

СТАНОВИЩЕ

за дисертационен труд
за придобиване на образователната и научна степен "Доктор" в

област на висше образование – 5. Технически науки
професионално направление – 5.1 Машинно инженерство
докторска програма – “Метрология и метрологично осигуряване”

Автор: инж. Фотини Григориос Когиа

Тема: “Изследване и подобряване точностните характеристики на средства за измерване на енергиен капацитет”

Член на научното жури: проф. д-р инж. Младен Стоилов Милушев

Становището е изготвено на основание на Заповед № 3-01-350/15.07.2019 г на Ректора на Технически университет-Габрово и решението на Научно жури от заседанието му на 16.07.2019 г.

1. Тема и актуалност на дисертационния труд

В научно отношение актуалността на изследванията на авторката са насочени към разработването на теоретични основи и модели за построяване на статична характеристика, основаващи се на статистически методи, чрез систематичен подход за оценка и корекция на грешките при калориметрични измервателни средства. Същността на този проблем е в липсата на еднозначни ефективни решения и необходимостта от търсене на такива. Една от съвременните възможности е интегрирането на микропроцесорна техника за повишаване на възможностите на измервателните средства, както по отношение на бързодействието и обема на обработваната информация така и повишаването на точността на измерване.

Актуалността на изследването се състои в обосноваването на подход и разработката на модели чрез обхващане на всички елементи от процеса на измерване: разработване на математически модели за определяне и изследване на грешките при калориметрични измервания на базата на статистическите характеристики на входно-изходните величини; обосновка на математичен апарат, необходим за построяването на номиналната статична характеристика, както и за определяне и изследване на абсолютната грешка от нелинейност; разработка на математичния модел за построяване на статичната характеристика чрез използване на статистически методи работещи в реално време съвместно с измервателните алгоритми с цел отстраняване или намаляване на стойностите на грешката от нелинейност.

Това ми дава основанието да твърдя, че темата е съвременна и актуална, а самата дисертационна работа е с реална цел и задачи.

2. Обзор на цитираната литература

Библиографията обхваща 141 литературни източника, от които 20 на кирилица и 121 на латиница. По-голямата част от цитираната литература - 115 източника е след две хилядната година. Авторът творчески се е запознал с голям спектър от литературни източници, посветени на разглеждания проблем. Посочените литературни източници са използвани подходящо не само в обзорната част, а и при изследване на структурата, детайлите и теоретичните елементи, както и при систематизирането на възможностите и

условията за изграждане на математичния модел, от което личи задълбочено познание на автора по разглеждания проблем.

Тази добра информираност ми дава основание да смятам, че изходните постановки, възприети от автора, могат да дадат верен отговор на поставената цел и задачи на дисертационната работа.

3. Методика на изследване

Дефинираната цел на изследването: изследване на възможностите за използване на методи от числовата апроксимация при провеждане на калориметрични измервания с оглед създаване на подходящи модели и алгоритми за оценка и корекция на грешките при този вид измервателни средства, отговаря на съвременните тенденции при измерванията в статичен режим. Теоретичните изследвания се базират на основните постановки в теория на метрологията и измервателната техника, теория на стационарните случайни процеси и линейните статични системи, теория на вероятностите както и на математическата статистика. В дисертационния труд авторката е използвала теоретични и експериментални методи, част от които са разработени от нея.

В изследванията са използвани методи, позволяващи да се построят адекватни модели, отчитащи връзките на статистическите характеристики на входно-изходните величини, като се обхващат възможните варианти и се елиминира възможността да се изпусне оптималното решение.

За решаване на поставената цел в работата е използван косвения метод на измерване. При разработването на модели и алгоритми за оценка, както и корекция на грешките на средствата за калориметрични измервания в дисертацията се използват методът на най-малките квадрати и методът на най-малките модули. Имплементирането на алгоритмите за построяване на статичната характеристика и определяне на грешката от нелинейност са създадени в средата на приложния програмен пакет Mathcad. Предложеният подход, създадените модели и разработените алгоритми са експериментално проверени.

Оценявам избраните от авторката методологични подходи за правилни, както и изключително големият обем на проведените експериментални изследвания и анализи, съответстващи на изискванията за образователната и научна степен „Доктор”.

