



УНИВЕРСИТЕТ  
КОСЫГИНА

**Международная научно-техническая конференция  
«ДИЗАЙН, ТЕХНОЛОГИИ И ИННОВАЦИИ  
В ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ»  
(ИННОВАЦИИ – 2022)**

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

Часть 1

Москва

2022 г.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

---

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство)»**

**Международная научно-техническая конференция**

**«ДИЗАЙН, ТЕХНОЛОГИИ И ИННОВАЦИИ В ТЕКСТИЛЬНОЙ  
И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ»  
(ИННОВАЦИИ – 2022)**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ**

*Часть 1*

**Москва  
16 ноября 2022 г.**

УДК 677  
Д44

Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности (ИННОВАЦИИ-2022): сборник материалов Международной научно-технической конференции. Часть 1. – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2022. – 290 с.

В сборник материалов включены статьи профессорско-преподавательского, научного состава и молодых ученых российских и зарубежных вузов, представителей предприятий и других организаций, представленных на конференции и отражающих основные направления развития в области текстильной и легкой промышленности.

#### **Редакционная коллегия**

проф. Белгородский В.С.; проф. Силаков А.В.; доц. Гуторова Н.В.; проф. Зарецкая Г.П.; проф. Кобраков К.И.; доц. Ковалева О.В.; проф. Костылева В.В.; проф. Радько С.Г.; проф. Разумеев К.Э.; проф. Рыжкова Е.А.; проф. Седяров О.И.; проф. Хозина Е.Н.; проф. Шустов Ю.С.

ISBN 978-5-00181-292-0

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», 2022

© Коллектив авторов, 2022

© Обложка. Дизайн. Бузькевич А.О., 2022

## СЕКЦИЯ 1. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ТЕКСТИЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

### СОДЕРЖАНИЕ

<b>Бабкова Е.С., Козлова Н.И.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕФЕКТОВ ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН ЖАККАРДОВЫХ ПЕРЕ- ПЛЕТЕНИЙ, ВОЗНИКАЮЩИХ ПРИ ВЫРАБОТКЕ НА ПЛОСКОВЯЗАЛЬНОМ ОБО- РУДОВАНИИ .....	8
<b>Баданов К.И., Баданова Р.Р.</b> СОВРЕМЕННЫЙ СПОСОБ КОЛОРИРОВАНИЯ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ..	10
<b>Баданов К.И., Баданова Р.Р.</b> СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА ФИКСАЦИИ ИЗМЕНЕНИЯ ВОЛОКОН В ПРОЦЕССЕ КРАШЕНИЯ ТКАНЕЙ .....	14
<b>Боровков В.В.</b> ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН СО СБРОШЕН- НЫМИ ПЕТЛЯМИ .....	16
<b>Гончарова А.К., Фомина О.П.</b> ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ТРИКОТАЖНОЙ ДЕТАЛИ СО СКЛАДКОЙ – ДРАПИРОВКОЙ .....	19
<b>Королева Н.А., Голованенко Е.В., Семчук И.И.</b> ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ МНОГОМЕР- НОЙ ОПТИМИЗАЦИИ ПРИ НАЛИЧИИ ДВУХСТОРОННИХ ОГРАНИЧЕНИЙ.....	22
<b>Короткова А.И., Полякова Т.И.</b> РАСЧЕТ ПРОЧНОСТИ ЛЬНЯНОЙ ПРЯЖИ С ВЛОЖЕНИЕМ ПЭТ-ВОЛОКОН .....	26
<b>Николаева Е.В., Муракаева Т.В.</b> ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ВОДОЛАЗНОГО ПОДШЛЕМНИКА .....	29
<b>Рыклин Д.Б., Дубровская О.А.</b> ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТКАНЕЙ, СОДЕРЖАЩИХ СТАЛЬ- НЫЕ ВОЛОКНА, ПРИ СОЗДАНИИ СРЕДСТВ ЭКРАНИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОМАГ- НИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ.....	32
<b>Рыклин Д.Б., Демидова М.А., Черников И.И.</b> ВЛИЯНИЕ РАДИАЦИОННОЙ СТЕРИЛИЗАЦИИ НА СВОЙСТВА НАНОВОЛОКНИ- СТЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	36
<b>Савочкина В.Г., Рыклин Д.Б.</b> ОСОБЕННОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УДЕЛЬНОГО ПОВЕРХНОСТНОГО ЭЛЕКТРИЧЕ- СКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ АНТИСТАТИЧЕСКИХ ТКАНЕЙ РАЗНОЙ СТРУКТУРЫ	40
<b>Свиридова Ю.Р., Пивкина С.И.</b> СОВРЕМЕННЫЕ 3D ТЕХНОЛОГИИ ВЯЗАЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ, ПРЕДСТАВЛЕН- НЫЕ ВЕДУЩИМ НЕМЕЦКИМ ИНСТИТУТОМ ТЕКСТИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ - ИТА .	42
<b>Степаненко А.С., Фомина О.П.</b> ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАБОТКИ КУЛИРНОГО ТРИКОТАЖА С ЛИЦЕВЫМ ПРОСТРАН- СТВЕННЫМ РАСПОЛОЖЕНИЕМ ПРОТЯЖЕК .....	46
<b>Топорищева Н.А., Чешкова А.В., Каменева О.А., Кузнецова А.А.</b> ПРАКТИКА КОЛОРИРОВАНИЯ ТКАНЕЙ НА ОСНОВЕ КОТОНИНА С СОХРАНЕНИ- ЕМ ПРИРОДНОЙ ОКРАСКИ ЛИГНИНА ЛЬНА .....	49
<b>Туболушкина А.Г., Колесникова Е.Н.</b> ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОСНОВОВЯЗАЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА	52
<b>Туболушкина А.Г., Фомина О.П.</b> СВОЙСТВА ТРИКОТАЖА ИЗ СЫРЬЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ .....	54

<b>Федорова Н.Е.</b> ПРЯЖА СПЕЦИАЛЬНЫХ СТРУКТУР ТЕХНИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ .....	57
<b>Федорова Н.Е., Цветик С.В.</b> ОБОРУДОВАНИЕ, ПАРАМЕТРЫ ВЫРАБОТКИ ПРЯЖИ, АССОРТИМЕНТНЫЙ РЯД ФАБРИКИ «ПЕХОРСКИЙ ТЕКСТИЛЬ» .....	59
<b>Юхин С.С., Юхина Е.А.</b> РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ СТРОЕНИЯ ТКАНЫХ СТРУКТУР САТИНОВОГО ПЕРЕПЛЕ- ТЕНИЯ ПО ИХ ЗАПРАВОЧНЫМ ПАРАМЕТРАМ, БЕЗ АНАЛИЗА МИКРОСРЕЗОВ	64
<b>Симанина А.В., Бондачук М.М.</b> СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПРОИЗВОДСТВА НЕТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ .....	68
<b>Сучков В.Г., Полякова Т.И.</b> РАСЧЕТ ПРОЧНОСТИ КРУЧЕНОЙ ХЛОПЧАТОБУМАЖНОЙ ПРЯЖИ С ВЛОЖЕНИ- ЕМ ПЭТ-ВОЛОКОН .....	71

## СЕКЦИЯ 2. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПРОИЗВОДСТВ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

### *Подсекция ШВЕЙНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ*

#### СОДЕРЖАНИЕ

<b>Абдуллаева Г.Ш.</b> ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОЛЛЕКЦИЙ ДЕТСКОЙ ОДЕЖДЫ.....	75
<b>Абдуллаева Г.Ш.</b> ОСОБЕННОСТИ ДЕТСКОЙ ОДЕЖДЫ И ТРЕБОВАНИЯ К ЕЕ ИЗГОТОВЛЕ- НИЮ.....	78
<b>Алахова С.С., Панкевич Д.К., Мойсейчик А.Ю.</b> АНАЛИЗ МОДЕЛЕЙ-АНАЛОГОВ СПОРТИВНОЙ ЭКИПИРОВКИ БАЙДАРЧНИКА.....	80
<b>Гусева М.А., Андреева Е.Г., Али к. К., Яковлева Л.Е.</b> ЭСТЕТИЧЕСКИЙ РЕДИЗАЙН МЕХОВОЙ ОДЕЖДЫ КАК ПАРАДИГМА АП- САЙКЛИНГА ИЗДЕЛИЙ «МЕДЛЕННОЙ МОДЫ».....	83
<b>Арсеньева Е.П., Гусева М.А., Андреева Е.Г., Загурская Ю.А.</b> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ ОРТОПЕДИЧЕСКИХ БЮСТГАЛЬТЕРОВ.....	88
<b>Борисюк В.Ю., Бырдина М.В., Мицик М.Ф.</b> ВНЕДРЕНИЕ НАНОТЕХНОЛОГИЙ В ИЗДЕЛИЯ ЛЁГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	92
<b>Борисюк В.Ю., Бырдина М.В.</b> АНАЛИЗ ВЫПУСКАЕМОЙ ОДЕЖДЫ СО ВСТРОЕННОЙ СИСТЕМОЙ ОБОГРЕВА.....	95
<b>Бутко Т.В., Ходнева Т.В., Симонян А.Г., Самиева Ш.Х.</b> СОСТОЯНИЕ РОССИЙСКОГО РЫНКА МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОДЕЖДЫ ИЗ ЛЕГКО ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ВОЛОКОН.....	98
<b>Гаврилова О.Е., Никитина Л.Л., Фоминых Ю.С.</b> ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ АДАПТИВНОЙ ОДЕЖДЫ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	102

<b>Гусева М.А., Андреева Е.Г., Рогожина Ю.В.</b> НЕЙРОСЕТЕВАЯ МОДЕЛЬ САМООБУЧАЮЩЕЙСЯ САПР ОДЕЖДЫ – СОВРЕМЕННЫЙ ПУТЬ ПЕРЕДАЧИ ОПЫТА СПЕЦИАЛИСТОВ ОТРАСЛИ.....	105
<b>Копылова М.Д., Гетманцева В.В.</b> ЦИФРОВАЯ ПЛАТФОРМА ДЛЯ КАПСУЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДЕТСКИХ КОЛЛЕКЦИЙ В УСЛОВИЯХ МАССОВОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	109
<b>Муртазина С.А., Залялютдинова Г.Р.</b> ТЕХНОЛОГИИ 3D-ПЕЧАТИ В СОВРЕМЕННОМ ДИЗАЙНЕ ОДЕЖДЫ.....	112
<b>Муртазина С.А.</b> ТРАНСФОРМАЦИЯ КАК СОВРЕМЕННЫЙ МЕТОД В ДИЗАЙНЕ ОДЕЖДЫ....	114
<b>Назаренко Е.В., Привалова А.А.</b> ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕПЛОЗАЩИТНОЙ ОДЕЖДЫ С УЧЕТОМ СВОЙСТВ УТЕПЛЯЮЩЕГО СЛОЯ ПАКЕТА МАТЕРИАЛОВ.....	117
<b>Бутко Т.В., Нафикова О.С.</b> ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ОСНОВНЫХ ЭТАПОВ ШВЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	120
<b>Овчинникова Ю.П., Гаврилова О.Е., Никитина Л.Л.</b> ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ С ЭЛЕМЕНТАМИ ТРАНСФОРМАЦИИ МОДУЛЬНЫМ МЕТОДОМ.....	124
<b>Темирова Г.И., Кудратов Ш.Н., Субхонова И.Э.</b> РЕСУРСОСБЕРЕЖЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТНОГО СЫРЬЯ.....	126
<b>Темирова Г.И., Кудратов Ш.Н., Субхонова И.Э.</b> ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЖЕНСКОЙ ОДЕЖДЫ ИЗ НАТУРАЛЬНОГО МЕХА.....	129
<b>Турсунова З.Н., Ражабова Г.Ж., Очилов Ш.Б.</b> ПРОИЗВОДСТВО ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ.....	132
<b>Убайдова В.Э., Нарзуллоева У.</b> ЭТАПЫ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ТЕХНИКЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗОЛОТНОГО ШИТЬЯ.....	135
<b>Феофилактова А.И., Мезенцева Т.В., Зарецкая Г.П., Гончарова Т.Л.</b> РОЛЬ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ТРЕБОВАНИЙ ПРИ РАЗРАБОТКЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОДЕЖДЫ РАБОТНИКОВ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОМЫСЛА.....	138
<b>Холоднова Е.В.</b> РОЛЬ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ТРЕБОВАНИЙ ПРИ РАЗРАБОТКЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОДЕЖДЫ РАБОТНИКОВ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОМЫСЛА ОСОБЕННОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПОЯСА – ПРЕДМЕТА БОГОСЛУЖЕБНОГО ОБЛАЧЕНИЯ.....	142
<b>Еремина А.А., Гетманцева В.В.</b> УСТРОЙСТВА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ТЕРМОРЕГУЛЯЦИИ В ОДЕЖДЕ ДЛЯ АРКТИКИ.....	146
<b>Фролова О.А., Холоднова Е.В., Шураева А.С.</b> ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЖЕНСКОГО ЖИЛЕТА В ВЕНГЕРСКОМ НАРОДНОМ СТИЛЕ.....	147
<b>Саидова Х.Х.</b> ТЮБЕТЕЙКА – НАЦИОНАЛЬНЫЙ ГОЛОВНОЙ УБОР.....	150
<b>Туракулова Б.Б.</b> ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЦЕССЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	154

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>Дегтерева Н.П., Бельшева В.С., Смирнов В.В.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОКЛИМАТА ВНУТРИОБУВНОГО ПРОСТРАНСТВА ДЛЯ СОЗДАНИЯ КОМФОРТНОЙ ОБУВИ.....	157
<b>Благородов А.А., Волкова Г.Ю.</b> О ПОИСКЕ ЭФФЕКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИМПОРТОЗАМЕЩАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ.....	160
<b>Благородов А.А., Прохоров В.Т., Волкова Г.Ю.</b> СОЦИАЛЬНАЯ ФОРМА ТРАНСПОРТА КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ БЛАГОПОЛУЧИЯ НАСЕЛЕНИЯ.....	164
<b>Волкова А.А., Киселев С.Ю.</b> О ПОДХОДАХ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ОБУВНОЙ КОЛОДКИ.....	170
<b>Голубева О.А., Волкова Г.Ю.</b> О СОЦИАЛЬНОМ И ПРОСТРАНСТВЕННОМ РАЗВИТИИ РЕГИОНОВ АРК- ТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	173
<b>Залялютдинова Г.Р., Муртазина С.А.</b> ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ КОЖЕВЕННОЙ И МЕХОВОЙ ПРОМЫШЛЕННО- СТИ В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН.....	178
<b>Залялютдинова Г.Р., Вильданова А.И.</b> МЕТОДЫ И ТЕХНИКИ ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ АКСЕССУ- АРОВ ИЗ КОЖИ.....	181
<b>Карасева А.И., Костылева В.В., Бурцев А.И.</b> ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ ДЖАЗОВОК ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ТАНЦЕВ.....	184
<b>Кодиров Т.Ж., Азимов Ж.Ш., Шойимов. Ш.Ш.</b> ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КАРАКУЛЕВЫХ ШКУР, ОБРАБО- ТАННЫХ С ГЛУТАРОВЫМ АЛЬДЕГИДОМ.....	188
<b>Краснова А.В., Леденева И.Н., Конарева Ю.С.</b> ОБ ОБЩЕЙ КЛАССИФИКАЦИИ ОБУВНЫХ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ	190
<b>Курпитко К.Е., Конарева Ю.С.</b> РАЗРАБОТКА КОЛЕКЦИИ СУМОК ДЛЯ ДЕВОЧЕК С РАМОЧНЫМ ЗАМКОВ	193
<b>Леденева И.Н., Авдоница М.С.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЧНОСТИ СОЕДИНЕНИЯ ОБУВНОГО ВОЙЛОКА С 3D-МОДЕЛЯМИ ИЗ ТПУ FLEX.....	196
<b>Леденева И.Н., Сницар Л.Р.</b> КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ПОТЕРЬ ТЕПЛА ОБУВНЫМ ВОЙЛОКОМ, ОБРА- БОТАННЫМ БЕСКОНТАКТНОЙ ЛАЗЕРНОЙ ПИРОГРАФИЕЙ.....	199
<b>Леденева И.Н.</b> ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КИНЕТИКИ СУШКИ ВОЙЛОКОВ ДЛЯ БЫТО- ВОЙ ОБУВИ.....	203
<b>Мочалина Д.Р., Синева О.В.</b> НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЭКОДИЗАЙНА В ИНДУСТРИИ МОДЫ.....	207
<b>Мусаев С.С., Самиева Г.О., Мусаева Л.С.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЕ МАРКИ СУСПЕНЗИОННОГО ПОЛИВИНИЛ- ХЛОРИДА И СОПОЛИМЕРА ЭТИЛЕНАВИНИЛАЦЕТАТА НА ДЕФОРМА- ЦИОННО-ПРОЧНОСТНЫЕ СВОЙСТВА ПОЛИМЕРНОЙ КОМПОЗИЦИИ.....	210
<b>Мусаев С.С., Самиева Г.О., Мусаева Л.С.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ПОЛИМЕРНОЙ КОМПОЗИЦИИ НА ОСНО-	

ВЕ СУСПЕНЗИОННОГО ПВХ И СОПОЛИМЕРА ЭВА.....	213
<b>Полищук О.А., Рыкова Е.С., Фокина А.А.</b>	
ДЕКОРАТИВНАЯ ОБРАБОТКА КОЖИ: ПЕРФОРАЦИЯ.....	215
<b>Прохоров В.Т., Благородов А.А., Волкова Г.Ю.</b>	
ОБ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ, ПОЛЬЗУЮЩЕЙСЯ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИМ СПРОСОМ.....	219
<b>Прохоров В.Т., Благородов А.А., Волкова Г.Ю.</b>	
О ЗНАЧИМОСТИ КОМПЕТЕНТНОСТИ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРОДУКЦИИ, ПОЛЬЗУЮЩЕЙСЯ СПРОСОМ НА РЫНКАХ СБЫТА.....	225
<b>Прохоров В.Т., Благородов А.А., Волкова Г.Ю.</b>	
О ВЫБОРЕ СТРАТЕГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ, ПОЛЬЗУЮЩЕЙСЯ ПРЕДПОЧТЕНИЕМ НА РЫНКАХ СБЫТА.....	232
<b>Прохоров В.Т., Томилина Л.Б., Волкова Г.Ю.</b>	
ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЭФФЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КАЧЕСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ.....	238
<b>Румянская Н.С., Волкова Г.Ю.</b>	
О РОЛИ РУКОВОДИТЕЛЯ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРИОРИТЕТНОЙ НА РЫНКАХ СБЫТА ПРОДУКЦИИ.....	245
<b>Рыкова Е.С., Фокина А.А., Мехтиева Ш. М.</b>	
ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ КОЛЛЕКЦИЙ ОБУВИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТВОРЧЕСКОГО ИСТОЧНИКА.....	250
<b>Синева О.В., Костылева В.В., Карасева А.И., Турчина Ю.</b>	
LOW-ТЕСН РЕШЕНИЯ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ОБУВИ В СТИЛЕ «КОМБИНИРОВАННЫЙ ВИНТАЖ».....	254
<b>Сумина Ю.А., Бекк Н.В., Таубе М.В.</b>	
МОДУЛЬНАЯ КАСТОМИЗАЦИЯ КАК НАПРАВЛЕНИЕ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТНОСТИ КОЖГАЛАНТЕРЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ.....	257
<b>Хоменко Ю.А., Волкова Г.Ю.</b>	
ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ПРОДУКЦИИ, ИЗГОТАВЛИВАЕМОЙ ПРЕДПРИЯТИЯМИ РЕГИОНОВ ЮФО И СКФО.....	260
<b>Шойимов Ш.Ш., Кодиров Т.Ж.</b>	
ДИФфуЗИЯ НАПОЛНИТЕЛЕЙ В СТРУКТУРЕ ХРОМОВОЙ КОЖИ.....	265
<b>Шойимов Ш.Ш., Кодиров Т.Ж.</b>	
СТУПЕНЧАТАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ КОЖЕВЕННО-МЕХОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	268
<b>Новиков И.Е., Чурсин В.И.</b>	
ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРМИЧЕСКОГО РАЗЛОЖЕНИЯ КОМБИНИРОВАННЫХ ХРОМЦИНКОВЫХ ДУБИТЕЛЕЙ.....	272
<b>Прохоров В.Т., Благородов А.А., Волкова Г.Ю.</b>	
О ЗНАЧИМОСТИ СОЦИАЛЬНОГО ТРАНСПОРТА В ФОРМИРОВАНИИ БЕЗБАРЬЕРНОЙ СРЕДЫ.....	276
<b>Щербаков Д.С., Волкова Г.Ю.</b>	
О СОЮЗЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ И ПРОМЫШЛЕННОЙ ПОЛИТИКИ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КАЧЕСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ.....	281
<b>Гончарова Т.Л., Лукьянова М.А., Мезенцева Т.В.</b>	
ВОЗМОЖНОСТИ КАСТОМИЗАЦИИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ДЖИНСОВОЙ ОДЕЖДЫ.....	286



**СЕКЦИЯ 1.**

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ  
ТЕКСТИЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ**

УДК 677.025

**ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕФЕКТОВ ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН ЖАККАРДОВЫХ  
ПЕРЕПЛЕТЕНИЙ, ВОЗНИКАЮЩИХ ПРИ ВЫРАБОТКЕ НА  
ПЛОСКОВЯЗАЛЬНОМ ОБОРУДОВАНИИ**  
**INVESTIGATION OF DEFECTS IN KNITTED FABRICS OF JACQUARD, WEAVES  
ARISING DURING PRODUCTION ON FLAT KNITTING EQUIPMENT**

**Бабкова Е.С., Козлова Н.И.**  
**Babkova E.S., Kozlova N.I.**

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина, Москва  
The Kosygin State University of Russia, Moscow  
(e-mail: babkovaya@mail.ru)

**Аннотация:** Рассмотрены некоторые дефекты, возникающие при вязании трикотажных полотен на базе жаккардовых переплетений на плосковязальном оборудовании. Установлена причина их возникновения и предложены способы устранения.

**Abstract:** Some defects that occur when knitting knitted fabrics based on jacquard weaves on flat knitting equipment are considered. The cause of their occurrence has been established and methods of elimination have been proposed.

**Ключевые слова:** трикотажные полотна, жаккардовые переплетения, дефекты при вязании.

**Keywords:** knitted fabrics, jacquard weaves, defects in knitting.

При проектировании трикотажных изделий необходимым условием для успешной реализации является возможность надежного вязания выбранного переплетения на оборудовании предприятия. При проектировании трикотажных полотен и изделий необходимо учитывать существующие характерные особенности выбранного переплетения. Формирование отличительных особенностей каждого переплетения основано на таких деталях петельной структуры, как высота петельных рядов по лицевой и изнаночной стороне, наличие протяжек различной длины, наложение нитей, влияющих на плотность и другое [1].

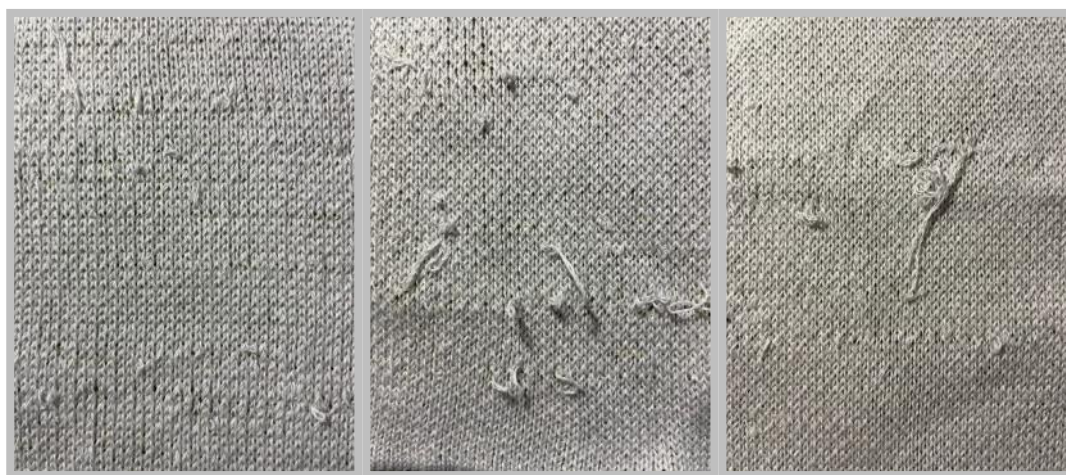
Жаккардовые переплетения имеют технологические особенности выработки, для вязания полотен и изделий данным переплетением необходимо наличие определённых элементов электронных устройств на производственном оборудовании. Спецификой жаккардовых переплетений является отсутствие операции сброса петель в тех местах, где нить не формирует петлю [2]. Кроме того, главное отличие процесса образования жаккардового трикотажа от остальных существующих переплетений – новые нити не прокладываются на иглы, с которых не сброшены старые петли.

При реализации проектируемого изделия на полотнах могут появляться дефекты различного типа, данное явление может проявляться на любом из этапов производства. Дефектами текстильных материалов называют возникающие в процессе выработки изъяны, способствующие ухудшению внешнего вида изделия, вызывающие понижение показателя прочности и затрудняющие заключительную обработку, что приводит к общему снижению показателя качества готовой продукции.

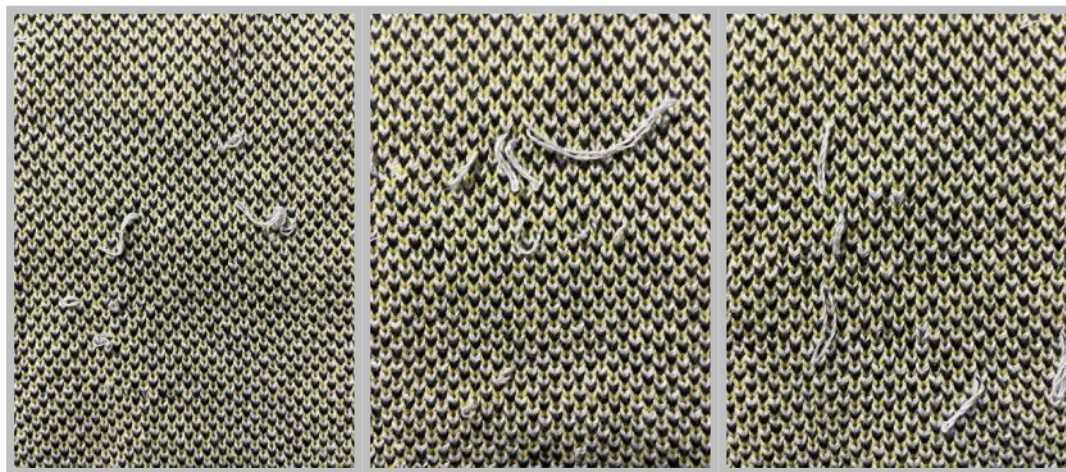
Дефекты, возникающих при выработке трикотажа, можно условно разделить на группы, основными из которых будут являться: дефекты пряжи и нитей (низкое качество сырья); дефекты вязания (неполадки вязальных машин, порча игл); дефекты отделки полотна (нарушения технологии, технический брак); дефекты покроя, пошива и отделки изделий (нарушения технологии, технологический брак) [3]. Все перечисленные типы дефектов вязания приводят к значительному ухудшению внешнего вида полотна и снижению показателей его прочностных характеристик.

Для исследования были определены дефекты второй группы - дефекты вязания, как наиболее часто возникающие в условиях производства. При выработке опытных образцов трикотажа жаккардовых переплетений были обнаружены пороки внешнего вида, возникшие на этапе вязания. Причиной появления дефектов являются порча игл и нарушения работы отдельных частей вязальных машин. К дефектам данного типа относятся: спущенные петли – результат поломки игл или обрыва нити; набор петель – появление на отдельных участках увеличенных петель [4]. Данный дефект возникает вследствие нарушения работы пресса; накидка – порок, характеризующийся наличием на лицевой стороне поперечной полосы, а на изнанке - свободно висящих нитей. Данный тип образуется вследствие обрыва нити или сбрасывания петель с игл во время работы машины; нарушение петельного рисунка – дефект, характеризующийся сбоем в воспроизведении узора.

Анализ дефектов, представленных на рисунках 1 и 2, указал на наличие таких пороков, как частичная накидка и набор петель. Данные дефекты возникли вследствие наличия большой разницы величин диаметров бобин, идущих в один нитеводитель и из-за сбрасывания некоторых петель с игл в процессе вязания образца.



**Рис.1 Дефекты трёх участков лицевой стороны**



**Рис. 2 Дефекты трёх участков изнаночной стороны**

Одним из вариантов устранения дефектов, возникающих в процессе вязания, является штопка. Штопка – ручной процесс восстановления петельных рядов согласно рисунку и переплетению полотна [5]. Следует отметить, что данный процесс ухудшает внешний вид и снижает прочность полотна, а также существенно снижает производительность.

Устранение дефектов, возникающих при вязании опытных образцов было достигнуто стремлением максимально приблизить значение внешних диаметров бобин, используемых для выработки полотна. Также грамотным распределением нитей по нитенаправителям, определением показателей оптимального натяжения каждой нити в процессе прохождения их через отдельные части машины к нитеводителям опытным путём.

В ходе исследования проведена работа по анализу и реализации технологии получения трикотажных полотен выработанных на базе жаккардовых переплетений. В заключении следует отметить, что верно подобранные параметры процесса вязания, при программировании, позволяют снизить риски возникновения дефектов, тем самым обеспечивая качественную выработку изделия или отдельной детали.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Шалов И.И., Кудрявин Л.А. Основы проектирования трикотажного производства с элементами САПР. Учебник. М.: Легпромбытиздат, 1989. С. 288.
2. Кудрявин Л.А. Автоматизированное проектирование основных параметров трикотажа. Учебное пособие для вузов. М.: Легпромбытиздат, 1992. С. 188.
3. Боровков В. В., Фомина О. П., Пивкина С. И., Николаева Е. В., Муракаева Т. В., Рябова И. И. Компьютерный инжиниринг технологических задач трикотажного производства. Учебное пособие. М.: РИО ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2020. С. 192.
4. Кудрявин Л.А., Колесникова Е.Н., Заваруев В.А. Основы проектирования инновационных технологий трикотажного производства. Учебник. М.: МГУДТ, 2016. С. 241.
5. Шкунова Л.В., Маханова Ж.Ш. Методика анализа рисунчатых переплетений. Методические указания к лабораторным занятиям по курсу «Рисунчатый трикотаж» Алматы, АТУ, 2001. С. 24.

УДК 06.911:546.212

#### СОВРЕМЕННЫЙ СПОСОБ КОЛОРИРОВАНИЯ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ MODERN WAY OF COLORING TEXTILE MATERIALS

**Баданов К.И., Баданова Р.Р.  
Badanov K.I., Badanova R.R.**

Таразский региональный университет имени М.Х. Дулати, Тараз, Республика Казахстан  
(e-mail: kenzebad@mail.ru)

Taraz Regional University named after M.Kh. Dulati, Taraz, Republic of Kazakhstan  
(e-mail: kenzebad@mail.ru)

**Аннотация:** Рассмотрено использование УФ-излучения для колорирования х/б трикотажных полотен кубозолем синим и кубозолем золотисто-желтым ЖХ, что позволяет наносить окраску и рисунки на текстильные материалы по международным требованиям МКО и снизить выброс химикатов в сточные воды.

**Abstract:** The use of UV radiation for coloring cotton knitted fabrics with cubosol blue and cubosol golden yellow LC is considered, which makes it possible to apply coloring and drawings on textile materials in accordance with international CIE requirements and reduce the release of chemicals into wastewater.

**Ключевые слова:** УФ-излучение, колорирование, кубозоль, окраска

**Keywords:** UV radiation, coloring, cubesol, coloring.

Сточные воды красильно-отделочных производств текстильной промышленности, подразделяются на три основных вида:

- производственные, т.е. сточные воды после проведения основных технологических процессов и воды, поступающие от процессов вспомогательных производств (хим-станция, красковарка, котельная и др.);
- бытовые, т.е. сточные воды душевых, санитарных комнат, столовых и т.п.;
- атмосферные, т.е. дождевые и от таяния снега.

Производственные сточные воды составляют основную часть стоков предприятия. Количество и состав сточных вод колеблется в зависимости от вида производства, ассортимента и объема выпускаемой продукции, красильно-отделочного оборудования. Для конкретного предприятия объем и состав сточных вод может значительно колебаться в течение суток. Эти изменения оценивают с помощью коэффициента часовой неравномерности. Коэффициенты часовой неравномерности общего стока хлопчатобумажных предприятий обычно колеблются от 1,5 до 1,75. Для шерстяных предприятий коэффициенты часовой неравномерности доходят до 3,9.

Красильно-отделочные производства хлопчатобумажной промышленности являются водоемкими производствами. Норма отведения сточной воды на ситцепечатной фабрике составляет 200 м<sup>3</sup> на 1 тонну выпускаемой продукции. В стоках присутствуют 120 кг/т ткани минеральных и 60 кг/т ткани органических примесей, 7 кг/т ткани синтетических ПАВ, 8 кг/т ткани отделочных препаратов, 2-3 кг/т ткани красителей [1].

Сточные воды красильно-отделочного производства отличаются значительной неравномерностью притока и концентрации загрязнений. В них содержатся все вещества, используемые в современных технологических процессах: отбеливатели, красители различных классов, загустители, восстановители, аппретирующие вещества, катализаторы, смягчители, текстильно-вспомогательные вещества, выравниватели, моющие средства и т.д.

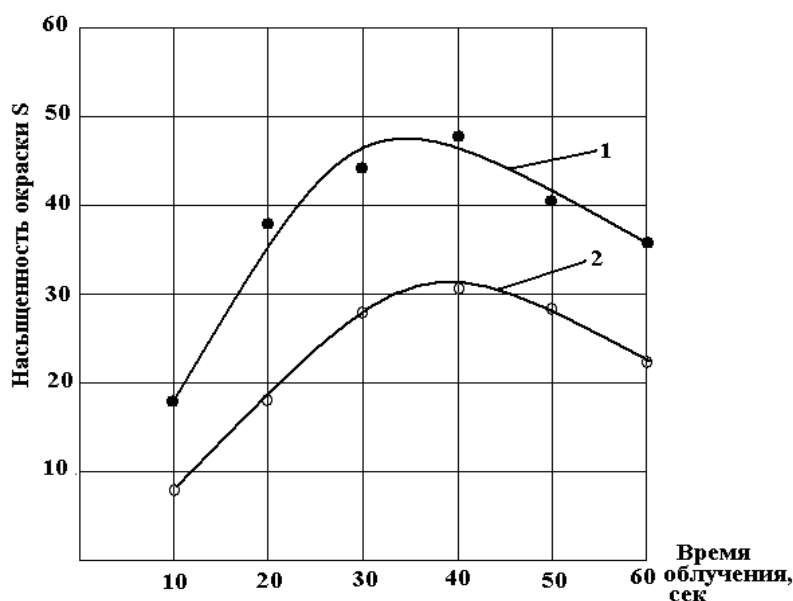
При крашении и печатании хлопчатобумажных тканей основную часть загрязнений сточных вод составляют незафиксировавшиеся красители. В зависимости от природы красителя и используемой технологии их доля составляет от 10 до 40%. При этом в периодических методах значительная часть красителей остается в красильной ванне. После соответствующего подкрепления может быть использована еще 4-5 раз и лишь затем ее сбрасывают или на фабричные очистные сооружения, или в городскую канализацию. При непрерывных способах крашения сточные воды образуются при промывке текстильного материала. Кроме красителей в сточные воды попадают также различные текстильно-вспомогательные вещества (ПАВ, окислители, восстановители, электролиты и т.д.) и закрепители окраски. Так, например, при использовании для закрепления препаратов ДЦУ, ДЦМ, устойчивый-2 на оборудовании периодического действия в сточные воды отходит 50% указанных веществ, а на оборудовании непрерывного действия – 25%. В случае использования активных красителей в сточные воды попадает 20-40% (от исходного количества) красителя, электролиты, ПАВ и мочевины. Мочевина, сбрасываясь со стоками в водоемы, способствует повышению содержания нитратов. Применение сернистых красителей приводит к наличию в сточных водах красильного цеха сульфидов. Объем сточных вод сернистого крашения в современных красильно-отделочных производствах хлопчатобумажных предприятий составляет 3-4% общего объема сточных вод. После печатания стоки образуются на стадии промывки текстильного материала после фиксации красителей. Помимо красителей и текстильно-вспомогательных веществ сточные воды печатных цехов содержат загустители. Загустители – это природные или синтетические полимеры, требующие дополнительного расхода кислорода для окисления при очистке. Дополнительную нагрузку на окружающую среду в печатном цехе вызывает красковарка. В красковарке сточные воды образуются при мытье различных емкостей. В сточные воды печат-

ного цеха также попадают остатки красителей и текстильно-вспомогательных веществ при промывке кирзы в кирзистой установке печатных машин, «черной подкладки» в мойных машинах ММ-200 после нанесения рисунка и обработки в зрельниках.

Для трикотажных полотен особенно актуальны вопросы крашения и печатания. Структура трикотажного полотна очень чувствительна к различным механическим воздействиям, в том числе со стороны рабочих органов отделочных машин. Поиск новых методов нанесения красителей на трикотажные полотна с минимальным механическим воздействием и снижением сбросов в сточные воды является важной научно-технической задачей.

Печатание трикотажных полотен с помощью ультрафиолетовых лучей (УФ-лучей) можно отнести к нетрадиционным способам печатания. При использовании ультрафиолетовых лучей нет традиционного способа приготовления печатной краски и традиционного нанесения ее на трикотажное полотно. При использовании УФ-излучения готовится раствор красителя, а не печатная краска. Раствор состоит из 2-3 компонентов, в то время как печатная краска состоит из 7-9 компонентов и в печатной краске обязательно есть загуститель.

В ТарПУ им. М.Х. Дулати на кафедре ТТПиМ проведены эксперименты по печатанию рисунков на трикотажных полотнах кубозолем золотисто-желтым и кубозолем синим. Для каждого красителя необходимо индивидуально подобрать время облучения, высоту расположения источника облучения, оптимальную концентрацию красителя и т.д. В работе использовано устройство [2] и определены оптимальные параметры УФ-обработки для х/б трикотажных полотен. На рис.1 показано влияние времени облучения х/б трикотажного полотна, пропитанного растворами кубозоля синего и кубозоля золотисто-желтого ЖХ на насыщенность окраски.



**Рис1. Влияние времени облучения х/б ткани, пропитанной растворами кубозоля синего (1) и кубозоля золотисто-желтого ЖХ (2) на насыщенность окраски**

Оптимальным временем облучения для кубозоля синего и кубозоля золотисто-желтого является 30 секунд. Установлено, что при использовании УФ-облучения первоначальный фон изменяется незначительно: 1,85% против 2,7% по классическому способу. При использовании УФ-облучения устойчивость окраски рисунков составила 5 баллов, а по классическому способу 4-5 баллов. Насыщенность окраски напечатанных рисунков выше при использовании УФ-облучения. Использование УФ-излучения исключает расплыв контуров рисунков. При печати по классическому способу на качество печати влия-



ет качество приготовления загустки и печатной краски. Использование УФ-облучения позволяет полностью исключить печатную краску. Печатная краска заменяется на раствор из двух-трех компонентов. УФ-излучение позволяет проявлять и фиксировать окраску только в пропитанных местах с установленными шаблонами на поверхности полотна. Поэтому сокращается расход химматериалов. Исключается процесс обработки в растворе окислителя. Уменьшается технологическое время на нанесение рисунка. Сравнительная характеристика способов печати х/б трикотажного полотна кубозолем синим приведена в табл 1.

**Таблица 1. Сравнительная характеристика способов печати кубозолем синим**

Способ печати х/б трикотажного полотна			
Классический: печатная краска, г/кг		Предлагаемый: раствор с использованием УФ-облучения, г/л	
1. Загустка трагантная	628	1. Кубозоль	6
2. Кубозоль	30	2. Сопаль	0,3
3. Глицерин	15	3. NaCl	12
4. NaNO <sub>3</sub>	15	4. ПАВ (для мыловки)	5
5. Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	2		
6. H <sub>2</sub> O гор.	300		
7. Проявительный раствор: H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (ρ=1,84 г/см <sup>3</sup> ) - 20мл/л + мочевины 5г/л			
8. ПАВ (для мыловки)	5г/л		
Режим печати			
Печать→сушка при 70°C, τ=20мин → проявление τ=20сек → обработка холодной, горячей водой → мыловка 5г/л→ промывка горячей и холодной водой		Пропитка при 40°C, τ=5мин → УФ- обработка τ=30сек → мыловка 5г/л → промывка горячей и холодной водой	

Проведенные исследования позволяют предположить, что УФ-излучение можно использовать для печатания рисунков, орнаментов на трикотажных полотнах. Это значительно сократит расходы красителей и текстильно-вспомогательных веществ. Использование УФ-облучения позволит наносить окраску и рисунки на текстильные материалы по международным требованиям МКО, а также позволит уменьшить выброс химикатов в сточные воды.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Садова С.Ф., Кривцова Г.Е., Коновалова М.В. Экологические проблемы отделочного производства. Учеб. Для вузов. Под ред. С.Ф. Садовой. – М.: РИО МГТУ, 2002.-284 с.
2. Баданов К.И., Джумадилова Р.М., Сихинбаев Д.Т. Патент национального патентного ведомства при Кабинете Министров Республики Казахстан на «Устройство для фотохимической обработки текстильных материалов». А.с. №14625, РК, 1997.

**СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА ФИКСАЦИИ ИЗМЕНЕНИЯ ВОЛОКОН В  
ПРОЦЕССЕ КРАШЕНИЯ ТКАНЕЙ  
MODERN MEANS OF FIXING FIBER CHANGES IN THE PROCESS OF DYEING  
FABRICS**

**Баданов К.И., Баданова Р.Р.  
Badanov K.I., Badanova R.R.**

Таразский региональный университет имени М.Х. Дулати, Тараз, Республика Казахстан  
(e-mail: kenzebad@mail.ru)

Taraz Regional University named after M.Kh. Dulati, Taraz, Republic of Kazakhstan  
(e-mail: kenzebad@mail.ru)

**Аннотация:** Используя сканирующий электронный микроскоп (СЭМ) можно корректировать параметры процесса крашения до изменения поверхности и объема элементарного волокна, не допуская обрывов элементарных волокон от параметров крашения.

**Abstract:** Using a scanning electron microscope (SEM), it is possible to correct the parameters of the dyeing process to change the surface and volume of the elementary fiber, preventing elementary fibers from breaking due to the dyeing parameters.

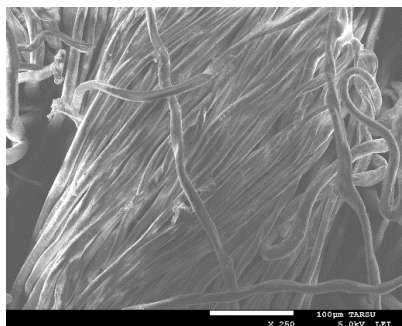
**Ключевые слова:** Крашение, сканирующий электронный микроскоп, сорбция, диффузия.

**Keywords:** Dyeing, scanning electron microscope, sorption, diffusion.

Красильно-отделочное производство является завершающим в текстильной промышленности и в значительной степени предопределяет качество и конкурентоспособность готовых текстильных изделий. Без современных технологий отделки невозможно получить конкурентоспособную продукцию. Анализ работ по активации процессов крашения показывает, что по способам воздействия технологические тенденции совершенствования отделки текстильных материалов можно условно разделить на следующие группы:

- химическая интенсификация;
- физическая интенсификация;
- биологическая интенсификация.

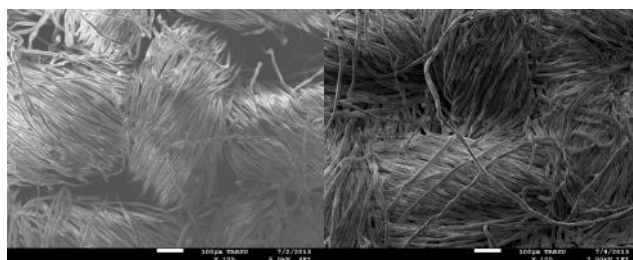
Крашение ткани можно рассматривать как взаимодействие низкомолекулярных окрашенных соединений с твердым пористым полимерным текстильным материалом. Волокна в нитях ткани являются своеобразным препятствием для диффузии красителя во внутренние слои ткани. Отдельные участки нитей рассмотрены на сканирующем электронном микроскопе в ТарПУ им. М.Х. Дулати. (рис.1).



**Рис. 1. Упаковка элементарных волокон в хлопчатобумажной пряже**

Взаимодействие красителя с волокном осуществляется в результате массопереноса окрашенного вещества в форме иона из внешней жидкой среды в твердую фазу волокна с

последующим проникновением красителя во внутреннюю структуру волокна и закреплением его сорбционными связями различной природы. Такой сложный межфазный процесс включает в себя такие основные стадии, как диффузия и сорбция. Диффузия является лимитирующей стадией, определяющей скорость протекания процессов крашения. Сорбция влияет на устойчивость окраски. В зависимости от химической и физической природы волокон и химического строения красителей проявляются различные механизмы диффузии и сорбции красителей. В случае целлюлозных волокон с развитой структурой микропор, диффузия красителя осуществляется через жидкость, заполняющую микропоры этих волокон с одновременной физической или химической сорбцией ионов красителей на активных центрах волокна. Соотношение диффузионных и сорбционных свойств системы волокно-краситель определяет скорость и эффективность формирования окраски. Краситель должен иметь сродство к волокну, что определяется химическим строением красителя и волокна. При крашении должны быть выполнены условия для диффузии, т.е. наличие концентрации и диффузионной проницаемости волокна. Чем выше сродство красителя к волокну, тем более интенсивно он взаимодействует с волокном и тем медленнее диффундирует. Чем выше сродство, тем эффективнее и полнее краситель переходит из внешней фазы в волокно, образуя более устойчивую окраску. Такая зависимость между кинетикой и термодинамикой процесса определяет основной принцип практики крашения, т.е. нахождение оптимального соотношения между диффузией и сорбцией. При этом необходимо иметь четкую картину распределения волокон в пряже и ткани в целом (рис. 2)



**Рис. 2. Упаковка волокон в структуре хлопчатобумажной ткани**

Разработка и внедрение экологически чистых технологий крашения текстильных материалов отстает от темпов роста промышленного производства. Технология, несущая ущерб окружающей среде – невыгодная и неприемлемая технология. Дальнейшее развитие технологий отделки текстильных материалов, повышение их производительности и эффективности неразрывно связано с химизацией соответствующих процессов. Подробная информация о развитии и освоении этих технологий содержится в работах проф. Г.Е. Кричевского, Б.Н. Мельникова, С.А. Кокшарова, А.П. Синицина, А.В. Чешковой и др. [1, 2, 3].

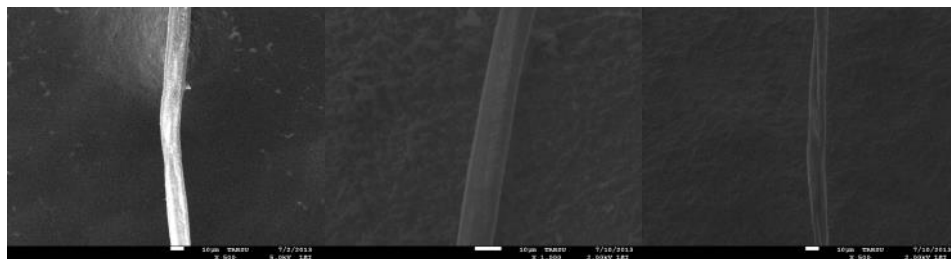
Для повышения накрашиваемости текстильных материалов наряду с обычными приемами регулирования температурного и концентрационного режима, состава красильного раствора используют вещества, эффективно влияющие на степень сольватации активных центров волокна и частиц красителя в красильном растворе. При этом процесс крашения строится таким образом, чтобы через определенные промежутки времени или на разных его стадиях можно было регулировать степень сольватации волокна и красителя для обеспечения максимально быстрого и полного протекания сорбции и диффузии красителей в волокне [4].

При использовании электронного сканирующего микроскопа можно пошагово контролировать состояние волокон в ткани и их влияние на отдельные стадии отделочного процесса. При этом можно рассматривать как ткань, пряжу и отдельные волокна. Удобство использования СЭМ в том, что целенаправленно можно корректировать отдельные



стадии процесса крашения через концентрацию препаратов, скорость течения растворов, температуру и давление.

При этом состояние волокна будет изменяться по-разному. У хлопковых волокон наблюдается изменение его внешнего вида, в частности раправляются сморщенные участки и увеличивается доля цилиндрической формы, что безусловно влияет на его сорбционно-диффузионные свойства.



**Рис. 3 Изменения элементарного волокна в процессе крашения**

Используя СЭМ можно корректировать вышеуказанные параметры процесса крашения, не допуская обрывов элементарных волокон, например, от действия температуры, или корректировать концентрацию химических реагентов до разрушения поверхности элементарного волокна и т.д.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гришулин С., Синицин А., Кричевский Г. и др. Текст. пром-сть, 2000, № 4, с. 19-21.
2. Синицин А.П., Кричевский Г.Е. Текст. пром-сть, 2000, № 6, с. 22.24.
3. Мельников Б.Н., Морыганов А.П., Калинин Ю.А. Теория и практика высокоскоростной фиксации красителей на текстильных материалах. М.: Легпромбытиздат, 1987, 208 с.
4. Баданов К.И. Активация химико-текстильных процессов отделочного производства. Монография. – Тараз: ТИГУ, 2014.- 224 с.

**УДК 677.025.4 (075)**

### **ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН СО СБРОШЕННЫМИ ПЕТЛЯМИ THE FEATURES OF DESIGNING KNITTED FABRICS WITH DROPPED LOOPS**

**Боровков В.В.  
Borovkov V.V.**

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина, Москва  
The Kosygin State University of Russia, Moscow  
(e-mail: borovkov-vv@rguk.ru)

**Аннотация:** Использование трикотажа со сброшенными петлями расширяет область его применения, что является важным фактором, определяющим моду при создании новых орнаментальных полотен. Рассмотрены особенности технологии проектирования трикотажных полотен со сброшенными петлями, выработанных на кругловязальном оборудовании на базе платированных переплетений.

**Abstract:** The use of knitwear with dropped loops expands the scope of its application. This is an important factor for determining fashion while creating new ornamental fabrics. The article analyses the features of the design technology of knitted fabrics with dropped loops which are developed on circular knitting machines based on plaited weaves.

**Ключевые слова:** переплетение, трикотажное полотно, цельновязаная оборка, параметры структуры, длина нити.

**Keywords:** weaving, knitted fabric, one piece knitted frill, structure parameters, length of the thread.

Современному трикотажному производству присущ прогрессивный характер развития техники и технологии, экономичность расхода сырья. Новые технологии вязания основаны на использовании одинарных и двойных переплетений, в том числе переплетений со сброшенными петлями. Основными факторами, определяющими моду изделий из трикотажа, являются: вид полотна, его структура, фактура, рисунок, а также колорит, силуэт и сам ассортимент изделий. Использование цельновязаной оборки в качестве отделки трикотажных изделий позволяет разнообразить ассортимент, который является важным фактором, определяющим моду и снизить трудозатраты за счёт сокращения технологических операций и рабочего времени в процессе изготовления [1].

Трикотажное полотно с цельновязаными оборками представляет собой двухслойный трикотаж, в котором периодическое соединение одного одинарного полотна с другим обеспечивается как основными, так и дополнительными нитями после сброса петель лицевого слоя.

Известен способ изготовления цельновязаной оборки, основанный на технологии вязания трубчатой глади, один слой которой образует оборку после сброса всех петель одного ряда и заработка двойным переплетением соединения слоёв трикотажа. Таким образом один край цельновязаной оборки состоит из сброшенных петель, а другой соединён протяжками незамкнутых петель с нижним полотном [2].

В структуре цельновязаной оборки содержащей два слоя петель выработанных из разных нитей, для их соединения протяжки петель оборки провязаны вместе с нитями нижнего слоя в петли, которые перекрыты как в покровном переплетении. Покровное соединение характеризуется достаточной прочностью, большой растяжимостью и позволяет получить рисунчатые эффекты на полотне [3].

Было установлено, что кулирный трикотаж с групповыми сброшенными петлями целесообразно вырабатывать на кругловязальном оборудовании на базе платированных переплетений из нитей, отличающихся друг от друга растяжимостью и упругостью. В этом случае петли одной нити выполняют функцию «замка» для петель другой нити. При этом, для изнаночных петель надо использовать менее упругие нити, а для лицевых петель – нити высокой растяжимости и упругости. Сброшенные петли, наклонённые к плоскости полотна, уменьшаются в размере и освобождаются от действия внутренних сил растянутой упругой нити. Трансформация петельной структуры сопровождается уменьшением распускаемости и закручиваемости сброшенных петель.

Поверхностная плотность трикотажа со сброшенными петлями рассчитывается по формулам платированного переплетения с учётом количества элементов петельной структуры, входящих в раппорт узора. Очевидно, что поверхностная плотность трикотажа с отверстиями меньше поверхностной плотности базового переплетения, так как на участках заработка вместо петель образованы протяжки и наброски.

Если  $b$  и  $h$  – соответственно ширина, и высота раппорта узора, выраженные в числе петельных столбиков и петельных рядов, « $P$ » - число отверстий, замкнутых протяжками  $\Pi$  и набросками  $H$ , то длина нити (м), расходуемого на вязание одного раппорта узора будет:

$$L_R = bh(l_z + l_n) - PH[(l_z - l_{n,z}) + (l_n - l_{n,n})] - P\Pi[(l_z - l_{np,z}) + (l_n - l_{np,n})] \cdot 10^{-3},$$

где:  $l_z$ ,  $l_n$  – длина петли грунтовой и платированной нити, мм;

$l_{н.з}, l_{н.п}$  – длина наброска грунтовой и платированной нити, мм;

$l_{np.з}, l_{np.п}$  – длина протяжки грунтовой и платированной нити, мм.

При линейной плотности грунтовой нити  $T_z$  и линейной плотности платированной нити  $T_n$ , масса раппорта узора  $m_R$  (г) будет:

$$m_R = bh(l_z T_z + l_n T_n) - PH[(l_z - l_{н.з})T_z + (l_n - l_{н.п})T_n] - PP[(l_z - l_{np.з})T_z + (l_n - l_{np.п})T_n] 10^{-6}$$

Поверхностная плотность трикотажа  $m_S$  (г/м<sup>2</sup>) с отверстиями может быть определена по формуле, с учётом условий заработка сброшенных петель  $C$ , при этом количество набросков  $H$  всегда равно числу игл, с которых сброшены петли, а количество протяжек  $П$  определяется в зависимости от условий заработка игл:

если:  $C$  - чётное, то  $П_{чет} = \frac{C}{2}$ ,

если:  $C$  - нечётное, то  $П_{неч} = \frac{C \pm 1}{2}$ , («+» заработок начинается с протяжки; «-» заработок начинается с наброска).

$$m_S = 10^{-4} \frac{bh(l_z T_z + l_n T_n) - PH[(l_z - l_{н.з})T_z + (l_n - l_{н.п})T_n] - PP[(l_z - l_{np.з})T_z + (l_n - l_{np.п})T_n]^2}{bh}$$

Из формулы следует, что поверхностная плотность трикотажа со сброшенными петлями, уменьшается с увеличением числа отверстий « $P$ » и числа, сброшенных петель « $C$ » в раппорте узора.

Предлагается использовать метод проектирования трикотажного полотна с цельновязаными оборками, базирующийся на экспериментальных данных, представленных в таблице 1, и обеспечивающий наиболее точный расчёт массы полотна заданной ширины и высоты оборки.

Основой расчёта является определение расхода сырья на 1 м<sup>2</sup> полотна, содержащего несколько участков разных переплетений, с учётом взаимодействия петельной структуры слоёв полотна, которые характеризуются разными значениями длины нити в петле и показателями плотности вязания при одинаковой и разной линейной плотности сырья в обоих слоях полотна.

**Таблица 1. Параметры трикотажных полотен со сброшенными петлями**

№ п/п	Вид сырья. Линейная плотность Т, текс		Слой полотна	Петельный шаг А, мм	Высота петельного ряда В, мм	Коэффициент соотношения плотностей С	Длина нити в петле, мм			Поверхностная плотность $m_s$ , г/м <sup>2</sup>
	грун-товая нить	плати-рованная нить					$l_v$	$l_n$	$\bar{l}_v$	
1	ней-лон 11,4	лайкра 4,4	верхний	0,70	0,80	1,14	2,8	-	3,0	180
			нижний	0,70	0,60	0,86	-	2,7	-	
2	ПэфТ 19,1	лайкра 8,8	верхний	0,75	0,60	0,80	2,5	-	2,7	326
			нижний	0,60	0,83	1,38	-	2,9	-	
3	ПАН 15,4	Лайкра 4,4	верхний	0,58	0,60	1,03	2,2	-	2,4	250
			нижний	0,58	0,93	1,60	-	3,1	-	
4	ПэфТ 16,6	лайкра 4,4	верхний	0,60	0,55	0,92	2,1	-	2,3	274
			нижний	0,60	0,75	1,25	-	2,7	-	

При проектировании двухслойного полотна на базе платированных переплетений со сброшенными петлями поверхностную плотность  $m_s$  (г/м<sup>2</sup>) предлагается рассчитывать как сумму поверхностных плотностей нижнего и верхнего слоёв полотна, с учётом расхода нитей в петельных рядах участков заработка и соединения:

$$m_s = (l_{zn}T_z + l_{nn}T_n)/(A_nB_n) + (\bar{l}_{zv}T_v + \bar{l}_{nv}T_n)/A_vB_v,$$

где:  $l_{zn}$  — длина грунтовой нити в петле нижнего слоя полотна, мм;  $T_z$  — линейная плотность грунтовой нити, текс;  $l_{nn}$  — длина платированной нити в петле нижнего слоя полотна, мм;  $T_n$  — линейная плотность платированной нити, текс;  $A_n$  — петельный шаг нижнего слоя полотна, мм;  $B_n$  — высота петельного ряда нижнего слоя полотна, мм;  $\bar{l}_{zv}$  — средняя длина грунтовой нити в петле верхнего слоя полотна, мм;  $\bar{l}_{nv}$  — средняя длина покровной нити в петле верхнего слоя полотна, мм;  $A_v$  — петельный шаг верхнего слоя полотна, мм;  $B_v$  — высота петельного ряда верхнего слоя полотна, мм.

В заключение статьи следует отметить, что полученные экспериментальные данные параметров петельной структуры двухслойных платированных трикотажных полотен со сброшенными петлями позволяют осуществить проектирование поверхностной плотности трикотажа с цельновязаными оборками и выполнить расчёт расхода сырья.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Боровков В.В. Технология изготовления цельновязанных оборок [Текст] // Тезисы докладов Международной научно-технической конференции «Дизайн, технологии и инновации в текстильной и лёгкой промышленности» (ИННОВАЦИИ-2015).— Москва: МГУДТ, 2015, часть 1, стр.23-25.
2. Кудрявин Л.А., Боровков В.В., Пивкина С.И., Заваруев Н.В., Викторова Е.А. Технология и свойства трикотажных полотен с цельновязаными оборками [Текст] // Дизайн и технологии.— 2015. —№ 49 (91), стр.74-80.
3. Боровков В.В. Разработка геометрической модели петельной структуры участка цельновязаной оборки [Текст] // Тезисы докладов Международной научно-технической конференции «Дизайн, технологии и инновации в текстильной и лёгкой промышленности» (ИННОВАЦИИ-2016).— Москва: МГУДТ, 2016, часть 1, стр.29-32.

УДК 677.025.1

### ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ТРИКОТАЖНОЙ ДЕТАЛИ СО СКЛАДКОЙ – ДРАПИРОВКОЙ TECHNOLOGY OF FORMING A KNITTED PART WITH A FOLD – DRAPE

Гончарова А.К., Фомина О.П.  
Goncharova A.K., Fomina O.P.

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство), Москва  
The Kosygin State University of Russia, Moscow  
(e-mail: zhelyayo@mail.ru)

**Аннотация:** В статье рассмотрены различные способы производства деталей сложной конфигурации. Приведено описание технологии проектирования и вязания трикотажной детали со складкой–драпировкой способом вывязывания неполных петельных рядов. Предложенный способ реализован на плосковязальной машине STOLL.

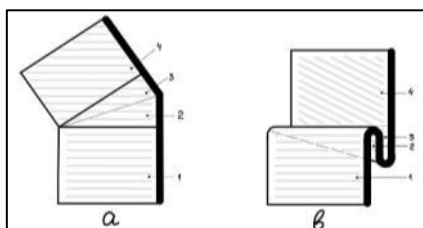
**Abstract:** The article discusses various methods of manufacturing parts of complex configuration. The description of the technology of designing and knitting a knitted part with a fold-drapery by tying incomplete loop rows is given. The proposed method is implemented on a STOLL flat knitting machine.

**Ключевые слова:** Складка – драпировка, неполные петельные ряды, внешняя и внутренняя линия сгиба, пространственное направление петельной структуры

**Keywords:** Fold – drapery, incomplete loop rows, outer and inner fold line, spatial direction of the loop structure

Одним из основных видов художественно – декоративного оформления текстильных изделий, является формирование на плоскости деталей складок – драпировок.

Драпировка – это складка с мягкой, провисающей, не фиксированной линией сгиба, отступающая от плоскости основной детали и проходящая от одного среза к другому. Любая складка на поверхности полотна образуется за счет увеличения длины срезов деталей. Такое увеличение обеспечивается при параллельном и коническом разведении участков детали. А формирование складки-драпировки, отстающей от плоскости основной детали, осуществляется за счет дополнительного припуска материала на боковом срезе в области ее раствора. Таким образом формирование складки – драпировки на чертеже трикотажной детали приводит к изменению ее контура, который будет состоять из сложных прямых и дугообразных линий, резко меняющих свое пространственное направление (рис. 1а).



**Рис. 1 Структура складки – драпировки**

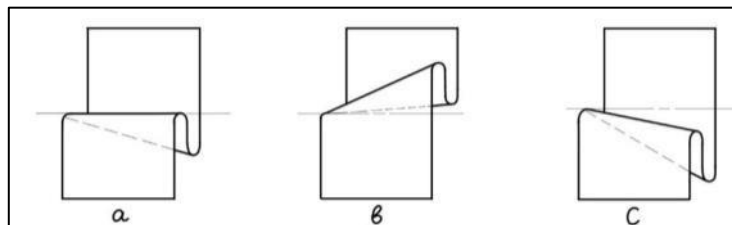
При выкраивании таких деталей, значительно увеличивается процент межлекальных выпадов по сравнению с раскроем обычных деталей, имеющих в основном простую прямоугольную или трапециевидную формы. При вывязывании деталей такой формы при использовании технологии выполнения «сбавок и прибавок» краевых петельных столбиков, значительно увеличивается время вязания, так как на осуществление каждого технологического цикла «сбавок и прибавок» в автоматическом режиме требуется выполнение двух дополнительных технологических циклов. Кроме того, при закладывании складок – драпировок в деталях, полученных по данным технологиям изменяется направление петельных рядов и петельных столбиков на различных участках детали (рис. 1б). Такое изменение приводит к тому, что для моделей трикотажных изделий со складками – драпировками используются только гладкокрашенные полотна, так как разное направление петельных рядов приводит к искажению цвето – фактурного узора на разных участках изделия. Для ликвидации данных недостатков предлагается способ формирования участков складок – драпировок путем вывязывания неполных петельных рядов.

Вывязывание участков неполных петельных рядов осуществляется при последовательном уменьшении или увеличении числа работающих игл вдоль всей рабочей ширины игольницы плосковязальной машины. Такая технология образования неполных петельных рядов приводит к формированию трикотажного участка треугольной формы различной конфигурации. Высота боковых сторон треугольных участков различна и поэтому их формирование приводит к пространственному развороту плоской трикотажной детали. Таким образом, чередуя в разной последовательности образование участков полных и не-

полных петельных рядом можно сформировать плоскую трикотажную деталь сложной конфигурации, при сохранении ее начальной ширины [1].

Формы и технология последовательности участков неполных петельных рядов зависят от нескольких факторов:

1. Пространственное направление линии внешнего сгиба складок – драпировок:



**Рисунок 2 Пространственное направление линии внешнего сгиба складок – драпировок**

Возможно выделить 3 основных пространственных направлений линий складок – драпировок, относительно петельных рядов основного участка изделия, которые имеют горизонтальное расположение (рис. 2).

- Направление линии внешнего сгиба складки – драпировки совпадает с направлением линии петельного ряда основного участка детали (рис. 2a);
- Линия внешнего сгиба складки – драпировки направлена вверх под углом к петельному ряду основного участка детали (рис. 2b);
- Линия внешнего сгиба складки – драпировки направлена вниз под углом к петельному ряду основного участка детали (рис. 2c).

2. Глубина складок – драпировок на краевых срезах детали.

Линия внешнего сгиба складок – драпировок проходит от одного среза детали к другому. При этом, глубина складок – драпировок на разных срезах может быть одинаковой и различной. Одинаковая глубина складок – драпировок (припуск) обеспечивается параллельным разведением участков детали относительно линии внешнего сгиба, а различная глубина припусков обеспечивается сочетанием параллельного и конического разведения. Возможен вариант, при котором глубина складки – драпировки на одном краевом срезе равна нулю, в данном случае используется только коническое разведение детали.

3. Направление закладывания складки – драпировки.

Внутренний участок складки – драпировки может быть заложен относительно внешней линии складки – драпировки как в одну, так и в другую сторону. Так, при горизонтальном расположении линии складки – драпировки ее можно закладывать как вверх, так и вниз, относительно внешней линии сгиба. Следует отметить, что при горизонтальном расположении линии внешнего сгиба, наиболее яркий фактурный эффект образуется при закладывании складки – драпировки, когда внешняя линия находится сверху её раствора.

Обычно после вывязывания трикотажной детали, заданной конфигурации, любым из вышеописанных способов осуществляется ручное закладывание складок драпировок и их фиксации при помощи дополнительной швейной операции перед стачиванием данной трикотажной детали с соседними деталями изделия [2].

При вывязывании участков складок – драпировок неполными петельными рядами возможно осуществить автоматизированное закладывание складок – драпировок в процессе их вязания. В данном случае вязание краевого участка (припуска на шов) со стороны раствора складки – драпировки прерывается в петельном ряду, который соответствует внешней линии складки – драпировки. Петли, висащие на иглах, формирующие краевой

участок, не сбрасываются, а удерживаются до момента окончания вывязывания участка полного раствора складки – драпировки [1].

В заключении статьи следует отметить, что способ формирования участков складок – драпировок путем вывязывания неполных петельных рядов позволяет не только минимизировать расход сырья и время вязания детали сложной конфигурации, но и обеспечить одинаковое направление петельных рядов и петельных столбиков на основных участках детали, что позволяет использовать формирование складок – драпировок на трикотажных полотнах с четко выраженным орнаментальным оформлением. Технология формирования складок – драпировок на основе вывязывания неполных петельных рядов, может быть реализована на любом виде универсального плосковязального оборудования.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Дрожжин В.И., Орещенкова Н.В. Справочник по швейно – трикотажному производству. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982.
2. Мартынова А.И., Андреева Е.Г. Конструктивное моделирование одежды. – М.: Московский государственный университет дизайна и технологий, 2002. 207 с.

УДК 677.02

### ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ МНОГОМЕРНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ ПРИ НАЛИЧИИ ДВУХСТОРОННИХ ОГРАНИЧЕНИЙ THE USE OF DIGITAL TECHNOLOGIES TO SOLVE PROBLEMS MULTIDIMENSIONAL OPTIMIZATION IN THE PRESENCE OF TWO-WAY RESTRICTIONS

Королева Н.А., Голованенко Е.В., Семчук И.И.  
Koroleva N.A., Golovanenko E.V., Semchuk I.I.

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство), Москва  
The Kosygin State University of Russia, Moscow  
(e-mail: koroleva-na@rguk.ru)

**Аннотация:** Рассмотрена методика решения задач многомерной оптимизации аналитическим методом. Разработана программа в среде Mathcad на примере оптимизации воздухопроницаемости иглопробивного термоскрепленного нетканого полотна. В качестве факторов выбраны процентное содержание бикомпонентных волокон и давление при термоскреплении.

**Abstract:** The method of solving problems of multidimensional optimization by the analytical method is considered. A program has been developed in the Mathcad environment on the example of optimizing the breathability of needle-punched thermally bonded nonwoven fabric. The percentage of bicomponent fibers and the pressure during thermal bonding were selected as factors.

