

Рецензия

на дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен
„доктор“

Автор на дисертационния труд: маг.инж. Исмаил Исмаилов Мехмедов

Тема на дисертационния труд: ИЗСЛЕДВАНЕ И МОДЕЛИРАНЕ НА
АНТИВИБРАЦИОННИ ЕЛЕМЕНТИ В ТРАНСПОРТНАТА ТЕХНИКА

Докторска програма: „Машинознание и машинни елементи“

Професионално направление: 5.1 „Машинно инженерство“

Рецензент: Здравко Динчев Иванов, доц.д-р, ТУ-Варна

1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в научно и научноприложно отношение.

Темата на дисертацията и формулираната основна цел за разработване на методика и с осигурена подходяща измерителна и изпитателна база да се даде оценка за експлоатационните качества на проектирани или модифицирани виброизолатори за монтаж на двигатели с вътрешно горене считам за актуални. Те са носочени към проблемите, възникващи във връзка с оптимизиране на конструкциите и нарастващото значение на динамичните натоварвания, породени от съвременните стандарти за намаляване разхода на енергия чрез оптимизиране на собственото тегло на транспортната техника.

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

Списъкът на използваната литература включва 62 източника, в това число 28 на чужд език и 21 в електронни сайтове. Повечето от тях са свързани конкретно с тематиката на дисертационния труд, а голяма част от тях са цитирани в текста, предимно в обзорната му част. Повечето източници са издадени след 2000-ната година. Съдържанието на

литературните източници е оценено творчески, което е позволило правилно да бъдат формулирани целите и задачите в дисертационния труд, изразени в избор на базов модел и на еластичен материал за предстоящата модификация, снемане на динамични характеристики на виброизолатори при асиметрично циклично натоварване, определяне коефициента на затихване, изследване на топлинното състояние в лабораторни условия и изпитания в реални условия на двигател Perkins Prima 65.

Считам, че авторът е много добре запознат с проблематиката по темата, с основните проблеми на окачването на буталните двигатели с вътрешно горене и в частност с елементите и схемите на виброизолиране, което е предпоставка за успешното постигане на целта на дисертационния труд.

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

Формулировките на задачите, както и решението им, съдържащи се в труда са коректни. За решаване на поставените задачи са извършени в достатъчен обем експериментални изследвания. Избран е базов обект за изследване, виброизолатор GM2D177, на който са определени текущите статични и динамични характеристики. Извършено е изследване влиянието на твърдостта на гумата и рамерите на един от елементите на виброизолатора.

Използваните стендове и апаратура отговарят на целите на експерименталните изследвания. В този случай измерателните средства са допълнени с необходимите специфични устройства, осигуряващи необходимите условия на експериментите и позволяващи определянето на изискуемите величини, както и обработката на експерименталните резултати.

Считам, че поставените цели и задачи в дисертационния труд са адекватно решени и има пълно съответствие между тях и избраната методика на изследване.

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

Представеният за рецензиране дисертационен труд е в обем от 141 печатни страници. Текстът е балансирано илюстриран с таблици, графики и схеми.

Съдържанието му е изложено в 6 глави, като втората от тях представлява литературния обзор. Същият е добре структуриран и показва доброто познаване на проблематиката от страна на докторанта. Тук са формулирани са основните цели и задачи за постигането им.

Избран е обект на изследване, виброизолатор GM2D177. На същият са определени основните статични и динамични характеристики. Използвани са лабораторни средства, основните от които са специализиран стенд за динамични натоварвания, апаратура за тензометриране, уреди за измерване на температура и ускорения, съвременни системи за регистриране на данни и др.

На базата на основната конструкция са изработени нейни вариации, изразяващи се в промяна трърдостта на гумата по Shore и изменение височината на гърбицата на виброизолатора. На всички модификации са определени статичните и динамичните характеристики и са направени съответните изводи от изследванията, които са отразени в изложението веднага след данните от анализа.

Изследвани са влиянието на натоварването на виброизолатора и твърдостта на гумата върху температурното състояние на еластичния елемент. Последната глава 6 е озаглавена „Методика и експериментално изследване за определяне на динамичното натоварване върху виброизолатор за окачване на двигателя“, където е извършено измерване на виброускоренията в точките на окачване на дизелов двигател Perkins Prima 65, работещ по товарни характеристики.

Дисертационният труд има подчертано експериментален характер. Съдържанието му се гради на извършени експерименти и получени резултати извършени за целите на конкретната разработка. Това ми дава основание да дам висока оценка на достоверността на материала, върху който се градят приносите на дисертационния труд.

5. Научно-приложни и приложни приноси съдържащи се в дисертационния труд.

Приемам формулираните от кандидата приноси. Определям ги като научно-приложни и приложни и ги систематизирам по следния начин:

- *доказване с нови средства на съществени нови страни в съществуващи научни проблеми и теории:*

- Разработен и създаден е стенд за определяне коефициента на затихване на различни видове и модификации виброизолатори.
- Формулиран е критерий за оценка работоспособността на виброизолатора при определени експлоатационни условия.

