



РЕЦЕНЗИЯ

от доц. д-р инж. Радостин Димитров Димитров
Технически университет-Варна

върху дисертационния труд за получаване на образователна и научна степен
"Доктор" на маг. инж. Стоян Неделчев Стоянов
Тема на дисертационния труд: **“ Характеристики на газови инжектори за
двигатели“**

1. Актуалност на проблема в дисертационния труд

Независимо от схемата и вида на задвижване, произвежданите превозните средства трябва да отговарят на определени показателите, залегнали в международни и европейски регламенти. Постигането на определени екологични показатели, изисква да бъде обследван целият работен процес на двигателя, като едновременно с това е необходимо да се определи и влиянието на горивоподаването върху работния процес при различни експлоатационни режими на работа на двигателя.

Отклонението на параметрите на горивото от необходимото за конкретния експлоатационен режим на работа на двигателя е решаващ фактор за получаването на необходимите концентрации на вредни емисии в отработените газове. Това поставя високи изисквания към управлението на горивоподаването и работата на елементите на горивната апаратура. Основен елемент в този процес е газовият инжектор, чиято работа се влияе от широк кръг фактори, свързани както с режимите на работа на двигателя, така и с температурните условия на работната среда. Темата покриваща изследвания насочени към определяне параметрите на газовите инжектори и хидродинамичните процеси, протичащи в тях и тяхното влияние върху формирането на цикловата порция гориво е актуална и е насочена към подобряване на екологичните показатели на двигателя при различни експлоатационни режими при работа с газово гориво.

Дисертационният труд е в обем от 167 печатни страници, като съдържа 106 фигури, 17 таблици, и 45 математически зависимости. Материалът обхваща въведение, четири глави, изводи и заключение, използвана литература, приноси и приложен списък на публикациите по дисертационния труд.

2. Познаване на състоянието на проблема

Докторантът е извършил задълбочен анализ върху 117 литературни източника, от които 18 на кирилица и 99 на латиница.

Направеният анализ на проблема от докторанта и изложен в 44 печатни страници, показва възможност за задълбочен и обстоен подход използван за решаване на зададения проблем. С извършения анализ докторанта показва, че познава научните постижения в областта на изследването на параметрите на газови инжектори и хидродинамичните процеси, протичащи в тях при работа на двигател с



външно смесообразуване при различни експлоатационни режими.

Направените в края на първа глава изводи отразяват състоянието на проблема и спомагат за правилното формулиране на целта и задачите на изследването.

3. Теоретичен модел на изследването

В дисертационният труд втора глава показва числено моделиране на газодинамичните процеси в газовите инжектори. Численото моделиране е извършено с помощта на метод на крайните елементи, като симулациите са направени с помощта на SolidWorks Flow Simulation. От направените симулации са получени резултати на изменението на масовия дебит във функция от входното налягане при различни размери на изследваната дюза. От направена е апробация на получените резултати, като данните са сравнени с реални такива от проведени експериментални изследвания. Изследвано е и влияние на температурата на горивото върху масовия дебит отново при различни размери на изследваната дюза. Изследвани са и други важни параметри влияещи върху подаваното количество газово гориво, което показва задълбочени познания на докторанта към темата на дисертационния труд.

4. Оценка на достоверността на материала, върху който се основават приносите в дисертацията

Достоверността на материала, върху който докторанта прави своите изводи и претендира за приноси се основава на цялостния и задълбочен научен подход при провеждане на изследването. Подробното описание на използваната при измерванията апаратура, погрешностите при измерванията и подробното описание на методиката за провеждане на изследванията сочи, че докторанта познава уредите с които работи и също така има участие при провеждане на експерименталните изследвания. Получените данни са определени правилно и коректно, което определя, че и направеният анализ на резултатите е коректен и точен.

5. Приноси на дисертационния труд

Дисертационният труд представлява изследване на параметрите на газови инжектори и хидродинамичните процеси, протичащи в тях при работа на двигател с външно смесообразуване с газови горива при различни експлоатационни режими. Направените изводи след провеждане на експерименталните изследвания и обработката на получените резултати са адекватни и ясно показват резултатите получени от измерванията. Посочените в дисертацията научно-приложни приноси произтичащи от направените изводи са адекватни на проведеното изследване.

