

## СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за даване на образователна и научна степен  
„ДОКТОР“

**Автор на дисертационния труд:** к-н лейт. инж. Ивайло Данков Бакалов

**Тема на дисертационния труд:** „Изследване на влиянието на характеристиките на горивата и горивната апаратура върху ефективността на работата на високочестотните корабни дизелови двигатели“

**Научна специалност** 0.2.0.3.0.5. „Корабни силови уредби, машини и механизми“

**Изготвил становището:** доц. Д-р инж. Димитър Генчев Генев

### **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**

В последните години все по-голямо внимание се обръща на екологичните проблеми и пораждащите ги причини. В областта на тежкотоварния транспорт широко се използват дизеловите двигатели, поради голямата им икономичност. Същевременно, те с по-голям интензитет участват при формирането на екологичните замърсявания. Тези процеси са адекватно оценени в национален и световен мащаб, обект са на разглеждане и на световни форуми. Респективно на световно ниво се предприемат мерки за ограничаване. Това е реален житейски проблем и неговото успешно решаване е обект на научно разглеждане и изследване. Оценявам като значима и актуална разглежданата в дисертационния труд тема.

На базата на литературния обзор и анализ е обоснована коректно и формулирана темата, целта и задачите на дисертацията.

Оценявам като правилно и пълно, при анализа и изследването на екологичните проблеми, породени от дизеловите корабни двигатели, да се има предвид както характеристиките на използваните горива, така и на използваната горивна апаратура.

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

Библиографията, цитирана в разглеждания дисертационен труд обхваща общо 97 източника, от които 70 на кирилица 18 на латиница и 9 интернет адреса. Във връзка с темата на дисертационния труд са 4 публикации, 2 от които самостоятелни на

конференции с международно участие и другите 2 в съавторство. Това показва добра информираност на дисертанта в областта на разглежданата тематика.

В процеса на решаване на формулираните в дисертацията задачи, на дисертантът се наложило задълбочено запознаване и усвояване допълнително на приложната математическа страна на идентификацията на системи и математическото моделиране по експериментални данни. За целта той е посещавал курс по „Моделиране и оптимизация на технически обекти“. Получените знания в тази научна област успешно е приложил при разработване на дисертацията.

От посочената библиография и посещаваните докторантски курсове е видно, че се е наложило да ползва знания от различни научни области, което е повишило неговия научен капацитет и разширило неговите знания. Всичко това ми дава основание да твърдя, че дисертантът добре познава състоянието на третирания в дисертационния труд проблем и подхода за неговото решаване.

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

Доколкото изследванията обхващат разглеждане на статиката и динамиката на корабните дизелови двигатели, то избраните методики основаващи се на: Идентификация на системи и Планиране на експеримента са в състояние да дадат адекватни решения. Адаптирането им, обаче към конкретния обект, реалното им приложение, анализа и интерпретация на резултатите и последващите изводи са реален принос на дисертанта. Тази констатация е важна тъй като намирането на закономерност по експериментални данни по принцип изисква добра математическа подготовка и опит. С тази задача той се е справил успешно. Направените пресмятания, анализ и изводи са коректни. Получените добри резултати са положителен факт. Познавам докторанта от проведения курс по „Моделиране и оптимизация на технически обекти“.

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

**Характер на приносите за внедряване: методи, конструкции, технологии и т.н.**

**Каква е, конкретно значимостта на тези приноси за науката и практиката?**

Потвърждавам като съществени множеството важни резултати, изводи и констатации, направени в процеса на изследванията, представени като приноси.

- 4.1. Научни приноси - с широк характер на приложение и даващи възможност за получаване на нови знания и факти
- 4.1.1. Разработен е нов подход за измерване на въртящ момента, в съответствие с положението на колянвия вал, на високочестотни дизелови двигатели.
- 4.1.2. Приложен е подход, основаващ се на експериментално-статистически анализ на изследване влиянието на вида на горивото и горивната апаратура върху ефективността на работа на дизеловите двигатели.
- 4.2. Научно-приложни приноси - свързани с разширяване, обогатяване и надграждане на съществуващи знания
- 4.2.1. Разработена е методика за измерване на статични и динамични въртящи моменти.
- 4.2.2. Предложен е подход за пряка диагностика на елементи на горивната апаратура на високочестотни дизелови двигатели.
- 4.2.3. Адаптирана е общата теория на експерименталните изследвания за целите на моделиране на статиката и динамиката на корабен дизелов двигател.
- 4.2.4. Направена е идентификация на динамиката на корабен дизелов двигател при стандартно дизелово гориво и биодизел В100.
- 4.2.5. Получени са 4 адекватни математични модела, свързващи: въртящ момент; разход на гориво; температура на отработилите газове преди и след турбината във функция от избрани фактори: честота на въртене; ъгъл на предварение и използвано гориво – стандартно дизелово и биодизел В100.
- 4.2.6. Доказани са множество факти и твърдения, свързани с влиянието на елементи на горивната апаратура, вида на използваното гориво (стандартно дизелово и биодизел В100) и режимите на работа върху ефективността на работата на високочестотен корабен дизелов двигател Д 3900А.
- 4.2.7. Доказани са множество факти и твърдения, свързани с влиянието на вида на използваното гориво върху динамичното поведение на КДД Д 3900А на базата на избрана технология на оценяване.
- 4.2.8. Изведени са уравнения, представящи зависимостите на изразходваното количество гориво и вида му като функция на момента на двигателя, при параметър честотата на въртене.

4.2.9. Изведени са уравнения, даващи връзката между температурите преди и след турбината, при параметри предварението и честотата на въртене.

#### 4.3. Приложни приноси

Разработен е стенд с универсално приложение, даващ възможност за провеждане на множество изследвания и използване в учебния процес.

### **5. Мотивирани препоръки за бъдещо използване на научните и научно-приложните приноси: какво и къде да се внедри?**

5.1. Потвърждавам като важни формулираните в дисертацията препоръки за бъдещи разработки, особено що се отнася до сравняване на така получените експериментално-статистически математични модели с такива, получените аналитично, с цел изследване на качествата им.

5.2. Смятам за целесъобразно, елементи от дисертацията да се въведат в учебния процес, например: разработената методика за измерване на статични и динамични въртящи моменти, както и метода за пряка диагностика на елементи на горивната апаратура.

### **6. Други въпроси, по които рецензентът счита, че следва да вземе отношение**

Авторефератът е изготвен в съответствие с изискванията, залегнали в „Правилника за приемане и обучение в доктурантура и за придобиване на научни степени“ на ВВМУ „Н. Й. Вапцаров“ и отразява изцяло предложения дисертационен труд.

Направените публикации са по тематиката на дисертацията.

### **7. Заключение**

Разглежданата тема е актуална, разработена е на високо, професионално ниво и с адекватен математичен апарат. Изводите и твърденията са доказани безспорно и коректно.

Представената ми дисертация отговаря на нормативните изисквания: ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и Правилника за приемане и обучение в доктурантура и за придобиване на научни степени на ВВМУ „Н. Й. Вапцаров“. Предлагам на научното жури да присъди на Ивайло Данков Бакалов образователната и научна степен „ДОКТОР“ по научната специалност 02.03.05. „Корабни силови уредби, машини и механизми“.

Дата: 29.01.2016 г.

Съставил:

