

МОСКОВСКАЯ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

На правах рукописи

ГАРСКАЯ НАТАЛЬЯ ПЕТРОВНА

РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ФОРМИРОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИИ  
ИЗГОТОВЛЕНИЯ РАЦИОНАЛЬНЫХ ПАКЕТОВ ПОЛОЧЕК  
МУЖСКОЙ ВЕРХНЕЙ ОДЕЖДЫ

Специальность 05.19.04 - "Технология  
швейных изделий"

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата технических наук

МОСКВА-1994

Работа выполнена в Московской государственной академии легкой промышленности

Научный руководитель: доктор технических наук,  
профессор МЕЛИКОВ Е.Х.

Официальные оппоненты: доктор технических наук,  
профессор ЗАК И.С.

кандидат технических наук,  
доцент АЛЫМЕНКОВА Н.Д.

Ведущее предприятие: Витебская ордена Трудового  
Красного Знамени швейная фабрика  
"Знамя Индустриализации"

Защита состоится "2" ноября 1994 г. в 10 час.  
на заседании диссертационного совета Д 053.32.03 при  
Московской государственной академии легкой промышленности по  
адресу: 113806, Москва, ул. Осипенко, 33

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Московской  
государственной академии легкой промышленности.

Автореферат разослан "16" сентября 1994 г.

Ученый секретарь диссертационного  
совета Д 053.32.03 кандидат  
технических наук, доцент

В. В. Костылева



## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность работы. При переходе экономики к рыночным отношениям производство товаров народного потребления должно становиться приоритетным направлением развития промышленного производства.

Швейная промышленность, являющаяся одной из важнейших отраслей легкой промышленности, призвана удовлетворять растущие потребности людей в модной и высококачественной одежде при одновременном расширении ее ассортимента и интенсификации производства.

Решение этих задач возможно на основе разработки и внедрения новых материалов, трудо- и ресурсосберегающих малооперационных технологий, химизации производства.

Среди направлений химизации швейного производства первоочередное значение имеет клеевая технология и, в частности, фронтальное дублирование деталей швейных изделий термоклевыми прокладочными материалами.

Ассортимент отечественных термоклевых прокладочных материалов неширок, а объемы их выпуска не обеспечивают потребности швейной промышленности. Отсутствуют отечественные многозональные термоклеевые прокладочные материалы, позволяющие исключить многослойные бортовые прокладки полочек мужской верхней одежды.

Существующие в настоящее время способы комплектования пакета термоклевых прокладочных материалов для бортовой прокладки полочки являются случайными и необоснованными.

В связи с вышесказанным задача рационального использования существующих и разработка новых термоклевых прокладочных материалов является актуальной.

В качестве объекта исследования выбраны пакеты полочек мужских пальто и пиджаков, отличающиеся ассортиментным и количественным составом термоклевых прокладочных материалов.

Целью диссертационной работы является создание научно-обоснованных методов формирования и технологии изготовления рациональных пакетов полочек мужской верхней одежды.

В задачи исследований входят:

- разработка методики комплексной оценки качества пакетов полочек мужской верхней одежды;
- разработка методики прогнозирования свойств пакетов полочек;
- разработка и изготовление нового многозонального термостоевого прокладочного полотна;
- разработка рекомендаций по использованию нового полотна для малооперационной обработки полочек мужской верхней одежды.

Методы исследования. Решение поставленных задач осуществлялось с использованием теории подобия и анализа размерностей, методов математического моделирования, количественного анализа с применением ЭВМ.

В работе использовались результаты исследований в области физико-химии полимеров, материаловедения, метрологии, основные положения теории алгоритмизации и программирования.

Научная новизна состоит в разработке теоретически предпосылок для создания многозональных трикотажных материалов, в разработке теоретической модели жесткости полотна, в разработке нового комплексного показателя для оценки качества пакетов полочек мужской верхней одежды.

Практическая значимость работы состоит в создании нового многозонального трикотажного полотна и разработке рекомендаций по его использованию для малооперационной обработки полочек мужской верхней одежды, в разработке методики комплексной оценки качества и методики формирования пакетов полочек с заданными свойствами.

Апробация работы. Основные положения и результаты работы до-

кладывались, обсуждались и получили положительную оценку на ежегодных научно-технических конференциях Витебского технологического института легкой промышленности 1985—1994 г., на расширенных заседаниях кафедры ТШП МГАЛП в 1990—1994 г.

