

СТ А Н О В И Щ Е

**за дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен
„Доктор”**

**Област на висше образование – 5. Технически науки
Професионално направление – 5.1. Машинно инженерство
Специалност - Машини и съоръжения за леката промишленост**

Автор: маг. инж. Благойка Илиева Пълева - Кадийска

Тема: *Изследване на механизми за транспортиране на материала на шевните машини*

Член на научното жури: доц. д-р инж. Румен Анчев Русев

Становището е написано в изпълнение на заповед на Ректора на ТУ – Габрово, №765/19.12.2014 г. и Решение на Научно жури с протокол № 6 / 10.12.2014 г. на РКС на катедра “Индустриален дизайн и текстилна техника”.

1. Тема и актуалност на дисертационния труд.

Механизмът за транспорт на материала при шевните машини е един от основните механизми за реализиране на технологичния процес. Чрез него се задава и стъпката на бода. От неговата равномерност зависи качеството на изработения шев.

По време на преместване на материала се наблюдава приплъзване между двата слоя плат и между тях и работните органи на машината. Това води до неравномерност на бода и влошаване качеството на изделието. Този нежелан ефект се увеличава с увеличаване на работните скорости на машината.

Конструкторите на шевни машини се стремят да осигурят стабилно водене на двата слоя материал по време на изпълнение на целия технологичен процес. В резултат на това се е получило голямо разнообразие от конструктивни решения на този механизъм, но въпросът все още не е решен окончателно. Интерес представлява структурното разнообразие на тези механизми.

Актуалността на избраната тема се определя от голямото значение на изследвания механизъм за качеството на изделието и все още нерешения въпрос за стабилно водене на материала.

2. Обзор на цитираната литература.

Механизмите за транспорт на материала са разгледани от една страна като машинни механизми, а от друга като инструмент, изпълняващ определена технологична операция. По тази причина литературното проучване е доста обширно, представено е в две глави, което е логично с оглед на темата на дисертаци-

онния труд. Във втората глава е развит геометричен апарат, който пряко е използван в анализа на механизмите за транспорт на материала.

Проучени са 168 източника, включващи учебници, монографии, публикации в специализирани издания, каталози и интернет сайтове. От тези заглавия 122 са на кирилица и 46 на латиница.

Основно са разгледани конструктивните особености на механизмите за транспорт на материала и техните технологични възможности. Отбелязани са начините на задвижване, захващане и преместване на материала, регулиране стъпката на бода и други особености. Не е пропусната и актуалната патентна информация.

Отделено е внимание на методите и извършените изследвания на този клас механизми и на констатираните от тях предимства и недостатъци на определени конструктивни решения.

Разгледани са някои актуални методи за анализ на поликонтурни механизми, използвани в теорията на механизмите и машините, които са необходими за извършване на изследванията.

Критичната оценка на литературните източници позволява на докторантката да формира целта на дисертационния труд - *Да се синтезира механизъм, осигуряващ подобрени параметри на технологичния процес транспортиране на материала, на база сравнителен анализ на характеристиките на механизми с един долен зъбен гребен на грайферни шевни машини.*

3. Методика на изследванията.

За постигане на целта на дисертационния труд са поставени няколко задачи.

Първата задача е решена като е създадена пълна класификация на механизмите за транспортиране на материала на шевните машини по много голям брой признаци. Това дава не само подреденост на голямото разнообразие конструкции на тези механизми, но и показва кои са най-често използваните. Те може да бъдат обект на изследването и като такива са избрани представители от групата с един долен гребен с долно и горно задвижване.

За решаване на втората задача е направен първо структурен анализ на няколко по-разпространени механизми по класификацията на Ассур и Gruebler. Установен е интересният факт, че в основата си те са шестзвенни механизми със структура Stephenson, с изпълнително звено от петзвения механизъм и с добавени асурови групи в едната или двете вериги. Построен е енергиен граф на механизмите и са оценени по допълнително формулирани критерии. Извършен е кинематичен анализ по метода на затворените векторни контури и по метода на кинематичната геометрия (с използването на МЦС). Определени са кинематичните характеристики на звената на механизмите, на техни характеристични точки и на зъбния гребен. Еднаквостта на получените по двата метода резултати гарантира коректността на анализа.

