

РЕЦЕНЗИЯ

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

област на висше образование – Технически науки
професионално направление – Машинно инженерство
специалност – Машини и съоръжения за леката промишленост
Автор: гл. ас. инж. Стефан Василев Стойчев
Тема: Динамични изследвания на грайферна шевна машина
Рецензент: проф. д-н Пенчо Владимиров Йорданов

1. Общи сведения и кратки биографични данни за докторанта

Настоящата рецензия е изготвена в съответствие с решение на научното жури от 26.09.2013 г. с Протокол № 43/27.09.2013 г. и заповед на Ректора на Технически университет - Габрово № 593/02.10.2013 г. за определяне на рецензентите на дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ на тема: „Динамични изследвания на грайферна шевна машина“, разработен от гл. ас. инж. Стефан Василев Стойчев.

Стефан Василев Стойчев е роден на 10.12.1971 г. в гр. Ловеч. Средно образование е завършил в ПМГ „Ст. Едрев“ - Ловеч през 1989 г. с придобита квалификация компютърен програмист. Висше образование е завършил в ТУ-Габрово, спец. „Техника и технология на облеклото“ през 1994 г. с придобита образователна степен „Магистър“.

От 1996 г. до 2000 г. инж. Стефан Василев Стойчев работи като асистент, старши асистент и главен асистент по спец. „Текстилна техника и технологии“ при ТК - Ловеч. От 2000 г. до 2006 г. работи като главен асистент по спец. „Текстилна техника и технологии“ и заместник директор при ТК - Ловеч. От 2006 г. до момента работи като гл. асистент по спец. „Текстилна техника и технологии“ в ТК-Ловеч като от 2012 г. е ръководител на катедра „МУ“ при ТК - Ловеч. Организиран е и е ръководил учебен процес, съставял е учебни планове и програми и е водил лекционни курсове и упражнения по дисциплините: Текстилно материалознание и текстилни изпитвания, Машини и процеси в шевното производство, Експлоатация и ремонт на текстилна и шевна техника, Машини и процеси в предачеството, тъкачеството и трикотажа, Инженерна графика.

Завършил е Cisco академия - I ниво.

Зачислен в докторантура на самостоятелна подготовка при кат. ТТТ на ТУ-Габрово на 20.09.2011 г. Негови научни ръководители са доц. д-р Иван Илиев Иванов и доц. д-р Красимир Илиев Друмев. Обучението е извършено по утвърден индивидуален учебен план. В съответствие с него, докторантът е положил изпити и е получил оценки, които са както следва:

- Машини и съоръжения за леката промишленост - Отличен 5.75;
- Моделиране и оптимизиране на процесите в шевното производство - Отличен 5.50;
- Енергийна ефективност на електрозадвижвания - Отличен 5.50;
- Английски език - Мн. добър 5.00.

Дисертационният труд съдържа увод, 5 глави, заключение, приложения, литература и списък на публикациите на автора, свързани с дисертацията, изложени на 123 страници. Той е илюстриран с 46 фигури и графики, 11 таблици и 6 приложения.

Смятам, че подготовката на докторанта е реализирана в съответствие с действащите нормативни документи в страната и в Технически университет - Габрово.

2. Тема и актуалност на дисертационния труд

Шевните машини намират широко приложение в текстилната индустрия. Работата на шевните машини се характеризира с много често развъртане и спиране на задвижването поради естеството на работния процес. Поради това през по-голямата част от работното време те работят в динамични режими. При работата в динамични режими в шевните машини освен статичните натоварвания възникват и значителни динамични натоварвания, които предизвикват ударни моменти и натоварвания на елементите на шевните машини и на задвижващите ги електродвигатели. От точното определяне на динамичните натоварвания зависят правилното якостно оразмеряване на елементите на шевните машини и тяхната надеждност. Определянето на динамичните натоварвания е необходимо за правилния избор на типа и мощността на задвижващия електродвигател и на типа и закона на регулиране на захранващото го устройство.

