

$$R_{\text{комб.нити}} = 45,3 \cdot (32,68 + 3,89 + 0,78) = 1691,8 \text{ cH}$$

Таблица 2 - Зависимости усилий нитей от постоянной скорости деформации

Вид нити	Деформация нити, %												
	0	1,5	3	4,5	6	7,5	9	10,5	12	13,5	15	16,5	18
Полиамидная 5,0 текс	0	18	32,1	42,4	61,9	85,2	105,8	132,1	150,3	175,5	190	250,5	
Полиамидная 29,5 текс	0	247,3	360	550,4	728,5	970,1	1228	1370,2	1381,3	1640			
Медная	0	43,1	43,5	44,3	45	45,3	45,3	45,3	45,3	45,3			
Комбини- рованная	0	40,5	192,1	374,2	464,1	575,5	736	960,4	1174	1363,2	1630,3	1730	

В таблице 2 приведено опытное значение разрывной нагрузки комбинированной полиамидной электропроводящей нити, равное  $1730 \text{ cH}$ , практически совпадающее с расчетным значением (относительное отклонение  $\Delta=2,2\%$ ).

Анализируя полученные результаты, можно сказать, что разность между рассчитанными и фактическими характеристиками не превышает 5%. Следовательно, данный расчет можно рекомендовать для определения прочности комбинированных электропроводящих нитей.

Список использованных источников

1. Щербаков, В. П. Прикладная механика нити. – Москва, 2001– 212 с.

#### SUMMARY

Article is devoted to the theoretical calculate method of breaking tenacity of combined electro-conducted threads. Ascertained, that difference between calculated and factice characteristics is no more then 5%.

УДК 687.023.001.5

### ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ УНИФИКАЦИИ РЕЖИМОВ НИТОЧНЫХ СОЕДИНЕНИЙ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ МАТЕРИАЛОВ

*Н.Н. Бодяло, Н.П. Гарская, Р.Н. Филимоненкова*

Современное швейное производство стремится к малым формам. Ушли в прошлое мощные потоки, ежедневно выпускающие тысячи одинаковых швейных изделий. Швейные предприятия Республики Беларусь, независимо от форм собственности, используют потоки малой мощности, облегчающие организацию процесса и позволяющие выпускать небольшое количество одинаковой одежды, что очень важно для современного потребителя. Частая сменяемость моделей и даже ассортимента пошиваемых изделий приводит к тому, что в современных потоках для выпуска изделий из различных материалов используется одно и то же оборудование.

Для эффективной работы потоков, упрощения перестройки на новый ассортимент актуальной задачей является разработка унифицированных режимов машинной обработки различных материалов.

Настоящее исследование посвящено анализу качества стачивания челночной строчкой плательных, сорочечных, костюмных и пальтовых тканей на одном и том же оборудовании и при одинаковых режимах.

В результате анализа литературных источников установлено, что в изделиях различного ассортимента наиболее часто встречаются дефекты ниточных

соединений, в значительной мере снижающие качество готового изделия и обусловленные неправильным выбором оборудования и технологических режимов обработки – стягивание материала нитками строчки, посадка нижнего слоя материала и утяжка ниток в строчке.

Опрос ведущих специалистов швейных предприятий показал, что на данные показатели качества влияют в равной мере как свойства пошиваемых материалов, так и параметры их стачивания (таблица 1).

Таблица 1 – Факторы, влияющие на исследуемые показатели качества ниточных соединений

Свойства материалов		Параметры стачивания	
Обозн.	Наименование фактора	Обозн.	Наименование фактора
X1	Волокнистый состав	X1	Длина стежка
X2	Толщина	X2	Давление лапки
X3	Растяжимость	X3	Натяжение ниток
X4	Жёсткость	X4	Высота подъёма зубьев рейки
X5	Поверхн. плотность	X5	Скорость стачивания
X6	Переплетение	X6	Номер иглы
X7	Вид поверхности	X7	Номер ниток

С целью выявления наиболее значимых факторов было проведено априорное ранжирование мнений специалистов различных швейных предприятий Республики Беларусь (ОАО «Элема», ОАО «ЗИ», ОАО «Коминтерн», ЗАО «Веснянка», ОАО «Калинка» и т.д.), результаты которого представлены в виде гистограмм на рисунке.