При изследването на механизмите е игнорирана веригата за промяна големината на бода. Тя променя метриката на едно от звената, но тази промяна се извършва в покой на машината и при нейната центровка. Механизмът с горно

задвижване е с по-сложна конструкция и това опростяване не е съвсем коректно. Приемливостта на това опростяване се доказва с определената грешка, която е далеч под инженерните изисквания. С това е решена третата задача.

Следващата задача е кинетостатичен анализ на механизми с долно и с горно задвижване. Решаването ѝ дава възможност да се определи енергоемкостта на механизма, влиянието му върху дисбаланса на шевната машина, взаимната работа с притискащото краче и др. за бъдещи изследвания.

На базата на проведените изследвания е представен подход за синтез на този клас механизми. Като пример е синтезиран гърбичен механизъм, като хоризонталната и вертикална компонента на движението са декуплирани. Това дава възможност да се подбере много добър закон за преместване на зъбния гребен, който осигурява стабилно захващане и водене на материала през цялото време на извършване на технологичната операция. Основните параметри на гърбиците са определени чрез центроидите за правия и обратния ход. Отчетено е влиянието на включения коляно-мотовилков механизъм във веригата на механизма за хоризонтално преместване. Законът за движение е зададен на крайното звено и чрез трансформиране на предавателните функции е намерен законът, по който да се синтезира гърбицата. С това е решена последната задача и дисертационният труд добива пълен и завършен вид.

4. Приноси на дисертационния труд.

За работата са налице безспорни научно-приложни приноси, цитирани в дисертацията, които се изразяват в областта на класификацията на механизмите за транспорт на материала по 23 критерия; структурно-енергийна оценка по допълнителни критерии; методика за изследване на този клас механизми по два аналитични способа; определяне кинематичните характеристики на точка от петзвенов механизъм чрез условен шарнирен механизъм и е синтезиран закон за движение на зъбния гребен с подобрени кинематични и технологични параметри.

В дисертационния труд има и приложни приноси като направения структурен анализ на механизми за транспорт на материала по методите на Ассур и на Gruebler; определяне на грешката от замяната на реален с условен механизъм; сравнителен анализ на масовите и силови характеристики на изследваните механизми и синтез на механизъм за транспорт на материала по синтезирания закон за движение на зъбния гребен.

5. Публикации и цитирания на публикации в дисертационния труд.

Основните резултати от дисертацията са намерили място в 7 публикации, 3 от които са самостоятелни и 4 в съавторство с научните ръководители. В рецензираното списание „Текстил и облекло” са отпечатани 3 от тях, а останалите са представени в сборниците с научни доклади от „Унитех” – ТУ Габрово и ЮЗУ - Благоевград. На международни научни конференции върху 4 от публикациите са изнесени доклади.

6. Авторство на получените резултати.

Считам, че получените резултати основно са дело на докторанта.

7. Автореферат и авторска справка.

Авторефератът на дисертационния труд е в обем от 40 страници и съдържа 34 фигури и графики и е оформен съгласно изискванията. Той отразява добре поставената цел, решените задачи, постигнатите резултати и научно-приложните и приложни приноси.

8. Забележки по дисертационния труд.

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

Авторът е показал:

- Много добро познаване на видовете механизми за транспорт на материала при шевните машини от гледна точка на машинни механизми и реализирана технология;

- Знания, свързани с методите за изследване на механизми;

- Знания, в областта на шевните технологии и оптималните им параметри;

- Знания в синтеза на механизмите.

Към дисертационния труд нямам забележки. Всички констатирани такива бяха отстранени до предварителната защита пред разширения катедрен съвет.

9. Заключение.

Имайки предвид горе изложеното считам, че представеният дисертационен труд отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България, Правилника за прилагането му и Правилника за реда и условията за придобиване на научни степени в ТУ – Габрово. Предлагам уважаемото научно жури да присъди на маг. инж. Благойка Илиева Пълева - Кадийска научна и образователната степен „доктор” по професионално направление 5.1 Машинно инженерство, научна специалност 02.01.29 Машини и съоръжения за леката промишленост.

24.02.2015г.

Изготвил:

/доц. д-р инж. Р. Русев/