**Ключевые слова:** многомерная оптимизация, двухсторонние ограничения, цифровые технологии, нетканые материалы, воздухопроницаемость.

**Keywords:** multidimensional optimization, two-way constraints, digital technologies, nonwoven materials, breathability.

Оптимизация – это деятельность, направленная на получение наилучших результатов при соответствующих условиях. В текстильной промышленности оптимизация техно-

логических процессов и свойств продуктов позволяет получить изделия, отвечающие требованиям потребителя. В качестве критерия оптимизации выбирается такой параметр, который достаточно полно описывает объект и имеет количественное выражение, например, воздухопроницаемость нетканых полотен. Определяется цель оптимизации, в нашем случае будем искать минимум целевой функции. На свойства текстильных материалов оказывают воздействие множество факторов. Необходимо провести анализ влияния факторов (управляемых переменных) и выбрать наиболее значимые. Если факторов несколько, то оптимизация будет называться многомерной. Такие задачи чаще всего встречаются в текстильной промышленности.

При решении задач многомерной оптимизации аналитическим методом, надо проверить необходимые и достаточные условия существования оптимума (максимума или минимума). Пусть целевая функция имеет следующий вид:

$$F(\bar{x}) = F(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n), \quad (1)$$

где  $n$  – количество управляемых переменных.

Функция (1) должна быть дважды дифференцируема.

Рассмотрим необходимое условие: градиент (совокупность частных производных) функции обращается в нуль в стационарной точке  $x^*$ .

Градиент функции в данной точке  $x^*$ :

$$GradF(\bar{x}^*) = \begin{bmatrix} \frac{\partial F}{\partial x_1} \\ \frac{\partial F}{\partial x_2} \\ \dots \\ \frac{\partial F}{\partial x_n} \end{bmatrix} = 0. \quad (2)$$

Рассмотрим достаточное условие: для того чтобы непрерывная дважды дифференцируемая функция  $n$ - переменных имела в стационарной точке  $x^*$  минимум или максимум достаточно, чтобы матрица вторых производных  $H$  (матрица Гессе) была положительно определенной (для минимума) или отрицательно определенной (для максимума).

Если матрица Гессе  $H$  не имеет ни отрицательной, ни положительной определенности, то это точка  $x^*$  седловая (не является максимумом или минимумом).

Матрица Гессе определяется следующим образом:

$$H = \begin{bmatrix} \frac{\partial^2 F}{\partial x_1^2} & \frac{\partial^2 F}{\partial x_1 \partial x_2} & \dots & \frac{\partial^2 F}{\partial x_1 \partial x_n} \\ \frac{\partial^2 F}{\partial x_2 \partial x_1} & \frac{\partial^2 F}{\partial x_2^2} & \dots & \frac{\partial^2 F}{\partial x_2 \partial x_n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \frac{\partial^2 F}{\partial x_n \partial x_1} & \frac{\partial^2 F}{\partial x_n \partial x_2} & \dots & \frac{\partial^2 F}{\partial x_n^2} \end{bmatrix}. \quad (3)$$



Проверка знакоопределенности матрицы Гессе  $H$  размером  $n \times n$  с элементами  $a_{ij} = \frac{\partial^2 F}{\partial x_i \partial x_j}$  выполняется с помощью Критерия Сильвестра:

1. Необходимым и достаточным условием положительной определенности матрицы Гессе являются следующие неравенства:

$$Det_1 = a_{11} > 0, \quad Det_2 = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} > 0, \quad Det_3 = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} > 0, \quad (4)$$

где  $Det$  – детерминант (угловой минор – определитель).

В том случае, если все угловые миноры положительны, то матрица Гессе имеет положительную знакоопределенность. Это есть признак наличия минимума в стационарной точке  $x^*$ .

2. Необходимым и достаточным условием отрицательной определенности матрицы Гессе являются следующие неравенства:

$$Det_1 = a_{11} < 0, \quad Det_2 = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} > 0, \quad Det_3 = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} < 0. \quad (5)$$

Если знаки чередуются так, что первый, третий и другие миноры, имеющие нечетные номера, отрицательны, а миноры четных номеров (второй, четвертый и т.д.) положительны, то матрица имеет отрицательную знакоопределенность. Это есть признак наличия максимума в стационарной точке  $x^*$  [1].

Нами спланирован и проведен эксперимент по определению зависимости воздухопроницаемости  $Q$  иглопробивного термоскрепленного нетканого полотна от процентного содержания бикомпонентных волокон ( $x_1$ ) и давления при термоскреплении ( $x_2$ ). В результате обработки данных эксперимента получена математическая модель [2]:

$$Q(x_1, x_2) = 32,9 - 5,0x_1 - 7,0x_2 - 0,88x_2^2 - 2,7x_1x_2. \quad (6)$$

Применение цифровых технологий для решения задач оптимизации позволяет ускорить процесс и исключает ошибки в расчетах. Существуют различные прикладные математические программы, отвечающие нашим целям. Мы остановили свой выбор на среде Mathcad, так в ней удобно делать расчеты и снабжать их поясняющими подписями. Таким образом, разработанная программа будет удобна и понятна любому пользователю, который быстро сможет поменять входные параметры и получить результаты оптимизации.

В программу вводится целевая функция (6), проверяются необходимые условия (2), определяется координата стационарной точки  $x_1^* = 3,69$  и  $x_2^* = 1,85$ . Далее проверяются достаточные условия, рассчитывается матрица Гессе по формуле (3):

$$H = \begin{pmatrix} 0 & 2.7 \\ 2.7 & -1.6 \end{pmatrix}$$

С помощью Критерия Сильвестра находится знакоопределенность матрицы Гессе. Приведем фрагмент программы:

Матрица Гессе

$$H := \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix}$$

$$\det1 := a_{11}$$

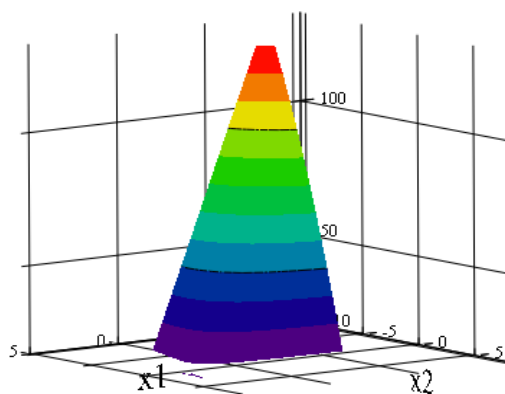
$$\det1 = 0$$

$$\det2 := |H|$$

$$\det2 = -7.29$$

Матрица Гессе имеет отрицательную знакоопределенность.  
Следовательно, в стационарной точке находится максимум функции.

Поверхность отклика функции представлена (рис. 1).



**Рис. 1. Поверхность отклика**

Целью нашей задачи является поиск минимума функции. Также в задаче имеются двухсторонние ограничения:

Ограничения

$$-1 \leq x_1 \leq 1$$

$$-1 \leq x_2 \leq 1$$

Тогда, найденная стационарная точка не входит в область допустимых значений. Для поиска минимума воспользуемся встроенной функцией Min, определим координаты точки оптимума и минимальное значение воздухопроницаемости,  $m^3 / мин$  на  $m^2$ :

Точка оптимума

$$x_{min} := \text{Minimize}(Q, x_1, x_2)$$

$$x_{min} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Минимальное значение воздухопроницаемости

$$Q(x_{min_0}, x_{min_1}) = 22.8$$

Таким образом, применение цифровых технологий для решения задач оптимизации позволило исключить ручное вычисление достаточно сложных частных производных первого и второго порядка, при котором легко допустить ошибку, а также дало возможность разработать программу, которая будет в дальнейшем использована в научно-исследовательской работе преподавателей и студентов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Севостьянов А.Г., Севостьянов П.А. Оптимизация механико - технологических процессов текстильной промышленности: Учеб. для вузов. – М.: Легпромбытиздат, 1991. – 256 с.

2. Королева Н.А., Семчук И.И. Оптимизация воздухопроницаемости иглопробивного термоскрепленного нетканого полотна для фильтрации. // Сборник научных трудов Международной научной конференции, посвященной 135-летию со дня рождения профессора В.Е. Зотикова (25 мая 2022 г.). Часть 3. – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2022. – с. 26-30.

УДК 677.017.4

### РАСЧЕТ ПРОЧНОСТИ ЛЬНЯНОЙ ПРЯЖИ С ВЛОЖЕНИЕМ ПЭТ-ВОЛОКОН CALCULATION OF THE STRENGTH OF LINEN YARN WITH THE ATTACHMENT OF POLYETHYLENE TEREPHTHALATE FIBERS

Короткова А.И., Полякова Т.И.  
Korotkova A.I., Polyakova T.I.

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство), Москва  
The Kosygin State University of Russia, Moscow  
(e-mail: chetverikova\_anastasia@mail.ru)

**Аннотация:** На основе аналитического подхода спроектирована льняная пряжа с учетом геометрических, механических и других характеристик волокон. Дано описание напряженно-деформированного состояния волокон и пряжи в условиях одноосного растяжения. Показан механизм явлений при разрушении пряжи. Вычислена прочность пряжи.

**Abstract:** On the basis of an analytical approach, linen yarn was designed taking into account the geometric, mechanical and other characteristics of the fibers. A description of the stress-strain state of fibers and yarn under conditions of uniaxial tension is given. The mechanism of phenomena during the destruction of yarn is shown. The yarn strength was calculated.

**Ключевые слова:** льняная пряжа, волокно, геометрические параметры, напряжение, деформация, жесткость, прочность.

**Keywords:** linen yarn, fibre, geometrical parameters, pressure, deformation, rigidity, durability.

Переработка регенерированных полиэфирных волокон является актуальной мировой проблемой, так как позволяет разработать комплексную технологию экологически безопасной утилизации (рециклинга) отходов в сырье нового поколения товаров текстильного назначения. Полиэтилентерефталат (ПЭТ) - один из самых распространенных полимеров в мире. ПЭТ является сырьем для получения полиэфирных волокон и нитей, пленок, нетканых материалов, инженерных пластиков, бутылочных заготовок и много другого. Сегодня различные виды полимеров получили широкое применение их можно встретить практически в любой сфере: в быту, в торговле, в медицине, в пищевой промышленности, в сельском хозяйстве и так далее. В России работает четыре крупных производителя ПЭТ:

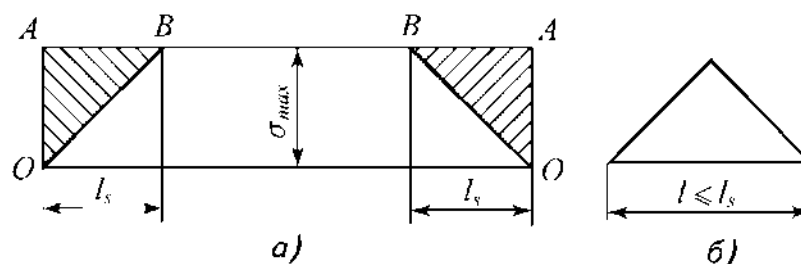
«Экопэт» (Калининград), «СИБУР-ПЭТФ» (Тверь), «Полиэф» (Башкортостан), «Сенеж» (Московская область) [1].

Потребление вторичного ПЭТ в России с 2020 г. выросло до 210 тыс. т (+7%), производство ПЭТ-хлопьев за счёт ввода новых сортировочных мощностей в свою очередь выросло на 18%, составив 186 тыс. т. [2].

Включение волокон из бутылочных отходов снижает стоимость смешанной пряжи. Приведем расчет льняной пряжи с различным вложением ПЭТ-волокон на основе аналитического метода [3, 4].

Нить, состоящая из системы параллельных волокон, преобразуется в крученную структуру, в которой наружные волокна длиннее центральных. При постоянном шаге витка  $h$  длина винтовой линии больше  $h$ , волокна должны удлиниться вследствие растяжения. Геометрическая совместимость волокон в процессе кручения достигается сменой положения частей волокон относительно оси нити таким образом, чтобы на большом протяжении нити длины траекторий волокон были бы одинаковыми. Этот эффект называют миграцией волокон. Для моделирования этого явления непригодна идеализированная крученная структура, поскольку в ней наружные волокна не закреплены и, значит, могут вместо обжатия соседних слоев проскальзывать, в результате чего проскальзывание распространяется через все слои пряжи.

Кроме того, в нити, образованной короткими волокнами длиной  $l$ , возникает скольжение волокон, начинающееся от их концов, которые не закреплены и натяжение которых должно равняться нулю. Благодаря взаимодействию с соседними волокнами натяжение возрастает от нуля до уровня, при котором проскальзывания нет, т.е. до максимального напряжения  $\sigma_f$  в непрерывном волокне



**Рис. 1. Схема изменения натяжения**

Распределение растягивающего усилия в волокне длины  $l$  будет таким, как это показано на рис. 2, а. При дальнейшем нагружении возможен разрыв в той средней части, где напряжение максимально. В пряже, образованной короткими волокнами, возникает скольжение, начинающееся от концов волокон. Длина  $l_{кр} = 2l_s$ , передающая усилие соседним волокнам, является критической длиной, к которой может быть применена изложенная выше теория. Если  $l \leq l_s$ , график распределения усилия будет соответствовать рис. 2, б [3].

Соотношение (1), определяющее длину участка скольжения

$$l_s = \sqrt{\frac{aQ}{2\mu(1 - \cos^2 \beta)}}, \quad (1)$$

где  $a$  – радиус волокна, мм;  $Q$  – длина волны миграции, мм;  $\beta$  – угол кручения, рад;  $\mu$  – коэффициент трения.

Геометрическая модель нити предполагает, что волокна располагаются по винтовым линиям с постоянным шагом. Тогда шаг винтовой линии  $h$  не зависит от текущего радиуса нити  $r$ , а угол ориентации отдельного волокна  $\vartheta$ , равный углу подъема винтовой линии, изменяется вдоль радиуса, достигая на поверхности нити радиуса  $R$  величины  $\beta$ . Проч-

ность пряжи определяется прочностью всех волокон, поэтому для расчетов необходимы усредненные характеристики.

Обозначим деформацию пряжи  $\varepsilon_0$ . Угол подъема оси волокна, т.е. угол между касательной к винтовой линии и образующей цилиндрической поверхности пряжи, равен  $\vartheta$ . Тогда деформация осевой линии единичного волокна запишется в виде:  $\varepsilon_b = \varepsilon_0 \cos^2 \vartheta$ . Проводя усреднение  $\overline{\cos^2 \vartheta}$  по сечению пряжи, получим деформацию отдельного компонента.

Механизм разрушения нити, представляющий собой последовательный разрыв волокон, сначала наиболее слабых, а затем, после обрыва одного волокна, перераспределение нагрузки на остальные  $(m-1)$  волокон и т.д., учитывается коэффициентом реализации средней прочности волокон

$$k = \frac{(\alpha e)^{-\frac{1}{\alpha}}}{\Gamma\left(1 + \frac{1}{\alpha}\right)}, \quad (2)$$

где  $\alpha$  – параметр распределения Вейбулла прочности волокон;  $\Gamma(x)$  – гамма-функция Эйлера.

Параметры распределения Вейбулла находятся из системы уравнений, выражающих среднюю прочность волокон и дисперсию их прочности.

Окончательное выражение прочности многокомпонентной пряжи:

$$P_* = \bar{p}_b(l) m \sum e_i k k_c \overline{\cos \vartheta}, \quad (3)$$

где  $\bar{p}_b(l)$  – среднюю прочность волокон длиной  $l$ , сН;  $m$  – количество волокон наиболее жесткого компонента;  $\sum e_i$  – соотношение жесткостей компонентов;  $k_c$  – коэффициент скольжения.

Для смешанной пряжи линейной плотности 56 текс выполнен расчет прочности: неровнота по линейной плотности 20,7 %; плотность пряжи, 0,8 г/см<sup>3</sup>; крутка пряжи, 250 м<sup>-1</sup>; коэффициент Пуассона 0,5. При равных долях льна и ПЭТ-волокон расчетная прочность пряжи составила 11,6 сН. Расчет проводился в среде Mathcad.

Была исследована зависимость длины скольжения от угла кручения (рис. 2). Для различных значений угла кручения  $\beta$  были определены значения  $l_s$ . На отрезке от 0,05 до 0,3 радиана происходит резкое уменьшение длины скольжения, после чего изменение носит более пологий характер. От значения  $l_s$  зависит коэффициент скольжения, который является одним из факторов, влияющих на прочность пряжи.

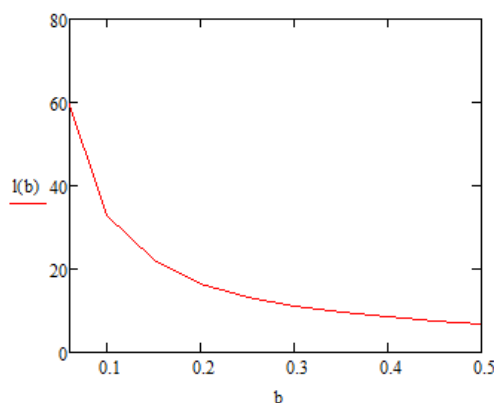


Рис. 2. Изменение длины скольжения

Таким образом, выполнено проектирование прочности льняной пряжи с вложением ПЭТ-волокон с помощью аналитического метода. Данный метод предполагает расчет напряжений, деформаций, предельного состояния пряжи из волокон конечной длины с регулярной схемой миграции, коэффициента использования прочности волокон в пряже и коэффициента скольжения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Короткова А.И., Сучков В.Г., Коноваленко А.П., Скуланова Н.С., Голайдо С.А. Аналитическое проектирование пряжи с применением ПЭТ волокон // Сборник материалов Международной научной студенческой конференции «Инновационное развитие легкой и текстильной промышленности» (ИНТЕКС-2020). С. 55-58
2. Новости и обзоры нефтегазохимической отрасли // 2022. <http://rcc.ru/article/potreblenie-vtorichnogo-pet-v-rossii-s-2020-godu-vyroslo-do-210-tys-t-87206>.
3. Щербаков В.П., Скуланова Н.С. Основы теории деформирования и прочности текстильных материалов. М.: МГТУ им. А.Н. Косыгина, 2008. – 268 с.
4. Скуланова Н.С., Полякова Т.И., Голайдо С.А., Сучков В.Г., Короткова А.И. Аналитический подход к проектированию льняной пряжи по прочности // Сборник материалов Международной научно-технической конференции «Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности (ИННОВАЦИИ-2020)». 2020. С. 80-84.

УДК 677.025

### ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ВОДОЛАЗНОГО ПОДШЛЕМНИКА FEATURES OF THE TECHNOLOGY OF MANUFACTURING A DIVING BALACLAV

Николаева Е.В., Муракаева Т.В.  
Nikolaeva E.V., Murakaeva T.V.

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина, Москва  
The Kosygin State University of Russia, Moscow  
(e-mail: nikolaeva-ev1@rguk.ru@mail.ru, murakaeva-tv@rguk.ru)

**Аннотация:** Рассмотрены некоторые особенности технологии выработки водолазного подшлемника на базе трикотажных переплетений на основе предъявляемых к нему требований. Предложена конструкция подшлемника и переплетения для его реализации.

**Abstract:** Some features of the technology for the development of a diving balaclava based on knitted weaves are considered on the basis of the requirements for it. The design of the balaclava and weave for its implementation is proposed.

**Ключевые слова:** водолазный подшлемник, переплетение, трикотажное оборудование.

**Keywords:** diving balaclava, weaving, knitting equipment.

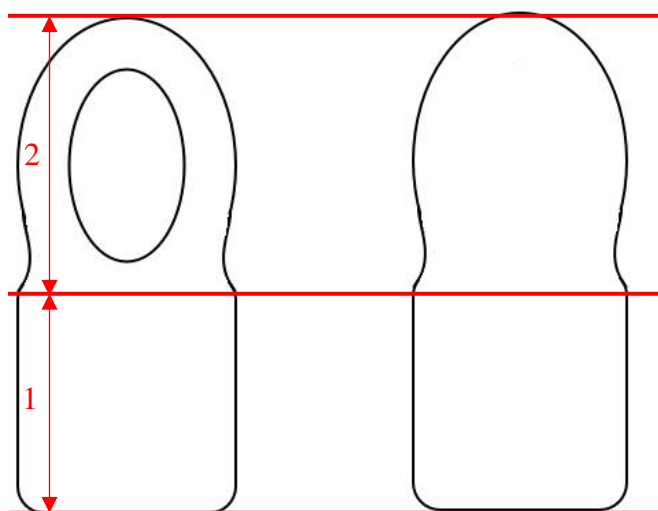
Структура рыночного ассортимента трикотажа выделяет наибольшую группу товаров производственно-технического назначения, на которую имеется существенный спрос.

В настоящее время актуальна отрасль водолазной деятельности, которая получила широкое распространение за счёт многочисленного выполнения различного вида работ под водой. Требования к специальной защитной одежде водолаза из-за воздействия вредных факторов окружающей среды обуславливают необходимость улучшения свойств изделия для защиты организма [1]. Это возможно за счёт проектирования и внедрения новых технологий выработки изделий при использовании современного плосковязального оборудования с электронным управлением.

При проектировании специальной теплозащитной одежды для водолазов целесообразно применять трикотаж, структура которого позволяет достичь таких свойств, как растяжимость, прочность, эластичность, формоустойчивость, износостойкость, а также гигроскопичность, теплопроводность и воздухопроницаемость [2].

Целью работы являлась разработка конструкции водолазного подшлемника с улучшенными свойствами и технологии его изготовления.

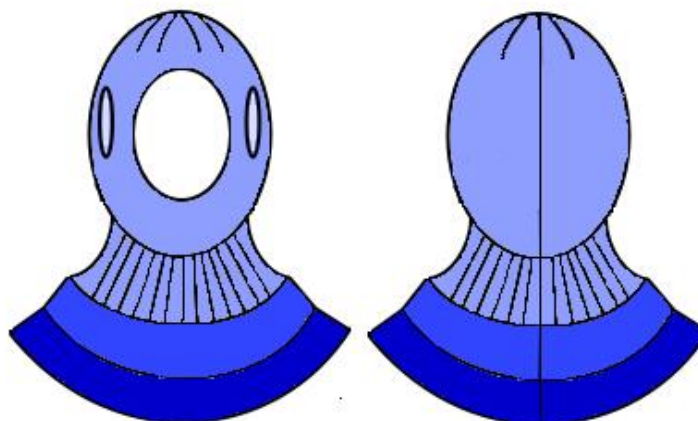
Классический водолазный подшлемник (рис. 1) состоит из двух частей, соединённых одним боковым швом. Каждая часть разделена на две зоны пелерина и балаклава и выполнена на базе переплетения ластик 2х2, как правило, из верблюжьей шерсти.



**Рис. 1. Конструкция классического водолазного подшлемника:**  
**1 – пелерина, 2 – балаклава**

Предлагаемая модернизированная модель (рис.2) облегает голову, шею и покрывает наполовину плечевую часть, что позволяет улучшить эргономические и психофизиологические характеристики для работы под водой. Повышение защитных свойств при эксплуатации объясняется путём изменения конструкции и сочетания различных переплетений при реализации подшлемника.

Подшлемник вывязывается в виде купона и сзади соединяется кеттельным швом.



**Рис. 2. Эскиз модернизированной модели водолазного подшлемника**

Общая конструкция формы водолазного подшлемника состоит из 4 частей (рис. 3) пелерина, горловина, балаклава со специальными участками в районе ушей и макушка. Предлагается использовать 9 зон вязания (рис. 3), которые спроектированы с учётом свойств определённого переплетения и их комбинаций. На разных участках применяются 6 переплетений: двойной фанг, двойной полуфанг, ластик 2+2, производная гладь, неполная гладь, кулирная гладь.



**Рис. 3. Технический эскиз по зонам вязания с переплетениям:**  
**1 – фанг; 2 – полуфанг; 3 – ластик 2+2, неполная гладь; 4,8,9 – ластик 2+2; 5,7 – про-**  
**изводная гладь; 6 – ластик 2+2, производная гладь**

Для 1, 2 зоны (пелерина) используется прессовый трикотаж.

Прессовый трикотаж отличается от главных, на базе которых он образован увеличенной шириной, уменьшением длины и наличием набросков. Кроме изменения размерных характеристик, наличие набросков, позволяет уменьшить распускаемость трикотажа [2].

Вывязывание пелерины проходит в несколько этапов. Начинается вязание с отработки, которая необходима для полноценной оттяжки полотна с помощью валов. Далее обрабатывается разделительный ряд. Для начала вязания самого изделия применяется переплетение двойной фанг. После этого происходит переход на переплетение двойной полуфанг.

Для комфортного одевания и при этом лёгкого обтягивания подшлемником головы и шеи необходим трикотаж с хорошей растяжимостью и эластичностью. Этого можно достигнуть путём сочетания эластичной нити спандекс и имеющего хорошую растяжимость переплетения, например, ластика. Для создания необходимого эффекта достаточно использование небольшого количества спандекса, так как есть вероятность увеличенного давления в случае его избыточного внедрения в структуру переплетения и высокой плотности трикотажа.

В связи с вышеуказанным предложено нить спандекса провязывать в виде переплетения неполная гладь с чередованием через определенное количество петельных рядов основного переплетения ластик 2+2, который обладает хорошей растяжимостью. Кроме того, при этом достигается эстетический эффект, при котором не видна нить спандекса при растяжении.

В четвёртой зоне продолжается вязание основного переплетения ластик 2+2, но из зоны вязания убирается нить «спандекс». Такое же переплетение используется в восьмой зоне.

Пятая зона вязания характеризуется образованием нижней части прорези для овала лица. Данный процесс происходит в 2 этапа: сначала осуществляется провязывание двумя



нитеводами с постепенным выключением игл, но без сброса петель, далее осуществляются переносы петель со сдвигом с задней фонтуры на переднюю. В работе участвует один нитевод, который закрывает нижнюю часть прорези для овала лица в виде образованной путём переносов кулирной глади.

В шестой зоне вывязывается специальный участок в районе расположения ушей с помощью сочетания переплетений кулирной и производной глади. Сочетание кулирной глади с производной, позволяет достигнуть достаточно высокую плотность полотна, что повышает прочность изделия при уменьшении толщины относительно ластика 2+2. Данное комбинирование переплетений, влияет на 2 фактора: прохождение звука и теплозащитность ушной раковины. Под водой у человека ухудшается звуковая восприимчивость, поэтому надёжная связь с водолазом является одним из требований.

В седьмой зоне осуществляется закрытие верхней части прорези для овала лица, которое выполняется с помощью одного нитевода с провязыванием петель и их переносами.

В девятой зоне вязания происходит сужение изделия путём сбавок петель. Делается это с помощью переноса группы петель от края к середине изделия.

После вязания девятой зоны происходит перенос петель на переднюю фонтуру для следующего провязывания ряда сборки.

Таким образом, в результате работы проведен анализ конструкции водолазного подшлемника с точки зрения его модификации и улучшения потребительских свойств. Разработана структура, соответствующая требованиям к специальной защитной одежде водолазов и описана технология выработки водолазного подшлемника на базе трикотажных комбинированных переплетений. Изделие реализовано на плосковязальном оборудовании с электронным программным управлением фирмы Stoll (Stoll CMS 530 HP).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Национальный стандарт Российской Федерации. ГОСТ Р 52936-2008 Снаряжение вентилируемое водолазное. Общие технические требования. – М: Стандартинформ, 2008.
2. Кудрявин Л.А. Основы технологии трикотажного производства: учебник для вузов/Л.А. Кудрявин, И.И. Шалов. – М.: Легпромбытиздат, 1991.

УДК 677.02: 621.315.4

#### **ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТКАНЕЙ, СОДЕРЖАЩИХ СТАЛЬНЫЕ ВОЛОКНА, ПРИ СОЗДАНИИ СРЕДСТВ ЭКРАНИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ EVALUATION OF THE POSSIBILITY OF USING FABRICS CONTAINING STEEL FIBERS IN THE CREATION OF MEANS OF SHIELDING ELECTROMAGNETIC RADIATION**

**Рыклин Д.Б., Дубровская О.А.  
Ryklin D.B., Dubrovskaya V.A.**

Витебский государственный технологический университет. Республика Беларусь  
Vitebsk State Technological University, Republic of Belarus  
(e-mail: ryklin-db@mail.ru; olgadubrovskaya0279@gmail.com)

**Аннотация.** В статье представлены результаты исследований образцов тканей, содержащих в своем составе стальные волокна Bekinox, с целью определения возможности их использования в качестве основы для создания средств экранирования электромагнитного излучения. Для экспериментальных образцов тканей и многослойных пакетов из них

определены значения коэффициентов передачи электромагнитного излучения в частотном диапазоне от 0,7 до 17 ГГц.

**Abstract.** The paper presents the results of studies of fabrics containing Bekinox steel fibers in order to determine the possibility of their use as the basis for creating means for shielding electromagnetic radiation. For experimental samples of fabrics and its assemblies, the values of the transmission coefficients of electromagnetic radiation in the frequency range from 0,7 to 17 GHz were determined.

**Ключевые слова:** электромагнитное излучение, экранирующая ткань, Bekinox, антистатическая нить, коэффициент передачи, многослойные пакеты.

**Keywords:** electromagnetic radiation, shielding fabric, Bekinox, antistatic yarn, transmission coefficient, multilayer bags.

С широким применением в различных производственных и бытовых сферах использования электронных устройств и гаджетов, которые оказывают вредное воздействие на здоровье человека возросла необходимость защиты от электромагнитных излучений (ЭМИ). Необходимую защиту могут выполнить текстильные материалы, содержащие электропроводящие компоненты. Целью данной работы является оценка возможности использования тканей, содержащей в своем составе стальные волокна Bekinox, для создания средств экранирования электромагнитного излучения.

Область применения электромагнитных экранов определяет предъявляемые к ним требования. Например, если электромагнитные экраны предполагаются для обеспечения защиты человека от воздействия электромагнитного излучения, то они должны характеризоваться высокими абсолютными значениями коэффициента отражения ЭМИ при низком абсолютном значении коэффициента передачи, гибкостью или эластичности, а также низкой массой 1 м<sup>2</sup>, так как в рассматриваемом случае на основе этих экранов изготавливается спецодежда для персонала, обслуживающего или использующего радиоэлектронное оборудование, являющееся источником ЭМИ высокой интенсивности [0].

Одним из перспективных вариантов замены металлических экранов являются антистатические ткани, в структуру которых введены электропроводящие компоненты. Разработка таких тканей с экранирующими и антистатическими свойствами является одним из наиболее перспективных направлений развития ассортимента материалов технического назначения.

Наибольший интерес для Республики Беларусь представляет использование в составе тканей пряжи с вложением волокон Bekinox компании Bekaert [0]. Данное волокно представляет собой отрезки проволоки из нержавеющей стали. Выпуск смешанной пряжи с вложением волокон Bekinox в сочетании с другими волокнами освоен на ОАО «Гронитекс».

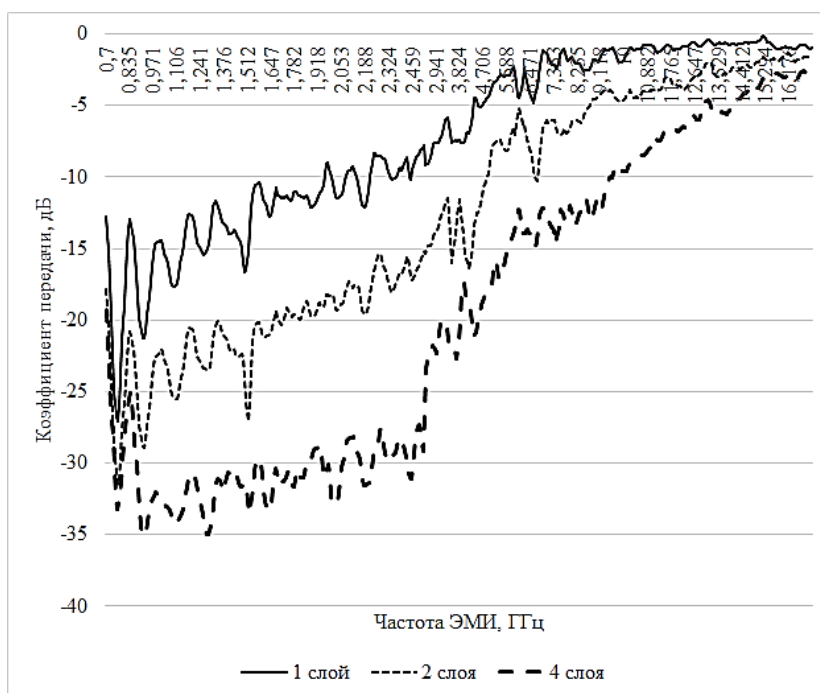
В таблице 1 представлены характеристики опытных образцов тканей, в структуре которых в виде сетки с прямоугольной ячейкой располагались антистатические нити.

**Таблица 1. Характеристика опытных образцов тканей**

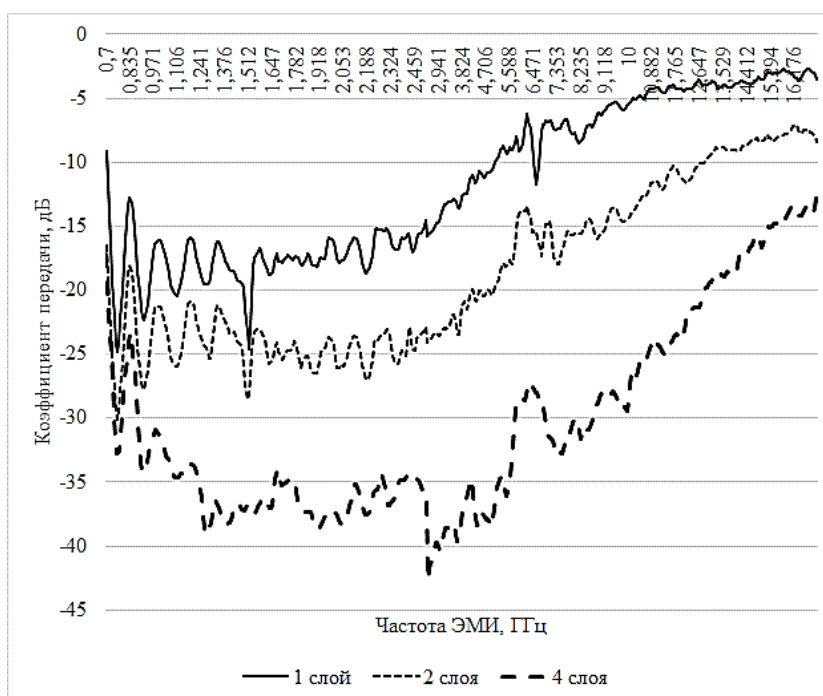
Наименование показателя	Образец 1		Образец 2	
	основа	уток	основа	уток
Переплетение ткани	Саржа 2/2		Саржа 2/2	
Вид нити	хлопчатобумажная пряжа 25 текс × 2, пряжа 20 текс × 2 (90 % ПЭ и 10 % Bekinox)		хлопчатобумажная пряжа 25 текс × 2, пряжа 20 текс × 2 (90 % ПЭ и 10 % Bekinox)	
Плотность нитей в ткани, нит./1 см	17,4	18	17,4	18
Расстояние между антистатическими нитями, см	1,0	1,0	0,5	0,5

Для исследования экранирующих характеристик данных тканей использовался панорамный измеритель коэффициентов передачи и отражения SNA 0,01–18, состоящий из блока обработки измерительных сигналов и блока генератора качающейся частоты (ГКЧ), работающий по принципу раздельного выделения и непосредственного детектирования уровней падающей, отраженной и прошедшей через ткань электромагнитной волны (ЭМВ). Излучение и прием ЭМВ обеспечивался с помощью антенн П6–23М в диапазоне частот 0,7 – 17,0 ГГц.

Испытаниям подвергались не только образцы тканей, но и пакетов, полученных при сложении тканей в 2 и 4 слоя. В результате испытаний получены зависимости коэффициента передачи от частоты ЭМИ, представленные на рисунках 1 и 2.



**Рис. 1. Частотные зависимости коэффициента передачи ткани 1 и пакетов из нее**



**Рис. 2. Частотные зависимости коэффициента передачи ткани 2 и пакетов из нее**

Анализируя полученные частотные зависимости, представленные на рисунке 1, можно сделать следующие выводы:

1. Абсолютное значение коэффициента передачи повышается с увеличением количества слоев тканей, содержащих в качестве электропроводящего компонента стальные волокна Bekinox, и снижается при повышении частоты ЭМИ.

2. Коэффициент передачи исследуемой ткани по модулю превышает 10 дБ при частоте ЭМИ в диапазоне от 0,7 до 2,2 ГГц, в то время как для двухслойного пакета данный диапазон расширен до 4,5 ГГц, а для четырехслойного – до 9,5 ГГц.

3. Наибольшим ослабляющим излучение эффектом характеризуется четырехслойный пакет, сформированный из тканей образца 1 в диапазоне частот ЭМИ от 1 до 2,5 ГГц. В данном диапазоне абсолютное значение коэффициента передачи в среднем составляет 31 дБ, что соответствует снижению мощности ЭМИ на 99,92 %.

Полученные зависимости для образца 2 (рис. 2) позволяют сделать следующие выводы:

1. Образец 2, испытанный в один слой, показал более существенную эффективность ослабления ЭМИ в диапазоне до 5 ГГц по сравнению с образцом 1, что в значительной степени объясняется меньшим расстоянием между антистатическими нитями и, как следствие, большим долевым содержанием в его составе электропроводящих компонентов. Наиболее существенное ослабление ЭМИ достигается в частотном диапазоне от 1 до 3 ГГц, в котором коэффициент передачи в среднем по модулю составляет 17 дБ, что соответствует ослаблению мощности излучения на 98%.

2. В диапазоне от 1 до 2,5 ГГц существенное повышение степени ослабления ЭМИ наблюдается с увеличением количества слоев тканей в 2 раза, а дальнейшее увеличение количества слоев оказывает существенно меньший эффект.

3. Наибольший существенный результат от сложения тканей в четыре слоя замечен при частоте ЭМИ в диапазоне от 1 до 5 ГГц, в котором среднее значение коэффициента передачи по модулю составляет 37 дБ, что соответствует эффективности ослабления ЭМИ 99,98 %. Для сравнения, пакет из двух слоев тканей образца 2 характеризуется абсолютным значением коэффициента передачи в среднем 24 дБ (ослабление ЭМИ – 99,6%), а для одного слоя ткани модуль коэффициента передачи в среднем 17 дБ (ослабление ЭМИ – 98%).

По результатам испытаний экранирующих свойств тканей, содержащих в своем составе стальные волокна Bekinox, можно сделать несколько основных выводов:

- эффективность ослабления ЭМИ образцов 1 и 2 уменьшается с увеличением частоты излучения электромагнитных полей;

- более эффективными в УВЧ диапазоне (0,7-3 ГГц) является использование ткани опытного образца 2 с эффективностью ослабления ЭМИ в среднем 17 дБ.

- наибольший существенный результат замечен в опытном образце 2 от сложения тканей в четыре слоя при частоте ЭМИ в диапазоне от 1 до 5 ГГц, в котором среднее значение коэффициента передачи по модулю составляет 37 дБ, что соответствует эффективности ослабления ЭМИ 99,98%.

- при увеличении частоты излучения до 18 ГГц ослабляющая способность образца 2 снижается в среднем до 11,5 дБ, но опытный образец всё равно обладает минимальным ослабляющим эффектом.

Повышения эффективности экранирующих тканей можно добиться, используя пакеты экранирующих тканей сложенные в два и большее количество слоев. Однако эффективность повышается до определенного предела и не превышает эффективности экранов из сплошных металлических листов.

Следовательно, данные наработанные ткани можно использовать в качестве радиопоглощающего материала, обладающего защищающими свойствами в УВЧ и СВЧ-диапазоне.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Абдулхади Х.Д.А., Аль-Машатт Е.А.А., Богуш В.А., Бойправ О.В., Лыньков Л.М., Мухуров Н.И., Прудник А.М. Электромагнитные экраны на основе алюминия, его оксидов и углеродных волокон. Технологии, конструкции и свойства: монография / Х.Д.А. Абдулхади [и др.]; под ред. Л.М. Лынькова. – Минск.: Бестпринт, 2021. С. 7.
2. Anti-static fibers and yarns for textiles – Bekaert.com // 2021 <https://www.bekaert.com/en/products/basic-materials/textile/anti-static-fibers-and-yarns-for-textiles>.

УДК 620.3:615.46

### ВЛИЯНИЕ РАДИАЦИОННОЙ СТЕРИЛИЗАЦИИ НА СВОЙСТВА НАНОВОЛОКНИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ THE EFFECT OF RADIATION STERILIZATION ON THE PROPERTIES OF NANOFIBER MATERIALS

Рыклин Д.Б., Демидова М.А., Черников И.И.  
Ryklin D.B., Demidova M.A., Chernikov I.I.

Витебский государственный технологический университет, Витебск  
Vitebsk State Technological University, Vitebsk  
(e-mail: ryklin-db@mail.ru)

**Аннотация:** В статье описаны результаты исследований по оценке влияния ионизирующего излучения на свойства нановолокнистых материалов, полученных методом электроформования из поливинилового спирта. Выработаны рекомендации по радиационной стерилизации нановолокнистых материалов медицинского назначения.

**Abstract:** The paper presents the results of the evaluation of ionizing radiation effect on the properties of nanofibrous materials obtained by electrospinning from polyvinyl alcohol. Recommendations for radiation sterilization of nanofibrous materials for medical application have been developed.

**Ключевые слова:** электроформование, нановолокнистые материалы, медицина, стерилизация.

**Keywords:** electrospinning, nanofiber materials, medicine, sterilization.

В последнее время электроформование стало наиболее эффективным способом получения микро- и нановолокон, обладающих специфическими свойствами для различных сфер применения, начиная от нужд защиты окружающей среды до разных сфер биомедицины [1]. Нановолокна широко используются в таких областях биомедицины, как тканевая инженерия и доставка лекарств из-за их большой площади поверхности и уникальных свойств. Чтобы достичь большей эффективности нановолокон, их поверхность функционализируется с помощью добавления различных лекарственных веществ с заданным профилем высвобождения различных факторов, а также увеличения клеточного ответа. Биосовместимые материалы играют важную роль в создании сред синтетического внеклеточного матрикса в качестве трехмерных каркасов для регенерации тканей, способных имитировать некоторые аспекты внеклеточного матрикса [2]. Нановолокна имеют особое преимущество при доставке спектра терапевтических препаратов для различных биомедицинских применений. Они могут быть изготовлены из природных и синтетических полимеров и обладать заданной морфологией, профилями высвобождения лекарственных средств и уникальными терапевтическими свойствами [3].

Ранее были проведены исследования по получению медицинской гемостатической

пленки для нужд хирургии [4]. Разработанное средство содержат в себе гемостатические таргет-частицы, которые позволяют снизить токсическую нагрузку и связанные с ней побочные эффекты в организме пациента, а также сделать терапию интенсивной и более эффективной за счет прямой доставки лекарственного средства к пораженному органу.

Нановолокнистые медицинские изделия, применяемые для проведения проникающих манипуляций в стерильных в норме тканях организма пациента, контактирующие с кровью и инъекционными препаратами, относят к так называемым «критическим», представляющим высокий риск инфицирования пациента в случае микробной контаминации этих изделий [5]. С учетом имеющихся данных о вспышках инфекций, связанных с неадекватной обработкой изделий, применяемых в хирургической практике, важная роль отводится стерилизации изделий, в частности, хирургическим инструментам [6]. Анализ имеющихся в настоящее время разработок в области стерилизации позволил установить, что стерилизация медицинских изделий подразделяется на физическую и химическую. К физической стерилизации относят паровую, при которой стерилизующим агентом выступает водяной насыщенный пар под избыточным давлением, воздушную, где агентом является сухой горячий воздух, инфракрасную, стерилизация в которой осуществляется за счет инфракрасного излучения, гласперленовую, где агентом является среда нагретых стеклянных шариков и радиационную, проводящуюся под воздействием гамма-излучения. Химическая стерилизация подразделяется на газовую, где агентом выступает окись этилена или её смесь с другими компонентами, плазменную, проводящуюся за счет воздействия паров перекиси водорода в сочетании с их низкотемпературной плазмой и жидкостную, агентом в которой являются растворы различных химических средств (кислород-, хлор- и альдегидсодержащих).

Специфика нановолокнистых материалов биомедицинского назначения заключается в том, что большинство из них биodeградируемые и часто водорастворимы. Воздействие сильных химикатов, пара и высоких температур может привести к их частичному или полному разрушению, изменению структуры и свойств как самих нановолокон, так и включенных в них лекарственных веществ. В связи с этим рациональным способом обработки биомедицинских нановолокнистых изделий является радиационная стерилизация.

Радиационная обработка является безопасным и экономически эффективным методом стерилизации, и широко применяется при обработке таких одноразовых медицинских изделий, таких как шприцы и хирургические перчатки, а также целого ряда аппаратов жизнеобеспечения.

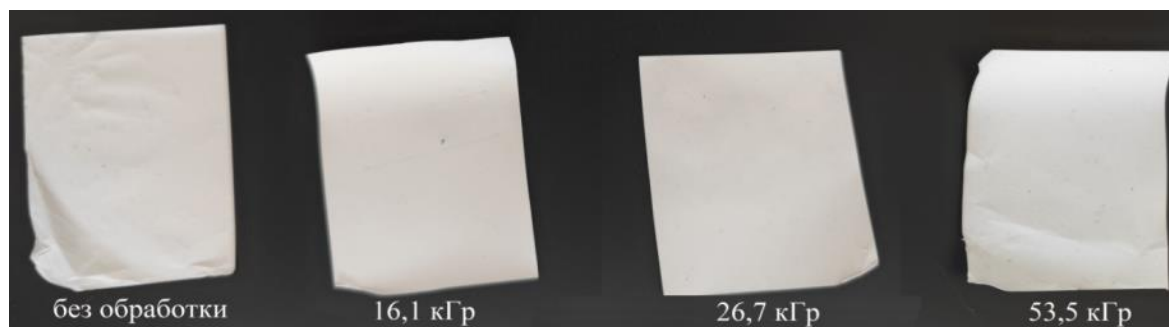
Известно, что при воздействии на нановолокнистый материал радиации происходит сшивка полимеров, при которой возникают связи звеньев молекул в широкоячеистую трехмерную сетку за счет образования поперечных связей. Результатом радиационной сшивки может стать изменение механических свойств полимерного изделия: увеличение прочности на разрыв, повышение напряжения на разрыв, уменьшение удлинения на разрыв, сопротивление трещинообразованию; повышение тепловой стабильности материалов, в том числе находящихся под давлением, увеличение температуры плавления в несколько раз; повышение устойчивости к химическим соединениям благодаря сниженной растворимости в органических растворителях; снижение газопроницаемости; терморелаксация, или «эффект памяти формы»: макромолекулы сшитого полимера, деформированные вблизи температуры плавления и зафиксированные в этом состоянии резким охлаждением, при повторном нагреве возвращаются в равновесное состояние с восстановлением размеров и формы материала [7]. В связи с этим высказано предположение о том, что в результате воздействия на нановолокнистый материал может измениться его растворимость в воде и биологических жидкостях, что окажет влияние на возможность его использования в медицине. При этом представляет интерес оценка влияния дозы облучения на свойства нановолокнистого материала. Таким образом, целью

данной работы являлась определение влияния ионизирующего излучения на свойства нановолокнистых материалов, полученных методом электроформования.

Для проведения исследований на установке Fluidnatek LE-50 было наработано четыре образца нановолокнистых материалов, полученных из 14%-ного раствора поливинилового спирта (ПВС). ПВС является одним из наиболее распространенных полимеров, используемых для получения материалов медицинского и косметологического назначения методом электроформования, что обусловлено его относительно низкой стоимостью и уникальными свойствами. Создание концентрированных растворов полимеров с лекарственными веществами различной природы приводит к получению эффективных лечебных средств для внутреннего и наружного применения. При этом в ряде случаев физиологическая активность полимеров проявляется в активизации процессов всасывания и проникновения лекарственных средств через слизистые оболочки, кожу и др. Благодаря нетоксичности поливинилового спирта может применяться в медицине в качестве клеев, пластырей, стерильных салфеток, хирургических нитей, фармацевтических препаратов, для изготовления плазмозаменяющих растворов [8].

Три из полученных образцов были подвергнуты радиационной обработке в Научном учреждении «Объединенный институт энергетических и ядерных исследований – Сосны» Национальной академии наук Беларуси с использованием закрытых радионуклидных источников гамма-излучения кобальт-60 без непосредственного контакта. Процесс являлся экологически чистым (радиационно безопасным), так как при его проведении не происходило образования радиоизотопов, то есть не имела место наведенная радиоактивность, и нановолокнистый материал не загрязнялся радионуклидами. Мощность дозы облучения составила 0,5-0,6 Гр/с. Время облучения образцов составило 485, 795 и 1650 мин., и дозы облучения, полученные образцами, были 16,1, 26,7 и 53,5 кГр соответственно. Измерение полученной дозы осуществлялось с помощью Harwell red dosimeters 4034, индикатор дозы гамма-индикатор Etigam 2.01.

Фотографии полученных образцов нановолокнистых материалов, снятых с подложки, представлены на рис. 1. Образцы снимались с подложки пинцетом с целью предотвращения их частичного растворения в местах контакта с кожей исследователя.

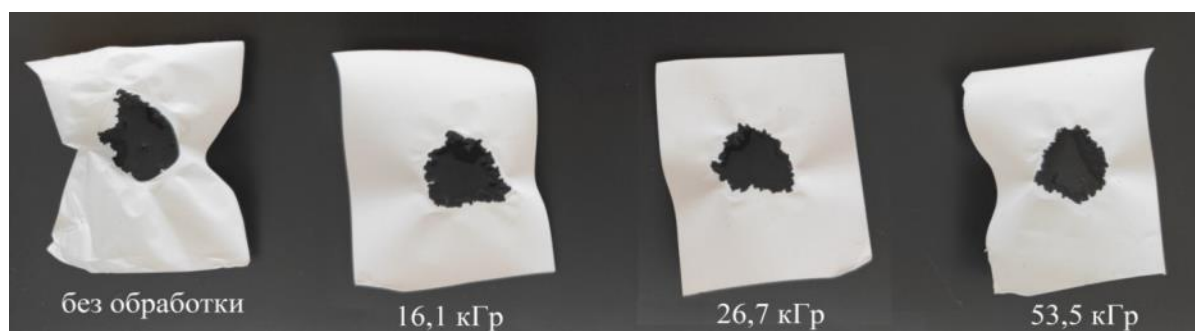


**Рис. 1. Образцы нановолокнистого материала**

Обработанные образцы отличались большей гладкостью, меньше электризовались по сравнению с исходными материалами. Однако при этом адгезия их к подложке несколько выросла, хотя снятие их не вызывало существенных затруднений и происходило равномерно. При проведении предыдущих исследований установлено, что при снятии необработанных материалов с подложки они существенно деформировались, что создавало неудобство при их применении в хирургии. Данный отрицательный эффект усиливался в случае высокой влажности воздуха в помещении. В ходе описываемых исследований установлено, что материалы, подвергнутые обработке, независимо от дозы облучения при снятии с подложки сохраняли форму и хороший внешний вид.

Для оценки влияния радиации на растворимость нановолокнистого материала на центр каждого из образцов наносилась капля дистиллированной воды. Внешний вид образцов представлен на рис. 2.

Эксперимент показал, что доза радиации оказывает несущественное влияние растворимость нановолокнистого материала. При этом по сравнению с необработанным материалом площадь растекания капли, то есть площадь растворенного участка нановолокнистого материала, при 16,1 кГр снизилась на 7%, при 26,7 кГр на 25%, при 53,5 кГр на 27%, что косвенно свидетельствует о наличии сшивки полимера в образцах. При этом контрольный образец, не подвергнутый воздействию радиации, подвергался сравнительно большей деформации в процессе испытания, что является существенным недостатком, поскольку при нанесении подобного материала на влажную поверхность тканей организма пациента распределение его по поверхности будет менее равномерным, и, следовательно, распространение включенного в него таргет-компонента будет также менее равномерным.



**Рис. 2. Образцы нановолокнистого материала после тестирования на растворимость**

Таким образом, можно заключить, что для стерилизации биомедицинских нановолокнистых материалов может быть рекомендована радиационная обработка со стандартной дозой облучения 16,1 кГр.

Увеличение дозы радиации не оказывает существенного влияния на свойства нановолокнистого материала, сшивка полимерных нановолокон незначительно увеличивает адгезию их к подложке и друг другу, что приводит к повышенной гладкости получаемого материала и снижению его электризуемости и деформации в процессе эксплуатации.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Balusamy B., Celebioglu A., Senthamizhan A., Uyar T.* Progress in the design and development of “fast-dissolving” electrospun nanofibers based drug delivery systems – A systematic review // *Journal of Controlled Release*. 2020. V. 326. P. 482.
2. *Bakhshayesh A.R.D., Babaie S., Niknafs B., Abedelahi A., Mehdipour A., Ghahremani-Nasab M.* High efficiency biomimetic electrospun fibers for use in regenerative medicine and drug delivery: A review // *Materials Chemistry and Physics*. 2022. V. 279. Art. 125785.
3. *Alturki A.M.* Rationally design of electrospun polysaccharides polymeric nanofiber webs by various tools for biomedical applications: A review // *International Journal of Biological Macromolecules*. 2021. V. 184. P. 648.
4. *Демидова М.А., Новицкая В.А., Рыклин Д.Б., Гвоздев С.В.* Получение гемостатических пленок методом электроформования // *Физика волокнистых материалов: структура, свойства, наукоемкие технологии и материалы*. 2021. С. 181.
5. *Руководство по инфекционному контролю в стационаре. Пер.с англ. / Под ред. Р. Венцеля, Т. Бревера, Ж-П. Бутцлера. – Смоленск: МАКМАХ, 2003. - 272 с.*
6. *Основы инфекционного контроля: Практическое руководство/ Американский международный союз здравоохранения. Пер. с англ., 2-е изд. – М.: Альпина Паблишер, 2003. – 478 с.*
7. Радиационная сшивка полимеров // 2022. <https://tecleor.tech/sfery-primeneniya/prochie-sfery-primeneniya/radiatsionnaya-sshivka-polimerov/>
8. *Попова, И.Н.* Экономика производства и применения полимеризационных пластмасс / И. Н. Попова, Е. Д. Файнберг, Ю. Т. Лившиц. – Ленинград: Химия, 1977. – 200 с.



**ОСОБЕННОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УДЕЛЬНОГО ПОВЕРХНОСТНОГО  
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ АНТИСТАТИЧЕСКИХ ТКАНЕЙ  
РАЗНОЙ СТРУКТУРЫ**

**FEATURES OF DETERMINING THE SPECIFIC SURFACE ELECTRICAL  
RESISTANCE OF ANTISTATIC FABRICS OF DIFFERENT STRUCTURES**

**Савочкина В.Г., Рыклин Д.Б.  
Savochkina V.G., Ryklin D.B.**

Витебский государственный технологический университет  
(e-mail: veronika1300@mail.ru; ryklin-db@mail.ru)

**Аннотация:** в статье представлены результаты исследования влияния содержания электропроводящих компонентов в образцах антистатических тканей для спецодежды и их расположения на удельное поверхностное электрическое сопротивление.

**Abstract:** the paper presents the research results of the influence of the content and arrangement of electrically conductive components in antistatic fabrics samples for workwear on the specific surface electrical resistance.

**Ключевые слова:** антистатические свойства, электропроводящие компоненты, удельное поверхностное электрическое сопротивление.

**Keywords:** antistatic properties, electrically conductive components, specific surface electrical resistance.

В настоящее время промышленное развитие и появление все новых отраслей производства предъявляют к текстильным материалам такие требования, которые материалы их традиционных видов волокон удовлетворить не могут. Все более широкое распространение в настоящее время получает создание электропроводящих текстильных материалов технического назначения. Одним из наиболее предпочтительных способов производства тканей, обладающих антистатическими свойствами, является способ изготовления тканей с введением в их структуру антистатических нитей, содержащих электропроводящие компоненты, например, металлические волокна. Распределение заряда в этом случае происходит благодаря строению нити и ткани из этих нитей. Заряд моментально “растекается” по “клеткам” ткани, образуя замкнутый контур, в результате чего снижается до неопасной величины для человека.

К электропроводящим текстильным материалам предъявляются следующие требования - это малая плотность, высокие удельные физико-механические характеристики, возможность широкого варьирования электрофизических характеристик, стойкость к агрессивным средам, высокая адгезия к связующим, малый термический коэффициент линейного расширения [1].

Требования к спецодежде для защиты от статического электричества приведены в ГОСТ 12.4.124-83. В соответствии с этим стандартом удельное поверхностное электрическое сопротивление для материалов, применяемых для спецодежды, не должно превышать  $10^7$  Ом. Удельное поверхностное электрическое сопротивление образцов тканей определяется по ГОСТ 19616-74. Однако данный стандарт не содержит требований по ориентации электропроводящего компонента в испытуемом образце. Несмотря на это, следует учесть, что антистатические нити обеспечивают разряд накопленного на спецодежде статического электричества за счет создания непрерывного токопроводящего контура, который нужно гарантированно заземлять.

Для оценки влияния ориентации электропроводящих компонентов на антистатические свойства полотен на базе ткани переплетения саржа 2/2 были наработаны образцы с использованием пряжи линейной плотности 20 текс  $\times$  2 следующего состава:

- 90% полиэфирных волокон,
- 10% стальных волокон Bekinox.

Полученные образцы можно разделить на 2 группы:

- образцы с расположением вдоль утка электропроводящего компонента в виде полос шириной 5 мм и 10 мм;
- образцы с расположением электропроводящего компонента в виде сетки с квадратной ячейкой размером 5×5 мм и 10×10 мм.

Удельное поверхностное электрическое сопротивление образцов тканей в виде прямоугольных полос ткани размером 100 × 200 мм определялось на приборе ИЭСП-2 в условиях Испытательного центра УО «ВГТУ».

В статье [2] предложена модель, описывающая влияние процентного содержания стальных волокон Bekinox  $\beta$  (%) на десятичный логарифм данного показателя:

$$\lg(p_s) = 4,7 + \frac{4}{10^{3\beta}}. \quad (1)$$

Данная модель получена для ткани, выработанной на основе базовой ткани той же структуры, но с использованием в качестве нитей утка хлопкольняной пряжи 25 текс × 2.

Результаты испытаний опытных образцов ткани с волокнами Bekinox в сопоставлении с результатами расчетов по формуле (1) представлены в таблице 1.

**Таблица 1. Результаты испытаний образцов с содержанием антистатического волокна**

Расположение антистатических нитей в ткани	Полоса		Полоса		Сетка		Сетка	
Расстояние между антистатическими нитями, мм	5		10		5		10	
Расчетное значение содержания волокон Bekinox, %	0,46		0,23		0,93		0,47	
Ориентация образца при проведении испытаний	Вдоль основы	Вдоль утка	Вдоль основы	Вдоль утка	Вдоль основы	Вдоль утка	Вдоль основы	Вдоль утка
Прогнозируемое значение, Ом	$7,36 \cdot 10^4$		$3,29 \cdot 10^5$		$5,09 \cdot 10^4$		$7,17 \cdot 10^4$	
Среднее значение, Ом	$8,85 \cdot 10^4$	$1,30 \cdot 10^5$	$1,56 \cdot 10^5$	$1,08 \cdot 10^5$	$1,91 \cdot 10^5$	$1,10 \cdot 10^5$	$1,72 \cdot 10^5$	$1,96 \cdot 10^5$
Максимальное значение, Ом	$2,37 \cdot 10^5$	$2,37 \cdot 10^5$	$2,37 \cdot 10^5$	$3,16 \cdot 10^5$	$2,50 \cdot 10^5$	$2,77 \cdot 10^5$	$1,85 \cdot 10^5$	$2,64 \cdot 10^5$
Минимальное значение, Ом	$2,37 \cdot 10^4$	$2,50 \cdot 10^4$	$7,25 \cdot 10^4$	$1,32 \cdot 10^4$	$1,19 \cdot 10^5$	$1,98 \cdot 10^4$	$3,56 \cdot 10^4$	$9,89 \cdot 10^4$

Значительная вариативность показателя «удельное поверхностное электрическое сопротивление» отмечается и в литературе. Так, в международном стандарте ГОСТ EN 1149-1-2018 «Одежда специальная защитная. Электростатические свойства. Часть 1. Метод испытания для измерения удельного поверхностного сопротивления» указывается на то, что применяемый метод дает расхождение результатов измерений между разными испытательными лабораториями вплоть до 10 раз, то есть до 1 порядка. В связи с этим различия между фактическим и прогнозируемым значением можно считать незначительными.

Отметим, что для образцов с расположением электропроводящего компонента в виде полосы по основе заметно увеличение удельного поверхностного электрического сопротивления с уменьшением процентного содержания волокон Bekinox. Однако по утку значения показателя для исследованных образцов оказались достаточно близкими между собой. Прогнозируемое значение удельного поверхностного электрического сопротивления для образца, в котором антистатические нити располагаются только вдоль утка на расстоянии 5 мм друг от друга, является ниже фактического, а для образца с полосой через 10 мм заметна обратная тенденция. Однако данные отклонения незначительны.

Разброс значений удельного поверхностного электрического сопротивления для образцов с содержанием электропроводящего компонента в виде полосы находится в пределах 1 порядка, как для основы, так и для утка. Для тканей с сеткой такой же разброс характерен для всех образцов, за исключением образца с ячейкой 5 мм по основе, где разброс значений оказался минимальным.

Независимо от расположения антистатических нитей в структуре ткани средние значения удельного поверхностного электрического сопротивления, определенные при разной ориентации оказались достаточно близки. Максимальной анизотропией характеризуется образец, в котором антистатические нити образуют сетку с размером ячейки 10×10 мм. Для него соотношение значений показателя, измеренных при ориентации образца вдоль основы и утка, составило 1,72, что является вполне приемлемым. Несмотря на анизотропию структуры ткани с расположением пряжи, содержащей волокно Bekinox, вдоль утка, данное соотношение средних значений поверхностного электрического сопротивления не превысило 1,5.

Стоит заметить, что образцы с расположением волокон Bekinox в виде полосы вдоль утка обладают меньшими значениями удельного поверхностного электрического сопротивления по сравнению с образцами, в которых электропроводящий компонент располагается в виде сетки, следовательно, характеризуются лучшими антистатическими свойствами. Отклонение результатов испытаний от прогнозируемых значений объясняется отличием структуры базовой ткани. Это свидетельствует о том, что модель (2) не является универсальной и требует доработки, учитывающей реальное расположение в полотне антистатических нитей. Можно также сделать вывод о том, что опытные ткани можно считать антистатическими, так как исследованные образцы характеризуются удельным поверхностным электрическим сопротивлением менее  $10^7$  Ом.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Сапожников, С.В. Перспективность получения и применения электропроводящих текстильных материалов / С.В. Сапожников, В.В. Сафонов // Физика волокнистых материалов: структура, свойства, наукоемкие технологии и материалы (SMARTEX). 2018. № 1. с. 229-232.
2. Рыклин, Д.Б. Определение влияния волокон Bekinox на удельное поверхностное электрическое сопротивление тканей / Д.Б. Рыклин, Д.И. Кветковский // Вестник Витебского государственного технологического университета. 2021. № 2 (41). с. 74-78.

УДК 677.025

#### **СОВРЕМЕННЫЕ 3D ТЕХНОЛОГИИ ВЯЗАЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ, ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ ВЕДУЩИМ НЕМЕЦКИМ ИНСТИТУТОМ ТЕКСТИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ - ИТА MODERN 3D KNITTING PRODUCTION TECHNOLOGIES PRESENTED BY THE LEADING GERMAN INSTITUTE OF TEXTILE TECHNOLOGY- ITA**

**Свиридова Ю.Р., Пивкина С.И.  
Sviridova J.R., Pivkina S. I.**

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина, Москва  
The Kosygin State University of Russia, Moscow  
(e-mail: yusmk@mail.ru)

**Аннотация:** Рассмотрены особенности производства 3D текстильных изделий с использованием кулирного и основовязального современных производств. Представлены новей-

шие разработки немецкого института текстильной техники ИТА. Проведен обзор возможностей применения современных бесшовных изделий, как в бытовой, так и в технических отраслях промышленности.

**Abstract:** The features of the production of 3D textiles using culinary and basic knitting of modern productions are considered. The latest developments of the German Institute of Textile Technology ITA are presented. A review of the possibilities of using modern seamless products in both household and technical industries is carried out.

**Ключевые слова:** 3D текстиль, вязальные технологии, вязальное оборудование, петельная структура, свойства трикотажных изделий.

**Keywords:** 3D textiles, knitting technologies, knitting equipment, loop structure, properties of knitwear.

В последние годы производство бесшовных текстильных изделий быстро развивается, прокладывая путь от текстильной и легкой промышленности в автомобильную, аэрокосмическую и даже строительную отрасли. Использование такого рода текстиля имеет значительные преимущества в отличие от его более простых аналогов. Отсутствие каких-либо швов полностью исключает швейные операции, изделие вырабатывается почти в готовом виде, в некоторых случаях может требоваться дополнительная обработка, а это меньшие трудовые и энергетические затраты, да и потребителю, говоря о текстильной промышленности, бесшовные изделия более интересны. В производстве технического трикотажа бесшовным изделиям нет равных.

Однако, есть и недостатки особенно с точки зрения производительности, это более дорогие машины и сложнейшее программирование, отсутствие цифровых инструментов для моделирования механических свойств 3D текстиля. Это делает разработку продуктов и приложений- дорогостоящей и медленной.

В трикотажной технологии бесшовные модели трубчатой формы могут реализовываться кулирным и основовязальным способами.

Кулирная цепочка производства короче и проще, процесс от бобины до изделия не имеет промежуточных циклов. Данная технология реализуется с использованием кругловязального и плосковязального оборудования.

Наиболее известная кулирная технология создания бесшовных изделий применяется в чулочно-носочном производстве с использованием кругло-чулочных автоматов. На кругловязальном оборудовании также возможен выпуск бесшовных изделий трубчатой формы, при этом, диаметр изделий соответствует диаметру игольного цилиндра и быстрая смена ассортимента по диапазону диаметров, не всегда возможна, однако, остается возможность получать трубчатую форму с участками различной ширины. Как правило, формообразование изделий трубчатой формы достигается путем используемого сырья с различными свойствами (усадка/растяжение), регулировкой плотности вязания петельных рядов, сменой переплетений, что позволяет получать изделия заданной формы и параметров.

Ведущие компании производства текстильного оборудования фирмы Stoll и Shima Seiki разработали кулирные технологии производства бесшовных трикотажных изделий, реализуемые на плосковязальных машинах. Бесшовные носки, шапки, изделия верхнего трикотажа являются частью современного ассортимента и пользуются спросом у потребителей [1].

Интересны и основовязальные 3D технологии. Основовязальная цепочка производства сложнее кулирной, требует дополнительного снования нитей и заправка вязального оборудования процесс не быстрый, но изделия имеют ряд преимуществ. 3D текстиль, выработанный основовязальным способом труднораспускаем, а значит может кроиться без дополнительных обработок края. Ассортимент диаметров зависит от числа работающих игл, что задается техническим специалистом при составлении программ вязания. Сегодня ведущим институтом текстильной техники, является немецкий ИТА, который занимается

разработкой и оптимизацией трикотажных основовязальных машин и технологии связанных с 3D текстилем. Рассмотрим основные моменты текущих исследований в ИТА, в частности в области вязания полотен и изделий 3D формы [2].

#### *Особенности производства*

Как уже говорилось, 3D текстиль можно получить с использованием различных технологий и приемов. Это и объемное полотно трубчатой формы, реализуемое на кругловязальном или носочно-чулочном оборудовании, не в плоской системе координат, с возможностью реверсивного хода цилиндра или без него. Это и полотно полученное на двухфонтурных (или более) плосковязальных кулирных машинах, когда трехмерность создается последовательным переходом вязания с одной фонтуры на другую, замыкая полотно в круг. При этом форма трубчатого изделия может быть сложной, с измененными участками диаметра или объединением нескольких трубок в одну. При основовязальной технологии трехмерность задается путем соединения двух параллельных поверхностей, образованных на разных фонтурах основовязальной машины (опорные плоскости). Для соединения используются, так называемые полярные нити, образующие петли на обеих фонтурах по оси  $z$ , в привычной нам системе координат. Опорные плоскости, то есть привычные нам полотна, изготовлены, как правило, из подвижных и хорошо растяжимых переплетений, напоминающих сетку, что обеспечивает хорошие растяжение и удлинение. Полярные нити, наоборот по своей структуре более жесткие, придающие всей структуре устойчивость. Такие полотна могут поглощать давление, выступающие в течении многих тысяч циклов. Другие преимущества, это, например, эластичность, изоляционные свойства, эффекты акустического затухания и так далее. Кроме того, в качестве текстильных полуфабрикатов трёхмерные полотна могут быть временно деформированы или сложены, например для удобства транспортировки до места назначения, без разрушения и нарушения внутренней структуры.

