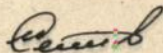


На правах рукописи



СЕЛИВОНЧИК ИГОРЬ СЕМЕНОВИЧ

РАЗРАБОТКА ТРАНСПОРТИРУЮЩИХ ОРГАНОВ ШВЕЙНЫХ МАШИН

Специальность 05.02.13

Машины и агрегаты легкой промышленности

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата технических наук

КИЕВ - 1994



46 31348
Работа выполнена в Государственной академии легкой промышленности Украины

Научный руководитель - кандидат технических наук,
доцент Горобец В.А.

Научный консультант - кандидат технических наук,
доцент Щербань Ю.Ю.

Официальные оппоненты: доктор технических наук,
профессор Пискорский Г.А.
кандидат технических наук,
ведущий научный сотрудник
Егоров В.В.

Ведущее предприятие: Государственный инженерно-
технический центр Государственного
комитета по легкой и текстильной
промышленности Украины


Защита состоится "28" 12 1994 г. в 10 часов на
заседании специализированного совета Д 01.17.01 в
Государственной академии легкой промышленности по адресу:

252011 г. Киев-11, ул. Немировича-Данченко, 2.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке
Государственной академии легкой промышленности.

Автореферат разослан "28" 11 1994 г.

Ученый секретарь
специализированного совета Д 01.17.01
доктор технических наук, профессор


Б.Ф. Пипа

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность работы. Основной задачей, стоящей перед легкой промышленностью, является удовлетворение потребностей населения в качественных и красивых товарах.

Решение данной задачи базируется на внедрении передовых технологий, модернизации оборудования, реконструкции предприятий. При этом улучшение качества и уменьшение стоимости изделий основывается на разработке новых и совершенствовании существующих машин.

При этом качество и товарный вид пошиваемого изделия во многом зависит от условий его перемещения в процессе обработки. Проблема качественного перемещения материала решается за счет применения специальных приспособлений или дополнительных транспортирующих рабочих органов, что ведет к уменьшению частоты вращения главного вала машины, увеличению вибрации и, следовательно, уменьшению производительности труда. Одним из путей решения настоящей проблемы является создание новых транспортирующих органов швейных машин, конструкция которых позволила бы обеспечить качественную обработку материалов с различными физико-механическими свойствами, увеличить производительность труда, снизить затраты, связанные с эксплуатационной надежностью и долговечностью оборудования.

Целью работы является разработка транспортирующих органов швейных машин, позволяющих повысить качество обработки изделия и расширяющих технологические возможности швейного оборудования.

В соответствии с целью диссертационной работы впервые поставлены и решены следующие задачи:

- разработана методика выбора параметров новых транспортирующих органов с учетом физико-механических свойств обрабатываемых материалов;
- разработана конструкция транспортирующих органов швейных машин, обладающих повышенной сцепляемостью с полуфабрикатом изделия и позволяющих вовлечь в процесс продвижения материала микроструктуру ткани и движителя;
- выполнен подбор материалов, микро и макроструктуры поверхности новых транспортирующих органов с учетом их функциональных свойств, технологичности и долговечности;
- выполнена параметрическая оптимизация механизмов перемещения материала, оснащенных разработанными транспортирующими органами по критериям функциональности и динамики;
- проведены технико-эксплуатационные исследования машин с движителями с шероховатой рабочей поверхностью.

Научная новизна. Впервые разработаны транспортирующие органы швейной машины, структура рабочих поверхностей которых позволяет существенно повысить коэффициент сцепления его с транспортируемыми материалами. Определены способ создания рабочей поверхности, ее параметры, и материалы для ее изготовления. Разработана математическая модель процесса взаимодействия транспортирующих рабочих органов швейной машины с учетом демпфирующих свойств материала. Создана новая экспериментальная установка, моделирующая процесс перемещения материала на швейной

машине (А.С. СССР № 1812482). Выполнена параметрическая оптимизация механизмов перемещения материала, оснащенных новыми транспортирующими органами с учетом функциональности и динамики. Экспериментально проверена математическая модель синтеза механизма перемещения материала и подтверждены полученные результаты его параметрической оптимизации.