Результаты работы прошли производственную проверку на Пинском заводе искусственных кож (акт о выпуске опытной партии полотна), в Белорусском Центре Моды (заключение о качестве нового прокладочного полотна), на Витебской швейной фабрике "Знамя Индустриализации" (акт производственной проверки с рекомендациями к внедрению), на кафедре конструирования и технологии одежды Витебского технологического института легкой промышленности (акт об изготовлении 100 единиц мужских пиджаков с бортовой прокладкой полочек из нового полотна и акт о внедрении теоретических результатов работы в учебный процесс).

Публикации. Основные результаты изложены в 9 печатных работах и заявке № 5016735/12 (062734) на изобретение (решение о выдаче патента РФ на изобретение от 15.06.1992г.).

Структура и объем работы. Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, общих выводов, библиографического списка (130 наименований), 10 приложений. Работа изложена на 130 страницах машинописного текста, содержит 36 рисунков и 22 таблицы. Приложения представлены на 113 страницах.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обоснована актуальность темы диссертационной работы, сформулированы цель и задачи исследования, отмечена научная новизна и практическая значимость результатов работы.

В первой главе проведен обзор литературы и рассмотрена сущность процесса склеивания, проанализирован ассортимент термостойких прокладочных материалов, используемых при обработке верхней



одежды, разработана структурная схема показателей, определяющих свойства клеевых соединений. Проанализированы конструкция и ассортиментный состав пакетов полочек мужской верхней одежды, применяемые на швейных предприятиях и выбраны наиболее типичные варианты пакетов для дальнейших исследований.

Установлена перспективность многослойных тканей для дублирования полочек и актуальность разработки новых термоклеевых прокладочных материалов.

Вторая глава посвящена разработке и исследованию свойств нового прокладочного полотна.

Учитывая перспективность многослойных прокладочных материалов и эффективность трикотажного способа их изготовления разработано новое многослойное трикотажное прокладочное полотно на базе переплетения трико-уток (рис. 1).

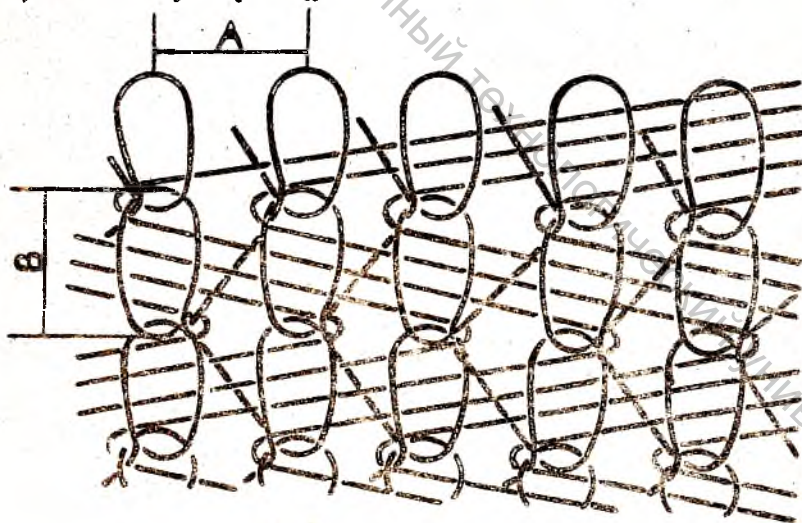


Рис. 1. Общий вид переплетения трико-уток.

A - петальный шаг, B - высота петального ряда.

Создание трикотажных полотен с зонами различных (физико-механических) свойств возможно за счет использования различного сырья или поверхностной плотности нитей по зонам, изменения длины петель или структуры полотна.

В диссертационной работе использовано изменение структуры полотна при неизменных остальных параметрах, что позволяет при наименьших затратах существенно изменить свойства полотна по зонам. Рассмотрим теоретические предпосылки разработки нового полотна на примере поверхностной плотности.

Соотношение поверхностных плотностей в различных зонах (например, в жесткой и мягкой) можно представить в виде соотношения:

$$\frac{\rho_{ж}}{\rho_{м}} = \frac{\frac{ж}{г} \cdot \frac{ж}{м} \cdot 10^{-4} (\ell_{тр} \cdot T_{тр} + \ell_{у} \cdot T_{у} \cdot K_{пр})}{\frac{ж}{г} \cdot \frac{ж}{м} \cdot 10^{-4} (\ell_{тр} \cdot T_{тр} + \ell_{у} \cdot T_{у} \cdot K_{пр})} \quad (1)$$

где  $\rho_{г}, \rho_{в}$  - плотность полотна по горизонтали, вертикали, определенная количеством петель в 100 мм полотна:  $\rho_{г} = \frac{100}{A}$ ;  $\rho_{в} = \frac{100}{B}$ , где  $A$  - величина петельного шага, мм;  $B$  - высота петельного ряда, мм

