

6-1
474

Минвуз БССР
ВИТЕБСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
(ВТИЛП)

УДК 677.661.061:658.562

№ гос.регистрации 81007769

№ Инв.

0286.0 063759 *

УТВЕРЖДАЮ
Проректор института
по научной работе



к.т.н., доц.

В.Е.Горбачик

1986 январь 20

ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ
РАЗРАБОТКА НОВЫХ ТРИКОТАЖНЫХ МАТЕРИАЛОВ,
ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ
ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ИХ ПРОИЗВОДСТВА
(заключительный)

ГБ-51
ЧАСТЬ- I

Начальник
научно-исследовательского
сектора

Правдивый И.Е.

Заведующий кафедрой,
научный руководитель
работы к.т.н., доц.

Кукушкин Л.М.

Витебск - 1985

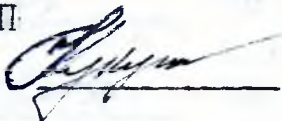
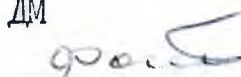
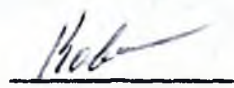
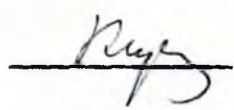
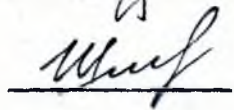
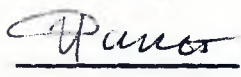
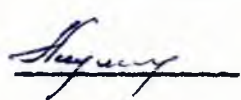
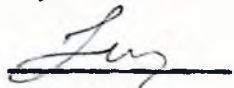
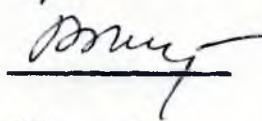
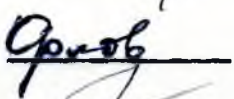
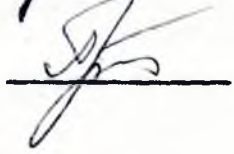
Библиотека ВГТУ



474

0-2
425

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель темы зав.кафедрой трикотажного производства ВТИЛП к.т.н., доцент		26 декабря 1985г. Кукушкин Л.М. (разд. 1.2, 1.3.1, 1.5.1, 1.5.4)
Руководитель темы зав.кафедрой ТММ и ДМ к.т.н., доцент		26 декабря 1985г. Фомченко Б.Р. (раздел 6.1)
к.т.н., доцент		26 декабря 1985г. Ковалев В.Н. (1.3.3, 3.5.1, 3.5.5)
доцент		26 декабря 1985г. Кириченко Л.П. (1.1, 1.3.2, 1.3.6, 1.4, 1.5.2, 1.5.3)
к.т.н., доцент		26 декабря 1985г. Чарковский А.В. (разд. 2.1, 2.2, 3.3, 3.4)
к.т.н., доцент		26 декабря 1985г. Петрова В.А. (разд. 3.1)
к.т.н., доцент		26 декабря 1985г. Шелепова В.П. (разд. 3.2, 3.5.3, 3.5.6)
к.т.н., доцент		26 декабря 1985г. Рагоза И.В. (разд. 4.1)
к.т.н., доцент		26 декабря 1985г. Наumenко А.А. (разд. 5.1)
к.т.н., доцент		26 декабря 1985г. Медведев Ю.В. (раздел 6.1.1)
к.т.н., доцент		26 декабря 1985г. Семин А.Г. (раздел 6.1.1)
к.т.н., доцент		26 декабря 1985г. Ким Ф.А. (раздел 6.1.1)
ст.преподаватель		26 декабря 1985г. Казарновский В.Я. (разд. 4.2)
ст.преподаватель		26 декабря 1985г. Орлов В.Н. (разд. 6.1)
ассистент, к.т.н.		26 декабря 1985г. Грядовский А.А. (разд. 5.2)

ассистент _____ 26 декабря 1985г. Кондратенков В.Е.
(разд. I.3.4, I.3.5, I.5.5, I.5.6)
ассистент *Били* _____ 26 декабря 1985г. Шкляр Е.Н.
(разд. 6.I)
ассистент *Тош* _____ 26 декабря 1985г. Тимофеев А.М.
(разд. 6.I)
инженер *Мих* _____ 26 декабря 1985г. Коган М.А.
(разд. 3.5.2, 3.5.4)

Нормо-контролер

Кириченко

Кириченко Л.П.