Основные методы научных исследований базируются на теоретической механике, теории машин и механизмов, нелинейного программирования, сопротивления материалов, дифференциального и интегрального исчислений.

Дифференциальные уравнения описания движения механизмов перемещения материала с новыми транспортирующими органами решались путем численного интегрирования на ЭВМ. При проведении экспериментальных исследований использовались методы тензометрирования с применением математических методов планирования и анализа эксперимента.

Практическая ценность. Разработаны и предложены форма и параметры рабочей поверхности транспортирующего органа для различных видов материалов. Разработаны параметры звеньев механизма швейной машины оснащенных разработанными транспортирующими органами. Разработана и изготовлена новая экспериментальная установка для экспресс-анализа параметров сцепления транспортирующих органов швейной машины с перемещаемым материалом. Предложены материалы, способы и оборудование для изготовления новых транспортирующих органов. Разработано программное обеспечение для параметрической оптимизации механизма перемещения

материала швейной машины, оснащенного разработанными транспортирующими органами. Получение новых транспортирующих органов может производиться путем нанесения новой рабочей поверхности на изношенные существующие транспортирующие органы швейных машин, что существенно снижает затраты на их изготовление. Кроме того, в отличие от известных, новые транспортирующие органы могут неоднократно восстанавливаться.

Разработаны и изготовлены новые транспортирующие органы, которые успешно прошли производственную проверку. Результаты промышленной апробации подтвердили практическую полезность и работоспособность машин, оснащенных этими транспортирующими органами в условиях современного швейного производства.

Апробация работы. Результаты диссертационной работы доложены и получили положительную оценку:

- на республиканской научно-практической конференции "Новое в технике, технологии и организации производства швейных изделий", г.Ужгород, июль 1991 г.;
- на XLII научной и X научно-методической конференциях профессорско-преподавательского состава, посвященных 60-летию основания Киевского технологического института легкой промышленности, апрель, 1990 г.;
- на 44 научной и 12 научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава Киевского технологического института легкой промышленности, апрель, 1992 г.;

- на заседании кафедры машин и аппаратов швейного и обувного производств Государственной академии легкой промышленности Украины, октябрь 1994 г.

Публикации. Основные материалы диссертации изложены в 12 опубликованных работах.

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, 4 глав, выводов по главам, общих выводов, списка литературы и приложений. Основное содержание диссертации изложено на 107 страницах машинописного текста, содержит 25 рисунков, 8 таблиц, библиография включает 115 наименований. Приложения включают в себя 13 таблиц и представлены на 71 странице. Общий объем работы составляет 178 страниц.

Содержание работы.

Во введении обоснована актуальность темы, определена цель диссертации, отражены научная новизна и практическая значимость темы диссертационной работы.

1. Аналитический обзор и постановка задачи исследований

Первая глава посвящена обзору способов транспортирования сшиваемых материалов при обработке на скоростных швейных машинах, анализу особенностей взаимодействия транспортирующих органов в процессе перемещения ткани и проектированию механизмов реечной подачи.

Установлено, что для перемещения ткани при ее обработке на швейной машине применяются различные способы и устройства. При этом преобладают два основных способа перемещения механизма за счет сил трения: при помощи реечных и роликовых движителей.

Практическое применение роликовых движителей нашло более широкое отражение в обувном производстве, а в швейном производстве более распространены реечные движители.

Анализ исследований скоростного перемещения материала на швейных машинах показал, что режим работы реечного механизма перемещения материала характеризуется неустойчивостью взаимодействия между прижимной лапкой и рейкой. Это связано с особенностями процесса транспортирования, геометрическими и массо-инерционными параметрами самого транспортирующего органа. Определено, что стандартизированные значения геометрических параметров зубчатого профиля рабочей поверхности движителя не обеспечивают качественного перемещения материала, вызывая ряд негативных явлений: посадку, стягивание шва, нестабильность длины стежка. Для устранения указанных недостатков на практике применяется изменение формы и структуры рабочей поверхности движителей, что выражено в появлении транспортирующих органов с различными нестандартизованными углами наклона зубьев, с резиновым, тефлоновым и другими покрытиями рабочей поверхности, которые только частично устраняют негативные явления при транспортировании материалов в узком диапазоне их физико-химических свойств. На основании обзора литературы и в