Исходя из анализа гистограмм, установлены наиболее значимые факторы, определяющие качество стачивания (таблица 2).

Таблица 2 – Наиболее значимые факторы, определяющие качество стачивания

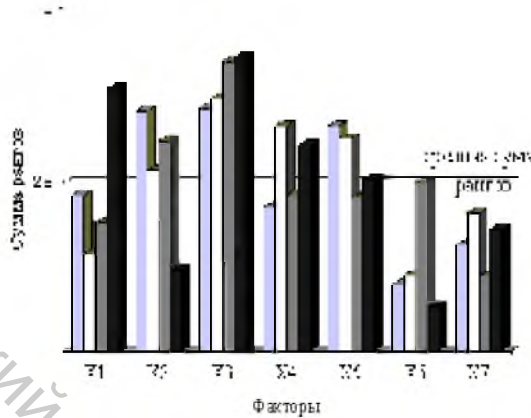
Материалы	Показатели качества		
	Стягивание материалов нитками строчки	Посадка нижнего слоя материалов	Утяжка ниток в стежке
Свойства материалов			
Костюмные	Растяжимость	Пов. плотность	Толщина
Пальтовые	Растяжимость	Растяжимость	Пов. плотность
Плательные	Растяжимость	Растяжимость	Толщина
Сорочечные	Растяжимость	Толщина	Толщина
Параметры стачивания			
Костюмные	Натяжение ниток	Высота зубьев	Натяжение ниток
Пальтовые	Натяжение ниток	Натяжение ниток	Натяжение ниток
Плательные	Натяжение ниток	Натяжение ниток	Натяжение ниток
Сорочечные	Натяжение ниток	Давление лапки	Натяжение ниток

Как видно из данных таблицы 2, наиболее влияющими на качество ниточных соединений являются следующие свойства материалов: растяжимость, поверхностная плотность, толщина; параметры стачивания: натяжение ниток, давление лапки, высота подъёма зубьев рейки. Эти факторы и были приняты для дальнейших исследований по определению оптимальных режимов стачивания, обеспечивающих минимальную переналадку оборудования при переходе от одного вида материала на другой.

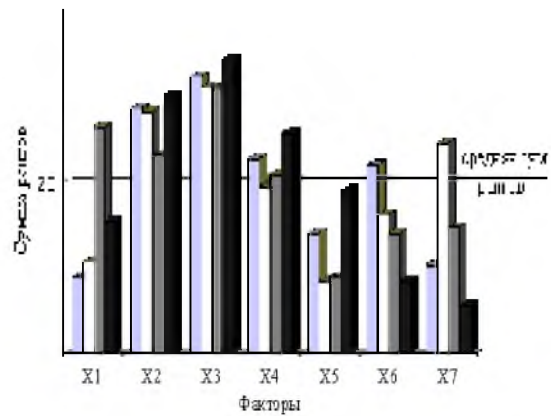
Исследования проводились на универсальной машине 1022-М класса Оршанского завода «Промшвеймаш» при следующих режимах:

- 1) частота строчки – 4 стежка в 1 см строчки;
- 2) используемые нитки: 35 ЛЛ;
- 3) давление лапки – 30 Н;

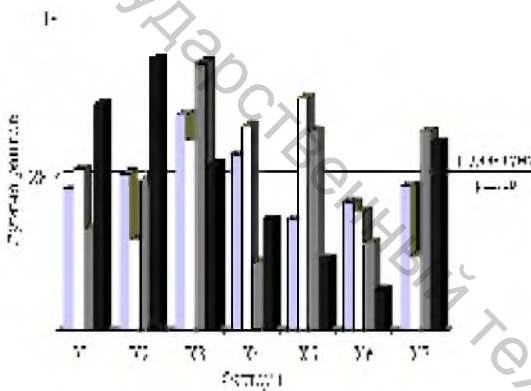
4) номер иглы - 90.



