

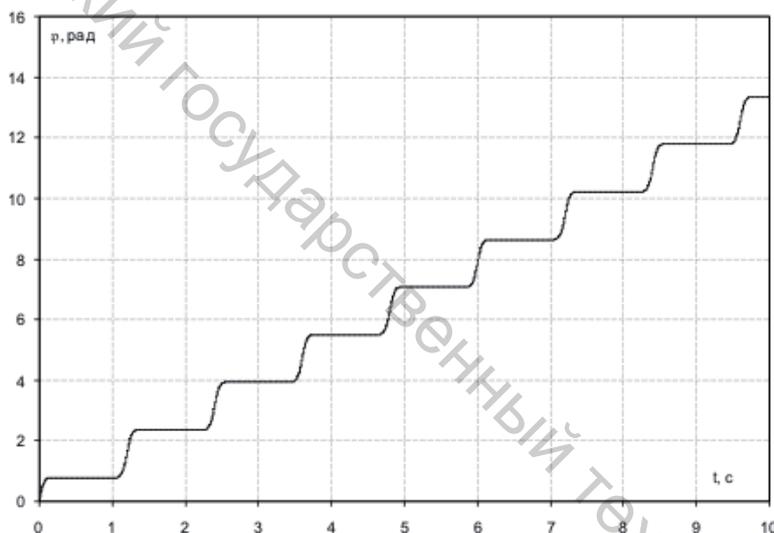
где  $\Delta x$  - линейная деформация упругой системы заправки;  $x_1, x_2$  - линейные смещения точек касания нитей основы с навоем и валььяном.

Подставляя уравнения (2), (3) в уравнение (1), получим

$$J_{np1} \cdot \ddot{\phi}_1 + c \cdot (\varphi_1 R_1 - \varphi_2 R_2) R_1 = -M_m \cdot \text{sign}(\dot{\phi}_1), \quad (4)$$

где  $\text{sign}(\dot{\phi}_1)$  - знак угловой скорости  $\dot{\phi}_1$ . Полученное уравнение описывает вынужденные колебания навоя, возникающие при неравномерном вращении валььяна с остановками. График зависимости угла поворота валььяна от времени приведен на рис. 2.

Для решения уравнения (4) требуется использование численных методов с применением ЭВМ, для чего были разработаны программные модули для расчета систем дифференциальных уравнений методом Рунге-Кутты 4-го порядка и методами прогноза и коррекции.



Момент инерции массы ткацкого навоя и приведенный момент инерции масс товарного валика определялись расчетным методом.

Линейная жесткость системы заправки определялась экспериментально на маятниковой разрывной машине для нитей. Тормозной момент на навое является на станке регулируемой величиной и подбирался эмпирическим путем с целью предотвращения провисания нитей основы в процессе ткачества.

Таким образом, разработана динамическая модель модернизированной системы подачи основы и товароотвода ткацкого станка для производства тканей сетчатой структуры, определены исходные данные для ее расчета и анализа.

Рисунок 2 – Зависимость угла поворота валььяна от времени

УДК 687.023.053.68:675

## ТЕХНОЛОГИЯ ВЫШИВКИ НА КОЖЕ

**Е.Н. Тяглова, В.А. Довгялло, А.Э.Буевич, В.В. Дрюков**

Технология вышивки на коже имеет особенности, так как кожа является довольно плотным и неоднородным по своим физическим свойствам материалом, а также из-за использования деталей различных форм и размеров.

Предварительные исследования показали, что на качество вышивок выполненных на изделиях из кожи оказывает влияние точность перемещения, которая зависит от нижеприведенных параметров: шаг перемещения; частота перемещения в единицу времени; жесткость звеньев механизма; масса звеньев; зазоры в кинематических па-

рах; то есть оптимальные динамические характеристики координатного устройства с шаговыми электродвигателями.

Одним из важных факторов, определяющим качество вышивки, является ее внешний вид, проявляющийся в точности прокладываемых строчек и постоянной длине стежка. Искажение формы вышивки на коже может происходить по следующим причинам: растяжение кожи при закреплении в пальцах; сжатие участков кожи нитками; деформация элементов конструкции (звеньев, пялец); неоднородность физических свойств кожи (отдушистость, различная плотность); направление прокладывания вышивальных стежков; длина стежка; минимальная дискрета перемещения; передаточное отношение от ротора шагового двигателя к пальцам.

На прочность кожного изделия с вышивкой влияют: плотность вышивки; деление стежков при застиле; тип края вышивки (гладкий или случайный, чередующийся); направление и наклон стежков; контур области заполнения; макросы заполнения (способ заполнения области, массива).

Так же факторами влияющим на качество вышивки являются: диаметр колбы иглы; заточка иглы; параметры настройки швейной головки (натяжение игольной и челночной ниток); свойства дублирующих материалов или основы (если используется); нитки (номер, крутка, состав и другие свойства).

Прокладывание вышивальных стежков на коже в режиме максимальной частоты вращения главного вала (перемещения в единицу времени) приводит к быстрому разогреву швейной иглы и к ухудшению внешнего вида вышивки и детали, на которой выполняется вышивка, к загрязнению инструмента (иглы) вследствие налипания на нее продуктов сгорания. Кроме этого нагрев иглы ведет к изменению структуры нити и как следствие к повышенной обрывности. Определение технологических режимов работы вышивального оборудования, соблюдение которых обеспечивает эксплуатацию с минимальным числом отказов, при максимальной производительности, является актуальной задачей.