$\ell_{тр}, \ell_{у}$  - длина петель трико и утка, мм;  $K_{пр}$  - коэффициент проборки, показывающий соотношение количества пробранных петель и петель раппорта:  $K_{пр} = \frac{n_{пр}}{n_{рап.}}$

В связи с тем, что в разных зонах полотна остаются стабильными следующие параметры:  $A, B, \ell_{тр}, \ell_{у}, T_{тр}, T_{у}$ , выражение (1) упростится:

$$\frac{\rho_{ж}}{\rho_{м}} = \frac{\ell_{тр} \cdot T_{тр} + \ell_{у} \cdot T_{у} \cdot K_{пр}}{\ell_{тр} \cdot T_{тр} + \ell_{у} \cdot T_{у} \cdot K_{пр}} \quad (2)$$

Обозначив  $(\ell_{тр} \cdot T_{тр})$  через  $t$ , а  $(\ell_{у} \cdot T_{у})$  через  $u$ , получим

$$\frac{\rho_{ж}}{\rho_{м}} = \frac{t + u \cdot K_{пр}}{t + u \cdot K_{пр}} \quad (3)$$

Становится очевидным, что при стабилизированных параметрах полотна по зонам изменение поверхностной плотности будет связано с измене-

нием коэффициента проборки.

В табл. I приведена принятая схема проборки нитей, обеспечивающая сплошную проборку в жесткой зоне ( $K_{пр} = I$ ) и сложную проборку в переходной и мягкой зонах, причем

$$K_{пр} < K_{пр}^{пер} < I$$

Таблица I

Проборка нитей по зонам

№ гребенки	Зона полотна		
	жесткая	переходная	мягкая
I (уток)			
II (трико)			

| - нить есть,      • - нити нет.

Используя теорию подобия и анализ размерностей, получена теоретическая модель жесткости полотна:

$$G = \frac{K \cdot P \cdot F \cdot e}{Q^2} \quad (4)$$

где  $G$  - жесткость полотна;

$K$  - коэффициент пропорциональности;

$P$  - средняя плотность нитей;

$Q$  - способность нитей к изгибу;

$F$  - фактор переплетения, определяемый числом контактов (пересечений) элементов структуры в районе полотна.

Полученная теоретическая модель жесткости полотна показывает, что при неизменности величин  $P$  и  $Q$  по зонам (а это возможно при использовании во всех зонах одинаковых нитей), изменение жесткости прямо связано с изменением фактора переплетения:

$$\frac{G_1}{G_2} = \frac{F_1}{F_2} \quad (5)$$



Использование зависимости ( 5 ) позволяет прогнозировать изменение жесткости полотна по зонам еще 1а стадии его проектирования.

С учетом вышесказанного выбрана структура полотна по зонам ( рис. 2).

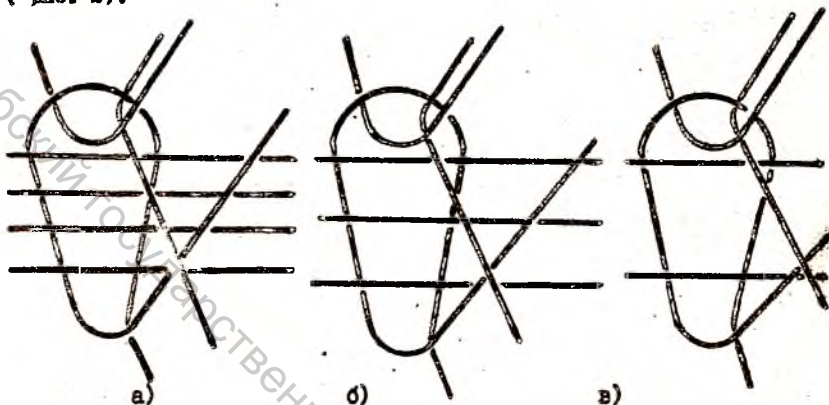


Рис. 2. Структура нового полотна в жесткой (а), переходной (б) и мягкой (в) зонах.

Новизна подхода подтверждена решением от 15.06.1992 г. о выдаче патента РФ на изобретение /заявка № 5016735/12 (062734)/ С учетом существующих рекомендаций и предварительных исследований разработаны требования к новому полотну по показателям поверхностной плотности, толщине, ширине, жесткости, термостойкости, усадке, стойкости к химчистке.

Требуемая ширина зон рассчитывалась с учетом размерных признаков типовых фигур мужчин (табл.2 ) с целью выглаживания различных размер-ростов прокладок из одного полотна.