Применение такому материалу можно найти везде, где требуется циркуляция воздуха или эффект комфорта, благодаря пористой структуре. Например, в ортопедии, климатических функциях автомобильных сидений, чехлов для стульев, бюстгалтеров, а также предметов защитной и спортивной одежды.

#### *Применение в медицине*

3D текстиль особенно актуален для применения в медицине. По принципу создания 3D переплетений, возможно изготовление клеточных носителей, небольшие сосудистые или аортальные протезы. Все это за счёт хороших механических характеристик, которые могут быть точно отрегулированы для применения в теле человека. Параметры при этом будут включать выбор и сочетание материалов, толщины пряжи и различные особенности процесса производства.

ИТА использует возможности проектирования текущих исследований для предотвращения несоответствий между артерией человека и трансплантируемым протезом. иначе говоря, предотвращения разницы в поведении при напряжении и растяжении артерии и трансплантата. В противном случае это может привести к недостаточному кровотоку, особенно при использовании небольших сосудистых протезов. Для сосудистого трансплантата на основе 3D текстиля со свойствами, соответствующими физиологическим, текущие исследования в ИТА привели к следующей технологии: сочетание эластичных и неэластичных волокон с трубчатой цепочной структурой. Таким образом может быть достигнута именно структурная эластичность в протезах.

Кроме того, петельная структура — это технология для производства текстильных армирующих конструкций для гидрогелей. Гидрогели способствуют клеточному росту, благодаря высокому содержанию воды, напоминают клеточную адгезию. Они так же имеют клеточный матрикс, аналогичный человеческому организму, но обладают плохими механическими свойствами. Как раз этот недостаток можно компенсировать медицинскими 3D текстильными изделиями, пористость и механические свойства которых хорошо регулируются в зависимости от исходных условий. Заполнение петельных ячеек полотна

гидрогелем создаёт гибридный биологический клеточный носитель, который обеспечивает благоприятные биологические и механические свойства. Благодаря гибкости изменения характеристик этого носителя, можно создавать различные трансплантаты для совершенно разных частей человеческого тела.

#### *Применение в космической промышленности*

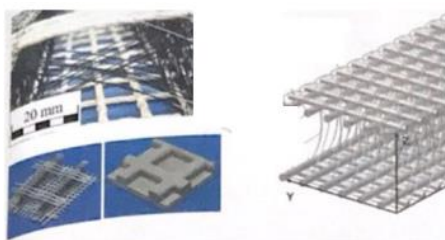
Драпируемые и устойчивые к изгибу и деформации металлические сетки, являются ключевым компонентом отражателей для телекоммуникационных спутников. Они изготавливаются методом вязания. Обычные трикотажные варианты создаются на действующих машинах, из вольфрамовой или молибденовой проволоки диаметром меньше 30 мкм.

В России разработаны и производятся вязанные сетки для поверхности раскладных отражательных антенн.

3D текстиль сочетает в себе драпируемость по поверхности сетки и жёсткость при изгибе по полярным нитям, о которых говорилось ранее, что является решающим преимуществом. Благодаря двум, изначально противоречивым возможностям, 3D трикотажные изделия являются инновационным решением и в других отраслях исследований.

#### *Применение в строительстве*

Для строительной промышленности в ИТА была разработана машина для производства специальных опор с цепным действием. Текстильные арматурные конструкции могут поглощать силу растяжения и излишнее напряжение, возникающее в бетонных конструкциях, по различным направлениям по осям  $x$  и  $y$ . Для этого 3D структура состоит из двух поверхностей, которые соединены полярными монопитами вместе (Рис.1). Типичными армирующими материалами являются стеклянные целлюлозные, арамидные, полимерные или базальтовые волокна. Современная модифицированная основовязальная машина, подаёт нити двумя 90-дюймовыми гребенками. Возможности производства в этой технике очень обширны, с ее помощью в последнее время были изготовлены и успешно применены 3D арматурные конструкции. Их преимущество заключается в том, что два вида арматуры (из разных волокон) могут быть интегрированы в один вид полотна, при этом оба вида спроектированы по-разному, что позволяет регулировать размер сетки. Кроме того, высокая жёсткость полярных нитей обеспечивает точную фиксацию положения арматуры друг относительно друга, ведь даже незначительные отклонения в положении арматуры всего на несколько миллиметров, приводят к ослаблению механических свойств бетонной детали.

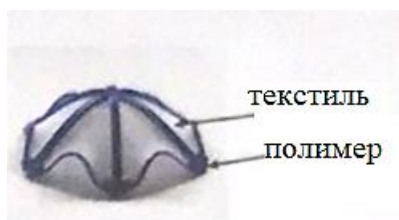


**Рис. 1. Текстильные полотна, используемые в бетонных конструкциях и бетонной матрице**

В ходе работ арматурные 3D полотна сочетаются с 3D-печатью для реализации сменных функциональных лёгких элементов, используемых в качестве фасадной облицовки для защиты и изоляции.

В настоящее время интересны разработки по созданию 4D текстильных полотен и изделий, которые могут менять свою форму и функцию в течении времени. Подобные изделия проектируют на основе использования волокон с памятью формы, а также это и само раскладывающийся текстиль, возвращающий прежнюю форму, создаваемый на базе 3D-печати само подвижных и само сгибающихся гибридных материалов. При этом пластик внедряется на подверженное нагрузкам, текстильное полотно, при заполнении пор которого, создается адгезивное соединение между материалами (рис.2). Такое полотно

изготовлено из обычных синтетических волокон: таких как термопластичные эластомеры и полиэферы. Они накапливают энергию, используя для этого свои структурно-эластичные свойства.



**Рис. 2. Комбинированное 4D изделие**

В настоящее время ИТА проводит исследования по интеграции 4D текстиля в архитектуру, для адаптивного затемнения пространства и в качестве акустического элемента.

Таким образом, развитие технического направления по выработке 3D и 4D текстильных изделий, от бытового до технически сложных конструкций, является актуальным и востребованным направлением, требующим инвестиционных вложений и создания научной базы по разработке российских аналогов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Пивкина С.И., Политова Р.В. «Стремление к индивидуализации имиджа потребителей - залог успеха» // Сборник научных трудов. Под редакцией Мишакова В.Ю., Зерновой Л.Е. «Экономика, менеджмент и сервис: современный взгляд на актуальные проблемы», с. 152-158, ФГБОУ ВПО МГУДТ, 2018.

2. Фирма Karl Mayer. Современные инновации и применение трикотажного 3d и 4D текстиля (статья на немецком языке)// 03.2021-Kettenwirk-Praxis Textilinformationen.

**УДК 677.074**

#### **ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАБОТКИ КУЛИРНОГО ТРИКОТАЖА С ЛИЦЕВЫМ ПРОСТРАНСТВЕННЫМ РАСПОЛОЖЕНИЕМ ПРОТЯЖЕК TECHNOLOGY FOR THE PRODUCTION OF CULINARY KNITWEAR WITH A FACIAL SPATIAL ARRANGEMENT OF BROACHES**

**Степаненко А.С., Фомина О.П.  
Stepanenko A.S., Fomina O.P.**

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина, Москва  
The Kosygin State University of Russia, Moscow  
(e-mail: anasteishen1998@mail.ru)

**Аннотация:** Рассмотрены некоторые способы выработки кулирного трикотажа с лицевым пространственным расположением протяжек. Приведены результаты экспериментального производства образцов трикотажных полотен, на базе которых спроектирована технология получения авторских структур на универсальном плосковязальном оборудовании.

**Abstract:** Some ways of developing a culinary knitwear with a facial spatial arrangement of broaches are considered. The results of experimental production of samples of knitted fabrics are presented, on the basis of which the technology of obtaining author's structures on universal flat-knitting equipment is designed.

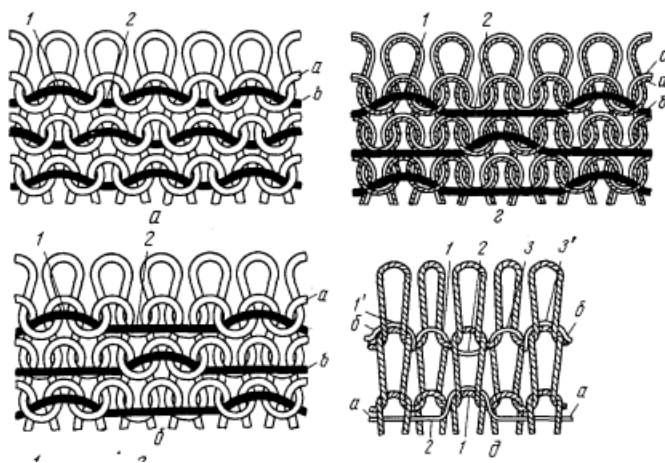
**Ключевые слова:** протяжка, кулирные трикотажные полотна, технология, структурные элементы

**Keywords:** broaching, culinary knitted fabrics, technology, structural elements

Тканые, трикотажные и нетканые материалы обладают множеством свойств, в зависимости от которых, определяют назначение полотен. Для расширения ассортимента трикотажных полотен с новыми эксплуатационными свойствами выбран кулирный трикотаж с лицевым пространственным расположением протяжек.

Существует ряд переплетений, в которых используется дополнительная система нити, которая может прокладываться в виде длинных горизонтально-ориентированных участков – это футерованные переплетения и уточный трикотаж [1].

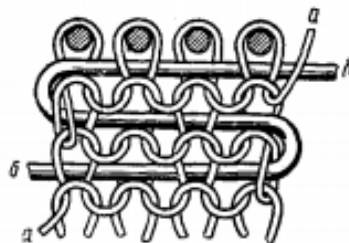
Трикотаж футерованных переплетений вырабатывается путем прокладывания футерных нитей на иглы в виде набросков, отвода к старым петлям и сбрасывания вместе с ними на новые (Рис.1).



**Рис. 1. (а) – футерованный трикотаж на базе кулирной глади, (б) – платированный футерный трикотаж, (в) – двойной кулирный футерный трикотаж**

Длина протяжки в футерованном переплетении ограничена классом вязального оборудования. Как правило, максимальная длина протяжки обусловлена величиной, равной классу машины минус единица [2].

Трикотаж уточных переплетений не ограничен длиной горизонтально-ориентированных участков, так как при выработке полотна одни системы нитей прокладываются на иглы и образуют петли грунта, а другие ввязываются в грунт без прокладывания их на иглы (Рис.2).



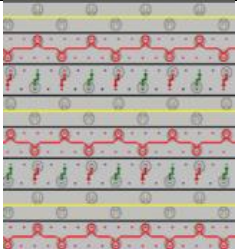
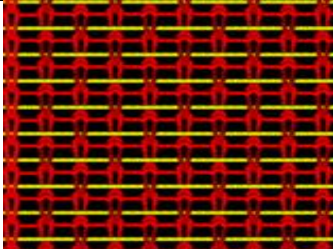

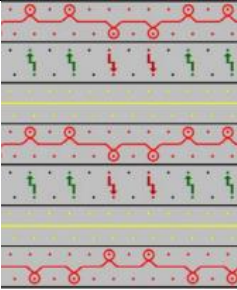
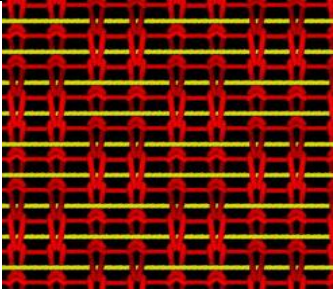

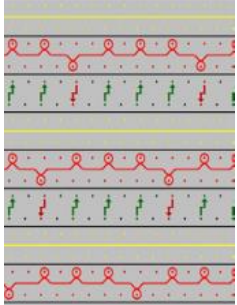
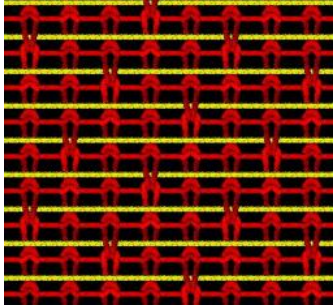

**Рис. 2. Структурная запись уточного трикотажа на базе кулирной глади**

Трикотаж уточных переплетений может быть получен на базе любых главных или производных переплетений. Его различают: по видам переплетения грунта, в которое ввязаны уточные нити, а именно одинарный и двойной, кулирный и основовязанный. По направлению прокладывания уточных нитей в грунт трикотажа— с поперечными уточными нитями и продольными уточными нитями, с продольными и поперечными уточными нитями одновременно [3].



На базе трикотажа уточных переплетений разработана и апробирована авторская коллекция трикотажных структур с различной длиной протяжек на лицевой стороне полотна, представленная в таблице 1:

**Таблица 1. Авторская коллекция трикотажных полотен с лицевым пространственным расположением протяжек**

№	Графическая запись	Структурный вид	Экспериментальный образец
1			
3			
4			

В заключение статьи следует отметить, что выработка трикотажных полотен с лицевым пространственным расположением протяжек возможна на базе одинарных и двойных уточных и футерных трикотажных переплетений с различным раппортом узора.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Кудрявин Л.А., Колесникова Е.Н., Заваруев В.А Основы проектирования инновационных технологий трикотажного производства: Учебник. - М.: МГУДТ, 2016. - 241 с.
2. Нешатаев А.А., Гусейнов Г.М., Савватеева Г.Г. Художественное проектирование трикотажных полотен. – М.: Легпромбытиздат, 1987. – 272с.
3. Кудрявин Л.А. Автоматизированное проектирование основных параметров трикотажа: учеб. пособие для вузов / Л.А. Кудрявин. – М.: Легпромбытиздат, 1992.

**ПРАКТИКА КОЛОРИРОВАНИЯ ТКАНЕЙ НА ОСНОВЕ КОТОНИНА С  
СОХРАНЕНИЕМ ПРИРОДНОЙ ОКРАСКИ ЛИГНИНА ЛЬНА  
THE PRACTICE OF DYEING LINEN-BASED FABRICS WITH PRESERVATION OF  
NATURAL COLOUR OF COTONIN-FLAX LIGNIN**

**Топорищева Н.А., Чешкова А.В., Каменева О.А., Кузнецова А.А.  
Toporishcheva N.A., Cheshkova A.V., Kamenева O.A., Kuznetsova A.A.**

ФГБОУ ВО «Ивановский государственный химико-технологический университет»  
Ivanovo State University of Chemistry and Technology  
(nina-allova@mail.ru, a\_cheshkova@mail.ru, kameeksana@mail.ru, ctfm@isuct.ru)

**Аннотация:** Представлены результаты крашения природноокрашенных котонинсодержащих и льняных тканей с предварительной стадией биоотварки. Установлена возможность качественного крашения активными красителями и получения оригинального колористического эффекта обеспечиваемого цветом лигнина льна. Оптимизирована длительность ферментативной обработки перед крашением. Проведена сравнительная оценка цветовых характеристик гладкокрашенных тканей.

**Abstract:** The results of coloring of naturally dyed linen fabrics with a pretreatment stage of bioscouring are presented. The possibility of qualitative dyeing with active dyes and obtaining of original coloristic effect provided by the lignin color of flax has been established. Duration of enzymatic treatment before dyeing has been optimized. A comparative assessment of color characteristics of smooth dyed fabrics has been carried out.

**Ключевые слова:** ферменты, подготовка, биоотварка, цветовые характеристики, котонинсодержащие ткани, котонин, крашение тканей, активные красители.

**Key words:** enzymes, pretreatment, bioscouring, color characteristics, cottonin-containing fabrics, cottonin, dyeing fabrics, active dyes.

Направление по замене хлопка отечественным льном (котонином) становится все более актуальным. Этому способствует не только удорожание технологий получения длинноволокнистого льна и тканей на его основе, но и общая стратегия на импортозамещение. Пряжа с вложением котонина льна от 10 до 90% и на основе котонина льна формируются по сухой системе прядения. Богатый опыт практических разработок и внедрений в этом направлении имеется у Оршанского льнокомбината (Белоруссия). В РФ высоким потенциалом по выпуску котонина обладают развивающиеся производства Смоленской, Тверской и Ивановской области. Природноокрашенные хлопкольняные (котонинсодержащие) ткани бытового назначения могут иметь поверхностную плотность от 100 до 600 г/пог.м.

Вложение котонина в смесовые пряжи более 30 % приводит к получению природноокрашенных тканей, которые отбеливать трудно и нецелесообразно, в связи с глубокой котонизацией льна [1-3]. Лен придает тканям особый характерный цвет. Делигнификация таких тканей с использованием любых технологий приводит к потере прочностных свойств и обесцвечиванию. Поэтому для отделки таких тканей, требуются особая организация процессов подготовки и крашения. Оригинальным подходом в построении технологии отделки и дизайнерским решением предложена совмещенная технология биохимической (ферментативной) обработки с крашением активными красителями методом выбирания (для джиггеров и эжекторов). К технологиям биоотварки с использованием ферментов в настоящее время особый интерес в связи с острой необходимостью экологизации отделочного производства и самих тканей.

В настоящей работе предлагается полное исключение стадий щелочной отварки и щелочно-перекисного беления. Для эксперимента использовали экспериментальные ко-

тонсодержащие ткани на основе пряжи, выработанной ООО «Корд» (г. Ярославль) с различным вложением котонина льна. Суровые не расшлихтованные ткани, обрабатывались в растворе ферментов Энзим-комплекс («Агросистема», Россия) и Пектиназы (НПК Микробиопром, Россия) при температуре 50-55°C и pH 6.5-6.8 и далее окрашивались бифункциональными активным красителем (Безактив красный S-3B) по стандартному режиму с заключительной интенсивной промывкой.

Показано, что увеличение длительности ферментативной обработки, обеспечивающей эффективную расшлихтовку, удаление гидрофобных веществ как хлопка, так и льна, способствует повышению капиллярных свойств и реакционной способности лигноцеллюлозы льна и целлюлозы хлопка. Как следствие на окрашенных тканях отмечено увеличение количества красного (R, a), насыщенности (S), снижение светлоты (L) (табл.1). Снижение желтизны, характеризуемой показателем b, обусловлено частичной делигнификацией.

**Таблица 1. Сравнение цветовых характеристик гладкокрашенных хлопкольняных тканей с вложением котонина 50%.**

Время биоотварки, мин	L, % (светлота,)	a (краснота)	b (желтизна)	H (цветовой тон)	S, % (насыщенность)	R (RGB)
-	72,9	31,8	52,8	25	68	255
15	70,1	32,4	53,2	25	70	247
30	68,2	31,2	50,8	25	69	239
45	58,3	35,1	51,3	23	77	214
60	53,5	39,9	50,2	20	80	206

Проведены производственные испытания совмещенной технологии биоотварки и крашения на эжекторном оборудовании. Полный цикл обработки, включая промывки без сушки и ширения составил 200 минут, что существенно меньше классического режима крашения с предварительным белением. Котонинсодержащие «серые» окрашенные ткани сравнивали с предварительно окрашенной хлопчатобумажной тканью котонина (стандарт).

В таблице 2. представлены цветовые характеристики котонинсодержащих гладкокрашенных тканей. На основе полученных данных выбрано оптимальное время биоотварки, которое составляет 60 минут, обеспечивающее максимальную накрашиваемость при сохранении колористического эффекта, обусловленного наличием в ткани природноокрашенных составляющих. Биоотварка позволяет снизить желтизну и зеленый оттенок окрашенной ткани, тем самым обеспечивая повышение чистоты цвета.

**Таблица 2. Спектральные характеристики окрашенных льняных и котонинсодержащих тканей**

Длительность ферментативной обработки, мин*	DE Цветовое различие	DL	Da	Db	DH разница в цветовом тоне
100 % котонин (полотняное переплетение, костюмная)					
-	7,53	-10,54	-14,89	-0,62	-2,31
60	7,90	-18,65	-12,58	2,80	1,43
90 % котонин (саржевое переплетение, диагональ, костюмная)					
-	6,68	-7,18	-11,74	-1,61	-1,71
60	7,29	-15,85	-10,07	2,12	1,08
50 % котонин (жаккардовое переплетение, декоративная)					
-	5,71	-7,18	-11,74	-1,61	-3,01
60	6,44	-18,11	-6,87	2,39	1,56

Длительность ферментативной обработки, мин*	DE Цветовое различие	DL	Da	Db	ДН разница в цветовом тоне
40 % котонина (вафельное переплетение, бытовая)					
-	4,43	-3,43	-10,06	-2,23	-3,47
60	5,19	-13,74	-5,36	1,50	0,70

Производственными испытаниями нового режима биоотварки и крашения (активный краситель Безактив красный S-3B) для тканей с различным вложением котонина льна доказана возможность получения окраски высокой интенсивности. Все ткани имеют специфический модный колористический эффект стиля «шанжан». Важным является то, что ткани, подготовленные и окрашенные по сокращенной технологии, имеют высокие показатели устойчивости к сухому, мокрому трению сопоставимы с результатами для действующих технологий.

**Таблица 3. Цветовые характеристики гладкокрашеных «серых» котонинсодержащих тканей, полученных в условиях производства.**

Образец, содержание котонина, %	Ширина, см	DE (цветовое различие)	DL (светлота)	Da (+краснее - зеленее)	Db (-желтое +синее)
100	145	6,0	-6,78	-11,27	-5,67
90	155	5,2	-6,37	-9,30	-5,21
50	260	5,8	-5,8	-9,60	-4,7
40	160	3,7	-4,9	-7,05	-3,8

Образец сравнения – отбеленная и окрашенная льняная ткань

Из данных табл 3. можно видеть, что минимальный показатель DE наблюдается для окрашенной вафельной ткани с содержанием котонина 40%. Несколько большее DE отмечено для ткани диагональ (90% котонина) и интерьерной ткани (50% котонина). Максимальный разрыв в показателях DE, Da, Db по сравнению с окрашенной чистольняной тканью (с подготовкой по действующему режиму отделочного производства) наблюдается для костюмной льняной ткани (100% котонина).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Мухина, Е.Н., Топорищева Н.А., Фролова Т.С., Чешкова А.В. Цветовые характеристики и сорбционная способность окрашенных котонинсодержащих материалов. Сб. науч. статей: Текстильная химия. Традиции и новации. 2019. Иваново, ИГХТУ. С. 192-195.
2. Топорищева Н.А., Мухина Е.Н., Чешкова А.В. Актуальный дизайн и цветовые характеристики тканей на основе природноокрашенного котонина льна// В сб. мат. Всерос. научн.-практ. конф.: Дизайн и искусство – стратегия проектной культуры XXI века (ДИСК – 2019). Ч.4. – М.: РГУ имени А.Н. Косыгина. С.29-32.
3. Топорищева Н.А. Биохимическая технология подготовки для получения актуальных гладкокрашеных котонинсодержащих тканей / Н.А. Топорищева, Е.Н. Мухина, А.В. Чешкова // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. - 2020. - № 5. (389). - С. 62-68.

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОСНОВОВЯЗАЛЬНОГО  
ПРОИЗВОДСТВА  
INFORMATION TECHNOLOGIES OF BASIC KNITTING PRODUCTION**

**Туболушкина А.Г.<sup>1</sup>, Колесникова Е.Н.<sup>2</sup>  
Tubolushkina A.G.<sup>1</sup>, Kolesnikova E.N.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина, Москва

<sup>1</sup> The Kosygin State University of Russia, Moscow  
(e-mail: tubolushkina-ag@rguk.ru)

<sup>2</sup> ООО «фирма «ТРИИНВЕСТ», Москва

<sup>2</sup> LLC "firm "TRIINVEST", Moscow  
(e-mail: koles.el-nik@yandex.ru)

**Аннотация:** Рассмотрены четыре разработанные программы для оптимизации этапов технологического процесса основовязального производства трикотажных полотен технического назначения, которые позволяют выполнить временное и сырьевое ресурсосбережение.

**Abstract:** Four developed programs for optimizing the stages of the technological process of the basic knitting production of knitted fabrics for technical purposes, which allow to perform temporary and raw resource saving, are considered.

**Ключевые слова:** основовязальное производство; информационные технологии.

**Keywords:** basic knitting production; information technology.

Технологический процесс основовязального производства состоит как минимум из трех этапов, условия которых меняют основные параметры производимых предприятием трикотажных полотен. При выпуске нового ассортимента проводится ряд экспериментов при различных режимах каждого технологического перехода (вязания, влажно-тепловой обработки и т.д.) для того, чтобы получить требуемые параметры конечного продукта.

Традиционно при выработке экспериментальных образцов, проводят многочисленные измерения наиболее важных параметров основовязаного трикотажа, таких как плотность по горизонтали и вертикали, поверхностная плотность, что позволяет рассчитать не только заправочную ширину на машине, но и требуемое количество сырья. Поэтому на определение режимов технологических переходов затрачивается достаточно много времени квалифицированных сотрудников и значительное количество нитей, которые могут быть из весьма дорогостоящего материала. Также с увеличением числа переходов и измеряемых параметров образцов, увеличивается суммарная итоговая ошибка.

Для минимизации негативных факторов следует уменьшить количество измерений, а недостающие данные получить расчетным путем с использованием специальных программ [1].

На кафедре Проектирования и художественного оформления текстильных изделий совместно с научно-производственным предприятием ООО фирма ТРИИНВЕСТ были разработаны четыре программы при проектировании этапов технологического процесса основовязального производства технических сетеполотен [2].

Интерфейс программ интуитивно понятен любому технологу трикотажного производства, что видно из представленного скриншота программы № 1 на рисунке 1.

Так, программу № 1 «Определение параметров трикотажа» («*Opredelenie parametrov trikotaga*») целесообразно использовать при отработке режимов вязания трикотажных полотен из различных металлических нитей. Она позволяет при минимальном количестве измерений, рассчитать параметры трикотажного основовязаного полотна в его различных

состояниях: неотмытом, отмытом и растянутом. В алгоритм введены коэффициенты отношений параметров в неотмытом и отмытом, неотмытом и растянутом, а также отмытом и растянутом состояниях, которые позволяют в дальнейшем с использованием программы № 2 «Оценка параметров отправляемого полотна» (*«Ocenka parametrov otpravljajemogo polotna»*) определять размеры и площадь отправляемых кусков полотен в разных состояниях, их массы и массу израсходованного металлического сырья и обкруточной нити. Причем, важно, что образец трикотажа может быть любых размеров, из любого вида сырья и выработанного любым переплетением.

```

ПРОГРАММА opredelenie_parametrov_trikotaga:
Материал и диаметр D микропроволоки (мкм) MatmD=Молибден золоченый, D=30 мкм.
Характеристика полотна HarPol=A-A, Y=67 мм, Q=12. Образец №34.
В В О Д Д А Н Н Ы Х:
Н Е О Т М Ы Т Ы Й   О Б Р А З Е Ц :
Ширина неотмытого образца (в мм) Shn=200.0
Длина неотмытого образца (в мм) Ln=200.0
Масса неотмытого образца (в граммах) Mn= 5.360
Количество петель по горизонтали на дюйм в неотмытом образце  Opign= 38.00
Количество петель по вертикали на дюйм в неотмытом образце  Opivn= 36.00
О Т М Ы Т Ы Й   О Б Р А З Е Ц :
Ширина отмытого образца Sho(в мм)= 211.2
Длина отмытого образца Lo(в мм)= 200.0
Масса отмытого образца (в граммах) Mo= 1.390
Количество петель на дюйм по горизонтали в отмытом образце  Opigo=36.00
Количество петель на дюйм по вертикали в отмытом образце  Opivo=36.00
Р А С Т Я Н У Т Ы Й   О Б Р А З Е Ц :
Ширина растянутого образца Shir(в мм)=237.5
Длина растянутого образца Lr(в мм)=237.5
Масса растянутого образца (в граммах) Mr= 1.260
Количество петель на дюйм по горизонтали в растянутом образце  Opigr= 32.00
Количество петель на дюйм по вертикали в растянутом образце  Opivr= 30.00
В Ы В О Д   Р Е З У Л Ь Т А Т О В :
Плотность по горизонтали в неотмытом образце  Pgn=Opign*100/25.4=149.61
Плотность по вертикали в неотмытом образце  Pvn=Opivn*100/25.4=141.73
Ширина петли (в мм) в неотмытом образце  Agn=100/Pgn=0.668
Высота петли (в мм) в образце  Bvn=100/Pvn=0.706
Поверхностная плотность (г/кв.м) неотмытого образца R0n=Mn/Sn=134.00
Плотность по горизонтали в отмытом образце  Pgo=Opigo*100/25.4=141.73
Плотность по вертикали в отмытом образце  Pvo=Opivo*100/25.4=141.73
Ширина петли (в мм) в отмытом образце  Ago=100/Pgo=0.706
Высота петли (в мм) в отмытом образце  Bvo=100/Pvo=0.706
Поверхностная плотность (г/кв.м) отмытого образца R0o=Mo/So= 32.91
Плотность по горизонтали растянутого образца  Pgr=Opigr*100/25.4=125.98
Плотность по вертикали растянутого образца  Pvr=Opivr*100/25.4=118.11
Ширина петли (в мм) в растянутом образце  Agr=100/Pgr=0.794
Высота петли (в мм) в растянутом образце  Bvr=100/Pvr=0.847
Поверхностная плотность (г/кв.м) растянутого образца  R0r=Mr/Sr=22.33
К О Э Ф Ф И Ц И Е Н Т Ы :
Коэффициент отношения масс неотмытого и отмытого образцов Komn=Mn/Mo=3.856

```

**Рис. 1. Скриншот программы № 1 «Определение параметров трикотажа»**  
*(«Opredelenie parametrov trikotaga»)*

Полученные по программе № 1 коэффициенты и параметры трикотажа для разных состояний полотна позволяют с использованием программы № 3 «Расчет расхода сырья на заказ» (*«Rascet rashoda sirija na zakaz»*) рассчитать массу и длину всех видов материалов, которые требуются для выполнения заказа отмытого сетеполотна любого объема, из любого вида материала и любого переплетения.

И, наконец, с использованием полученных по программе № 1 параметров сетеполотна в неотмытом состоянии позволяют рассчитать по программе № 4 «Расчет расхода нити на ушковину» (*«Rascet rashoda niti na uchkovinu»*) длину заправляемой нити в ушковины каждой работающей гребенки с учетом вида используемых в них нитей.

Таким образом, программа №1 «Определение параметров трикотажа» является базовой, данные которой используются во всех остальных программах № 2, № 3, № 4.

Для получения более достоверных данных замеры по образцам необходимо производить не менее трех-пяти раз для каждого измеряемого параметра. В программу для каждого параметра необходимо вносить среднюю арифметическую величину,

рассчитанную по трем-пяти замеренным значениям каждого параметра. Замеры Orign, Orivn, Origo, Orivo, Origt, Orivr (плотности по горизонтали и вертикали, соответственно неотмытого, отмытого и растянутого трикотажа) следует выполнять только в центральной зоне образцов. При невозможности вырезания образца из связанного куса полотна, можно замерить размеры куска и определить параметры Orign, Orivn, затем отмыть исследуемый кусок полотна, замерить его размеры после отмытки и определить параметры Origo, Orivo. Если нет возможности подвергнуть образец растяжению, можно полученные после замеров данные для неотмытого и отмытого образцов ввести в программу №1 для определения параметров неотмытого и отмытого образцов. Все неизвестные параметры для растянутого полотна, требуемые по программе, приравниваются к единице (1), что исключит зависание программы, однако все полученные данные, связанные с параметрами растянутого трикотажа, следует не учитывать.

В заключение статьи необходимо отметить, что используя полученные по разработанным программам коэффициенты и информационную базу данные параметров трикотажа в разных состояниях, можно определять все характеристики выпускаемой технической продукции, рассчитывать требуемое количество сырья для конкретного заказа, а также необходимое количество заправляемых ушковин на машине, что позволяет значительно экономить временные ресурсы и дорогостоящее сырье.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Заваруев Н.В., Колесникова Е.Н., Беляев О.Ф., Туболушкина А.Г. Создание информационной базы параметров и технологий выработки трикотажа/ Дизайн и технологии. – 2020 г. – №80 (122). – С. 97-103.
2. Заваруев Н.В., Колесникова Е.Н., Туболушкина А.Г. Методика расчета расхода сырья для сложных структур и заправок основовязанных полотен/ Известия ВУЗов. Технология текстильной промышленности. – 2021 г. – №5 (395) – С. 105-111.

УДК 677.025

#### СВОЙСТВА ТРИКОТАЖА ИЗ СЫРЬЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ PROPERTIES OF KNITWEAR FROM RAW MATERIALS OF PLANT ORIGIN

Туболушкина А.Г., Фомина О.П.  
Tubolushkina A.G., Fomina O.P.

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина, Москва  
The Kosygin State University of Russia, Moscow  
(e-mail: tubolushkina-ag@rguk.ru, fomina-op@rguk.ru)

**Аннотация:** Рассмотрены некоторые физико-механические свойства трикотажа, связанного из сырья растительного происхождения; приведены результаты экспериментального исследования свойств материала.

**Abstract:** Some physical and mechanical properties of knitwear knitted from raw materials of plant origin are considered; the results of an experimental study of the properties of the material are presented.

**Ключевые слова:** трикотажные полотна; испытания материала из конопли, льна и крапивы.

**Keywords:** knitted fabrics; testing of hemp, flax and nettle material.

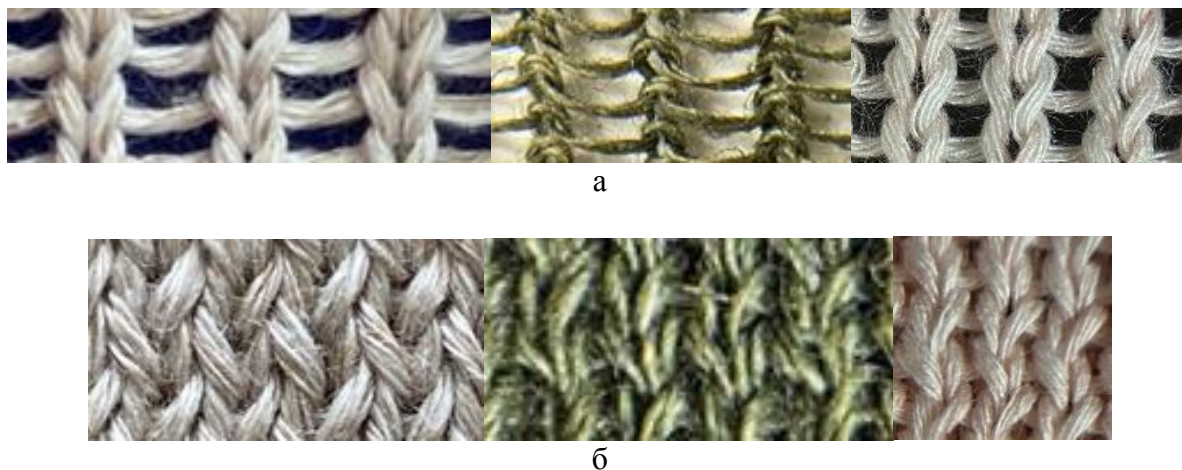
Востребованность потребителем текстильных материалов из сырья растительного



происхождения растёт с каждым годом, поэтому исследование физико-механических свойств трикотажа из натуральных волокон является актуальной задачей технологии производства легкой промышленности.

При изготовлении трикотажных полотен одним из основных факторов, влияющих на качество материала, является вязальная технологическая способность волокон – это комплексный параметр, в который входит коэффициент трения скольжения пряжи, жесткость нити, влажность, величина разрывной нагрузки, крутка и т.д. Для сравнительного анализа некоторых технологических параметров были рассмотрены следующие волокна: лён двух линейных плотностей (лён 1 – 312 текс, и лён 2 – 61 текс), конопля (89 текс), смешанное волокно с содержанием крапивы 90% и 10% вискозы (167 текс).

Поскольку исследуемая пряжа обладает повышенной жесткостью, что влияет на протекание всех этапов петлеобразования, были рассмотрены главные и неполные кулирные переплетения на базе глади и ластика, в которых не проектируются сложные структурные рисунчатые эффекты. В результате анализа разработанных образцов выявлено, что наиболее равномерная петельная структура у переплетения неполная гладь, причем вне зависимости от используемого сырья. Циклические наклоны то в одну, то в другую сторону наиболее заметны в неполном ластике 1+1, что представлено на рис. 1.



**Рис. 1. а – Переплетение неполная гладь; б – переплетение неполный ластик 1+1 из льняной пряжи, конопли и смеси крапивы с вискозой**

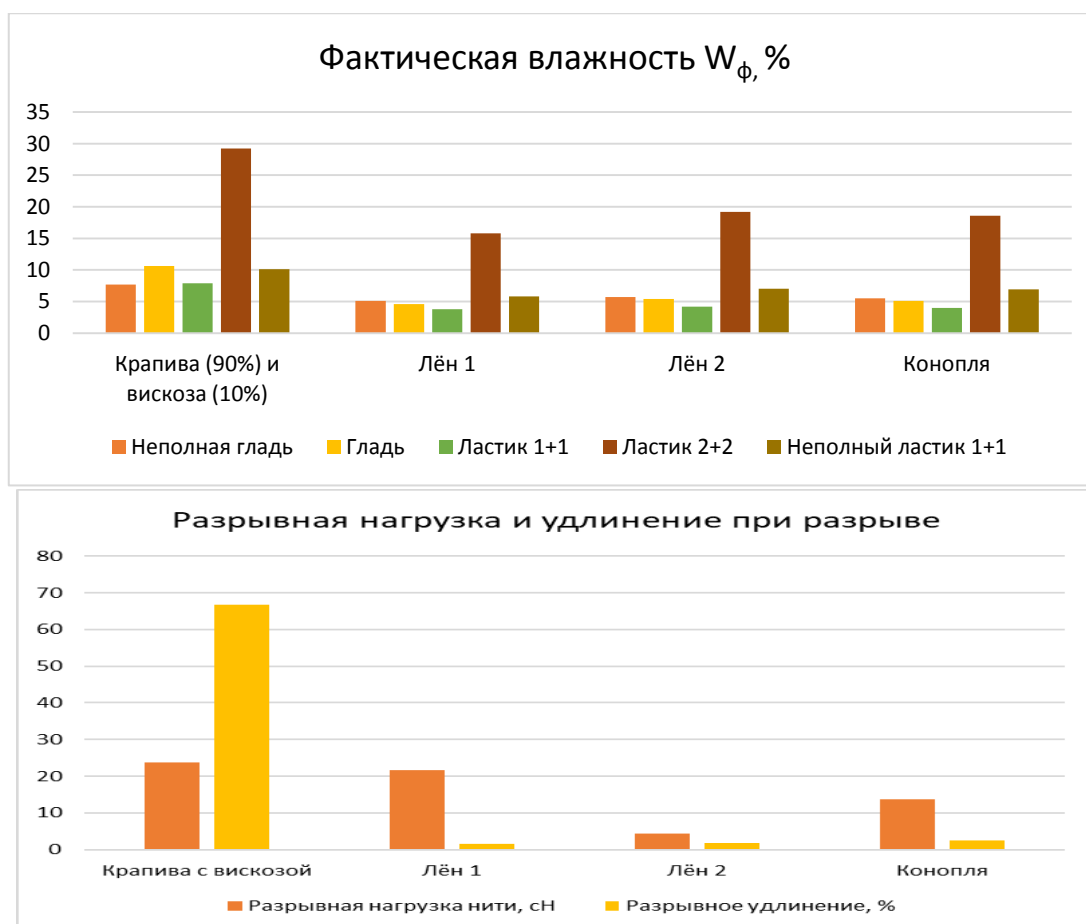
В переплетениях возникает силовое взаимодействие между петлями, которое и формирует равномерность структуры трикотажного полотна. Петля кулирной глади является более «жесткой» конструкцией по сравнению с ластичной петлей. Причем, если включать в работу иглы через одну при изготовлении одинарных полотен, то это увеличивает строго вертикальную ориентацию петельных столбиков. Так, например, для кулирной глади удельная контактная сила, которая возникает при взаимодействии нитей смежных петель и удерживает петлю в равновесии, примерно в два раза выше, чем в ластичной петле [1].

В данной работе было проведено определение влажности элементарных проб изготовленных трикотажных образцов [2], результаты представлены на рис. 2.

Нетрудно заметить, что переплетение ластик 2+2 содержит значительное количество влаги, в сравнении с остальными переплетениями. Самой влагоёмкой оказалась пряжа из крапивы с содержанием вискозы.

Исследования разрывной нагрузки и удлинения при разрыве пряжи [3] показали, что нити из крапивы с вискозой имеют наибольшее разрывное удлинение и наибольшую разрывную нагрузку. А соответствующие минимальные параметры имеет Лен 2 (89 текс).





**Рис. 2. Диаграмма результатов испытания материала разного сырьевого состава**

Для определения удельного поверхностного электрического сопротивления образцов [4] был использован прибор тераомметр Е6-13А. Результаты измерений показали, что пряжа из крапивы с вискозой обладает наибольшей способностью препятствовать прохождению электрического тока.

В заключение статьи следует отметить, что в условиях современного тренда на экологичность сырьевого состава трикотажных материалов, необходимы исследования в области наиболее подходящих переплетений для создания качественной поверхности полотен и изделий, а также правильный подбор сырьевого состава для хорошего протекания технологического процесса петлеобразования. Данный сравнительный анализ показал значительное преимущество смесовой пряжи крапивы с вискозой по таким физико-механическим параметрам как влажность, разрывная нагрузка и удлинение при разрыве пряжи, удельное поверхностное электрическое сопротивление.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ровинская Л.П., Труевцев А.В. Трикотаж неполных переплетений: Учебное пособие – С.-П.: СПбИТЛП им. С.М. Кирова, 1992 г. 77 с.
  2. ГОСТ 8845-87 (Методы определения влажности, массы и поверхностной плотности). Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов// 2022. <https://docs.cntd.ru/document/1200019734?ysclid=l5qnotmx5i690702001>.
  3. ГОСТ 6611.2-73\* (ИСО 2062-72, ИСО 6939-88) (Метод определения разрывной нагрузки и удлинения при разрыве). Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов// 2022. <https://docs.cntd.ru/document/1200018494>.
- ГОСТ 19616-74 (Метод определения удельного поверхностного электрического сопротивления). Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов// 2022. <https://docs.cntd.ru/document/1200018691?ysclid=l5qo3n1wnj240217480>.

**ПРЯЖА СПЕЦИАЛЬНЫХ СТРУКТУР ТЕХНИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ  
YARN OF SPECIAL STRUCTURES OF TECHNICAL PURPOSE**

**Федорова Н.Е.  
Fedorova N.E.**

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство), Москва  
The Kosygin State University of Russia, Moscow  
(e-mail: fedorova-ne@rguk.ru)

**Аннотация:** Представлены разработки текстильных изделий технического назначения по нескольким направлениям, проводимые в ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина» в Текстильном институте. Полотно из пряжи, скрепленной при помощи адгезии, с введением в волокнистую структуру специальных связующих компонентов обладает свойствами, уровень которых превышает уровень свойств пряжи, которая используется традиционно.

**Abstract:** The developments of textile products for technical purposes in several directions carried out at the Kosygin Russian State University in the Textile Institute are presented. A web made of yarn bonded by adhesion, with the introduction of special binding components into the fibrous structure, has properties whose level exceeds the level of properties of yarn that is traditionally used.

**Ключевые слова:** разработка, адгезия, термофиксация, флок, свойства, пряжа, техническое назначение.

**Keywords:** development, adhesion, thermal fixation, flock, properties, yarn, technical purpose.

В настоящее время в условиях перераспределения сферы текстильного производства приобретают большое значение разработки текстильных изделий технического назначения. Идет разработка и создание технологий по получению разнообразных видов пряжи новых и специальных структур технического назначения. Востребованными на рынке стали модифицированные текстильные технологии из тканых, нетканых и трикотажных полотен, разработки новых продуктов с вложением интеллектуальных исследований.

Повышение качества текстильных изделий и расширение ассортимента требует использования новых технологий, поисковых и исследовательских работ, направленных на разработку технологий по проектированию пряжи специальных структур технического назначения.

Исследования в ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина» в Текстильном институте проводились по нескольким направлениям [1].

1. Разработана и исследована технология пряжи с адгезионным скреплением волокон, произведена оценка ее эксплуатационных свойств [2].

Адгезия возникает при определенных условиях, которые реализует рассматриваемая технология. Экспериментальная установка включает следующие блоки: питания, пропитки раствором связующего, отжима, термофиксации и наматывания пряжи. Пряжа после обработки на установке подвергалась ворсованию на машине фирмы «Sime» (Италия). Методами физической химии разработан оптимальный состав пропитывающего водного раствора: акриловый латекс марки «Акрэмос 805» - 40% и поверхностно-активное вещество «Неонол АФ-9-10» – 0,5%.

В результате оптимизации обоснован следующий технологический режим получения пряжи: скорость обработки 56 м/мин; температура термофиксации 166°C; количество наносимого связующего 10 – 12%.

Технология позволяет получить ворсованную пряжу линейной плотности 190 текс с круткой, уменьшенной по сравнению с исходной на 25%, при существенном улучшении (на 23,9 – 121,0%) ряда свойств пряжи: разрывной нагрузки, относительного удлинения, коэффициента тангенциального сопротивления, устойчивости к истиранию, прочности при изгибе, прочности при многократном растяжении, усадки.

Получены рекомендации по использованию разработанной технологии для производства пряжи большой линейной плотности для водных фильтров.

2. Разработана технология пряжи для картриджей фильтров и обоснован оптимальный режим выработки пряжи из смеси полипропиленового и лавсанового волокон [3]. Оценены тонкость и полнота фильтрации, пропускная способность при стабильном давлении фильтруемой жидкости на разработанной установке. Использование в фильтрах пряжи с адгезионным скреплением волокон позволяет уменьшать размеры частиц по слоям более равномерно.

3. Разработана технология (установка и технологический режим) обеспечивающий получение флокированной нити с заданными свойствами – плотностью ворса, линейной плотностью, жесткостью при кручении [4].

Разработанная экспериментальная установка обеспечивает реализацию технологических процессов: разматывание стержневой нити, нанесения на нее клея и флока, сушку и термофиксацию адгезива и формирование паковки при следующих технических характеристиках: скорости движения 0,9 м/мин; времени флокирования 8 с; длине зоны флокирования 0,12 м; напряжении на заряжающем электроде 30...70 кВ; длине сушильной камеры 1,0 м. Разработаны составы рабочих клеевых композиций, исследованы физико-механические свойства флокированной нити линейной плотности 270 текс, геометрические и структурные свойства флокированной нити линейной плотности  $270 \pm 12$  текс.

4. Разработана технология гидродинамического прядения, которая позволяет вырабатывать пряжу из волокон неорганического происхождения, в частности, волокон оксида алюминия, для изделий технического назначения [5]. Разработанная технология отвечает следующим требованиям: струя суспензии имеет равномерный состав вдоль ее длины, обеспечивает формирование пряжи отделением потока волокон от жидкости и наматывание пряжи на паковку. Спроектированы соотношения компонентов в пряже и суспензии, обоснованы технологические требования по расходу и равномерности суспензии.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Федорова Н.Е., Разумеев К.Э., Голайдо С.А. Свойства пряжи со специальным скреплением //Текстильная и легкая промыш-ленность. (Швейная промыш-ленность\ Кожевенно-обувная промышленность) (июль-декабрь 3-4, 2018), стр.40-42.
2. Мельникова Е.С. Разработка технологии пряжи с адгезионным скреплением волокон. – Дисс... на соискание ученой степени кандидата технических наук. – Москва: ФГБОУ ВПО «МГТУ им. А.Н. Косыгина» – 2007. –165с.
3. Баранова Е.В. Разработка технологии пряжи с адгезионным скреплением волокон для фильтров. – Дисс... на соискание ученой степени кандидата технических наук. – Москва: ФГБОУ ВПО «МГТУ им. А.Н. Косыгина» – 2008. – 127 с.
4. Капитанов А.Ф, Сцепуржинская З.Р., Федорова Н.Е. Костенко А.Ю. Мацепуро Д.В. Устройство для электрофлокирования нитеподобного материала. Патент на изобретение №93808, зарегистрирован 10.05.2010.
5. Капитанов А.Ф., Жариков Е.И., Папилин Н.М.и др. Технология гидродинамического прядения //Вестник Московского государственного текстильного университета. – М.: МГТУ им. А.Н. Косыгина, 2009. С. 10...12.

**ОБОРУДОВАНИЕ, ПАРАМЕТРЫ ВЫРАБОТКИ ПРЯЖИ, АССОРТИМЕНТНЫЙ  
РЯД ФАБРИКИ «ПЕХОРСКИЙ ТЕКСТИЛЬ»  
EQUIPMENT, YARN PRODUCTION PARAMETERS, ASSORTMENT RANGE OF  
THE «PEKHORSKY TEXTILE» FACTORY**

**Федорова Н.Е., Цветик С.В.  
Fedorova N.E., Tsvetyk S.V.**

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство), Москва  
The Kosygin State University of Russia, Moscow  
(e-mail: fedorova-ne@rguk.ru)

**Аннотация:** В результате исследования проведен анализ оборудования, параметров выработки пряжи, ассортиментный ряд фабрики, разработана технология и произведен расчет плана производства полушерстяной пряжи для трикотажного производства линейной плотности 31 текс в два сложения внутрипроизводственного артикула. Произведен расчет развернутого плана движения по технологическим переходам, скрученной гребенной полушерстяной пряжи с учетом сопряжения в условиях реального производства с использования мощностей производства.

**Abstract:** As a result of the research, the analysis of equipment, yarn production parameters, the assortment range of the factory was carried out, the technology was developed and the calculation of the production plan for wool yarn for knitting production of linear density of 31 tex in two additions of the intra-production article was made. The calculation of a detailed plan of movement along technological transitions, twisted combed wool yarn, taking into account the interface in real production conditions with the use of production capacities, was made.

**Ключевые слова:** полушерстяная пряжа, оборудование, производство, ассортимент, технологические параметры.

**Keywords:** woolen yarn, equipment, production, assortment, technological parameters.

ООО «Пехорский текстиль» является одним из успешных и старейших отечественных текстильных предприятий в Московской области. История Пехорской фабрики берет свое начало еще с 1905 года.

В настоящее время поставщиками компании являются российские и зарубежные предприятия. Вся продукция компании сертифицирована, разработан стандарт качества организации, объёмы производства ежегодно увеличиваются, постоянно ведется работа над расширением ассортиментного ряда.

ООО «Пехорский текстиль» в настоящее время вырабатывает пряжу для ручного вязания, пряжу в бобинах для трикотажного производства, пряжу в бобинах для ткацкого производства, различные полуфабрикаты для дальнейшего текстильного производства под требования заказчика творчества и различные наборы для творчества.

Для выработки пряжи различных ассортиментов на фабрике «Пехорский текстиль» в большей степени используются различные смеси шерстяных и ПАН волокон. Волокна шерсти и нитронового волокна на фабрику поступают в виде ленты в клубках, так же поступает готовый полуфабрикат в виде готовой смешанной гребенной ленты. Технологические показатели шерсти, поступающей на фабрику представлены в таблице 1.

Выработка пряжи для ручного и машинного вязания на фабрике «Пехорский текстиль» в большей степени происходит из различных соотношений смеси, состоящей из мериносовой шерсти 64<sup>к</sup>, I длины, малозасоренной (M23Imз) и полиакрилонитрильных (ПАН) волокон.

**Таблица 1. Технологические показатели шерсти, поступающей на фабрику**

Виды шерсти	Качество и длина шерсти	Т ном., кТекс	Средний диаметр волокон, мкм не более	Средняя длина волокон, мм не менее	% короткий волокон до 30 мм не более
Мериносовая	64 кач. I длина	24 ±1	23,0	60	12
Мериносовая	64 кач. I-II длина с.п.	24 ±1	23,0	58	15
Тонкая Помесная	64 кач. греб.	24 ±1	23,5	60	13
Тонкая Поместная	64-60 кач. греб.	24 ±1	25,0	60	13
Кроссбредная	58-56 кач.	24 ±1	29,0	75	12
Полутонка помесная	58-56 кач.	24 ±1	27,0	70	13
Полугрубая	46-48 кач. греб.	24 ±1	34,0	90	15




Характеристика мериносовой шерсти 64к, I длины, малозасоренной (M23Imз) [1]





Характеристика нитронового волокна (ПАН), поступающего на фабрику [2]

Широкий ассортимент пряжи для ручного из акрила, верблюжьей шерсти, альпаки, ангоры и мериносовой шерсти.

Пряжа с мериносовой шерстью представлена следующим ассортиментом, представленным в таблице 2.

**Таблица 2. Пряжа с мериносовой шерстью**

Наименование Ассортимента	Состав пряжи	Длина пряжи в мотке, м.	Вес мотка, г.	Изображение
Кроссбред Бразилии	мериносовая шерсть 50%, акрил 50%	500	100±6	
Мериносовая	мериносовая шерсть 50%, акрил 50%	200	100±6	
Перспективная	мериносовая шерсть 50%, акрил высокообъемный 50%	270	100±6	

Зимняя премьера	мериносовая шерсть 50%, акрил 50%	150	100±6	
Классическое мулине	мериносовая шерсть 30%, акрил 70%	200	100±6	
«Трикотажная 32/2»	мериносовая шерсть 30%, акрил 70%	1600	100±6	
«Австралийский меринос»	мериносовая шерсть 95%, акрил 5%	400	100±6	

Знаками качества Woolmark, Woolmark Blend и Wool Blend следующие assortименты пряжи для ручного вязания фабрики «Пехорский текстиль» (таблица 3).

**Таблица 3. Пряжа, отмеченная знаками качества Woolmark, Woolmark Blend и Wool Blend**

Наименование Ассортимента	Состав пряжи	Длина пряжи в мотке, м.	Вес мотка, г.	Изображение
«Перуанская альпака»	альпака 50%, мериносовая шерсть 50%	300	100±6	
«Альпака шикарная»	альпака 25%, ПАН высокообъемный 75%	180	50±3	
«Великолепная»	ангора 30%, акрил высокообъемный 70%	300	100±6	

«Северная»	ангора 30%, шерсть 30%, акрил высокообъемный 40%	100	50±3	
«Ласковое детство»	мериносовая шерсть 100%	450	100±6	
«Детский каприз»	мериносовая шерсть 50%, фибра 50%	225	50±3	
«Детский каприз теплый»	мериносовая шерсть 50%, фибра 50%	125	50±3	
«Элитная полушерстяная»	мериносовая шерсть 50%, фибра 50%	400	50±3	

В вырабатываемом ассортименте пряжи помимо шерсти разных видов и ее различных смесок, так же используется хлопок, конопля, лен и крапива.

Не смотря на обширный ассортимент пряжи для ручного вязания вырабатываемый фабрикой, большое внимание уделяет производству чистошерстяной и полушерстяной гребенной пряжи для трикотажного производства вырабатываемой различных линейных плотностей. Суммарный объем производства пряжи для трикотажного производства составляет более 100 тонн в месяц.

Выработка ровницы для производства гребенной пряжи для трикотажного производства» линейной плотности 31 текс в два сложения на фабрике ООО «Пехорский текстиль» используется ленточно-ровничный ассортимент фирмы «Савио» (Италия).

На основе установленного на фабрике оборудования, приведен план движения по переходам для выработки одного из внутрипроизводственного артикула [3-5], представленный в таблице 4, с учетом вида паковок и их массой для весового контроля по переходам, представленной в таблице 5.

**Таблица 4. План движения по переходам**

Наименование машин	Фабричные марки Машин	Вид питания	Вид выпуска	Число питания	Число выпусков
Склад топса	—	—	клубок	—	—
Меланжир	SMC-600	клубок	таз	20	1
Ленточная машина I переход	SC-600	таз	таз	8	1
Ленточная машина	SC-600	таз	таз	8	2

Наименование машин	Фабричные марки Машин	Вид питания	Вид выпуска	Число питания	Число выпусков
II переход					
Ленточная машина III переход	SC-600	таз	таз	8	2×2
Ровничная машина	FRC-300-22	таз	цилиндрический ровничный патрон	22×2	22×2
Прядильная машина	«Zinser» мод. 319 LSL	цилиндрический ровничный патрон	прядильный початок	454×2	908
Мотальный автомат	«Murata» тип 7-II №90 SX	прядильный початок	конусный патрон	–	60
Тростильная машина	RZ – 16	конусный патрон	цилиндрический тростильный патрон	64, для двух сложений	32, для двух сложений
Крутильная машина	VTС – 07	цилиндрический тростильный патрон	конусный патрон	120	120
Запарная камера	Espero Volu-fim	конусный патрон	конусный (картонный) патрон	30	30
Склад готовой продукции	–	конусный (картонный) патрон	конусный (картонный) патрон	–	–

**Таблица 5. Вид и масса паковок по переходам**

Вид паковки	Масса, кг
цилиндрический ровничный патрон	0,200
прядильный патрон «Zinser»	0,053
конусный патрон	0,050
цилиндрический тростильный патрон	0,150
конусный (картонный) патрон	0,040

В результате исследования была разработана технология и произведен расчет плана производства полушерстяной пряжи для трикотажного производства линейной плотности 31 текс х2 внутрипроизводственного артикула фабрики ООО «Пехорский текстиль». Рассмотрены характеристики, предъявляемые к данной пряже. Произведен расчет развернутого плана движения по технологическим переходам, скрученной гребенной полушерстяной пряжи с учетом сопряжение в условиях реального производства [6], на примере фабрики ООО «Пехорский текстиль», которое достигается путем рационального использования мощностей производства, планирования и уменьшение простоев, что в теории помогло в двое сократить расчетное время движения партии данной пряжи в производстве.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 30702-2000. Межгосударственный стандарт. «Шерсть. Торговая сельскохозяйственно – промышленная классификация».
2. ГОСТ 13232-72 «Волокно нитроновое».
3. Технические условия на гребенную пряжу ООО «Пехорский текстиль».



4. Приказ №260 «Об утверждении отраслевых нормативов выходов пряжи из сырья (смеси) и отходов производства шерстяной промышленности». 27.06.85. Министерство легкой промышленности.

5. Севостьянов А.Г., Севостьянов П.А. Оптимизация механико-технологических процессов текстильной промышленности: Учеб. для вузов. – М.: Легпромбытиздат, 1991. – 256 с.

6. Цветик С.В., Федорова Н.Е. Проектирование прочностных свойств скрученной и одиночной пряжи. Инновационные текстильные технологии: Тезисы докладов II Всероссийской научной студенческой конференции с Международным участием (25 ноября 2021 г.). – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2021, с.70.

УДК 677.024. (043.3)

**РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ СТРОЕНИЯ ТКАНЫХ СТРУКТУР САТИНОВОГО ПЕРЕПЛЕТЕНИЯ ПО ИХ ЗАПРАВОЧНЫМ ПАРАМЕТРАМ, БЕЗ АНАЛИЗА МИКРОСРЕЗОВ**

**CALCULATION OF THE PARAMETERS OF THE STRUCTURE OF WOVEN STRUCTURES OF SATIN WEAVE ACCORDING TO THEIR FILLING PARAMETERS, WITHOUT ANALYSIS OF MICRO-CUTS**

**Юхин С.С., Юхина Е.А.  
Yukhin S.S., Yukhina E.A.**

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина, Москва  
The Kosygin State University of Russia, Moscow

**Аннотация:** Предложен метод расчета параметров тканых структур сатинового переплетения по их заправочным параметрам.

**Abstract:** The method of determining cloth structure, in particular, crimp amplitudes by direct calculation from setting factors are developed for sateen weaves.

**Ключевые слова:** ткань, структура, сатиновое переплетение, уработка нитей.

**Keywords:** cloth, structure, sateen weave, crimp amplitudes.

В условиях рыночных отношений возникает жесткая конкуренция среди производителей текстильных материалов по ценам, качеству и ассортименту. Потребители желают покупать продукцию, отвечающую всем требованиям мировых стандартов, по приемлемым ценам. Задача текстильных предприятий создать конкурентоспособные ткани, быстро и с меньшими затратами освоить их выпуск.

Расчет уработки нитей в ткани является важным вопросом в разработке и планировании производства тканей. Уработка основы и утка определяется следующими параметрами суровой ткани и заправочными параметрами ткани на станке: линейной плотностью основы и утка, плотностью ткани по основе и утку, номером берда, числом нитей, пробираемых в зуб берда, и переплетением ткани. Эти параметры определяют номинальные значения уработки пряжи и теоретически уработка нитей основы и утка должны определяться исходя из параметров пряжи и ткани, без учета механических условий ткачества. Фактически уработка пряжи и плотность ткани с различных станков отличается от номинальных значений вследствие различных условий ткачества таких как тип ткацкого станка, натяжение основы и утка, величина заступа, и другие. Однако эти отклонения должны находиться в пределах допустимых значений плотности ткани. Чтобы определить пределы изменения уработки нитей, необходимо рассчитать уработку нитей основы и утка для минимально и максимально допустимых значений плотности ткани по основе и утку.

Хорошо известно, что уработку утка (в %) можно рассчитать, используя формулы:

$$a_y = \frac{B_3 - B_{mk}}{B_3} \times 100 \quad (1)$$

$$a_y = \frac{P_o - N_o \times Z}{P_o} \times 100 \quad (2)$$

где  $B_3$  - ширина заправки ткани по берду, см;

$B_3$  - ширина суровой ткани, см;

$P_o$  - плотность ткани по основе, нит/10 см;

$N_o$  - номер берда;

$Z$  - число нитей, пробираемых в зуб берда.

Известен теоретический метод расчета высот волн изгиба и уработки нитей, который проверен и успешно применяется для тканей саржевого переплетения [1]. Однако анализ опубликованных работ не позволил установить сведения об использовании этого метода для расчета уработки нитей в тканях других переплетений.

Отличительной особенностью сатинового переплетения являются длинные уточные перекрытия, которые перекрывают от 3 до 6 и более нитей основы. При этом нити основы под длинными перекрытиями распределяются достаточно равномерно, т.к. их перемещение по горизонтали в момент прибоя и формирования элемента ткани ограничено зубьями берда. Учитывая, что число нитей, пробираемых в зуб берда, чаще всего составляет 2-3 нити, то под длинным перекрытием размещается не менее 2 зубьев берда, поэтому нити основы под перекрытием лежат равномерно друг от друга на расстоянии  $100/P_o$ . На этом предположении и основан вывод формул для расчета уработки и высот волн изгиба нитей в тканях сатинового переплетения.

Определение взаимосвязи между параметрами ткани и уработкой пряжи основано на преобразовании геометрии ткани, как показано на рис.1, 2.

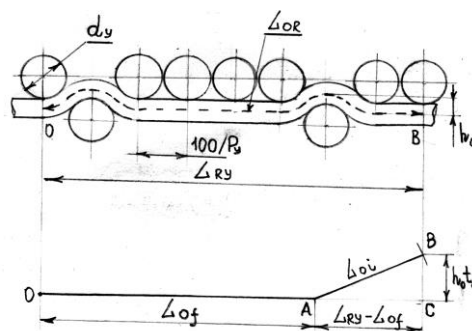


Рис.1

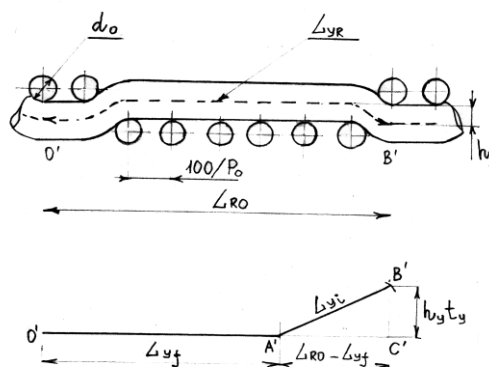


Рис.2

Как показано на рис.1., нить в ткани можно условно разделить на части, которые формируют перекрытия ткани  $L_{of}$ , и части, которые находятся между соседними нитями в точках пересечения  $L_{oi}$ , т.е.

$$L_{oR} = L_{of} + L_{oi} \quad (3)$$

Длину основы в перекрытиях для сатинового переплетения можно определить как:

$$L_{of} = \frac{100}{P_y} (R_y - t_o) \quad (4)$$

тогда длину основы в точках пересечения можно рассчитать как

$$L_{oi} = L_{oR} - L_{of} \quad (5)$$

Рассчитать это возможно, если известно значение длины основы в раппорте переплетения  $L_{oR}$ . Предположим, что оно известно. Исходя из этого предположения, преобразование геометрии ткани может быть сделано следующим образом:

- необходимо удалить нить основы из раппорта переплетения ткани, измерить ее длину  $L_{oR}$  и длину ткани в раппорте переплетения  $L_{Ry}$ . На прямолинейном отрезке  $OC$ , равном длине ткани в раппорте ткани по утку  $L_{Ry}$ , необходимо отложить отрезок  $OA$ , равный длине основы в переплетении  $L_{of}$ . После этого необходимо из точки  $A$  провести дугу радиусом  $AB$ , равным разности  $L_{oR} - L_{of}$ , до пересечения с перпендикуляром из точки  $C$ . Таким образом получим точку  $B$ . Длина  $AB$  есть длина основы в точках пересечения  $Loi$ . При таком преобразовании длина основы, вынутая из ткани не может быть потеряна где-либо, и она равна  $OB = OA + AB$ . (Это можно проверить, если взять нить, вынутую из раппорта ткани, и положить ее на рисунок (чертеж), как описано выше). Тогда длина  $BC$  есть сумма высот волны изгиба основы в раппорте ткани по утку. Ее можно рассчитать как

$$BC = h_o \times t_o \quad (6)$$

Таким образом, предложенный метод определения уработки пряжи основан на перераспределении длины нити в раппорте переплетения между перекрытиями и пересечениями при условии, что длина нити в раппорте переплетения сохраняется такой же как в ткани. В этом случае предполагается, что длина нити в перекрытиях может быть найдена как длина прямолинейной линии. Тогда длину пряжи в точках пересечения можно найти после преобразования геометрии ткани как показано на рис.1 и 2 из рисунка сечения ткани.

При этом предполагается, что длина нити в ткани известна заранее (априорно) до преобразования геометрии ткани. Это предположение необходимо только для того, чтобы сделать преобразование геометрии ткани, которое потом позволит установить взаимосвязь между размерами нити и параметрами ткани.

Уработка нитей в ткани есть процент излишка длины нити по осевой линии над длиной ткани. Как показано на рис.1, длина основы в раппорте переплетения  $L_{oR}$  равна длине ломаной линии  $OAB$ , а длина ткани в раппорте переплетения  $L_{Ry}$  равна  $OC$ .

Уработку основы в ткани можно рассчитать по формуле:

$$a_o = \frac{100 \times (L_{oR} - L_{Ry})}{L_{oR}} \quad (7)$$

Длина основы в раппорте переплетения  $L_{oR}$ , определяется равенством:

$$L_{oR} = OA + AB, \quad (8)$$

где  $OA$  – длина основы в перекрытиях

Величину  $AB$  можно определить, используя формулу:

$$AB = \sqrt{AC^2 + BC^2}, \quad (9)$$

Подставляя формулы (6) и (10) в равенство (9) и формулы (4) и (9) в формулу (8), получим равенство для определения:

$$L_{oR} = \frac{100}{P_y}(R_y - t_o) + \sqrt{\left[L_{Ry} - \frac{100}{P_y}(R_y - t_o)\right]^2 + (h_o t_o)^2}. \quad (11)$$

Длину ткани в раппорте переплетения можно рассчитать как:

$$L_{Ry} = \frac{100 \times R_y}{P_y} \quad (12)$$

Выполнив преобразования, получаем взаимосвязь между уработкой основы и параметрами суровой ткани:

$$a_o = \left[ 1 - \frac{100R_y / P_y}{\frac{100}{P_y}(R_y - t_o) + \sqrt{\left[\frac{100R_y}{P_y} - \frac{100}{P_y}(R_y - t_o)\right]^2 + (h_o t_o)^2}} \right] \times 100 \quad (13)$$

Аналогично может быть рассчитана уработка утка:

$$a_o = \left[ 1 - \frac{100R_o / P_o}{\frac{100}{P_o}(R_o - t_y) + \sqrt{\left[\frac{100R_o}{P_o} - \frac{100}{P_o}(R_o - t_y)\right]^2 + (h_y t_y)^2}} \right] \times 100 \quad (14)$$

Для того, чтобы рассчитать уработку нитей, необходимо знать высоты волн изгиба основы  $h_o$  и утка  $h_y$ , которые очень сложно определить без изготовления микросрезов ткани. Нами предлагается следующий метод их расчета.