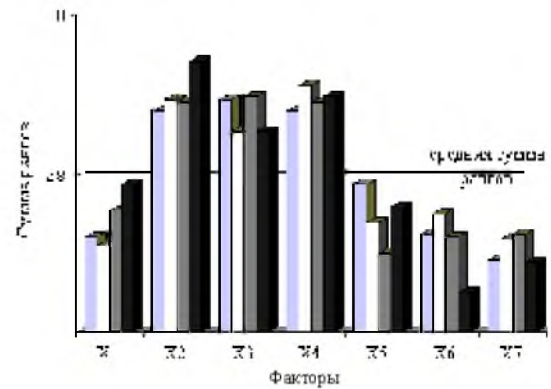
Влияние свойств материалов на стягивание слоев нитками строчки



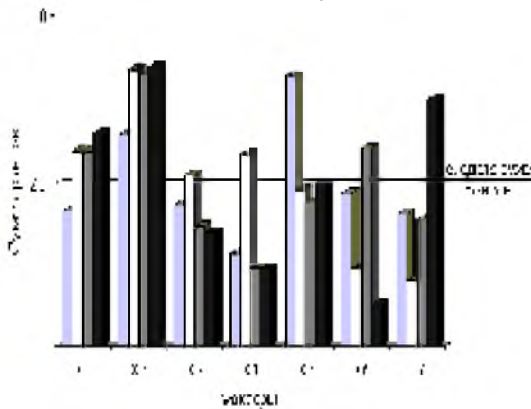
Влияние параметров стачивания на стягивание слоев нитками строчки



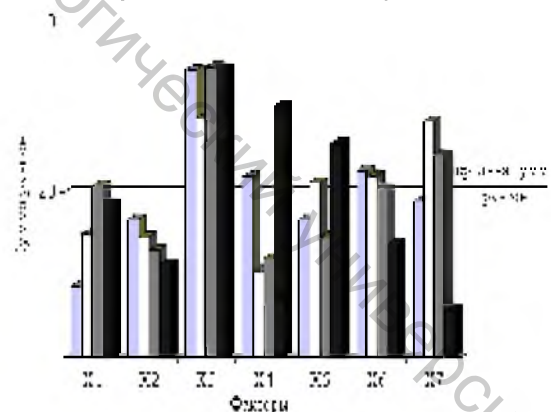
Влияние свойств материалов на посадку нижнего слоя материалов



Влияние параметров стачивания на посадку нижнего слоя материалов



Влияние свойств материалов на утяжку ниток в стежке



Влияние параметров стачивания на утяжку ниток в стежке

Условные обозначения

- пальтовые ткани
- платьевые ткани
- костюмные ткани
- сорочечные ткани

Рисунок – Гистограммы рангов для выбранных показателей качества

В качестве объекта исследования выбраны костюмные, пальтовые, платьевые и сорочечные ткани. Так как в теоретических исследованиях выявлено, что значимыми факторами, влияющими на качество ниточных соединений, являются их растяжимость и поверхностная плотность, поэтому выбранные образцы тканей отличались данными показателями. Величины стягивания материалов, посадки нижнего слоя материалов и утяжки ниток в строчке определялись в соответствии с СТБ 1357-2002 «Машины швейные промышленные. Общие технические условия».