соответствии с поставленной целью работы, в качестве основных поставлены следующие задачи:

- разработать методику выбора параметров новых транспортирующих органов с учетом физико-механических свойств обрабатываемых материалов;

- на основании требований к условиям перемещения материала разработать конструкцию транспортирующих органов швейных машин, обладающих повышенной сцепляемостью с тканями и позволяющих вовлечь в процесс продвижения материала микроструктуру ткани и движителя;

- провести подбор материалов и структуры поверхности новых транспортирующих органов с учетом их технологичности и долговечности;

- выполнить параметрическую оптимизацию механизмов перемещения материала, оснащенных разработанными транспортирующими органами по критериям функциональности и динамики;

- провести технико-эксплуатационные исследования машин, оснащенных транспортирующими органами с новой рабочей поверхностью.

2. Определение рациональных параметров транспортирующих органов с шероховатой рабочей поверхностью

Во второй главе произведен выбор формы рабочей поверхности движителя, определен вид и геометрические параметры микронеровностей ее и выполнен сравнительный

анализ физико-механических свойств рабочих поверхностей, изготовленных из различных материалов.

Перемещение материалов стандартным реечным двигателем осуществляется в основном за счет взаимодействия их макроструктур. Создание двигателя с новой рабочей поверхностью предполагает, кроме того, вовлечение в процесс транспортирования микроструктуры ткани и рабочего органа.

Рассмотрены варианты формы рабочей поверхности новых транспортирующих органов. Нанесение слоя с повышенной шероховатостью на обычный реечный двигатель позволяет увеличить усилие сцепления его с тканью. Создание дополнительных рабочих поверхностей, расположенных во впадинах между зубьями увеличивает площадь контакта двигателя с тканью, исключает заполнение впадин между зубьями нижним слоем ткани и уменьшает прорубаемость ткани зубьями. Получение большого усилия сцепления рабочей поверхности двигателя с тканью по сравнению с известными транспортирующими органами за счет составляющей взаимодействия их микроструктур может быть достигнуто за счет предложенных в работе микро и макроструктур рабочих поверхностей, которые исключают известные недостатки реечного двигателя. На основании исследований способов получения рабочей поверхности нового двигателя по критериям: универсальности, легкости управления процессом, возможностью нанесения покрытий на поверхности любой формы, не оказывающий влияния на структуру и свойства материала основы, позволяющий легко варьировать параметры шероховатостей поверхности выбран газотермический способ плазменного напыления. В результате проведенных

экспериментальных исследований свойств шероховатых рабочих поверхностей выполненных по критериям долговечности и износостойкости определен вид наиболее долговечного покрытия. Определено, что интенсивность износа рабочих поверхностей нового транспортирующего органа в 1,7-1,8 раза ниже, чем у стандартных. Это обусловлено физико-механическими свойствами материалов, образующими рабочую поверхность органа.

Определение параметров микроструктуры рабочей поверхности движителя выполнялось с учетом микроструктуры поверхности ткани, образующей так называемый "ворсистый" слой, состоящий из выступающих кончиков отдельных волокон, извитков, чешуек, узелков и т.п., параметры которых зависят от типа ткани. Исследования показали, что величина "ворсистого" слоя различных видов тканей лежит в пределах от 25 до 180 мкм. Установлено, что надежное взаимодействие микроструктур транспортирующего органа, шероховатости рабочей поверхности и ткани будет происходить при величине от 20-200 мкм. Проведенные экспериментальные исследования позволили разработать рекомендации по применению движителей с различными параметрами шероховатости в зависимости от вида ткани. С этой целью была разработана и изготовлена экспериментальная установка для экспресс-анализа транспортируемости ткани на швейной машине. С ее помощью были определены коэффициенты сцепления транспортирующих органов с обрабатываемыми тканями. Анализ полученных результатов показал, что коэффициент сцепления предложенных транспортирующих органов в 1,5-2 раза выше, чем у стандартных речных движителей.

3. Синтез механизма перемещения материала, оснащенного транспортирующим органом с шероховатой рабочей поверхностью

В третьей главе выполнен динамический синтез механизма перемещения, оснащенного новым транспортирующим органом.