#### **Расчет высоты волны изгиба нитей утка.**

В соответствии с рис.2 высота волны изгиба нитей утка может быть рассчитана по формуле:

$$h_y = \frac{1}{t_y} \sqrt{(A'B')^2 - (A'C')^2}, \quad (15)$$

$$\text{где } A'B' = O'B' - O'A' = L_{yR} - \frac{100}{P_o}(R_o - t_y) \quad (16)$$

$$A'C' = O'C' - O'A' = \frac{100 \times R_o}{P_o} - \frac{100(R_o - t_y)}{P_o} \quad (17)$$

Длину утка в раппорте переплетения можно определить как:

$$L_{yR} = \frac{100 \times R_o}{P_{o3}}, \quad (18)$$

где  $P_{o3}$  - плотность основы по берду:

$$P_{oz} = N_o \times Z \quad (19)$$

Подставляя равенство (18) и (19) в формулу (16), получим:

$$A'B' = \frac{100 \times R_o}{N_o \times Z} - \frac{100}{P_o} (R_o - t_y) \quad (20)$$

Подставляя формулы (17) и (20) в формулу (15), получаем формулу для расчета высоты волны изгиба нитей утка:

$$h_y = \frac{1}{t_y} \sqrt{\left[ \frac{100 R_o}{N_o \times Z} - \frac{100}{P_o} (R_o - t_y) \right]^2 - \left[ \frac{100 R_o}{P_o} - \frac{100}{P_o} (R_o - t_y) \right]^2} \quad (21)$$

Высоту волны изгиба основы можно рассчитать, используя известную формулу Peirce

$$h_o + h_y = D, \quad (22)$$

где D – сумма диаметров нитей основы и утка.

Тогда

$$h_o = d_1 + d_2 - h_y \quad (23)$$

Таким образом, теоретические значения высот волн изгиба нитей основы и утка в тканях сатинового переплетения могут быть рассчитаны по заправочным параметрам ткани на станке: линейной плотности нитей основы и утка, плотности ткани по основе и утку, номеру берда, числу нитей в зубе берда и переплетению ткани.

Предложенный метод может быть использован для расчета таких важных параметров извитости пряжи в ткани, как высоты волн изгиба и уработка нитей без использования экспериментальных данных и изготовления микросрезов ткани.

Приведенные формулы достаточно просты и могут быть использованы на текстильных предприятиях для обоснования расчета норм расхода сырья.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Yukhin S.S., Yikhina Ye.A. A Theoretical Consideration of the warp and weft Contractions in woven Fabrics./G.Text.Inst., 1996, 87 Part 1, No3. P. 532...541.

УДК 677.026

### СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПРОИЗВОДСТВА НЕТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ MODERN TECHNOLOGICAL PRODUCTION PROCESSES NONWOVENS

**Симанина А.В., Бондарчук М.М.**  
**Simanina A.V., Bondarchuk M.M.**

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство), Москва  
The Kosygin State University of Russia, Moscow  
(e-mail: 211036@stud.rguk.ru, bondarchuk-mm@rguk.ru)

**Аннотация:** В работе рассмотрены современные технологические процессы производства нетканых материалов.

**Annotation:** The paper considers modern technological processes for the production of non-woven materials.

**Ключевые слова:** нетканые материалы, производственный процесс, бикомпонентное волокно, адгезия, когезия, драпируемость, чесание, каландрирование.

**Keywords:** nonwovens, production process, bicomponent fiber, adhesion, cohesion, drape, carding, calendering.

Нетканые материалы стали чрезвычайно важным сегментом текстильной промышленности в последние годы. Технические разработки в области полимеров, обработки нетканых материалов и отделки тканей привели к значительному улучшению физико-механических свойств тканей, включая их обработку и драпируемость, растяжимость, стойкость к истиранию, устойчивость к трению и стирке, крашение и печать, что создает перспективы для применения нетканых материалов, в частности для производства верхней одежды [1].

Во многих странах производство нетканых материалов стало основным направлением текстильной промышленности, обгоняя другие сектора данной отрасли. Происходит также постоянное расширение областей применения таких материалов, как в бытовой, так и в технической сферах.

Популярность нетканых материалов обусловлена следующими факторами:

По сравнению с традиционными способами производства в текстильной промышленности (ткачеством и прядением) производство нетканых материалов отличается простотой технологии.

Характеристики нетканых материалов при более простой технологии производства ничуть не уступают, а во многих случаях даже превосходят характеристики текстильных изделий. Поэтому они часто используются в качестве заменителей тканей.

Специфические свойства нетканых материалов позволяют разрабатывать материалы, под индивидуальные требования, с принципиально новыми эксплуатационными свойствами, что недоступно при классическом производстве текстильной продукции.

Области применения нетканых материалов разнообразны:

это заменители тканей из которых изготавливается, как повседневная, так и специализированная одежда. Они применяются также в качестве утепляющей прокладки для верхней одежды, спортивных курток, спальных принадлежностей;

огнеупорные нетканые материалы используются в качестве прокладочных для одежды пожарных, и других специалистов, работающих в условиях повышенных температур [2];

кислотозащитные нетканые материалы нужны для производства спецодежды для специалистов химической промышленности [2];

в медицинской области важны нетканые материалы с целенаправленно разработанными свойствами. Сфера их применения широка: начиная от детских пеленок и изделий женской гигиены и заканчивая гипсовыми повязками и средствами, используемыми в стоматологии [3];

широко применяются нетканые материалы при изготовлении различных фильтров для жидкостей, и техники для вентиляции и кондиционирования, специальные фильтры для пылесосов, при производстве ковров;

нетканые материалы важны, как сырье для изготовления мягкой мебели, матрасов, постельного белья. Здесь незаменимы такие их свойства, как схожесть с текстилем, отличная воздухопроницаемость и повышенная износостойкость;

находят применение нетканые материалы и в строительстве, и в электропромышленности (изготовление изоляционных материалов для генераторов, электродвигателей, трансформаторов, а также кабелей), и даже в садоводстве;

нетканые материалы открывают безграничные возможности в оформлении салонов автомобилей. Идеально подходят для внутренней отделки;

в обувной промышленности нетканые материалы используются в качестве прокладок, подкладок и стелек.

По определению, нетканый материал - это полотно из односторонне или произвольно направленных волокон, скрепленных трением, когезией, адгезией, а также изделия, которые сотканы, связаны или сшиты стежками, включающими связующие нити, или войлочные путем влажной обработки. Волокна могут быть природного или искусственного происхождения. Независимо от точных формулировок определения, обычное требование к нетканому материалу состоит в том, что он непосредственно изготовлен из волокон или нитей без необходимости превращения их в пряжу.

Производственный процесс отличается от традиционного ткачества, вязания или плетения. Производство нетканых материалов обычно включает в себя два основных процесса: формирование полотна и его укрепление. Основными методами формирования полотна являются чесание, воздушная укладка, мокрая укладка, склеивание прядью, выдувание расплава и в последнее время - электро-прядение.

Производство нетканых материалов начинается с расположения волокон в листе или полотне. Волокна могут быть штапельными волокнами или нитями, экструдированными из расплавленных полимерных гранул.

Чесание - это механический процесс, который начинается с тюков волокон. Эти волокна «раскрываются» и смешиваются, после чего их транспортируют для дальнейшего изготовления. Затем они расчесываются в полотно чесальной машиной, которая представляет собой вращающийся барабан или серию барабанов, покрытых картонной проволокой (тонкими полосками с зубьями). Точная конфигурация будет зависеть от типа волокна и веса основы, который будет произведен. Полотно может быть уложено параллельно или произвольно. Типичные параллельно уложенные полотна приводят к хорошей прочности на растяжение, низкому удлинению и низкой прочности на разрыв. Параметры машины и смесь волокон можно варьировать для получения широкого спектра тканей с различными свойствами.

Полотна имеют небольшую начальную прочность сразу после образования полотна. Таким образом, материал должен быть уплотнен тем или иным способом. Выбор метода уплотнения полотна зависит от необходимых функциональных свойств, а также от типа используемых волокон. Этот метод использует термопластичные свойства некоторых синтетических волокон для образования связей при контролируемом нагревании. В некоторых случаях можно использовать само полотняное волокно, но чаще всего на стадии формирования полотна вводят низкоплавкое волокно или бикомпонентное волокно для выполнения связующей функции.

В настоящее время используется несколько систем термического склеивания:

Каландрирование использует тепло и высокое давление, подаваемые через ролики, чтобы сварить волокнистые полотна вместе на высокой скорости.

Сквозное воздушное термическое склеивание делает более объемные полотна за счет общего склеивания, содержащего легкоплавкие волокна. Это происходит при тщательно контролируемом потоке горячего воздуха.

Барабанные системы применяют давление и тепло для получения продуктов средней массы.

Ультразвуковое соединение - это технология, при которой молекулы волокон "возбуждаются" под узорным валиком высокочастотным движением "сонотрода", который производит внутренний нагрев и размягчение волокон.

Возможность комбинировать различные сырьевые материалы и различные технологии обуславливает разнообразие отрасли и ее продукции. Это разнообразие дополнительно увеличивается с помощью ряда отделочных обработок. Путем отделки нетканый материал может быть адаптирован или функционализирован для удовлетворения конкретных свойств. Окончательная обработка может быть как механической, так и химической. С помощью последнего можно модифицировать поверхность волокон и нетканого материала, чтобы изменить характеристики или отталкивающую способность нетканого материала. Нетканые материалы могут быть сделаны проводящими, огнезащитными, водоот-

талкивающими, пористыми, антистатическими, дышащими, абсорбирующими и многими другими.

Производство нетканого материала заканчивается сворачиванием полотен в рулоны. В таком виде они продаются и поставляются на производство. Иногда преобразование выполняется в 2 этапа. Перед изготовлением готового изделия может потребоваться приблизить прокатанный товар на один шаг к конечному продукту путем разрезания, резки, складывания, шитья или термоуплотнения.

По сравнению с традиционными процессами создания тканей, в основном ткацкими и вязальными, производственные процессы нетканых материалов намного короче, быстрее и экономичнее. Однако современные нетканые материалы стали более технически управляемыми благодаря гибкости процессов и продуктов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Перова, Л. Н. Изготовление средств индивидуальной защиты из полимерных нетканых материалов / Л. Н. Перова // Вестник Казанского технологического университета. – 2014. – Т. 17. – № 11. – С. 75-76. – EDN SHKDGf.

2. Шифрин, Г. А. Основы промышленной безопасности / Г. А. Шифрин // Охрана труда и техника безопасности на промышленных предприятиях. – 2022. – № 6. – С. 382-385. – DOI 10.33920/pro-4-2206-03. – EDN OMXCFP.

3. Шитова Т. И. О влиянии поверхностной плотности и антибактериальной добавки на основные показатели качества нетканых материалов медицинского назначения / Сборник научных трудов Международной научной конференции, посвященной 150-летию со дня рождения профессора Н.А. Васильева: Сборник научных трудов, Москва, 26 мая 2021 года. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)", 2021. – С. 26-30. – EDN KBOUFR.

УДК 677.017.4

#### РАСЧЕТ ПРОЧНОСТИ КРУЧЕНОЙ ХЛОПЧАТОБУМАЖНОЙ ПРЯЖИ С ВЛОЖЕНИЕМ ПЭТ-ВОЛОКОН CALCULATION OF THE STRENGTH OF TWISTED COTTON YARN WITH THE ATTACHMENT OF POLYETHYLENE TEREPHTHALATE FIBERS

Сучков В.Г., Полякова Т.И.  
Suchkov V.G., Polyakova T.I.

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство), Москва  
The Kosygin State University of Russia, Moscow  
(e-mail: suchkov.vasily@yandex.ru)

**Аннотация:** На основе аналитического подхода спроектированы параметры смешанной хлопчатобумажной пряжи с учетом геометрических, механических и других характеристик волокон. Исследовано напряженно-деформированное состояние волокон и пряжи. Вычислена прочность крученной пряжи с вложением ПЭТ-волокон.

**Abstract:** Based on an analytical approach, the parameters of mixed cotton yarn were designed taking into account the geometric, mechanical and other characteristics of the fibers. The stress-strain state of fibers and yarn has been investigated. The strength of the twisted yarn with the insertion of polyethylene terephthalate fibers was calculated.



**Ключевые слова:** хлопчатобумажная пряжа, волокно, крутка, напряжение, деформация, жесткость, прочность.

**Keywords:** cotton yarn, fiber, twist, stress, deformation, stiffness, strength.

Для проектирования прочности крученой пряжи с помощью аналитического метода используем следующие условия и допущения [1, 2]:

1. Скрученная нить представляет собой две одинаковые, вписанные одна в другую винтовые линии, радиус осевой линии каждой из которых равен радиусу поперечного сечения нити.

2. Сечение каждой из двух нитей представляет собой круг радиусом  $R$ , а осевая линия нити – винтовую линию с углом подъема  $\alpha$  и радиусом, равным радиусу поперечного сечения крученой нити, т.е. тоже  $R$ .

3. Кривизна винтовой линии  $\kappa_3$  и кручение  $\kappa_1$  определяют по формулам:

$$\kappa_3 = \frac{\sin^2 \alpha}{R}, \quad \kappa_1 = \frac{\sin \alpha \cos \alpha}{R}. \quad (1)$$

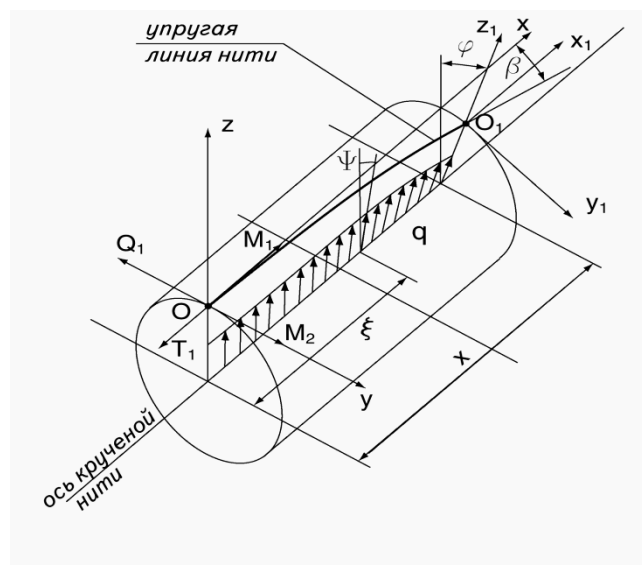
Между нитями вдоль винтовой линии возникает контактная равномерно распределенная нагрузка интенсивностью  $q$ .

4. Последовательность точек касания образует ось крученой нити. Технология формирования крученой нити должна обеспечить получение равновесной структуры.

5. Ось крученой равновесной нити представляет собой прямую. Линия контакта, образуемая точками касания ось крученой нити, является прямой линией.

6. В результате последовательность точек касания образует ось крученой нити.

Ось крученой нити является прямой линией контакта нитей. На рис. 1 построены оси вспомогательного цилиндра радиусом  $R$ . На поверхности этого цилиндра будут расположены винтовые осевые упругие линии нитей. В точке  $O$  приложены моменты  $M_1$  и  $M_2$ , а также силы  $T_1$  и  $Q_1$ . Вдоль оси построенного вспомогательного цилиндра в радиальном направлении действует распределенная нагрузка интенсивностью  $q$ . От точки  $O$  на расстоянии  $x$  на упругой линии выбрана произвольная точка  $O_1$  [1].



**Рис. 1. К равновесию крученой нити**

Для обеспечения равновесности крученой нити необходимо, чтобы в произвольно взятой на упругой линии точке  $O_1$  моменты  $M_1$  и  $M_2$ , силы  $T_1$  и  $Q_1$  были бы такими же, что и в точке  $O$ .

Жесткость одиночной нити при кручении обозначим  $B$  и жесткость нити при изгибе обозначим  $H$ . Тогда крутящий момент  $M_k = B\kappa_1$ , изгибающий момент  $M_{из} = H\kappa_3$ . Испол-

зую соотношения кручения и кривизны винтовой линии (1), получим формулу для контактной нагрузки  $q_0$ :

$$q_0 = \frac{P_k \sin^2 \alpha}{4R \cos \alpha} + B \frac{\sin^2 \alpha}{2R^3} \quad (2)$$

где  $P_k$  – прочность скрученной нити, сН.

Если выразить прочность одиночной нити через натяжение в момент разрыва  $T$ , то прочность скрученной нити определяется равенством [1, 2]:

$$P_k = 2 \left( \frac{T}{\cos \alpha} - \frac{q_0 R}{\cos \alpha} \right) \quad (3)$$

Расчет прочности пряжи 25 текс×2 проведен при следующих параметрах:

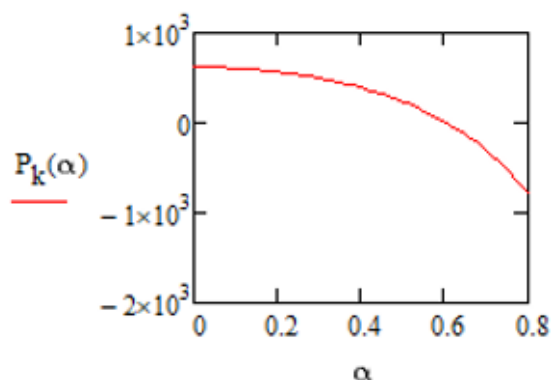
- долевое содержание хлопка и ПЭТ-волокон 70% и 30% соответственно;
- линейная плотность одиночной пряжи 25 текс;
- крутка одиночной пряжи  $K_0=250$  кр/м;
- вторичная крутка крученой нити  $K_k=400$  кр/м;
- прочность компонента, равная натяжению в момент разрыва  $T=309,4$  сН;
- жесткость компонента при кручении  $B=0,038$  сН×мм<sup>2</sup>;
- плотность пряжи  $\rho=0,8$  г/см<sup>3</sup>.

Прочность одиночной пряжи была определена с помощью аналитического метода прочности многокомпонентной пряжи [3, 4].

Диаметр крученой пряжи равен 0,28 мм, радиус – 0,14 мм. Угол кручения составляет 0,34 рад. С учетом формулы (3) контактная нагрузка  $q_0 = 129,9$  сН.

Рассчитав контактную нагрузку, получаем прочность крученой хлопчатобумажной пряжи 617,5 сН.

Для исследования характера изменения прочности крученой пряжи был построен график, отображающий зависимость прочности  $P_k$  от угла кручения  $\alpha$  (рис. 1). Из графика видно, что при значениях угла  $\alpha$  до 0,4 рад прочность крученой пряжи уменьшается незначительно, а при дальнейшем увеличении  $\alpha$  кривизна линии становится более значительной.



**Рис. 2. Зависимость прочности крученой пряжи от угла кручения**

Таким образом, выполнено проектирование прочности крученой хлопчатобумажной пряжи с вложением ПЭТ-волокон с помощью аналитического метода. Данный метод предполагает расчет напряженно-деформированного состояния с учетом жесткости пряжи при кручении.

### Литература

1. Щербаков В.П., Скуланова Н.С. Основы теории деформирования и прочности текстильных материалов. М.: МГТУ им. А.Н. Косыгина, 2008. – 268 с.

2. Щербаков В.П., Скуланова Н.С., Полякова Т.И., Халезов С.Л. Анизотропия одичных и скрученных в два и более сложения нитей // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2020. №6. С. 202-209.

3. Сучков В.Г., Короткова А.И., Скуланова Н.С., Полякова Т.И. Моделирование прочностных свойств хлопчатобумажной пряжи / Сборник материалов Международной научной студенческой конференции «Инновационное развитие легкой и текстильной промышленности» (ИНТЕКС-2020). С. 287-290.

4. Короткова А.И., Подольная Т.В., Сучков В.Г. Разработка и проектирование аппаратной пряжи с вложением регенерированных ПЭТ-волокон / Сборник материалов Международной научной студенческой конференции «Инновационное развитие легкой и текстильной промышленности» (ИНТЕКС-2019). С. 55-58.

## СЕКЦИЯ 2. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПРОИЗВОДСТВ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

### *Подсекция ШВЕЙНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ*

УДК 687.13

#### ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОЛЛЕКЦИЙ ДЕТСКОЙ ОДЕЖДЫ BASICS OF DESIGNING COLLECTIONS OF CHILDREN'S CLOTHING

Абдуллаева Г.Ш.  
Abdullaeva G.Sh.

Бухарский инженерно-технологический институт, Бухара  
Bukhara Engineering and Technology Institute. Bukhara  
(e-mail: gulchehra.2011@mail.ru)

**Аннотация:** В данной статье приведены основные принципы проектирования коллекций детской одежды в современных технологий. В статье приведены основные этапы формирования детской моды – от появления до сегодняшнего дня. Описываются основные этапы создания коллекций для детей различных возрастных категорий.

**Abstract:** This article presents the basic principles of designing collections of children's clothing in modern technologies. The article presents the main stages of the formation of children's fashion - from the appearance to the present day. The main stages of creating collections for children of various age categories are described.

**Ключевые слова:** проектирование, детская мода, коллекция, моделирование, дизайн.

**Keywords:** designing, children's fashion, collection, modeling, design.

Начиная работу с коллекциями детской одежды следует, как и при изучении любого материала, знать и учитывать исторический процесс становления объекта. Выстраивая хронологию развития детской моды обычно молодые дизайнеры сталкиваются с проблемой определения времени ее зарождения как таковой. В первую очередь это связано с ее тесным переплетением со взрослой модой и тем, что детская одежда на протяжении долгого времени во многом копировала взрослую. Принято считать периодом начала становления детской моды XIX – XX вв. Это время историки моды называют «Веком ребенка», в этот же период появился термин «феномен ребенка», а значит и портные обратили свое внимание на ребенка. Жанну Ланвен по праву можно назвать первым дизайнером детской одежды, она впервые обратила внимание потребителей на детскую моду как таковую. Это произошло благодаря коллекции, которая была сшита для ее дочери. Сейчас в одежде появились новые черты и принципы работы с детским костюмом, которых придерживаются дизайнеры по сегодняшний день: учет при работе эргономических, гигиенических, эстетических свойств в одежде, которые во многом отличаются от принципов работы со взрослой одеждой [1].

Основная задача в проектировании детской одежды заключается в сохранении физического и морального здоровья ребёнка. Детская одежда должна быть красивая, удобная и соответствовать возрастным психофизиологическим особенностям организма ребёнка; способствовать успешной адаптации к жизни. Дети разного возраста имеют особенности в степени развития мышц, физическим движениям, общему строению тела и поэтому особо значимым является динамический комфорт детской одежды, удобной ребёнку в статике и

динамике. Одним из моментов, который необходимо учитывать при конструировании одежды, является движение ребёнка. Для ребёнка движение – важнейшая активная деятельность. Ребёнок осуществляет движение: в позе стоя, в позе сидя, движение верхних и нижних конечностей и движение туловища. В активное время дня поза детей постоянно меняется, происходит перегруппировка мышечных напряжений.

Другой момент, учитываемый при проектировании детской одежды, – изменение расстояний по поверхности тела между антропометрическими точками при выполнении типовых движений (сгибание и разгибание тела, наклоны, приседания, поднятие и опускание рук и ног). Поэтому такие размерные признаки, как ширина спины, длина спины до талии, высота плеча косая, расстояние от линии талии до плоскости сидения, длина руки до линии обхвата запястья минус вертикальный диаметр руки, расстояние от линии талии до колена имеют значительные увеличения своих размерных признаков и могут испытывать деформации и даже разрыв [3].

Правильное конструктивное и композиционное решение детской одежды будет зависеть от соотношения отдельных частей между собой и всей одежды с детской фигурой. Зрительную пропорциональность фигуре придаёт длина изделия. Правильно выбранная длина изделия может сделать ребёнка более стройным, а фигуру более вытянутой. Каждой возрастной группе соответствует своя длина изделия. Излишнее увеличение длины платья или брюк приводят к зрительному утяжелению торса, укорочению ног у девочек и мальчиков. Длина одежды у подростков и старших школьников чаще всего диктуется модой.

Чтобы одежда не искажала фигуру ребёнка, большое значение имеет верхняя часть лифа – кокетка. Она может быть не только конструктивной, но и декоративной деталью одежды. При помощи кокетки можно создать объёмность формы, если от нижнего края делать защипы, складки, сборки. К другой детали одежды – воротнику, предъявляются особые требования. Он должен быть простой и чёткой формы. Степень прилегания к шее зависит от возрастных особенностей телосложения. У детей младшей возрастной группы короткая шея, поэтому воротник должен отстоять от шеи, быть без стойки и плосколежащим. С увеличением длины шеи, увеличивается и степень прилегания воротника к шее и его высота, а размеры уменьшаются. Часто используют съёмные воротники, что способствует изменению вида изделия. С изменениями пропорций фигуры изменяется и форма рукавов.

Большое значение в моделировании детской одежды придаётся отделке. Её выбор также зависит от возраста ребёнка. Если для детей ясельного и дошкольного возраста используют в отделке тематическую аппликацию или вышивку, то для детей школьного возраста отделкой может быть узорная тесьма, оборки, складки, цветные бейки, стёжка, мех, кожа [2].

Одежда для детей младенческого периода. Одежда детей младенческого периода особенно отличается гигиеническими требованиями. Она должна быть простой, лёгкой, гигроскопичной, легко стираться и гладиться. Основным видом одежды являются: распашонки, чепчики, ползунки, рубашки. У них свободная форма, минимальное количество швов, простой крой. Верхняя одежда – спальный мешок с капюшоном, тёплый и лёгкий. Ткань постельных тонов с мелким рисунком.

Дети ясельного возраста начинают активно двигаться, следовательно, их одежда должна быть свободной. Платье для девочек трапецевидной формы, на кокетке или без неё. За счёт кокетки фигура воспринимается более пропорциональной, скрадывается выпуклость живота. Для мальчиков – прямая форма одежды. Короткие прямые или суженные книзу брюки, рубашки, пуловеры, куртки. Для верхней одежды оптимальным вариантом является комбинезон и куртка с капюшоном. Это позволяет полностью закрыть тело ребёнку, обеспечивает подвижность и тепло. Характер одежды девочек и мальчиков ясельного возраста не имеет резких различий, так как их фигуры и вид деятельности почти одинаковы.

Одежда для детей дошкольного возраста. У детей дошкольного возраста идёт формирование новых психологических механизмов деятельности и поведения, то и в одежде это должно быть отражено. У девочек прямая и трапециевидная форма одежды. Платья с небольшими кокетками, понизу которых можно оформить оборку, плиссе, складки. Или удлинить кокетку и от неё расширить юбку за счёт складок или сборок. Для мальчиков – костюм прямой формы. Для лучшего развития моторики рекомендуется использовать удобные застёжки (пуговицы, молнию), расположенные спереди. В этот период ребёнок приучается к чистоте и опрятности и белые воротнички, одежда светлых тонов, красивые украшения могут этому помочь.

Одежда для детей младшего школьного возраста. В этом возрасте у детей появляются новые обязанности, связанные с посещением школы. В одежде появляется градация по назначению – школьная форма, спортивная одежда, одежда для труда, домашняя одежда и нарядная одежда для торжественных случаев. В этот период происходит уменьшение интенсивности роста. Для девочек 7-8 лет основной силуэт одежды прямой и расширенный от линии талии. Линия талии несколько завышена. Для девочек 9-10 лет основной силуэт одежды полуприлегающий с расширением книзу. Но платье может быть отрезным по линии талии спереди, сбоку или сзади. Низ джемпера или блузы располагается ниже линии талии. На платье ниже линии талии могут располагаться карманы, клапаны, хлястики. Для мальчиков 7-11 лет характерен прямой и полуприлегающий, свободный силуэт одежды. По низу курток, рубашек располагают защипы, вытачки, притачные пояса.

Жизнь юношей и девушек насыщена учёбой, спортом, трудом. У них наиболее широкий ассортимент спортивной и трудовой одежды. В этом возрасте большое значение приобретает нарядная одежда для посещения театров, вечеров, концертов, для выпускного бала. На одежду юношей и девушек большое влияние оказывает мода взрослых. Но их одежда отличается большей насыщенностью по цвету ткани, имеет чёткие формы, умеренность в отделке, более спортивна и элегантна. Для девушек рекомендуются силуэты: полуприлегающий с чётко выраженной линией талии и широкой юбкой; свободный прямой с подчеркнутой линией талии; полуприлегающий по линии талии, с расширенной от середины бедра юбкой. Для юношей основными силуэтами являются: свободный, прямой, полуприлегающий, расширенный сверху и сужающийся книзу. Для разнообразия силуэта используют хлястики, пояса [4].

Таким образом, одежда должна отражать возрастные изменения, формирование новых психологических механизмов деятельности и поведения детей.

Подводя итог выше сказанному можно отметить, что сегодня мода для детей разных возрастов базируется на идее бифункциональности, которая заключается в сочетании красоты и комфортности, эстетики и комфортности, что необходимо учитывать при создании коллекций для детей [8].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Абдуллаева Г.Ш., Шарипова С.И., Турсунова З.Н. Изучение особенностей проектирования подростковой одежды // Молодой ученый. 2014. (8). С. 120-122.
2. Tosheva N., Abdullaeva G. THE CONCEPT OF " INNOVATION" AND TYPES OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES // Scientific progress, 2022. 3(3), Pp. 586-589.
3. Abdullaeva G. STUDY OF DYNAMIC ANTHROPOMETRY FOR MAKING CLOTHES FOR VARIOUS PURPOSES. // Universum: технические науки. 2022. (2-7 (95)). Pp. 43-46.
4. Абдуллаева Г.Ш., Турсунова З.Н. Исследования размеров стоп детей младшего школьного возраста с целью выявления статических деформаций // Международный научно-практический электронный журнал «Моя профессиональная карьера». 2022. Выпуск № 32 (том 1). С. 102.

5. Турсунова З.Н., Ражабова Г.Ж., Очиллов Ш.Б. Проектирование многоассортиментных гибких потоков в швейном производстве / Материалы Всероссийской научно-практической конференции «ДИСК-2020». М: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2020. С. 96-102.
6. Абдуллаева Г.Ш. Изучение динамической антропометрии и проектирования подростковой одежды // Международный научно-практический электронный журнал «Моя профессиональная карьера». 2022. Выпуск № 34 (том 1). С. 16.
7. Разработка методологии комплексного проектирования детской одежды: монография / Муминова У.Т., Ташпулатов С.Ш., Черунова И.В., Шарипова С.И.; Под ред. докт. техн. наук, проф. С.Ш.Ташпулатова. – Курск: изд-во «Университетская книга», 2020. – 173 с.
8. Sharipova S.I., Muminova U.T., Tashpulatov S.S. (2018). Peculiarities of the stages of development of clothing for schoolboys / In The latest research in modern science: experience, traditions and innovations, 2018. Pp. 48-51.
9. Ражабова Г.Ж. Изучение основ моделирования и художественного оформления одежды. // Международный научный журнал «Ученый XXI века». 2018. № 11 (46). С.55.
10. Tursunova Z.N., Radjabova G.Dj., Soliev I.S. Design of Multi-assortment Flexible Flows at Sewing Production TIME Requirement // International Journal of Innovations in Engineering Research and Technology. 2020. Pp. 273-277.

УДК 687.13

## ОСОБЕННОСТИ ДЕТСКОЙ ОДЕЖДЫ И ТРЕБОВАНИЯ К ЕЕ ИЗГОТОВЛЕНИЮ FEATURES OF CHILDREN'S CLOTHING AND REQUIREMENTS FOR ITS MANUFACTURE

Абдуллаева Г.Ш.  
Abdullaeva G.Sh.

Бухарский инженерно-технологический институт, Бухара  
Bukhara Engineering and Technology Institute. Bukhara  
(e-mail: gulchehra.2011@mail.ru)

**Аннотация:** В данной статье приведены особенности и основные требования детской одежды. Описываются основные этапы создания коллекций для детей различных возрастных категорий.

**Abstract:** This article presents the features and main requirements of children's clothing. The main stages of creating collections for children of various age categories are described.

**Ключевые слова:** детская одежда, стиль, ассортимент, головные уборы, бельё.

**Keywords:** children's clothing, style, assortment, hats, underwear.

В настоящее время существует огромное разнообразие детской одежды. Современные изделия обладают отменным качеством. На протяжении всех времен основным требованием к детской одежде являлось ее безопасность. Для соблюдения данного требования созданы нормативные акты, которые предусматривают наказание в части их невыполнений [1].

Исходя из требований к изготовлению детской одежды, следует выделить основные параметры, которыми она должна обладать. Материалы, которые используются при производстве, должны быть по максимуму натурального состава, допускается использование синтетических волокон при соблюдении норм воздухопроницаемости, гигроскопичности. Покрой изделий не должен быть слишком сложным, а внутренние швы не должны быть

жесткими и грубыми, чтобы не навредить коже малыша. Для маленьких детей следует изготавливать одежду со швами наружу, так как кожа слишком чувствительна. Все элементы фурнитуры должны пришиваться достаточно надежно во избежание их случайного отрыва [6].

При изготовлении детской одежды следует учитывать отличие формы от взрослых видов, так как каждому возрасту присущи индивидуальные особенности строения тела. Ввиду того, что дети являются более подвижными, предпочтение может отдаваться моделям свободного стиля. В одежде ребенку должно быть комфортно не только находиться, но и двигаться.

Детская одежда имеет особенности:

- Яркие расцветки, разнообразие кроя и силуэтов, мягкость линий, выразительность деталей, разнообразие декоративных отделок.
- Основной стиль одежды - спортивный. Применяемые ткани более дешевые, облегченные, мягкие, с более живым колористическим оформлением.
- Рациональны и удобны для детей спортивные ансамбли, которые включают в себя брюки, куртки и дополнений к костюму является - шапочки или берета.
- В ассортимент детской верхней одежды входят пальто зимние и демисезонные, куртки, плащи, комплекты, состоящие из пальто и брюк, комбинезоны, костюмы для мальчиков и девочек.
- Платья для девочек должны иметь покрой простой и удобный, у платьев могут быть различный вырез горловины, покрой рукава, воротник.
- К ассортименту верхнего белья относят: сорочки для мальчиков, пижамы, купальные костюмы.
- Бельё для мальчиков: сорочки нижние, трусы, плавки.
- Бельё для девочек: сорочки ночные, гарнитуры (сорочка, штаны или трусы), штаны, трусы пляжные ансамбли, нижние юбки.
- Белье для новорожденных и детей ясельного возраста: ползунки, распашонки, конверты, чепчики, нагрудники, комбинезоны.
- Головные уборы для мальчиков: кепи, фуражки, шапки спортивные, береты, буденовки, жокейки, тюбетейки.
- Головные уборы для девочек: кепи-береты, шляпы-панамы, шляпы с широкими полями, шапочки-жокейки, шляпы фетровые [3].

При создании детской одежды не стоит забывать ориентироваться на сезонность и климатические условия. Одежда должна обеспечивать защитную функцию при низких или высоких температурных показателях. Изделия необходимо изготавливать прочными, способными противостоять стиранию и выгоранию.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Tosheva N., Abdullaeva G.* The concept of "innovation" and types of innovative technologies // *Scientific progress.* 2022. 3(3). Pp. 586-589.
2. *Абдуллаева Г.Ш., Турсунова З.Н.* Исследования размеров стоп детей младшего школьного возраста с целью выявления статических деформаций // *Международный научно-практический электронный журнал «Моя профессиональная карьера».* 2022. Выпуск № 32 (том 1) (январь, 2022). С. 102.
3. *Абдуллаева Г.Ш., Шарипова С.И., Турсунова З.Н.* Изучение особенностей проектирования подростковой одежды // *Молодой ученый.* 2014. (8). С. 120-122.
4. *Турсунова З.Н., Ражабова Г.Ж., Очиллов Ш.Б.* Проектирование многоассортиментных гибких потоков в швейном производстве // *Материалы Всероссийской научно-практической конференции «ДИСК-2020».* М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2020. С. 96-102.
5. *Abdullaeva G.* Study of dynamic anthropometry for making clothes for various purposes // *Univerzum: технические науки.* 2022. (2-7 (95)). С. 43-46.



6. *Абдуллаева Г.Ш.* Изучение динамической антропометрии и проектирования подростковой одежды // Международный научно-практический электронный журнал «Моя профессиональная карьера». 2022. Выпуск № 34 (том 1) (март, 2022).

7. Разработка методологии комплексного проектирования детской одежды: монография / *Муминова У.Т., Ташпулатов С.Ш., Черунова И.В., Шарипова С.И.*; Под ред. докт. техн. наук, проф. С.Ш.Ташпулатова. – Курск: изд-во «Университетская книга», 2020. – 173 с.

8. *Ражабова Г.Ж.* Изучение основ моделирования и художественного оформления одежды. // Международный научный журнал «Ученый XXI века». 2018. № 11 (46). С.55.

9. *Tursunova Z.N., Radjabova G.Dj., Soliev I.S.* Design of Multi-assortment Flexible Flows at Sewing Production TIME Requirement // International Journal of Innovations in Engineering Research and Technology. 2020. Pp. 273-277.

10. *Sharipova S.I., Muminova U.T., Tashpulatov S.S.* Peculiarities of the stages of development of clothing for schoolboys // In The latest research in modern science: experience, traditions and innovations. 2018. Pp. 48-51.

**УДК 687.014**

## **АНАЛИЗ МОДЕЛЕЙ-АНАЛОГОВ СПОРТИВНОЙ ЭКИПИРОВКИ БАЙДАРОЧНИКА ANALYSIS OF MODEL-ANALOGUES OF CLOTHING FOR CANOEING**

**Алахова С.С., Панкевич Д.К., Мойсейчик А.Ю.  
Alakhova S.S., Pankevich D.K., Moiseichik A.Y.**

Витебский государственный технологический университет, Витебск,  
Республика Беларусь

Vitebsk State Technological University, Republic of Belarus, Vitebsk  
(e-mail: alakhova\_sv@bk.ru; dashapan@mail.ru; amojseichik14@gmail.com)

**Аннотация:** Проведен анализ моделей спортивной экипировки байдарочника для выявления рациональных решений учета специфических требований к одежде для занятий греблей. Установлены наиболее часто используемые крои, виды воротников, манжет, застежек, конструктивные элементы и показано их назначение.

**Abstract:** An analysis of the models of kayak sports outfit is carried out to identify rational solutions taking into account the specific requirements for clothing for rowing activities. The most commonly used cuts, types of collars, cuffs, fasteners, structural elements and their purpose are established.

**Ключевые слова:** гребля, спортивная экипировка, модель, крой, материал.

**Keywords:** canoeing, sports equipment, model, cut, material.

Среди общего объема швейных изделий, выпускаемых легкой промышленностью, значительную долю составляет спортивная одежда. Спортивный костюм – это регламентированная правилами соревнований форма одежды, принятая для определенного вида спорта. Однако характерной особенностью выпускаемой в Республике Беларусь спортивной одежды является то, что такая одежда предназначена в основном для массовых занятий физической культурой, а также для отдыха. Производство в промышленных масштабах специализированной одежды, используемой спортсменами на соревнованиях и для тренировок, на сегодняшний день не налажено, в связи с чем спортсмены либо использу-

ют экипировку зарубежных производителей, либо изготавливают на заказ по индивидуальным размерам.

На сегодняшний день в Республике Беларусь одними из самых массовых и развивающихся являются водно-технические виды спорта. Поэтому проектирование специализированной одежды для занятий водными видами спорта является актуальным на сегодняшний день направлением в швейной промышленности.

Особенности спортивной одежды обусловлены тренировочной деятельностью. Поэтому при проектировании экипировки учитываются конкретные типы тренировок, особенности выполнения физических упражнений, а также большое количество вспомогательных факторов. Одежда для занятий гребными видами спорта эксплуатируется в условиях повышенной влажности, и должна защищать не только от воздействия воды, но и от непогоды и атмосферных осадков, обеспечивая комфортный микроклимат пространства под одеждой. В ходе занятий спортсмены задействуют верхний плечевой пояс, совершая активные движения руками, поэтому одежда должна обеспечивать достаточную свободу и не сковывать движений.

Для определения специфических требований к одежде спортсмена-байдарочника и выявления необходимых элементов конструкции одежды был произведен анализ моделей-аналогов известных производителей специализированной одежды для занятий водными видами спорта. Для анализа были выбраны 5 моделей курток брендов Ordana (Украина), NRS (США), Level Six (Канада), Kokatat (США), внешний вид некоторых моделей представлен на рисунках 1 и 2 [1-5].



**Рис. 1. Фото моделей бренда Ordana**



**Рис. 2. Фото моделей брендов NRS и Kokatat**

Сравнительная характеристика моделей-аналогов представлена в таблице 1.

**Таблица 1. Сравнительная характеристика моделей-аналогов**

Показатель сравнения	Наименование фирмы-изготовителя модели куртки				
	Ordana (2)	Ordana (1)	Level Six	Palm	Kokatat
Силуэт	Прямой	Прямой	Прямой	Прямой	Прямой
Покрой	Рубашечный	Реглан	Рубашечный	Реглан	Реглан
Вид воротника	-	Стойка	Стойка	Стойка	Стойка
Наличие капюшона	+	-	-	-	-
Вид застежки	Не доходящая до низа застежка-молния	Не доходящая до низа застежка-вставка			
Наличие карманов	+	+	+	+	+
Наличие манжет по низу рукава	+	+	+	+	+
Наличие пояса	+	+	+	+	- (кулиса)
Регулирование степени прилегания	+	+	+	+	+
Наличие водозащитной «юбки»	+	-	-	+	-
Использование нескольких видов материалов в изделии	+	+	+	+	+

Анализируя полученные данные, можно выделить следующие особенности одежды, предназначенной для занятий гребными видами спорта:

- использование покроя реглан и рубашечного, и их различных комбинаций, поскольку именно такие покрои обеспечивают достаточную свободу движений;
- использование плотно прилегающих манжет, воротников-стоек для предотвращения попадания воды в пространство под одеждой;
- использование бортовых застежек, не доходящих до низа изделия, фиксирующихся на тесьму «велкро», поскольку такая застежка лишена жесткости, проще расстегивается и не доставляет дискомфорта при совершении активных движений;
- по низу изделия часто проектируется пояс или дополнительная водозащитная деталь, так называемая «юбка», которая стягивается на эластичный шнур или фиксируется шнурком – это обеспечивает дополнительную защиту от попадания влаги внутрь при нахождении спортсмена в сидячем положении в лодке;
- капюшон может быть отстегивающийся, складной или прятаться в воротник-стойку, а для удобства пользования в капюшоне может быть предусмотрена кулиса, с протянутым внутрь эластичным шнуром с фиксатором, небольшой козырек;
- для обеспечения еще большей защиты от попадания влаги в пододежное пространство производителями осуществляется герметизация швов одежды;
- в качестве основного материала используются мембранные материалы, обеспечивающие защиту от воды и ветра, но пропускающие пар из пространства под одеждой наружу, обладающие уровнем водонепроницаемости не ниже 10 000 вод.ст. и коэффициентом паропроницаемости не менее 5 000 г/(м<sup>2</sup>·24 ч) [6].
- в одежде для гребли могут использоваться дополнительные вставки из материалов, отличных по свойствам от основного материала, например, для обеспечения достаточной растяжимости на определенных участках могут использоваться вставки из эластичных материалов, неопрена, обязательным является наличие вентиляционных элементов, которые обеспечивают терморегуляцию наиболее горячих зон тела, поэтому их располагают в области подмышечных впадин, вдоль спины, в области груди.

В оформлении элементов вентиляции используются трикотажные сетчатые полотна. Для застегивания карманов применяются водозащитные молнии.

Таким образом, можно сделать вывод, что при проектировании спортивной одежды первостепенное значение имеют условия, в которых она будет эксплуатироваться. И, исходя из условий эксплуатации, в одежде для спортсменов-байдарочников предусматриваются и проектируются специальные элементы, которые будут обеспечивать эргономичность, соблюдение функциональных, гигиенических требований к данному виду одежды.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Куртка «Light» Gelanots // 2022. [https://ordana.com/catalog/kurtki/kurtki\\_81.html?l=ru](https://ordana.com/catalog/kurtki/kurtki_81.html?l=ru)
2. Куртка «Phoenix» // 2022. [https://ordana.com/catalog/kurtki/kurtki\\_384.html?l=ru](https://ordana.com/catalog/kurtki/kurtki_384.html?l=ru)
3. Baffin jacket // 2022. <https://levelsix.eu/collections/mens-splash-tops/products/baffin-combination-top>
4. Women's Helium Splash Jacket // 2022. <https://www.nrs.com/womens-helium-splash-jacket/pekq>
5. Paddling jacket // 2022. <https://kokatat.com/paddling-jacket-gore-tex-womens/>
6. Буркин А. Н., Панкевич Д. К. Гигиенические свойства мембранных текстильных материалов. Витебск: УО «ВГТУ», 2020. 190 с.

УДК 687.01

### ЭСТЕТИЧЕСКИЙ РЕДИЗАЙН МЕХОВОЙ ОДЕЖДЫ КАК ПАРАДИГМА АПСАЙКЛИНГА ИЗДЕЛИЙ «МЕДЛЕННОЙ МОДЫ» AESTHETIC REDESIGN OF FUR CLOTHES AS A PARADIGM OF UPCYCLING OF "SLOW FASHION" PRODUCTS

Гусева М.А., Андреева Е.Г., Али к. К., Яковлева Л.Е.  
Guseva M.A., Andreeva E.G., Aly k. K., Yakovleva L.E.

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина, Москва  
The Kosygin State University of Russia, Moscow  
(e-mail: Guseva\_marina67@mail.ru)

**Аннотация:** Современный виток развития меховой моды показал новое прочтение смыслового понятия «медленной моды» применительно к меховому гардеробу. Расширение ассортимента одежды из меха и доминирование эстетического износа меховых вещей над физическим привели к востребованности редизайна этих изделий. Применение цифрового инструментария визуализации образа реставрируемого изделия позволяет оптимизировать основные этапы процесса проектирования.

**Abstract:** The modern round of development of fur fashion has shown a new interpretation of the semantic concept of "slow fashion" in relation to the fur wardrobe. The expansion of the range of fur clothing and the dominance of the aesthetic wear of fur items over the physical ones led to the demand for the redesign of these products. The use of digital tools for visualizing the image of the restored product allows you to optimize the main stages of the design process.

**Ключевые слова:** редизайн, волосяной покров меха, цифровизация, апсайклинг.

**Keywords:** redesign, fur hairline, digitalization, upcycling.

Благодаря глобализации и многолетнему господству унификации в производстве швейной продукции, в современном обществе сформировалась потребность в персонифицированном дизайне одежды. Меховая мода – классический пример «медленной моды» (Slow fashion), где цикл развития модного образа часто превышал 20

лет [1, с. 14]. Философия «медленной моды» подразумевает производство экологичной и комфортной одежды высокого качества [2], а классический либо уникальный дизайн Slow fashion моделей призван оправдывать длительность эксплуатации. Преимуществом натурального меха, как материала для изготовления модной одежды, являются высокие эстетические свойства [3], а повышенная износостойкость пушно-меховых полуфабрикатов определяет долговечность изделий [4]. Несмотря на широкий ассортимент шкуркового сырья (свыше 90 видов), для изготовления одежды наиболее часто применяют менее половины. На приоритетность выбора пушно-меховых полуфабрикатов для производства той или иной модели одежды оказывает влияние совокупность свойств меха, наиболее значимые из которых эстетические, физико-механические и эксплуатационные.

При подборе меха на изделие дизайнер оценивает такие эстетические свойства волосяного покрова шкурки, как блеск, опушенность, мягкость, фактурность, окрас. С помощью современных технологий производители облагораживают пушно-меховые полуфабрикаты. Стрижкой достигается выравнивание или, наоборот, фактурность волосяной поверхности; окрашиванием придают новый модный color-образ, либо имитируют дорогие виды меха; люстрированием или металло-напылением [5] улучшают блеск и глянцеvidность.

Современная мода перевернула типовое представление населения об ассортименте одежды из меха. Классический меховой гардероб потребителей (пальто, полупальто, куртки, жилеты, жакеты, головные уборы) пополнился меховыми платьями, юбками, брюками, шортами, топами [6], а также креативными аксессуарами из мехового лоскута. Новый ассортимент швейных изделий из меха расширил условия и границы сроков эксплуатации. Если ранее меховую одежду использовали, в основном, зимой, с климатической продолжительностью сезона не более 4 месяцев [7, с. 34], то обновление модельного ряда (рис. 1) подразумевает ношение такой одежды в осенне-весенний и летний периоды.



**Рисунок 1. Примеры моделей меховой одежды нового ассортимента [6]**

Новый ассортимент меховой одежды требует изменения некоторых физико-механических свойств меха, либо замены классически востребованных пушно-меховых полуфабрикатов другими, ранее не используемыми видами или имитаторами с заранее измененными свойствами. Так для изготовления платьев, топов и юбок, динамичность формы которых требует от материала способности к складкообразованию и драпируемости, могут быть востребованы шкурки домашних и мелких грызунов (бурундук, суслик, крыса, хомяк, тушканчик и др.) с тонкой кожаной тканью, невысоким (или стриженным) и редким волосяным покровом [8], а также такие классические виды, как мех кролика, белки, крота,

ягненка, после соответствующего технологического воздействия на структуру дермы и волосяной покров.

Динамика развития современной меховой моды сопоставима с модой для текстиля, что изменило баланс соотношения категорий «моральный и физический износ одежды». Для многих потребителей, активно следящих за модными тенденциями, приоритетным становится эстетическое и моральное удовлетворение покупкой изделий из меха. Изделия из пушно-меховых полуфабрикатов – это дорогостоящий товар. Покупка меховой одежды – это всегда осмысленный процесс, потребители при этом не совершают импульсных поступков, вдумчиво подходят к выбору вида меха и предмета мехового гардероба. Одним из важных факторов, стимулирующих покупку, является ремонтпригодность меховой одежды, продлевающая срок эксплуатации. Уникальность швейных меховых изделий заключается в возможности многократной реставрации. Инновационной технологией восстановления эстетических и эксплуатационных характеристик меховой одежды является редизайн [9]. Современная меховая мода предлагает креативное направление в реставрации – эстетический редизайн, целью которого является переработка бывших в эксплуатации меховых вещей (апсайклинг) в изделия нового ассортимента с улучшенными композиционными показателями. Концепция апсайклинга (Upcycling) подразумевает продление жизненного срока вещей за счет коллаборации б/у-материалов и творческого формообразования при производстве изделий нового ассортимента [10]. Эстетический редизайн предполагает не только перекрой, но и изменение колористики модели, фактурности поверхности, а также, по возможности, и некоторых физико-механических свойств, например, драпируемости/жесткости.

Носкость меха зависит от видовых биологических особенностей зверьков и результативности выделки и отделки шкур. Стрижка волосяного покрова повышает долговечность меховой одежды в носке [7, с. 40], а эпиляция и щипка, наоборот уменьшает. Существует вероятность интенсивности физического износа в одежде из меха с неоднородной высотой волосяного покрова, например, при наличии выхватов, моледин, прострочки и тёлости [11, с. 223-224] или в моделях с фактурной стрижкой. Отбеливание и окрашивание повышает жесткость волосков, что негативно отражается на эксплуатационных показателях – увеличивается истираемость меха [12]. Прочность кожаной ткани шкур может быть снижена в результате излишней потяжки или некачественного дубления [13]. Таким образом, существует множество факторов, снижающих качество одежды из меха при интенсивной эксплуатации.

Физический износ меховой одежды, выражающийся в разрушении целостности волосяного покрова в местах приложения механических нагрузок, является наиболее часто встречаемым [13, с. 225]. Повреждения проявляются в виде выпадения отдельных волосков или пучков, ломкости волосяного покрова, потертостей и т.п. Как правило, такой износ визуализируется на участках спины в плечевой одежде, по локтевым сгибам и низу рукавов, по заднему полотнищу юбки, вокруг карманов, по бортам и воротнику.

В настоящее время востребованным направлением апсайклинга является кастомизированное проектирование и производство швейной продукции [14], и меховая отрасль не стала исключением. Меховой редизайн, кастомизированная трансформация исходного образа мехового изделия - проявления новой волны развития медленной моды. С появлением цифрового эстетического редизайна и цифрового конфекционирования [15], композиционное и конструктивно-технологическое решение мехового изделия с любой степенью морального и физического износа и принадлежностью к ценовой категории, может быть преобразовано, а интерактивная визуализация образа модели на цифровом двойнике позволяет с высокой точностью сформировать проектно-конструкторскую документацию на модель. В таблице 1 представлен фрагмент базы данных «Инструменты визуализации эстетических и геометрических характеристик пушно-меховых полуфабрикатов» [16], используемой в учебном процессе подготовки бакалавров и магистров (конструкторов и технологов), специализирующихся на проектировании и редизайне изделий из меха. В качестве технологии



эстетического редизайна предложены: 1) изменение цветового решения модели; 2) перелицовка (изменение приоритетности внешнего и внутреннего слоев изделия); 3) редизайн участков с потертостью волосяного покрова (аппликация, инкрустация, татуировка); 4) перекрой, изменение пропорций.

Поскольку технология редизайна используется при реставрации бывших в эксплуатации меховых изделий, то важным является сохранение нового формообразования. Так, для шкурки мелких грызунов характерна тонкая кожаная ткань, что усложняет технологию изготовления одежды. Например, если применять полуфабрикат меха бурундука (17 баллов по шкале носкости) [4], то обязательным будет включение в конфекцион-пакет одежды прокладочных и формозакрепляющих деталей [17].








**Выводы.** Повторное использование меха – материала бывших в употреблении изделий для изготовления обновленных или принципиально иных по ассортименту изделий – прогрессивная философия осознанного потребления товаров. Важная особенность натурального меха – ремонтпригодность – позволяет многократно обновлять дизайн моделей одежды.

В качестве приемов редизайна применимы такие технологии отделки волосяного покрова, как окрашивание, стрижка, щипка, выбривание.

Сочетанием в изделии видов меха с разными фактурами на участках реставрации целостности волосяной поверхности может быть сформирован принципиально новый образ.

Цифровизацией таких этапов редизайна меховой одежды как поиск художественного образа и конфекционирование модели значительно оптимизируется процесс проектирования, а фаза коммуникации с заказчиками приобретает новый формат за счет визуализации обсуждаемой технологии, в том числе в онлайн режиме.

**Таблица 1. Приемы эстетического редизайна меховой одежды (фрагмент базы данных)**

Наименование приема		Матрица сочетаний	
изменение цветового решения модели			
			
перелицовка (изменение приоритетности внешнего и внутреннего слоев изделия);			
редизайн участков с потертостью волосяного покрова	аппликация инкрустация		

Наименование приема		Матрица сочетаний	
	татуировка		
перекрой, изменение пропорций			

### ЛИТЕРАТУРА

1. Кутюшев Ф.С. Скорняжное производство. – М.: Легпромбытиздат, 1989. - 224 с.
2. Ворошилова Е.Д., Алибекова М.И., Фирсова Ю.Ю., Дембицкий С.Г. «Медленная мода» – время действовать немедленно // в Сборнике материалов II Международной научно-практической конференции «ИННОВАЦИИ И ТЕХНОЛОГИИ К РАЗВИТИЮ ТЕОРИИ СОВРЕМЕННОЙ МОДЫ «МОДА (Материалы. Одежда. Дизайн. Аксессуары)», посвященная Фёдору Максимовичу Пармону. – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2022. – 557 с.
3. Mei D. Fur and fur clothing creative design. - Beijing: China Textile Press, 2005.- 277 p.
4. Гусева М.А., Андреева Е.Г., Новиков М.В. Шкала оценки носкости разных видов пушно-меховых шкур // В сборнике: Качество и безопасность товаров: от производства до потребления. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию возрождения кафедры товароведения и экспертизы товаров. Под научной редакцией В.И. Криштафович. 2019. С. 163-168.
5. Коротеев А.С., Пономарев-Степной Н.Н., Крутикова И.В., Горшков О.А., Беликов М.Б., Ильин А.А., Шнырев А.И., Церетели З.К. Способ обработки волосяного покрова меха/ Патент на изобретение №2346079 RU; опубл. 10.02.2009. Бюл. №4
6. Gallery. URL: <http://www.mifur.com> (дата обращения 15.04.2018)
7. Беседин А.Н., Каспарьянц С.А., Игнатенко В.Б. Товароведение и экспертиза меховых товаров. - М.: Академия, 2007.- 208 с.
8. Гусева М.А., Новиков М.В., Андреева Е.Г., Белгородский В.С., Петросова И.А., Балакирев Н.А. Базовые цифровые шкалы эстетических и геометрических свойств меха// Свид-во о гос. рег. БД №2019620409 RU. Патентообладатель: РГУ им. А.Н. Косыгина; опубл. 15.03.2019.
9. Гусева М.А., Гетманцева В.В., Андреева Е.Г., Петросова И.А., Белгородский В.С. Цифровые технологии для процесса редизайна меховой одежды // Физика волокнистых материалов: структура, свойства, наукоемкие технологии и материалы (SMARTEX). 2019. № 1-1. С. 181-185.
10. Алибекова М.И., Белгородский В.С., Андреева Е.Г., Гетманцева В.В. Апсайклинг и ресайклинг как способ реализации дизайнерской концепции в художественном проектировании костюма // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2022. № 1 (397). С. 305-310.
11. Эткин Я.С. Товароведение пушно-мехового сырья и готовой продукции. — М.: Легпромбытиздат, 1990. — 368 с.
12. Новиков М.В., Викторова Н.С. Исследование влияния различных видов отделки на физико-механические, сорбционные и эксплуатационные свойства меха пыжика// Дизайн и технологии. - 2014, № 44 (86). - С.54-65.



13. Есина Г.Ф., Бузов Б.А., Бычкова И.Н. Потребительские свойства меха. – М.: МГУДТ, 2011. – 185 с.
14. Никонорова А.А., Чагина Л.Л. Использование концепции ответственного потребления при проектировании изделий индустрии моды // В сборнике: Инновации и технологии к развитию теории современной моды, "Мода (Материалы. Одежда. Дизайн. Аксессуары)", посвящённая Фёдору Максимовичу Пармону. Сборник материалов II Международной научно-практической конференции. Москва, 2022. С. 249-252.
15. Гусева М.А., Андреева Е.Г. Цифровое конфекционирование материалов при сквозном проектировании меховой одежды // Дизайн и технологии. 2020. № 78 (120). С. 44-51.
16. Гусева М.А., Андреева Е.Г., Белгородский В.С., Али К.К., Балакирев Н.А., Разумев К.Э. Инструменты визуализации эстетических и геометрических характеристик пушно-меховых полуфабрикатов // Свидетельство о регистрации базы данных 2021622735, 01.12.2021. Заявка № 2021622633 от 22.11.2021.
17. Гусева М.А., Андреева Е.Г., Мезенцева Т.В., Зарецкая Г.П., Петросова И.А., Бернюкова А.С. Формозакрепляющий каркас для меховой одежды // Патент на полезную модель RU 175669 U1, 13.12.2017. Заявка № 2017117625 от 22.05.2017.

УДК 687.021

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО  
РЕШЕНИЯ ОРТОПЕДИЧЕСКИХ БЮСТГАЛЬТЕРОВ  
IMPROVEMENT OF STRUCTURAL AND TECHNOLOGICAL SOLUTIONS OF  
ORTHOPEDIC BRAS**

**Арсеньева Е.П.<sup>1</sup>, Гусева М.А.<sup>1</sup>, Андреева Е.Г.<sup>1</sup>, Загурская Ю.А.<sup>2</sup>  
Arsenyeva E.P.<sup>1</sup>, Guseva M.A.<sup>1</sup>, Andreeva E.G.<sup>1</sup>, Zagurskaya Yu.A.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина, Москва  
The Kosygin State University of Russia, Moscow

<sup>2</sup>ИП «Ю.А. Загурская»

<sup>2</sup>ИЕ «Yu.A. Zagurskaya

(e-mail: arsenevae@mail.ru)

**Аннотация:** в статье представлены результаты оптимизации конструктивно-технологического решения ортопедических бюстгалтеров, учитывающего многообразие новой морфологии тел женщин после мастэктомии.

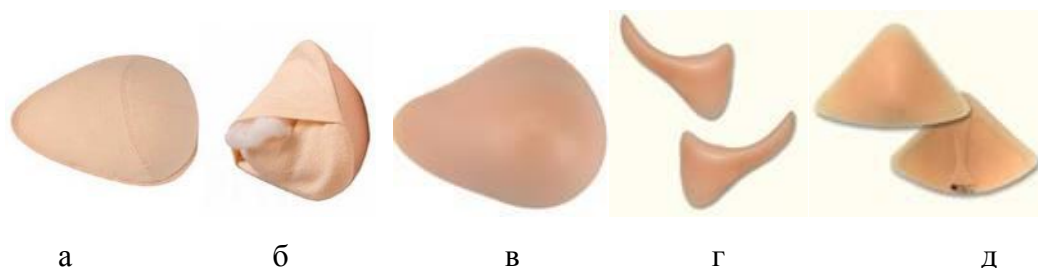
**Abstract:** The article presents the results of optimizing the constructive and technological solution of orthopedic bras, taking into account the diversity of the new body morphology of women after mastectomy.

**Ключевые слова:** ортопедический корректирующий бюстгалтер, цифровые аналоги, персонификация.

**Keywords:** orthopedic corrective bra, digital analogues, personification.

Онкологические заболевания молочных желез поражают свыше 65 женщин на каждые 100 тысяч населения [1]. К сожалению, не все больные обращаются к врачам на ранних стадиях развития заболевания, поэтому частым исходом лечения становится полное/частичное удаление пораженной груди и близлежащих тканей организма [2]. Потеря груди для женщины – это тяжелый физиологический и психологический стресс. Успеш-

ному послеоперационному восстановлению и инклюзии в общество способствует ношение женщинами специальных корректирующих бюстгалтеров, в конфекцион-пакет которых входит формозадающий вкладыш или протез грудной железы. Мягкие текстильные вкладыши (рис. 1 а, б) используют на ранних этапах восстановительного периода, когда послеоперационные швы еще чувствительны к любым внешним воздействиям. Спустя 3-6 недель после хирургического лечения, врачи рекомендуют пациенткам подобрать экзопротез из силикона (рис. 1 в-д).



**Рисунок 1. Протезы грудной железы: а – текстильный вкладыш, лицевая сторона б – текстильный вкладыш, внутренняя сторона, в – типовая полноформатная модель экзопротеза, г – асимметричный силиконовый экзопротез нижней части груди, д – симметричный силиконовый экзопротез для верхнего участка груди [3]**

Такие имитаторы грудной железы позволяют придать телу адекватную пространственную конфигурацию с прооперированной стороны. Масса силиконового экзопротеза сопоставима с массой удаленного участка тканей тела человека. Силикон имеет подвижную структуру, для длительного поддержания заданной формы его заключают в плотную оболочку. Экзопротез, находясь рядом с телом, приобретает нужную температуру, что способствует комфортным ощущениям у потребителя и оптимальной визуальной коррекции.

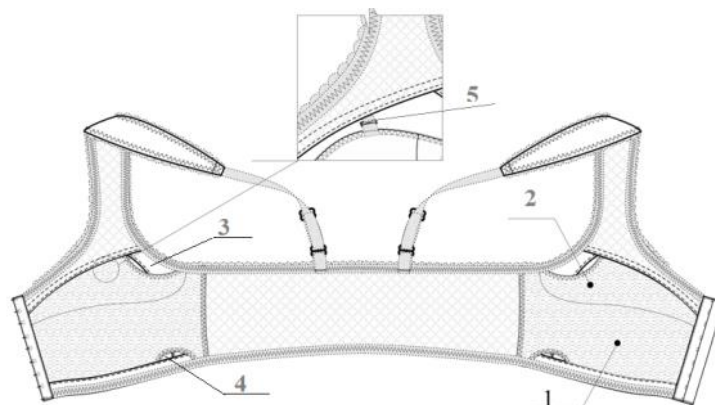
Как правило, наиболее распространены экзопротезы, размещаемые внутри бюстгалтера. Однако, на рынке присутствуют и изделия, прикрепляющиеся непосредственно на тело женщины. Для надежной фиксации по внутренней стороне экзопротеза нанесен липкий слой [4]. Анализ ассортимента и особенностей формы текстильных вкладышей, экзопротезов и моделей корректирующих бюстгалтеров показал, что рынок наполнен типовыми моделями [5].

Установлено, что разнообразие особенностей телосложения женщин и приобретенной после хирургического вмешательства новой морфологии тел, указывает на недостаточную удовлетворенность потребителей типовой ортопедической продукцией. Выявлено, что основным недостатком большинства моделей корректирующих бюстгалтеров является приобретаемая со временем подвижность экзопротеза внутри изделия. Усталость материалов, недостаточная компрессия [6] или необоснованно подобранное сочетание волокнистого состава в конфекцион-пакете [7, 8] приводят к быстрой потере формы бюстгалтера и снижению его корректирующей функции [9].

К ухудшению внешнего вида ортопедического бюстгалтера приводит также некорректное обращение потребителей с изделием. Установлено, что на ранних стадиях восстановительного лечения, когда женщинам рекомендовано корректировать форму тела с прооперированной стороны текстильными вкладышами, многие испытывают дискомфорт ввиду малого веса имитаторов груди. Пространственную конфигурацию текстильным вкладышам придают наполнителем из синтепона (см. рис. 1б). Однако, даже сильное уплотнение наполнителем вкладыша не делает сопоставимыми массы протеза и здоровой груди. Поэтому с прооперированной стороны чашка бюстгалтера приобретает излишнюю подвижность, что особенно заметно при движениях женщины. Для позиционирования чашки бюстгалтера с текстильным экзопротезом некоторые потребители используют кустарно изготовленные дополнительные прокладки, размещаемые в кармашке бельевого

изделия. Наличие такого утяжелителя часто сопровождается усилением износа материалов изделия, поскольку позиционирование этого прокладочного элемента спонтанно, а его размер необоснован.

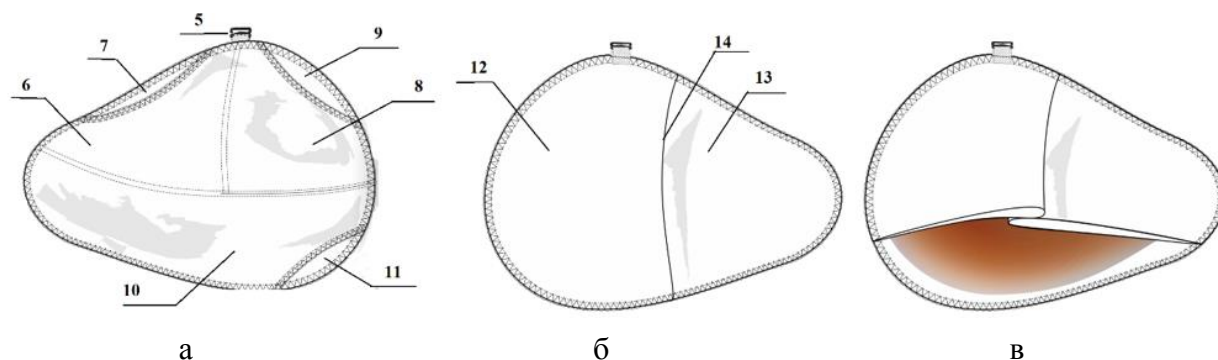
Для оптимизации конструктивно-технологического решения ортопедических бюстгалтеров авторами разработана новая модель изделия. Отличительной особенностью является наличие съемной детали – чехла [10], позволяющей обоснованно и рационально разместить внутри изделия как экзопротез (или текстильный вкладыш) так и дополнительные вкладыши (корректоры формы и утяжелители), в зависимости от потребностей потребителя с учетом новой морфологии тела женщины. Предлагаемая модель ортопедического бюстгалтера – это многослойное изделие (рис. 2).



**Рисунок 2. Ортопедический бюстгальтер [10]. Вид с внутренней стороны**

По внутренней стороне каждой чашки бюстгалтера расположены втачные карманы, состоящие из двух деталей (1) и (2), соединенных по криволинейному срезу. Вверху и внизу карманов предусмотрены входные отверстия (3) и (4), позволяющие разместить внутри чашки бюстгалтера съемный чехол, содержащий корректирующие вкладыши. Соединение чехла с изделием производится с помощью крючков и петель (5).

По внешней стороне съемного чехла спроектированы три кармана (рис. 3а). Боковой карман (6) предназначен для размещения через входное отверстие (7) текстильной формозадающей прокладки, корректирующей форму тела в подмышечной области. В верхний карман (8) через входное отверстие (9) позиционируют вторую формозадающую прокладку для коррекции формы на прооперированном участке по центру тела. Нижний карман (10) предназначен для размещения через входное отверстие (11) прокладки-утяжелителя. По внутренней стороне чехла спроектирован один карман (рис. 3б), состоящий из двух деталей (12) и (13), через входное отверстие (14) во внутреннем кармане чехла размещают экзопротез (рис. 3в).



