

РЕЦЕНЗИЯ

Върху дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „Доктор“ на к-н лейт.инж. **Ивайло Данков Бакалов**.

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

Рецензенти: проф.д-р инж. Ангел Йорданов Димитров, кат. ТТТ – ТУ – Варна.

1. Актуалност на разработения в дисертационния труд проблем в научно приложно отношение.

В световен мащаб все по-често се поставят въпроси свързани с енергийните източници и непрекъсната динамика свързана с технико количествени и ценови характеристики. Това естествено има отношение с търсенето на пазара на различните видове енергии определено основно от нуждите на промишлеността, както и от други потребители. Винаги в своята дейност хората са оценявали, че работата по усвояване на нови видове енергии е най-важната задача. Този въпрос естествено е, че трябва да се обвърже задължително със съвременните екологични изисквания, както на ниво добиване, така и на ниво използване.

В тази връзка смятам, че дисертационния труд напълно съвпада с тези идеи да се изследват характеристиките на нови горива и резултати получени при тяхното използване за работа на ДВГ. Обосновано е и защо се изследва именно този тип двигатели /дизеловите/. За биодизелът, като продукт от преработката на растителните масла тези думи се отнасят съвсем точно. Още при разработката на своя двигател

Рудолф Дизел е казал, че растителните масла се явяват перспективно гориво и именно с фъстъчено масло той доказва това.

На тази база докторантът си поставя и основната цел на дисертационния труд: да изследва влиянието на характеристиките на горивата и горивната апаратура върху ефективността на работа на високочестотни корабни дизелови ДВГ.

Поставените задачи напълно отговарят на тази цел и дават възможност да се получат нужните отговори. По принцип те са класически подход за решаване на такива въпроси от научно – практичен характер.

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

Направеният литературен обзор /състояние на проблема/ е развит в обем от 44 страници, където са обхванати 97 литературни източника от които основните 72 са на кирилица и са свързани с разглеждания проблем.

В обзорната част са анализирани различни аспекти на екологичните изисквания към дизеловите двигатели, работния процес, различните методи и средства използвани при изпитване на ДВГ, като е отделено и значително място за математическото моделиране на различни процеси.

Тук обаче имам три въпроса към докторанта:

- Защо са цитирани литературните източници за спиртни горива?
- Защо източниците за биодизела са сравнително малко?
- Защо е отделено внимание на цикъл на Милер?

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

Във втората част на дисертационния труд са обяснени частните методики за различните измервания при изпитване на двигателя.

Посочен е и алгоритмът за получаване на необходимата информация в процеса на изпитване.

В изводите към тази втора част са отчетени ефектите от направеното до тук:

- Създаден е подходящ стенд за провеждане на експерименталното изследване;
- Предложен е нов подход за измерване въртящия момент;
- Дадени са възможностите на методиката за диагностика на горивната апаратура и събирането на информация за математическото моделиране.

Основните акценти в практическото изследване са насочени към моделиране на статиката на дизеловия двигател и приложни аспекти на теорията на експеримента.

Проверката на адекватността се състои в изясняване на съотношенията между дисперсията на неадекватността. Използван е критерият на Фишер. За изследване на статичните математични модели се предлага използването на теорията на експеримента.

4. Кратка аналитична характеристика на естеството и оценка достоверността на материала, върху който се градят приносите на дисертацията.

В своята работа докторантът е направил успешен опит да обясни какво е влиянието на вида гориво на някои основни характеристики на

ДВГ. Изследванията за динамичните характеристики на дизеловия двигател са направени на база теорията на идентификация на системите. Отчетено е, че динамиката при използване на стандартно дизелово гориво и биодизел се различава, както структурно, така и по параметри. Това е важно при динамичното управление. Отчитат се различни стойности на честотата на въртене при установени режими при използване на биодизел /B100/.

Вторият съществен момент в разработката е, че решаване на задачата с математичното моделиране на статиката на дизеловия двигател се постига с помощта на теорията на експеримента. Определени са факторите, диапазона на изменението им, както и целевите функции. Проведени са експерименти по план пълен факторен експеримент при три фактора. Изведени са различни уравнения за различни зависимости. Отчетени са и различни взаимни изменения на параметри на работа на двигателя. Направени са редица изводи за различните изследвания.

В крайна сметка е отчетено, че е предложен нов подход за измерване на въртящия момент, което дава възможност за измерване на статични и динамични стойности на момента. Това дава възможността и за диагностика на елементите на горивната апаратура. Получени са четири адекватни модела на зависимостите: въртящ момент, разход на гориво, температурата на отработилите газове преди и след турбината. Направени са и конкретни изводи относно работата на двигателя с дизелово и биодизелово гориво. Някои от изводите имат и формален характер. Смятам, че направеният голям брой изводи би могло да се намалят до няколко по – обобщаващи, тъй като част от тях са отчетени в отделните глави на дисертационния труд.

5. Основни приноси.

Посочените от автора приноси не са разделени в групи: научно-приложни и приложни. Смятам, че научни приноси няма в дисертационния труд. Като научно – приложни признавам приносите 3 и 5, а като приложни 1,2,4 и 6.

В основата си разработката има научно – приложен характер, като повече от материала е приложен като са получени голям брой потвърдителни факти.

6. В каква степен приносите са дело на автора.

Определено смятам, че приносите са дело на автора, както и разработката като цяло.

7. Публикации по дисертационния труд.

В предоставените документи авторът е посочил 4 броя публикации, които тематично са свързани с дисертационният труд. Тези публикации са докладвани на различни научни форуми с международно участие у нас. Смятам, че би могло те да бъдат и повече, по вероятно авторът си запазва правото да ги докладва по-нататък след приключване на защитата.

8. Използване на резултатите.

Нямам данни резултатите от дисертационния труд да се прилагат в научната и социална практика. Смятам, че някои от тях могат да намерят приложение в други изследвания. Разбира се това може да стане след доразвиване и усъвършенстване на създадения стенд, което ще позволи провеждането и на други изследвания на корабни дизелови двигатели.

9. Авторефератът е направен според приетите изисквания за целта и съдържа всички необходими компоненти.

Заклучение.

На база представените ми материали за рецензиране считам, че дисертационния труд отговаря на изискванията на закона за РАС и му давам обща положителна оценка.

Предлагам на к-н лейт. Инж. Ивайло Данков Бакалов да бъде присъдена образователна и научна степен „Доктор“. По научна специалност „Корабни силови уредби, машини и механизми“.

01.02.2016 г.

Варна

Рецензент:


/проф. д-р инж. А. Димитров/