С этой целью разработано основное условие синтеза (целевой, функционал) механизма перемещения материала (рис.1) определен вектор варьируемых параметров, входящих в основное условие синтеза, произведен выбор и формулировка дополнительных ограничений синтеза.

Качественное транспортирование ткани определяется рядом технико-эксплуатационных показателей, выполнение которых стандартным реечным двигателем возможно, во-первых, при обеспечении постоянства взаимодействия между транспортирующим органом и прижимной лапкой на фазе перемещения материала, во-вторых, при обеспечении прямолинейности траектории рабочего органа на той же фазе и параллельности движителя линии игольной пластины. Однако ни одно из этих условий не может быть принято в качестве основного ввиду имеющихся недостатков. Поэтому компромиссно может быть принята целевая функция, интегрирующая условия, сформулированные выше, в которой, так как задача ориентирована на скоростной режим обработки, основное значение отводится минимизации усилия взаимодействия между прижимной лапкой и материалом на фазе транспортирования, а условия параллельности и

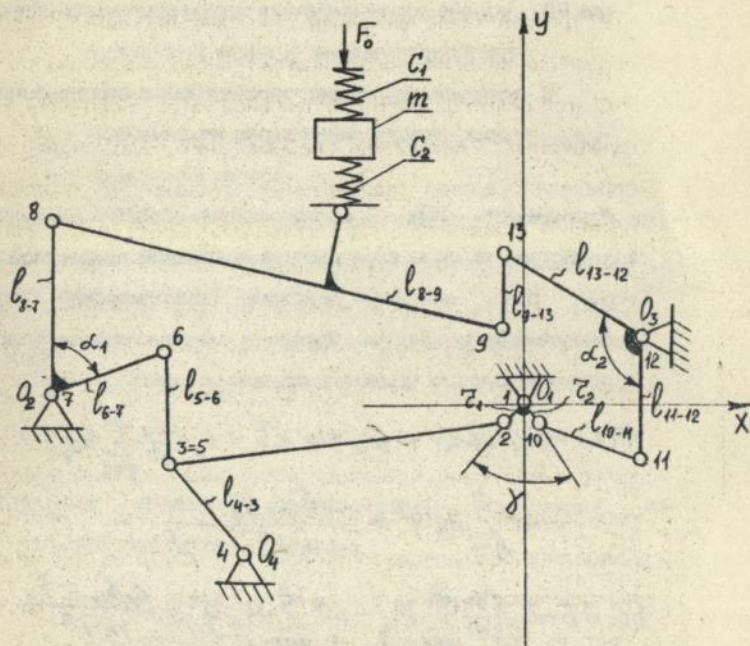


Рис. 1. Расчетная схема механизма перемещения материала.

прямолинейности формулируются в виде "штрафа" на основное условие синтеза. Целевой функционал имеет вид:

$$\min (P(t) + g),$$

где $P(t)$ - усилие взаимодействия между прижимной лапкой и транспортирующим органом,

g - штрафная функция, определяющая ограничения на пространство параметров механизма.

Зависимость $P(t)$, представляющая собой возмущающее воздействие на фазе вынужденных колебаний прижимной лапки, может быть описана, учитывая периодический характер взаимодействия, рядом Фурье с максимальным порядком аппроксимирующих гармоник, равным четырем.

$$P(t) = \delta C_1 \cos kt + \delta C_2 \sin kt + C_2 \left(\frac{C_1}{m} \sum_{q=1}^4 H_q - \omega^2 \sum_{q=1}^4 H_q \cdot q^2 + \frac{C_1 h_0 + F_0}{m k^2} \right)$$

$$\delta C_1 = F - C_2 \left(\frac{C_1}{m} \sum_{q=1}^4 M_q - \omega^2 \sum_{q=1}^4 M_q \cdot q^2 + \frac{C_1 h_0 + F_0}{m k^2} \right);$$

$$\delta C_2 = C_2 \omega \left(\sum_{q=1}^4 h_q \cdot q \cos(q\omega\tau + \varphi_q) - \frac{C_1}{m} \sum_{q=1}^4 N_q \cdot q^2 + \omega^2 \sum_{q=1}^4 N_q \cdot q^3 \right);$$