**Рисунок 3. Съемный чехол в ортопедический бюстгальтер: а – вид с внешней стороны, б – вид с внутренней стороны, в – размещение экзопротеза (вид в разрезе) [10]**

Выявлено многообразие вариантов новой морфологии тела женщин в зависимости от степени хирургического вмешательства по удалению опухоли [5]. Новую конфигурацию приобретают участки фигуры в области груди, подмышечных впадин, а также сама грудная железа (в случае частичной резекции). Новый рельеф тела с прооперированной стороны, даже при использовании силиконовых экзопротезов нуждается в коррекции и компрессии [9], для достижения симметричности с левой и правой сторон. Включение в конфекцион-пакет бюстгалтера промышленно изготовленных формозадающих вкладышей (рис. 4) позволит персонифицировать изделие и максимально достичь нужного визуального эффекта. По внутренней стороне вкладышей предусмотрены отверстия для регулирования объема наполнителя [10].



**Рисунок 4. Варианты конфигурации формозадающих прокладок и утяжелителя [10]**

Включение съемного чехла в конфекцион-пакет ортопедического корректирующего бюстгалтера придает дополнительную устойчивость как текстильным, так и силиконовым экзопротезам. Размеры и конструкция чехла, а также фиксация его положения внутри изделия с помощью крючков-петель не позволяют смещаться друг относительно друга прокладкам и имитаторам грудной железы. Кроме того, материал чехла дополнительно усиливает сцепление с изделием всего комплекта прокладок, за счет трения между слоями материалов [8] бюстгалтера, чехла и имитаторов.

Апробация процесса проектирования и изготовления разработанного корректирующего бюстгалтера проведена на швейном предприятии ИП «Ю.А. Загурская». Анализ технологических особенностей модели показал, что изготовление партии изделий в массовом производстве не требует перестройки типового технологического процесса, поскольку конфекционирование и спецификация деталей кроя усовершенствованных моделей ортопедической продукции не предусматривает кардинально новых решений.

**Вывод.** Разработанные инновационные модели корректирующих ортопедических бюстгалтеров обладают высокими преимуществами перед импортными аналогами. Конкурентоспособность изделий повышают усовершенствованные конструктивно-технологические особенности формообразования и конфекционирования изделий, учитывающие многообразие конфигураций грудной области тела женщин после мастэктомии.

В рамках программы импортозамещения, производство инновационных по конструктивному и технологическому решениям корректирующий ортопедических бюстгалтеров направлено на насыщение отечественного рынка реабилитационной продукцией высокого качества и дизайна.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральная служба государственной статистики. Сайт: URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/13721> (дата обращения 28.10.2021).
2. Невожай В.И., Апанасевич В.И. Хирургическое лечение рака молочной железы: история и современные тренды // Тихоокеанский медицинский журнал. - 2016, №4. - С.11-13.
3. Ortix. Интернет-магазин [Сайт]: URL: <https://www.ortix.ru/product/ekzoprotez-m-3/> (дата обращения 12.05.2022)
4. Махонин П.И., Холин В.В., Максименко Н.В., Пескова Т.В. Экзопротез молочной железы / Свидетельство на полезную модель RU 135514. Оpubл. 20.12.2013. Бюл. № 35.

5. Гусева М.А., Белгородский В.С., Андреева Е.Г., Арсеньева Е.П., Загурская Ю.А. Параметрическое проектирование ортопедического женского белья. / Свидетельство о регистрации базы данных RU 2021620328. Зарег. 25.02.2021, бюл. № 3.

6. Комиссаров И.И., Давыдова Е.С., Корнилова Н.Л. Расчет воздействия бюстгалтера на грудную железу // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2012. № 4 (340). С. 175-180.

7. Арсеньева Е.П., Гусева М.А., Андреева Е.Г. Конфекционирование лечебно-бандажного корректирующего изделия для экзопротезирования женщин после мастэктомии // Известия высших учебных заведений. Технология легкой промышленности. 2021. Т. 53. № 3. С. 7-9.

8. Кирсанова Е.А., Шустов Ю.С., Куличенко А.В., Жихарев А.П. Материаловедение (Дизайн костюма). - М.: Вузовский учебник, ИНФРА-М, 2014. - 395 с.

9. Арсеньева Е. П., Загурская Ю. А., Гусева М. А. Лечебно-бандажное изделие для экзопротезирования женщин после мастэктомии/ заявка на полезную модель № 2022112029 от 05.05.2022

10. Гусева М.А., Арсеньева Е.П., Андреева Е.Г., Белгородский В.С. Загурская Ю.А. Корректирующий ортопедический бюстгалтер / заявка на полезную модель № 2022118449 от 06.07.2022

**УДК 687.02**

## **ВНЕДРЕНИЕ НАНОТЕХНОЛОГИЙ В ИЗДЕЛИЯ ЛЁГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ INTRODUCTION OF NANOTECHNOLOGY IN THE LIGHT INDUSTRY**

**Борисюк В.Ю., Бырдина М.В., Мицик М.Ф.  
Borisyuk V.Y., Byrdina M.V., Mitsik M.F.**

Донской государственный технический университет – филиал ДГТУ, Шахты  
Don State Technical University – branch of DSTU, Shakhty  
(e-mail: vlada.vlada.19@inbox.ru, byrdinamarina@mail.ru, m\_mits@mail.ru)

**Аннотация:** Рассмотрена актуальность и перспектива использования умной одежды в различных сферах жизни, выполнен анализ ассортимента такой одежды на российском и зарубежном рынках.

**Abstract:** The relevance and prospects of using smart clothes in different spheres of life are considered. The analysis of the assortment of both the Russian and foreign markets, taking into account a higher indicator of significance, is carried out.

**Ключевые слова:** умная одежда, нанотехнологии, смарт-одежда, новые материалы и технологии.

**Keywords:** smart clothes, nanotechnology, new materials and technologies.

Благодаря активному развитию научно-технической сферы за последнее десятилетие были выявлены способы решения различных задач в технике, технологиях и цифровизации, что обеспечило более комфортную жизнь социуму. Таким образом нанотехнологии стали неотъемлемым элементом в повседневном функционировании общества.

Модернизации были подвержены все виды производства, от ведения сельскохозяйственной деятельности до разработок космического оборудования и машин со встроенными программами широкого спектра возможностей. Внедрение технической составляющей не обошло и лёгкую промышленность, вследствие чего на российском рынке появилась современная смарт-одежда, которая может подключаться к смартфонам и



ПК, выполнять команды, задаваемые устройством или самостоятельно проводить аналитико-исследовательские алгоритмы [1].

По оценкам GlobalData, в 2020 году менее четырех миллионов человек во всем мире носили умную одежду (0,05% от населения земного шара). Однако в 2021 доля продаж интеллектуальной одежды в мире возросла до 1%, то есть в два раза, что показывает значительное повышение спроса, а к 2030 году аналитики прогнозируют, что мировой рынок «Смарт-одежды» составит 21%.

В данный момент повышение спроса привело к расширению ассортимента, его специализации для той или иной области применения, поэтому современные изделия смарт-одежды могут выполнять множество различных задач: осуществляют дистанционное наблюдение и контроль, поддерживают заданный уровень температуры тела человека, отслеживают физическую активность, ведут наблюдение за физиологическими показателями, измеряют показатели здоровья, упрощают выполнение привычных действий и т.д. [2].

Наноразработками в лёгкой промышленности занимаются такие бренды как: Under Armour, Levi's, Tommy Hilfiger, Samsung, Ralph Lauren, Google и отечественная компания Mircod, выпустившая в продажу умную униформу для условий труда с повышенным риском (рис. 1).



**Рис. 1. «Умная» одежда со встроенными датчиками от российской компании Mircod**

Она помогает обеспечить безопасность сотрудника на производственных предприятиях, работника подразделения профессиональной пожарной охраны, полиции, возможно применение пациентами медицинских клиник или людьми преклонного возраста. Продукт имеет встроенные гальванические датчики для анализа потоотделения, гиродатчик, акселерометр и магнетометр для определения положения в пространстве, датчики температуры и сердечного и дыхательного ритма, газоанализаторы для определения степени загрязнения воздуха и барометр.

Самоочищающаяся толстовка от британской компании Норе, сделанная по запатентованной нанотехнологии – Freshtech, которая препятствует загрязнению и образованию пятен (рис. 2). Помимо всего прочего, она не впитывает пот и снижает скорость роста бактерий на 99,96%, высыхает на 40% быстрее обычной бытовой одежды [3].

В 2020 году американская компания Athlete Recovery Sleepwear представила линейку одежды для сна, созданную специально для спортсменов и приверженцев активного образа жизни (рис. 3). На внутренней стороне одежды – специальный рисунок из гибкой биокерамики (технология ТВ 12), способной поглощать природное тепло человека и возвращать его в виде длинноволнового инфракрасного излучения. Позже было доказано учёными Гамбургского университета, что такое излучение обладает целебными свойствами: укрепляет иммунитет, лечит заболевания, успокаивает мышцы и суставы и в целом способствует замедлению старения организма [4].



**Рис. 2. Самоочищающаяся толстовка от британской компании Норе**



**Рис. 3. Одежда для сна от американской компании Athlete Recovery Sleepwear**

В качестве заключения стоит отметить необходимость развития данного научно-технического направления при создании одежды для обеспечения комфортной жизнедеятельности человека. По мере повышения уровня технологической обеспеченности, смарт-одежда станет более доступной в стоимости и управлении, приобретёт высокое качество и долговечность, что приведёт к её возрастающей роли не только на зарубежном рынке, но и на отечественном.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Кусмидинова М. Х., Решетникова Н.С. Умная одежда как пример актуальной коллаборации современных информационных технологий и индустрии моды // НТР. 2020. Т. № 8. С. 61. <https://cyberleninka.ru/article/n/umnaya-odezhda-kak-primer-aktualnoy-kollaboratsii-sovremennyh-informatsionnyh-tehnologiy-i-industrii-mody>
2. Реймер Ш. Х. Нанотехнологии в лёгкой промышленности. Пер. с нем. М.: Эксмо, 2020. 68 с.
3. Умная одежда// 2019. <https://habr.com/ru/company/vk/blog/527500/>
4. Инновационная одежда поможет быть активными и здоровыми// 2018. <https://7sisters.ru/fashion/28991-innovatsionnaya-odezhda-pomozhet-byit-aktivnyimi-i-zdorovyimi.html> (дата обращения 27.06.2022г.)

**АНАЛИЗ ВЫПУСКАЕМОЙ ОДЕЖДЫ СО ВСТРОЕННОЙ СИСТЕМОЙ  
ОБОГРЕВА  
ANALYSIS OF MANUFACTURED CLOTHING WITH INTEGRATED HEATING  
SYSTEM**

**Борисюк В.Ю., Бырдина М.В.  
Borisyuk V.Y., Byrdina M.V.**

Донской государственный технический университет – филиал ДГТУ, Шахты  
Don State Technical University – branch of DSTU, Shakhty  
(e-mail: vlada.vlada.19@inbox.ru, byrdinamarina@mail.ru)

**Аннотация:** Рассмотрена актуальность и перспектива использования одежды со встроенными элементами обогрева. Проведён анализ ассортимента такой одежды отечественного и зарубежного производства.

**Abstract:** The relevance and prospects of using various clothes with built-in heating elements at a given time are considered. The analysis of the range of outerwear in accordance with the criteria of quality and efficiency of both the Russian and foreign markets was carried out.

**Ключевые слова:** одежда с элементами обогрева, нанотехнологии, встроенная система обогрева.

**Keywords:** clothing with heating elements, nanotechnology, built-in heating system.

Особенности климата регионов России определяются рядом географических факторов, в том числе их географическими положениями. Для каждого пояса характерны некоторые общие черты: температурный режим и режим осадков в зависимости от времени года. В ряде регионов наблюдается довольно продолжительные холодные зимы со значительным количеством осадков.

Зачастую в период сильной стужи верхняя одежда не справляется со своей защитной функцией и организм человека подвергается переохлаждению, что ведёт к развитию различных заболеваний: менингит, отит, артрит, пневмония, пиелонефрит и т.д.

Развитие научно-технического прогресса не стоит на месте и способствует найти решение рассматриваемой проблемы в виде внедрения элементов обогрева в одежду. Простая технология производства и относительно невысокие материальные затраты позволили повысить спрос и расширить ассортимент данных изделий, что делает их универсальными и востребованными во всех сферах деятельности.

Такое инновационное решение позволяет повысить продуктивность труда при проведении строительных работ, лесозаготовке, добыче нефти и газа, обеспечивает оптимальные условия при обходе и осмотре больших территорий, обслуживании транспорта в полевых условиях, на железной дороге, в аэропортах и морских портах, работе в карьерах и при проходке тоннелей. Также не менее актуальным является применение в повседневной бытовой одежде [1].

В настоящее время на рынке представлено множество различных изделий с подогревом. Зимняя экипировка включает жилеты, куртки, термобелье, шапки, брюки, шорты, рукавицы, перчатки, носки, стельки и т. д. Также продаются греющие элементы, которые можно самостоятельно разместить внутри обычной одежды.

Нагревательные элементы могут иметь различные уровни тепла и располагаться в разных местах. Греющие функции обеспечивает углеродное волокно или специальные нагревательные элементы. Последние представляют собой полимерные панели, которые нагреваются, когда через них подается ток. Инфракрасные лучи, которые излучает такой модуль, прогревают тело на глубину в несколько сантиметров. К такому комплекту



одежды прилагается аккумулятор со встроенным регулятором подогрева.

Стоит отметить, что эффект согревания в такой одежде достигается не только благодаря карбоновым проводникам и инфракрасным лучам, но и использованию специальных тканей. Так, например, жилеты шьют из плотного флиса, который хорошо сохраняет собственное тепло тела и способствует распределению тепла от греющих элементов. В шапках, выполненных в виде классической ушанки с отворотом на лбу, используется плотная водоотталкивающая ткань и мягкий флис для подкладки. А для термобелья берут овечью мериносовую шерсть, теплую и обладающую высокой воздухопроницаемостью. В куртках с подогревом используется мембранная ткань, утеплители, не только сохраняющие естественное тепло человека, но и выводящие излишки тепла и влаги наружу, а также другие современные инновационные материалы [2]. Качественные изделия производит отечественная компания RedLaika, специализирующаяся на создании моделей исключительно для низких температур в диапазоне от  $-15^{\circ}\text{C}$  до  $-35^{\circ}\text{C}$ . Модели выполнены из 100% нейлоновой ткани со световозвращающими элементами. Подкладка из искусственного шелка, внутри – гипоаллергенный наполнитель (рис. 1). Кроме того, имеется высокая защита от влаги и устойчивость к повреждениям. Возможен максимальный подогрев куртки до  $60^{\circ}\text{C}$ .



**Рис. 1. Одежда с системой обогрева от российской компании RedLaika**

Система обогрева имеет пять режимов. Исходя из того, какая интенсивность тепла используется, время работы варьируется от 8 до 30 часов работы – это лучший показатель среди курток для спецодежды [3].

Большим спросом пользуется продукция американской фирмы Dewalt. Главная особенность – покрытие, благодаря которому куртка имеет максимальную защиту от дождя и ветра. В основном, изделия рассчитаны на семь часов работы без подзарядки. Зоны обогрева – грудь, спина и воротник. Тепло предоставляют четыре нагревательных элемента, два из которых расположены в районе груди. Три режима подогрева: низкий, средний и высокий. Куртка так же имеет USB-выход для зарядки смартфона [4].

Модели изготовлены из качественных материалов. Прочный многослойный полиэстер имеет влагоотталкивающую пропитку, а высокий воротник и съемный капюшон с застежками защищают от задувания холодного воздуха. Манжеты куртки эластичные, плотно прилегают к запястьям, молния спрятана под накладкой на кнопках, нижний край так же прилегает к телу (рис. 2).

Уже долгие годы является лидером продаж является американская компания Milwaukee. Куртки данного бренда имеют в среднем пять нагревательных элементов, которые располагаются в соответствии с требованиями потребителей: область шеи, живота, груди, поясницы. В каждой модели эти зоны отличаются, так как они рассчитаны на различные погодные условия и требования. Куртки устойчивы к воздействию влаги и ветра, внешняя отделка выполнена из прочного полиэстера, внутри расположена подкладка из шелка (рис. 3).

Непрерывный подогрев курток осуществляется в течение 8-10 часов при работе от аккумулятора M12, а M18 повышает время примерно на четыре часа.



**Рис. 2. Куртка с элементами обогрева от американской фирмы Dewalt**



**Рис. 3. Куртка с элементами обогрева от американской компании Milwaukee**

Кроме того, куртки от Milwaukee достаточно теплые и без обогрева. Женские модели выпускаются дополнительно в варианте пуховика. Каждая куртка имеет немного удлиненную заднюю часть, а также регулируемый обхват талии и нижнего края, что предотвращает потерю тепла и задувание ветра [5].

Исходя из вышеизложенного можно сделать вывод о необходимости расширения ассортимента, поскольку присутствует острая востребованность такой теплозащитной одежды, в частности одежды со встроенными элементами обогрева. Данные изделия обеспечат поддержание оптимальной температуры тела человека при низких температурах.

Одежда, которая будет устойчива к таким условиям внешней среды не только повысит производительность труда на предприятиях различного характера, но и предоставит пользователям в период низких температур возможность вести более комфортный и безопасный для здоровья образ жизни.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Борисюк В.Ю., Бырдина М.В., Коринтели А.М. Разработка модели сухого гидрокостюма с системой обогрева // Научная весна. 2021. Т. 1. № 4. С. 16. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45642920>

2. Гетманцева В.В., Белгородский В.С., Андреева Е.Г., Тюрин И.Н. Инновационные технологии изготовления "умной одежды" повышенной функциональности. Т. 1. М.: Научная библиотека, 2020. 180 с.

3. RedLaika - информация о бренде, история, список товаров производителя // 20019. <https://www.extrememarket.ru/brands/redlaika/> (дата обращения 25.06.2022г.)

4. Heated Jackets | DEWALT // 2017. <https://www.dewalt.com/products/workspace/protective-workwear/heated-jackets> (дата обращения 25.06.2022г.)

5. Одежда с подогревом Milwaukee: изменения в ассортименте // 2015. <https://masterforum.ru/odezhda-s-podogrevom-milwaukee-izmeneniya-v-assortimente/> (дата обращения 25.06.2022г.)

УДК 687.03

## СОСТОЯНИЕ РОССИЙСКОГО РЫНКА МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОДЕЖДЫ ИЗ ЛЕГКО ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ВОЛОКОН STATE OF THE RUSSIAN MARKET OF CLOTHING MATERIALS FROM EASILY RENEWABLE NATURAL FIBRES

Бутко Т.В.<sup>1</sup>, Ходнева Т.В.<sup>1</sup>, Симонян А.Г.<sup>1</sup>, Самиева Ш.Х.<sup>2</sup>  
Butko T.V.<sup>1</sup>, Hodneva T.V.<sup>1</sup>, Simonyan A.G.<sup>1</sup>, Samieva Sh.H.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва

<sup>1</sup> The Kosygin State University of Russia, Moscow  
(e-mail: butkotaty@mail.ru, tatyana.khodneva@gmail.com, anisim1803@mail.ru)

<sup>2</sup> Бухарский инженерно-технологический институт, г. Бухара  
<sup>2</sup> Bukhara Institute of Engineering and Technology, Bukhara  
(e-mail: samieva-1978@mail.ru)

**Аннотация.** Глобальная экологическая повестка способствует возрастающему интересу потребителей к одежде из безопасных и благоприятно воздействующих на здоровье материалов, используемых для изготовления одежды. В связи с этим большое внимание дизайнеров одежды, являющихся приверженцами экологического подхода, обращено к материалам, производство которых основано на использовании легко возобновляемого природного сырья. В статье исследованы имеющие место на российском рынке предложения подобных материалов от российских и зарубежных производителей. Рассмотрен опыт производства легко возобновляемых природных волокон в России.

**Abstract.** The global environmental agenda is fueling the growing consumer interest in clothing made from safe and health-promoting materials used to make clothing. In this regard, much attention of clothing designers, who are adherents of an ecological approach, is turned to materials, the production of which is based on the use of easily renewable natural raw materials. The article studies the offers of similar materials from Russian and foreign manufacturers that take place on the Russian market. The experience of production of easily renewable natural fibers in Russia is considered.

**Ключевые слова:** этическая одежда, легко возобновляемое сырье для производства текстильных волокон, ткани из конопли, ткани из крапивы, смесовые составы из природных волокон.

**Keywords:** ethical clothing, easily renewable raw materials for the production of textile fibers, hemp fabrics, nettle fabrics, natural fiber blends.

Одним из ключевых факторов реализации стратегии развития легкой промышленности в Российской Федерации на период до 2025 года, определяющей развитие легкой промышленности, отмечены доступ к сырью, материалам и технологиям, увеличение потребительского спроса на продукцию. Основные перспективные направления развития текстильной промышленности России связаны с развитием технологических цепочек синтетических материалов. Это предполагает преимущественно производство химических волокон и нитей, синтетического текстиля для потребительских и промышленных целей и обосновано конкурентными преимуществами Российской Федерации, такими как наличие развитой нефтяной и химической промышленности, а также развитых отраслей-потребителей промышленной текстильной продукции, потенциал которых в настоящее время в полной мере не реализуются.

В то же время доля натурального сырья, и, прежде всего, хлопка, составляющего порядка 50%, стабильно сокращается. Это связано с естественными ограничениями нашей страны по климату. Но, не смотря на возможное сокращение объемов отрасли в периоде 1-2 лет, ожидается последующее возвращение вклада в ВВП натуральной технологической цепочки (развитие производства волокон, нитей и тканей из хлопка, шерсти и льна) к исходному уровню и стабилизации темпов.

В силу отсутствия климатических возможностей для выращивания хлопка на территории Российской Федерации весь объем импортируется, преимущественно из Узбекистана. Экспериментальные проекты по возделыванию хлопка в Астраханской области демонстрируют ограниченный потенциал. В связи с этим производство натуральных материалов согласно стратегии не является приоритетной задачей в рамках развития сырьевой базы легкой промышленности. Однако, стратегия отмечает о существовании стратегических инициатив в этих сегментах, которые реализуются при поддержке Министерства сельского хозяйства Российской Федерации [1,2].

В свою очередь, философия развития моды на сегодняшний день формирует предпочтения потребителей, которые хотят быть ближе к природе и соответствовать экологическим трендам 21 века, что порождает повышенный спрос на экологическую продукцию, изготавливаемую из натуральных природных материалов. Возрастающий интерес потребителей к одежде из натуральных материалов определяется безопасностью, благоприятным, а иногда и лечебным их воздействием на здоровье человека[3].

Современные принципы развития эко-моды базируются на трех основных понятиях:

- экологическая мода, где фокус внимания обращен на экологию, сохранение здоровья человека, животных, сохранение планеты. В этом направлении предпринимается отказ от пестицидов, поиск альтернативы натуральным материалам, получаемым в процессе убийства животных, коже, меху и др.;

- этичная мода, фокус внимания обращен на этику (справедливое, гуманное отношение к людям, животным);

- устойчивая мода «sustainable fashion», фокусирующая внимание на прозрачность каждого этапа и составляющих процесса производства (экономической, социальной, экологической) [4].

Многогранность толкования эко-моды привела современных дизайнеров к пониманию, что этичная одежда – это не просто одежда из натуральных материалов. Но и то, что производство этих материалов не должно являться губительным для окружающей среды. В связи с этим дизайнеры этичных коллекций одежды, современные производители ищут технологии применения недефицитных, легко возобновляемых и более дешевых материалов, как например бамбук, крапива, кукуруза, конопля, эвкалипт, водоросли, не уступающих по качествам и свойствам ценным натуральным сырьевым компонентам, таким как шелк, хлопок, лен, шерсть. Ведь даже органический хлопок не удовлетворяет требованиям этичности, так как его производство связано с необходимостью использования больших запасов воды, чрезмерного воздействия на почву[5].

С точки зрения решения задачи расширения сырьевой базы для производства натуральных текстильных волокон и материалов в России полезен анализ опыта их производства, изучение ассортимента, исследование свойств материалов для разработки актуальных коллекций одежды. Как показало исследование, реально-существующие возможности приобретения и использования материалов и изделий из легко возобновляемых природных волокон, на российском рынке ограничены. К сожалению, в настоящее время они являются экзотическим товаром, хотя опыт выращивания и производства тканей из текстильных природных волокон, например, конопли, в древней Руси насчитывает несколько столетий. Результаты исследования показали, что ткани из легко возобновляемых природных материалов доступны для потребителей, главным образом, на онлайн площадках. Отечественный рынок тканей из крапивы, конопли и других не широко распространённых природных волокон сформирован в основном на онлайн платформах и немногочисленных локальных шоурумах. Для удобства потребителей онлайн-магазины предоставляют каталоги образцов и предлагают условия доставки выбранного товара в любую точку мира.

В числе брендов, продвигающих данную продукцию, фаворитом является бренд Clo'zen, эко-бренд тканей и одежды, концепцией которого является продвижение «sustainable fashion» (устойчивой моды), экологичных материалов и ответственного потребления. Для потребителей предлагает поставку экологических материалов, а также услуги по разработке и изготовлению экологической одежды и аксессуаров под заказ оптом, тем самым развивается, как собственный локальный устойчивый бренд одежды.

Эко-бренд «Clo'zen» подтверждает соответствие своей продукции и деятельности «sustainable» наличием международных экологических сертификатов таких как: GOTS, OCS, GRS, OEKO-TEX. Придерживается этических условий производства, использует экологическую и перерабатываемую упаковку, реализует бережливое производство/Low impact / Zero-waste [7]. В ассортименте бренда представлены ткани из легко возобновляемых природных материалов - от тончайших батистов из крапивы «gamie», до различной степени плотности и разнообразия фактур костюмно-плательных тканей из конопли.

«Kerstens store» — небольшой локальный бренд, позиционирующий свою деятельность как направленную на достижение ощущения гармонии, общности с миром, естественной связи с природой через натуральные ткани и понимание комфорта через тело. На онлайн-платформе бренд предоставляет обзор характеристик материалов основных позиций, представленных в магазине. Предлагаемый ассортимент включает ткани из различных видов крапивы, льняные, хлопчатобумажные ткани, ткани из конопли производителей Китая, Кореи, Индии, Индонезии, Филиппин, Италии, Египта.

Фирма «Tkanisoleteks», имеющая магазин, расположенный в городе Самара, предлагает ткани натуральных природных волокон эксклюзивных составов. Крапивные батисты, льняные вуали, ткани из конопли, кукурузы (sogona), крапивы (gamie), конопляный трикотаж, лен, а также лен с различными видами примесей, например, с шерстью, лен с шелком, лен с вискозой, премиум хлопок, тенсель, тенсель с шерстью, модал и другие ткани необычных составов. Tkanisoleteks работают с производствами Китая, Италии и Беларуси (Оршанский льнокомбинат). Смешанные эксклюзивные составы позволяют достигать уникальные сочетания свойств, улучшать потребительские эксплуатационные характеристики материалов[7].

Анализ показал, что основными поставщиками сырья и изделий из легко возобновляемых текстильных волокон в настоящее время являются иностранные производители. В России возрождение промышленного производства легко возобновляемых натуральных текстильных волокон ведется в направлении промышленного текстильного коноплеводства, так как возделывание данной культуры имеет многолетний опыт, начиная с VII – IX веков, и традиции производства сырья, изделий, материалов различного назначения, в том числе для одежды. Во времена Советского Союза конопляная промышленность широко развивалась. Выращивание технической конопли долго оставалась высокодоходной отраслью сельского хозяйства, производящей сырье для изготовления тканей, крученого

шпагата, составляющих рыболовных снастей, обуви, ниток, косметики, красок, масла. Канаты из конопли не имели свойства растягиваться, а экологические ткани обладали высокой воздухопроводимостью и способностью впитывать влагу. Кроме того, конопля шла на производство бумаги, ценилось это растение и в фармацевтике, а продовольственная промышленность пускала его на олифу и краски. Производство конопли было запрещено в СССР в 70-х годах 20-го столетия в целях борьбы с наркоманией и до сих пор преследуется по закону. Однако, целесообразность возрождения данной отрасли в настоящее время способствовало более дифференцированному подходу и взвешенному отношению к данному вопросу. В 2011 году на совместном совещании Антинаркотического комитета и Федерального правительства России принято решение «развивать промышленное коноплеводство». Представителями антинаркотического комитета было отмечено, что текстильная конопля не является наркосодержащим растением, а ее массовые посевы могут использоваться для замещения посадок наркотической конопли[8]. В связи с этим в России начали появляться зоны культивирования текстильной конопли. В соответствии с географией климатического благоприятствования среди них: Краснодарский край, Ростовская область, Курск (агрофирма «Южная», Пенза (фирма «Коноплекс-Пенза»), Мордовия («Мордовский пенькозавод»), Новосибирск (Машковский район).

Интересен опыт работы бизнесмена Максима Уварова, успешно осваивающего и увлеченно осмысляющего различные направления современного бизнеса, связанного с производством конопли. Созданный им в центре Москвы шоурум «Дом конопли», отражает разнообразие продукции, получаемой на основе этого природного продукта. Основным потребителем продукции возглавляемой Уваровым М. компании «Нижегородские волокна конопли» стало Министерство обороны Китая, утвердившее программу развития конопляной отрасли. Министерство обороны Китая планирует заменить хлопковую одежду военнослужащих конопляной в различных смесовых составах, что связано с медикаментозными и другими специфическими свойствами данного растения. В России количество клиентов немногочисленно, что говорит о том, что данное направление в России пока не получило должного признания[8].

Поставленные стратегией развития легкой промышленности задачи развития сырьевой базы натуральных текстильных волокон приобретают еще большую актуальность в связи с изоляционной и санкционной политикой западных стран и США в отношении России. Поэтому направления производства продукции из легко возобновляемых природных волокон на основе культур, успешно осваиваемых в регионах России, являются важной составляющей перспективы импортозамещения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Стратегия развития легкой промышленности в Российской Федерации на период до 2025 года // 2022. [https://minpromtorg.gov.ru/docs/#!/proekt\\_strategiya\\_razvitiya\\_legkoy\\_promyshlennosti\\_v\\_rossiyskoy\\_federacii\\_na\\_period\\_do\\_2025\\_goda\\_1](https://minpromtorg.gov.ru/docs/#!/proekt_strategiya_razvitiya_legkoy_promyshlennosti_v_rossiyskoy_federacii_na_period_do_2025_goda_1)
2. Программа развития конкурентоспособности текстильной и лёгкой промышленности // 2022. <http://legprom.rbc.ru/articles/syrevoiy-vopros-dlya-legkoy-i-tekstilnoy-promyshlennosti/>
3. Бутко Т.В., Пай С.В. Исследование лечебных свойств природных волокон для разработки сырьевых композиций экологической одежды // Сборник научных трудов “Эргодизайн как инновационная технология проектирования изделий и предметно-пространственной среды: инклюзивный аспект”, Часть 2. Москва: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2019. С.75-80.
4. Пай С.В., Бутко Т.В. Анализ аспектов этичности швейной продукции в современном производстве // Всероссийская конференция с международным участием «Социально-гуманитарные проблемы образования и профессиональной самореализации» (Социальный инженер -2019) сборник материалов Часть 3. Москва: ФГБОУ ВО «РГУ им.А.Н. Косыгина», 2019. С.252-255.
5. Пай С.В., Бутко Т.В. Разработка художественно-композиционных решений моделей женской одежды из природных материалов // Инновационное развитие легкой и текстильной

промышленности: сборник материалов Международной научной студенческой 86 конференции. Часть 1. Москва: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2019. С.194-197.

6. Бутко Т.В., Пай С.В., Самиева Ш.Х. Предпосылки к формированию системы контроля экологичности швейной продукции // «Церевитиновские чтения – 2020»: материалы VII Международной научно-практической конференции. Москва: ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова», 2020. С. 126-129.

7. Бутко Т.В., Пай С.В. Анализ сырьевых композиций материалов для изготовления одежды сегмента «LUX-PREMIUM» // Инновационные технологии в текстильной и легкой промышленности: сборник материалов международной научно-технической конференции. Витебск: ВГТУ Республика Беларусь, 2018. С.114-116.

8. Выращивание текстильной конопли дело перспективное и полезное // 2022. <https://youtu.be/xbi281alzL8>

**УДК 615.47.014.47**

**ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ АДАПТИВНОЙ ОДЕЖДЫ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С  
ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ  
PECULIARITIES OF DESIGNING ADAPTIVE CLOTHING FOR PEOPLE WITH  
DISABILITIES**

**Гаврилова О.Е., Никитина Л.Л., Фоминых Ю.С.  
Gavrilova O.E., Nikitina L.L., Fominykh Y.S.**

Казанский национальный исследовательский технологический университет, Казань  
Kazan National Research Technological University, Kazan  
(e-mail: oegavrilova@mail.ru, naik@bk.ru, coste.milan97@gmail.com)

**Аннотация:** Одной из важных задач, стоящих перед современным российским обществом, является обеспечение доступности среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). В поддержку общей концепции «Доступная среда» разрабатываются специализированные предметы одежды для обозначенной группы потребителей. В статье рассмотрены особенности разработки адаптивной одежды для людей с ОВЗ.

**Abstract:** One of the important tasks facing modern Russian society is to ensure the accessibility of the environment for people with disabilities (HIA). In support of the overall concept of "Accessible Environment", specialized garments are being developed for a designated group of consumers. The article discusses the features of the development of adaptive clothing for people with disabilities.

**Ключевые слова:** адаптация, процессы, материалы, конструкции.

**Keywords:** adaptation, processes, materials, constructions.

В 21 веке проблемы людей с ограниченными возможностями здоровья приобретают большую актуальность для всего общества, что мотивирует производителей всесторонне решать представленные проблемы появившегося сегмента потребителей. Список потребностей людей с ОВЗ велик в силу определенной специфики функционирования организма. Одной из важных проблем потребителей с ОВЗ является ограниченность ассортимента специализированной одежды, малое разнообразие по цветам и фактуре, несоответствие модным тенденциям и другие неудовлетворительные потребительские характеристики.

По отзывам большей части потребителей этой группы можно отметить неудобство существующей в настоящее время одежды в носке. Производители специализированной

одежды не в полной мере учитывают конкретные требования к изделиям в зависимости от вида заболевания по причине отсутствия полномасштабных предпроектных исследований. Этот ассортимент одежды разрабатывается на уровне научно-исследовательских работ отдельных ученых и исследователей [1]. Это обстоятельство вынуждает людей с ограниченными возможностями использовать то, что предлагает производитель, затрачивая на это денежные средства и дополнительное время на неудобное долгое надевание-снятие, носку и уход за изделием. Перед производством стоит задача не просто создание изделия, а решения ряда проблем потенциального потребителя для повышения качества жизни людей с ОВЗ с учетом расширенного списка требований, предъявляемых к одежде. Анализируя данные (о материальном положении, физической активности человека, его предпочтениях, социальной безопасности), можно выявить пути решения поставленной задачи. Ключевыми этапами разработки специализированной одежды являются обоснованный подбор материалов, создание адаптивных конструкций, разработка технологии, определяемые специфическими требованиями, которые зависят от вида заболевания.

На ряду с обеспечением соответствия таким основным требованиям к одежде как эргономические, функциональные, эксплуатационные, социальные, эстетические [2, 3], в процессе проектирования необходимо учесть наиболее характерные отклонения от принятых стандартных статических и динамических размерных признаков, обусловленные видом заболевания, образом жизнедеятельности, характером процессов надевания-снятия, особенностями характерных поз человека в носке, необходимость обеспечения легкости ухода за изделием. Также особенно важны психофизиологическое соответствие, соответствие модным тенденциям, полный функционал изделия, максимально возможная ремонтпригодность. Для ряда заболеваний особенно важно гигиеническое соответствие одежды. Для людей с малой подвижностью на первый план выходят теплозащитные свойства одежды.

Большинство перечисленных требований обеспечиваются за счет соответствующих показателей физико-механических свойств применяемых материалов, их грамотного подбора в пакет [4]. Наиболее часто используемым материалом являются трикотажные полотна, а также другие различные материалы из хлопка, льна, шерсти, с добавлением искусственных и синтетических волокон. Трикотажные полотна ввиду их растяжимости обеспечивают хорошее динамическое соответствие, благодаря относительно подвижной структуре – гигроскопичность, воздухопроницаемость, паропроницаемость. Чаще всего используют футер, кулирку, ластик, интерлок. Натуральные волокна в составе материалов обеспечивают лучшие гигиенические свойства, а добавление искусственных и синтетических волокон – повышенную износостойкость и красивый внешний вид.

Эргономические показатели изделия в данном случае в не меньшей степени будут зависеть от конструкции. Построение конструкции тесно связано с особенностями заболевания. От этого зависит пакет материалов и их свойства, какие изменения в конструкцию будут внесены при построении. Так, для людей, использующих инвалидное кресло, необходимо учитывать помимо антропометрических особенностей и характерного положения сидя, увеличенную толщину пакета для утепления в области ног и спины, так как подвижность минимальна в этих областях тела и нарушено кровообращение. Другим примером является конструкция одежды для людей с ДЦП, у них есть мышечный тонус рук или ног, который должен учитываться в построении чертежа. Такая конструкция имеет индивидуализированную направленность.

Производство такой одежды усложняется и осуществляется на малосерийных производствах небольшими партиями. На примере расширения массового производства прошлого столетия, путем обмера всего постсоветского пространства потребителей без особенностей, была выведена статистика на основе которой разработаны методики для построения. Обширной базы данных по антропометрии для людей с ограниченными возможностями просто нет и соответственно – методики тоже. Создание такой базы



данных зададо бы новое направление в швейном производстве и привело бы производителей к облегченной версии конструкции с адаптивными элементами для массового производства изделий.

Технология производства изделий принципиально не изменяется. Традиционные технологические узлы, последовательность и особенности обработки отдельных ассортиментных групп изделий являются апробированными десятилетиями. Однако в одежде для людей с ОВЗ типовые узлы и соединения могут применяться в нетиповом расположении и иметь некоторые особенности. Например, может быть увеличено число застежек, выполнено их смещение, добавлены дополнительные защипы и детали, что обусловит изменение не только конструкции, но и технологической последовательности. Обработку таких узлов и соединений необходимо проектировать таким образом, чтобы обеспечить незначительное увеличение трудоемкости и материалоемкости изделия при одновременном обеспечении хорошего внешнего вида. Авторами был разработан утепленный комбинезон (рис. 1), предназначенный для детей с ДЦП.



**Рис. 1. Модель комбинезона**

В конструкции предусмотрена двойная симметричная застежка на тесьму-молнию и кнопки. В области груди комбинезон имеет увеличенную толщину пакета. В области локтевых и коленных сгибов заложены складки для лучшего антропометрического соответствия.

Таким образом, особенностями при разработке одежды для людей с ОВЗ являются включение в предпроектные исследования анализа физиологических особенностей заболевания и интервьюирования потенциальных потребностей, более тщательный подбор материалов в соответствии со всеми установленными требованиями, конструктивными решениями и структурой пакета, разработка конструкции на основе расширенных антропометрических данных, обеспечение максимально возможного функционала изделия за счет конструктивно-композиционного решения при одновременном достижении эстетических свойств специализированного изделия, при наличии изменений в типовой конструкции сохранение методов обработки типовой технологии. При этом все перечисленные особенности могут быть реализованы в процессе проектирования при создании адаптивных изделий с минимальными затратами на проектирование и производство специализированной одежды для людей с ОВЗ. Это позволит швейным предприятиям расширить ассортимент и увеличить объемы выпуска, тем самым решая поставленную обществом задачу.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Манукян К.А., Сафина Л.А., Хамматова Э.А. Проектирования одежды людям с ограниченными возможностями в соответствии с эргономическими и эксплуатационными требованиями// Вестник Казанского технологического университета. 2017. Т. 20. № 6. С.1.
2. Махоткина Л.Ю., Никитина Л.Л., Гаврилова О.Е. Конструирование изделий легкой промышленности: теоретические основы проектирования. М.: ИНФРА-М, 2016. 274 с.
3. Недоуцук Э. Эргономические свойства одежды. Уровень деформации и износа одежды в процессе эксплуатации. // 2017. <https://pandia.ru/text/80/136/21805.php>
4. Формирование рационального пакета материалов для промышленного изготовления одежды для инвалидов-колясочников. // 2019. [Электронный ресурс] URL: [https://studbooks.net/2515319/tovarovvedenie/formirovanie\\_ratsionalnogo\\_paketa\\_materialov\\_promyshlennogo\\_izgotovleniya\\_odezhdy\\_invalidov\\_kolyasochnikov](https://studbooks.net/2515319/tovarovvedenie/formirovanie_ratsionalnogo_paketa_materialov_promyshlennogo_izgotovleniya_odezhdy_invalidov_kolyasochnikov)

УДК 687.1

### НЕЙРОСЕТЕВАЯ МОДЕЛЬ САМООБУЧАЮЩЕЙСЯ САПР ОДЕЖДЫ – СОВРЕМЕННЫЙ ПУТЬ ПЕРЕДАЧИ ОПЫТА СПЕЦИАЛИСТОВ ОТРАСЛИ NEURAL NETWORK MODEL OF SELF-LEARNING CAD CLOTHING IS A MODERN WAY OF TRANSFERRING THE EXPERIENCE OF INDUSTRY SPECIALISTS

Гусева М.А., Андреева Е.Г., Рогожина Ю.В.  
Guseva M.A., Andreeva E.G., Rogozhina Yu.V.

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина, Москва  
The Kosygin State University of Russia, Moscow  
(e-mail: Guseva\_marina67@mail.ru)

**Аннотация:** Накопление и передача опыта в производстве швейных изделий происходит непрерывно. Внедрение самообучающихся САПР одежды решает на предприятиях проблему аккумуляции интеллектуальной и творческой деятельности каждого специалиста.

**Abstract:** The accumulation and transfer of experience in the design of garments is continuous. The introduction of self-learning CAD clothing at sewing enterprises solves the problem of accumulating the results of the intellectual and creative activity of each specialist.

**Ключевые слова:** проектирование одежды в САПР, нейронные сети, базы данных.

**Keywords:** clothing design in CAD, neural networks, databases.

Современный процесс проектирования одежды основан на широком использовании САПР. Автоматизированные системы, применяемые в отрасли, различаются механизмами функционирования и возможностями симуляций виртуальных примерок [1]. При этом ни какое конструирование в САПР одежды не исключает проведение натурных примерок для выявления дефектов и прогнозирования посадки изделий. Проектирование одежды в виртуальной среде доступно как крупным фабрикам, так и мелким ателье. Компьютерная грамотность позволяет специалистам отрасли выбирать программную среду, не только по удобству интерфейса. Фабрики активно потребляют результаты компьютерного инжиниринга, основанного на функционировании CAD/CAM/CAE и PLM-систем, автоматизирующих раскрой и конструкторско-технологический этап проектирования, что способствует повышению качества посадки одежды благодаря точности графических работ, а виртуальная симуляция примерок позволяет оценить соответствие внешнего вида проектируемого объекта замыслу дизайнера [2].

Наиболее перспективными в настоящее время являются самообучающиеся САПР, в которых рабочий процесс сопровождается анализом и накоплением знаний и опыта специалистов отрасли. Накопление и передача опыта у конструкторов и технологов швейных предприятий происходит непрерывно, процесс основан на аккумуляции итогов интеллектуальной и творческой деятельности. Передача опыта и знаний в отрасли осложнена не только спецификой труда работников, но и наличием языковых и межличностных барьеров. Опытные специалисты швейных предприятий (дизайнеры, конструкторы, технологи) многие решения часто принимают интуитивно, поскольку не всегда возможно с математической точностью предсказать поведение материала в той или иной модели [3], однозначно позиционировать конструктивные линии, технологические особенности, и взаимодействие изделия с поверхностью тела на отдельных участках. Поэтому обучение систем автоматизированного проектирования, прогнозирование последствий проектных решений, может решить проблему передачи опыта последующим поколениям специалистов и должно стать частью самого процесса проектирования.

Самообучающиеся САПР незаменимы в условиях кастомизированного производства изделий. Современные потребители имеют в своем гардеробе одежду «быстрой» и «медленной» моды. Изделия «быстрой» моды (футболки, джинсы, толстовки, куртки и т.п.) отличаются типовым конструктивно-технологическим решением и укороченным сроком эксплуатации [4]. Основные требования потребителей к изделиям «быстрой» моды – соответствие дизайна модели и материала модным тенденциям. Поскольку объемно-пространственная форма одежды «быстрой» моды часто предполагает наличие различных заломов и складок на поверхности, то требования к качеству посадки таких моделей сильно занижены. Одежда «медленной» моды – это, как правило, штучные модели с высоким уровнем качества изготовления и посадки на фигуре. Подобрать требовательному потребителю такие изделия в магазинах, где реализуют промышленные партии одежды, очень сложно, поскольку конструкции, спроектированные на условно- типовые фигуры, не обеспечивают антропометрического соответствия одежде при примерках на все типы телосложения и осанок. Внедрение на отечественных швейных предприятиях кастомизированного подхода к производству одежды, основанного на использовании библиотек данных о размерных признаках и телосложении потребителей позволит повысить востребованность продукции и минимизировать товарные остатки.

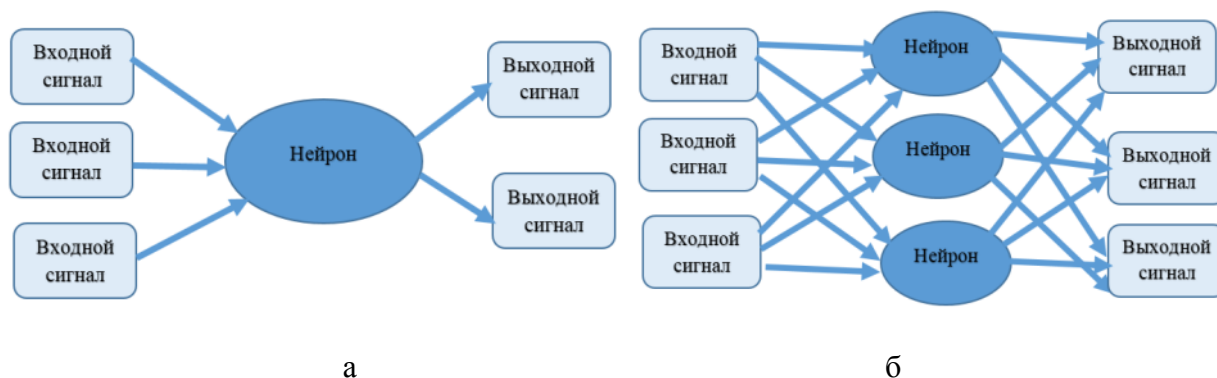
Для обучения САПР важна адекватность визуализации проектируемого швейного изделия. Используя интеллектуальные САПРО, конструктор работает с базами данных для правильного выбора исходных параметров и последующего их использования при персонализации типовых конструкций. Современные базы данных САПРО содержат: 1) трехмерные виртуальные фигуры (в статике и динамике), 2) 3D оболочки и 2D развертки проектируемой одежды, 3) 2D и 3D изображения посадки одежды (правильная и с дефектами), 4) инструменты визуализации фактуры и поведения материалов в изделиях, 5) библиотеку технологических дефектов.

Функционирование самообучающихся САПР основано на использовании нейронных сетей в программном продукте. Для целей накопления опыта с помощью технологии нейронных сетей разрабатывают программно-аппаратные комплексы (ПАК) искусственного интеллекта, позволяющие в короткие сроки анализировать и структурировать данные с фото- и видеопотоков информации, загружаемой в систему. Программный аппарат ПАК сопоставляет каждый индивидуальный элемент входной информации (нейрон) и генерирует решение поставленных задач (распознавание образов, классификация, анализ, прогнозирование, оптимизация). Единичный нейрон – это структурный элемент, с помощью которого по определенному алгоритму ПАК вычисляют выходной сигнал из общего потока входных сигналов (рис. 1а). Количество нейронов, входных и выходных сигналов, соединение нейронов между собой зависят от структуры сети и задач (рис. 1б).

В швейной отрасли перед нейронной сетью САПР должны быть поставлены задачи:

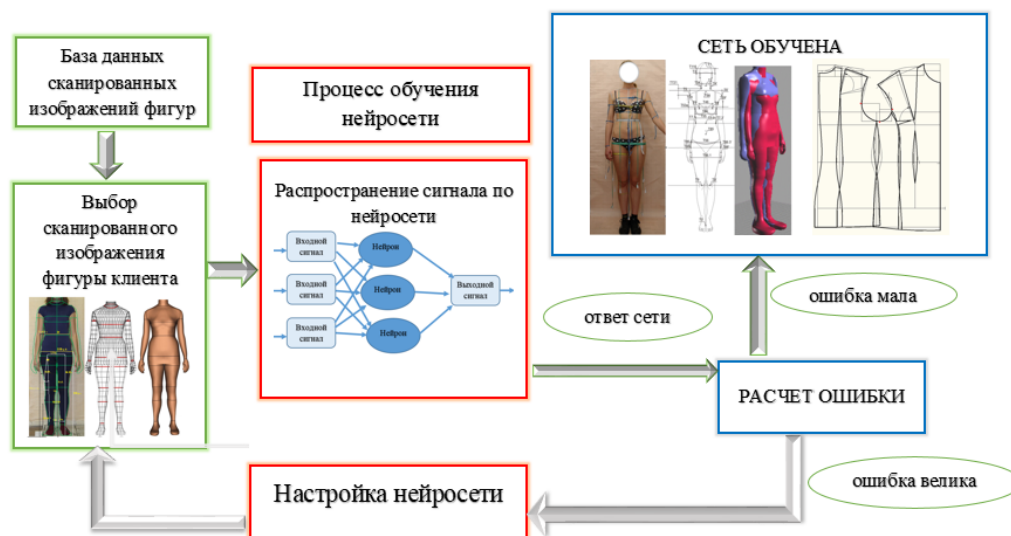
- анализ телосложения индивидуальных фигур по фотоизображениям,

- разработка вариантов сценария проектирования кастомизированного продукта,
- выбор оптимального конструктивно-технологического решения;
- персонализация дизайна швейного изделия,
- высокое качество посадки на индивидуальной фигуре,
- распознавание брака в потоке полуфабрикатов и готовой продукции,
- распознавание подделок,
- оптимизации цепи поставок,
- рациональное планирование производственных партий одежды.



**Рисунок 1. Схемы нейронных сетей: а - единичный нейрон, б – пример многослойной нейронной сети [5]**

В современных модернизированных САПР, по мере пополнения базы данных в нейронной сети системы, накапливается и аккумулируется информация о телосложении клиентов и целесообразных конструктивных решениях, рекомендуемых для каждого типа фигур. При этом программу обучают рекомендовать пользователям (дизайнеру, конструктору) как нежелательные, так и целесообразные пути конструктивно-технологического решения изделий (рис.2).

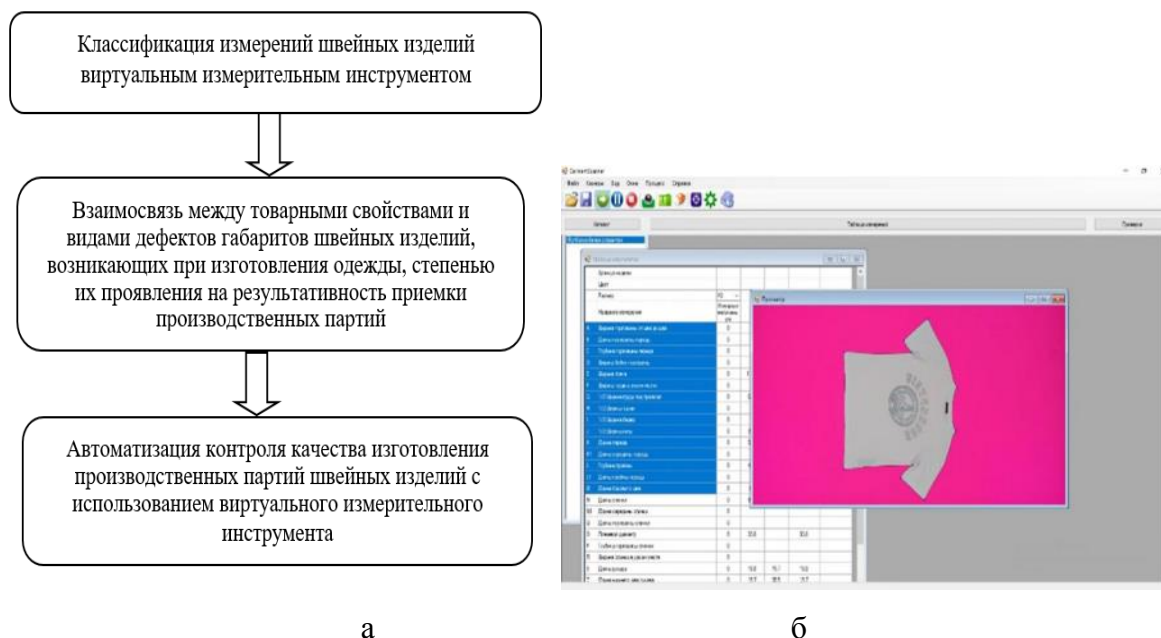


**Рисунок 2. Процесс обучения нейросети. Модуль анализа телосложения индивидуальных фигур для проектирования кастомизированного продукта**

Апробация механизма обучения САПРО проведена на примере модуля искусственного интеллекта, в задачи которого входит распознавание машинным зрением технологических дефектов в партиях полуфабрикатов и готовой одежды [6]. Для обучения системы разработана компьютерная программа GarmentScanner [6], являющаяся основой одноимен-

ного программно-аппаратного комплекса. Для написания алгоритма функционирования программного комплекса компьютерного зрения GarmentScanner выбрано машинное обучение «с учителем», выявляющее закономерности при анализе видеoinформации на основе алгоритма каскадов Хаара [8]. Разработанный алгоритм выявления дефектов в швейных изделиях в онлайн режиме основан на поиске по фотоизображениям одежды соответствующих участков брака.

Анализ визуальной информации проводится сравнением каждого объекта с фото-шаблонами эталонных изделий и последующим измерением габаритов одежды (рис.3).



**Рисунок 3. Самообучение GarmentScanner: а - принципиальный алгоритм работы программно-аппаратного комплекса, б – окно измерений объекта**

Апробация способа выявления технологических дефектов самообучающейся САПР выполнена на примере швейного изделия плоской формы – футболки. Эксперимент показал зависимость результатов поиска элементов от качества визуализации в эталонном шаблоне, поскольку для положительного ответа программа требует полное совпадение контуров в исследуемом объекте и шаблоне. В процессе тестирования программного продукта на аутсорсинговом предприятии Китая установлено, что скорость и точность бесконтактного оценивания контрольных параметров швейной продукции машинным зрением значительно превышает аналогичные, выполняемые человеком.

Интеллектуальная составляющая GarmentScanner включает базы данных технологических дефектов [9]. В настоящий момент в САПР используются базы данных с открытой структурой, пополняющиеся в соответствии с выпускаемым в текущий период на предприятии ассортиментом изделий, особенностями конфекционирования моделей или решениями технологического процесса.

В заключении следует отметить, что полная цифровизация швейной отрасли становится возможной с внедрением на стадиях проектирования, производства и контроля качества продукции новейших информационных технологий, основанных на использовании сканирующих плоские и трехмерные объекты инструментов для анализа, параметризации и обучения САПР.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Коринтели А.М., Черунова И.В. Методология определения функционального соответствия САД-систем для проектирования спецодежды // Дизайн. Материалы. Технология. 2021. № 4 (64). С. 75-79.

2. *Belozeroва D., Getmantseva V.V.* Designing clothes for outdoor activities // В книге: Istanbul international modern scientific research congress –II. Abstract book. 2021. С. 608.
3. *Сурикова О.В., Кузьмичев В.Е., Курмузакова М.В.* Анализ влияния физико-механических свойств тканей на форму одежды/ В сборнике: Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности (ИННОВАЦИИ-2018). Сборник материалов Международной научно-технической конференции. 2018. С. 232-235
4. *Bhardwaj V., Fairhurst A.* Fast fashion: response to changes in the fashion industry// The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research. - 2010, Vol.20, Is.1.- P.165-173.
5. PYTHON-SCHOOL [Сайт] / URL: <https://python-school.ru/blog/types-of-neural-nets/> (дата обращения 15.11.2021)
6. *Белгородский В.С., Гусева М.А., Андреева Е.Г., Рогожина Ю.В.* Искусственный интеллект в оценке качества готовой швейной продукции // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. - 2022, №2 (398). - С.168-177.
7. *Рогожина Ю.В., Гусева М.А., Андреева Е.Г., Белгородский В.С., Данильченко А.О., Слободян М.В.* GarmentScanner/ Св-во о регистрации программы для ЭВМ №2021617946 RUS. 20.05.2021.
8. *Viola P., Jones M.* Rapid Object Detection using a Boosted Cascade of Simple Features // 2013 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, 2001, vol. 01, 511 p.
9. *Рогожина Ю.В., Гусева М.А., Андреева Е.Г., Белгородский В.С., Глебова Т.Г.* Базовые цифровые шкалы технологических дефектов швейных изделий, определяемых техническими средствами идентификации/ Св-во о регистрации БД №2020621712 RUS.; запат. 18.09.2020.

**УДК 687.13**

**ЦИФРОВАЯ ПЛАТФОРМА ДЛЯ КАПСУЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДЕТСКИХ КОЛЛЕКЦИЙ В УСЛОВИЯХ МАССОВОГО ПРОИЗВОДСТВА  
DIGITAL PLATFORM FOR CAPSULE DESIGN OF CHILDREN'S COLLECTIONS IN THE CONDITIONS OF MASS PRODUCTION**

**Копылова М.Д., Гетманцева В.В.  
Kopylova M.D., Getmantseva V.V.**

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина, Москва  
The Kosygin State University of Russia, Moscow  
(e-mail: mdkopylova@mail.ru)

**Аннотация:** Разработан цифровой инструмент, который обеспечит возможность проектирования и производства персонализированных капсульных коллекций с учетом индивидуальных предпочтений заказчика. Разработка и внедрение метода капсульного проектирования детских коллекций в условиях массового производства позволит значительно снизить производственные затраты, повысить производство востребованной продукции, нарастить объемы выпуска адресности изделий на рынке детских товаров легкой промышленности.

**Abstract:** A digital tool has been developed that will enable the design and production of personalized capsule collections, taking into account the individual preferences of the customer. The development and implementation of the method of capsule design of children's collections in the conditions of mass production will significantly reduce production costs, increase the production of demanded products, and increase the output of targeted products in the children's light industry market.

**Ключевые слова:** детская одежда, капсульная коллекция, кастомизация, методика конструирования, визуализация, База Данных.

**Keywords:** children's clothing, capsule collection, customization, design technique, visualization, database.

Вектор развития производства, направленный на выпуск кастомизированных изделий сейчас является наиболее перспективным направлением и привлекательным как для производителя, так и для потребителя.

Проектирование кастомизированных детских капсульных коллекций в массовом производстве позволит решить проблему покупки одежды детям со сложными фигурами, обеспечить ребенка необходимым гардеробом, а также решит проблему мам, не умеющих подбирать стильный и качественный гардероб своему ребенку, при этом понизив материальные затраты, при помощи автоматизированной корректировки лекал и пошива изделия в массовом производстве [1].

Целью работы являлась разработки и внедрения метода капсульного проектирования детских коллекций в условиях массового производства для повышения объема выпуска востребованных высококачественных детских изделий.

Для разработки концепции метода проектирования кастомизированных капсульных коллекций в условиях массового производства проведен анализ этапов формирования образа изделия со стороны потребителя и анализ этапов проектирования и изготовления изделия на производстве [2,3].

Основные этапы формирования образа изделия с точки зрения потребителя включают 6 этапов.

Этап передачи информации о фигуре заключается в получении предприятием размерных характеристик потребителя, например, с использованием метода - 3D сканирования, выбора своего размера из базы типовых размерных признаков или путем ввода своих индивидуальных РП.

На этапе выбора изделия и его модельных особенностей выбор может осуществляться по нескольким вариантам:

- потребитель выбирает изделия, входящие в состав капсульной коллекции самостоятельно;

- потребитель при помощи набора конструктивных, конструктивно-декоративных элементов формирует изделие, в соответствии с индивидуальными предпочтениями.

В основе информационной составляющей метода проектирования кастомизированных капсульных коллекций в условиях массового производства в работе предложено использовать Систему Базы Данных, которая включает в себя необходимую и достаточную для проектирования информацию, и базы данных.

Детская одежда - популярный и важный сегмент рынка одежды. Существует большое количество методик конструирования детской одежды, которые не обеспечивают идеальную посадку на детской фигуре. Проблема заключается в устаревшей классификации размерных признаков. Также в настоящее время наблюдается активный переход к автоматизированным технологиям - здесь возникает проблема некорректного переноса данных об особенностях внешней формы детских фигур, не всегда корректный алгоритм построения базовых конструкций. В производственных условиях именно разработка конструкций на детскую фигуру слабо алгоритмизирована и является, зачастую, авторской методикой конструктора [4,5,6,7,8].

Необходимыми параметрами для уточнения размерных характеристик детских фигур были выбраны: длина спины до талии, длина переда до талии, рост, обхват груди, обхват талии, обхват бедер.

В результате измерений выявлено: среднее значение наклона плеча – 24,1 градус, отрицательная прибавка к ДТС 1,3 см. Критерий оценки достоверности результатов более



или равен 2, что соответствует вероятности безошибочного прогноза равном или более 95%, то разность следует считать достоверной (существенной).

На основании полученных данных произведена корректировка методики конструирования детской одежды. Методика построения базовой конструкции детского платья базируется на 20 размерных признаках. Размерные признаки выбраны из ГОСТ 17916 – 86.

Апробация проведена на 20 детских фигурах.

Для получения наиболее точного представления о параметрах потребителя выбран способ сканирования фигуры. Сканирование дает возможность графического воспроизведения и моделирования фигуры, проектирования макетов и манекенов фигур типового и индивидуального телосложения.

Сканирование фигуры выполнено с помощью сканера Kinect Microsoft и поворотной платформы. Сканер Kinect XBOX 360. Данный аватар не параметрический, поэтому для успешной дальнейшей работы скорректирован уже имеющийся аватар по параметрам фигуры потребителя.

На основе разработанной ранее БД элементов детского капсульного гардероба создана капсульная коллекция одежды.

Произведена корректировка уже готовых лекал в соответствии с индивидуальными особенностями фигуры потребителя и проведена примерка на индивидуальный аватар потребителя.

Направление совершенствования процесса проектирования детских изделий, предлагаемое в данной работе, способствует решению ряда глобальных проблем, таких как: уменьшение товарного остатка на складах, уменьшение производственного цикла, повышение рентабельности производств, учет и решение вопросов экологии в производственном процессе.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Цифровая трансформация производственной системы [Электронный ресурс] <https://tmholding.ru/media/article/14621.html>, дата обращения 22.04.2022
2. Дашевская Т.С., Илларионова Т.И. Формирование потребительских предпочтений при создании капсульной коллекции женской одежды// В сб. статей VIII международной научно-практической конференции «Фундаментальные и прикладные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации», 2017.-С. 107-110.
3. Езиева З.М. Капсульная коллекция: эксклюзив по доступной цене// В сб. материалов VI международной научно-практической конференции и X международного конкурса молодых дизайнеров одежды «Мода и дизайн. Инновационные технологии-2016», 2017. -С. 43-47.
4. Единая методика конструирования одежды СЭВ. Том 5, БК одежды для девочек, ЦНИИШП М.: ЦНИИТЭИлегпром.- 1990.
5. Детская одежда, построение чертежей и моделирование, М. Мюллер и сын, 18 стр.
6. Английский метод конструирования и моделирования Детская одежда для новорожденных, детей и подростков до 14 лет, У. Алдрич, Издательский дом «ЭДИПРЕСС – КОНЛИГА», Москва, 2009
7. Мартынова А.И., Андреева Е.Г. Конструктивное моделирование одежды / Учеб. пособие для вузов – М.: МГУДТ, 2006. – 216 с.
8. ГОСТ 17916-86 Фигуры девочек типовые. Размерные признаки для проектирования одежды (с Изменениями N 1, 2)
9. Копылова М.Д., Гетманцева В.В., Андреева Е.Г. Конструктивное решение современных детских капсульных коллекций / В сборнике материалов «Всероссийская научно-практическая конференция «ДИСК2020»»: – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина». 2020, Часть 2. С.159-162.
10. Копылова М.Д., Гетманцева В.В. Перспективы развития швейного производства в условиях кастомизации / в сборнике стендовых докладов молодых ученых и студентов «Со-



временные задачи инженерных наук»: Международный Косыгинский Форум (29-30 октября 2019 г.). – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2019. – С. 84-87

11. Гетманцева В.В., Гусева М.А., Андреева Е.Г., Горковенко Л., Копылова М.Д., Рогожина Ю.В. Этапы проектирования персонифицированного сценического костюма // Костюмология, 2020 №1. <https://kostumologiya.ru/PDF/16TLKL120.pdf> (доступ свободный)

12. Копылова М.Д., Гетманцева В.В., Андреева Е.Г. Конструктивное решение современных детских капсульных коллекций / В сборнике материалов «Всероссийская научно-практическая конференция «ДИСК2020»»: – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина». 2020, Часть 2. С.159-162.

13. Сахарова, Н.А. Анализ способов кастомизации одежды с учетом цифрового следа потребителя / Н. А. Сахарова, М. В. Новопотницкая // Наука молодых - будущее России : Сборник научных статей 2-й Международной научной конференции перспективных разработок молодых ученых. В 5-ти томах, Курск, 13–14 декабря 2017 года / Ответственный редактор А.А. Горохов. – Курск: Закрытое акционерное общество "Университетская книга", 2017. – С. 335-339.

14. Шкуропацкая, В.К. Концепция совершенствования ассортиментной политики предприятий по производству одежды на основе принципа кастомизации / В. К. Шкуропацкая, Л. Ю. Фалько, И. Л. Ключко // Успехи современного естествознания. – 2015. – № 1-2. – С. 287-291.

УДК 687.01

## ТЕХНОЛОГИИ 3D-ПЕЧАТИ В СОВРЕМЕННОМ ДИЗАЙНЕ ОДЕЖДЫ 3D PRINTING TECHNOLOGIES IN MODERN CLOTHING DESIGN

Муртазина С.А., Залялютдинова Г.Р.  
Murtazina S.A., Zalyalyutdinova G.R.

Казанский национальный исследовательский технологический университет, Казань  
Kazan National Research Technological University, Republic of Tatarstan, Kazan  
(e-mail: sweta\_albertovna@mail.ru, zguzel@list.ru)

**Аннотация:** Рассмотрены история возникновения и развития технологии 3D-печати, а также использование её в современном дизайне одежды, определены технологические возможности и преимущества технологии.

**Abstract:** The history of the emergence and development of 3D-printing technology, as well as its use in modern clothing design, are considered, the technological capabilities and advantages of the technology are identified.

**Ключевые слова:** современные технологии, 3D-печать, дизайн одежды, 3D Fashion.

**Keywords:** modern technologies, 3D printing, fashion design, 3D Fashion.

В современном мире устройство, известное как принтер, занимает важную роль в жизни человека. Принтер, выводящий информацию на бумагу присутствует практически у каждого владельца компьютера. Но технологии непрерывно развиваются и совершенствуются, и на сегодняшний день не только в промышленности, но и в быту всё чаще применяется 3D-печать.

Под термином «3D-печать» предполагается послойное изготовление некоего объекта, которое основано на его виртуальной (компьютерной) трехмерной модели. Технология 3D-печати уже в ближайшем будущем окажет сильное влияние на многие сферы жизни человека, так как она позволяет очень быстро и точно изготовить практически любой предмет: от детской игрушки и до архитектурного строения.

В промышленности технология трехмерной печати уже лет 40 не является чем-то уникальным и сверхновым. Подобные новации используются инженерами и конструкторами при быстром создании пробных изделий и макетов. Так, одним из первых крупных компаний, обратившихся к подобной технологии, стал немецкий производитель автомобилей Porsche. Благодаря сравнительно низкой стоимости такой печати, она постепенно распространилась в промышленности разных отраслей во всем мире [1].

Ранние образцы 3D-принтеров внешне представляли собой станки огромных размеров, и стоимость таких машин была крайне высока. Именно поэтому такие принтеры использовались только на больших производствах. Но с течением времени технология трехмерной печати непрерывно развивалась, что привело к уменьшению размеров 3D-принтеров, а также к снижению их стоимости.

Исторически первой стала технология стереолитографии SLA, разработанная в 1984 и запатентованная в 1986 году американцем Чарльзом Халлом. В том же 1986 году разработано первое коммерческое устройство объемной печати, которое называлось тогда «прототипированием» и основана компания 3D Systems. Она и стала в последующем одним из ведущих производителей 3D-принтеров и материалов к ним [2].

