



## РЕЦЕНЗИЯ

върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен „Доктор“

Автор на дисертационния труд: маг. инж. Калин Маринов Недев

Тема на дисертационния труд: **Автоматизирано управление на процеси-те в корабни електрически уредби и системи**

Рецензент: проф. д-р Никола Петров Михайлов, ДНС, съгласно Заповед №ПС-80 от 30.06.2021 г. на Началника на ВВМУ „Никола Йонков Вапцаров“, флотилен адмирал проф. д.в.н. Боян Медникаров

**1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в научно и научно-приложно отношение. Степен и мащаб на актуалността на проблема и конкретните задачи, разработени в дисертацията.**

Съвременните морски кораби са мощни потребители на електрическа енергия. Тя се използва за захранване на различни електродвижвания към рулеви, котвено-швартови и специални товароподемните устройства, помпи, вентилатори, компресори и други елементи от корабната електроенергийна система (КЕС). Устойчивата работа на КЕС в нормални и аварийни режими, както и в съпътстващите ги преходни процеси изисква решаване на сложни инженерни задачи. Част от тях са решени в работата на докторанта маг. инж. Калин Недев. Той анализира динамичната устойчивост на КЕС, причините за възникване на т. нар. „люлеене на роторите“ на синхронните генератори, проектира и разработва апаратура за изучаване неравномерната скорост на въртене на колянвия вал на двигател с вътрешно горене, определя допустимата стойност на люлеене на ротора на синхронните машини и обмена на мощност при паралелната им работа.

За успешното решаване на посочените проблеми се изискват специфични знания за подготовката, организацията и провеждането на научните експерименти в областта на корабната енергетика. Получените резултати от проведеното изследване могат да се използват за повишаване ефективността на КЕС.



## **2. Степен на познаване състоянието на проблема и творческа интерпретация на литературния материал**

Маг.инж.Калин Недев използва 199(сто деветдесет и девет) литературни източници в т.ч. статии, книги, автореферати, дисертации и др. В литературния обзор докторантът творчески интерпретира проблемите при паралелна работа на синхронни генератори в корабната енергетика. Той обобщава системните и режимни параметри на КЕС,разглежда влиянието на различни фактори върху динамичната ѝ устойчивост,обмяната на електрическа енергия между синхронни генератори. Доброто познаване на резултатите от изследвания в посочената област е използвано за коректно формулиране целта на дисертационния труд.За разработването на измервателен комплекс и алгоритъм за техническа диагностика на работещи дизел генераторни агрегати докторантът решава 6 (шест) основни задачи.Не намирам за целесъобразно повторението на текстове от стр.22...23(Актуалност на разработката, Обект на изследване, Основни цели на разработката и Основни задачи на разработката ) с текстовете от стр.54...55 (1.8 Актуалност, цел и задачи на дисертационния труд, 1.9. Задачи).Във въвеждащата част на дисертацията са излишно са описани много подробно общоизвестни за научната колегия твърдения,основни термини ,определения и др.

## **3. Съответствие на избраната методика на изследване с поставената цел и задачи на дисертационния труд**

В трета глава докторантът описва възможностите за провеждане на експериментални изследвания с корабна стандартна апаратура.Той показва невъзможността да се осигури висока точност на резултатите от измерванията и предлага за отстраняване на посочения проблем допълнителна измервателна апаратура. С използването на двуканален осцилоскоп PICOSCOPE 2004, специализирани първични преобразуватели, подходящо програмно осигуряване и компютърна техника са проведени измервания и е извлечена информация за набор от данни ,които са с голям обем , сложни и разнообразни.

Маг. инж. Калин Недев не синтезира класическа методика за изследване на самостоятелната работа и работата в паралел на корабни синхронни генератори,т.е.в тази глава не се структурира ясно целта, областта на приложение



ние, обекта на изследване ,програмата за изследване, техническите средства за измерване, представянето на резултатите и др.

Той предпочита последователното описване на етапите, през които преминава процеса на изследване, което също съответства на заявената цел и задачи на дисертационния труд и е приемливо от рецензента.

#### **4. Кратка аналитична характеристика на естеството и оценка на достоверността на материала, върху които се градят приносите на дисертационния труд.**

Дисертацията на колегата Калин Недев съдържа встъпителна част,4 (четири) глави, основни резултати от извършената работа,основни приноси, препоръки и перспективи за използване на резултатите от дисертационния труд,използвана литература и първоизточници и приложения.Тези раздели са развити на 179 (сто седемдесет и девет)страници и са илюстрирани с 80 (осемдесет ) фигури и 3 (три) таблици.Маг.инж.Калин Недев разработва специализирана измервателна апаратура за прецизно изследване неравномерността в скоростта на въртене на колянвия вал на двигател ,задвижващ синхронен генератор.Получени и са анализирани регистрограми за различни режими на работа .С висока точност се изчислява ъгълът на мощността на синхронния генератор и неговата статична и динамична устойчивост.В резултат може да се сигнализира за недопустими промени в скоростта на въртене на агрегата и предотврати отказ в работата на КЕС.Използваната технология и анализа на базата от данни са в основата на приносите , за които претендира докторантът.