При динамичните режими се увеличават консумираните токове, активна, реактивна и пълна мощности, загубите в електродвигателите и се повишава загряването им. Ограничените енергийни ресурси и постоянно нарастващите цени на енергията и амбициозните цели на света за опазване на околната среда, а така също нуждата от повишаване на конкурентноспособността на фирмите чрез намаляване на енергоемкостта на производството обуславят значимостта на съвременните разработки в областта на енергийната ефективност.

Изложеното до тук потвърждава, че темата е актуална както в научно, така също и в научно-приложно отношение и ще си остане актуална във връзка с широкото приложение на шевните машини у нас и в глобален мащаб.

3. Обзор на цитираната литература

Състоянието на проблема е представено в I глава. Анализирани са общо 153 източника, от които 77 на кирилица, 38 на латиница и 38 сайта, като голяма част от тях са от последните 10 години - от 2003 г. до 2012 г. година включително. От анализа може да се заключи, че авторът познава добре състоянието на проблема като оценява творчески литературния материал. От анализа са направени изводи и е поставена целта и формулирани задачите за постигане на целта на дисертацията.

Цел на дисертацията(според автора): Да се разработят алгоритми, модели и методики за изследване на динамичните режими и натоварвания и енергийните характеристики на задвижванията на шевните машини, с цел подобряване на енергийната ефективност.

Задачи(според автора):

1. Да се разработи методика за определяне на изменението на съпротивителения момент на шевната машина във функция от ъгъла на завъртане на главния вал на шевната машина;

2. Да се разработят многомасови динамични модели на механичната част на шевната машина;

3. Да се разработят математически модели на електромеханичната система на задвижването на грайферна шевна машина при задвижване с асинхронни и постояннотокови електродвигатели;

4. Да се изследват динамичните режими и натоварвания на ЕМС на шевната машина при задвижване с асинхронни и постояннотокови електродвигатели;

5. Да се изследват работните и енергийни характеристики и възможностите за повишаване на енергийната ефективност на ЕМС на шевни машини, задвижвани от асинхронни и постояннотокови електродвигатели;

6. Да се изследват времената за преходните процеси на ЕМС на шевни машини при задвижване с асинхронни и постояннотокови електродвигатели;

7. Да се анализират и сравнят експериментално получените енергийни характеристики на ЕМС на шевните машини при задвижване с асинхронни и постояннотокови електродвигатели.

Целта и конкретизиращите я задачи са правилно формулирани, значими са и съответстват на нивото и изискванията за придобиване на образователна и научна степен „доктор”.

4. Методика на изследване

За постигане на задачите, поставени в дисертационния труд, се използват математически модели на електромеханичната система (ЕМС) на шевната машина. Механичната част на шевните машини се представя с многомасови динамични модели като се отчитат променливите инерционен и съпротивителен моменти на шевната машина. При изследване на електродвигателите се използват методите на „изобразяващите вектори” в съчетание с теорията на „моментните мощности”. Електромеханичното преобразуване на енергията в електрическите машини се представя с използването на обобщен непрекъснат модел на състоянието. Това позволява за изследване на динамичната ЕМС да се използват и знанията от „Теория на управлението” за решаване на трите основни задачи при моделирането: анализ, идентификация и синтез. За решаване на получените диференциални уравнения се използват програмните продукти MathCad и MATLAB.

5. Приноси на дисертационния труд

Според мен приносите на дисертационния труд могат да се определят като научно-приложни и приложни, заключаващи се в: доказване с нови средства на съществени нови страни в съществуващи научни проблеми и теории, получаване и доказване на нови факти и потвърдителни такива и създаване на нови алгоритми и модели.

Приноси с научно-приложен характер:

1. Разработена е методика за експериментално определяне на съпротивителния момент на шевна машина Shanggong;

2. Разработен е многомасов динамичен модел на механичната част на шевната машина;

3. Разработени са математически модели на електромеханичната система на задвижването на грайферна шевна машина с асинхронен и постояннотоков електродвигатели;

4. Проектирани и реализирани са директни задвижвания на шевна машина, заменящи класическото;

5. Предложени са възможни решения за избор на задвижване на шевна машина в зависимост от спецификата на производството с цел повишаване на енергийната ефективност.