В 1985 году, Михаил Фейген предложил технологию ламинирования LOM (Laminated Object Manufacturing), а в 1986 году Карл Декард и Джо Биман разработали метод селективного лазерного спекания SLS (Selective Laser Sintering). В 1988-м Скотт Крамп изобрел технологию послойного наплавления FDM (Fused Deposition Modeling), ставшую сейчас самой распространенной из-за относительной дешевизны как самих принтеров, так и расходных материалов. В следующем году он основал компанию Stratasys, а в 1991 эта компания выпустила первый FDM-принтер. Термин «3D-печать», закрепившееся до сегодняшнего дня, впервые использован студентами Массачусетского технологического института лишь в 1995 году.

Первый принтер с достаточно высоким качеством цветной 3D-печати выпущен в 2005 году. Дальше процесс развития и совершенствования новых технологий пошел с ускорением.

С развитием 3D-печати, эта технология проникла и в мир моды, уже повсеместно начинают появляться дизайнеры, которые выпускают свои коллекции, которые созданы с помощью этой технологии печати. Сегодня направление, сочетающее в себе синтез науки, технологий и моды называют 3D Fashion.

Например, южноафриканский дизайнер Микаэлла Янс ван Вююрен представила уникальную коллекцию 3D-печатной одежды и аксессуаров «Garden of Eden», созданную на 3D-принтере Stratasys Objet500 Connex3. В коллекцию вошел корсет, имитирующий витраж «Stained Glass», туфли и ремень «Classic Serpent», а также браслеты «Fish-in-Coral». Большинство предметов необычной коллекции были напечатаны целиком с использованием различных материалов и цветов [3].

На создание необычной коллекции дизайнера вдохновила легенда о садах Эдема, но в истории ван Вююрен Ева одолела Змея и избежала изгнания из Рая. Дизайнер попыталась создать вещи для свободной и сильной женщины, которая контролирует свою жизнь. Такая женщина может быть кем угодно, ведь она сама творит собственную судьбу.

Американский дизайнер Фрэнсис Битонти, один из создателей 3D-печатного наряда для Диты фон Тиз, представил свое новое творение – платье Bristle Dress. Bristle Dress было спроектировано Битонти совместно с участниками воркшопа «New Skins Brumal Bodies: Computational Design for Fashion Winter 2014», проводившегося при поддержке известного производителя 3D-принтеров, компании MakerBot, в январе 2014 года в Бруклине, Нью-Йорк. Результатом работы дизайнеров стал наряд, который, по словам Битонти, «создает интересный общий силуэт и совмещает в себе искусственные и натуральные фактуры».

Новая коллекция Biopiracy от Ирис ванн Херпен так же запомнилась 3D-печатным платьем. Свой одиннадцатый 3D-печатный наряд дизайнер создала в сотрудничестве с ав-

стралийским архитектором Джулией Корнер и компанией Materialise. Для создания изящного 3D-печатного платья модный дизайнер использовала пластичный материал TPU 92A-1, разработанный в компании Materialise. Чтобы оптимизировать дизайн наряда для 3D-печати путем лазерного спекания дизайнер и архитектор использовали программное обеспечение Materialise Magics. После завершения 3D-печати платье покрыли силиконом, чтобы придать материалу мягкий блеск.

Дебют роскошного 3D-печатного платья от Ирис ванн Херпен состоялся на парижском показе в центре Les Docks – Cité de la Mode et du Design. Для оформления подиума Ирис воспользовалась услугами Лоуренса Мальстафа, который специализируется на сочетании биологических и физических процессов. Фоном для показа стали три модели, застывшие в прозрачном пластике [4].

Дизайнеры 3D Fashion сегодня всё чаще пользуются не швейной машинкой, а принтером и станком с программным обеспечением. Среди их продукции встречаются как эксклюзивные модели, так и серийные образцы. Современные дизайнеры используют 3D принтеры не только для воплощения необычных творческих фантазий, но и в целях создания вещей повышенного уровня практичности, так большое внимание уделяется биоразлагаемым материалам.

Таким образом, технология 3-D печати на сегодняшний день стала широко применяемой не только на крупных предприятиях, но и в домашнем использовании. Эта технология позволит минимизировать затраты производства и создавать самые удивительные вещи.

Рассматривая положительные стороны развития 3D Fashion, стоит отметить, что основными преимуществами одежды, напечатанной на 3D принтере являются: безотходное производство, простота утилизации изделий, доступность индивидуального дизайна. На данный момент многие дизайнеры одежды стали применять такие технологии при разработке одежды или обуви и именно поэтому 3D-печать чрезвычайно актуальна на сегодняшний день.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Рэдвуд Б. 3D-печать. Практическое руководство. М.: ДМК-Пресс, 2020. 220 с.
2. Горьков Д. 3D-печать с нуля. С-Пб.: БХВ-Петербург, 2020. 256 с.
3. Барретт К. Технология 3d-печати проникнет в мир моды через повседневную одежду для улицы, а не через наряды для подиума // CADmaster. 2013. № 4 (71). С. 104-107.
4. 3D-принтеры и 3D-печать // 2014. [https://vk.com/wall-58602522\\_736](https://vk.com/wall-58602522_736)

УДК 687.016

### ТРАНСФОРМАЦИЯ КАК СОВРЕМЕННЫЙ МЕТОД В ДИЗАЙНЕ ОДЕЖДЫ TRANSFORMATION AS A MODERN METHOD IN CLOTHING DESIGN

Муртазина С.А.  
Murtazina S.A.

Казанский национальный исследовательский технологический университет, Казань  
Kazan National Research Technological University, Republic of Tatarstan, Kazan  
(e-mail: sweta\_albertovna@mail.ru)

**Аннотация:** Рассмотрен метод трансформации и его использование в современном дизайне костюма, трансформация позволяет видоизменить, преобразовать одежду различного назначения.

**Abstract:** The method of transformation and its use in modern costume design is considered, the transformation allows you to modify, transform clothes for various purposes.

**Ключевые слова:** метод трансформации, дизайн одежды, костюм, современные технологии.

**Key words:** transformation method, fashion design, costume, modern technologies.

В современном стремительно развивающемся мире появляется потребность в одежде не только функциональной, но и подчеркивающей индивидуальность человека. Ритм жизни сегодня диктует свои условия: порой очень быстрого преобразования, смены образа, но при этом сохранения эстетического вида. Современный человек нуждается в удобной одежде, позволяющей ему чувствовать себя комфортно вне зависимости от ситуации, времени или места его нахождения. Метод трансформации в одежде позволяет выполнить эти условия за очень короткий промежуток времени.

Для выявления понятия и функций трансформации в дизайне, следует обратиться к определению данного термина. Сам термин происходит из латинского языка от слова *transformatio*, что означает преобразование, превращение. Эти сведения позволяют сделать вывод о том, что создание предметов со структурой, способной к видоизменению, всегда составляло одно из существенных направлений в формообразовании предметного мира

Трансформация – преобразование, изменение вида, формы, существенных свойств чего-либо. Если же рассматривать данный термин в рамках дизайна, то становится ясно, что трансформация – это свойство объектов предметно-пространственного мира изменять свои первоначальные формы и параметры в процессе существования или эксплуатации. Принцип трансформации имеет фундаментальное значение в формообразовании различного рода дизайнерской деятельности человека, а сама трансформация существует и как часть художественной модели мира, и как одно из звеньев творческого метода [1].

Изучив и проанализировав этапы развития метода трансформации, можно отметить, что во все периоды трансформация носила разный характер и функцию. На начальном этапе такая одежда выполняла защитную функцию, а затем стала носить и эстетическую, обладая при этом удобством и комфортом. Трансформация была мягкой, т.е. использовались материалы, которые обладали хорошей драпируемостью и облегали тело, давали спокойные изгибы образу, а в дальнейшем трансформация стала более жесткой, т.е. она достигалась за счет конструкции изделия. Метод трансформации дал толчок для развития новых технологий ткачества, вязания и прядения, а также закройному искусству. Развитие трансформации оказало большое влияние и на нынешнюю моду [2].

Сегодня можно выделить несколько видов трансформации одежды:

- трансформация длины;
- трансформация формы;
- трансформация вида одежды;
- трансформация ассортимента;
- трансформация цвета и фактуры.

Достигаются эти виды трансформации при помощи следующих методов:

- Сжатие/растяжение – трансформация основана на принципе саморегулирования, адаптируясь к динамическому и объемному модифицированию действий. В основном используются эластичные материалы, такие как трикотаж, ленты, лайкра.

- Отстегивание/пристегивание – отделение или присоединение элементов, входящих в состав многофункционального гардероба (съемные рукава, манжеты, воротнички, штанины, юбки, баски и т. д.).

- Сворачивание/разворачивание – трансформация рукавов, штанин брюк, воротников. Самый распространенный пример – шарф-труба, выполняющий функцию капюшона или воротника.

- Выворачивание – расширение возможных вариантов внешнего вида изделия за счет использования лицевой и изнаночной сторон. Изготовление двухсторонних изделий,

определяемых пакетом тканей или двусторонними тканями (цвет, рисунок, фактура материала).

- Замещение – замена одних элементов или предметов одежды другими при сохранении базовых элементов в изделии или предметов в комплекте одежды. Применяется для воплощения принципа разнопрочности, видоизменения функции одежды. Изготавливают съемные комплекты дополнительных элементов: воротников, манжет, карманов, дополнительных элементов: галстуков, бантов.

- Переворачивание – создание различного ассортимента того или иного изделия путем переворачивания его снизу вверх или с задней стороны на переднюю [1].

Данная классификация приемов и способов трансформации костюма является важной частью исходной информации для проектирования современных трансформируемых изделий различного назначения. Рассматривая общую структуру данного метода, можно выявить, что она определяется динамикой движений, превращений или изменений, что осуществляется следующим образом:

- превращение одной формы в другую;
- трансформация деталей внутри одной формы.

История моды продемонстрировала различные формы трансформирования в разные периоды. Обращение дизайнеров к данному методу зачастую было связано с определенными социальными или экономическими положениями конкретной страны. В более сложные времена появлялись модели, преследующие экономические цели, и наоборот, благополучные периоды предлагали более сложные и изысканные изделия.

Но метод трансформации никогда не оставался равнодушным как начинающим дизайнерам, так и представителей именитых домов моды. Дизайнеры регулярно обращаются к теме трансформеров, предоставляя зрителю невообразимое число образов из одной модели. Например, Infinity dress или «бесконечное платье», как по-другому именуют модели-трансформеры, придумала журналистка Лидия Сильвестр. И даже спустя много лет после создания это платье актуально как никогда [3].

Пионерами современной трансформации в одежде можно считать японских дизайнеров. В 70-80-х годах XX века они, используя свои национальные традиции, начали знакомить европейцев с весьма интересными вариантами преобразования. Используя всего лишь прямоугольное полотно, благодаря особым приемам складывания и крепления изделия, получали любой вид одежды. Ярким мастером трансформации был Иссей Мияке, создавший в 1976 году серию моделей «A Piece of Cloth» (кусочек ткани). В 2015 году он же представил очередную коллекцию «1325», адресованную деловым женщинам. Представлено большое количество вариаций и каждая модель легко видоизменяется [4].

Можно также проанализировать коллекцию канадского модельера Рада Хурани, возвращающую к уже забытой теме одежды унисекс. Четкие линии, идеальная геометрия и при этом необычные формы превращают дизайнерские вещи в настоящую оду нонконформизму. Модели высоко функциональны, и неожиданно подтверждается, что дорогие и модные вещи могут быть чрезвычайно практичными. Так, например, жакет, поработав немного с застёжками-молниями, можно превратить в платье, рюкзак, накидку, шарф, стильный широкий пояс и даже маленькую сумочку-клатч. Такая футуристично-геометричная коллекция всегда будет актуальна [5].

Много вариаций предлагают дизайнеры с платками или шарфами. Известная своими платками «каре» французская фирма «Эрмес» на выставках своей продукции постоянно демонстрирует способы ношения такого платка. Можно сложить лиф, юбку, имитацию блузки с рукавом, украшения на шею, голову и др., всего доходит до 40 вариантов [6].

Таким образом, метод трансформации – это дизайнерский приём, который никогда не выйдет из моды. Одежда-трансформер всегда вызывала и будет вызывать интерес у потребителей, т.к. дает свободу решений при формировании собственного гардероба и может послужить толчком к экспериментам и импровизации. Трансформируемая одежда позволяет потребителю сэкономить свое время и средства, продлить сроки эксплуатации,

а также проявить фантазию для создания индивидуального стиля. Многие современные дизайнеры улавливают не только новшества в моде, но также и удобства, multifunctionality и соответствие требованиям и вкусам современного общества. Вследствие чего создаются удивительные модели одежды.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Трансформация в одежде. 2016. [http://ballandtanya.blogspot.com/p/blog-page\\_1298.html](http://ballandtanya.blogspot.com/p/blog-page_1298.html)
2. Сильчева Л.В. Современные подходы к проектированию трансформируемой одежды // Сервис в России и за рубежом. 2014. № 1 (48). С. 28-39.
3. Бесконечное платье. 2013. <https://www.livemaster.ru/topic/475065-beskonechnoe-plate>
4. Грачёва А.Г. Иссей Мияке: Поэт одежды. М.: Этерна, 2014. 104 с.
5. Самая multifunctional коллекция будущего сезона: одежда-трансформер для мальчиков и девочек от Рэда Хурани (Rad Hourani) // 2011. <https://novate.ru/blogs/211011/19118/>
6. Благова Т.Ю. Технология разработки новых идей в дизайне костюма: учебное пособие. Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2010. 110 с.

УДК 687.17

### ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕПЛОЗАЩИТНОЙ ОДЕЖДЫ С УЧЕТОМ СВОЙСТВ УТЕПЛЯЮЩЕГО СЛОЯ ПАКЕТА МАТЕРИАЛОВ FEATURES OF DESIGNING HEAT-PROTECTIVE CLOTHING TAKING INTO ACCOUNT THE PROPERTIES OF THE INSULATING LAYER OF THE PACKAGE OF MATERIALS

Назаренко Е.В., Привалова А.А.  
Nazarenko E.V., Privalova A.A.

Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ в г. Шахты  
Institute of Service and Entrepreneurship (branch) of DSTU in Shakhty  
(e-mail: neva\_65@mail.ru, alin.privalova2011@gmail.com)

**Аннотация:** Рассмотрены особенности проектирования теплозащитной одежды с учетом свойств утепляющего слоя пакета материалов, приведены результаты исследования зависимости удельного теплового сопротивления материалов и воздушных прослоек от средневзвешенной толщины пакета материалов, намечены пути регулирования теплозащитных свойств одежды.

**Abstract:** The features of designing heat-protective clothing taking into account the properties of the insulating layer of the package of materials are considered, the results of the study of the dependence of the specific thermal resistance of materials and air layers on the weighted average thickness of the package of materials are given, ways of regulating the heat-protective properties of clothing are outlined.

**Ключевые слова:** теплозащитная одежда, тепловое сопротивление материалов, толщина пакета материалов, объемные композиционные материалы.

**Keywords:** heat-protective clothing, thermal resistance of materials, thickness of the package of materials, bulk composite materials.

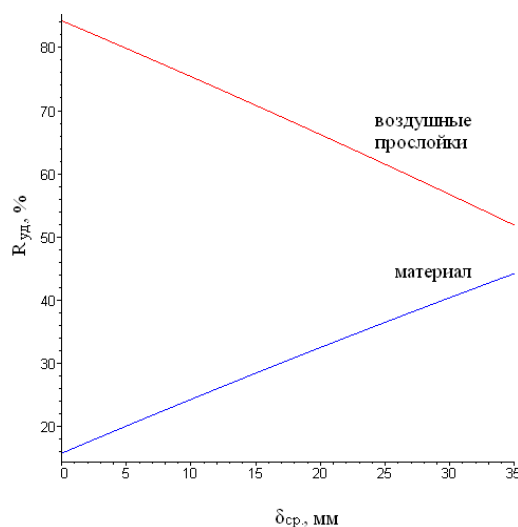
Современная теплозащитная одежда с объемными композиционными материалами пользуется высоким спросом у потребителей разных половозрастных групп ввиду её удобства в эксплуатации, практичности, легкости и малого транспортного объема.

Для предприятий швейной промышленности всегда остаются актуальными вопросы, связанные с расширением ассортимента и выпуском конкурентоспособной продукции. Последние десятилетия расширение ассортимента теплозащитной одежды происходит за счет использования в качестве утеплителей новых современных объемных композиционных материалов (ОКМ). Поэтому производство теплозащитной одежды должно базироваться на использовании научно-обоснованных методов проектирования швейных изделий с ОКМ, которые позволят поднять уровень качества готовой продукции.

Важным элементом конструкции одежды предназначенной для защиты от холода, является конструктивное устройство теплозащитного пакета, который состоит из ткани верха, утепляющего слоя и подкладки. Теплофизические характеристики утепляющего слоя, несущего основную функцию в обеспечении необходимой теплоизоляции одежды, зависят от толщины слоя и природы волокнистого состава утеплителя. Основное условие изготовления теплозащитных пакетов на базе объемных композиционных материалов (ОКМ) - равномерное распределение ОКМ и его фиксация между двумя слоями материалов. ОКМ характеризуется разрозненностью структурных элементов и наличием большого количества воздушных прослоек, инертное положение которых предотвращает конвекцию воздушных потоков между слоями материалов теплозащитного пакета, обеспечивая тем самым высокие теплоизоляционные показатели. Теплозащитные свойства одежды, изготовленной на базе таких пакетов, зависят от физико-механических свойств материалов пакета, их толщины и толщины воздушных прослоек [1,2].

Перенос тепла от тела человека к наружному воздуху через пакет материалов одежды представляет собой сложный процесс, объединяющий различные способы теплообмена, такие как кондукция, конвекция и радиация. Математическое представление процесса перехода теплового потока, протекающего в единицу времени, между изотермическими поверхностями разной температуры, основывается на учете коэффициентов теплопроводности и теплоотдачи.

При оценке теплозащитных свойств пакетов материалов наиболее важным показателем является обратная величина коэффициента теплопроводности – тепловое сопротивление, отражающее передачу тепла внутри материала. Первостепенность факторов управления показателями теплового сопротивления одежды определяется условиями ее эксплуатации. Одежда с идентичной толщиной теплозащитного пакета, но разной степенью прилегания, не может обеспечить одинаковую тепловую защиту. Причиной этого являются различные величины воздушных прослоек. По данным [3] построен график зависимости удельного теплового сопротивления материалов и воздушных прослоек от средневзвешенной толщины пакета материалов (рис. 1).

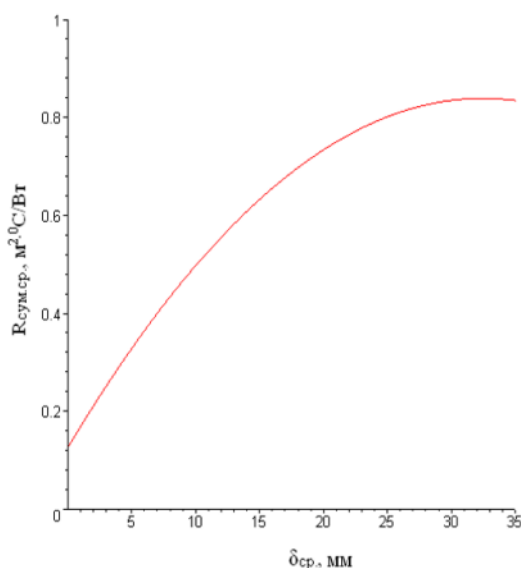


**Рис. 1. Зависимость удельного теплового сопротивления  $R_{уд}$ , % материалов и воздушных прослоек от средневзвешенной толщины пакета материалов  $\delta_{ср}$ , мм**

График подтверждает уменьшение доли теплового сопротивления воздушных прослоек с увеличением средневзвешенной толщины пакета материалов, что является основной причиной нелинейной взаимосвязи теплового сопротивления одежды и толщины теплозащитного пакета.

На основе анализа графика зависимости суммарного средневзвешенного сопротивления одежды от средневзвешенной толщины пакета материалов (рис. 2) установлено, что на участке изменения толщины пакета материалов до 11 мм наблюдается наибольшее изменение теплового сопротивления одежды, близкое к линейной зависимости. Увеличение толщины пакета материалов свыше 23 мм приводит к незначительному увеличению теплового сопротивления и неаргументированному повышению материалоемкости одежды.

На основе анализа графика зависимости суммарного средневзвешенного сопротивления одежды от средневзвешенной толщины пакета материалов (рис. 2) установлено, что на участке изменения толщины пакета материалов до 11 мм наблюдается наибольшее изменение теплового сопротивления одежды, близкое к линейной зависимости. Увеличение толщины пакета материалов свыше 23 мм приводит к незначительному увеличению теплового сопротивления и неаргументированному повышению материалоемкости одежды.



**Рис. 2. Зависимость суммарного средневзвешенного теплового сопротивления одежды  $R_{\text{сум.ср.}}$ ,  $\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$  от средневзвешенной толщины пакета материалов  $\delta_{\text{ср.}}$ , мм [1]**

Теплозащитные свойства одежды, в основном определяются подвижностью заключенного в ней воздуха. Интенсивность теплообмена с окружающей средой будет зависеть от конструкции одежды, от степени прилегания одежды к телу человека, от возможности проникновения наружного воздуха в пододежное пространство.

В заключение статьи следует отметить, что производителям теплозащитной одежды заранее предусмотреть условия эксплуатации, нестабильность климатических условий, индивидуальные особенности человека и уровень его физической активности невозможно. Поэтому решение проблемы регулирования теплозащитных свойств одежды в зависимости от условий эксплуатации возможно за счет разработки новых конструкций теплозащитных пакетов с ОКМ содержащих переборки переменной жесткости, а также современных конструктивно-технологических решений одежды, препятствующих проникновению холодного воздуха.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Исследование материалов и проектирование швейных изделий на базе композиционных систем: монография / Л.А. Бекмурзаев, Т.В. Денисова, Е.В. Назаренко [и др.]; под



общ. ред. д.т.н., проф. Л.А. Бекмурзаева; Южно-Рос. Гос. ун-т экономики и сервиса. Шах-ты: ГОУ ВПО «ЮРГУЭС», 2009. 125 с.

2. Бекмурзаев Л.А., Денисова Т.В., Назаренко Е.В., Кузнецова И.Ю. Проектирование рациональной конструкции теплозащитных пакетов с отсеками оптимальной геометрии // Естественные и технические науки. 2014. № 1 (69). С. 276-278.

3. Делль Р.А. Гигиена одежды. Текст.: Учеб.пособие для вузов / Р.А. Делль, Р.Ф. Афанасьева, З.С. Чубарова. М.: Легкая индустрия, 1977. 136 с.

УДК 004.921

**ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ОСНОВНЫХ ЭТАПОВ ШВЕЙНОГО  
ПРОИЗВОДСТВА  
DIGITAL TRANSFORMATION OF THE MAIN STAGES OF  
CLOTHING INDUSTRY**

**Бутко Т.В., Нафикова О.С.  
Butko T.V., Nafikova O.S.**

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина, Москва  
The Kosygin State University of Russia, Moscow  
(e-mail: butkotaty@mail.ru, berg.olga.berger@gmail.com)

**Аннотация:** Цифровая трансформация производственных процессов является одним из основных драйверов повышения эффективности производств, совершенствования технологий взаимодействия с потребителями продукции в целях повышения культуры и комфортности обслуживания. Цифровые преобразования на настоящем этапе развития информационных технологий являются прерогативой не только крупных предприятий. Не меньшую значимость имеет цифровизация малых и средних производств, имеющих ограниченные ресурсы для развития своей деятельности. В статье рассмотрены аспекты, технологии и средства внедрения цифровизации на примере технологического процесса малого предприятия российского бренда по проектированию и производству одежды ООО «Olivia Cloth».

**Abstract:** The digital transformation of production processes is one of the main drivers for increasing production efficiency, improving technologies for interacting with product consumers in order to improve the culture and comfort of service. Digital transformations at the present stage of information technology development are not only the prerogative of large enterprises. Equally important is the digitalization of small and medium-sized industries that have limited resources for the development of their activities. The article discusses the aspects, technologies and means of introducing digitalization on the example of the technological process of a small enterprise of the Russian brand for the design and production of clothing LLC "Olivia Cloth".

**Ключевые слова:** цифровая трансформация, структура производственного процесса, виртуальная одежда, аватары, диджитал-показы.

**Keywords:** digital transformation, structure of production process, virtual clothes, avatars, digital fashion show.

В национальной программе России «Цифровая экономика» и, реализуемых в ее рамках федеральных проектах, цифровая трансформация названа одной из наиболее значимых целей развития отраслей экономики и социальной сферы [1]. Цифровая трансформация предполагает интеграцию цифровых технологий и решений в каждом направлении деятельности предприятия. Основные технологии цифровой трансформации: большие

данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, блокчейн, промышленный интернет вещей, робототехника, технологии виртуальной реальности, создают условия для повышения эффективности производственных процессов, предлагают оптимальные решения сложных современных задач предприятий швейной промышленности [2]. Цифровизация включает создание электронного двойника главного производственного объекта для упрощения и усовершенствования производственных процессов, снижения затрат [3].

Понимая абсолютную необходимость перевода на цифровые рельсы производственных процессов для крупных бизнес-предприятий, необходимо отметить огромную значимость реализации цифровой трансформации для предприятий среднего и малого бизнеса, имеющих ограниченные ресурсы для развития своей деятельности.

Традиционно процесс изготовления одежды структурно состоит из трёх основных частей: 1) разработка эскизного, технического и рабочего проектов изделия; 2) выбор, подготовка материала к раскрою и раскрой; 3) пошив изделия [4]. В настоящее время, особый интерес для системного улучшения бизнес-процессов, представляют цифровые технологии на этапе эскизной проработки модели и выполнения конструкторских работ при создании реальной и цифровой одежды. Современные технические средства и программные продукты способны обеспечить разработку художественного и технического эскизов модели, решение задач общей композиции основных и декоративных элементов, анализ свойств тканей, изготовление конструкций и лекал. В настоящей статье описан опыт внедрения широкодоступных продуктов автоматизированного проектирования и дизайна в условиях малого предприятия по проектированию и производству одежды российского бренда «Olivia Cloth».

Внедрение средств цифровых технологий обусловили следующие особенности производственных процессов предприятия относительно традиционных:

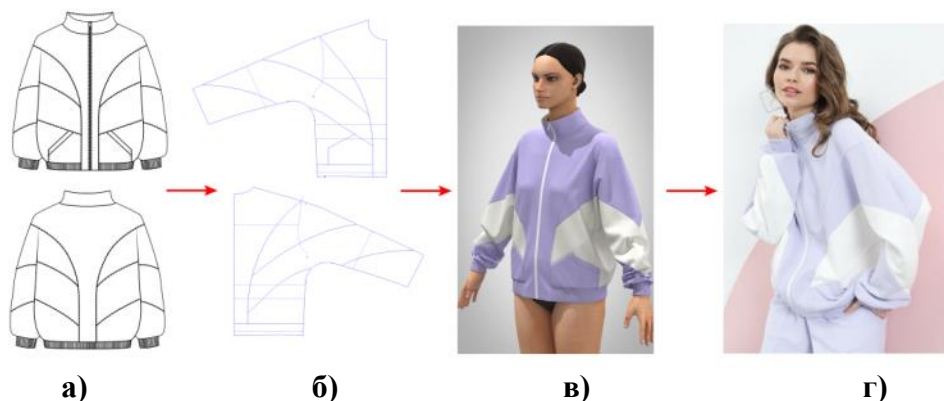
- технический эскиз модели разрабатывается в электронной среде;
- примерка разрабатываемой модели одежды осуществляется в цифровой среде, для чего создается образ фигуры человека с индивидуальными параметрами – аватар;
- на этапе проектирования лекал с использованием САПР возможно одновременное отслеживание качества посадки изделия и исправление конструктивных дефектов; кроме того, возможно создать ряд унифицированных моделей и быстро оценив их на автаре, выбрать наилучший;
- этап разработки художественного эскиза модели выполняется с применением возможностей графических редакторов, позволяющих оперативно просмотреть бесконечное количество разнообразных вариантов сочетаний материалов, фактур, рисунков, цветовых сочетаний, а также разработать свой собственный принт и сразу апробировать его в модели;
- на завершающем этапе производства, в связи с возможностью примерки изделий на аватарах различных размеров, отпадает необходимость проверки градации лекал всего размерного ряда путем изготовления реальных изделий. При этом размерный ряд может быть очень обширным и, следовательно, такая возможность значительно экономит материальные и временные ресурсы.

Все перечисленные возможности, достигаемые в результате внедрения элементов информационных технологий при создании новых моделей одежды, упрощают и удешевляют производство реальных изделий, максимально сокращая время между формированием идеи, ее воплощением и реализацией. Сопутствующими преимуществами являются также получение обратной связи и возможность накопления важной для производства социологической информации, информации о потребительских предпочтениях.

Разработка технического эскиза будущей модели изделия на начальном этапе процесса производства ООО «Olivia Cloth» разрабатывается при помощи универсального графического редактора Adobe Illustrator. По разработанному эскизу проектируются лекала модели в специализированной для швейной промышленности САПР «Grafis 12». Виртуальная примерка разработанных лекал осуществляется в программе «Clo3D», где уточ-

няются конструктивные и модельные особенности изделия, а также выбирается цветовое решение. После завершения работы в виртуальной среде и внесения необходимых уточнений в конструкцию изготавливается опытный образец изделия. Конечным этапом производственного процесса является съемка рекламного изображения изделия при помощи фотоаппарата и размещение изображения на сайте компании для ознакомления потребителей с новой продукцией и сбора отзывов на модель.

На рисунке 1 представлены цифровые объекты проектирования на различных этапах производства.



**Рис.1. Цифровые объекты проектирования на различных этапах производства:**  
**а) технический рисунок модели; б) модельная конструкция изделия; в) виртуальная примерка модели на аватаре; г) примерка изготовленного образца изделия**

Традиционно для того, чтобы приступить к выпуску основной партии одежды производителю необходимо заказать ткань, изготовить образец изделия, отшить экспериментальный образец, образец эталон, опытную парию, разместить, хранить ее в соответствующих помещениях. Понятно, что все это связано со значительными временными и материальными затратами. Современные возможности создания цифрового изделия позволяют сократить сроки от формирования идеи к ее реализации в материале до одного дня. А его размещение в сети интернет не требует никаких затрат.

Большую роль цифровые технологии играют в продвижении продукции, во многом определяющей коммерческий успех предприятия. С этой точки зрения интересен опыт диджитал-показов, где в качестве моделей выступают аватары, или вовсе осуществляется виртуальный показ одежды в Интернете без участия моделей. Это позволяет привлечь внимание к разработанным цифровым моделям одежды и оценить интерес потенциальных покупателей. Пошив реальной модели осуществляется, если потребители выразили желание приобрести ее реальную версию. Такое производство способствует повышению экологичного потребления, совершенствует структуру затрат и ускоряется выход изделий на рынок.

Использование современных информационных технологий fashion-индустрии способствует формированию новой ипостаси одежды – цифровой одежды, которую можно создавать, продавать, и она востребована покупателями. Потребитель выбирает понравившуюся цифровую модель как в обычном интернет-магазине, потом сканирует ее и передает свое изображение фигуры. После оформления и оплаты заказа он получает свое цифровое изображение – 3D модель в выбранной и приобретенной цифровой одежде. Основными потребителями цифровой одежды являются представители fashion-индустрии, блогеры, участники онлайн-мероприятий, геймеры и люди, занимающиеся творчеством [7, 8].

Поэтому уже сейчас можно говорить о том, что технологии, позволяющие создавать виртуальную одежду, вместо привычной модели ДИЗАЙН → ПРОИЗВОДСТВО → ПРОДАЖА, формируют новую модель производственного цикла в швейном предприятии ДИЗАЙН → ПРОДАЖА → ПРОИЗВОДСТВО.

Кроме того, на малых предприятиях можно использовать интерес потребителей по изготовлению индивидуальных заказов на швейном производстве с использованием технологий сканирования фигуры человека и виртуальной 3D примерки без присутствия клиента. Внедрение таких цифровых технологий также способствует повышению эффективности швейного производства [5, 6].

Отмечая преимущества использования цифровых технологий, необходимо отметить и проблемы: отсутствие возможности полностью предусмотреть варианты технологической обработки узлов изделия, сложность точного сканирования фигуры человека, погрешности виртуальной примерки. Поэтому специалист в полной мере должен осознавать степень адекватности продукта, получаемого с применением новых разнообразных технологий искусственного интеллекта.

Направления цифровой трансформации технологических процессов, происходящих в швейной отраслевой группе, типичны, но отличаются в зависимости от мощности предприятия, финансовых и технологических возможностей, уровня подготовки специалистов. Такой вывод можно сделать, знакомясь с результатами обсуждений, сформулированными в ходе работы круглого стола «Практическое применение цифровых технологий на швейных фабриках. Реальные кейсы. Опыт установки, запуска и работы», который состоялся на 57-й выставке - ярмарке «Текстильлегпром» 2022г., в рамках деловой программы которого обсуждался конкретный опыт предприятий – производителей одежды, уже использующих современное цифровое оборудование [9]. Это показывает, что современные цифровые технологии неуклонно преобразовывают производственную среду, меняют и расширяют возможности, формируют новые аспекты деятельности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Паспорт национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. №16).
2. *Долженко И.Б.* Особенности цифровой трансформации компаний глобальной швейной отрасли // *Индустриальная экономика*. 2021. Т.4. № 1. С. 22-26.
3. *Курганова Н.В., Филин М.А., Черняев Д.С.* Внедрение цифровых двойников как одно из ключевых направлений цифровизации производства // *International Journal of Open Information Technologies*. 2019. Т. 7. № 5. С. 105-115.
4. *Наимова Д. Н.* Этапы технологического процесса изготовления швейных ...// *Молодой ученый*. 2016. № 9 (113). С. 237-240.
5. *Кривобородова, Е. Ю.* Разработка методологии адресного проектирования одежды с использованием новых информационных технологий: специальность 05.19.04 "Технология швейных изделий": дисс. ... докт. техн. наук. 2004. 543 с.
6. *Петросова, И.А.* Разработка методологии проектирования внешней формы одежды на основе трехмерного сканирования: специальность 05.19.04 «Технология швейных изделий»: дисс. ... докт. техн. наук. 2014. 522с.
7. *Антощенко О.С., Бутко Т.В.* Анализ технологий проектирования цифровой одежды в среде метавселенных// *Инновации и технологии к развитию теории современной моды «МОДА (Материалы. Одежда. Дизайн. Аксессуары)»: Сборник материалов II Международной научно-практической конференции, посвящённой Ф. М. Пармону*. – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2022. – С. 360-363.
8. *Антощенко О.С., Бутко Т.В.* Цифровая примерка как направление инклюзивного дизайна в проектировании и производстве одежды // *Фундаментальные и прикладные научные исследования в области инклюзивного дизайна и технологий: опыт, практика и перспективы*. 2022. С. 177-181.
9. Федеральная оптовая ярмарка товаров и оборудования текстильной и легкой промышленности «ТЕКСТИЛЬЛЕГПРОМ» // 2022. <https://textileexpo.ru/o-yarmarke>

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
С ЭЛЕМЕНТАМИ ТРАНСФОРМАЦИИ МОДУЛЬНЫМ МЕТОДОМ  
DESIGN OF LIGHT INDUSTRY PRODUCTS WITH TRANSFORMATION  
ELEMENTS BY THE MODULAR METHOD**

**Овчинникова Ю.П., Гаврилова О.Е., Никитина Л.Л.  
Ovchinnikova Y.P., Gavrilova O.E., Nikitina L.L.**

Казанский национальный исследовательский технологический университет, Казань  
Kazan National Research Technological University, Kazan  
(e-mail: ovchinnikovay2002@gmail.com, oegavrilova@mail.ru, naik@bk.ru)

**Аннотация:** Рассмотрены методы проектирования изделий с элементами трансформации, методы проектирования изделий по принципам экодизайна, модульный способ и объединение данных методов.

**Abstract:** Methods for designing products with elements of transformation, methods for designing products according to the principles of ecodesign, a modular method and combining these methods are considered.

**Ключевые слова:** элементы трансформации, экодизайн, безотходный крой, модульный способ.

**Keywords:** elements of transformation, eco-design, waste-free cut, modular method.

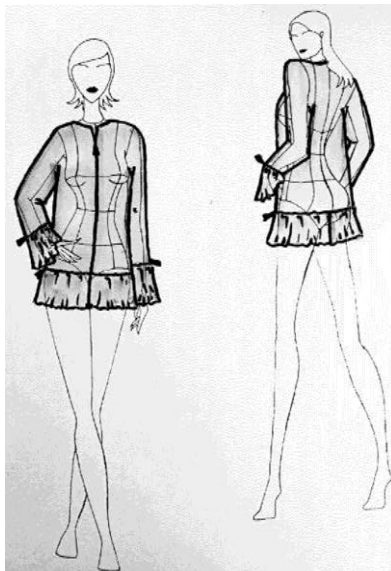
Создание многофункциональных моделей одежды является актуальной задачей на протяжении нескольких лет. Многофункциональность изделий легкой промышленности достигается путем разработки необходимых конструктивных и технологических решений. Например, в ходе моделирования вместо шва стачивания боковых, плечевых и др. срезов проектируются различные виды застежек (крючки, кнопки, молнии). Таким образом, изделие трансформируется, приобретая необходимую форму. Иногда одежда с элементами трансформации носит не только функциональный характер, но и эстетический. В наше время уже существует множество способов и методов создания таких изделий. Однако если составляющие метода проектирования одежды с элементами трансформации объединить с другими перспективными направлениями в развитии дизайна и конструкций изделий легкой промышленности, на выходе можно получить изделие, обладающее максимальной полезностью, как для человека, так и для окружающей среды в целом.

Такой дополняющей частью может стать популярное в XXI веке направление экодизайна, принципами которого являются рациональное использование сырья при производстве, использование экологически чистого сырья, а также сокращение отходов производства. Одним из способов сокращения отходов при производстве изделий легкой промышленности является разработка и создание моделей одежды безотходного кроя. При проектировании таких изделий на этапе конструирования и моделирования принимаются конструктивные решения, которые позволяют минимизировать или исключить в дальнейшем появление межлекальных отходов на технологическом этапе [1]. Многие молодые дизайнеры заинтересованы данным направлением. Существует несколько методов создания таких моделей, одним из которых является модульный метод.

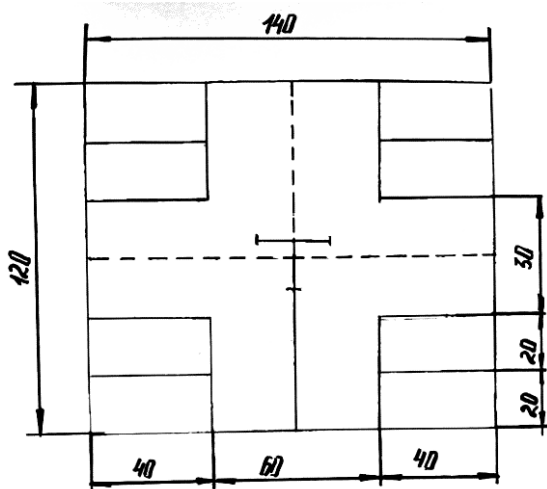
Модульный метод характеризуется созданием моделей на основе простых геометрических фигур – модулей. Данный метод имеет ряд достоинств. Во-первых, благодаря этому способу можно максимально сократить межлекальные потери при производстве, так как конструкция будет состоять, например, из прямоугольников, треугольников и др. простых фигур. То есть метод соответствует принципам экодизайна. При создании моделей таким методом не будет нарушена экологическая составляющая производства. Во-вторых,

конструкции изделий при проектировании модульным способом максимально упрощенные, что позволяет разработать полноценную рационально-ассортиментную серию моделей. Во многом все детали кроя будут унифицированы. [2]

На рис. 1 представлен эскиз блузы, спроектированной модульным способом по принципам безотходного кроя с элементами трансформации. Конструкция блузы состоит из прямоугольных модулей, представленных на рис. 2.



**Рис. 1. Эскиз модели женской блузы, спроектированной модульным способом по принципам безотходного кроя с элементами трансформации**



**Рис. 2. Схема конструкция модели женской блузы, спроектированной модульным способом по принципам безотходного кроя с элементами трансформации**

Элементами трансформации являются разъемные молнии, с помощью которых легко отсоединить сборку по низу рукавов и по низу изделия от основных деталей. Таким образом, изменяется внешний вид изделия. Сборки по низу рукавов и низу изделия несут декоративную функцию. Застежка блузы также на молнии.

Раскладка лекал производится на куске ткани шириной 140 см длиной 120 см. Таким образом, площадь расходуемой ткани составила 16 800 см<sup>2</sup>. При раскрое процент межлекальных выпадов составит 0-1%.

Предложенная модель блузы может стать основой для разработки модельного ряда при дополнении других моделей декоративными элементами правильной геометрической формы. Изделия могут быть изготовлены из различных по свойствам материалов, в том

числе изотропных, неосыпающихся, ворсовых материалов и т. п. Длина изделия может варьироваться без ущерба для процента межлекальных выпадов с учетом изменения формы и размеров декоративных и функциональных деталей. Изделия такого кроя могут быть разными по стилистике и использоваться женщинами молодого, среднего и старшего возраста в качестве домашней, повседневной и даже нарядной.

В заключении статьи следует отметить, что использование модульного метода при проектировании женской блузы позволило минимизировать не только процент межлекальных отходов при раскрое, но и затраты времени на обработку изделия, а благодаря элементам трансформации изделие может иметь различные вариации внешнего вида.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Тухбатуллина Л.М., Сафина Л.А., Хасанова Д.М. Проектирование одежды с использованием принципа безотходного производства // Вестник Казанского технологического университета. 2016. Т. 19. №15. С. 117 – 119.

2. Никитина Л.Л., Гаврилова О.Е., Исаева Е.И. Перспективы использования модульного метода в процессе промышленного проектирования изделий легкой промышленности // Вестник технологического университета. 2017. Т.20. №11. С. 70 – 74.

УДК 687.023

#### РЕСУРСОСБЕРЕЖЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТНОГО СЫРЬЯ RESOURCE SAVING TECHNOLOGY OF USING LOCAL RAW MATERIALS

Темирова Г.И., Кудратов Ш.Н., Субхонова И.Э.  
Temirova G.I., Kudratov Sh.N., Subxonova I.E.

Бухарский инженерно-технологический институт, Узбекистан.  
Bukhara Institute of Engineering and Technology, Uzbekistan  
(gulnoz.temirova.72@mail.ru)

**Аннотация:** С целью предупреждения загрязнения окружающей среды и рационального использования сырья при раскрое изделий из шкуры животных и уменьшения отходов, предусматривается использование отходов и их переработки, которые образовались при раскрое изделий из меха в качестве различных украшений одежды и тем самым достичь расширения ассортимента продукции, с улучшением их качества.

**Abstract:** According to preserve environmental pollution to take advantage of raw materials, beneficial using of shreds that are left after cutting process of objects within making decorations by reusing those shreds and to widen new kinds of clothes assortment and improvement of goods quality are mentioned in the article.

**Ключевые слова:** отход, натуральные меха, украшение, лоскут, лекала, мода, конструкция, трафарет.

**Key words:** waste, material, natural fur, decoration, shred, construction, measure

Одним из приоритетных направлений решения экологических проблем в мире является создание инновационных технологий, позволяющих экономить ресурсы или использующих их на основе совершенствования существующих технологий, реализации программ энергосбережения и ресурсосбережения. В настоящее время все большее значение приобретают проблемы ресурсосбережения (с отходами или без них), разработки и внедрения экологически чистых технологий на промышленных предприятиях. В ряде

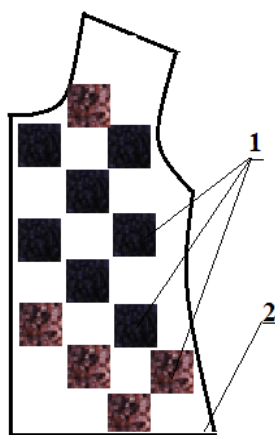
стран, в том числе в Узбекистане, использование природных ресурсов (натурального меха) важно как стратегическое направление рационального использования и защиты окружающей среды.

Сегодня производство готовой промышленной продукции из местного натурального меха и отходов каракуля, совершенствование новых наукоемких технологий и технологий, повышение их эффективности - один из ключевых факторов улучшения экономических условий нашей страны.

Стратегия действий по пяти приоритетным направлениям развития страны, в частности, «... поднять отрасль на качественно новый уровень, переработка местных источников сырья, ускорение производства готовой продукции, импортозамещающие конкурентоспособные внутренние и внешние рынки с использованием принципиально новых освоенных вторичных ресурсов, освоение и внедрение современных технологий, обеспечивающих производство товаров народного потребления и достижение экономической эффективности» [1] определены задачи. В связи с этим исследования направлены на использование коллагенсодержащих полимерных композиций на основе ресурсосберегающих технологий, основанных на применении современных технологий и эффективных методов переработки существующего вторичного сырья, в том числе на устойчивой работе предприятий различного ассортимента.

Анализ технологии изготовления верхней одежды показывает, что при изготовлении меховых изделий используются самые разные меховые полуфабрикаты. Меховые полуфабрикаты играют важную роль в повышении качества выпускаемой продукции. Мех изготавливается в зависимости от вида и структуры полуфабрикатов, в зависимости от цели их использования.

Известный способ формирования пакета из натурального меха при изготовлении верхней одежды - это кусочки меха, сшитые из длинноволосого меха в квадраты (размер 1×2 см) в виде шахматного узора, прикрепленного к шелковой ткани (рис. 1). 1 - кусок меха, 2 - шелковая ткань.

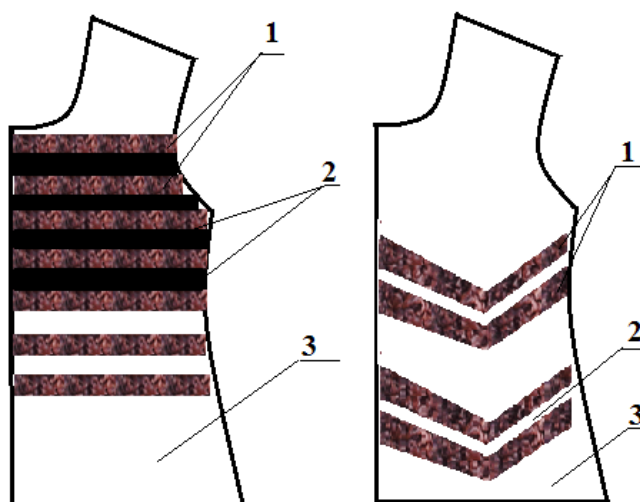


**Рис. 1. Размещение кусочков меха на шелковой ткани в шахматном порядке по ячейкам**

Еще один известный метод изготовления одежды из натурального меха - использование нестандартных кусочков кожи, а также меховых отпечатков лап. Этот метод связан со значительным увеличением их линейных размеров за счет переплетения отрезных полос ткани (замши) и меха. Способ несколько расширяет обработку нестандартного мехового сырья, образовавшегося в результате раскроя заготовок по лекалам. Такой способ позволяет экономить количество мехового полуфабриката на одно готовое изделие за счет связующего материала, но увеличивает трудозатраты при



изготовлении меховых накладок из-за сложности и трудоемкости процесса правки и сушки мехового полотна (рис. 2). 1- меховые ленты, 2- замшевые ленты, 3-основа.



**Рис.2. Передняя часть изделия из меховых ленты**

В этом методе прикрепление и прикрепление кусочков меха к подложке (текстильной ткани) представляет собой сложный процесс, который представляет огромные трудности.

При полном использовании коллагенсодержащей полимерной композиции на основе вторичной переработки недубленных отходов кожи было установлено, что при разработке ресурсосберегающей технологии женской верхней одежды из натурального меха можно изготавливать бесконечные узоры орнаментов и предметов одежды для различных климатических условий.

Практика показала, что верхняя одежда, изготовленная по предложенной технологии, отличается ресурсоэффективностью, простотой технологии изготовления, высокой производительностью.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Указ Президента Республики Узбекистан УП-4947 «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» от 7 февраля 2017 г.
2. *Темирова Г.И.* Перспективы развития способов нанесения и укрепления декоративных элементов из натурального меха // International Journal of Advanced Technology and Natural Sciences. 2020. V.1. №2. С. 52-58.
3. *Temirova G.I.* The importance of preparing a natural fur coat // Eurasian journal of science and technology. 2019. V.1. №2. Pp. 9-10.
4. *Temirova G.I.* Mathematical Modeling of the Stress-Deformed State of a Fur Package With a Constant Cross Section Under the Action of a Heat Field and External Forces // Eurasian Journal of Academic Research. 2021. 1(04). Pp. 144-154
5. *Ташипулатов С.Ш., Темирова Г.И., Черунова И.В., Расулмухамедова Б.А., Азимова М.Н.* Разработка способа изготовления меховых изделий на основе ресурсосбережения // Universum: технические науки. 2021. – № 11-3(92). С. 55-59.
6. *Kodirova D.X., Mamatova D., Temirova G.I.* Specifications for working on detailsof heat exchanged natural fur // Вестник магистратуры. 2019. №4-3 (91). С. 35-36.
7. *Темирова Г.И.* Повышение эффективности использования коллагенсодержащих материалов при производстве качественных и ресурсосберегающих меховых изделий // Всероссийская конференция молодых исследователей с международным участием «Социально-гуманитарные проблемы образования и профессиональной самореализации» (Социальный инженер-2020): сборник материалов Всероссийской конференции молодых исследователей с

международным участием, Москва, 07–10 декабря 2020 года. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», 2020. С. 152-158.

8. Сайитова У.С., Темирова Г.И. Конструктивные приемы трикотажной формы и элементы формообразования одежды // Вопросы науки и образования. 2017. № 2. С. 37-39.

9. Temirova G.I., Tashpulatov S.S., Cherunova I.V. Production technology from natural power on the full-termological technology // Новейшие исследования в современной науке: опыт, традиции, инновации : Материалы VII Международной научной конференции, North Charleston, SC, USA, 20–21 июня 2018 года. – North Charleston, SC, USA: CreateSpace, 2018. С. 44-48.

10. Temirova G.I., Tashpulatov S.Sh. An analysis of art decoration used in sewing items // The latest research in modern science: experience, traditions and innovations: Материалы VII Международной научной конференции, North Charleston, SC, USA, 20–21 июня 2018 года. – North Charleston, SC, USA: CreateSpace, 2018. Р. 41-44.

11. Темирова Г.И., et al. Перспективные направления использования коллагенсодержащих материалов при изготовлении изделий различного ассортимента // Научно-технический журнал Наманганского инженерно-технологического института. 2020. №1. С. 63-67.

12. Темирова Г.И., Субхонова И.И., Кудратов Ш. Способы использования материалов на основе коллагена в производстве меховых изделий // Международный междисциплинарный исследовательский журнал Galaxy. 2022. Т.10. №1. С. 426–430.

13. Темирова Г.И. Resource thrifty methods of connecting natural fur to main detail // NOVATEUR PUBLICATIONS. JournalNX-Multidisciplinary Peer Reviewed Jurnal. 2020. V.6. №5. Рр. 45-47.

**УДК 687.129**

## **ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЖЕНСКОЙ ОДЕЖДЫ ИЗ НАТУРАЛЬНОГО МЕХА PRODUCTION OF WOMEN'S CLOTHING MADE OF NATURAL FUR**

**Темирова Г.И., Кудратов Ш.Н., Субхонова И.Э.  
Temirova G.I., Kudratov Sh.N., Subxonova I.E.**

Бухарский инженерно-технологический институт, Узбекистан  
Bukhara Institute of Engineering and Technology, Uzbekistan  
(gulnoz.temirova.72@mail.ru)

**Аннотация:** С целью предупреждения загрязнения окружающей среды и рационального использования сырья при раскрое изделий из шкуры животных и уменьшения отходов, предусматривается использование отходов и их переработки, которые образовались при раскрое изделий из меха в качестве различных украшений одежды и тем самым достичь расширения ассортимента продукции, с улучшением их качества.

**Abstract:** According to preserve environmental pollution to take advantage of raw materials, beneficial using of shreds that are left after cutting process of objects within making decorations by reusing those shreds and to widen new kinds of clothes assortment and improvement of goods quality are mentioned in the article.

**Ключевые слова:** отход, натуральные меха, украшение, лоскут, лекала, мода, конструкция, трафарет

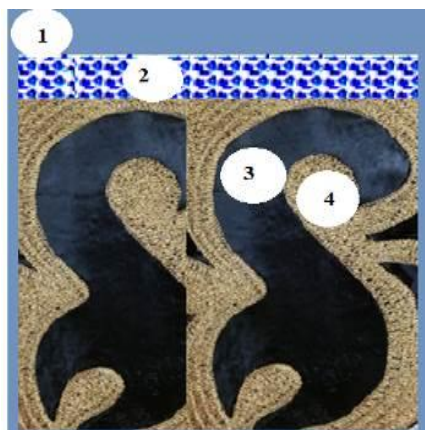
**Key words:** waste, material, natural fur, decoration, shred, construction, measure

В меховой промышленности, в связи с ограниченными сырьевыми ресурсами, наибольшее внимание уделяется разработке и внедрению малоотходной ресурсосберегающей технологии, которая направлена на экономию сырья и материалов. Одним из перспективных направлений совершенствования технологии обработки одежды из меха является использование коллагенсодержащих прокладочных материалов.

Большое внимание в скорняжно-пошивочном производстве уделяется вопросам безотходного использования шкурок пушно-мехового полуфабриката [1, 2]. Разработаны оптимальные варианты раскроя шкурок в зависимости от вида меха и назначения с целью максимального использования площади шкурок, сокращения до минимума межлекальных и краевых отходов. Несмотря на это при раскрое пушно-мехового полуфабриката, а также при отделке различных меховых скроев в скорняжном производстве образуются в больших количествах довольно ценные меховые отходы - части шкурок и лоскуты.

В качестве изделий из меха могут быть любые изделия, в том числе шапки, воротники, сумки, пиджаки, платья и т.д. От выбранного изделия зависит как ткань подложки, так и вид меха. Меховые кусочки из каракульчи можно раскладывать на детали с большими промежутками между краями меховых кусочков, при этом получается деталь с меньшими участками меха и большими участками декоративными вышивками из тамбурного шва в виде одностороннего цепного переплетения. Такое расположение кусочков меха не обладает высокими теплоизолирующими свойствами, но отвечает высоким гигиеническим и эстетическим требованиям. Данный способ изготовления изделий из меха дает возможность использовать кусочки меха не только как термоизоляционный материал, но и для получения декоративного эффекта в соответствии с эстетическими требованиями потребителя. При этом меховые кусочки выбирают либо одного цвета, либо разных цветов. Таким образом, проведенная апробация разработанного способа изготовления швейных изделий из натурального меха доказала, что его применение дает возможность изготавливать изделия с повышенными гигиеническими свойствами, обеспечивает формоустойчивости, снижение материалоемкости и трудоемкости изделий без использования дополнительных деталей и выполнения большого числа технологических операций. Способ также позволяет рационально использовать отходы скорняжного производства, позволяя увеличивать выпуск дополнительной меховой продукции, способствует безотходному использованию ценного мехового полуфабриката и расширению ассортимента меховых изделий с одновременным достижением различного декоративного эффекта.

Меховые пакеты, изготовленные на основе ресурсосберегающих отходов (текстильная основа-бязь + лоскуты меха + композиция КСП + шов попоп), имеют важное значение при производстве продукции широкого ассортимента. Схема, составленная из элементов, составляющих пакет из натурального меха, представлена на рисунке 1.



**Рис. 1. Компоненты, из которых состоит пакет из натурального меха:**  
1-основа (текстильная ткань-бязь); 2- композиция КСП; 3- каракульские меховые отходы различной формы, образовавшиеся в процессе раскрое; 4-односторонняя тамбурная вышивка

Поставленная цель достигается правильным подбором текстильного полотна, которое послужит основой пакета. Например, изготовление текстильной основы из ткани пальто к зимнему сезону; текстильную основу можно подобрать из ткани костюма для изготовления пакетов для одежды на осенне-весенний сезон. В данном исследовании в качестве основы была выбрана бязовая ткань с высокой воздухопроницаемостью.

Состав основных текстильных материалов и полимерный состав, составляющий его основу, в соответствии с механизмом формирования пакета швейных изделий из натурального меха, приведен в таблице 1. Он относится к полимерам с жесткой цепью, обладает воздухопроницаемостью, высокими прочностными и адгезионными свойствами, а также обладает кожеподобными свойствами. Материалы на его основе хорошо сформированы и очень мало впитывают высокопористые основы.

**Таблица 1. Состав полимерной композиции на основе коллагена, %**

№	Компоненты	Варианты экспериментов					
		I	II	III	IV	V	VI
1	Акриловая кислота, %	40	20	30	50	40	20
2	Персульфат калия, %	2	3	3	2	4	3
3	Гидроксид натрия, %	5	5	5	10	5	5
4	Сульфат натрия, %	-	-	-	-	5	5
5	Температура, °C	60	60	65	70	60	70
6	Вода, %	53	72	62	38	46	67

Способ изготовления формованных материалов с использованием предлагаемой коллагенсодержащей композиции имеет ряд достоинств:

- повышенная формоустойчивость;
- устойчивость формованного материала к мокрым обработкам из-за прививки коллагена и полиакриловой кислоты с волокнами основы;
- возможность варьирования упруго–прочностными свойствами материала, изменяя состав композиции и последовательность нанесения компонентов;
- простота изготовления и возможность локального нанесения композиции.

Коллагенсодержащая композиция включает коллагеновую массу 20 – 40%, акриловую кислоту 15 – 20%, персульфат калия 0,3 – 1,2% и воду. Данное изобретение позволяет повысить формоустойчивость и устойчивость формованного материала к мокрым обработкам.

Из-за отсутствия формальдегида в этом составе он приводит к улучшению санитарных показателей.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Темирова Г.И.* Перспективы развития способов нанесения и укрепления декоративных элементов из натурального меха // International Journal of Advanced Technology and Natural Sciences. 2020. V.1. №2. С. 52-58.
2. *Temirova G.I.* The importance of preparing a natural fur coat // Eurasian journal of science and technology. 2019. V.1. №2. Pp. 9-10.
3. *Temirova G.I.* Mathematical Modeling of the Stress-Deformed State of a Fur Package With a Constant Cross Section Under the Action of a Heat Field and External Forces // Eurasian Journal of Academic Research. 2021. 1(04). Pp. 144-154
4. *Таипулатов С.Ш., Темирова Г.И., Черунова И.В., Расулмухамедова Б.А., Азимова М.Н.* Разработка способа изготовления меховых изделий на основе ресурсосбережения // Universum: технические науки. 2021. – № 11-3(92). С. 55-59.
5. *Kodirova D.X., Mamatova D., Temirova G.I.* Specifications for working on detailsof heat exchanged natural fur // Вестник магистратуры. 2019. №4-3 (91). С. 35-36.

6. *Темирова Г.И.* Повышение эффективности использования коллагенсодержащих материалов при производстве качественных и ресурсосберегающих меховых изделий // Всероссийская конференция молодых исследователей с международным участием «Социально-гуманитарные проблемы образования и профессиональной самореализации» (Социальный инженер-2020): сборник материалов Всероссийской конференции молодых исследователей с международным участием, Москва, 07–10 декабря 2020 года. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», 2020. С. 152-158.

7. *Сайитова У.С., Темирова Г.И.* Конструктивные приемы трикотажной формы и элементы формообразования одежды // Вопросы науки и образования. 2017. № 2. С. 37-39.

8. *Temirova G.I., Tashpulatov S.S., Cherunova I.V.* Production technology from natural power on the full-termological technology // Новейшие исследования в современной науке: опыт, традиции, инновации : Материалы VII Международной научной конференции, North Charleston, SC, USA, 20–21 июня 2018 года. – North Charleston, SC, USA: CreateSpace, 2018. С. 44-48.

9. *Temirova G.I., Tashpulatov S.Sh.* An analysis of art decoration used in sewing items // The latest research in modern science: experience, traditions and innovations: Материалы VII Международной научной конференции, North Charleston, SC, USA, 20–21 июня 2018 года. – North Charleston, SC, USA: CreateSpace, 2018. Р. 41-44.

10. *Темирова Г.И. и др.* Перспективные направления использования коллагенсодержащих материалов при изготовлении изделий различного ассортимента // Научно-технический журнал Наманганского инженерно-технологического института. 2020. №1. С. 63-67.

11. *Темирова Г.И., Субхонова И.И., Кудратов Ш.* Способы использования материалов на основе коллагена в производстве меховых изделий // Международный междисциплинарный исследовательский журнал Galaxy. 2022. Т.10. №1. С. 426–430.

12. *Temirova G.I.* Resource thrifty methods of connecting natural fur to main detail // NOVATEUR PUBLICATIONS. JournalNX-Multidisciplinary Peer Reviewed Jurnal. 2020. V.6. №5. Pp. 45-47.

**УДК 658**

**ПРОИЗВОДСТВО ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА СОВРЕМЕННОМ  
ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ  
PRODUCTION OF SEWING PRODUCTS AT THE PRESENT STAGE  
OF DEVELOPMENT**

**Турсунова З.Н., Ражабова Г.Ж., Очилов Ш.Б.  
Tursunova Z.N., Rajabova G.J., Ochilov Sh.B.**

Бухарский инженерно-технологический институт, Узбекистан  
Bukhara engineering and technological institute, Uzbekistan  
(e-mail: znt66@bk.ru, rajabova-2612@mail.ru, ochilovshb@mail.ru)

**Аннотация:** В статье рассмотрены особенности производства швейных изделий на современных предприятиях. Изучен принцип работы оборудования раскройного производства. Даны предпосылки получаемых навыков молодых специалистов легкой промышленности.

**Abstract:** The article discusses the features of the production of sewing products at modern enterprises. The principle of operation of cutting production equipment has been studied. Prerequisites for the acquired skills of young light industry specialists are given.

**Ключевые слова:** одежда, специалист, квалификация, технология, механизация, автоматизация, раскрой, интернет проект CPFR.

**Keywords:** clothing, specialist, qualification, technology, mechanization, automation, cutting, Internet project CPFR.

Изготовление одежды — сложный процесс. Качество изделий зависит от квалификации специалистов и рабочих. Предприятия, выпускающие одежду массового производства, характеризуются высоким уровнем техники, технологии и организации производства, что предъявляет особые требования к работающим на этих предприятиях. Быстро растет потребность в высококвалифицированных кадрах, способных трудиться творчески и высокопроизводительно, умело использовать новейшую технику. Сегодня производство все в большей степени нуждается в специалистах, практически и теоретически хорошо подготовленных, обладающих глубокими знаниями по общеобразовательным и специальным дисциплинам, имеющих высокую техническую культуру [1].

Технология швейного производства становится механизированной, ее эффективность обуславливается применением специальных машин и оборудования. Изменяются организационные формы производства, повышается уровень автоматизации предприятий, особенно при разработке моделей, подготовке производства, раскрое, пошиве и на отделочных операциях [2].

В раскройном производстве уже наблюдается переход от раскроя материала настилами к индивидуальному раскрою, как при изготовлении одежды по индивидуальным заказам. Существенно возрастает значение высокоскоростного индивидуального раскроя материала как привлекательной альтернативы раскрою в настиле. Применение установок для скоростного раскроя станет выгоднее, чем настиление второго или даже третьего слоя материала. Время, необходимое на настиление полотен и разъединение деталей, станет равным времени раскроя. Наряду с существованием специальных швейных машин, швейных полуавтоматов, швейных установок и комплексных рабочих мест появляются так называемые технологические модули, управляемые компьютерами. Принцип действия технологических модулей заключается в том, что рабочие операции выполняются на нескольких швейных установках в едином технологическом цикле с однократной фиксацией заготовки прижимными шаблонами в начале процесса обработки [3].

В цехах влажно-тепловой обработки готовой продукции существуют автоматизированные линии. Транспортные системы и программирующие цифровые компьютеры объединяют в единый комплекс цепочку оборудования для влажно-тепловых работ. Специальный подъемник, захватив изделие, висящее на вешалке, автоматически передает его от одного рабочего места к другому [4].

Современному производству необходимы специалисты, владеющие компьютерной техникой, так как многие этапы производства в значительной степени ею оснащаются. Перспективы работы предприятия в нынешнем тысячелетии будут тесно связаны с Интернетом. Созданный в Интернете проект CPFR (Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment) — совместное планирование, прогнозирование и пополнение запасов, промышленная группа которого объединяет производителей и продавцов готовых изделий, обеспечивает их сотрудничество средствами современного управления и обмена информацией — позволяет повысить объемы продаж, уменьшить основной и рабочий капитал, а также оборотные фонды во всей цепочке сбыта и в то же время удовлетворить потребности потребителя [5].

Сфера производства одежды нуждается сегодня в высококвалифицированных специалистах, способных в минимальные сроки проектировать изделия, экономически целесообразные для производителя и удовлетворяющие растущие эстетические запросы по-

требителей. В связи с этим современный специалист в области проектирования одежды должен обладать арсеналом современных знаний и практическими навыками, позволяющими ему успешно решать задачи мобильного реагирования на потребности рынка. Специалист по технологии должен обладать необходимыми навыками, обеспечивающими необходимый уровень знаний и умений в области швейного производства. Он должен:

- иметь представление о современном состоянии и перспективах развития швейного производства, знать технологические процессы всех этапов швейного производства;
- организацию рационального раскроя и нормирования расхода материалов, способы соединения и методы обработки деталей швейных изделий;
- уметь составлять последовательность обработки и сборки деталей и узлов изделий, выполнять контроль качества кроя и готовой продукции; □
- владеть навыками расчета технологических операций изготовления швейных изделий, графического изображения и чтения узлов обработки швейных изделий [6].

На ряду с этим, на современных предприятиях нужно внедрять новые, усовершенствованные технологии по производству одежды. Разработка и внедрение новой технологии на базе усовершенствования конструкции деталей одежды, исключения излишних швов, затрудняющих проведение комплексной механизации и автоматизации изготовления швейных изделий. Опыт работы РГУ им. А.Н. Косыгина, (Технологии. Дизайн. Искусство) в этом направлении показал, что данное направление является наиболее перспективным. Полное или частичное исключение швов, расположенных по краям бортов, воротника, передних швов рукавов, боковых швов брюк, вытачек, швов бортовой прокладки, подкладки и других подобных швов позволяет при соответствующей конструкции деталей, новой технологии и комплексной механизации производства резко сократить трудоемкость обработки и сборки этих узлов, при одновременном улучшении качества и снижении расхода ткани на изделия верхней одежды (пальто, костюм) на 3-4% [7].