$$H_q = h_q^* \sin(\varphi q \omega + \gamma_q); \quad M_q = h_q^* \sin \gamma_q;$$

$$N_q = h_q^* \cos \gamma_q; \quad h_q^* = h_q / \left(k^2 \sqrt{(1 - q^2 \eta^2)^2 + q^2 f^2 \eta^2} \right);$$

$$\gamma_q = \varphi_q - \arctg\left(\frac{q\varphi\eta}{1 - q^2\eta^2}\right); \quad \eta = \frac{\omega}{\kappa};$$

$$f = \frac{2\varepsilon}{\kappa}; \quad \varepsilon = \frac{b}{2m}; \quad \kappa = \sqrt{\frac{C_1 + C_2}{m}},$$

где C_1 - жесткость цилиндрической пружины устройства прижимной лапки,

C_2 - жесткость транспортируемого материала,

F_0 - усилие предварительной деформации материала прижимной лапкой,

ω - угловая скорость вращения распределительного вала,

m - масса устройства прижимной лапки,

b - коэффициент демпфирования,

φ_q - угол поворота распределительного вала,

h_q - аппроксимирующая гармоника.

Штрафная функция, определяющая ограничения на пространство параметров механизма

$$g = 10^r \sum_{i=1}^2 a_i,$$

где $\sum_{i=1}^2 a_i$ - совокупность функциональных ограничений,

a - коэффициент, значение которого в случае невыполнения ограничения равно 1, в ином случае - 0,

- г - показатель степени, зависящей от характера исследуемой поверхности отклика целевой функции (основного условия синтеза).

Формулировка условий на штрафную функцию производилась по критериям отклонения от параллельности транспортирующего органа линии игольной пластины и прямолинейности траектории движителя.

Геометрические и массо-инерционные параметры звеньев, а также структура привода механизма рабочего органа будут считаться оптимальными в случае, если значение коэффициента максимального отклонения от параллельности движителя

$$\max_{\varphi_{1-2}, \varphi_{1-10}} \left\{ W^{(j)} \sum_{i=1}^n |y_{T_1}^i - y_{T_3}^i| \right\} \leq \delta D$$

перемещающегося под воздействием ведущих звеньев 1-2 и 1-10 меньше или равно допустимому δD , где

$y_{T_1}^i, y_{T_3}^i$ - i -ое значение вертикальной составляющей траектории передней и задней точки рабочей поверхности движителя соответственно,

n - количество вычисленных значений функции положения на интервале, соответствующему фазе транспортирования,

δD - допустимое значение коэффициента максимального отклонения от параллельности,

$W^{(j)}$ - весовой коэффициент оценки параллельности движения рабочего органа, позволяющий формулировать требования к целевой функции на трех участках траектории:

$j = 1$ - выход движителя из-под игольной пластины,

$j = 2$ - фаза перемещения материала;

$j = 3$ - уход движителя под игольную пластину.

Условие прямолинейности рабочего участка траектории транспортирующего органа проверялось по передней точке (T_1) рабочей поверхности движителя и выражалось следующей интегральной зависимостью

$$\frac{\left[h \cdot \varphi_p - \int_0^{\varphi_p} y_{T_1} d\varphi \right]}{h \cdot \varphi_p} \leq \delta \delta',$$

где h - необходимое перемещение рабочей поверхности движителя над игольной пластиной,

φ_p - угол поворота главного вала машины, соответствующий рабочему ходу движителя при установленной длине стежка,

y_{T_1} - координата перемещения переднего зуба движителя,
 $\delta \delta'$ - допустимое отклонение траектории рабочей поверхности движителя от прямой линии.

Для устранения нарушения условий взаимодействия между рабочими органами на фазе перемещения материала проведена параметрическая оптимизация механизма по критерию минимизации усилия взаимодействия между прижимной лапкой и двигателем. В качестве варьируемых параметров приняты геометрические и массо-инерционные параметры звеньев механизма транспортирования. Задача оптимизации решена методом Нелдера-Мида. Оптимальные параметры механизма получены при максимальном усилии взаимодействия рабочих органов и частоте вращения главного вала машины, т.е. $\omega = 400 \text{ с}^{-1}$, $F_{\text{пред}} = 50 \text{ Н}$. Значения максимального и минимального усилия взаимодействия на фазе транспортирования составили $F_{\text{min}} = 35,64 \text{ Н}$, $F_{\text{max}} = 59,48 \text{ Н}$.