РЕФЕРАТ

Отчет УИ частей, 417 стр. 223 рисунков, 38 таблиц, 93 источника

ТРИКОТАЖ, МЕЛАНЖЕВЫЙ-РИСУНОК, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, КАЧЕСТВО, МЕДИЦИНСКИЙ АЛЛОТРАНСПЛАНТАТ, ФИЛЬТРЫ, ОБОЛОЧКИ, КРУГЛАЯ ОСНОВОВЯЗАЛЬНАЯ МАШИНА, ПУХОУДАЛЕНИЕ, ТЕРМОУПРУГОСТЬ, ПНЕВМОАКУСТИЧЕСКИЙ.

Объектом исследования являются трикотажные материалы различного назначения и технология их производства.

Цель работы - улучшение качественных показателей трикотажа, разработка трикотажных материалов новых структур, совершенствование оборудования для производства трикотажных материалов и методов их испытания.

В процессе работы проводилась разработка технологических режимов производства, приспособлений для получения более качественных трикотажных изделий, новых структур трикотажных материалов медицинского и технического назначения, методики для оценки качественных показателей трикотажа с меланж-рисунком, исследование физико-механических свойств указанных трикотажных материалов.

В результате исследований впервые в СССР разработаны: методика оценки качества трикотажных изделий и полотен с меланжевым рисунком, приспособления для получения трикотажных изделий более высокого качества, ряд трикотажных материалов новых структур, используемых в медицине для нужд глазной хирургии, а также в технике как фильтры и оболочки для покрытия стеклотрубопроводов.

Трикотажные материалы медицинского назначения разработанных структур прошли апробацию в условиях различных клиник в медицинских учреждениях страны. Материалы технического назначения в производственных условиях как фильтры для фильтрации жидкостей и газов с высокой степенью фильтрации, как цельновязанные трикотажные изделия и оболочки повышенной толщины, используемые для облицовки стеклотрубопроводов.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	9
Часть I. Исследование качественных показателей и разработка технологии вязания трикотажа с меланж-рисунком	10
I.1. Анализ существующих устройств, изменяющих натяжение нитей при выработке трикотажа с меланжевым рисунком..	10
I.2. Исследование влияния сгона крутки перерабатываемой пряжи на частоту смены нитей	11
I.3. Разработка устройств для изменения натяжения нитей	19
I.3.1. Устройство с профилированным контуром	19
I.3.2. Устройство со спиралеобразным элементом	26
I.3.3. Устройство с принудительной сменой угла подачи нитей.....	51
I.3.4. Беспроводное устройство шкив-эксцентрик	70
I.3.5. Беспроводное устройство в виде нитевода-ролика с наклоном плоскостей	76
I.3.6. Беспроводные резонансные устройства	84
Часть II. I.4. Классификация способов получения трикотажа с меланжевым - рисунком	94
I.5. Исследование влияния разработанных устройств на качество трикотажа с меланж-рисунком.....	97
I.5.1. Анализ работы устройства с профилированным контуром.....	97
I.5.2. Анализ работы устройства со спиралеобразным элементом.....	98
I.5.3. Анализ работы устройства со спиралеобразным элементом при реверсивном движении игольницы	106
I.5.4. Анализ работы вибрирующего нитевода.....	109
I.5.5. Анализ работы беспроводного устройства (шкив-эксцентрик).....	114
I.5.6. Анализ работы нитевода с роликами.....	123
Выводы	130
Часть III. 2. Разработка трикотажа медицинского назначения и технологии его производства	133
2.1. Разработка сетчатого аллотрансплантата для протезирования глаз	133
2.1.1. Выбор вариантов сетчатого трикотажа	136
2.1.2. Исследование свойств полученного сетчатого	