4. Приноси на дисертационния труд

В резултат на извършената теоретична, изследователска и експериментална работа, свързана с решаването на поставените в дисертацията цел и задачи, считам представените приноси за реално отражение на постигнатите от дисертационния труд резултати.

Приемам предложените групи постигнати резултати с научно-приложна и приложна стойност.

Относно представеният като четвърти научно-приложен принос, а именно: „Разработена е методика за експериментално определяне на действителната статична характеристика на калориметър "Paгг 6400" и изследване на грешките от нелинейност на статичната характеристика.“, смятам че трябва да бъде включен към приносите с приложна стойност, понеже демонстрирана много удачно практическата реализация на подхода чрез разработения прототип.

Спрямо приносите с приложна стойност нямам препоръки и забележки, тъй като те отразяват извършената изключително голяма изследователска и експериментална дейност в дисертационния труд.

Смятам, че посочените приносни резултати в дисертационния труд на инж. Фотини Когиа са систематично обединени, достатъчно значими и валидни както за науката, така и за инженерна реализация.

5. Публикации и цитирания на публикации по дисертационния труд

Публикациите са в областта на конкурса. Основните резултати от дисертацията са отразени в 6 публикации, съвместно с научния ръководител. Една от тях е в реферирано списание - *SCImago Journal Rank – Scopus*, а останалите са отпечатани и са докладвани на международни научни форуми в България.

От тези публикации и свързаните с тях разработки може да се съди за научноизследователската дейност на докторантката и може да се даде висока обща оценка. Активната роля на инж. Фотини Когиа в тези публикации не буди съмнение.

6. Авторство на получените резултати

Представеният дисертационния труд съдържа основните части на едно цялостно изследване на поставената задача. Направен е задълбочен анализ на известните подходи и е предложено новаторско решение на проблема.

Считам, че проведените изследвания, разработването на дисертационния труд, както и приносите в него са изцяло лично дело на авторката. Убеждението ми в това отношение се гради на лични впечатления относно експериментите, от представения в основния текст и приложенията автентичен изследователски материал, а също така от изказаните в подкрепа на това становище мнения в първичното звено на вътрешната защита на дисертацията.

7. Автореферат и авторска справка

Авторефератът е с общ обем от 51 страници, включващи 44 фигури и една таблица, както и списък на научните публикации и приноси. Съдържанието и структурата на автореферата съответства напълно на дисертационния труд. Той отразява ясно и в завършена степен основната цел и задачи на дисертацията, извършената научно-изследователска работа и получените резултати, с което доказва в концентриран вид научната и изследователска продукция на инж. Фотини Когиа. Приносите са представени от авторката коректно и с пълнота относно получените резултати, като са спазени изискванията за изготвяне на авторефератите на дисертационните трудове.

8. Забележки по дисертационния труд

Общото ми впечатление е, че материалите са подготвени старателно и съгласно изискванията на нормативните документи. Известна част от бележките ми в по-малка или по-голяма степен са коментирани в предварителните обсъждания на работата. Нямам съществени забележки, а само такива които бих определил като редакционни и технически:

- В дисертацията на стр. 26 се дефинира *статичен режим на измерване*, съществен за дисертацията, за който не е цитиран литературен източник, а и не са посочени алтернативни дефиниции.
- Формулирането на приносите следва да са възможно кратки и ясни. В този контекст считам, че приложни приноси 4 и 10 е целесъобразно да се редактират.
- В дисертацията на стр. 33 и 34 поясняващия текст за фиг.1.5а,б,в... е необходимо да се намира под всяка фигура, а не в самия текст.
- В дисертацията на стр. 42 са използвани съкращения SD, TCP/IP, които не са включени в списъка на използвани съкращения.

- Шрифта на текста на дисертацията на стр. 142 до 145 не съвпада с останалата част от текста.

9. Заключение

Ръководейки се от принципа за комплексна оценка на кандидатката и постигнатите научно-приложни и приложни резултати считам, че представеният дисертационен труд **отговаря** на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България. Постигнатите резултати ми дават основание **да предложи** да бъде придобита образователната и научна степен „Доктор”

от инж. Фотини Григориос Когиа в
област на висше образование - 5. Технически науки,
професионално направление - 5.1 Машинно инженерство,
докторска програма - Метрология и метрологично осигуряване.

28.08.2019 г.

Подпис: /п/
/проф. д-р инж. Младен Милушев/