Ограничение на пространство параметров механизма для параллельности и прямолинейности составили соответственно $8,64 \times 10^{-3} \text{ м}$ и $0,1727 \times 10^{-3} \text{ рад.м}$.

Полученные значения параметров звеньев позволили более, чем в 2 раза уменьшить период отрыва прижимной лапки от материала на фазе перемещения и добиться уменьшения нагрузок в кинематических парах механизма в целом за счет снижения усилия взаимодействия между транспортирующими рабочими органами на этой фазе.

4. Проверка модели и процесса оптимизации параметров механизма перемещения материала

В данной главе проведена проверка адекватности экспериментальных значений расчетным механизмом перемещения, оценка влияния принятых допущений, проведено

экспериментальное определение момента отрыва прижимной лапки в момент взаимодействия с базовым двигателем и предложенным рабочим органом исследовано влияние новых транспортирующих органов на повреждаемость текстильных материалов и осуществлена экспериментальная оценка технико-эксплуатационных параметров новых двигателей.

Для проведения экспериментов была разработана и выполнена специальная электротензометрическая установка, состоящая из регистрирующего устройства, блока питания, специального измерительного устройства для фиксации момента отрыва прижимной лапки от материала, датчика положения главного вала швейной машины.

В результате проведенных экспериментальных исследований подтверждена адекватность расчетной динамической модели реальной механической системе и корректность принятых допущений.

Экспериментально определено, что разработанные в диссертации транспортирующие органы не оказывают отрицательного воздействия на структуру перемещаемых материалов и показатели повреждаемости тканей новыми двигателями лежат в допустимых пределах.

Функциональная оценка транспортирующих органов с шероховатой рабочей поверхностью включала производственную апробацию и экспериментальное исследование их технико-эксплуатационных параметров в сравнении с известными двигателями.

По результатам производственной апробации и экспериментальных исследований установлено, что использование в швейных машинах двигателей с шероховатой

рабочей поверхностью на Одесском производственно-торговом швейном объединении им.Воровского, Киевской базовой экспериментальной трикотажной фабрике "Киевлянка" позволило сократить посадку ткани на 12-17%, нестабильность длины стежка уменьшить на 8-11%, что повысило качество пошиваемых изделий.

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Анализ литературы по теме диссертационной работы позволил установить следующее:

- в швейных машинах для перемещения тканей во время обработки преимущественное использование получили реечные и роликовые движители, которые осуществляют транспортирование полуфабрикатов изделий за счет сил трения;

- известные конструкции транспортирующих рабочих органов швейных машин изначально обладают рядом существенных недостатков, влияющих на качество обработки тканей. Их применение не позволяет полностью устранить такие негативные явления как сдвиг слоев материала друг относительно друга, нестабильность длины стежка и стягивание шва;

- не имеется достаточных сведений о влиянии геометрических параметров движителей на процесс транспортирования. Рекомендации выбора движителей для перемещения тканей не учитывают диапазон физико-механических свойств современных тканей, что в свою очередь не обеспечивает качество перемещения полуфабрикатов изделий;

- до настоящего времени отсутствуют как методика, так и оборудование для определения коэффициента сцепления транспортирующего органа с материалом.

2. Экспериментальное определение коэффициентов сцепления транспортирующих органов с материалами позволило определить, что движители с шероховатой рабочей поверхностью обладают коэффициентом сцепления в 1,5-2 раза выше, чем стандартные реечные движители.

3. Для перемещений текстильных материалов целесообразно использовать движители со следующими параметрами шероховатостей:

50-63 мкм - для шелковых тканей,

63-100 мкм - для хлопчатобумажных и льняных тканей,

100-160 мкм - для шерстяных тканей костюмной группы.