Расчетные схемы и расчеты приведены на рис. 3 и в табл.3.

Таблица 2

Исходные данные для расчета ширины зон полотна

Наименование замера и обозначение его по ОСТ 17-325-86	: Диапазон принимаемых значений, см
II. Высота заднего угла подмышечной впадины Взу	117,0...142,1
7. Высота линии талии Влт	100,7...118,3
6I. Расстояние от точки основания шеи до линии талии спереди ДтпI	40,7...48,3
7I. Расстояние от линии талии до колена Дтк	54,5...65,7

Таблица 3

Расчет ширины зон полотна

Определяемая величина	: Расчетная формула	: Результаты расчета, см.
A по рис. 2.4(в)	$V_{зу} - V_{лт}$	20,3 ... 23,0
B по рис. 2.4(в)	$0,25 \text{ ДтпI} - 6 \dots 7 \text{ см}$	4,48 ... 6,90
Ширина жесткой зоны	не менее $\text{ДтпI} - A + 2$	не менее 27
Ширина переходной зоны	не более $A - 2 + B - 2$	не более 20
Ширина мягкой зоны	не менее $0,5 \text{ Дтк} - B + 2$	не менее 28
Общая ширина полотна	$\text{ДтпI} + 0,5 \text{ Дтк}$	не менее 82

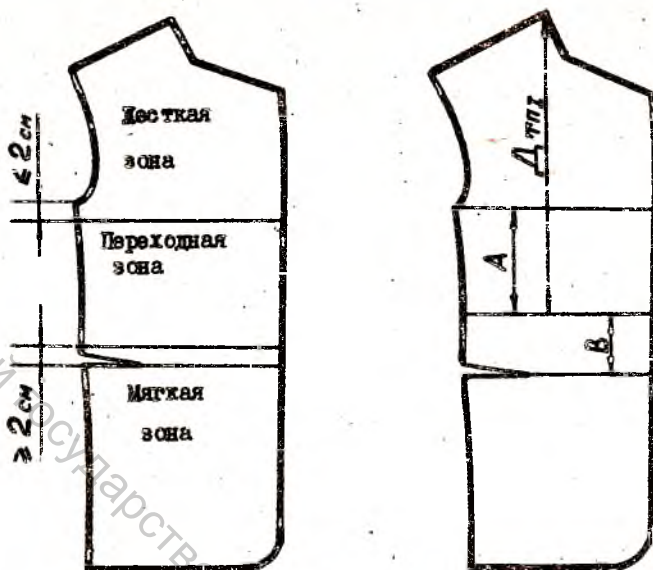


Рис. 3. Расчетная схема для определения ширины зон многозонального полотна

Разработанные требования были приняты экспериментально-опытным предприятием Витебского технологического института легкой промышленности (ЭОП ВТИЛП) в качестве технического задания на изготовление нового многозонального трикотажного прокладочного полотна. По нему было наработано 7 вариантов двухгребеночных комбинированных полотен переплетения трико-уток, отличающихся схемой работы уточной гребенки и проборкой ее по зонам.

На основании исследования и сопоставления физико-механических свойств 7 вариантов полотен, разработан оптимальный вариант (табл. 4) и изготовлена опытная партия полотна в количестве 125 м. Точечное регулярное покрытие наносилось на полотно в условиях шинского завода Искож.

Изучено влияние нового полотна на гигиенические свойства пакетов полочек.

Таблица 4

Техническая характеристика нового термоклеяемого  
многослойного трикотажного прокладочного полотна

Показатели	: Значения показателей по зонам			
	: жесткая	: переходная	: мягкая	
Поверхностная плотность, г/м <sup>2</sup>	200	170	140	
Толщина, мм	0,9	0,8	0,7	
Ширина, см	30	10	49	
Волокнистый состав, %	Льв 100			
Вид переплетения	трико - уток			
Оборудование для изготовле- ния	основовязальные 2-х ребристые машины типа "Кокетт" (Текстима)			
Вид и линейная плотность нитей, текс	текстурированные полиэфирные нити 12,0			
Длина петли, мм	трико	2,9		
	уток	3,5		
Плотность полотна на 10 см	по горизонтали	120		
	по вертикали	166		
Вид клеяемого покрытия	точечное регулярное полшамидное			
Наложение клея, г/м <sup>2</sup>	25			
Жесткость при изгибе, мН.см <sup>2</sup>	вдоль полотна	2500	1400	1300
	поперек полотна	4000	3000	2000
Усадка от ВТО, %	не более 1,0			
Адгезионная прочность, Н/см	не менее 3,0			
Стойкость к химчистке, %	не менее 75			

На основании экспертного опроса установлен наиболее значимый показатель гигиенических свойств пакетов полоточек - воздухопроницаемость - и экспериментально обоснована возможность использования нового полотна для бортовой прокладки.

