

СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд
за придобиване на
образователна и научна степен "Доктор" в
професионално направление 5.5 "Транспорт, корабоплаване и
авиация", научна специалност 02.03.05 "Корабни силови уредби,
машини и механизми"

Автор на дисертационния труд: инж. Делян Димитров Христов,
асистент в катедра "Корабни силови уредби" във ВВМУ
"Н.Й.Вапцаров".

Тема на дисертационния труд: "Изследване на влиянието на
техническото състояние на комбинирани двигатели върху
икономичността и състава на отработилите газове".

Изготвил становището: доц.д-р инж. Анастас Тодоров Янгъзов от
Технически университет-Варна, катедра "Топлотехника".

1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем.

Обекти на изследване в дисертационния труд са два типа двигатели: конвенционален нискочестотен, двутактов, кръстоглавен корабен дизелов двигател MAN B&W 6S50MC-C и високочестотен четиритактов двигател Jenbacher JMS 616 GS-N.L. Последният се експлоатира на природен газ и работи на цикъл на Ото. Първият двигател е основен елемент от енергетичната уредба на симулатор "TRANSAS", докато вторият се експлоатира в когенерационна система в гр.Варна на топлофикационно дружество „Веолия“. Проблемите, които се разглеждат в дисертационния труд са изключително актуални. Всяко изследване на процеси, протичащи в комбинирани двигатели и анализ върху икономичността и вредните емисии, основателно има претенция за съществен принос. В настоящия труд са проведени два типа експерименти. При първия се използва експериментално-статистическият подход, при втория се събира база данни от натурен експеримент.

Целта на изследването е ясно дефинирана и добре мотивирана- да се изследват влиянието на промяната на техническото състояние на въздухоснабдителната система и бутало-цилиндровата група на двигатели с вътрешно горене върху енергийната им ефективност и състава на отработилите газове. За да се постигне тази цел, се решават следните задачи:

1. Да се извърши анализ на влиянието на техническото състояние на КДВГ върху ефективността и емисиите;

2. Да се планират и проведат натурни и моделни експерименти за изследване на енергийната ефективност и вредните емисии на корабни двигатели с вътрешно горене;

3. Да се извърши обработка и анализ на резултатите и да се направят изводи;

4. Да се разработят препоръки за оптимизация на експлоатацията и намаляване на вредните емисии на двигатели с вътрешно горене.

Дисертационният труд включва въведение, четири глави, заключение и приложение. Съдържанието на труда е изложено в 147 страници, в това число 105 фигури, 21 таблица, библиография от 132 заглавия, от които 5 на кирилица и 127 на латиница.

В глава 1 се разглежда състоянието на проблема, анализират се съвременните изследвания в областта на системите за принудително пълнене на КДВГ, диагностицирането на състоянието на КДВГ, както и мерките които се предприемат за намаляване на емисиите азотни оксиди, въглеродни диоксиди, твърди частици.

В глава 2 са описани двата обекта на изследване-нискокочестотен КДВГ и високочестотен двигател, работещ на природен газ. Представена е измервателната апаратура, използвана при експеримента, методиката на планиране и провеждане на моделен и натурен експеримент.

В глава 3 са представени резултати след обработката на експериментални данни за нискокочестотния двигател.

В глава 4 са показани резултатите след обработка на експериментални данни от натурен експеримент с двигател, работещ с природен газ.

В края на дисертационния труд събраните моделни и експериментални данни са анализирани, направени са изводи и препоръки за експлоатацията на двете енергетични уредби с нискокочестотен КДВГ и двигател, работещ на природен газ.

2. Информираност на дисертанта.

Докторантът познава добре проблема. Доказателство за това е обширният литературен обзор, който се състои от 132 заглавия, като 127 от тях са на латиница.

3. Методика на изследване.

За постигане на целта и решаване на поставените задачи в дисертацията, са използвани методики на провеждане на експериментални изследвания в тренажорни и натурни (производствени) условия. При анализа на събраната информация е извършена статистическа обработка.

4. Приноси на дисертационния труд.

В резултат на проведеното изследване в дисертационния труд са получени пет научно-приложни приноса:

1. Решена е задачата за определяне на влиянието на замърсяването на въздушния охладител и износването на буталните пръстени на КДВГ върху ефективността и емисиите;
2. Разработени са работоспособни модели, свързващи изменението на енергоикономически и екологични показатели на нискочестотен КДВГ, със замърсяването на въздушния охладител и износването на буталните пръстени;
3. Установена е зависимост за вида на отлаганията при ТКА на КДВГ работещи на газ, като са определени взаимовръзките на изменение на вредните емисии и влошеното техническо състояние;
4. Разработени са работоспособни математични модели на изменение на енергоикономическите показатели и вредните емисии при влошаване на техническото състояние на ТКА, при двигатели работещи на природен газ;
5. Предложени са организационни мерки за преодоляване на проблемите при експлоатация на морски двигатели, свързани със системата им за принудително пълнене.

Приносите са лично дело на докторанта, като при изследването е използван практическият му опит като корабен механик.

5. Публикации по дисертацията.

Публикациите, свързани с дисертационния труд са четири. Те са публикувани в периода 2016-2018. От тях две са самостоятелни, две в съавторство с научния ръководител доц.И.Иванов и отделно със специалист с богат практически опит в областта на корабните ТКА доц.И.Йосифов. Една публикация е представена на научен форум "Дни на механиката"-гр.Варна; една е на форум "Machines. Technologies. Materials-Varna" и две публикации са в "Морски научен форум".

6. Използване на резултатите.

В предоставените материали няма информация за внедряване в практиката. В заключителната част са представени ценни препоръки, адресирани към обслужващия персонал на двигателя, работещ на природен газ за правилно функциониране по време на експлоатацията.

7. Препоръки и забележки.

Към дисертационния труд имам следните забележки и препоръки:

-т.к в дисертационния труд се използва словосъчетанието „енергийна ефективност” и в заглавието присъства „състав на

отработилите газове” намирам за уместно в разработката да се включи допълнително анализ или описание в обзорната част на показателите EEDI и EEOI, които организацията IMO въведе от Януари 2013 чрез системата MEPC (Marine Environment Protection Committee). Тези показатели се отнасят за новостроящи се кораби, и за оценка на производството на CO2 от даден кораб за определен експлоатационен период;

-когато се включва оптимизация в научната работа, добре би било да се опишат методите за реализацията и както и да се обоснове изборът на метода, който е използван в дисертационния труд.

Нямам други съществени забележки към дисертационния труд, които да поставят под съмнение **общата ми положителна оценка.**

8. Заключение.

Няма съмнение, че докторантът е получил очакваните знания в областта, както и че е проведен задълбочен анализ на влиянието на техническото състояние на комбинирани двигатели върху икономичността и състава на отработилите газове. Дисертационният труд представя едно професионално проведено изследване на сложните процеси, наблюдавани в два обекта при което се откриват връзки между важни експлоатационни параметри. Високо оценявам и изводите, свързани с оценка на икономическия ефект при текущото състояние на експлоатация на реалния обект и препоръките насочени към обслужващия персонал.

Дисертацията, авторефератът, научно-приложните приноси и четирите публикации отговарят на изискванията на Закона за развитието на академичния състав в Република България. Това ми дава основание да предложа на научното жури **да бъде присъдена** образователната и научна степен “Доктор” на инж. Делян Димитров Христов.

12.06.2018
гр.Варна

Член на научното жури:
/доц.д-р.инж. Анастас Янгъзов/