4. Для создания рабочих органов перемещения материала с шероховатой рабочей поверхностью методом плазменного напыления рекомендуется применять порошок ПГ-СРЗ (ГОСТ 21448-75), являющийся оптимальным по критериям долговечности.

5. Проведен синтез механизма перемещения материала, оснащенного транспортирующими органами с шероховатой рабочей поверхностью, в рамках этой задачи:

- разработано основное условие синтеза механизма на основе минимизации усилия взаимодействия между прижимной лапкой и материалом на фазе транспортирования;

- сформулированы и разработаны дополнительные условия синтеза механизма - параллельность и прямолинейность движения транспортирующего органа на фазе перемещения;

- определены ограничения на дополнительные условия синтеза механизма перемещения материала;

- разработана модель, описывающая усилия взаимодействия между транспортирующими рабочими органами на фазе перемещения материала с учетом его демпфирующих свойств;

- проведена оптимизация механизма перемещения материала по основным и дополнительным условиям синтеза и получены оптимальные параметры механизма, а именно:

$$\begin{aligned} r_1 &= 2,94 \text{ мм}, & r_2 &= 1,48 \text{ мм}, & l_{2-3} &= 71,82 \text{ мм}, \\ l_{3-4} &= 28,40 \text{ мм}, & l_{5-6} &= 35,06 \text{ мм}, & l_{6-7} &= 38,26 \text{ мм}, \\ l_{7-8} &= 25,20 \text{ мм}, & l_{8-9} &= 98,72 \text{ мм}, & l_{9-13} &= 13,37 \text{ мм}, \\ l_{13-12} &= 26,39 \text{ мм}, & l_{11-12} &= 24,51 \text{ мм}, & l_{10-11} &= 27,11 \text{ мм}, \\ \gamma &= 54,45^\circ, & \alpha_1 &= 74,22^\circ, & \alpha_2 &= 103,29^\circ. \end{aligned}$$

При этом максимальное усилие взаимодействия на фазе транспортирования составляет 59,48 Н, а минимальное 35,64 Н.

6. Проведен сравнительный анализ механизма перемещения материала с базовым и новым двигателем. Определено, что более целесообразным является применение предложенного транспортирующего органа.

7. Техничко-эксплуатационные испытания новых транспортирующих органов позволили:

- уменьшить период отрыва прижимной лапки от материала в процессе транспортирования в ряде случаев на 50-70%, а в большинстве случаев полностью исключить это явление;

- уменьшить предварительное усилие деформации материала в 2,5-3 раза;

- снизить взаимное смещение слоев материала друг относительно друга на 12-17%, а нестабильность длины стежка на 8-11%.

8. Применение нового движителя не оказывает отрицательного воздействия на физико-механические свойства нитей ткани и не изменяет характер их взаимодействия друг с другом.

9. Годовой экономический эффект от внедрения 1-й единицы оборудования с новыми транспортирующими органами составил в ценах 1991 года 213 тысяч рублей.

Основное содержание диссертации изложено в следующих работах:

1. Селивончик И.С., Горобец В.А.

Классификация транспортирующих органов швейных машин по различным признакам.: Тезисы докладов юбилейных XLII и X научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава, посвященных 60-летию основания института. - Киев, КТИЛП, 1990, с.232.

2. Щербань Ю.Ю., Горобец В.А., Селивончик И.С.

Исследования транспортируемости ткани в швейных агрегатах движителями с микрошероховатой поверхностью. - Отчет по НИР № 166/5589150. - К.: КТИЛП, 1990. - 138 с.