Изучены формовочные свойства нового полотна. Получена теоретическая зависимость перегиба угла от относительного диагонального удлинения  $\Delta \varphi = \arcsin \frac{\epsilon}{100} \left( \frac{\epsilon}{100} + 2 \right)$ . Обоснована достаточность формовочной способности нового полотна для применения его в качестве бортовой прокладки полоточек мужской верхней одежды.

Установлена необходимость комплексного исследования пакетов полоточек для обоснования целесообразности замены многослойных бортовых прокладок новым многозональным полотном.

Третья глава посвящена разработке методики комплексной оценки качества пакетов полоточек.

На основе анализа существующих видов комплексной оценки установлено, что все они не лишены недостатков.

Между тем, комплексная оценка является предпочтительной для текстильных материалов и пакетов из них, поэтому задача разработки новых видов комплексной оценки качества является актуальной.

В диссертационной работе предложен новый комплексный показатель вида:

$$K = \prod_{i=1}^n f_i(y_i)$$

где  $y_i$  - безразмерные единичные показатели качества.

Перевод средних натуральных значений  $\bar{X}_i$  единичных показателей качества в безразмерные  $y_i$  предлагается осуществлять путем сравнения их с базовыми  $X_0$ :

$$y_i = \frac{\bar{X}_i}{X_0} \text{ при нормировании показателя по принципу "не менее",}$$

$V_i = \frac{X_i}{\bar{X}_i}$  при нормировании показателя по принципу "не более".

Базовые значения показателей при отсутствии специальных требований следует принимать в соответствии с существующими рекомендациями.

Для использования в новом комплексном показателе экспертным путем отобраны: жесткость при изгибе, прочность на расслаивание, формоустойчивость и стойкость к химическим.

В качестве  $f(y)$  предлагается использовать функцию вида  $f(y) = (y^a)^{1/y^a}$ .

где  $a$  - некоторое положительное число.

Предложенная показательно-степенная функция (рис. 4) обладает свойствами, которые определяют ее пригодности для комплексной оценки.

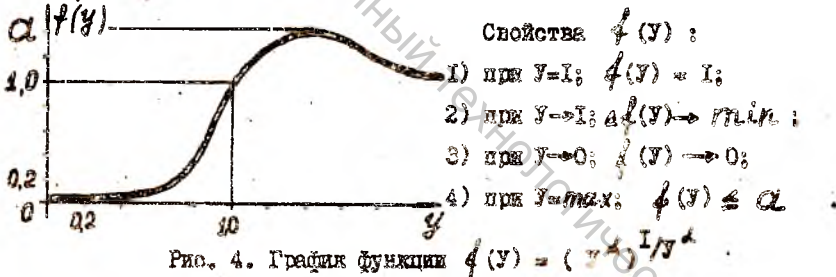


Рис. 4. График функции  $f(y) = (y^a)^{1/y^a}$

Для расчета нового комплексного показателя на ЭВМ разработана программа, блок-схема которой представлена на рис. 5. Установлены градации качества пакетов полочек (табл.5).

Таблица 5

Значения КИ	: Градации качества пакета
$\geq 1,00$	отлично
$0,8 \leq \text{КИ} < 1,00$	хорошо
$0,6 \leq \text{КИ} < 0,8$	удовлетворительно
$\text{КИ} < 0,6$	неудовлетворительно