Размещение вышивки на деталях обуви оказывает влияние на ее долговечность при носке. На деталях, которые подвергаются частой деформации при носке (на пример союзках) рекомендуется выполнять вышивки с малой плотностью застила, а так же ажурные строчки и строчки сложной конфигурации для придания изделиям наилучшего внешнего вида. На берцах и голенищах допускается выполнять вышивки с более плотным застилом.

К наиболее известным видам вышивок на кожаных изделиях относятся: прострачивание контура рисунка; вышивание гладью; кружевная вышивка; объемная вышивка; вышивка шнуром.

В зависимости от типа кожи и ее обработки используются различные виды острия игл и диаметр колб. Для вышивки на мягких и тонких кожах можно использовать иглы с круглой заточкой. Для кожи средней толщины – рекомендуются иглы с круглой и треугольной заточкой. Для грубой кожи необходимо использовать иглы с овальной заточкой.

Использование иглы с круглой заточкой приводит к наименьшему разрушению материала. Появляется возможность увеличения плотности застила. При использовании иглы с треугольной и овальной заточкой плотность стежков должна быть меньше и возможно искажение при изменении направления прокладывания строчки.

Чем больше количество стежков и диаметр колбы иглы, тем больше прорез в коже. Использование иглы с круглой заточкой обеспечивает коже максимальную прочность на разрыв. Минимальную прочность на разрыв придает острière с овальной заточкой, которое прорезает кожу. При максимальной прочности шва одновременно рвутся как кожа, так и нить. Для того чтобы получить максимальную прочность шва следует обеспечить оптимальное расстояние между стежками.

Подбор челночной и игольной ниток так же оказывает существенное влияние на качество вышивки. Нитки должны быть одинаковой толщины, или нижняя нитка выбирается на один номер тоньше верхней. Плотность стежков шва должна соответствовать толщине кожи. Желательно длину стежка задавать не менее 3 мм, так как при более частом прокалывании кожи возрастает угроза прорыва вдоль линии строчки. Натяжение ниток имеет основное значение, при чем не для всех вышивок натяжение ниток должно быть одинаково. При неправильном натяжении ниток машина дает слишком тугую или слишком слабую строчку.

Рассмотренные выше факторы являются основными, более значимыми. Определение более точных технологических режимов влияющих на качество вышивки на коже требуют глубокого научного подхода в сочетании с большим производственным опытом в этой отрасли деятельности.

УДК 677.025.001:542

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ХОЛОДНОГО ЭКСТРАГИРОВАНИЯ СЕТЧАТОГО ТРИКОТАЖНОГО ПОЛОТНА**

***Н.П. Гордеева, В.Ю. Сергеев, И.М. Тхорева, А.В. Чарковский***

«Текстильная» проблема имплантатов, разрабатываемых в Республике Беларусь, заключается в отсутствии специального сырья и материалов для их изготовления. Благодаря развитию химии высокомолекулярных соединений данная проблема стала решаемой: появились совместимые с организмом полимерные материалы, которые применяются для получения нитей и в качестве покрытий. Однако процесс получения текстильных имплантатов из полимерного сырья состоит из большого количества технологических переходов, как на стадии получения нити, так и на стадии изготовления имплантатов. В процессе получения нити и подготовки ее к вязанию используются замасливатели. Цель замасливания – придание нитям свойств, облегчающих процесс их дальнейшей переработки. Количество химических веществ и технических продуктов, составляющих замасливатель, может варьировать от двух до двадцати. Массовая доля замасливателя на нити, применяемой для изготовления имплантатов, не должна превышать 2%. Такое содержание замасливателя удаляется с поверхности путем экстрагирования.

В данной работе кафедра технологии трикотажного производства совместно с кафедрой химии исследовали процесс холодного экстрагирования, который заключается в многократной промывке пробы трикотажа растворителем. Данный процесс проводили на водяной бане в аппарате «Сокслет». Аппарат состоит из трех частей: колбы, экстрактора и холодильника. Все части аппарата соединяли при помощи шлифов. Основная часть аппарата – экстрактор. Верхняя часть его соединяется с колбой двумя трубками: одной более широкой, через которую пары жидкости поступают в экстрактор, и изогнутой трубкой, служащей для стока сконденсированной жидкости.

Принцип работы экстрактора. Пары растворителя, поступая через боковую трубку в экстрактор, сгущаются в холодильнике и поступают в широкую часть экстрактора, где помещается патрон с трикотажем, из которого нужно экстрагировать химические вещества замасливателя. Когда уровень жидкости достигает уровня колена отводной трубки, жидкость по последней стекает в колбу. При этом происходит постепенно растворение химических веществ, и они вместе с растворителем поступают в колбу.

Такой способ позволяет ограниченным объемом растворителя извлечь неограниченное количество экстрагируемых химических веществ, так как проба все время обрабатывается чистым растворителем.

Для проведения эксперимента отбирали пробы сетчатого основовязаного полотна, предназначенного для изготовления поддерживающих устройств для желудочков