

СТАНОВИЩЕ

от проф. д-н Росен Петров Иванов,
Русенски университет, кат. ДТТ

по материалите, представени за защита на дисертационен труд на тема „**МЕТОДИКА ЗА ДИАГНОСТИЦИРАНЕ ЧРЕЗ ВИБРОАКУСТИКА С ПРИЛОЖЕНИЕ В МЕХАТРОННИТЕ СИСТЕМИ**“, разработен от д-р инж. **Радослав Врубел**, за присъждане на НС „**ДОКТОР НА НАУКИТЕ**“ в професионално направление **5.1, „Машинно инженерство“**, научна специалност „**Двигатели с вътрешно горене**“.

1. Общо описание на представените материали

Обемът на дисертационния труд е 259 страници. Състои се от пет глави, предложения за използване на резултатите и общи изводи. Списъкът на използваните източници включва 226 заглавия, като 101 от тях са литературни източници, а останалите 125 - електронни. Той съдържа 218 фигури и 44 таблици. Дисертационният труд е базиран на 26 публикации и 2 патента. Резултати от него са обсъждани, докладвани и публикувани в общо 13 научни списания и сборници от научни конференции, основно в Полша и България. Две от публикациите са в списания с Импакт-фактор. Всичко това показва, че като обем дисертационният труд отговаря на общо приетите критерии и резултатите от изследванията са апробирани достатъчно.

2. Актуалност на разработения проблем

Автомобилната техника непрекъснато се развива. През последните 2 десетилетия настъпиха качествени изменения в конструкцията на отделни системи от автомобилите. Технически решения, които бяха екзотични, вече са стандартно оборудване на автомобилите.

Много от елементите на автомобилната конструкция не са вече чисто механични, хидравлични или електрически, а представляват сложни мехатронни системи. Навлизането на последните е особено осезаемо в системите на ДВГ. Установяването на различни по естество откази и неизправности в мехатронните системи не може да се реализира с остарели способности и технически средства. Използването на такива нови конструкции изисква развитие и на методите и средствата за диагностика на автомобилната техника и в частност на ДВГ, като една от основните системи на автомобила. В този контекст, дисертационният труд на д-р Врубел, посветен на проблеми, свързани с диагностиката на съвременните мехатронни системи безспорно е актуален.

3. Приноси

Представените в автореферата приноси може да се обобщят като:

Научни приноси

1. Разработена е нова методика за оценка на техническото състояние на двигателите с вътрешно горене, базирана на виброакустични сигнали. Тя включва разработването на методи за измерване, обработка на получения виброакустичен сигнал, идентифицирането и визуализирането на съществуващи повреди на двигателя и системите му.

2. Създадена е методика за филтриране на измерените вибросигнали и за определяне на оптималния честотен филтър.

3. Създадена е методика за използване на LDV за оценка на въздействието на вибрациите и резонансните честоти върху човешките органи.

Всички те имат характера на нови методи.

Научно-приложни приноси

1. Създадени са, в резултат на многократно измерване, виброакустични карти за определяне на техническото състояние на двигателя. Те позволяват не само да се откриват дефектирани елементи и системи, но и да се предвиждат бъдещи проблеми в зависимост от степента на износване на системата (обогатяване на съществуващите знания).

2. Разработен е нов метод за обработка и анализ на резултатите, както и методология за идентификация, визуализация и предсказване на повредите настъпващи в двигателя (приложение на научни постижения в практиката).

3. Чрез създадената методика и с измерванията чрез LVD и преобразуватели за ускорение може да се откриват резонансни честоти излъчвани от ДВГ и автомобила влияещи върху човешките органи (приложение на научни постижения в практиката).

4. Изяснени са възможностите за използването LVD за изследване въздействието на вибрациите и резонансните честоти върху човешките органи. От направените изследвания може да се определи как предаваните от двигателя и автомобила вибрации влияят върху вибрационните болести (обогатяване на съществуващите знания).

5. Създадена методология за оценка нуждата от ограничаване излъчваните от автомобила вибрации (приложение на научни постижения в практиката).

6. Установено е, че за нуждите на диагностиката, най-желан компонент на вибрациите на двигателя с вътрешно горене, носещ най-много информация без допълнителни операции по обработка, е относителната скорост на вибрациите (обогатяване на съществуващите знания).

4. Оценка на личния принос на кандидата

Не познавам лично кандидата, но имайки предвид публикациите и предоставените ми материали, мога да заключа, че резултатите от дисертационния труд представляват оригинален принос на автора и колектива, с който е работил. В автореферата не са приведени данни за внедряване на разработката или нейни части.

5. Критични бележки

По дисертацията имам следните критични бележки и препоръки:

1. Има множество печатни грешки в автореферата.
2. Има недопустимо неточни термини и неразбираеми словосъчетания и дори цели изречения.

3. Прекалено много е използван текст в скоби, което прави текста на места трудно четим. На много фигури не са четливи размерностите и текста под тях е неясен.

4. От автореферата не става достатъчно ясно какво включва претендираната нова методика за диагностика чрез използване на виброакустични сигнали. Няма отделна глава, а материала е размит в няколко раздела, като в текста им освен нужното се преплитат известни от литературата теоретични елементи, ненужни описания и дефиниции на явления, и експериментални резултати, илюстриращи отделни ефекти. Би следвало да има една обща глава посветена на методиката и да е изложена по-подредено.

5. Като цяло може да се отправят много забележки към оформянето на приносите и изводите. Например, приноси 1, 4, 5 и 6 имат характера на изводи, а изводи 1 и 2 ако се обединят биха могли да звучат като принос и др.

6. Заключение

Като отчитам стойността, най-вече на голямата експериментална работа, съдържащите се приноси и публикациите на докторанта, смятам, че представената дисертация като цяло отговаря на изискванията на ЗРАС за присъждане НС „доктор на науките“. В нея се съдържат решения на голям научно-приложен проблем, които съответстват на съвременните постижения и представляват значителен и оригинален принос.

Въз основа на гореизложеното, аз **бих подкрепил** присъждането на НС „**ДОКТОР НА НАУКИТЕ**“ на д-р Радослав Врубел, в професионално направление в професионално направление **5.1, „Машинно инженерство“**, научна специалност „**Двигатели с вътрешно горене**“.

18.09.2017г.

Русе

Член на научното жури:.....

(проф. д-р Р. Иванов)