15

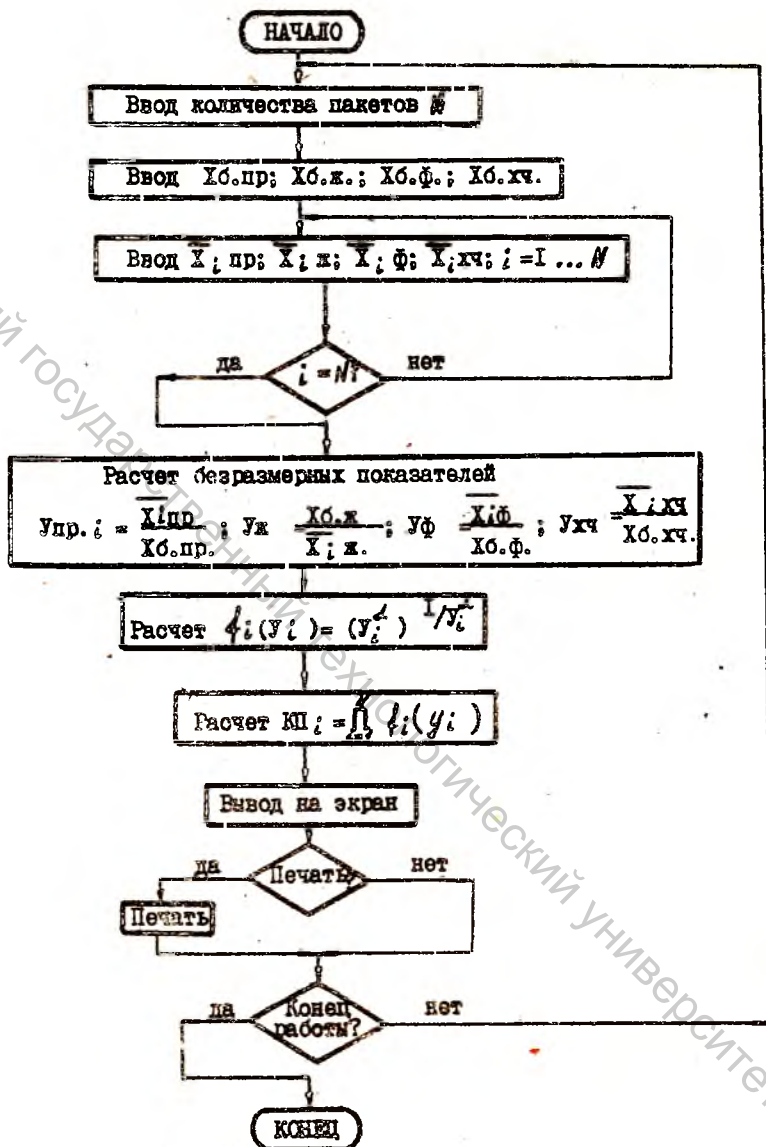
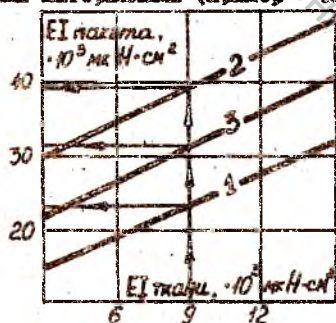


Рис. 5. Блок-схема алгоритма комплексной оценки.

Проведены экспериментальные исследования различных вариантов пакетов полочек мужских пальто и пиджаков, которые подтвердили пригодность нового комплексного показателя для оперативной и объективной оценки качества и целесообразность замены существующих многослойных бортовых прокладок новым многослойным трикотажным полотном.

В главе 4 изучена возможность прогнозирования жесткости и формоустойчивости пакетов полочек с целью рационального и обоснованного использования термолепных прокладочных материалов. На основании экспериментальных исследований получены математические модели зависимостей жесткости и формоустойчивости пакетов от жесткости и формоустойчивости основных тканей с различными термолепными прокладочными материалами (пример - на рис. 6).



- 1 - для арт. 2611F55 (1 слой)
- 2 - для арт. 2611F55 (2 слоя)
- 3 - для нового термолепного трикотажного полотна (мягкая зона)

Рис. 6. Изограмма для определения жесткости пакетов полочек пальто.

Полученные математические зависимости положены в основу разработанной программы (рис. 7), позволяющей без проведения исследований формировать пакеты полочек с заданными свойствами.

Исходными данными для подбора являются жесткость и формоустойчивость основной (костяной или пальтовой) ткани и требуемые жесткость и формоустойчивость пакета.

