

СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р инж. Георги Митков Павлов, ВТУ „Тодор Каблешков”
върху дисертационен труд
за вътрешна защита по процедура за присъждане на ОНС „ДОКТОР”
в област на висшето образование 5. „Технически науки”, професионално направление
5.2. „Електротехника, електроника и автоматика” (Електрически апарати)

Автор на дисертационния труд: маг. инж. Мехмет ШЕН
Тема на дисертационния труд: "Изследване на токов сензор основан на ефект на хол"

1. Анализ на структурата и съдържанието на дисертационния труд (ДТ).

Трудът е разработен в обем от 126 страници текст, фигури и таблици. Структурата му включва увод, четири глави и заключение. След първа глава представляваща литературен обзор по темата на дисертацията са формулирани основната цел и задачите за изпълнение по ДТ. В края на втора, трета и четвърта глави авторът е формулирал основни изводи от конкретните изследвания. След четвърта глава авторът е формулирал обобщено заключение по работата си в ДТ. Разработката също така включва справка за докладване на резултатите по ДТ и библиографична справка, съдържаща 122 литературни източници на латиница. В началото на ДТ авторът е направил кратко резюме на работата си по ДТ и е изразил своите благодарности към всички, които са му съдействали при разработката на ДТ. Направен е подробен списък на фигурите и таблиците в ДТ.

В **първа глава** е направено подробно проучване на всички съществуващи литературни източници в сферата на приложението на датчиците на Хол. В резюме е направен анализ на получените резултати от изследванията в общо 120 литературни източника. Това подробно запознаване със съществуващите изследвания, предимствата и недостатъците на технологиите, дава възможност на автора да формулира точно съществуващите проблеми при работата на датчиците на Хол, като сензори на ток в различни режими. На тази база стегнато и адекватно са формулирани целта и основните задачи за изпълнение по ДТ, които са разработени в следващите глави на ДТ. В края на първа глава са описани методите на изследване, които са приложени при провеждане на изследванията.

Във **втора глава** е направено моделиране на токов сензор чрез ефекта на Хол. Използван е метода на крайните елементи и възможностите на софтуера на МКЕ Comsol Multiphysics. За симулация на пластината на Хол се използва силициев материал от библиотеката COMSOL. Изследвани са електромагнитни и геометрични параметри влияещи върху качеството на изходящия сигнал. Получени са зависимости на изходния сигнал като функция на разстоянието до проводника, както и разпределението на електрическото поле за различни съотношения на ширината и височината на пластината на Хол. Обобщените резултати са отразени в ДТ в табличен и графичен вид.

В **глава трета** са изследвани различни конструкции на магнитни концентратори с цел постигане на линейност на изходящия сигнал при различни разстояния от датчика до проводника. От многобройните изследвания и получени

резултати, се стига до извода, че използването на магнитен концентратор с отворен магнитопровод води до почти линейна зависимост на изходния сигнал от разстоянието между проводника и пластината на Хол. На тази база е направен оптимизационен модел с цел получаване на по качествени характеристики на сензора.

В глава 4 е предложен мултисензорен подход, при който се използват едновременно няколко сензора с различна чувствителност. Разработен е хардуер и софтуер, реализиращ този подход, като е получена линейна характеристика в широк диапазон на изменение на измервания ток.

2. Изпълнение на основните критерии и изисквания при оценка на кандидати за присъждане на научна степен „доктор”

✚ Докторантът маг. инж. Мехмет ШЕН показва задълбочени теоретични и практически знания в областта на научната специалност и разглежданата в ДТ тематика. Представени са получените резултати от направените теоретични разработки (аналитични модели) и експериментални изследвания (моделиране в средата на Comsol Multiphysics) в областта на изследване, контрол и управление на токови сензори основани на ефекта на Хол. Направен е адекватен анализ на получените резултати и е предложен конкретен хардуерни и софтуерни разработки с цел постигане на по висока точност на измерване при променливи сигнали. Реалната полза и икономическия ефект от приложението на подобни разработки в промишлеността и транспорта ще бъде голяма.

✚ Докторантът е извършил огромна по обем научно-изследователска работа, като значителна част от получените резултати са проверени и реализирани в практиката. Това дава основание да се твърди, че той притежава способността за формулиране на инженерни проблеми и за провеждане на самостоятелни научни изследвания, посредством използването на съвременна измервателна техника, специализирани програмни продукти.

✚ Библиографията на ДТ е съвременна и отразява адекватно актуалното състояние на разглежданата научна проблематика, като изцяло литературните източници са на латиница. Мнението ми за литературната осведоменост на докторанта е положително.

✚ По темата на ДТ докторанта е представил общо 3 публикации. От тях 2 броя са научни статии в национални списания (ISSN) и 1 брой в международна конференция в страната с ISBN. Общият брой на публикациите на английски език е 3 бр.. Докторантът има една самостоятелна публикация, в съавторство на първо място - 2 броя.

✚ В ДТ няма ясно формулирани приноси. Нещо е загатнато във заключителната част на ДТ. Според мен приносите имат научен и научно-приложен характер. Получените резултати представляват оригинален принос в науката и практиката. Приложимостта на резултатите от научната и изследователската дейност на докторанта е много висока.

✚ Авторефератът пълно и ясно отразява основните моменти от съдържанието на дисертационния труд, което позволява да се преценят актуалността на разглежданите проблеми, начините за тяхното решаване и получените резултати.

3. Мнения, препоръки и забележки по дисертационния труд

- ✓ В ДТ няма формулирани приноси;

✓ В литературната справка липсват заглавия на кирилица, което ограничава обхвата на направеният литературен обзор;

Направените забележки, които според мен е желателно да бъдат отстранени, не намаляват научната и приложна стойност на представения ДТ. Разработката е актуална, предложени и апробирани са оригинални методи за изследване на режимите на работа на токови сензори на основата на ефекта на Хол. Създадените изследователски комплекси, включващи софтуерни и хардуерни приложения, както и получените резултати, според мен, ще имат широкоспектърно приложение в областта на енергетиката, транспорта и промишлеността.

4. Заключение

Смятам, че представения ДТ като обем и значимост на изследванията представлява една задълбочена и завършена изследователска разработка и отговаря напълно на критериите и изискванията, формулирани в ЗРАСРБ и Правилника за неговото прилагане по отношение на обем, структура и съдържателна част.

Докторантът маг. инж. Мехмет ШЕН с представения от него дисертационен труд на тема: „Изследване на токов сензор основан на ефект на Хол“ покрива напълно изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за неговото прилагане в ТУ-София и може да бъде допуснат до публична защита.

Препоръчам на уважаемите членове на Научното жури да дадат висока оценка и гласуват за присъждането на маг. инж. Мехмет ШЕН на образователната и научна степен “Доктор” в област на висшето образование 5. „Технически науки”, професионално направление 5.2. „Електротехника, електроника и автоматика” (Електрически апарати).

06.10. 2021г.

С уважение:

/проф. д-р инж. Георги Павлов/