

СТАНОВИЩЕ

за дисертационен труд

за придобиване на образователна и научна степен „Доктор” в

Област на висше образование: Технически науки

Професионално направление: Машинно инженерство

Специалност: Машини и съоръжения за леката промишленост

Автор: маг. инж. Диана Райчева Балабанова

Тема: Изследване на механизми за движение на иглата на шевните машини

Член на научното жури: доц. д-р инж. Красимир Илиев Друмев

1. Тема и актуалност на дисертационния труд

В дисертацията са разгледани проблеми свързани с кинематични и динамични изследвания и анализ на различни механизми за движение на иглата, които определят качеството и производителността на шевната машина.

За целта е разработен едномасов динамичен модел - ротиращо тяло, редуциран към главния вал на шевната машина, проведени са кинематични, кинетостатични и динамични изследвания на механизмите за движение на иглата и концоопъвача на шевните машини, направен е точностен анализ на различните методи за определяне кинематичните параметри на механизмите за движение на иглата, определено е влиянието на различни конструктивни решения на връзката между мотовилката и иглоносача върху реакциите във връзките на звената на механизма и балансиране на инерционни сили.

Реализираните в последните години множество подобрения на конструкциите на шевните машини са свързани с увеличаване на производителността, подобряване на условията на обслужване и качеството на процеса шиене. Една от тези новости е директното задвижване на шевната машина с честотен инвертор. Премахването на съединителя и ремъчната предавка довежда до редица преимущества като: намален шум и вибрации, и повишена надеждност. Електронното управление на електродвигателя осигурява по всяко време двигателен момент, равен на редуцирания към главния вал съпротивителен момент, с което се осигурява бърз старт и стабилна честота на въртене.

Практиката е показала, че директното задвижване често предизвиква горене на предпазители и загряване на електрическите инсталации при модернизирани стари цехове и влошаване на натоварванията, при които работи машината. За изясняване на тези проблеми е целесъобразно да се направи изследването представено в дисертационната работа. Това е свързано с провеждане на

кинематични, кинетостатични и динамични изследвания на механизмите на шевните машини.

В тази връзка дисертацията, която е посветена на изследвания на механизми на шевна машина определящи качеството и производителността и на работа е особено актуална.

2. Обзор на цитираната литература

Представеното литературното проучване е с обем съответстващ на тематиката на дисертационния труд.

Използвани са 115 източника, включващи учебници, монографии, публикации в специализираните издания, каталози и източници от интернет. От представената литература 54 заглавия са на кирилица и 61 на латиница.

Обърнато основно внимание на разнообразните конструктивни решения на механизми за задвижване на иглата и на концоопъвача.

Цитираните литературни източници дават основание за извода, че докторантът е запознат много добре с проблематика на разработваната дисертация.

3. Методика на изследванията

За реализиране на целта поставена в дисертацията са решени следните задачи:

- определени са кинематичните параметри – път, скорост и ускорение на иглата по методите: аналитичен точен, аналитичен приблизителен, метод на затвореният векторен контур, методите на плановете на скоростите и ускоренията, метод на кинематичните диаграми, метод на моментните центрове на скоростите и ускоренията и с помощта на софтуерна система S&A (система за автоматизиран синтез и анализ на равнинни лостови механизми от II клас по класификацията на Асур-Артоболовски);

- чрез кинетостатични анализ е определено влиянието на плъзгащата връзка и прякото свързване на мотовилката и иглоносача на КММ за движение на иглата, върху реакциите във връзките и се проведе балансиране на радиалните инерционни сили;

- получени са кинематичните и динамични параметри на шарнирен четиризвенен механизъм за движение на концоопъвача;

- намерени са редуцираните към главния вал масов инерционен момент и момент на външните сили във функция от ъгъла на завъртане на главния вал на механизмите на иглата и концоопъвача.

За решаване на задачите в дисертацията са направени теоретични и експериментални изследвания.

При разработване на дисертацията са използвани: методи за числено интегриране и решаване на алгебрични уравнения чрез програмните продукти MATHCAD и Excel, експертна система за проектиране на равнинни механизми S&A,

Mass Properties - приложение на AutoCad и основни положения на шевното производство.

4. Приноси на дисертационния труд

Въз основа на направените изводи са формулирани научно-приложни и приложни приноси, приноси в образователната дейност.

Научно-приложни приноси:

1. Създаден е едномасов модел - ротиращо тяло, редуциран към главния вал на механизмите за движение на иглата и концоопъвача на шевната машина Juki DDL 5530.

2. Проведен е точностен анализ на седем метода за определяне на кинематичните параметри на механизма за движение на иглата на шевната машина и са определени стойностите на относителните грешки при използване на различните методи спрямо същите при използване на точния аналитичен метод.

3. Определени са силовите параметри на различни конструктивни изпълнения на връзката между мотовилката и иглоносача на коляно-мотовилков механизъм за движение на иглата на шевната машина.

Приложни приноси:

Изследвани и анализирани са механизми за движение на иглата и концоопъвача на шевна машина на двуконечен затворен бод тип 301.

Приноси в образователната дейност:

Създадени са класификации на механизмите за задвижване на иглата и концоопъвача на шевните машини.

5. Публикации и цитирания на публикации в дисертационния труд

Основните резултати от дисертацията са намерили място в шест публикации, три от които са самостоятелни и три са съвместни с научният ръководител.

Изнесени са четири доклада на Конференции с международно участие - три у нас и една в чужбина, а три са публикувани в списание „Текстил и облекло“.

Публикациите в значителна степен отразяват същността на направените изследвания описани в дисертационния труд и на получените резултати.

6. Авторство на получените резултати

На база на наблюденията ми върху научните изяви на докторанта гл. ас. инж. Диана Райчева Балабанова, преките ми контакти и дискусиите проведени при разработвания в дисертацията материал считам, че предложения дисертационен труд е лично дело на докторанта.

7. Автореферат и авторска справка

Авторефератът на дисертационния труд е в обем от 39 страници и 61 фигури и графики. Представен е във вид съгласно изискванията. Авторефератът

дава достатъчно ясна представа за съдържанието на дисертацията и приносите на докторанта.

В дисертацията не са дадени данни за внедряване на получените резултати в практиката, но със сигурност те представляват интерес за специалистите работещи в сферата на експлоатацията на шевните машини.

8. Забележки по дисертационния труд

Към дисертационния труд имам следните забележки:

- в представените изводи липсват конкретни препоръки към потребителите на този вид техника;
- липсват експериментални изследвания, които да подкрепят някои от теоретичните изводи и обобщения;
- в оформлението на записката има допуснати стилистични грешки.

Направените забележки не намаляват достойнствата на дисертационната работа.

Материалът в представените шест глави е логически свързан и подчинен на целта на дисертацията.

Авторът е показал:

- добро познаване на видовете механизми за движение на иглата;
- знания, свързани с изследването на механизми от шевните машини;
- знания в областта на моделиране на механизми от шевните машини.

9. Заключение

Считам, че представеният дисертационен труд отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България.

Постигнатите резултати ми дават основание да предложа да бъде придобита образователна и научна степен „Доктор” от маг. инж. Диана Райчева Балабанова, област на висше образование - технически науки, професионално направление - машинно инженерство, специалност "Машини и съоръжения за леката промишленост”.

02.09.2014 г.

Изготвил:.....
/доц. д-р Кр. Друмев/