3. Щербань Ю.Ю., Горобец В.А., Селивончик И.С., Каденаций Л.А. Транспортирующие органы швейных машин, обеспечивающие повышенное сцепление с материалом. - Известия вузов. Технология легкой промышленности, 1991, № 4, с.98-104.
4. Щербань Ю.Ю., Горобец В.А., Селивончик И.С., Каденаций Л.А. Способ восстановления изношенных поверхностей транспортирующих рабочих органов швейных машин. - Швейная промышленность, 1991, № 3, с.11.
5. Щербань Ю.Ю., Горобец В.А., Селивончик И.С., Каденаций Л.А. Восстановление изношенных транспортирующих органов швейных обувных машин. - Кожевенно-обувная промышленность, 1991, № 11, с.19.
6. Щербань Ю.Ю., Горобец В.А., Селивончик И.С. Транспортирующие органы швейных машин с микрошероховатой рабочей поверхностью.: Тезисы докладов научно-практической конференции 5-7 июля 1991 года, г.Ужгород. - Киев. 1991, с.16-17.
7. Щербань Ю.Ю., Горобец В.А., Селивончик И.С. Установка для экспресс-анализа транспортируемости текстильных материалов.: Тезисы докладов научно-практической конференции 5-7 июля 1991 года, г.Ужгород. - Киев, 1991, с.17-18.
8. Щербань Ю.Ю., Горобец В.А., Селивончик И.С. Установка для определения рациональных параметров транспортирования материалов на швейной машине. - Швейная промышленность, 1992, № 4, с.42-43.
9. Щербань Ю.Ю., Горобец В.А., Селивончик И.С. Теоретическое исследование эффекта динамического взаимодействия при использовании транспортирующих органов с

плазменным напылением швейных машин.: Тезисы докладов 44 научной и 12 научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава института 14-24 апреля 1992 года. - Киев, КТИЛП, 1992, с.136.

10. Щербань Ю.Ю., Горобец В.А., Селивончик И.С. Сравнительный анализ технико-эксплуатационных свойств новых транспортирующих органов швейных машин.: Тезисы докладов 44 научной и 12 научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава института 14-24 апреля 1992 года. - Киев, КТИЛП, 1992, с.140.

11. Щербань Ю.Ю., Горобец В.А., Селивончик И.С. Установка для определения параметров транспортирования тканей на швейном оборудовании. - Легка промисловість, 1992, № 2, с.30-31.

12. Щербань Ю.Ю., Горобец В.А., Селивончик И.С., Каденаций Л.А. Устройство для определения коэффициента трения текстильного материала о поверхность транспортирующего органа. Авторское свидетельство СССР № 1812482.

Селивончик И.С. Разработка транспортирующих органов швейных машин.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.13 - машины и агрегаты легкой промышленности. Государственная академия легкой промышленности, Киев, 1994.

Защищается 11 научных работ и авторское свидетельство, которые содержат теоретические и практические исследования швейных машин, оснащенных новыми транспортирующими органами, а также результаты экспериментальных исследований. Установлено, что применение новых транспортирующих органов в швейных машинах позволяет повысить качество обработки пошиваемых изделий; выполнен сравнительный анализ механизмов перемещения материала с новыми и стандартными движителями и получены оптимальные параметры механизма. Осуществлено промышленное внедрение разработанных новых транспортирующих органов, приведены данные о их эффективности в процессе эксплуатации.

Ключевые понятия:

коэффициент сцепления, транспортирующий орган, посадка ткани, нестабильность длины стежка, шероховатая рабочая поверхность.

Selivonchik, I.S. Design of transporting agents for sewing machines.

Thesis submitted for a degree of candidate of technical sciences. The major is 05.02.13 - Machines and aggregates for Light Industry. State Academy of Light Industry, Kiev, 1994.

The competitor intends to defend 11 scientific papers and certificate of authorship which contain theoretical and practical studies of sewing machines equipped with the new transporting agents, and also the results of experimental research. It was found out that the use of new transporting agents in sewing machines had improved the quality of processing of sewn articles. The papers also contain comparative analysis of material-moving mechanisms having new and standard propulsive agents. There were defined the optimum parameters of the mechanism. In addition, there was performed the industrial implementation of designed new transporting agents. The papers contain data on effectiveness of use of said agents.

Key words:

coefficient of cohesion, transporting agent, fabric setting, instability of stitch length, rough working surface.

Подл.к печ. 20.11.94 г. БФ 14295 Формат 60x04/16 Бумага тип.№ 3
Печ.офс. Усл.печ.л. 1.39 Уч.-изд.л. 1 Тираж 100
Зак. 1472к Бесплатно

ООО "ОМЕТА Дизайн". Киев, ул.Артема, 18.

ГППП ГКНТ, 252171, Киев, ул.Горького, 180.

AB 31.578