Приноси с приложен характер:

1. Изследвани са работните и енергийните характеристики на електорзадвижването на шевните машини при динамични и установени режими с асинхронен и постоянен ток електродвигатели при директно и плавно пускане;
2. Експериментално са определени режимите на работа на шевните машини за различни технологични операции;
3. Експериментално е определена консумираната електроенергия и ниво на звукова мощност при класически и директни задвижвания на шевни машини.

6. Публикации и цитирания на публикации по дисертационния труд

Списъкът с публикациите на автора по темата на дисертацията включва 6 публикации. От тях една е самостоятелна, а останалите 5 - в съавторство, като в две от тях той е на първо място. От публикациите 3 са в списание „Механика на машините“, а останалите 3 са на Международни научни конференции „Унитех“ на ТУ-Габрово. Следователно може да се счита, че основните резултати и постижения на дисертацията са представени пред нашата и международната научно - технически общности. Няма представена информация за цитирания на публикации по дисертационния труд.

7. Авторство на получените резултати

Познавам автора на дисертацията и работата му от повече от 10 години. Считаю, че дисертационният труд и предложените публикации са резултат от работата на докторанта и неговите научни ръководители, а също пропорционално в сътрудничеството със съавторите в съвместните публикации.

Резултатите-взетите изпити и написаният дисертационен труд позволяват да се заключи, че са изпълнени и двете съставки на работата - образователната и научната.

8. Автореферат и авторска справка на получените резултати

Авторефератът е съобразен с общоприетите изисквания за съдържание и обем на такъв документ. Той съответства на структурата на дисертационния труд. Обявени са целта и основните задачи за изследване и са дадени научно - приложните и приложните приноси на дисертационния труд.

В резюмето на английски език са отразени научно - приложните и приложните приноси, постигнати чрез разработената дисертация.

9. Използване на резултатите от разработения дисертационен труд в научната и социалната практика

От представеното писмо се вижда, че получените научни резултати от дисертационната работа ще бъдат използвани в работата на ТПК „Колектив“ - гр. Ловеч. Те могат да се използват и в учебния процес за обучение на докторанти и студенти, както и от научни работници.

10. Забележки по дисертационния труд

Дисертацията е написана и оформена ясно и добре. Могат да се направят някои критични бележки от технически характер към оформлението на дисертацията:

- на стр. 30 във фиг. II.1 се използва несъществуващо понятие електромагнитна енергия;

- на стр. 32 при означаване на фигура е използвана арабска цифра за означаване на глава вместо римска;
- на стр. 41 в израза(II.19) се използва символът Мт, а в текста - Мс;
- на някои места в текста при означаване на изразите се използват арабски цифри за означаване на главите вместо римски - стр. 37, стр. 88;
- на стр. 70 е писано фиг. II.4, а трябва да бъде фиг. II.5;
- на стр. 73 трябва да се добави и табл. III.1;
- на стр. 77 е писано табл. IV.2, а трябва да бъде табл. IV.1, писано фиг. II.5, а трябва да бъде фиг. II.6;
- на стр. 88 трябва да има и табл. III.1, писано фиг. IV.3 и фиг. IV.4, а трябва да бъде фиг. III.4 и фиг. III.6.

Посочените забележки имат главно технически характер и не поставят под съмнение приносите на работата.

11. Заключение

Общото впечатление от дисертацията е, че се разглежда цялостно един проблем и се решава комплексно, което е необходимо за една дисертация.

Считам, че поставената в дисертацията цел е постигната, предложеният материал е достатъчен по съдържание, обем и ниво и притежава необходимите научни и научно - приложни приноси.

Представеният дисертационен труд отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България и на ППЗРАСРБ. Постигнатите резултати ми дават основание да предложа да бъде придобита образователната и научна степен „доктор” от гл. ас. инж. Стефан Василев Стойчев в

област на висше образование - Технически науки,
професионално направление - Машинно инженерство,
специалност - Машини и съоръжения за леката промишленост

Гр. Габрово
06.11.2013 г.

РЕЦЕНЗЕНТ:
(проф. д.т.и. Пенчо Владимиров)