трикотажа	159
2.2. Разработка трикотажа для изготовления протеза	
радужки глаза	182
2.2.1. Требования к структуре трикотажа	182
2.2.2. Выбор вариантов переплетений	182
2.2.3. Исследование свойств трикотажа	182
2.2.4. Разработка процесса изготовления протеза ра-	
дужки глаза	191
Выводы.....	198
Часть IV. 3. Разработка трикотажа технического назначения	
и технологии его производства	202
3.1. Разработка трикотажных фильтровальных материалов	202
3.1.1. Анализ известных структур и свойств текстиль-	
ных фильтровальных материалов.....	202
3.1.2. Структуры трикотажа повышенной толщины и спо-	
собы его получения.....	208
3.1.3. Разработка структуры и способа получения три-	
котажа	211
3.1.4. Исследование свойств фильтрующего кругловя-	
зального трикотажа	220
Выводы	241
3.2. Разработка технологии технического трикотажа	
повышенной толщины.....	242
3.2.1. Краткая характеристика требований предъявляе-	
мых к армирующему трикотажу	242
3.2.2. Общий характер действия факторов определяю-	
щих значения толщины и коэффициента объемного заполнения.	243
3.2.3. Основные результаты исследования процессов	
выработки трикотажа повышенной толщины на современном обо-	
рудовании.....	248
Выводы.....	251
Часть V. Разработка сетчатого трикотажа технического наз-	
начения из нитей с низким коэффициентом поверхностного	
трения.....	254
3.3.1. Обзор структур трикотажа	255
3.3.2. Заправочные данные	266
3.3.3. Графический анализ процесса петлеобразования.	277
3.3.4. Исследование свойств полученного трикотажа ..	286
Выводы.....	292
3.4. Разработка трикотажа новых структур	293

3.4.1. Разработка кулирно-основовязанного плюшевого трубчатого трикотажа	293
3.4.2. Способы получения плюшевого трубчатого три- котажа	298
3.4.3. Структура кулирно-основовязанного плюшевого трубчатого трикотажа	307
3.4.4. Разработка процесса вязания кулирно-основовяза- ного плюшевого трикотажа	309
Выводы	336
Часть VI. 3.5. Разработка технологии изготовления армирую- щих покрытий для стеклотрубопроводов	339
3.5.1. Требования, предъявляемые к материалам для упрочнения стеклотрубопроводов	339
3.5.2. Анализ структур и способов выработки матери- алов для упрочнения стеклотрубопроводов	340
3.5.3. Разработка структур трикотажа	342
3.5.4. Разработка и анализ вариантов структур три- котажа	344
3.5.5. Разработка способа получения трикотажа повы- шенной толщины	351
3.5.6. Исследование особенностей процесса вязания полотна с валиками	354
Выводы	359
4. Разработка новых видов оборудования	360
4.1. Модернизация круглой основовязальной машины с целью переработки асбестовых нитей	360
4.1.1. Модернизация игольного и платинового меха- низмов	361
4.1.2. Модернизация механизма прокачки ушковых игл ..	364
4.1.3. Модернизация механизма нитеподачи	367
4.1.4. Модернизация механизма оттяжки	370
4.1.5. Аprobация модернизированной конструкции	372
Выводы	
4.2. Пневмосистема для удаления пуха и пыли из зоны петлеобразования (вязания) многосистемных круглотрикотаж- ных машин	374
Выводы	378
5. Методы изучения свойств текстильных материалов ...	379
5.1. Математический анализ термоупругих свойств текстильных материалов	379

5.2.2. Разработка механизма перемещения нити	386
5.2.3. Разработка генератора низкочастотных электри- ческих колебаний	387
5.2.4. Разработка конструкции полосового фильтра ...	388
5.2.5. Разработка усилителя мощности низкой частоты.	390
5.2.6. Разработка усилителя преобразованного сигнала	392
5.2.7. Разработка принципиальной схемы и конструкции блока питания	394
5.2.8. Разработка схемы коммутации узлов устройст- ва	400
Выводы	403
6. РАЗРАБОТКА ПРОЦЕССОВ ПОЛУЧЕНИЯ НОВЫХ ВИДОВ ТЕК- СТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ	404
6.I. Разработка стенда для получения нераспускающего- ся полотна	404
6.I.I. Механизм образования эластичного переплетения	406
Список использованных источников	412