В заключение статьи следует отметить, что разработка и внедрение инновационных технологий обуславливающих комплексную механизацию и автоматизацию процесса производства злободневный вопрос современности. Поиск и решение данной задачи очень актуальна, на предприятиях легкой промышленности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Турсунова З.Н., Очил Ш.Б.* Изучение технологического процесса изготовления одежды с применением клеевых соединений с целью его усовершенствования // 2016.  
[https://scholar.google.ru/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=ru&user=\\_lzuX8sAAAAJ&cstart=20&pagesize=80&citation\\_for\\_view=\\_lzuX8sAAAAJ:u5HHmVD\\_uO8C](https://scholar.google.ru/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=_lzuX8sAAAAJ&cstart=20&pagesize=80&citation_for_view=_lzuX8sAAAAJ:u5HHmVD_uO8C)
2. *Tursunova Z.N., Rajabova G.J., Ochilov Sh.B.* STUDY OF THE CHARACTERISTICS OF THE PHYSIQUE OF CHILDREN FOR THE PURPOSE OF MANUFACTURING SEWING PRODUCTS // 2022.  
[https://scholar.google.ru/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=ru&user=\\_lzuX8sAAAAJ&pagesize=80&citation\\_for\\_view=\\_lzuX8sAAAAJ:SP6oXDckpogC](https://scholar.google.ru/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=_lzuX8sAAAAJ&pagesize=80&citation_for_view=_lzuX8sAAAAJ:SP6oXDckpogC)
3. *Rajabova G., Tursunova Z., Saidova K., Nematova L., Azimova M.* Designing rational, multi-range flexible technological flows in the sewing industry // 2022.  
[https://scholar.google.ru/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=ru&user=\\_lzuX8sAAAAJ&pagesize=80&citation\\_for\\_view=\\_lzuX8sAAAAJ:XiSMed-E-HIC](https://scholar.google.ru/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=_lzuX8sAAAAJ&pagesize=80&citation_for_view=_lzuX8sAAAAJ:XiSMed-E-HIC)
4. *Tursunova Z.N., Radjabova G.Dj.* Design of multi-assortment flexible flows at sewings for the production of children's products // 2020.  
[https://scholar.google.ru/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=ru&user=\\_lzuX8sAAAAJ&pagesize=80&citation\\_for\\_view=\\_lzuX8sAAAAJ:mB3voiENLucC](https://scholar.google.ru/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=_lzuX8sAAAAJ&pagesize=80&citation_for_view=_lzuX8sAAAAJ:mB3voiENLucC)
5. *Tursunova Z.N., Razhabova G.Zh., Soliev I.S.* Marketing researches in designing forms for students of academic liceues // 2020.  
[https://scholar.google.ru/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=ru&user=\\_lzuX8sAAAAJ&pagesize=80&citation\\_for\\_view=\\_lzuX8sAAAAJ:3s1wT3WcHBgC](https://scholar.google.ru/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=_lzuX8sAAAAJ&pagesize=80&citation_for_view=_lzuX8sAAAAJ:3s1wT3WcHBgC)

6. Турсунова З.Н., Ражабова Г.Ж, Очилов Ш.Б. Проектирование многоассортиментных гибких потоков в швейном производстве // 2020.  
[https://scholar.google.ru/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=ru&user=\\_lzuX8sAAAAJ&pagesize=80&citation\\_for\\_view=\\_lzuX8sAAAAJ:hC7cP41nSMkC](https://scholar.google.ru/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=_lzuX8sAAAAJ&pagesize=80&citation_for_view=_lzuX8sAAAAJ:hC7cP41nSMkC)

7. Илларионова Т.И. Технология проектирования швейных изделий // 2020.  
[https://scholar.google.ru/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=ru&user=\\_lzuX8sAAAAJ&pagesize=80&citation\\_for\\_view=\\_lzuX8sAAAAJ:qUcmZB5y\\_30C](https://scholar.google.ru/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=_lzuX8sAAAAJ&pagesize=80&citation_for_view=_lzuX8sAAAAJ:qUcmZB5y_30C)

УДК 391

## ЭТАПЫ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ТЕХНИКЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗОЛОТНОГО ШИТЬЯ STAGES OF TEACHING STUDENTS ON THE TECHNIQUE OF GOLD SEWING

Убайдова В.Э., Нарзуллоева У.  
Ubaydova V.E., Narzulloyeva U.

Бухарский инженерно-технологический институт, Узбекистан  
Bukhara engineering and technology institute, Uzbekistan  
(e-mail: amikomjon@mail.ru)

**Аннотация:** Исследована техника выполнения золотошвейных изделий. В статье приведены виды оборудования для выполнения золотошвейного искусства.

**Abstract:** The technique of the performance of gold -sophisticated products is investigated. The article shows the types of equipment for the performance of golden art.

**Ключевые слова:** орнамент, узор, изображение, национальная одежда, вышивка.

**Keywords:** ornament, pattern, image, national clothes, embroidery.

В начале XIX-XX веков в золотошвейном деле для вышивки использовали как местные ткани, так и различные импортные фабричные материалы. Мужские национальные халаты шили из лучших сортов импортного бархата. Широко использовался также русский бархат. Эта ткань получила название «бархати заграниш»- от русского заграничный бархат, потому что она была привезена из Западной Европы через Россию. Хотя бархат очень красочных цветов, люди предпочитали красный, фиолетовый, зеленый и синий. для женской и детской одежды используется бархат, в основном, красного и фиолетового цветов. Помимо чистого шелкового бархата, так же для всех других изделий кроме национальных мужских халатов, использовался гладкий полушелковый бархат, называемый «бахмали муси». Полушелковые ткани «алача» использовались при изготовлении почти всех золотошвейных изделий. В основном это предметы домашнего обихода-это сюзане, чехлы для подушек, коврики для намаза и т.д.

Проволочные нити различных видов – основное сырье для вышивки. Технология изготовления золотой и серебряной нити была издавна известна в Египте и Вавилоне. Изначально кручёные золотые проволочные нити производились в Дели. Со второй половины XIX века золотую нить привозили в Бухару только из Москвы, затем из Англии, а теперь из Японии. Чрезвычайно мягкие золотые волокна известны на языке бухарских золотошвеев как «калёбатун», который иногда используют вместо золотой, иногда - серебряной нити. Когда необходимо выделить ту или иную разновидность нити, золотую нить называют «золотым» калёбатуном, а серебряную – «калёбатуни сафед» –«белым» калёбатуном. Калёбатун - это тонкая металлическая нить, плотно обернутая шелковой



нитью. На приготовление калёбатуна уходит не менее 84% качественного серебряного сплава.

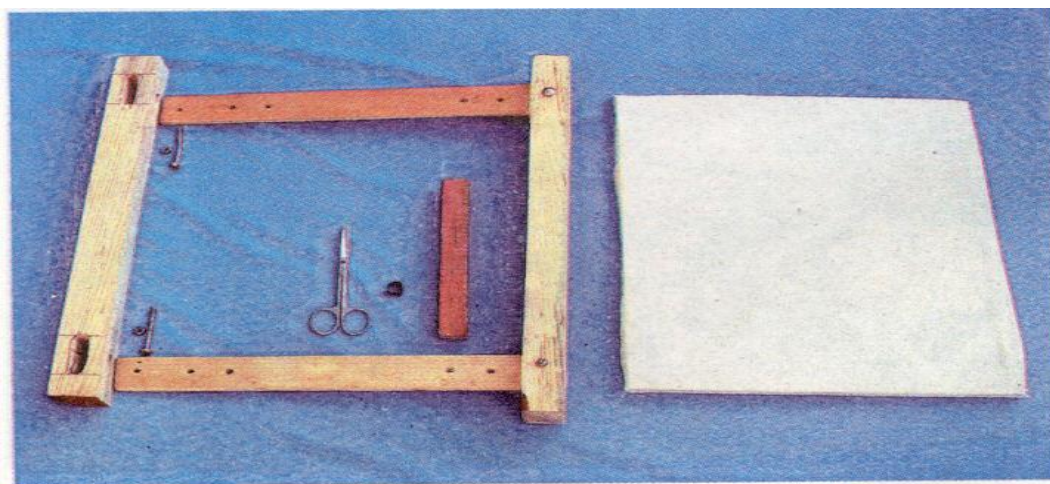
«Биришими тилло чор тар» - это золотая нить и шелковая пряжа высшего качества. Серебряные цветы вышиты из белой шелковой нити. В начале 1990-х годов появилась бархатная пряжа – широко используемое сырье в золотошвейном деле.

Для изготовления «золотого» калёбатуна по проволоочной нити пропускали золотую воду. Цвет шелковой нити, составляющей основу калёбатуна, был разнообразным. Проволока с колёбатуном - основное сырье бухарского золотого шитья. В частности, колёбатуны встречаются во всех предметах периода с начала XIX века до наших дней. В золотом шитье используются золотой и серебряный шелк, а также искусственный шелк и волокна.

В золотошвейном деле также используются пластины, золотые куполки, пряжки, которые бывают белого, красного, желтого и других цветов. Так же оспользуются рельефные узоры, дур, драгоценные природные и искусственные камни, стеклянные бусины, напоминающих украшения, сделанные ювелирами из различных видов золота.

В золотом шитье используются уникальные инструменты. Для рисования узорных композиций потребуются линейки, мягкий и твердый черные карандаши, блокноты, альбомы, ластики, прозрачная, картонная бумага. Своеобразная рама, то есть «корчоп» (рис. 1), по предназначению делится на три вида – «корчоп» для национального халата, «корчоп» для безрукавок, «корчоп» для других мелких предметов. Они похожи по строению и различаются размерами.

Рама состоит из двух ровных гладких деревянных реек длиной до 320 см, которые можно регулировать до любого размера с помощью подвижного винта на конце. На раму натягивается грубая хлопчатобумажная ткань-бязь, которую снимают вместе с готовым изделием. С давних времен в золотошвейном деле использовался инструмент патила. Патила изготовлена из твёрдых сортов дерева, длиной 20 см, четырехгранная, с гладкой поверхностью, с просверлённым по длине отверстием. В целях утяжеления патицы в отверстие вливают закаленный литой свинец. На патицу наматывают золотую нить в четыре слоя. Патицы обеспечивали плотное наматывание нити. Напёрсток также используется в золотом шитье. «Анг»- персидское, ангушт - означает палец, добросовестный хранитель.



**Рис.1. Инструменты для вышивания: корчоб, патила, ножницы, напёрсток**

Металлическая оболочка, которую надевают на палец, чтобы игла не попала в руку, состоит из отверстий в верхней и боковых сторонах напёрстка для предотвращения соскальзывания иглы. В золотошвейном деле используются два вида напёрстков. Один вид – заводской напёрсток, изготовленный из металла для среднего пальца, а другой – из бездонной, толстой кожи, надевающийся на три пальца левой руки.

Ножницы в вышивке бывают двух видов (рис. 2). Ножницы означают «уштур гардан», что в переводе означает «ножницы, похожие на верблюжью шею». Это ножницы, похожие на шею верблюда, и используются для вырезания цветов. Так же используются маленькие ножницы, оспользуемые в быту, и обычные иглы среднего размера.



**Рис.2. Разновидности ножниц и необходимые инструменты**

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Убайдова В.Э. Значение национальной одежды в воспитании молодого поколения // Международный научно-практический электронный журнал «Моя профессиональная карьера». 2022. Выпуск № 33 (том 1). С. 40.
2. Убайдова В.Э. Халяльный привкус в учении Накшбанди // Международный научно-практический электронный журнал «Моя профессиональная карьера». 2022. Выпуск № 35 (том 1). С. 79.
3. Убайдова В.Э. Учение Накшбандии о необходимости халяльного привкуса является средством повышения (инструментом укрепления) способности производить экспортную продукцию легкой промышленности // Материалы Международной научно-практической конференции «Фундаментальные и прикладные научные исследования в области инклюзивного дизайна и технологий: опыт, практика и перспективы». М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2022 г. С. 175
4. Negmatovna N.G., Erkinovna U.V. Meaning of spiritual heritage of khodja ali romitaniy // International Journal of Early Childhood. 2022. 14 (03). Pp. 2583-2589.
5. Nigmatovna N.G. QUESTIONS OF WORLD AND PERSON IN THE BAHAUDDIN NAQSHBAND'S WORK «AVROD» // INTERNATIONAL JOURNAL OF SOCIAL SCIENCE & INTERDISCIPLINARY RESEARCH. 2022. 11(03) ISSN: 2277-3630 Impact factor: 7.429. Pp. 4-8.
6. Nigmatovna N.G. The Tendency “Wuqufi Zamoni” of Bahauddin Naqshband // Central Asian journal of literature, philosophy and culture. 2022. 3(3). Pp. 41-45.
7. Sharifovna T.Z., Bakhriniso T. Modernization of higher education by solving integration problems // European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences. 2020. Vol. 8 No. 12, Part II. ISSN 2056-5852. Pp. 44-49
8. Tukhtaeva Z. Sh., Razhabboeva Gulsanam Abdullo Kizi. The main consumer properties and clothing requirements of tourism personnel // Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. 2022. 10 (1). Pp. 658-663.
9. Sharifovna T.Z. (2022, February). BUILDING A CLASSIC STYLE MEN'S SHIRT PATTERN // In Conference Zone International Conference on Humanities, Education and Sciences. Los Angeles, California, USA Pp. 130-134.

10. Sharifovna T.Z., Khamidovna S.K., Bakhtiyorovna T.B., Fakhritdinovna M.S. Improving Higher Education Through Integrated Learning, Features Of An Integrated Lesson // European Journal of Molecular & Clinical Medicine. 2020. 7(03). Pp. 3052-3064

11. Туракулова Б.Б. Создание и внедрение в практику объектно-ориентированных систем автоматизированного проектирования швейных изделий // Молодой ученый. 2016. (11). С. 505-507.

12. Туракулова, Б.Б. Зависимость вида переплетения нитей в челночном стежке от конструкции челночного устройства // Молодой ученый. 2016. № 7(111). С. 186-189.

УДК 687.17

## РОЛЬ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ТРЕБОВАНИЙ ПРИ РАЗРАБОТКЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОДЕЖДЫ РАБОТНИКОВ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОМЫСЛА THE ROLE OF CONSUMER REQUIREMENTS IN THE DEVELOPMENT OF SPECIAL CLOTHING FOR OIL AND GAS INDUSTRY WORKERS

Феофилактова А.И., Мезенцева Т.В., Зарецкая Г.П., Гончарова Т.Л.  
Feofilaktova A.I., Mezentseva T.V., Zaretskaya G.P., Goncharova T.L.

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина, Москва  
The Kosygin State University of Russia, Moscow  
(e-mail.ru: anyafeofilaktova@gmail.com, mezentseva-tv@rguk.ru, zaretskaya-gp@rguk.ru, goncharova-tl@rguk.ru)

**Аннотация:** В статье рассматриваются требования к специальной одежде, представленные в нормативно-технической документации, касающиеся трех аспектов проектирования швейного изделия: применяемые материалы, разрабатываемая конструкция и особенности технологии изготовления. Выделенные требования проанализированы с точки зрения потребителя.

**Abstract:** The article discusses the requirements for special clothing presented in the normative and technical documentation concerning three aspects of designing a garment: the materials used, the design being developed and the features of manufacturing technology. The highlighted requirements are analyzed from the point of view of the consumer.

**Ключевые слова:** нормативно-техническая документация, швейное изделие, требования, материалы, конструкция, технология.

**Keywords:** normative and technical documentation, sewing product, requirements, materials, construction, technology.

Разработка специальной одежды представляет собой процесс создания швейного изделия, базирующего на регламентах нормативно-технической документации (НТД) [1]. Основой данной документации чаще являются требования, предъявляемые к системе, состоящей из трех элементов «Материал-Конструкция-Технология» (рис.1). Требования к конструкции и материалам объединяют в конструктивно-технологические требования, тем самым показывая более сильную взаимосвязь. Хотя элементы системы и являются взаимосвязанными, предъявляемые к ним требования НТД не учитывают в полной мере два важных аспекта: требования потребителей, выступающих в качестве работников компаний нефтегазового сектора промышленности, и изменения погодных условий, если производство расположено под «открытым небом».

С целью разработки требований к специальной одежде работников нефтегазового промысла, была проанализирована НТД, описывающая швейные изделия, которые наиболее часто применяются в условиях промысла.



**Рис. 3. Схематическое изображение требований НТД к специальной одежде работников нефтегазового промысла**

Требования к материалам базируются в основном на волокнистом составе, видах отделки или пропитки, обеспечивающих защитные свойства, и характеристиках материала. Вид материала представляет собой показатель, описывающий четыре основных типа тканей, применяемых при изготовлении спецодежды: ткань с МВО, НМВО, полимерным покрытием или искусственная кожа. Волокнистый состав материала представлен волокнами природного или химического происхождения. То есть, состав применяемой ткани может быть: натуральным, полностью состоящим из природных волокон и обеспечивающих больший уровень комфорта организма человека в изделии; синтетическим (или химическим), который характеризуется наличием химических волокон, имеющих свойства схожие с природными; смесовым – вариант состава, при котором применяются волокна химического и природного характера. Смесовый состав материалов швейных изделий специального назначения нашел большее применение в связи с тем, что подобные материалы разработаны таким образом, что в процессе эксплуатации могут сохранять длительное время положительные свойства, имеют минимальные потери защитных свойств при чистке и снижают затраты на себестоимость готового изделия. Также данные материалы разработаны так, что при контакте с кожными покровами человека не вызывают раздражений, покраснений и аллергических реакций, и обладают хорошей воздухопроницаемостью за счет введения натуральных волокон.



При анализе отделки или пропитки материалов, сделан вывод, что чаще применяются вещества химического происхождения [2]. В производстве специальной одежды (СО), особенно СО для работников, имеющих контакт с химическими соединениями, наличие пропиток или отделок является важным фактором защиты от рисков производственной среды. Следовательно, основным требованием с потребительской стороны является применение таких веществ, которые не будут оказывать негативного влияния на организм человека на всем сроке эксплуатации, либо данное влияние будет минимальным. Среди защитных свойств материала специальной одежды работников нефтегазовой промышленности принято выделять: нефтестойкость, огнестойкость и антистатичность [1, 2]. Нефтестойкость материала обеспечивается за счет применения специальной отделки (НМВО) на поверхности материала, позволяющей снизить проникновение нефти и ее производных на поверхность кожного покрова человека. Также, она обеспечивает сохранение материала изделия за счет снижения потери прочности при воздействии нефтепродукта. Огнестойкость обеспечивается за счет применения огнестойких волокон, которые можно как вводить в состав материала, например, использование арамидных волокон, так и изготавливать из них самостоятельные ткани (огнестойкий хлопок), или посредством обработки материала специализированными составами. Так как зачастую применяются материалы с синтетическим или смесовым составом, негативным показателем которых является появление статического электричества, в современной спецодежде применяют антистатическое волокно, обеспечивающее снижение воздействия электричества и минимизацию риска возникновения искры.

Для поддержания опрятного внешнего вида работника в выдаваемой спецодежде, а также с целью идентификации работника в условиях промысла, специальная одежда должна не только сохранять свой внешний вид на всем этапе эксплуатации, но и не снижать защитных, гигиенических и эксплуатационных свойств. По этой причине, среди требований выдвигаются устойчивость красителя и материала к стирке, чистке, воздействию света, органических растворителей и сухому трению. С позиции потребителя, использование одежды, имеющей привлекательный внешний вид не только положительно влияет на психоэмоциональное состояние, но и обеспечивает защиту при возникновении ситуации, при которых необходимость идентификации работника по внешнему виду (яркий цвет костюма, наличие световозвращающих полос) является первостепенной задачей.

Таким образом, требования, предъявляемые к материалам со стороны потребителей, должны соответствовать психофизиологическому комфорту работника. Материал должен быть приятным на ощупь и не вызывать «отрицательных», в том числе аллергических, реакций со стороны организма при контакте с ним как в процессе носки, так и после проведения чистки. Состав, пропитки и отделки должны позволять сохранять ощущения комфорта, не влияя на общее физическое самочувствие, то есть не вызывать раздражения, покраснений, повышения температуры тела или иных негативных воздействий.

Требования, предъявляемые к конструкции и технологии изготовления специальной одежды, группируются следующим образом: конструктивно-технологические требования (КТТ), конструктивно-технологические решения (КТР), особенности конструкции и особенности применения деталей из тканей с полимерным покрытием. К КТТ относят: удобство пользования изделием и отдельными его элементами; функциональное расположение деталей и узлов; возможность регулирования теплообмена с окружающей средой при изменении метеорологических условий или уровня физической активности работающего; возможность регулирования локального прилегания изделия (деталей, узлов) к поверхности тела работающего; соразмерность изделий спецодежды и ее частей; снижение толщин в области горловины, проймы, шаговых швов. То есть, в большей степени КТТ направлены на эргономический и эксплуатационный аспекты швейного изделия. К КТР относят конструктивные элементы и вариации их размещения таким образом, что в результате не снижается защитные свойства костюма в процессе эксплуатации и сохраняется необходимый потребителю уровень комфорта. Среди особенностей конструкции спец-

одежды работников нефтегазового сектора выделяют применение различных дополнительных элементов или деталей и узлов, которые формируют внешний вид изделия. Особенности применения деталей из полимерного материала заключаются в использовании этих материалов в местах наибольшего истирания и попадания нефтепродукта.

Таким образом, требования, объединенные под требованиями к конструкции и технологии, позволяют обеспечить защиту в условиях производственной среды, но не учитывают требования потребителей [3]. Например, размеры накладных карманов могут быть выполнены таким образом, что при носки не сохраняют своего функционального назначения. Расположение конструктивных элементов может не соответствовать размеру и росту потребителя, так как размерная сетка, применяемая при изготовлении швейных изделий устарела и не соответствует современным размерам потребителей. Это же условие относится к регулированию локальной степени прилегания. Соразмерность изделия, в частности ее частей, также должна учитывать применение работником различных приспособлений и инструментов, необходимых для выполнения различных видов работ, зависящих от специализации сотрудника. Также, стоит отметить важность наличия усилительных накладок в местах истирания и внутренних манжет, позволяющих защитить работника от попадания насекомых. Вентиляционные отверстия должны быть расположены в местах позволяющих обеспечить реальное движение воздушных масс в пододежном пространстве, при этом не влияя на риск попадания инородного тела или веществ в него.

Последним элементом системы «М-К-Т» является технология, требования к которой устарели, так как были разработаны в 1971 году [4]. Данные требования стоит рассматривать только как основу к процессу проектирования, по причине того, что на сегодняшний день процесс разработки инновационных материалов идет полным ходом, следовательно, технология соединения деталей и обработки узлов претерпевает изменения и должна развиваться.

Анализ требований нормативно-технической документации показал, что вопрос о необходимости учета мнения конечного потребителя является актуальной задачей на сегодняшний день. Так как специальная одежда является не только средством защиты работника в условиях производственной среды, но важным элементом психофизического состояния сотрудника при проведении должностных обязанностей, что влияет как на процесс, так и на результат выполнения поставленных задач.

## ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 12.4.310-2016. Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная для защиты работающих от воздействия нефти и нефтепродуктов. Технические требования
2. ОСТ 39-022-85. Опасные и вредные производственные факторы на объектах нефтяной промышленности. Классификация.
3. *Феофилактова А.И.* Идентификация требований потребителей при проектировании изделий специального назначения для студентов нефтегазовых учебных заведений // Материалы международной научной студенческой конференции «ИНТЕКС-2019». Москва, 2019, ч.1, стр. 233
4. *Чубарова З.С., Роцупкина А.В. и др.* Промышленная технология поузловой обработки специальной одежды / 2-е изд., перераб. и доп. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983. 120 с.

## ОСОБЕННОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПОЯСА – ПРЕДМЕТА БОГОСЛУЖЕБНОГО ОБЛАЧЕНИЯ FEATURES OF MAKING A BELT – AN OBJECT OF LITURGICAL VESTMENTS

Холоднова Е.В.  
Kholodnova E.V.

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина, Москва  
The Kosygin State University of Russia, Moscow  
(e-mail.ru: kholodnova-ev@rguk.ru)

**Аннотация:** В статье рассмотрено символическое значение пояса – предмета богослужебного облачения православного священника и архиерея. Проанализирован рациональный выбор материалов для изготовления изделия. Предложены варианты членения основной детали пояса и расчёт габаритных параметров и с учётом обхвата талии, параметров отделочных элементов и способах завязывания лент пояса.

**Abstract:** The article considers the symbolic meaning of the belt – the subject of the liturgical vestments of an Orthodox priest and bishop. The rational choice of materials for the manufacture of the product is analyzed. A choice of options for dividing the main part of the belt and calculating the overall parameters and taking into account the waist circumference, the parameters of the finishing elements and methods of tying the belt ribbons are proposed.

**Ключевые слова:** пояс священника, символика изделия и его элементов, особенности раскроя, пакет материалов.

**Keywords:** the priest's belt, the symbolism of the product and its elements, the features of the cut, the layers of materials.

Пояс – часть богослужебного облачения священника и архиерея, надеваемая вокруг талии поверх подризника и епитрахили. Он представляет собой швейное изделие стабильной формы с отделкой по краям в виде тесьмы иного чем основной материал оттенка (рис.1).



Рисунок 1. Пояс как предмет иерейского облачения

По центру изделия располагают отделочный крест. С двух концов пояса имеются ленты-завязки для фиксирования на фигуре священнослужителя. Длина пояса – 70...140 см, ширина – 10...12 см [1].

С древнейших времен и поныне пояс является предметом одежды тружеников и воинов. Также пояса были обязательным предметом одевания царей и знати. Христос, опоясавшись длинным полотенцем и умывая ноги ученикам Своим, показывает этим образ Своего служения людям. Поэтому как символический предмет в религиозном и светском обиходе пояс всегда означал определенные понятия силы, крепости, власти или готовности к служению. Во многих местах Священного Писания Божественная сила символически обозначается поясом или говорится о действии – препоясании [2].

Элементы пояса обладают семантикой, которая дополняет общий символический смысл этого предмета облачения. Обшивка богослужебного пояса по краям тесьмой, отличающейся по цвету от основного материала, и знамение креста в середине пояса означают, что не своей силой силен священнослужитель, а Божией, изливаемой в Церкви, благодаря крестному подвигу Иисуса Христа. В церковном сознании с древнейших времен пояс был знаком духовной силы, подаваемой Богом для борьбы с грехом, и исполнения воли Божией, знаком целомудрия, отсечения плотских страстей, знаком бодрственной готовности ко всякому доброделанию в служении Богу и людям, а также знаком определенной духовной высоты и власти. Все это нашло отражение в молитве, которая читается при надевании пояса священником: «Благословен Бог, препоясуяй мя силою, и положи непорочен путь мой, совершай нозе мои, яко елени, и на высоких поставляй мя» (Пс. 17, 33, 34) [1,2].

При проектировании пояса необходимо обращать внимание на привычку священника завязывать изделие вокруг талии. Традиционно служители завязывают пояс сзади, под подризником (продевая завязки в боковые разрезы подризников) или поверх подризников. Некоторая часть священнослужителей предпочитает ленты пояса завязывать спереди, и концы лент прятать под пояс. В этом случае необходимо предусматривать дополнительную длину лент пояса.

В качестве основного материала традиционно используют ткани сложного жаккардового переплетения, а также ворсовые и плотные атласные ткани. Допустимо использование тканей с иными видами переплетений (полотняного, крепового и т.п.) с поверхностной плотностью 180...750 г/м<sup>2</sup>. Это те же самые группы материалов, которые выбирают для изготовления основных риз богослужебных облачений (фелони, саккоса).

Для подкладки используют ассортимент подкладочных тканей. Предпочтительно выбирать смесовые ткани из смеси натуральных (искусственных) и синтетических волокон, что обеспечивает устойчивость к истиранию, малые электризуемость, сминаемость и усадку подкладки, а также лёгкую отстирываемость и слабую загрязняемость [3]. Так как основную деталь пояса всегда фронтально дублируют, то без подкладки это изделие не изготавливают.

В качестве прокладки пояса выбирают клеевые и неклеевые прокладочные материалы с поверхностной плотностью 60...150 г/м<sup>2</sup>. Пояс не может быть мягким, так как при поклонах он сминается и ткань получает горизонтальные заломы. Без прокладочного материала пояс не изготавливают, так как он должен сохранять формоустойчивость. Целесообразно использовать клеевые дублирины из смеси вязкозных и полиэфирных волокон, желательно с ворсистой поверхностью. Они наклеиваются непосредственно на основной материал.

В случае применения неклеевых прокладок (плотных хлопчатобумажных или льняных тканей) с поверхностной плотностью 100...150 г/м<sup>2</sup> деталь из основного материала необходимо продублировать тонким флизелином или дублирином поверхностной плотностью до 50 г/м<sup>2</sup> для стабилизации структуры ткани и предотвращения деформаций при технологической обработке. Неклеевую прокладку соединяют с продублированной деталью из основного материала ниточным или клеевым способом.



Примером современного клеевого материала, который целесообразно выбирать для дублирования пояса, является дублерин нитепрошивной трикотажный с поверхностной плотностью 70...90 г/м<sup>2</sup> [4].

Ленты пояса выкраивают из подкладки или выполняют из репсовой тесьмы. Целесообразно использовать для изготовления лент полиэфирную репсовую тесьму шириной 2,5 см. Она обладает безусадочностью, нерастяжимостью, достаточной жёсткостью и низким тангенциальным сопротивлением. При развязывании не создаются трудности, ленты не перекручиваются, а образующиеся замины легко устранимы утюжкой или «отвисанием» в течение времени. Концы синтетической ленты можно оплавить для предотвращения осыпаемости срезов.

Для отделки пояса используют галуны шириной 1,5...2,5 см и отделочный крест высотой 6,5...7,5 см. При выборе отделочных элементов учитывают ширину пояса, чтобы при соединении отделки с изделием не возникали дополнительные трудности из-за их чрезмерной величины. В качестве отделочной тесьмы может использоваться ажурная тесьма, аграмант, вышитая или гладкая тесьма из полоски материала с подогнутыми краями.

Скрепляющие материалы. Клеевые ленты на бумажной основе или клеевая паутинка шириной 0,5...0,7 см используют для соединения подкладки с основной деталью. Клеевые ленты или паутинка шириной 1,5...2 см применяют при соединении детали прокладки из неклеевого материала с основной деталью изделия.

С помощью клеевого карандаша фиксируют отделочный крест перед его настрачиванием, приклеивают концы лент на изделии и закрепляют подогнутые края подкладки на лицевой стороне основной детали изделия. Остающиеся пятна-излишки клея закрывают настрачиванием галунов.

Для выполнения ниточных соединений необходимо использовать нити в тон подкладки, в тон галунов, в тон основания отделочного креста, в тон прокладочного материала, в тон основного материала (если основная деталь состоит из частей) и в тон репсовой ленты (при её использовании для завязок пояса). Нити в тон прокладочного материала используют как нижнюю нить шпульки при настрачивании отделочного креста на продублированную основную деталь, чтобы строчка настрачивания не визуализировалась через тонкую ткань подкладки пояса, а «сливалась» по тону с прокладкой.

Габаритные размеры современного пояса следующие. Длина зависит от обхвата талии священнослужителя и может варьироваться от 70 до 140 см.

$$L_{\text{пояса}} = T_{18} - 0 \dots 5, (\text{см})$$

где  $T_{18}$  – размерный признак «Обхват талии».

Ширина составляет 10...12 см. Она не должна быть чрезмерной, чтобы не мешать совершению движений (поклонов), в то же время на слишком узком поясе затруднительно располагать декоративные элементы.

Длина лент-завязок зависит от способа завязывания на фигуре священнослужителя. Традиционный вариант – завязывание сзади. При этом длина каждой ленты в готовом виде на поясе должна составлять 72-75 см. Некоторые представители духовенства предпочитают завязывать ленты спереди и завязанные концы скрывать под передней частью изделия. В этом случае размер каждой ленты в готовом виде составляет:

$$L_{\text{ленты}} = (T_{18} + 45 \dots 50 \text{ см}) / 2, (\text{см})$$

где  $T_{18}$  – размерный признак «Обхват талии», а 45...50 см – общая дополнительная длина обеих лент для обеспечения возможности их завязать, полностью обогнув лентами талию священнослужителя.

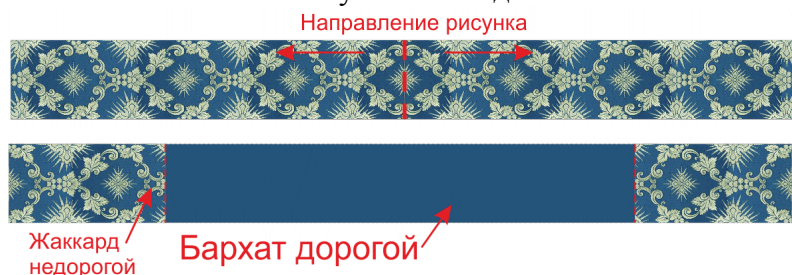
Пояс традиционно выкраивают в виде прямоугольника 100х10 см. Однако его форма и размеры могут отличаться от этих параметров (рис. 2). Концы пояса могут быть со срезанными углами или полукруглой формы. Такие варианты используют для избегания закручивания углов изделия вследствие сильного натяжения при завязывании концов пояса на ленты. В греческой традиции форма этого предмета облачения расширена по середине и сужается к его концам. Этот вариант позволяет учитывать использование тесьмы и отделочного креста увеличенных размеров, а зауженные концы изделия не закручиваются в углах при ношении пояса.



**Рисунок 2. Оформление концов пояса: а) прямыми углами; б) закруглением; в) скосами**

При выкраивании пояса допустимо основную деталь расчленять поперёк по центру, так как шов не будет замечен под отделочным крестом (рис. 3а). Такой вид раскроя рекомендуется применять, если изделие выполняют из материала с направленным растительным орнаментом для более гармоничного расположения рисунка ткани на предмете облачения.

В целях экономии расхода дорогих материалов концы пояса можно выкраивать из более дешёвого материала-компаньона (рис. 3б). Задняя часть пояса скрыта фелонью в иерейском облачении и пояс полностью скрыт под саккосом в архиерейском комплекте, поэтому такой вариант членения основной детали предмета не нарушит целостности внешнего облика богослужебного одеяния.



**а) Пояс со швом по середине**

**б) Пояс с притачными концами**

**Рисунок 3. Варианты членения основной детали пояса**

Таким образом, в зависимости от вида применяемых материалов, выбора модели изделия и размерного признака «обхват талии» такое на первый взгляд простое изделие, как пояс священнослужителя, может иметь разнообразные варианты конструктивно-технологических решений, которые должны обеспечить высокое качество обработки изделия, удобство его эксплуатации и долговечность.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Облачения духовенства. Справочник православного человека. [Электронный ресурс] URL: <https://azbyka.ru/otechnik/Spravochniki/spravochnik-pravoslavnogo-cheloveka-chast-1-pravoslavnyj-hram/3> (дата обращения 16.04.2022)

2 ОДЕЯНИЯ ДУХОВЕНСТВА. Настольная книга священнослужителя. [Электронный ресурс] URL: [https://azbyka.ru/otechnik/pravoslavnoe\\_bogosluzhenie/nastolnaja-kniga-svjashennosluzhitelja/15](https://azbyka.ru/otechnik/pravoslavnoe_bogosluzhenie/nastolnaja-kniga-svjashennosluzhitelja/15) (дата обращения 16.04.2022)

3. Холоднова Е.В. Разработка промышленных методов изготовления одежды духовенства Русской Православной Церкви : специальность 05.19.04 «Технология швейных изделий»: диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. М.: МГАЛП, 2001. – 274 с.

4. Иголочка - сеть розничных магазинов, любые товары для шитья и швейная фурнитура. [Электронный ресурс] URL: [https://www.igla.ru/catalog/sku\\_26124303172/](https://www.igla.ru/catalog/sku_26124303172/) (дата обращения 17.04.2022)

УДК 687.174

**УСТРОЙСТВА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ТЕРМОРЕГУЛЯЦИИ В ОДЕЖДЕ  
ДЛЯ АРКТИКИ  
DEVICES FOR ADDITIONAL THERMOREGULATION IN CLOTHING FOR THE  
ARCTIC**

**Еремина А.А., Гетманцева В.В.  
Eremina A.A., Getmantseva V.V.**

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина, Москва  
The Kosygin State University of Russia, Moscow  
(e-mail: [eremina.alexandra.a@yandex.ru](mailto:eremina.alexandra.a@yandex.ru), [getmantseva-vv@rguk.ru](mailto:getmantseva-vv@rguk.ru))

**Аннотация:** в статье приведен обзор, анализ и классификация устройств дополнительной терморегуляции с целью их дальнейшего применения в мужских утепленных изделиях для Арктического региона.

**Abstract:** the article provides an overview, analysis and classification of devices for additional thermoregulation with a view to their further use in men's insulated products for the Arctic region.

**Ключевые слова:** терморегуляция, греющие модули, система обогрева, Арктика.

**Keywords:** thermoregulation, heating modules, heating system, Arctic.

Выполняя определенный вид работ под «открытым» небом или в неотапливаемых помещениях в условиях Арктического региона, человек испытывает на себе воздействие следующих негативных факторов природного характера: сильный ветер, повышенная влажность воздуха, перепады атмосферного давления, нехватка кислорода в воздухе и другие. Работоспособность, концентрация внимания, а в некоторых случаях, и жизнь, зависят от физического состояния человека [1]. Применение специальной экипировки (средства индивидуальной защиты головы, глаз, органов дыхания, рук, ног и специальной защитной одежды) позволяет обеспечить сохранность здоровья и жизни сотрудников, создавая комфорт и удобство при выполнении определенного вида работ в условиях агрессивной окружающей среды крайнего севера. В некоторых случаях этого бывает недостаточно и тогда прибегают к использованию устройств дополнительной терморегуляции (УДТ), которые служат дополнительным источником тепла.

Цель исследования – обзор, анализ и выбор устройства дополнительной терморегуляции для его применения при проектировании мужского утепленного комплекта одежды для Арктики. Задача – изучить, проанализировать устройства дополнительной терморегуляции, существующие на данный момент времени, и выбрать оптимальный вариант. Анализ современных УДТ показал, что их можно классифицировать по: составу греющего модуля, количеству температурных режимов, по объекту применения – вид изделия, способу крепления, типу работы устройства и объему аккумулятора [2-4]. Широко применяются универсальные, съемные греющие модули с

регулированием процесса обогрева «вручную».

Отдельные части человеческого организма по-разному реагируют на холод, а большинство современных устройств дополнительной терморегуляции не учитывает данную особенность. При проектировании мужского утепленного комплекта одежды для Арктического региона необходимо использовать съемную или встроенную систему дополнительного обогрева с автоматической терморегуляцией, которая будет учитывать особенности физиологии тела мужчины. Применение данного типа УДТ в швейных изделиях для регионов крайнего севера позволит уменьшить энергопотребление аккумулятора и, как следствие, увеличит время нахождения работника, выполняющего определенный вид работ, в неотапливаемых помещениях или на открытой территории. Комплекты одежды, разработанные с указанной системой дополнительной терморегуляции, могут применяться не только в специальной, но и в бытовой (повседневной) одежде. Тема дальнейшей научной работы – разработка съемной системы обогрева с автоматической терморегуляцией, применяемая в швейных изделиях для Арктического региона, которая будет учитывать особенности физиологии тела мужчины.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Климова Н.А.* Прогнозирование свойств терморегулирующих материалов и проектирование пакетов теплозащитных изделий. Дис. на соискание ученой степени канд. техн. наук. М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина». 2021. 202с.
2. RedLaika: Одежда с подогревом //2022. <https://www.redlaika.ru/collection/odezhda-s-podogrevom>.
3. *Анисимов А.А.* Разработка автоматической системы регулирования температуры водообогреваемой спецодежды глубоководных водолазов. Дис. на соискание ученой степени канд. техн. наук. М.: МГУДТ. 2014. 145с.
4. *Черунова И.В., Стенькина М.П.* Теплозащитное снаряжение с функцией трансформируемой терморегуляции // Научный журнал «Костюмология». 2019. Т. 4. № 4. <https://kostumologiya.ru/PDF/12TLKL419.pdf>

УДК 687.1

#### ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЖЕНСКОГО ЖИЛЕТА В ВЕНГЕРСКОМ НАРОДНОМ СТИЛЕ THE FEATURES OF THE PROCESS DESIGNING WOMEN'S VEST IN THE HUNGARIAN FOLK STYLE

**Фролова О.А., Холоднова Е.В., Шураева А.С.**  
**Frolova O.A., Kholodnova E.V., Shuraeva A.S.**

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина, Москва  
The Kosygin State University of Russia, Moscow  
(e-mail: frolova-oa@rguk.ru, kholodnova-ev@rguk.ru)

**Аннотация:** Рассмотрены особенности проектирования современного женского жилета в венгерском народном стиле. Определены этнографическая и историческая достоверность костюмного образа и функциональные, эргономические, эксплуатационные, эстетические требования к изделию.

**Abstract:** The features of designing modern women's vest in the Hungarian folk style are considered. The ethnographic and historical authenticity of the costume image and functional,

ergonomic, operational, aesthetic requirements for the product are determined.

**Ключевые слова:** модель-прототип, жилет-пруслик, прилегающий силуэт, народная венгерская вышивка.

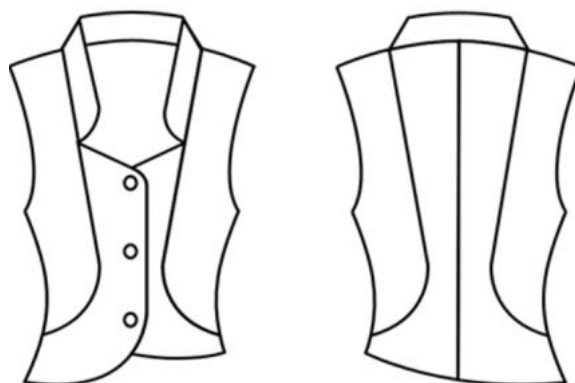
**Keywords:** prototype model, vest-pruslik, adjacent silhouette, Hungarian folk embroidery.

В качестве изделия прототипа для проектирования выбран венгерский жилет - пруслик (рис.1) прилегающий по талии, выполненный из белой полотняной ткани, украшенный цветочной вышивкой Калочаи, окантованный белым кружевом. Проектируемый жилет предназначен в качестве стильного дополнения к повседневной современной женской одежде и может сочетаться в костюме с блузками, юбками и брюками. Изделие нарядно-повседневного характера, поэтому оно должно обладать эстетической привлекательностью, чтобы стать ярким акцентом в повседневном костюме, должно легко надеваться поверх одежды, обеспечивать оптимальные температурные условия.



**Рис.1. Венгерский жилет – пруслик**

Изделие проектируется на основе народных венгерских традиций, современного фасона, с использованием современных материалов и современного оборудования (рис.2). Костюмный образ не предполагает создания исторически достоверного изделия за исключением использования элементов народной венгерской вышивки взятой с модели-прототипа. Мотивы рисунка вышивки переработаны, но остается стилистика Калочаи. Конструкция современная, но совпадает с прототипом прилегающим силуэтом [2].



**Рис.2. Технический эскиз проектируемого жилета**

Изделие будет иметь индивидуальный внешний облик за счёт ассиметричного кроя. Со своим прототипом проектируемое изделие будет иметь схожесть в использовании узнаваемой венгерской вышивки Калочаи, использованной с соблюдением народной цветовой гаммы, но адаптированной под современные цветовые тенденции. Именно за счёт выполнения вышитого декора изделию придаётся узнаваемость «венгерского» стиля.

В качестве основного материала планируется использовать полушерстяную костюмную ткань.

Традиционно в венгерском народном жилете города Калочаи использовалась белая полотняная льняная ткань. Натуральные ткани обладали большой усадкой, неустойчивостью окраски к действию влаги и светопогоды, значительной поверхностной плотностью. Изделия было трудно подвергать стирке.

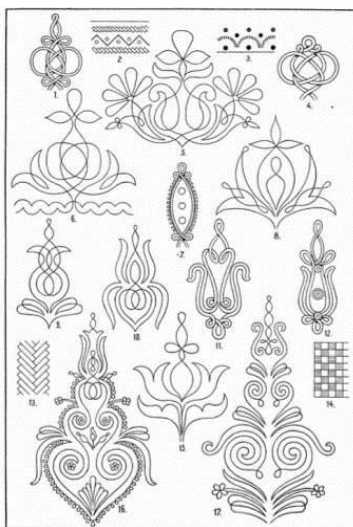
Современная полушерстяная костюмная ткань имеет среднюю поверхностную плотность (до 250 г/м<sup>2</sup>). Смесовый состав придает ткани прочность, износостойкость, способность не сильно мяться за счет синтетики в составе. В таблице 1 представлены рекомендуемые характеристики материалов для проектируемого изделия.

**Таблица 1. Сравнительная характеристика традиционных и проектируемых материалов для жилета в этностиле**

Материалы	Традиционные материалы	Материалы для проектируемого изделия
Основной	 <p>Полотняная отбеленная льняная ткань</p>	 <p>           Артикул: Z0226            Ширина: 140 см            Тип ткани: костюмная            Цвет: сиреневый            Состав: шерсть 89% эластан 2% полиамид 9%            Страна производителя: Италия            Узор: однотонный         </p>
Отделочный	 <p>           Артикул: 20/10 ХБ            Намотка, м: 100            Состав: 100% хлопок            Страна происхождения: Россия            Тип ниток: отделочные, хлопковые            Толщина, мм: 1.2            Цвет: суровый         </p>	 <p>           IRIS - нитки для машинной вышивки из высококачественного блестящего полиэфирного шелка. Состав: 100% полиэстер (нити накалывания). рекомендуется номер иглы: 70-80            Бренд: Ariadna            Страна: Польша            Кат.: 1-ая категория         </p>

Изначально для вышивки (рис. 3) брали только белые нитки, впоследствии к ним добавились и другие цвета: сначала чёрный, а затем синий, красный, розовый, зелёный и жёлтый. Многие рукодельницы окрашивали нитки самостоятельно, для этого применялись естественные красители, например, паприка. В настоящее время в вышивке

«калочай» используется 27 цветов. В качестве основы для вышивки применяется белёный или натуральный лён [2].



**Рис.3. Венгерские народные орнаменты**

Для проектируемого изделия рекомендуется использовать вышивку, изготовленную машинным способом. Нитки IRIS для машинной вышивки характеризуются высокой устойчивостью к разрыву, очень хорошим блеском и высокой устойчивостью к окрашиванию, воздействию света, высоких температур, моющих и химических веществ.

В заключение статьи следует отметить, что жилет предполагается изготовить в массовом производстве. Предполагается снижение трудоёмкости изделия посредством автоматизированной отделки вышивкой с помощью специализированного оборудования, а не вручную, как выполняли её на модели-прототипе. При проектировании вышивки необходимо произвести её унификацию на 2-3 смежных размера.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Фролова О.А., Шураева А.С., Особенности конструктивного женского офисного костюма; Материалы Международной научно-практической конференции «Fundamental science and technology », Уфа: НИЦ «Вестник науки», 2022 г., с. 15-21;
2. Сайт liveinternet. Венгерская вышивка. [Электронный ресурс] URL: [https://www.liveinternet.ru/users/james\\_york/post266645712/](https://www.liveinternet.ru/users/james_york/post266645712/) (дата обращения 27.02.2022)

**УДК 687**

### **ТЮБЕТЕЙКА – НАЦИОНАЛЬНЫЙ ГОЛОВНОЙ УБОР SKULLCAP – NATIONAL HEADDRESS**

**Саидова Х.Х.  
Saidova Kh.Kh.**

Бухарский инженерно - технологический институт, Узбекистан  
Bukhara Institute of Engineering and Technology, Uzbekistan  
(e-mail: saidova hulkar@mail.ru)

**Аннотация.** В статье изложены сведения о национальной ремесло Узбекистана. Старинное ремесло не забыто в Узбекистане. Люди по прежнему носят тубетейки. Тубетейки бережно носят. На многие традиционные праздники тубетейка – обязательный и дорогой подарок.



**Ключевые слова:** Тюбетейка, национальное ремесло, узор, вышивка, цветовое решение, производство, художественное оформление.

**Annotation.** The article presents information on the national craft of Uzbekistan. The ancient craft has not been forgotten in Uzbekistan. People still wear skullcaps. Skullcap gently worn. Many traditional festivals skullcap is a compulsory and expensive gift.

**Key words:** Skullcap, national craft, pattern, embroidery, manufacture, color scheme, production, decoration.

Издревле одним из основных видов головного убора в Центральной (Средней) Азии является тюбетейка - вышитая мужская или женская шапочка, получившая свое название от тюркского слова «тюбе» («тобе»), означающего верх, вершину чего-либо. Узбекское название этих шапочек - "дуппи" или "калпок".

Тюбетейка - важный мужской или женский национальный головной убор, получивший своё название от творческого слова «Тюбе», означающего верх, вершину. Тюбетейка издревне является одним из основных видов головного убора в Средней Азии.

Узбекское название этих головных уборов- «дуппи» или «калпок».

В обычае носить тюбетейку свою роль сыграла религия – ислам, которая запрещала мусульманам выходить из дома с непокрытой головой [1].

Удивляет разностороннее использование тюбетеек нашими великими предками, которые являлись не только элементом национального костюма для мужчин, укрощениям костюма для женщин, но и выполняли самые различные функции. Она также служила не только как дополнительный элемент гардероба, но и ещё прекрасно защищала голову своего владельца от солнца, которое беспощадно палит на территории нашей страны, практически круглый год. Хлопчатобумажная ткань, из которой они изготавливались помогала не только избежать солнечного удара, но и способствовала хорошей вентиляции головы и волос.

Упоминание о головных уборах, напоминающих тюбетейки, встречаются в исторических документах XV-XVI веков. В музейных коллекциях сохранились образцы вышитых тюбетеек, относящихся к середине XIX века [2].

В стародавние времена тюбетейка могла многое рассказать о своём хозяине. Читая узор, которым была вышита тюбетейка, можно было легко определить чем занимался её владелец и откуда он родом. Сегодня, однако не каждый задумывается над посланиями, скрытыми в узорах дуппи, а ведь каждый изгиб, рисунок, линия – несут в себе глубокий смысл и тайну. До настоящего времени в народе сохранились целые легенды и предания о тюбетейках [1].

Четыре цветка в верхней части тюбетейки по преданию охраняют здоровье мужчины с четырёх сторон, а шестнадцать цветков по кромке тюбетейки выражают желание быть большой и дружной семьёй. «иметь шестнадцать детей», сообщается в альбоме «Тюбетейки Узбекистана XIX – XX веков». Это хорошо видно на примере одной из самых распространенных классических тюбетеек для мужчин (рис.1). Эти дуппи родом из Ферганской долины, но стали популярны по всей стране. Они имеют строгий, скромный и в тоже время очень декоративный вид [3].



**Рис.1.- Тюбетейки Узбекистана XIX – XX веков**

Для этих тюбетеек характерно контрастное сочетание белого узора в виде четырех стручков перца «каламбир» с чёрным фоном.



Вышитые белым шелком цветы на темном фоне служили как бы выражением чистоты души и сердца мужчины.

Однако нельзя однозначно утверждать, что на этом головном уборе выражено именно растение. Некоторые исследователи видят в нём отголоски некоторых космических представлений, пришедших из глубины веков.

Таким образом все элементы оформления узбекской тюбетейки цвет, линия, символический орнаментальный знак несут в себе важную смысловую нагрузку, не редко связанную с таким универсальным понятием, как жизнь и смерть, свет и тьма, земля и небо, добро и зло.

Используя растительный характер вышивок, цветовые решения которых достигались путём колористического противопоставления цветочных и лиственных частей узора, изображали те растения, которые наряду с декоративным их значением, обладали какой – либо целительной силой и использовались при лечении различных недугов [4].

Среди цветочных мотивов распространены розы, ирис, гвоздика, тюльпан, петушинный гребешок, цветок яблони и другие, а среди плодов – изображение граната, вишни и черешни, миндаля и перца и др. Например, считалось, что цветок сладкого миндаля «бодом» – это трехмесячный эмбрион человека. Какие – то тайные экзотерические и мистические смыслы.



**Рис.2. Символические орнаменты**

Растительные формы орнамента решались стилизовано в плоской манере, обобщенно. Цветы изображались сверху и сбоку. Особенно тщательно разрабатывались детали внутри цветков (рис.2).

В орнаменте вышивок встречаются и листья нескольких форм: овальные, с зубчатыми краями, напоминающие листья сирени: трилистники и пятилистники роз различных очертаний, длинные листья «ёлочкой», листья с зубцами на одной стороне [5].

Растительные узоры часто оживлялись изображениями ярких пестрых птиц. Птицы могли составлять и основной узор орнаментального мотива. В основном, это изображение фазана, петуха, соловья «булбул». Фигурки птиц решаются ярко, декоративно, они органичны и едины по своему стилю с орнаментом [10].

Среди зооморфных мотивов используются изображения символов, например, мотив рогов олицетворявших силу мужества, защиту. Мотив бараньих рогов встречается как ряд из двойной спирали в виде окантовки или в форме листьев рядами в качестве окаймляющей отделки. Под узором бараньими рогами, особенно его спиральным вариантом, предполагают также древней космологический мотив спирали, символизирующий вселенную, вечное движение.

Распространённым в орнаменте тюбетеек является изображение извивающейся змеи. Можно предположить, что представление о магической силе змеи было связано с бытовавшим в прошлом культе змеи, следы почитания, которой прослеживаются до наших дней. Змее «илон» приписывалось множество положительных функций. Она считалась охранительницей дома, семьи, богатства, скота, зерна, кладов и т.д. Почиталась она и покровительницей женщин и детей, особенно новорожденных. Узор «илон изи»- след змеи, распространённый в вышивке, согласно мифологической традиции, также выполняя роль оберега.

На тюбетейке вышивают изображение горного козла, скорпиона, животного, напоминающего леопарда. Распространены изображения звериных лап или птичьих следов. Следы животного в пути к воде, а значит к жизни.

Узорное богатство тюбетеек достигается и с помощью цвета. Применялись следующие цвета и оттенки «ок» - белый, «кора» - чёрный, «оч кук» - светло голубой, «тук кук» - темно голубой, «саусан» - фиолетовый, «зейноби» - зелёный тёплый, «тутаки» - зелёный холодный, попугаечный «тути» - попугай, «сарик» - жёлтый, «пушти» - тёмно малиновый, «шол» - красный [2].

Неотъемлемой частью украшения тюбетейки является тесьма - «жияк», в отдельных местах «зех», «шероза», как правило, обремляет тюбетейку и как бы предохраняет владельца от злых сил. Тесьма украшается одним или двумя повторяющимися мотивами. Дополнительный цветовой ритм создаётся в ряде случаев за счёт разноцветной разработки двух родственных мотивов. Крой тюбетейки обшивается также узкой полоской черного бархата или сатина. В этом случае орнамент о колышка тюбетейки является продолжением орнамента донца. Узоры вышитые на тесьме золотой и серебряной нитью «зехи курта» указывали на высокий статус обладателя тюбетеек или на сокральность события, в связи с которым её надевали [6].

Если при пошиве мужских тюбетеек используют чёрный сатин или бархат, то женские тюбетейки делают из шёлка, бархата, парчи.

При выполнении узоров использовался шёлк, который окрашивали в нужный цвет натуральными красителями.

Изделиям придают круглую или квадратную форму, однако встречаются конусообразные, полусферические и даже плоские тюбетейки (рис.3).



**Рис.3.- Разные формы тюбетейки**

Вообще же исторические формы дуппи вышли из остроконечной тюбетейки, которая носилась под чалмой.

Они могут иметь высокий или низкий бортик, быть отделанными однотонной или многоцветной каймой из других тканей, вышитой бисером, а также стеклярусом, металлическими накладками.

До XX века форма, колорит, и орнаментация тюбетейки были специфичны для каждой этнической группы. В каждом районе сложился свой стиль, имелись свои орнаментальные мотивы. И если первоначально тюбетейки были конусообразными, то начиная с 1920-х годов их формы становятся более разнообразными: островерхими, полусферическими, круглыми, четырехгранными и т.д.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Fatxutdinova Z.A., Xasanova N.N. Bosh kiyim texnologiyasi, T.: "Turon-Iqbol" 2006. 175 b.
2. Saidova X.X., Ergasheva M.R., Azimova M.N. / Study guide; History of World Clothes. Durdona publishing House. Bukhara -2019 y.176 p.
3. Горина Г.С. Моделирование форм одежды – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. 234 с.
4. Саидова Х.Х. История появления национального головного убора (тюбетейки)// «Ученый XXI века» Международный научный журнал. Россия. 2018. № 2-3 (38). С. 63-67
5. Tursunova Z.N., Rajabova G.J., Ochilov Sh.B. Study of the characteristics of the physique of children for the purpose of manufacturing sewing products // Сборник научных трудов

Международной научно-практической конференции (23 – 25 марта 2022 г.). Часть 1. – Москва: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2022. С. 61-64

6. Ражабова Г.Ж., Турсунова З.Н. Инновационные достижения Узбекской ткани атлас и адас // Сборник научных трудов по итогам Международной научной конференции, посвященной 135-летию со дня рождения профессора В.Е. Зотикова: (25 мая 2022 г.). Часть 2. – Москва: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2022. С. 123-126

7. Турсунова З.Н., Садуллоева Н.Г. Узбекские национальные ткани в качестве тренда мирового рынка // Сборник научных трудов по итогам Международной научной конференции, посвященной 135-летию со дня рождения профессора В.Е. Зотикова: (25 мая 2022 г.). Часть 2. – Москва: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2022. С. 75-79

8. Турсунова З.Н., Турсунова З.Р. Узбекские национальные детские костюмы // Сборник научных трудов по итогам Международной научной конференции, посвященной 135-летию со дня рождения профессора В.Е. Зотикова: (25 мая 2022 г.). Часть 2. – Москва: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2022. С. 79-84

9. Турсунова З.Н., Ражабова Г.Ж., Очилов Ш.Б. Узбекистан – жемчужина Востока // Сборник материалов II Международной научно-практической конференции посвященной Фёдору Максимовичу Пармону – Москва: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2022. С. 519-523

10. Saidova Kh.Kh., Ergasheva M.R. Composition and history of uzbek national clothes // Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции (23 – 25 марта 2022 г.). Часть 2. – Москва: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2022. С. 48-53

**УДК 687**

## **ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЦЕССЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE PROCESS OF HIGHER EDUCATION**

**Туракулова Б.Б.  
Turakulova B.B.**

Бухарский инженерно-технологический институт, Бухара  
Bukhara Engineering and Technology Institute. Bukhara  
(e-mail: Bahriniso.12.1991@inbox.ru)

**Аннотация:** В статье говорится о внедрении и использовании инновационных технологий в процессе инновационной деятельности и высшего образования, роли инновационных технологий в подготовке кадров, отвечающих требованиям современности.

**Abstract:** The article talks about the introduction and use of innovative technologies in the process of innovative activity and higher education, the role of innovative technologies in the training of personnel meeting the requirements of the present time.

**Ключевые слова:** Инновация, образование, технология, инновационная технология, урок, интерактив.

**Keywords:** Innovation, education, technology, innovative technology, lesson, interactive.

Инновационная деятельность признана странами мира главным приоритетом. То есть является фактом, что одним из важнейших факторов ускорения развития общества и социально-экономического развития является проведение эффективной инновационной политики, внедрение новых, передовых технологий, основанных на достижениях научно-технического развития, новые формы организации труда и управления, а также результаты крупных изобретений. Итак, поясним понятия инноваций и инновационной деятельно-

сти следующим образом. «Инновация» не является синонимом «внедрения инноваций», а представляет собой явление, связанное с процессом внедрения инноваций в виде новых знаний, подходов.

Повышение эффективности урока неразрывно связано с постановкой учебного процесса на научную основу и практическим применением новых педагогических технологий. Основная цель организации деятельности в сфере образования состоит в том, чтобы обеспечить постоянство сотрудничества педагогов и студенческого сообщества и наладить его конкретным целеустремленным образом. В этой работе решаются как педагогические, так и управленческие вопросы. Следует отметить, что участники педагогических инноваций должны досконально усвоить методологические, психолого-педагогические и технологические знания о закономерностях возникновения, проявления и процесса управления инновациями. В противном случае педагогические инновации не дадут эффективных результатов.

На наш взгляд, эффективность управления инновационными процессами в образовательной системе и качество подготовки специалистов в образовательных организациях на основе требований государственной программы подготовки кадров зависит от условий разработки и внедрения педагогических инноваций, а также их последовательное применение с традиционными методами обучения.[1]

В понятие «инновационная технология» входят методы совершенствования усвоения знаний за счет использования факторов, повышающих эффективность обучения, проектирования и реализации различных педагогических процессов.

Под «инновационными технологиями в системе образования» понимается управление процессом создания, принятия, оценки, освоения и внедрения различных педагогических инноваций. Условия и возможности, созданные в образовательных учреждениях, адаптированы для внедрения новейших инновационных моделей, что служит усилению творческой активности преподавателей и учащихся.[1]

Сегодня интерес и внимание к использованию инновационных технологий в системе образования растет день ото дня. Одна из причин этого заключается в том, что если до сих пор образовательные цели были направлены на приобретение учащимися-педагогами только готовых знаний, то современные технологии учат их самостоятельно искать полученные знания, даже самостоятельно делать выводы.

Инновационные технологии – это нововведения и изменения в деятельности преподавателей и студентов в педагогическом процессе, которые требуют использования интерактивных методов при его осуществлении.

Интерактивные методы основаны на активности каждого студента, участвующего в образовательном процессе, свободном и самостоятельном мышлении. При использовании этих методов обучение становится для студента интересным занятием. При использовании интерактивных методов учащиеся приобретают навыки и умения работать самостоятельно с помощью и сотрудничеством учителей. Учащиеся приобретают новые знания на основе научных изысканий, исследований, экспериментов. Соблюдается принцип получения знаний через науку. Участники образовательного процесса работают в малых группах.

Задания даются всем членам малой группы, а не отдельному ученику. Каждый член микрогруппы старается внести свой вклад в выполнение задания. Такая ситуация формирует у учащихся чувство общности и повышает их инициативу. Основной формой организации учебного процесса является урок. В настоящее время внедряются различные нетрадиционные формы уроков. Такие занятия включают в себя навыки и умения развивать творческие способности ученика, укреплять его интеллектуальный потенциал, расширять его научное мировоззрение, быстро и полноценно принимать каждое новое.[4,5]

Использование инновационных технологий в ходе урока вызывает у учащихся интерес к научным исследованиям, развивает творческие способности и творческие способности. В результате приобретенные знания, навыки и умения применяются в практической деятельности, повышается качество обучения. Для этого учитель должен уметь и пра-

вильно планировать урок в зависимости от содержания тем, заставлять всех учащихся активно и осознанно работать в процессе обучения.[3]

Таким образом, инновационная деятельность превращает студента и преподавателя в партнеров в образовательном процессе. Делает урок интересным и эффективным. При определении эффективности инноваций необходимо мыслить, исходя из результатов освоения основ науки. В настоящее время средства информационно-коммуникативной коммуникации широко используются в овладении учащимися знаниями. В частности, интересными занятиями для школьников становятся работа на компьютере, поиск и получение необходимой информации из различных сетей. Только для этого требуется совершенная компьютерная грамотность. Это также инновационная деятельность, требующая от учащихся приобретения специальных знаний, навыков и умений.[6]

Педагогические инновации направлены на решение определенного круга задач. Если обучающийся наряду с прочными знаниями приобретает навыки и умения применять их в практической деятельности, достигает эффективности при проверке на опыте, меняет существующие ситуации в положительную сторону, работает над новыми идеями, детально представляет себе решение любой проблемы, мыслит глобально, инновация гарантирована, даст результат. Подобные педагогические инновации решают задачу воспитания всесторонне развитого поколения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Sharifovna T.Z., Khamidovna S.K., & Bakhriniso T. Improving Higher Education Through Integrated Learning, Features Of An Integrated Lesson // European Journal of Molecular & Clinical Medicine. 2020. 7(03). P. 3052-3064. [https://www.ejmcm.com/article\\_3858\\_692632aad91223cb8ead9e0e5b97b208.pdf](https://www.ejmcm.com/article_3858_692632aad91223cb8ead9e0e5b97b208.pdf)
2. Sharifovna, T. Z., & Bakhriniso, T. Modernization of higher education by solving integration problems. 2020. <http://www.idpublications.org/wp-content/uploads/2020/12/Full-Paper-MODERNIZATION-OF-HIGHER-EDUCATION-BY-SOLVING-INTEGRATION-PROBLEMS.pdf>
3. Туракулова Б.Б. Зависимость вида переплетения нитей в челночном стежке от конструкции челночного устройства // Молодой ученый. 2016. (7). С. 186-189. <https://elibrary.ru/item.asp?id=25863159>
4. Туракулова Б.Б. Создание и внедрение в практику объектно-ориентированных систем автоматизированного проектирования швейных изделий // Молодой ученый. 2016. (11). С. 505-507. <https://elibrary.ru/item.asp?id=26424788>
5. Bakhtiorovna T.B. Technical innovative-educational environment // Novateur publications international journal of innovations in engineering research and technology [IJIERT]. 2020. V.7 №4. Pp. 246- 249. <https://media.neliti.com/media/publications/428807-technical-innovative-educational-environ-4d5b54a4.pdf>
6. Туракулова Б.Б., Пулатова, С.У. Оптимизация конструктивных параметров спецодежды для эксплуатации в жарких климатических условиях // Молодой ученый. 2014. (4). С. 279-280. <https://elibrary.ru/item.asp?id=21404001>

**СЕКЦИЯ 2.**

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ  
ПРОИЗВОДСТВ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

*Подсекция* **СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУВНОЙ  
И КОЖЕВЕННО-ГАЛАНТЕРЕЙНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**УДК 685.34**

**ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОКЛИМАТА ВНУТРИОБУВНОГО ПРОСТРАНСТВА  
ДЛЯ СОЗДАНИЯ КОМФОРТНОЙ ОБУВИ  
RESEARCH OF THE MICROCLIMATE OF THE INSIDE SHOE SPACE TO CREATE  
COMFORTABLE SHOES**

**Дегтерева Н.П., Бельшева В.С., Смирнов В.В.  
Degtereva N.P., Belysheva V.S., Smirnov V.V.**

Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ в г.Шахты  
Institute of Service and Entrepreneurship (branch) DSTU in Shakhty  
(e-mail: belyshevav@yandex.ru, vitalii\_09\_81@mail.ru )

**Аннотация:** В статье рассмотрены основные критерии комфортности обуви и выделены основные параметры микроклимата внутриобувного пространства. Микроклимат обуви можно создавать путем измерения параметров температуры и влажности в обуви с разными пакетами материалов.

**Abstract:** The article considers the main criteria for footwear comfort and highlights the main parameters of the microclimate of the shoe space. The microclimate of shoes can be created by measuring the parameters of temperature and humidity in shoes with different material packages.

**Ключевые слова:** Микроклимат внутриобувного пространства, обувь, комфортная обувь, температура внутри обуви, влажность внутри обуви.

**Keywords:** The microclimate of the space inside the shoe, shoes, comfortable shoes, the temperature inside the shoe, the humidity inside the shoe.

На сегодняшний день очень остро стоит вопрос производства обуви высокого качества отечественного производства с обеспечением необходимых потребительских свойств. Обувь должна предохранять стопу от неблагоприятных воздействий окружающей среды. Вместе с защитой обувь должна обеспечивать комфортное пребывание в ней стопы длительный период времени.

Комфортность является сложным эргономическим свойством обуви, характеризующим ее способность обеспечивать нормальное состояние стопы и всего организма человека при различных условиях и в течение всего срока эксплуатации, определяемых назначением обуви. Составляющие комфортности обуви – это соответствие внутренней формы и размеров обуви форме и размерам стопы при отсутствии чрезмерного давления на стопу при носке.

Гигиеничность – способность поддерживать нормальный влаготемпературный режим стопы и всего организма при недопустимости воздействия вредных и токсических веществ на нее [1].

Создаваемый обувью микроклимат поверхности кожи человека, является одним из факторов комфортности и должен иметь параметры, обеспечивающие нормальное состояние стопы и всего организма в процессе эксплуатации обуви (температуру воздуха, относительную влажность, скорость движения воздуха, содержание углекислоты):

- отсутствие механических повреждений стопы и травм;
- отсутствие токсического воздействия на стопу и организм;
- температура стопы 27-33°C;
- температура внутриобувного воздуха 21-25°C;
- относительная влажность внутриобувного воздуха 60-90%;
- содержание CO<sub>2</sub> во внутриобувном пространстве не более 0,08%
- давление обуви на стопу 1060-8010 Па.

Влажность воздуха – важный фактор гигиенических требований. Обувь должна быть способна отдавать влагу от поверхности тела в окружающую среду. Если этого не произойдет, то происходит перегревание организма.

Температура воздуха. В любых сезонных условиях обувь должна обеспечить необходимый комфорт, внутриобувной микроклимат – температуру, влажность и движение воздуха. Не должна иметь наличие запаха и выделений химических ингредиентов во внутриобувное пространство и окружающую среду. Особое значение это свойство имеет для обуви, эксплуатируемой как в южных районах, где она подвергается воздействию высоких температур и интенсивной радиации, так и в условиях низких температур, где наблюдаются сильные ветры и требуется достаточно основательная защита ног человека.

Создание комфортной обуви невозможно без объективной оценки микроклимата внутриобувного пространства в зависимости от различных пакетов обувных материалов путем подбора рациональных сочетаний верха, подкладки, стельки и подошвы.

Для производства обуви используют натуральную, искусственную и синтетическую кожи, ткани и фетр. Ценность натуральной кожи обусловлена ее высокими гигиеническими свойствами, красивым внешним видом, надежностью, растяжимостью и легкостью очистки. Гигиенические свойства обуви во многом обеспечиваются показателями паро-, воздухопроницаемости, влагопоглощением и т.п. свойств материалов верха. Они имеют высокие показатели формоустойчивости, мягкости, устойчивости к атмосферным воздействиям и износу, красивый внешний вид.

Ассортимент искусственных и синтетических обувных материалов включает искусственные и синтетические кожи, резины и пластмассы, картоны. Достоинствами этих материалов являются: однородность свойств по всей площади, возможность формировать необходимые свойства в процессе производства, высокая производительность оборудования, малая трудоемкость изготовления готовых деталей и узлов обуви, а недостатками – более низкие показатели износостойчивости и гигиенических свойств, чем у натуральных кож.

Современная кожевенная промышленность научилась копировать любые виды и типы природной кожи. Материал синтетическая кожа пользуется огромным спросом на рынке, в первую очередь, за невысокую стоимость. Разработаны десятки видов искусственных кожзаменителей с прекрасными эксплуатационными свойствами и эффектным внешним видом. При использовании для верха обуви искусственных материалов при выборе материалов для подкладки и промежуточных материалов важным становится способность материалов аккумулировать в себе влагу и обеспечение ее вывода во внешнюю среду за счет конструкции верха и низа обуви.

