал, изработване на критерии за оценка и определяне на граничните им стойности, задействащи сигнализация за настъпване на опасна/недопустима неравномерност.

Формулираната обобщена оценка на техническото състояние на първичните двигатели с вътрешно горене дава все още неизползвана възможност в корабната практика. Реализацията на предложения метод за техническа диагностика на ДВГ без разглобяване ще позволи опростяване на процеса на диагностициране и предотвратяването на аварийни ситуации.

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

Авторът няма приноси от чисто теоретичен научен характер. Въпреки това е формулирал теоретичен алгоритъм за практическо определяне на критерии за допустимост на неравномерността на работа на първичните двигатели с вътрешно горене, използвайки измерване на ъгъла на мощността на СГ. Новост е разработеният алгоритъм за определяне на неравномерността на работа на двигателите с вътрешно горене в реално време.

Предложените в дисертацията идеи позволяват разработването на несъществуващи методики за моделиране работата на двигателите с вътрешно горене и определяне на техническото им състояние в реално време.

Основните приложни приноси са:

- Реализация на апаратура за измерване неравномерната скорост на въртене на колянвия вал на двигатели с вътрешно горене;
- Реализиран е лабораторен стенд за изследване на работата на двигател с вътрешно горене;
- Разработен е алгоритъм за определяне ъгъла на мощността на синхронни генератори в реално време, което позволява непрекъсната количествена оценка на динамичната им устойчивост.

5. Резултатите от дисертационния труд използвани ли са вече в научната и социалната практика? Има ли постигнат пряк икономически ефект и пр.?

Подготвеният лабораторен стенд се използва за обучението на курсанти и студенти от специалностите „Корабни машини и механизми“ и „Електрообзавеждане на кораба“ от факултет „Инженерен“ на ВВМУ „Н.Й.Вапцаров“.

Въвеждането на резултатите от проведените изследвания в корабната практика биха довели до значително подобряване на диагностиката на двигателите с вътрешно горене, работещи под товар и без необходимост от разглобяване. Измерването на неравномерната им работа ще позволи непрекъснатото определяне на техническото състояние с намален разход на технически средства и цена. Също така ще се даде възможност да се наблюдава непрекъснато запасът на устойчивост на всеки СГ в реално време.

6. Мотивирани препоръки за бъдещо използване на научните и научно-приложни приноси: какво и къде да се внедри?

Резултатите, представени в дисертационния труд може да бъдат въведени в експлоатацията на съвременните кораби. Считаю, че работата трябва да продължи в посока реално внедряване на всеки кораб. Естествено е нужно преди това да се направят пробни изпитания на реални кораби за потвърждаване на резултатите.

Добре е да се доразвие и представения математически модел, за да се достигне до широко приложение, както за практическа оценка на техническото състояние, така и за разработването на нови проекти.

Да се продължи работата с използването на изработения стенд, както за обучение на курсанти, студенти и морски лица от реалната практика, така също и за подготовка на докторанти.

7. Други въпроси, по които рецензентът счита, че следва да вземе отношение.

В дисертационния труд са посочени четири публикации. Две от публикациите са самостоятелни, а две са в съавторство. Две от публикациите са на български език, а другите две - на английски език.

Една от публикациите е индексирана в световните научни бази данни.

8. Критични бележки и препоръки.

Бележки по същество:

- Добре е да се конкретизират по-добре количествените оценки на получените резултати;
- Публикуваният алгоритъм би било да бъде по-подробно разяснен и развит;
- Считаю, че е необходимо докторанта да повиши публикационната си дейност като се стреми да публикува в индексирани световни бази данни

9. Заключение с ясно становище да се даде или не научна степен.

Дисертационният труд е актуален и третира сложен комплекс от проблемите на енергетиката на кораба, а именно: взаимната връзка между статичната и динамичната устойчивост на корабните електрически системи и отделните синхронни генератори и устойчивата работа на първичните двигатели с вътрешно горене. Считаю, че трудът отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България. Посочените бележки и препоръки са с цел да подпомогнат бъдещото научно развитие на докторанта.

Предлагам на уважаемото научно жури да присъди образователна и научна степен **ДОКТОР** на магистър инженер **Калин Маринов Недев** в област на висшето образование 5.5. Транспорт, корабоплаване и авиация, докторска програма Електроснабдяване и електрообзавеждане по отрасли (на кораба).

01.09.2021 г.

Гр. Варна

Изготвил становището:.....

Доц. д-р инж. Милен Бонев Бонев