ВВЕДЕНИЕ

Главной задачей, стоящей перед работниками легкой промышленности, является дальнейшая интенсификация производства на основе разработки и внедрения высоко-эффективных технологических процессов, рационального использования материальных и трудовых ресурсов, улучшение условий труда работающих, увеличение объемов выпуска товаров народного потребления улучшения качества.

В ускорении темпов научно-технического прогресса как решающего условия повышения эффективности производства и улучшения качества продукции трикотажной промышленности важная роль отводится научным исследованиям, которые должны быть направлены на решение основных проблем отрасли.

Одной из важных проблем, стоящих перед отраслью, является создание трикотажных материалов технического назначения для различных отраслей народного хозяйства с использованием химических волокон взамен натуральных.

Остается актуальным улучшение качества трикотажных изделий, используемых для одежды, разработка новых трикотажных материалов, совершенствование технологии и оборудования, методов испытания текстильных материалов.

Настоящая работа связана с улучшением качества изделий и полотен, используемых для одежды, за счет вновь созданных приспособлений, позволяющих улучшить качество изделий; разработкой полотен и изделий технического назначения, применяемых в различных отраслях химической и нефтедобывающей промышленности в качестве фильтровальных материалов для фильтрации газов и жидкостей; трикотажных материалов медицинского назначения, нашедших широкое распространение в глазной хирургии для дренажирования, укрепления склеропластики и в качестве аллотрансплантатов; трикотажных материалов технического назначения с низким коэффициентом поверхностного трения; трикотажных материалов повышенной толщины; трикотажных оболочек, которые используются для облицовки стеклотрубопроводов; с использованием новых методик и приборов для исследования физико-механических свойств текстильных материалов. В техническом оформлении работы принимали участие инж. Коган М.А., инж. Касаткина Г.С.

1. ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ВЯЗАНИЯ ТРИКОТАЖА С МЕЛАНЖ РИСУНКОМ

Основываясь на основных направлениях развития народного хозяйства [1] текстильная и легкая промышленность призвана более полно удовлетворять потребности населения товарами народного потребления, интенсифицировать производство, повышать качество продукции на основе всемерного использования достижений научно-технического прогресса.

В легкой промышленности предусматривается наращивать выпуск высококачественных товаров, пользующихся повышенным спросом, прежде всего различных видов хлопчатобумажных, шерстяных, шелковых, льняных тканей и одежды, бельевого и верхнего трикотажа, чулочно-носочных, тюлегардинных изделий, меховых головных уборов, искусственного меха и кожи.

Перспективным направлением моды на ближайшее будущее на верхний трикотаж и чулочно-носочные изделия предусматривается широкий выпуск изделий, связанных платированными переплетениями, в частности переменными платированными переплетениями с произвольной сменой нитей, создающими так называемый меланжевый эффект.

Производство изделий с меланжевым рисунком не сложно. Однако, из-за произвольной смены нитей под крючком вязальной иглы на изделия образуются скопления петель из нитей одного и другого цвета различные по размерам и расположению. Наличие больших скоплений петель значительно ухудшает внешний вид изделий и приводит к резкому снижению их сортности. Большое число малых скоплений делает меланж более пестрым и рисунок равномерным. В настоящее время выпускаются изделия с нестабильным и неравномерным меланжевым рисунком.

1.1. Анализ существующих устройств, изменяющих натяжение нитей при выработке трикотажа с меланжевым эффектом

Известны различные дополнительные приспособления и устройства, предназначенные для получения более равномерной структуры (расцветки) на поверхности меланжевого трикотажа. Большинство из известных устройств [2,3,4,5] основаны на активном или пассивном трении нитей. Однако меланжевый рисунок можно получить и