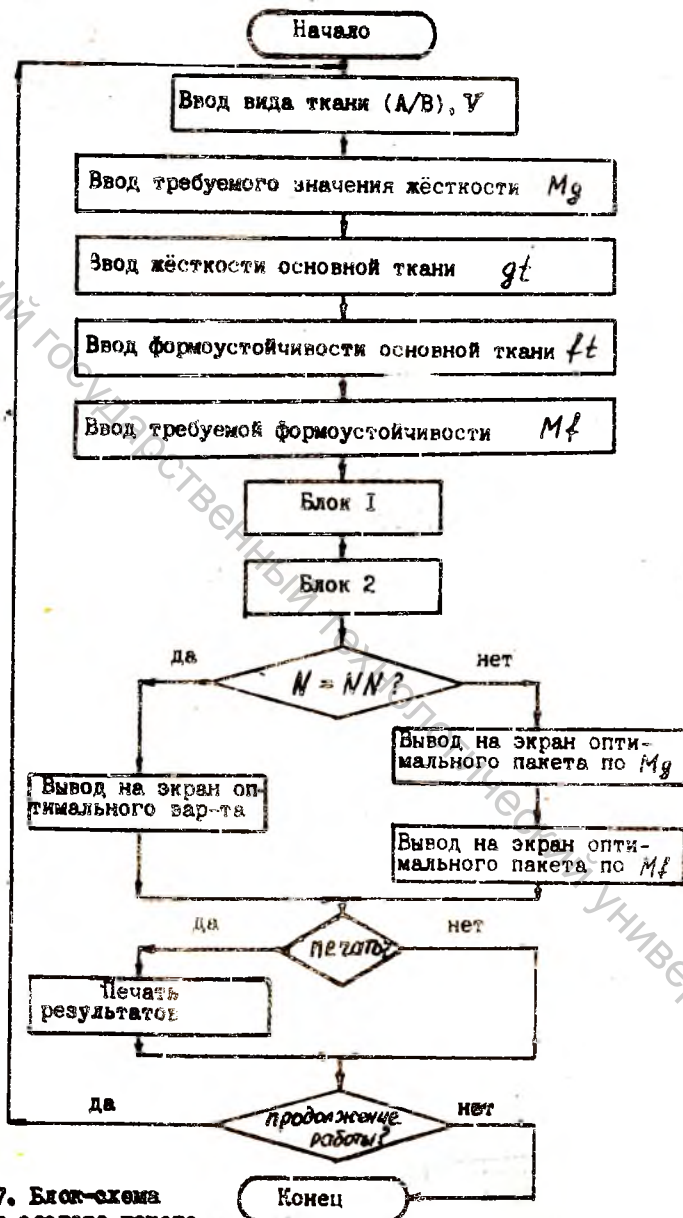


Рис. 7. Блок-схема выбора состава пакета.

Пятая глава посвящена разработке рекомендаций по использованию нового термолеевого многослойного трикотажного полотна для бортовой прокладки полочек мужской верхней одежды.

Обоснована возможность использования нового полотна для малооперационной обработки полочек, включающей 2 аспекта:

- замена многослойной бортовой прокладки новой многослойной, что значительно снижает материалоемкость бортовой прокладки и трудоемкость ее изготовления;

- совмещение операций формования и дублирования полочек на прессах с объемными подушками для формования полочек, что позволяет без дополнительных капитальных затрат на вибропрессовое оборудование сократить длительность технологического процесса на 49 % и при этом обеспечить высокое качество дублирования и формования.

На основании ПФЭ 2<sup>2</sup> разработаны оптимальные режимы дублирования пальтовых и костюмных тканей новым прокладочным полотном.

Разработаны рекомендации по выкраиванию бортовой прокладки из нового полотна, определен расход его на I единицу изделия.

Экономический эффект от использования нового полотна для малооперационной обработки полочек мужской верхней одежды составит 5900 руб. на I единицу изделия или 4,2 млрд. руб. с учетом годового выпуска Витебской швейной фабрики "Знамя Индустриализации" (в ценах на I.06.1994 г.).

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ ПО РАБОТЕ

1. Анализ состояния вопроса показал, что задача разработки методов формирования и технологии изготовления рациональных пакетов полочек мужской верхней одежды является актуальной и может решаться по двум направлениям:
  - разработка новых термоклеевых прокладочных материалов;
  - рациональное использование термоклеевых прокладочных материалов за счет совершенствования методов оценки качества пакетов и формирования пакетов с заданными свойствами.
2. Установлена перспективность многозональных прокладочных материалов и эффективность трикотажного способа их изготовления. Разработаны теоретические предпосылки для создания многозональных трикотажных полотен на базе переплетения трико-уток. На основании теории подобия и анализа размерностей получена теоретическая модель жесткости полотна, использование которой позволяет прогнозировать изменение жесткости полотна по зонам на стадии его проектирования.
3. Разработано техническое задание на изготовление многозонального трикотажного прокладочного полотна с тремя продольно расположенными зонами жесткости, отличающимся соотношением проборки и кладкой уточных нитей. Новизна подхода подтверждена решением от 15.06.92г о выдаче патента РФ на изобретение. ЭОП ВТИИП изготовлена опытная партия нового полотна. Регулярное точечное полжамное покрытие на полотно наносилось на промышленной установке "Карач" в условиях Пинского завода исксж.
4. Изучено влияние нового полотна на гигиенические свойства пакетов полочек мужской пальто и пиджаков и установлена возможность использования его для бортовой прокладки.
5. Исследована способность нового полотна к формообразованию. Получена теоретическая зависимость перекоса сетевого угла от относи-

тельного диагонального удлинения.