Научно-приложен принос №1 приравнявам към принос с приложно значение, тъй като той представя практическа изработка на експериментална установка и изграждане на системи необходими за провеждане на експерименталните измерванията. Заявените други научно-приложни приноси приемам за правилни и достоверни.

6. Оценка на степента на участие на докторанта в разработката на



дисертацията и приносите

Смятам, че докторската дисертация и приносите до голяма степен са лично дело на докторанта инж. Стоян Неделчев Стоянов, което се потвърждава от посочените публикации към дисертацията. Познаване на материята и участието на дисертанта при провеждането на експерименталните изследвания проличава от тематиките на представените научни трудове към дисертацията и представените фигури и графики в дисертационния труд. Не е представена информация относно откриване на плагиатство в дисертацията, както и извършени проверки в това направление.

Считам определено, че докторанта самостоятелно с помощта на неговите научни ръководители е разработил дисертационния си труд и посочените научно-приложни преноси в дисертацията са лично дело на дисертанта.

7. Преценка на публикациите по дисертационния труд

От четирите посочени публикации, една е самостоятелна а три са в съавторство с един от научните ръководители. Две от представените към дисертацията публикации са индексирани в световноизвестни бази данни. В две от представените публикации имат участие и чуждестранни учени, което показва добър потенциал към бъдещата научна работа на докторанта.

Не са посочени данни за открити цитирания на посочените към дисертацията научни трудове.

8. Използване на резултатите от изследването в научна и социална практика

Резултатите от дисертационния труд са с голям научен и приложен потенциал. Няма приложени документи към дисертационния труд за внедряване в практиката или за високи научни постижения. Въпреки това получените резултати имат капацитет за постигане на големи социално-икономически ползи при използването на газови горива при двигателите с външно смесообразуване.

9. Внедряване на резултатите от изследването

Резултатите от дисертационния труд са полезни и подлежат на пряко използване и внедряване в практиката при създаването на алгоритъм за управление на газовите инжектори при преработката на конвенционален ДВГ или при производството на нов такъв за достигане на оптималните параметри за горивоподаване и подобряване на екологичните показатели. Напълно адекватно е и внедряването им в учебния процес.

10. Оценка на автореферата

Автореферата представен към дисертационния труд отговаря напълно на изискванията на Технически университет-Варна, отразявайки изцяло и достатъчно точно основните положения в дисертационния труд. Нямам забележки относно оформянето на представения проект на автореферат.

11. Критични бележки



Нямам забележки по представения дисертационен труд. Първоначално направените забележки са отстранени изцяло. Дисертацията представлява полезно експериментално изследване с конкретен принос в областта на горивоподаването и определянето на параметрите на газови инжектори и хидродинамичните процеси, протичащи в тях при работа на двигател с външно смесообразуване с газови горива при различни експлоатационни режими. Представената дисертация отговаря напълно на изискванията за представяне на докторска дисертация и автореферат по ЗРАСРБ.

12. Други въпроси касаещи рецензията

Нямам допълнителни въпроси, които да са в пряка връзка към представения дисертационен труд и автореферат.

13. Заключение с ясно становище

От изложените доказателства и анализи се вижда, че защитаваните приноси в докторската дисертация са значими и са ориентирани към практиката в областта на горивоподаването и определянето на параметрите на газови инжектори и хидродинамичните процеси, протичащи в тях при работа на двигател с външно смесообразуване с газови горива при различни експлоатационни режими.

Като имам предвид актуалността, научното равнище и приносите на дисертацията, отнасящи се до проблем, чието решаване има голямо екологично и икономическо значение, считам, че на представеният ми за рецензиране дисертационен труд, може да се даде обща **положителна** оценка.

Предлагам на Уважаемото Научно жури да присъди на докторанта маг. инж. Стоян Неделчев Стоянов образователната и научна степен „**Доктор**“ по научната специалност „Двигатели с вътрешно горене“ в ПН 5.1. „Машинно инженерство“.

02.12.2025г.
гр. Варна

Рецензент:.....
/доц. д-р инж. Р. Димитров/