Обобщённые результаты исследований представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты исследований качества стачивания

Номер образца	Характеристика ткани		Показатели качества		
	Поверхностная плотность, г/м <sup>2</sup>	Растяжимость, %	Стягивание материалов, %	Посадка нижнего слоя материалов, %	Коэффициент утяжки
1	2	3	4	5	6
<b>Костюмные ткани</b>					
Образец №1	262	8,20	0,28	0,74	0,99
Образец №2	251	4,50	0,51	0,86	0,94
Образец №3	254	6,60	0,28	0,74	0,91
Образец №4	310	3,50	0,11	0,29	1,07
Образец №5	228	7,80	0,06	0,80	0,94
Образец №6	194	23,00	-0,86	1,36	1,02
Образец №7	152	11,10	0,17	0,29	1,09
<b>Пальтовые ткани</b>					
Образец №1	372	17,60	0,57	0,34	1,09
Образец №2	501	7,80	0,17	0,57	1,02
Образец №3	545	10,40	0,00	0,46	1,10
<b>Плательные ткани</b>					
Образец №1	268	37,80	0,00	0,30	0,96
Образец №2	229	18,00	1,10	0,30	0,96
Образец №3	285	7,90	0,30	0,30	0,95
<b>Сорочечные ткани</b>					
Образец №1	123	5,70	2,30	0,00	0,90
Образец №2	91	5,10	1,70	0,58	1,00
Образец №3	132	7,10	3,00	0,40	1,00

Исходя из установленных нормативов для исследуемых показателей качества (стягивание материалов нитками строчки и посадка нижнего слоя материалов должны быть не более 2,0 %; коэффициент утяжки – в пределах 0,9-1,1) можно сделать вывод, что только ткани малой поверхностной плотности и большой растяжимости должны стачиваться на специализированных машинах или при специальных режимах. Большинство же исследуемых материалов могут обрабатываться на одной стачивающей машине при унифицированных режимах, что важно для современного гибкого швейного производства.

## ВЫВОДЫ

Большинство исследованных материалов могут обрабатываться на одном и том же оборудовании при одних и тех же режимах, что очень важно при изготовлении швейных изделий в современных условиях.

Для стачивания материалов малой поверхностной плотности и большой растяжимости требуется переналадка оборудования или использование специализированных машин.

Рациональными режимами для стачивания исследованных видов материалов на машине 1022-М класса являются: частота строчки – 4 ст/см, номер иглы – 90, номер ниток – 35ЛЛ.

## SUMMARY

As a result of researches it is established, that on the same equipment at the same modes materials of various superficial density that is very important at manufacturing garments in modern conditions can be processed. Rational modes of machine connections of various kinds of materials by universal sewing machines are recommended.

УДК [677.025:658.011.56]:004

## СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТРИКОТАЖНОГО ПРОИЗВОДСТВА

*Н.Л. Шелепова, К.Н. Ринейский, М.Л. Кукушкин*

Общая задача проектирования трикотажных изделий, осуществляемая технологическими службами предприятия, состоит из нескольких этапов: постадийный выбор вида изделия, рационального способа производства, вида и линейной плотности сырья, вида переплетения по участкам детали изделия; выбор оборудования; технологическое проектирование. Проектирование новой продукции представляет собой выбор оптимальных технологических решений из множества возможных на каждой из стадий и выполнение необходимых расчетов в соответствии с выбранными методиками. Нами поставлена задача для сокращения времени проектирования и улучшения качества проектов разработать специализированное программное обеспечение для технологических расчетов верхнетрикотажных изделий, поскольку это является актуальным в условиях современного производства. Оно позволит решать следующие задачи: представление в компактной форме всей информации, необходимой для проектирования (данные о сырье, изделиях, оборудовании и др.) с возможностью быстрого поиска, осуществление выборки по определенным критериям, автоматизированный выбор оборудования и выполнение необходимых расчетов. В структуру системы автоматизированного проектирования должна входить база данных и прикладное программное обеспечение для работы с ней и выполнения необходимых расчетов.

Программное обеспечение организовано по модульному принципу. Разбиение на модули позволяет выделить функционально законченные части программы, компилировать их независимо друг от друга, подключать и отключать как к создаваемому проекту, так и к будущим разработкам уже в готовом виде.

Для хранения и представления больших объемов информации наиболее удобной формой является реляционная модель данных.

Программы такого типа при использовании часто требуют поддержания многопользовательского режима работы. При этом необходимо вести контроль действий пользователей, обеспечить строгое разграничение их полномочий