- *създаване на нови класификации, методи на изследване, подходи, конструкции и др.*

- На базата на експериментални изследвания:
 - Модифициран е стенд за циклично натоварване на виброизолатори.
 - Съставена е методика за изследване на автомобилни виброизолатори.
 - Създадена е блок-схема и програма в среда от Lab view за снемане на динамична характеристика на автомобилни виброизолатор
 - Определено е топлинното състояние на гумени виброизолатори при различни нива на циклично натоварване.
- Модифициран е стенд за циклично натоварване на виброизолатори

6. Оценка на степента на личното участие на дисертанта в приносите.

Имам лични впечатления от работата на докторанта. Давам висока оценка на възможностите му за организация и обезпечаване на експерименталните изследвания. Постигнатите резултати под ръководството на научния му ръководител, както и наличието на самостоятелна публикация са основание да приема, че трудът и неговите приноси са лично дело на маг.инж. Исмаил Исмаилов Мехмедов.

7. Преценка на публикациите по дисертационния труд.

По дисертационния труд са представени пет публикации, от които четири колективни и една самостоятелна, свързани с тематиката на

съдържащите се проблеми в него. Всички са отпечатани в авторитетни издания, в интервала от 2015 до 2019 год. Не е представена авторска справка на забелязани цитирания по публикациите.

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

Дисертационният труд има подчертано експериментален характер с конкретна насоченост към елементите на виброизолиране в автомобилната техника. Резултатите от него по отношение на експерименталните данни и методите на изпитване могат да бъдат използвани в практиката, както и за обучение на магистри и докторанти. От представените ми за рецензиране материали нямам основание да твърдя, че резултатите от труда и публикациите, свързани с него вече са използвани в научната и социалната практика.

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.

Документацията свързана с процедурата по защитата на труда, представена от докторанта, е в съответствие с правилниците на ТУ-Варна и изискванията предявявани към нея. Авторефератът е в обем 49 страници и отразява същността на проведеното изследване. Завършва с общите изводи, формулирани приноси и списък на публикациите по дисертационния труд.

10. Мнения, препоръки и бележки

Бележки и препоръки към представените материали.

1. Изборът на виброизолатор GM2D177 на фирмата „Дженерал Мотърс“, който е обект на изследване е направен на основание на личен опит, стр.35. В текста не се открива друга обосновка за този избор, а и от изложеното не става ясно къде по-конкретно се използва. Понякога в текста се споменава, че е „автомобилен“.

2. Изводите на стр.43 за оригинален GM2D177 не следват от резултатите за статичната характеристика.

3. Не е посочено мястото на измерване на температурата при изследване на топлинното състояние на виброизолатора в лабораторни условия. Очевидно съществува разлика между външната и вътрешната температура, която в случая нараства в посока от повърхността към

вътрешността на материала. Коректно би било точката на измерване да бъде илюстрирана със схема.

4. В изложението липсват данни за класа на точност на използваните уреди за измерване на температура в глава 5. За единият от тях, този за измерване на външната температура, е посочен твърде голям диапазон, а с него са измервани стойности с динамичен диапазон от 20°C до 28°C. В този смисъл коментираното нарастване с 2°C при някои експерименти би могло да се получи в резултат на отчет в рамките на точността на уреда.

5. Необходимо е да се обърне внимание на предварителната обработка и изглаждане на експерименталните данни. В някои от случаите тук резултатите са регистрирани автоматично и тяхната обработка завършва само с визуализацията им, върху която са направени цитираните изводи. Единствено линиите на натоварване и разтоварване, получени от експерименталните данни в глава 4, са представени с полиноми от шеста степен.

6. Препоръчително е текущите изводи, дадени в края на всяка глава от дисертацията, да бъдат прецизирани и отделени от констатациите за извършената работа. Тяхното отделяне в отделна точка не е задължително, а в съдържанието не би следвало те да бъдат посочени разказвателно (т. 3.2.1, 4.2.2.1, 4.2.3.1., 4.3.1. и т.н.).

7. Дисертационният труд завършва без заключение.

Забележки с формален характер:

- по номерацията на главите в дисертационния труд. След кратък увод следва глава 2;
- на места в текста се използва терминология като „хлабини се обират“, „индикаторен часовник“, „тунингване“, която е нетипична за дисертационни трудове, разработвани в Технически Университет Варна.

11. Заключение.

Представеният ми за рецензиране труд и значимостта на публикациите на докторанта по темата ми дават основание да приема, че образователната част на дисертацията е изпълнена. Основавайки се на резултатите и научно-приложните и приложни приноси, съдържащи се в дисертационния труд, считам, че същият съответства на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България и

правилниците на Техническия Университет-Варна, както и на утвърдените в тях критерии. Позволявам си да препоръчам на уважаемото Научно жури да присъди на магистър инженер Исмаил Исмаилов Мехмедов образователната и научна степен „ДОКТОР“.

Рецензент:

13.10.2020

/доц.д-р инж.З.Иванов/