#### **5. Научни и/или научно-приложни и приложни приноси на дисертационния труд**

Маг.инж.Калин Недев посочва 7 (седем ) основни приноса,получени в резултата на проведеното изследване.Той не ги класифицира според общоприетата терминология. Като систематизирам основните резултати от дисертационния труд аз намирам следните приноси за приложни :

- Проектиран и разработен специализиран измервателен комплекс към лабораторен стенд за изследване скоростта на въртене на колянвал на двигател ,задвижващ синхронен генератор.Създадената плат-

форма осигурява висока точност при измерване и гарантира достоверност на получените резултати;

- Проведени експериментални изследвания и изградена представителна база от данни за определяне устойчивата работа на синхронни генератори и ефективно функциониране на КЕС;
- Алгоритми за обработка на извадка от голяма база данни за определяне на допустимо люлеене на роторите на синхронни машини и обмяната на мощност между тях.

Съгласен съм с перспективите за използване на получените резултати от изследването на докторанта, които той посочва в работата си. Логично е изследванията да продължат и да намерят приложение при решаване на разнообразни задачи, свързани с експлоатационната надеждност на КЕС.

## **6. Оценка за степента на личното участие на докторанта в приносите**

Нямам преки впечатления от работата на докторанта, но няма и причини да се съмнявам в участието на маг.инж.Калин Недев при организацията и провеждането на експерименталните и теоретични изследвания, обработката на данни и др..Естествено е при обучението на докторанта, неговите ръководители и колеги от ВВМУ „Никола Йонков Вапцаров“ да са оказвали необходимата помощ.

## **7. Преценка на публикациите по дисертационния труд**

Към материалите за рецензиране докторантът обявява 4 (четири) публикации, две от които са самостоятелни, а останалите - в съавторство. Статията Potentiometric System for Detecting Sources of Electric Field in Sea Water, в която маг.инж.Калин Недев е съавтор, е индексирана в престижната IEEE Xplore Digital Library. Останалите статии са публикувани в сборника на ВВМУ „Никола Йонков Вапцаров“. Не разполагам със справка за цитирания на тези статии от други автори. Посочените от докторанта статии не отразяват основните резултати от проведеното изследване. Те показват научния интерес на колегата в областта на корабните енергийни системи. Затова бих го насърчил да систематизира или допълни резултатите от разработената дисертация и да ги представи на подходящ научен форум. По този начин академичната общност ще се запознае с тях и ще прецени значимостта на използването им. Към материалите по дисертацията не са представя



вени патенти или заявки за патенти или други документи за интелектуална собственост.

### **8. Използване на резултатите от дисертационния труд в научната и социалната практика.**

Морският транспорт заема съществено значение в развитието на националната ни икономика. Затова изследването и предлагането на експлоатационни методи и средства за повишаване ефективността на КЕС е с приоритетно значение. В работата не се прави количествена оценка за енергийната ефективност на предлаганото от маг.инж.Калин Недев решение за техническа диагностика на работещи синхронни генератори. Но при всички случаи резултатите от проведените експерименталните изследвания разширяват обема от знания , необходими за повишаване на енергийната ефективност на съществуващите КЕС.

### **9. Оценка на съответствието на автореферата с изискванията за изготвянето му, както и на адекватността на отразяване на основните положения и приносите на дисертационния труд**

Намирам за неоправдано голям обема на автореферата. В документа са отразени адекватно основните резултати от проведеното дисертационно изследване.

### **10. Критични бележки и препоръки**

Колегиалните ми критични забележки и препоръки са:

- Редакционни –на редица места не се прилага академичен стил за писане на научни текстове. Необходимо е по-добро структуриране на някои части от дисертацията и задължителна граматическа редакция (стр.17,18,21,44,56 и др.), фактическа грешка (ур.1.6.3), русизми (стр.19,51,54,90,134 и др.) ,не са използвани българските еквиваленти на редица английски термини (стр.103,106 и др.);
- Очевидно е , че скоростта на въртене на колянвия вал на ДВГ е случаен процес. Би било по-добре намерят неговите числените характеристики и параметри и да се формулират количествени критерии за предлаганата техническа диагностика;



- Препоръчвам в изводите, да се използва по-голяма конкретика, включително количествена оценка на получените резултати.

Направеният коментар не отменя факта, че дисертационният труд има завършен характер. Проведеното изследване постига обявената цел. Дефинираните задачи са изпълнени на необходимото научно ниво.

## Заклучение

След запознаване с всички предоставени материали по процедурата смятам, че рецензираният дисертационен труд отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България, Правилника за прилагането на Закона за развитието на академичния състав в Република България, Закона за висшето образование и общоприетите процедурни правила за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в университетите. Затова предлагам да бъде придобита образователната и научна степен „Доктор“ от маг. инж. Калин Маринов Недев в област на висшето образование: Технически науки, професионално направление: Транспорт, корабоплаване и авиация, докторантска програма: Електроснабдяване и електрообзавеждане по отрасли (на кораба).

08.09.2021 г.

Рецензент:.....

Русе

/проф. д-р инж. Н. П. Михайлов, ДНС/