6. Установлена возможность однопроцессного формования и дублирования полочек новой бортовой прокладкой на прессах для формования полочек, что позволяет без дополнительных капитальных затрат значительно сократить длительность технологического процесса.
  7. Предложена схема выкраивания из нового полотна бортовой прокладки полочек мужских пальто и пиджаков, разработаны рекомендации по настилу и раскрою нового полотна.
  8. С целью совершенствования методов оценки качества пакетов полочек разработан новый комплексный показатель и программа для его расчета на ЭВМ. Установлена пригодность нового показателя для объективной оценки качества пакетов полочек и его преимущества по сравнению с известными видами комплексной оценки.
  9. Проведены исследования различных вариантов пакетов полочек мужских пальто и пиджаков и их комплексная оценка. Установлена целесообразность замены многослойных пакетов бортовой прокладки одним слоем нового многозонального полотна.
  10. Получены аналитические зависимости жесткости и формоустойчивости клеевых соединений от жесткости и формоустойчивости основной ткани для различных видов термоклеевых прокладочных материалов, в том числе и нового термоклея прокладочного полотна. Разработан алгоритм и программа для подбора клеевых материалов в пакет с заданными свойствами.
- II. Ожидаемый экономический эффект от использования малооперационной обработки полочек, складывающийся из снижения материалоемкости бортовой прокладки, проведения однопроцессного формования и дублирования полочек при выбранных оптимальных режимах дублирования, составляет 5900 руб. на 1 единицу изделия или 4,2 млрд. руб. в год для Витебской швейной фабрики "Знамя Индустриализации" (в ценах на I.06.1994 г.).



## ОПУБЛИКОВАННЫЕ РАБОТЫ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ:

1. Гарская Н.П., Филимонова Р.Н., Меликов Е.Х. Исследование критериев оценки качества формования пакетов материалов для одежды. - В сб. "Технология и качество товаров народного потребления". - Мн.: Университетское. -1985.-№12.-с.45-48.
2. Гарская Н.П., Филимонова Р.Н., Меликов Е.Х. Исследование процесса формования деталей одежды на прессовом оборудовании. Сообщение 1.//Известия вузов.Технология легкой пром-сти.-1987.-№1. -с.74-77.
3. Гарская Н.П., Филимонова Р.Н., Меликов Е.Х. Исследование процесса формования деталей одежды на прессовом оборудовании. Сообщение 2.// Известия вузов.Технология легкой пром-сти. -1987.-№2. -с.101-103.
4. Гарская Н.П., Филимонова Р.Н., Меликов Е.Х. Разработка экспресс-метода оценки качества пакетов полочек мужской верхней одежды. Сообщение 1.// Известия вузов.Технология легкой пром-сти. -1991.-№1. -с.68-71.
5. Гарская Н.П., Филимонова Р.Н., Меликов Е.Х. Разработка экспресс-метода оценки качества пакетов полочек мужской верхней одежды. Сообщение 2.//Известия вузов.Технология легкой пром-сти.-1992.-№2.-с.97-99.
6. Гарская Н.П., Филимонова Р.Н., Меликов Е.Х. Исследование свойств пакетов полочек мужской верхней одежды.//Деп. №3505-лп, ЦНИИТЭИ-легпром. -1993. -8с.
7. Гарская Н.П., Шапцова В.П., Трутченко Л.И. Разработка и исследование свойств трикотажной многозональной бортовой прокладки. - В сб. "Совершенствование технологических процессов в легкой пром-сти". -Мн.: Университетское.-1993. -с.111-114.

8. Гарская Н.П., Филимонова Р.Н., Меликов Е.А. Разработка требований к термостойкому многозональному трикотажному полотну для бортовой прокладки мужских пальто. - В сб. "Совершенствование технологических процессов в легкой промышленности". - Мн.: Университетское. - 1993. - с. 174-176.
9. Гарская Н.П., Филимонова Р.Н., Меликов Е.А. Разработка рекомендаций по применению новых видов прокладочных материалов на основе комплексной оценки свойств пакетов из них. - В сб. "Совершенствование технологических процессов, оборудования и организации производства в легкой промышленности и машиностроении". - Мн.: Университетское. - 1994. - с. 139-142.
10. Гарская Н.П., Шелепова В.П., Трутченко Л.И., Бележкова О.В. Трикотажная бортовая прокладка. Заявка на изобретение № 5016735/12 (062734). Решение о выдаче патента РФ на изобретение от 15.06.92.

*Gar*

Репозиторий МГЛУ

Заказ № 354

Тираж 100 экз.