В настоящее время широкое использование в обуви нашли мембранные материалы, обладающие высокой сопротивляемостью проникновению воды, паропроницаемостью, сорбцией сконденсированного пота; сопротивление мпродуванию ветром [2].

Мембрана – это тонкослойное покрытие внутренней поверхности разнообразных тканей.

Различают два типа мембран: микропористые и гидрофильные. Размер микропористой мембраны в 20000 раз меньше капли воды, но в 700 раз больше молекулы пара (капли воды не проникают внутрь обуви, пары телесной влаги легко испаряются).

Наиболее перспективными полимерными материалами, позволяющими модифицировать свойства обуви, являются, в первую очередь, полиуретаны, термоэластопласты, резины, используемые для подошвы, и полиамиды – для текстильных материалов для верха обуви [2].

Обувь создает вокруг стопы человека определенный микроклимат, на состояние которого оказывает влияние три основных фактора: организм носчика, условия внешней среды и пакет материалов, из которого эта обувь изготовлена.

Влияние организма носчика определяется его тепловым состоянием и интенсивностью потовыделения, зависящими от уровня физической нагрузки и индивидуальных особенностей человека; влияние внешней среды – температурой, влажностью и скоростью движения воздуха; влияние обуви – ее конструкцией и свойствами используемых материалов.

Проблема, которую приходится решать дизайнерам и технологам заключается в обеспечении комфортного микроклимата внутриобувного пространства, который обеспечит умеренную влажность и определенный температурный режим.

Эти свойства обуви имеют жизненно важное значение для организма, особенно в условиях очень высоких или низких температур.

Изменение температуры и влажности внутриобувного пространства можно использовать в качестве количественных критериев комфортности обуви.

Параметры микроклимата – температура и влажность, до настоящего времени не достаточно изучены, они не включены в стандарты по оценке качества обуви, отсутствуют методы и средства их измерения.

Создание определенного микроклимата внутри обуви, т.е. среды с определенной температурой и влажностью у поверхности стопы, необходимо для нормального функционирования стопы и всего организма человека.

Такой микроклимат создается путем подбора соответствующих материалов и конструкции обуви на основе проведения соответствующих измерений температуры и влажности на стадии экспериментального образца.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Прохоров, В.Т.* Особенности защиты человека от воздействия низких температур: монография / В.Т. Прохоров и др.; – Шахты: издательство ГОУ ВПО «ЮРГУЭС», 2007.– 499 с.
2. *Никитина, Л. Л.* Современные полимерные материалы и эргономические свойства обуви / Л. Л. Никитина, О. Е. Гаврилова – Текст: электронный / Вестник Казанского технологического университета. – 2012. №6. – С.139-142. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-polimernye-materialy-i-ergonomicheskie-svoystva-obuvi> (дата обращения: 30.06.2022)



**О ПОИСКЕ ЭФФЕКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ  
ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИМПОРТОЗАМЕЩАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ  
ON THE SEARCH FOR EFFECTIVE SOLUTIONS FOR QUALITY MANAGEMENT  
OF MANUFACTURING OF IMPORT-SUBSTITUTING PRODUCTS**

**Благородов А.А.<sup>1</sup>, Волкова Г.Ю.<sup>2</sup>  
Blagorodovov A.A.<sup>1</sup>, Volkova G.Yu.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ  
(г. Шахты, Россия)

<sup>1</sup>Institute of Service and Entrepreneurship (branch) of DSTU (in Shakhty, Russia)  
(wtprohorov@hotmail.com)

<sup>2</sup>ООО ЦПОСН «Ортомод» (г. Москва, Россия)

<sup>2</sup>LLC TSPOSN "Ortomoda" (Moscow, Russia)  
(wtprohorov@hotmail.com)

**Аннотация.** В статье авторы проанализировали возможности политики и цели предприятий в области качества в рамках СМК для того, чтобы бороться за бездефектное производство, за снижение брака и гарантировать потребителям высокое качество изготавливаемой продукции. Такое решение в полной мере будет соответствовать желанию потребителя удовлетворить свое стремление и желание совершить покупку с учетом своего социального статуса, обеспечивая производителям реализацию изготовленной ими продукции в полном объеме и гарантируя предприятиям устойчивые ТЭП от их деятельности.

**Abstract:** In the article, the authors analyzed the possibilities of the policy and objectives of enterprises in the field of quality within the framework of the QMS in order to fight for defect-free production, to reduce defects and to guarantee consumers high quality of manufactured products. Such a solution will fully comply with the consumer's desire to satisfy their desire and desire to make a purchase, taking into account their social status, ensuring that manufacturers sell their products in full and guaranteeing enterprises sustainable TEP from their activities.

**Ключевые слова:** качество, предпочтение, потребители, производители, прибыль, сбыт, спрос, востребованность, конкурентоспособность, устойчивые ТЭП, финансовое состояние.

**Keywords:** quality, preference, consumers, producers, profit, sales, demand, demand, competitiveness, sustainable TEP, financial condition.

Авторы большинства исследований оправданно уделили внимание решению проблемы сочетания государственных и рыночных механизмов управления конкурентоспособностью, потому что это становится стратегическим ресурсом экономики этих регионов. Сегодня, а тем более завтра, в мировой экономике место ценовой конкурентоспособности займёт конкурентоспособность уровней качества, которая широко повысила свою значимость в связи с вхождением России в ВТО и необходимостью использования ИСО серии 9000, в этой связи возрастание фактора качества результатов деятельности отечественной лёгкой промышленности в стратегии конкурентной борьбы на мировых рынках является долгосрочной тенденцией.

Приоритетность товара способна стать магнитом, инициирующим интерес покупателя. Не даром В.И Даль толковал привлекательность как притягательность, магнетизм. Экономическая система формируется производственными отношениями, радикальных преобразований существующей системы экономики поэтому не будет, произойдет перестройка, перезагрузка, изменяющая не систему, а порядок функционирования системы,

векторная эволюция экономической политики. Экономическая система пройдет оптимизацию путем реализации затрат минимизации расходов на ассортимент.

Выигрывает ли потребитель? Видимо, да, при условии, что производители и продавцы не посягнут на исследовательские работы потребительского спроса. Здесь уже простейшими исследованиями не обойтись, потребуется глубокий анализ и комплексирование разных подходов – экономического (маркетингового), социологического, культурологического, эргономического, сан гигиенического, акцентирование научных исследований на региональные, национальные особенности. Откроется перспектива реального участия в процессе студентов реального уровня, ускоряя их квалификационное становление

Переход от хорошего к лучшему в любой сфере деятельности сопряжен с увеличением затрат на осуществление, в том числе и финансирование рисков. В нашем представлении, анализируемый переход к новой экономической политике должен оправдать возлагаемые ожидания – привести к сокращению затрат, потерь, экологической нагрузки, но итог во многом будет определяться построением научно-технической и образовательной просветительской политики. Благие намерения нередко из-за некачественного управления завершаются худшими результатами.

Пришла вновь пора временно отключиться от производства товаров и по примеру К. Маркса сосредоточиться на клеточке современного экономического организма - товара, но, в отличие от автора «Капитал» поместить товар не в производство, а попытаться вписать его в подсистему рыночных отношений. Капитал без обращения не капитал. Капитал – это процесс. Процесс воспроизводства капитала – характерный способ его осуществления. Рынок обеспечивает воспроизводство капитала, создавая условия реализации товарной продукции. Для производства необходим исходный капитал в финансовой форме, для реализации, как условия воспроизводства, требуется востребованность товара, которое должен обеспечить рынок – условия, связывающие производителя с потребителем. Все, как видим, упирается даже не в характеристику товара, а в организацию рынка. Разумеется, и свойства товара здесь важны. Доктор способен реанимировать умирающего, но оживить труп он не в состоянии. То же можно сказать и о рынке.

Переход к производству, ориентированному рынком на структуру конкретизированного потребления, можно рассматривать как способ разрешения усиливающего противоречия между растущими социокультурными потребностями и естественными источниками. И в этом смысле есть достаточно основания говорить об объективной законченности развития воспроизводства. Центр концентрации деятельности смещается на территорию рынка, актуализируется его научный потенциал. Вопрос №1 lean production– готов ли рынок к увеличению ассигнований на исследования структуры потребностей массового покупателя? Отдельные примеры найти нетрудно. Google в конце июня 2019 года провел опрос кулинарных предпочтений россиян с целью составить рейтинг базовых 20 продуктов и такого же количества блюд. Вкус российских потребителей обнадежил маркетологов и привел в ужас диетологов. Тем не менее, специалисты убеждены, что за два-три года изменений не произойдет. Производство, обеспечивающее продуктовый рынок получило необходимую информацию к размышлению о направлениях инвестиций в производство. Теперь важно избежать ажиотажной перестройки, договориться о квотах внутри соответствующих союзов, ассигнаций и прочих объединений производителей [1. с. 106].

«Приоритетность» из рекламной категории трансформируется в экономическую, точнее, – в рыночный бренд. Теоретически и даже методологически «Приоритетность» относится к «сквозным» понятиям, характеризующим деятельность и ее продукцию. Вряд ли найдутся противники данного утверждения. Суть рассмотрения «привлекательности» в свете нашей проблематики не в определении «приоритетности» как таковой, а в конкретно-историческом её проявлении. Деятельность – способ реализации идеи, вне практической деятельности идея не выйдет за рамки элемента сознания, остается знанием и вероятнее всего потеряет через какое-то время значение. Актуальность, между тем, заложена не в самой деятельности, а в способе реализации замысла, способ же осуществления дея-

тельности регламентирован пространственно-временными координатами, раскрывающими и ограничивающими актуальность способа действия. История складывается из актуальных исторических периодов – актуальных историй. Историческим явлением, не зависимо от его природы – материальной или идеальной, становится не тогда, когда свершается, а только тогда, когда включается в историческую цепь событий. В диалектике общественное развитие поэтому описывается парой категорий «историческое-логическое», причем исторические явления могут «выпадать» из логики исторического процесса, что закономерно. Иначе развитие невольно заставило бы задуматься о Божественном сотворении общественной истории.

Понятие «приоритетность продукции» частично раскрывается в понятии «ценность продукта». В специальной литературе «ценность продукта» определяется как «совокупность ожидаемых потребителем параметров качества необходимого ему продукта и их значения, удовлетворяющие запросам потребителя». Развертку ценности продукта называют «деревом потребительской удовлетворенности».

Качеству «на роду написано» быть во все времена в эпицентре и научных и дилетантских размышлений. Проблема обеспечения качества деятельности не просто универсальна, актуальна, она стратегическая.

Отечественная легкая промышленность переживает не самые лучшие времена, а потребителю предлагается продукция сомнительного качества, попавшая на наши рынки контрафактным и другими нелегальными путями, то есть не имеющая гарантий для покупателей, чтобы воспользоваться своими правами по защите от недобросовестных производителей и поставщиков.

При этом, обосновано наше утверждение, что потребление отечественных материалов и изделий регулируется рынком. В этом случае требования рынка должны формировать в производстве роль государства и потребителей на формирование устойчивого спроса на отечественные материалы и изделия, а именно:

- поддерживать ассортимент товаров, регулируя его федеральными, региональными и муниципальными заказами;

- стимулировать стабильность цен;

- повышать потребительскую способность и постепенно улучшать их качество.

Реализация этих задач создаст основу для того, чтобы потребитель осознал необходимость платить за преимущества качественных материалов и изделий, а производитель осознать, что повышение качества материалов и изделий не может быть связано только с ростом цен, но и за счёт технических инноваций в цифровом производстве, направленных на применение новых технологических и инженерных решений.

Сегодня, а тем более завтра, важна реализация одного из определяющего принципа эффективности производства – производитель изготавливает именно то, что нужно не только отечественному, но и зарубежному потребителю.

Не менее важно понимать роль и значение качественной деятельности, то есть насколько руководители прониклись в сущность вещей, научились управлять вещами, изменять их свойства (ассортимент), форму, заставляя служить человеку без существенного ущерба природе, на благо и во имя человека.

О необходимости проведения грамотной промышленной политики в последнее время начали говорить и политические лидеры, и в правительстве. Однако если внимательно рассмотреть нормативные, методические документы по структурной перестройке промышленности, то появляется мысль, не наступаем ли мы здесь на те же грабли, на которые наступали все годы реформ.

В чем сущность экономических реформ и значение в них промышленной политики, которые обоснованы теоретически и апробированы практически рядом развитых стран?

Это борьба с инфляцией, укрепление национальной денежной единицы и финансовая стабилизация. Это изменение форм собственности в различных сферах экономики через

процесс приватизации. Это структурная перестройка экономики под условия рыночных отношений.

При этом в основу всех этих фундаментальных процессов экономической реформы должна быть положена структурная перестройка. И финансовая стабилизация, и приватизация должны быть подчинены процессу структурной перестройки, так как именно структурная перестройка определяет конечный результат реформ и эффективность адаптации различных форм производства в цивилизованные рыночные отношения.

В основу же структурной перестройки экономики должен быть положен также конечный результат. А это продукция, услуги - их конкурентоспособность на внутреннем и мировом рынках.

Что происходило в Российских реформах? Все три базовых процесса (финансовая стабилизация, приватизация и структурные перестройки) шли сами по себе, без взаимной связи между собой. Поэтому методы, которые применялись правительством и ЦБ для борьбы с инфляцией и другими экономическими показателями, зачастую, шли в разрез с задачами структурной перестройки.

Что же касается процесса структурной перестройки, то позиция правительства выражена следующей постановкой: «рынок сам расставит все на свои места». При такой позиции к структурной перестройке не удивительно, что в национальной экономической политике не нашлось на тот период места для слов качество, конкурентоспособность, импортозамещение

Такова сегодня, к сожалению, реальность проведенных реформ. Хотелось бы в этой связи сослаться на известный мировой опыт [2, с. 129].

Специалист в области качества с мировым именем Э.Деминг, который в свое время был научным консультантом правительства Японии и выводил Японию из экономического кризиса, в своей книге «Выход из кризиса» говорит: «...управление бумажными деньгами, а не долговременной стратегией цифрового производства - путь в бездну».

По поводу того нужно ли государству проводить промышленную политику, можно привести высказывание выдающегося экономиста прошлого Адама Смита, который 200 лет назад заложил основы научного анализа рыночной экономики. О роли государства он говорил: «...только оно может в интересах нации ограничивать алчность монополистов, авантюризм банкиров и эгоизм торговцев». Это как будто сегодня о нас и о нашей ситуации в экономике.

Каковы сегодня результаты экономической деятельности, каковы достижения в этой сфере? Рост золотовалютных запасов, снижение инфляции, профицит бюджета и другие финансово-экономические достижения. А что, разве это является конечным результатом государственного управления? А не количество и качество товаров и услуг, реализуемых на внутреннем и внешнем рынке, а не платежеспособность населения приобретать эти товары и услуги? И, в конечном счете, не качество жизни населения страны???

Поэтому вполне закономерно сегодня ставится задача для всех уровней исполнительной и законодательной властей - повышение качества жизни граждан России.

Проведем укрупненно факторный анализ проблемы «качество жизни». Качество жизни граждан зависит от качества потребляемых товаров и услуг в полном диапазоне - от рождения до ритуальных услуг, а также от платежеспособности граждан, которая позволяет приобретать качественные товары и услуги. Названные два фактора (качество и платежеспособность) зависят от состояния экономики страны, которая в свою очередь зависит от эффективности работы предприятий различных отраслей экономики, в том числе и легкой промышленности. Эффективность же работы предприятий зависит от состояния менеджмента, от уровня применения современных методов менеджмента.

Существующая мировая практика широкого применения современных методов основана на стандартизации и сертификации. Стандартизация позволяет обобщать передовой опыт, формализовать его в доступной и понятной форме и делать его достоянием всех желающих применить этот передовой опыт. Сертификация позволяет оценить уровень

внедрения в практику требований стандартов и дать соответствующую гарантию для потребителя. В настоящее время не придумано более эффективного механизма распространения передового опыта при решении различных проблем, и в мире созданы соответствующие международные структуры по стандартизации и сертификации. Таким образом, решение задачи повышения эффективности и конкурентности экономики, а в конечном счете, и качества жизни, невозможно без осуществления продуманной и грамотной промышленной политики, в которой инновации на базе цифрового производства и качество должны стать приоритетными направлениями экономической политики государства.

Проведен анализ влияния форм организации цифрового производства и технологии изготовления на себестоимость импортозамещаемой продукции на примере технологического процесса изготовления детской, женской и мужской обуви с учётом сменной программы. Получены теоретические зависимости для оценки влияния фактора «организация производства» на отдельные статьи калькуляции в целом и другие технико-экономические показатели, чтобы предупредить предприятия от банкротства. Таким образом, всё это в совокупности обеспечит предприятиям легкой промышленности, расположенных в регионах ЮФО и СКФО, устойчивое положение как на внутреннем, так и на рынках ближнего и дальнего зарубежья. Необходима лишь добрая воля и заинтересованность всех участников этого процесса.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Методологические и социокультурные аспекты формирования эффективной экономической политики для производства качественной и доступной продукции на внутреннем и международном рынке: монография / О.А. Голубева [и др.]; с участием и под общ. ред. канд. философ. наук, проф. Мишина Ю.Д., д-ра тех. наук, проф. В.Т. Прохорова; Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ. – Новочеркасск: Лик, 2021. – 379 с.

2. Особенности управления качеством изготовления импортозамещаемой продукции на предприятиях регионов ЮФО и СКФО с использованием инновационных технологий основанные на базе цифрового производства: монография / О.А. Голубева [и др.]; с участием и под общ. ред. д-ра тех. наук, проф. В.Т. Прохорова; Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ. – Новочеркасск: Лик, 2020. – 386 с.

УДК 656 .06: 357. 49

#### СОЦИАЛЬНАЯ ФОРМА ТРАНСПОРТА КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ БЛАГОПОЛУЧИЯ НАСЕЛЕНИЯ

#### THE SOCIAL FORM OF TRANSPORT AS A MEANS OF SHAPING THE WELL-BEING OF THE POPULATION

Благородов А.А.<sup>1</sup>, Прохоров В.Т.<sup>1</sup>, Волкова Г.Ю.<sup>2</sup>  
Blagorodov A.A.<sup>1</sup>, Prokhorov V.T.<sup>1</sup>, Volkova G.Yu.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ  
(г. Шахты, Россия)

<sup>1</sup>Institute of Service and Entrepreneurship (branch) of DSTU (in Shakhty, Russia)  
(wtprohorov@hotmail.com)

<sup>2</sup>ООО ЦПОСН «Ортомод» (г. Москва, Россия)

<sup>2</sup>LLC TSPOSN "Ortomoda" (Moscow, Russia)  
(wtprohorov@hotmail.com)

**Аннотация.** В статье рассматриваются структура, функции, специфика системного статуса социальной формы проявления транспорта в историческом контексте и в качестве фак-

тора политики. Авторское понимание социального транспорта отличается от существующего, но оно не является альтернативой. Анализ социального транспорта осуществлен как стремление решить мировоззренческие и методологические проблемы, связанные тем, что официально признанное определение транспорта одностороннее, как теоретически - логически, так и методологически. Оно отражает уровень общих представлений в процессе познания и не может быть корректно встроено в системный подход, что, в свою очередь, снижает продуктивность знания в практическом и политическом его приложении, общественного прогресса в целом. Если генеральной целью социального прогресса считать повышение благосостояния человека при всемерном развёртывании свободы его деятельности, то стратегия социального строительства должна быть сориентирована на системное значение развития социального транспорта, как перевозчика и как конструктора условий свободы всех социальных субъектов.

**Abstract:** The article examines the structure, functions, and specifics of the systemic status of the social form of transport manifestation in the historical context and as a policy factor. The author's understanding of social transport differs from the existing one, but it is not an alternative. The analysis of social transport is carried out as an attempt to solve ideological and methodological problems related to the fact that the officially recognized definition of transport is one-sided, both theoretically - logically and methodologically. It reflects the level of general ideas in the process of cognition and cannot be correctly integrated into a systematic approach, which, in turn, reduces the productivity of knowledge in its practical and political application, social progress in general. If the general goal of social progress is to consider the improvement of human well-being with the full deployment of freedom of his activities, then the strategy of social construction should be oriented to the systemic importance of the development of social transport as a carrier and as a designer of the conditions of freedom of all social subjects.

**Ключевые слова:** транспорт, социальный транспорт, социальные пространство и время, социальное конструирование, управление организацией пространства и времени, история социального транспорта.

**Keywords:** transport, social transport, social space and time, social construction, management of the organization of space and time, history of social transport.

История человечества не позволяет улыбаться, читая фразу: транспортная политика составляет ядро системообразующего фактора организации взаимодействия социума и природной среды его движения. «Национальная» и «общечеловеческие» (глобальные) идеи, призванные консолидировать социальное продвижение, обязаны опираться на общественно - доминантное отношение в политике к транспортному строительству. Пока же будет господствовать в общественном сознании утилитарно - локальное представление о транспорте, как о средстве обеспечения передвижения человека и груза, ни национальные ни глобальные проблемы рационально не решить. Похоже, что к этой истине первыми приблизились военные. Во всяком случае вооруженное соревнование уже выстраивается на достижении преимущества в управлении движением, точнее транспортом, как инструментом движения. Есть обнадеживающие примеры осознания и в гражданской практике: Китай поднял железнодорожное движение в Гималаи, Япония энергично вкладывается в развитие высокоскоростного железнодорожного движения, Россия всерьез занялась транспортным обеспечением Арктики, все больше стран рвется в Космос, стремясь к его практическому использованию, ЕС пытается быть в лидерах развития «зеленого» транспорта. Сложная сущность транспорта совершенствовалась в процессе его эволюции. К тому времени, когда транспорт поднялся на очередной виток спирали своего развития, стал «человеческим» транспортом, уже было ясно, что спираль транспортного восхождения имеет специфическую конструкцию. Спираль исторических преобразований транспорта двойная. Она похожа на спираль организации ДНК живого вещества. Двойная спираль - признак совершенства и значимости статуса явления [1, с 319].

Привилегированность транспорта обусловлена особенностью его места в движении материи. Сама имманентность и универсальность присутствия в движении материи достаточна для признания особого назначения явления, а транспорт к тому же, как мы показали в предшествующих публикациях, играет ключевую роль, - служит инструментом движения. В связи с чем целесообразно прояснить одну существенную деталь в понимании движения.

Взятое в общем, то есть как совокупность всех форм и видов, движение чаще всего толкуется через способ его проявления. В России при этом, как правило, ссылаются на определение движения Ф. Энгельсом, сокращая авторский текст до опорного понятия – «изменяться».

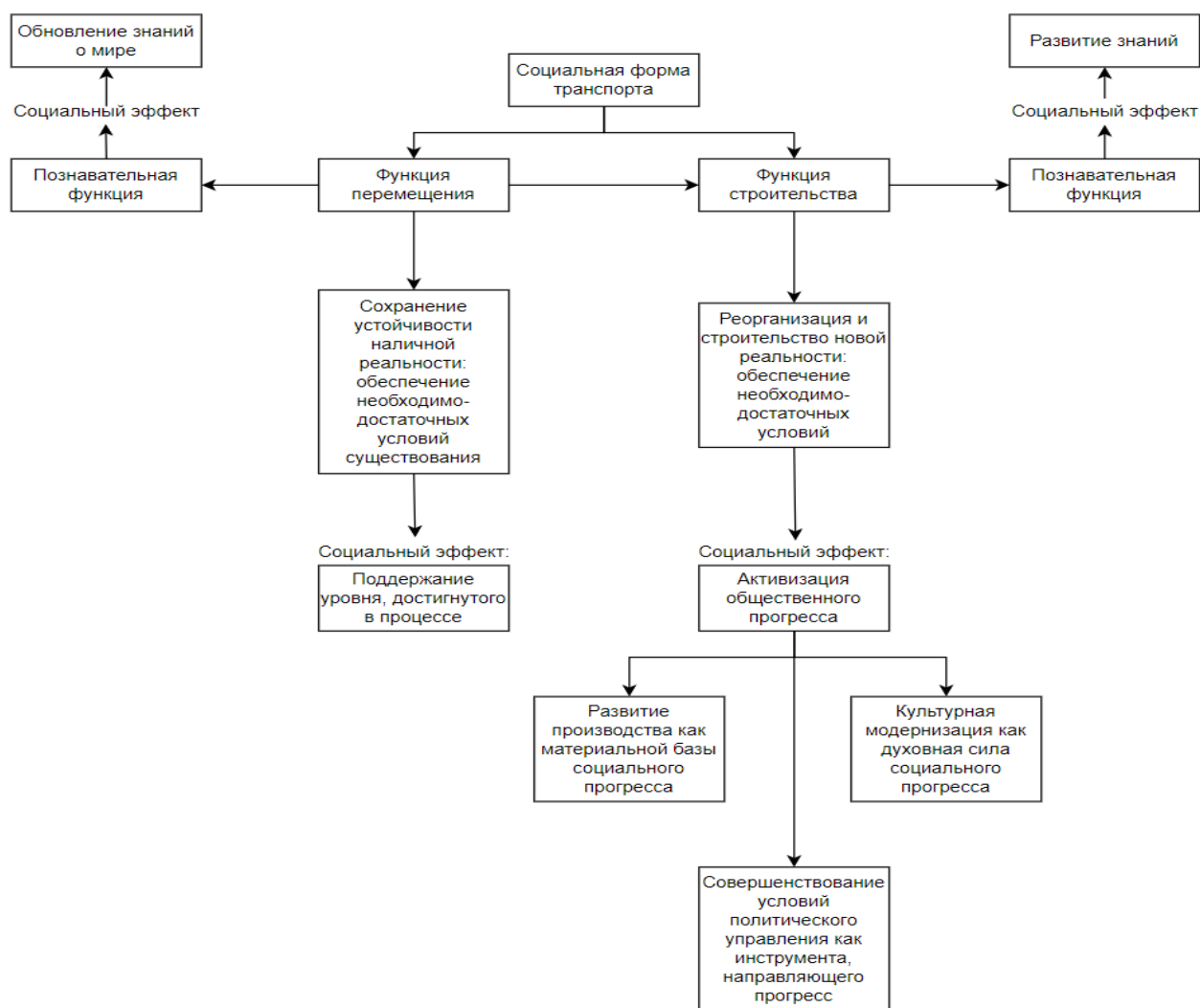
Ф. Энгельс действительно подчеркивал ключевой смысл изменения в движении, но он, во-первых, не сводил движение к изменению, во-вторых, важно то, как он толковал изменение, привлекая специально для этого исторический очерк поступательного прогресса естествознания. И уже без вопросов из текста видно, что изменения в виде перемещения крайне значимы, однако являются самым простым проявлением движения. Ф. Энгельс писал: «Движение, рассматриваемое в самом общем смысле слова, то есть, понимаемое как способ существования материи, как внутренне присущий материи атрибут, обнимает собой все происходящие во вселенной изменения и процессы, начиная от простого перемещения и кончая мышлением».

Анализ социального транспорта осуществлен как стремление решить мировоззренческие и методологические проблемы, связанные тем, что официально признанное определение транспорта одностороннее, как теоретически - логически, так и методологически. Оно отражает уровень общих представлений в процессе познания и не может быть корректно встроено в системный подход, что, в свою очередь, снижает продуктивность знания в практически - политическом его приложении. Использование, наряду с термином «социальный», терминов «человеческий», «искусственный», «общественный» не означает их содержательной тождественности, просто в существующей гносеологической ситуации эти отличия не существенны, поэтому ими в пределах решения основной задачи - преодолеть односторонность толкования транспорта как перевозчика и развернуть функциональное назначение транспорта в организации необходимо - достаточных условий социального конструирования, можно пока пренебречь. Методологический и теоретический аспекты исследования социального транспорта там, где это целесообразно и оправданно, доводятся до практических выводов. Вербальный анализ сопровождается коническим - в тексте 3 схемы. Особое внимание уделяется вопросам управления организацией социального транспорта, в частности, возможностям мульти транспортных комплексов, как способов эффективного конструирования пространства - времени в качестве условий реализации свободной жизнедеятельности человека и осуществления общественного прогресса в целом. Если генеральной целью социального прогресса считать повышение благосостояния человека при всемерном развертывании свободы его деятельности, то стратегия социального строительства должна быть сориентирована на системное значение развития социального транспорта, как перевозчика и как конструктора условий свободы всех социальных субъектов.

С развитием человеческого транспорта неотъемлемо связана познавательная деятельность. Участие в процессе познания, как впрочем, и самом процессе становления познания, начиная с истории его в животном мире, показательно для понимания присущего транспорту развития. Данная функция в отличие от первых двух - служить инструментом перемещения и обеспечивать необходимо - достаточные условия строительства, не обладает всеобщностью и не принадлежит поэтому к фундаментальным задачам существования транспорта, однако она имеет важнейшее значение для актуализации транспортного дела в обществе. На нее опиралось «завоевание» человеком мира и обеспечение нарастания свободы деятельности личности.

Государство имеет три отличительных знака: флаг, герб и гимн, но есть еще два важнейших признака государственности – территория и ее социокультурная обустроенность, то пространство, в пределах которого все граждане должны иметь обеспеченное право свободно перемещаться для решения своих и общезначимых проблем. Только рациональная организация работы транспорта способна обеспечить системность национального общения и деятельности, быть инструментом создания ощущения удобного для жизнедеятельности национального пространства и уверенности в том, что время всегда под контролем. Политики всегда ждут ценных прагматических идей от теоретиков. Успешные политики обязаны своими достижениями отличным от утилитарно настроенных прагматиков особому отношению к знаниям. Они чтут то, как еще на заре Нового времени, критически воспринимающие эмпиризм его сторонники, подразделяли опытные результаты. Знания нельзя выстроить в общий ряд, оценивая их содержание. Знания придется разделить по отношению к практической значимости на «плодоносные» и «светоносные». Первые, подобно рецептам, расписывают все требуемые действия, расставляя их по «полочкам». Они очень нравятся своей практичностью. Однако они жестко зависимы, поэтому могут самостоятельно улучшаться в пределах своего местоположения. Развиваться и конкурировать в развитии они не способны.

Транспорт изначально был для человека единственным инструментом его передвижения из известной части мира в неизвестную; расширением и углублением мироощущения и миропонимания человека. К тому же новые знания обычно сопровождалось и очередными территориальными приобретениями (рис. 1).

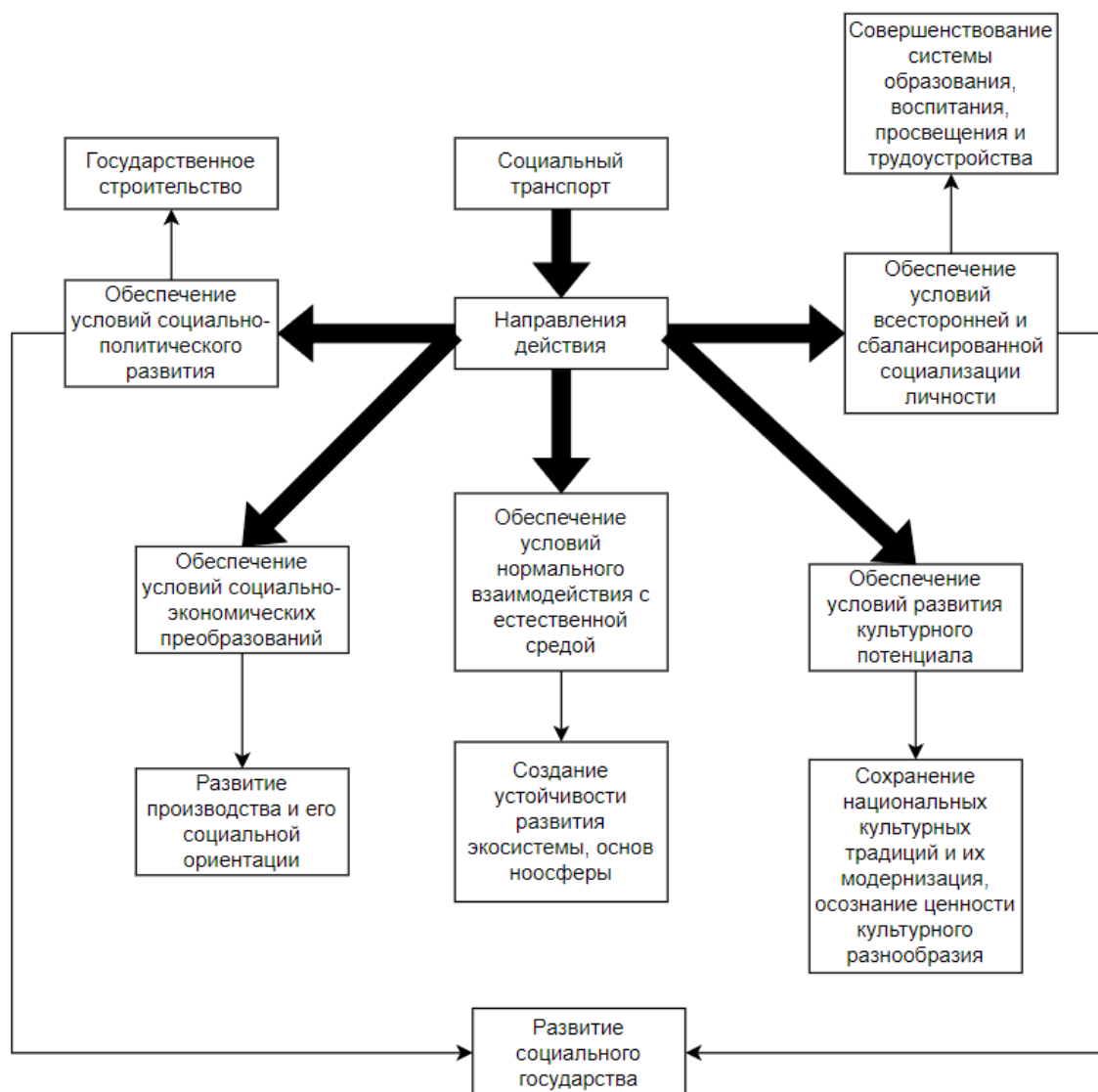


**Рис. 1 Функции и социальные эффекты функционирования социальной формы транспорта**



История транспорта предстала в контексте социального прогресса. Общественное развитие можно формализовать, сведя к рациональной организации деятельности в пространстве и времени бытия. Экономя время деятельности посредством оптимизации структуры пространства, человечество разворачивает и организует пространство - время собственной жизни [2, с. 77].

Функции социального (общественного, человеческого) транспорта мы свели в схему, пытаясь распределить их по направлениям и определить основной конечный продукт там, где это позволяет специфика схематического выражения (рис. 2).



**Рис. 2 Основные направления и продукты действия социального транспорта**

На таких знаниях - рецептах держалась цеховое производство, видя единственную опасность, - утечку секретов и их распространение по миру. Развитие действительности предполагает необходимость иметь развивающие опыт знания, нацеленные на перспективу. Они здесь и сейчас выглядят непрактичными, но в них содержатся мысли, освежающие и направляющие прогресс практической деятельности. Изменение знания о транспорте - это смена существующих плодотворных представлений на светоносные понятия. Оно не даст практических результатов ни сегодня, ни завтра. Речь идет не о приращении полученного опыта, а о смене курса практически ориентированной политики. Философский анализ потребует политологической конкретизации и общественного переосмысления того, что такое транспорт на самом деле [3, с. 111]. Государство имеет три отличительных знака: флаг, герб и гимн, но есть еще два важнейших признака государственности – тер-

ритория и ее социокультурная обустроенность, то пространство, в пределах которого все граждане должны иметь обеспеченное право свободно перемещаться для решения своих и общезначимых проблем. Политики всегда ждут ценных прагматических идей от теоретиков. Успешные политики обязаны своими достижениями отличным от утилитарно настроенных прагматиков особому отношению к знаниям. Они чтут то, как еще на заре Нового времени, критически воспринимавшие эмпиризм его сторонники, подразделяли опытные результаты. Знания нельзя выстроить в общий ряд, оценивая их содержание. Знания придется разделить по отношению к практической значимости на «плодоносные» и «светоносные». Первые, подобно рецептам, расписывают все требуемые действия, расставляя их по «полочкам». Они очень нравятся своей практичностью. Однако они жестко зависимы, поэтому могут самостоятельно улучшаться в пределах своего местоположения. Развиваться и конкурировать в развитии они не способны. Следует иметь в виду, что авторы исследования не покушаются на достигнутые знания о транспорте, они стремятся придать им системное положение, объяснить, откуда появились «полочки», по которым распределяется транспорт в его современном представлении. В первую очередь, «под раздел» попал социальный транспорт, так как к нему современные представления и сводили понимание транспорта и его предназначение. Вместе с тем, от изменения определения транспорта именно социальный транспорт «выиграет» в первую очередь, ибо его развитие получилось наиболее интенсивным, раскрыв функциональные ценности транспорта. Именно история социального транспорта подтверждает полифункциональность транспорта, его созидательную роль.

Даже в современном виде социальный транспорт показывает стратегический потенциал, свою способность:

- быть инструментом структурной организации пространства человеческой жизнедеятельности, раздвигать горизонты ее осуществления;
- рационально использовать время, повышая интенсивность его в качестве фактора совершенствования жизни человека;
- служить средством научного познания мира и его философского, религиозного осмысления;
- решать масштабные проблемы во всем диапазоне жизнедеятельности человека от его взаимодействия с естественными условиями производства до социокультурной реальности. Речь идет о свободах личности - свободе творчества, выборе местожительства, трудовой занятости, передвижения;
- делать более оптимистической перспективу планеты и жизни на Земле, которые конечны.

Только развитие транспорта в его социальной форме способно снять проблему конечности конкретной реальности бытия.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Алешин, Б.С.* Философия и социальные аспекты качества / Б.С. Алешин и др. – М.: Логос, 2004. – 437 с.
2. *Низовский А.Ю.* Величавшие чудеса древности. - М.: Bere – 2006. - 336 с
3. *Шульц Петер* Философская антропология. Новосибирск, Изд - во НГУ, 1996. - 118 с

## О ПОДХОДАХ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ОБУВНОЙ КОЛОДКИ APPROACHES TO SHOE LAST DESIGN

Волкова А.А., Киселев С.Ю.  
Volkova A. A., Kiselev S.Yu.

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина, Москва  
The Kosygin State University of Russia, Moscow  
(rrmurom@list.ru, kiselev-syu@rguk.ru)

**Аннотация:** Рассматриваются графические системы проектирования колодок и методы проектирования, основанные на использовании контуров стопы.

**Abstract:** Brief overview of the graphical last design systems and design methods based on the use of foot contours.

**Ключевые слова:** стопа, колодка, метод ЦНИКП, схема АКА64/WMS, методика РГУ им. А.Н. Косыгина

**Keywords:** foot, shoe-last, method TsNIKP, АКА64/WMS, RSU Kosygin method

Вопрос построения внутренней формы обуви изучался с середины XIX в. и, к настоящему времени, во многих странах сложились свои, признанные методики проектирования обувных колодок.

Изначально, кустари-сапожники при изготовлении колодок опирались на собственный опыт и цеховые приемы, однако развитие массового производства обуви потребовало методической проработки проектно-технологических процессов, а также разработки единых стандартов, подтвержденных антропометрическими исследованиями стоп населения.

Первые исследователи, в основном, предлагали способы графического конструирования развертки следа колодки, поскольку рациональность внутренней формы обуви, ее соответствие форме и размерам стопы, в значительной степени, определяется формой и размерами ее следа. Профессор Г. Мейер (1853 г.), изучая стопу человека предложил метод построения следа колодки и положение ее центральной оси, соединяющей середину пятки и конец большого пальца. Однако основы графического метода построения следа обувной колодки заложил австрийский обувщик Р. Кноффель в «Руководстве по обувному делу» в 1876г.

В нашей стране с конца XIX столетия велись исследования по созданию рациональной внутренней формы обуви, это работы И. Яковлева, И. Приклонского, М. Петрова, Л. Николаева. А в 30-х гг. XX в. на основании массовых антропометрических и экспериментальных исследований был разработан отечественный метод графического изображения внутренней формы обуви – метод ЦНИКП (Рис. 1).

Целью работы являлась – разработка метода графического изображения колодки для правильного ее построения по чертежам и для детального анализа колодки любой формы [1].

Впоследствии, Б. Хохловым была разработана методика построения колодки по контуру стопы (рис.2). За основу взяли стопу среднего типа и по ее гипсовому слепку проектировали стандартную колодку. Таким же образом, были разработаны детская, мужская и женская колодки и колодка для армейского сапога.

По данной методике колодка ориентируется в прямоугольной системе координат и представляется продольно-вертикальным, девятью поперечно-вертикальными сечениями, горизонтальным сечением на уровне установочной площадки, проекцией габарита по ширине и контуром следа (рис. 2).

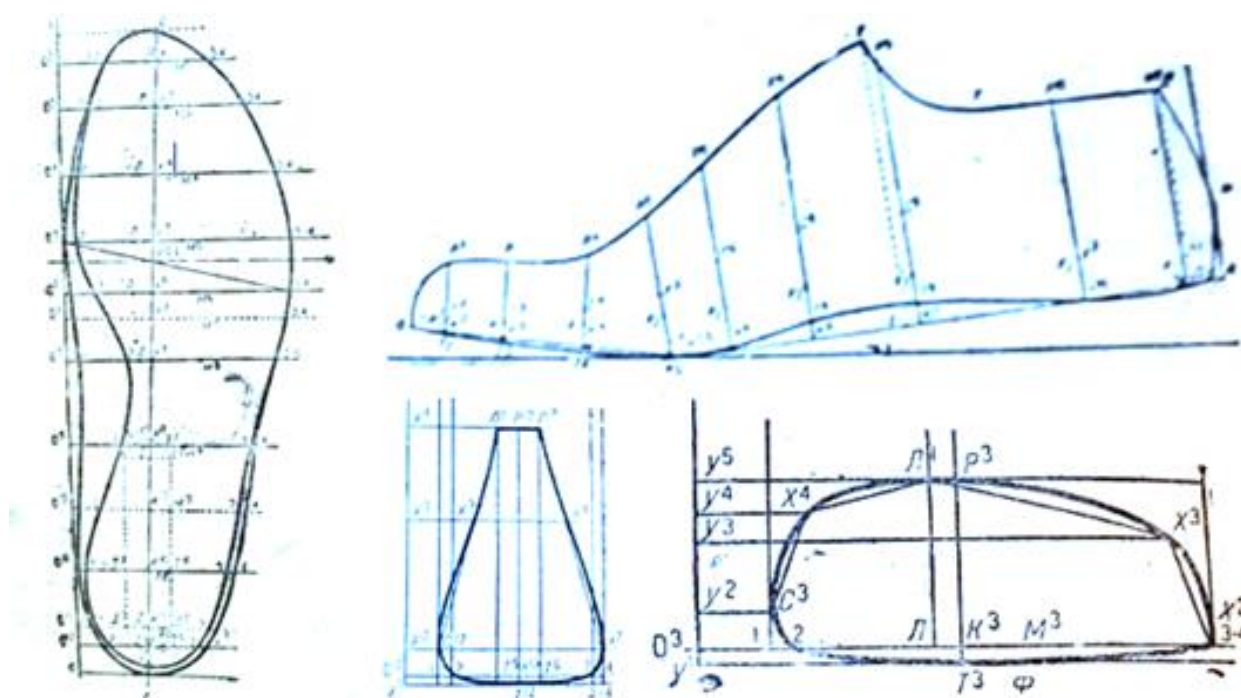


Рис. 1. Графическое изображение сечений колодки по методу ЦНИКП

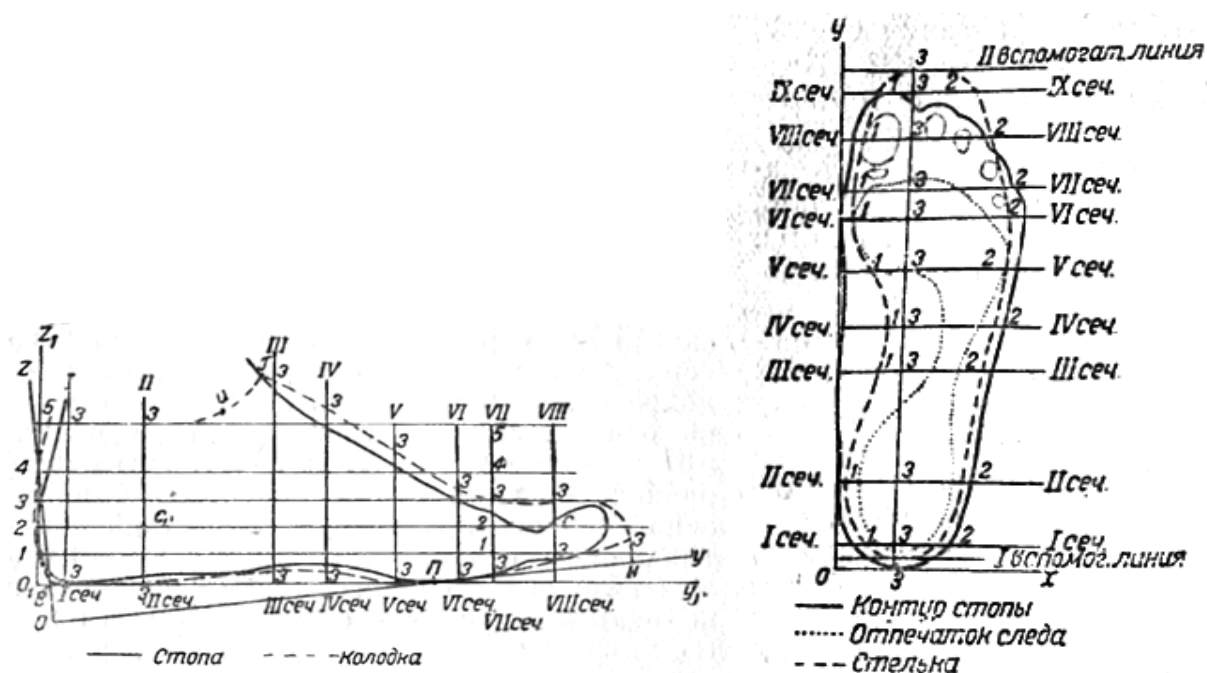


Рис.2. Проектирование детской колодки по контуру стопы по методу Б.П. Хохлова

Построение сечений последовательно и взаимосвязано. Горизонтальное сечение на уровне установочной площадки задает положение линии гребня на продольно-вертикальном сечении, окончательная форма которого определяется после построения поперечно-вертикальных сечений. Чтобы спроектировать эти сечения, предварительно было проведено исследование по изменению формы и размеров стопы в покое и при передвижении. В ходе дальнейшей проработки системы была предложена стандартизация пяточной части до сечения 0,41Д, что упрощало массовый выпуск колодок, каблуков и формованных задников.

Методика, предложенная Б.П. Хохловым, дала возможность обоснованно перейти от стопы к колодке, графически описать ее поверхность. В дальнейшем она получила свое развитие в трудах Ю.П.Зыбина, А.А.Рындича, К.И.Ченцовой, О.В.Фарниевой, В.А.Фукина, Т.С.Кочетковой, В.К.Макаричевой, В.П.Лыбы и др.

Графические системы проектирования колодок получили развитие и в других странах. После Первой мировой войны, в связи с острой нехваткой обуви для солдат и мирного населения к работам Мейера, Кноффеля вернулись уже с научной точки зрения. Начиная с 30-х гг. в Германии были разработаны графические системы проектирования такие как «Схема G» и «Схема K». В 60-х гг. XX в. в Германии группа немецких производителей колодок и обуви, объединившись под названием «Arbeitskreis Kinderschuh», на основании результатов измерений детских стоп разработала стандартную колодку, получившую обозначение АКА64, теперь известную как АКА64/WMS [2]. Были разработаны рекомендации по изготовлению шаблона стельки, таблицы размеров и полнот, устройство для обмера стопы. Производители и продавцы, желающие продавать детскую обувь под знаком WMS, проходили обязательное обучение и добровольно обязывались придерживаться руководящих принципов системы АКА64. Разработанная колодка АКА64/WMS, в основном, получила положительную оценку, однако, отдельные авторы [3] критикуют построение шаблона стельки по данной системе, утверждая, что при таких угловых значениях ( $96^\circ$  для внутреннего и  $71^\circ$  для внешнего пучков), носочная часть стельки получается слишком зауженной, что вредно для детских стоп. Поскольку внутренняя линия пучков здоровой детской стопы расположена параллельно продольной оси стопы, то для предотвращения отведения большого пальца наружу величины углов необходимо увеличить: внутреннего на  $5^\circ$ , внешнего на  $3^\circ$ .

Чтобы постоянно поддерживать соответствие системы размерам стоп потребителей Федеральной ассоциацией немецкой обувной промышленности и Немецким обувным институтом регулярно проводятся массовые обмеры [4]. Так в 1994-1996 годах было исследовано - 7000, в 2007 году - 20000, в 2020 – 4000 стоп детей. Регулярное проведение измерений стоп с интервалом в 10 – 15 лет позволяет сохранять актуальность системы антропометрических стандартов на колодки и обувь.

Целый ряд других зарубежных методик проектирования колодок использует близкий подход, основанный на графическом построении контуров развертки следа и профиля колодки по параметрам, рассчитываемым на основе небольшого количества антропометрических данных стопы [5,6].

В настоящее время в РГУ им. А.Н. Косыгина продолжают исследования в направлении совершенствования методов проектирования внутренней формы обуви с позиции цифровизации процессов проектирования и изготовления изделий из кожи [7-12].

## ЛИТЕРАТУРА

1. Хохлов Б.П. Графический метод изображения обувных колодок. Науч. Тр. ЦНИКП. – М.: Гизлегпром, 1933, т.I, вып. I, с.4-14.
2. Jan Pivecka. The shoe last: practical handbook for shoe designers. – Zlin.: International School of Modern Shoemaking, 1995.
3. Холева Э. Основы рационального конструирования колодок и обуви./ Холева Э., Кашуба З., Козловский Б., Луба Р. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981.
4. Müller S, Mayer F. Kinderfüße – neueste Daten. In: Das Schuhinstitut (Hrsg.) Deutsches Schuhinstitut: Der deutsche Kinderfuß-Report. Eine umfangreiche Studie an 20.000 Kinderfüßen. 2008.
5. Волкова А.А., Киселев С.Ю. Анализ развития графических методик построения развертки следа колодки. / Современные инновационные технологии в легкой промышленности: проблемы и решения / Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции (19 – 20 ноября 2021 г.). Часть 1. – Бухара.: Бухарский инженерно-технологический институт, 2021, С. 28-34.

6. Волкова А.А., Киселев С.Ю. История развития зарубежных методов графического построения развертки следа обувной колодки. / В сборнике: ДИСК-2021. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. Москва, 2021. С. 151-154.

7. Смирнова Т.А., Киселев С.Ю., Бутько Ю.С. Определение параметров среднети-пичной стопы и проектирование колодки для ботинок роликовых коньков. / В сборнике: Сборник научных статей и воспоминаний "Памяти В.А. Фукина посвящается". Москва, 2014. С. 148-153.

8. Копылова И.Л., Киселев С.Ю. Конструирование индивидуальной ортопедической колодки по данным сканирования стопы. / В сборнике: Инновационное развитие легкой и текстильной промышленности (ИНТЕКС-2017). сборник материалов Всероссийской научной студенческой конференции. 2017. С. 169-171.

9. Киселев С.Ю., Смирнова Т.А. Методика перехода от формы и размеров стопы к параметрам колодки спортивной обуви для катания на роликовых коньках. / В сборнике: Изделия легкой промышленности как средства повышения качества жизни лиц с ограниченными возможностями по здоровью : практические решения. сборник научных статей. Москва, 2017. С. 216-219.

10. Киселев С.Ю., Ермакова Е.О. К вопросу использования принципов перехода от формы и размеров стопы к параметрам рациональной внутренней формы обуви при разработке методов дистанционного подбора обуви. / В сборнике: Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности (ИННОВАЦИИ-2020). Сборник материалов Международной научно-технической конференции. 2020. С. 173-176.

11. Киселев С.Ю., Ермакова Е.О. Формообразование обуви и обувная колодка. / В сборнике: Концепции в современном дизайне. Сборник материалов II Всероссийской научной онлайн-конференции с международным участием. 2020. С. 96-99.

12. Shaping the surface of the shoe last / Kiselev S.Yu., Kozlov A.S., Makarova N.A., Zhagrina I.N., Smirnova T.A. / В сборнике: AIP Conference Proceedings. Сер. "International Conference on Textile and Apparel Innovation, ICTAI 2021" 2022. С. 090006.

УДК 685.07:519.12

**О СОЦИАЛЬНОМ И ПРОСТРАНСТВЕННОМ РАЗВИТИИ РЕГИОНОВ  
АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ON THE SOCIAL AND SPATIAL DEVELOPMENT OF THE REGIONS OF THE  
ARCTIC ZONE OF THE RUSSIAN FEDERATION**

**Голубева О.А.<sup>1</sup>, Волкова Г.Ю.<sup>2</sup>  
Golubeva O.A.<sup>1</sup>, Volkova G.Yu.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Донской государственный технический университет (г. Ростов-на-Дону, Россия)

<sup>1</sup>Don State Technical University (Rostov-on-Don, Russia)

<sup>2</sup>ООО ЦПОСН «Ортомода» (г. Москва, Россия)

<sup>2</sup>LLC TSPOSN "Ortomoda" (Moscow, Russia)

(wtprohorov@hotmail.com)

**Аннотация.** В статье авторы уделили внимание развитию регионов севера европейской части России, большей части Сибири и Дальнего Востока, имеющих наибольший ресурс-ный потенциал и низкую плотность населения, где необходимость освоения новых месторождений полезных ископаемых спровоцируют повышение качества жизни населения этих регионов. В этих условиях получит приоритетное развитие железнодорожный и морской транспорт, обеспечивающие экономически эффективное освоение крупных потоков

массовых грузов, за счёт чего будет обеспечены повышение надёжности и снижение стоимости жизнеобеспечения удалённых и труднодоступных регионов Севера и Дальнего Востока.

**Abstract:** In the article, the authors paid attention to the development of the regions of the north of the European part of Russia, most of Siberia and the Far East, which have the greatest resource potential and low population density, where the need to develop new mineral deposits will provoke an increase in the quality of life of the population of these regions. In these conditions, rail and sea transport will receive priority development, ensuring the cost-effective development of large bulk cargo flows, thereby increasing reliability and reducing the cost of life support for remote and hard-to-reach regions of the North and the Far East.

**Ключевые слова:** надёжность, качество жизни, экономичность, эффективность, население, миграция, предпочтение, прибыль, ресурсный потенциал, комфортность, жизнеобеспечение.

**Keywords:** reliability, quality of life, economy, efficiency, population, migration, preference, profit, resource potential, comfort, life support.

Анализируя Стратегию социально – экономического развития регионов АЗРФ - Ямала - Ненецкий автономный округ, Красноярский край, Республика Саха (Якутия), Чукотский автономный округ, Республика Коми, Ненецкий автономный округ, республика Карелия, Мурманская область, Архангельская область – с целью обеспечения в них благоприятных условий по привлечению инвестиций, обеспечения комфортных условий жизнедеятельности населения необходимо в этих регионах реализовать проблемы, обусловленные неудовлетворительным состоянием транспортных перевозок, а именно, необходимостью строительства и ввод новых и реконструкция действующих железнодорожных путей и автомобильных дорог, увязывая эти схемы с северным морским путём обеспечивая ему эффективную схему перевозок всех грузов, чтобы успешно реализовать выполнение этой самой Стратегии.

Главные ориентиры социально-экономического развития регионов АЗРФ - Ямала - Ненецкий автономный округ, Красноярский край, Республика Саха (Якутия), Чукотский автономный округ, Республика Коми, Ненецкий автономный округ, республика Карелия, Мурманская область, Архангельская область – в прогнозный период в целом совпадают с планами по развитию Севера и Дальнего Востока Российской Федерации. Это - инновационная модернизация экономики и устойчивый экономический рост, обеспечение национальной безопасности и личной защищенности населения, укрепление роли и места Арктики в экономике Российской Федерации. Решение поставленных задач, направленных на становление автономного округа стратегическим форпостом развития Арктики, позволит достичь следующих основных результатов:

- создание благоприятных внешних условий для долгосрочного развития автономного округа, модернизации его экономики, привлечения иностранных инвестиций, укрепления позиций как равноправного партнера в международном разделении труда и капитала;
- развитие прикладной научной деятельности и повышение качества ее результатов;
- развитие научно-технического сотрудничества в сферах обеспечения экологической безопасности и экологического оздоровления территорий, изучения изменений климата и физических факторов, сохранения природных ресурсов и биоразнообразия автономного округа с предприятиями ТЭК, расположенными на территории автономного округа;
- создание эффективной системы выявления, наращивания и наиболее полного использования интеллектуального потенциала в интересах регионов АЗРФ.

Стратегия по развитию регионов АЗРФ разработана в целях проведения единой гос-

ударственной политики: определения отдельных направлений, приоритетов, целей и задач для решения ключевых проблем социально-экономического развития арктических территорий; содействия созданию социальной инфраструктуры, включая транспортную; развития экономики возобновляемых природных ресурсов; внедрения передовых технологий, развития международного сотрудничества в регионах АЗРФ; обеспечения экологической безопасности.

Стратегия является основой для разработки Плана мероприятий по реализации Стратегии, корректировки арктических разделов государственных программ регионов - Ямала-Ненецкий автономный округ, Красноярский край, Республика Саха (Якутия), Чукотский автономный округ, Республика Коми, Ненецкий автономный округ, республика Карелия, Мурманская область, Архангельская область – по развитию арктических территорий, схемы территориального планирования регионов АЗРФ [1, с. 136].

Прогноз показателей развития экономики регионов АЗРФ в целом и их ключевых отраслей, в частности, построен в трех сценариях: консервативный, базовый, целевой.

Консервативный сценарий подразумевает инерционное развитие регионов: Они должны быть моно зависимым от золотодобывающей промышленности, объем привлеченных государственных и частных инвестиций окажется значительно ниже предполагаемых значений, проект освоения Баимской рудной зоны не будет реализован.

Базовый сценарий подразумевает частичную реализацию заявленных в настоящей Стратегии инвестиционных проектов: объем инвестиций и добыча угля на месторождениях Беринговского угольного бассейна зафиксированы на указанных в соглашении о ТОР минимальных значениях (750 тыс. тонн), проект освоения Баимской рудной зоны будет реализован в полном объеме.

Целевой сценарий подразумевает полную реализацию заявленных в настоящей Стратегии инвестиционных проектов, в частности освоение Баимской рудной зоны и доведение добычи на месторождениях Верхне-Алькатваамского участка Беринговского угольного бассейна до 5 млн тонн с привлечением необходимого для этого объема инвестиций. Реализация перспективных, но на текущий момент не прорабатываемых проектов (например, освоение месторождения Амаам Беринговского угольного бассейна, оловянно-го месторождения Пыркакайские штокерки, не указанных в настоящей Стратегии рудных месторождений золота Чаун-Билибинской промышленной зоны, а также месторождений нефти и газа Анадырского бассейна ) в рамках целевого сценария не предусматривается.

Выбор основного сценария для реализации варианта социально - экономического развития регионов АЗРФ основан на ожидаемой результативности достижения целей Стратегии, а также на оценке вероятности наступления и степени влияния возможных рисков на исполнение Стратегии применительно к каждому из сценариев, а именно:

оптимистичный сценарий предполагает условия для максимальной реализации потенциала регионов АЗРФ. Достижение целей Стратегии при оптимистичном сценарии предполагается в полном объеме, с возможным превышением установленных значений целевых показателей, в сокращенные или равные планируемому сроку;

целевой сценарий предполагает снижение влияния негативных последствий геополитической нестабильности, снятие инфраструктурных, транспортных ограничений, нивелирование территориальных диспропорций за счет равномерного размещения производственных сил и использования экономического потенциала территорий, развитие производственных кооперационных связей между хозяйствующими субъектами и создание условий для устойчивого долгосрочного роста экономики регионов АЗРФ. Реализация целевого сценария спровоцирует стратегию социально – экономического развития всех регионов АЗРФ;

инерционный сценарий основан на продолжении инерционных трендов последних лет и предполагает стабильное социально-экономическое положение республики с возможным временным ухудшением или улучшением значений отдельных показателей в за-



висимости от влияния внешних факторов. Достижение целей Стратегии при инерционном сценарии предполагается в неполном объеме, с достижением установленных значений большинства целевых показателей в равные или превышающие планируемые сроки, формирующие комфортные условия для населения.

Система 7 стратегических направлений увязывается с 7 долгосрочными стратегическими целями и направлена в целом на создание условий для комплексного развития человеческого потенциала и закрепления населения в республике через обеспечение базовых потребностей в образовании, здравоохранении, инфраструктуре, благоприятной окружающей среде, рабочих местах, в том числе высококвалифицированных, сопутствующее развитие сферы услуг и институтов.

Реализация Стратегии призвана ответить на основной демографический вызов долгосрочного развития регионов АЗРФ. В условиях достаточно высокой мобильности населения люди выбирают для жизни те регионы, где могут реализовать свой потенциал. Ответом на это должно стать обращение к потребностям и возможностям каждого жителя регионов АЗРФ и позиционирование государства как помощника, должна быть радикально изменена роль гражданского общества в управлении, налажены механизмы эффективной обратной связи от жителей. Поэтому в центре Стратегии – люди, их благосостояние.

В этой связи реализация Основ государственной политики Российской Федерации в регионах АЗРФ на период до 2035 г. позволит обеспечить опережающий общероссийские темпы роста качества жизни и доходов населения Арктической зоны Российской Федерации, в том числе лиц, относящихся к малочисленным народам. Сегодня основной тренд развития объектов социальной инфраструктуры в регионах АЗРФ – устранение диспропорций, вызывающие снижение доступности качественных социальных услуг в городах и посёлках, не являющихся административными центрами, в отдаленных и малых поселениях. Нынешнее состояние социальной инфраструктуры в регионах АЗРФ не позволяет в полной мере выполнять её компенсаторную функцию и в большинстве поселений не обеспечивает приемлемого уровня комфортности проживания.

В настоящее время российская экономика оказалась перед системным вызовом, характер и качество которого определяются сочетанием трех фундаментальных факторов.

Первый фактор - усиление глобальной конкуренции, охватывающей рынки товаров, услуг, капитала, и других факторов экономического роста. Началась структурная перестройка мирового хозяйства, связанная с изменением баланса между экономическими центрами, возрастанием роли региональных экономических союзов, ожидаемым распространением новых технологий. Это повлечет за собой изменение национальных и мировых грузо и пассажиропотоков, рост требований к качеству транспортного обслуживания.

Второй фактор - возрастание роли человеческого капитала в социально-экономическом развитии. Уровень конкурентоспособности современной инновационной экономики все в большей степени определяется качеством профессиональных кадров. Это в полной мере относится и к транспорту как отрасли, встающей на путь инновационного развития.

Третий фактор - исчерпание источников экспортно-сырьевого типа развития, базирующихся на интенсивном наращивании топливного и сырьевого экспорта.

Одновременно в России появились существенные ограничения роста экономики, обусловленные недостаточным развитием транспортной системы. Сегодняшние объемные и качественные характеристики транспорта, особенно его инфраструктуры, не позволяют в полной мере и эффективно решать задачи растущей экономики. Все это требует от российского транспорта существенной перестройки. Предыдущие стратегические документы в области транспорта были разработаны в условиях перехода к стратегии экономического роста.

При переходе к интенсивному, инновационному, социально ориентированному типу развития страна стремится стать одним из лидеров глобальной экономики, что требует

принятия адекватных стратегических решений по развитию транспортного комплекса на долгосрочную перспективу.

Задачи развития транспортного комплекса в зависимости от конкретных условий социально - экономического развития регионов имеют свою специфику, направленность и приоритеты, которые учитываются при разработке приоритетов государственной транспортной политики.

Развитие субъектов Российской Федерации, расположенных в Центре, на Северо-Западе, в Среднем Поволжье и на Урале, с наибольшим промышленным потенциалом и высокой плотностью населения будет ориентировано на рост инновационной экономики и потребительского сектора. При этом необходимо будет обеспечить повышение качества, надежности, ритмичности, повсеместную доступность обслуживания, мобильность, полное удовлетворение потребностей в транспортных услугах. Приоритетное развитие получат пассажирский и грузовой автомобильный транспорт, системы высокоскоростных перевозок людей и товаров, сектор комплексного транспортно-логистического обслуживания. Развитие транспортной инфраструктуры в этих регионах будет направлено на повышение пропускной способности и технических характеристик транспортной сети всех видов транспорта, строительство обходов крупных городов и хордовых транспортных коммуникаций, новых скоростных железных дорог, автомагистралей, в том числе платных, создание интегрированной сети транспортно-логистических комплексов, создание крупных аэропортов-хабов. Повысится роль речного транспорта в обеспечении внутренних и внешнеторговых перевозок грузов, а также перевозок пассажиров, главным образом в туристических и рекреационных целях.

Развитие регионов севера европейской части России, большей части Сибири и Дальнего Востока, имеющих наибольший ресурсный потенциал и низкую плотность населения, будет направлено на освоение новых месторождений полезных ископаемых, в том числе на континентальном шельфе, и повышение качества жизни людей. В этих условиях приоритетное развитие получит железнодорожный транспорт, обеспечивающий экономически эффективное освоение крупных потоков массовых грузов, в том числе на экспорт. Будет обеспечено повышение надежности и снижение стоимости жизнеобеспечения удаленных и труднодоступных районов страны. Также важную роль будет играть морской транспорт. Основной задачей является развитие судоходства по трассе Северного морского пути. В перспективе возможно его превращение в международный транспортный путь.

Продолжится развитие сети магистральных автомобильных дорог федерального и регионального значения, а также создание подъездов от населенных пунктов к железнодорожным станциям. Основными являются проблемы повышения доступности транспортных услуг для населения, поэтому развитие внутреннего водного транспорта, расширение сети региональных авиаперевозок требуют скоординированных усилий всех уровней государственного управления.

В Центрально-Черноземном районе, на Северном Кавказе, в Поволжье, южных районах Урала, в Сибири и на Дальнем Востоке преимущественное развитие получит местная автодорожная сеть с твердым покрытием, которая в перспективе должна соединить все населенные пункты, обеспечив им устойчивое взаимодействие друг с другом.

Рост объемов внешней торговли страны и транзитных перевозок, а также приграничного сотрудничества с соседними странами, потребует развития транспортной инфраструктуры пограничных пунктов пропуска и подходов к крупным морским портам.

Социально-экономическая эффективность реализации Стратегии регионов Арктической зоны РФ оценивается по степени достижения установленных целевых индикаторов к 2035 году, а именно [2, с. 389]:

- сохранение уровня естественного прироста и снижение миграционного оттока населения;
- повышение уровня жизни населения Арктических районов АЗРФ в 1,8 раза;
- снижение уровня общей безработицы до 8,3%;

- мобильность населения вырастет в 3,4 раза;
- сокращение доли ветхого и аварийного жилого фонда в 5,3 раза;
- снижение заболеваемости населения – на 27% к уровню 2017 года;
- увеличение валового муниципального продукта в 4,8 раза;
- роста объема производства промышленной продукции в 7 раз, сельскохозяйственной продукции – в 1,3 раза в денежном выражении к уровню 2018 г.;
- привлечение в экономику арктического района инвестиций объемом более 490,7 млрд. руб.;
- ежегодный грузопоток достигнет 2,3 млн. тонн;
- рост налоговых доходов муниципальных бюджетов Арктической зоны РФ в 2,9 р. к 2035 году;
- увеличение оборота малых предприятий в 3,1 раза к уровню 2018 г.;
- роста числа студентов, обучающихся в учреждениях профессионального образования в регионах АЗРФ – в 1,4 раза к уровню 2018 г.

В результате реализации Стратегии усилится роль регионов АЗРФ как мощного промышленного центра Сибири и Дальнего Востока России, выполняющего функции интегратора экономического пространства Сибири и Дальнего Востока. Повысится социальная и производственно-деловая их привлекательность. Все это послужит основой для их дальнейшего развития, изменения структуры экономики, изменения их технологического уклада, роста качества жизни населения в последующие периоды развития регионов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Управление реальным качеством продукции а не рекламным через мотивацию поведения лидера коллектива предприятия легкой промышленности: монография / О.А. Суровцева [и др.]; под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. В.Т. Прохорова; Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) Донского государственного технического университета. – Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ), 2018. – 384 с.

2. *Алешин, Б.С.* Философия и социальные аспекты качества / Б.С. Алешин и др. – М.: Логос, 2004. – 437 с.

**УДК 675.152**

### **ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ КОЖЕВЕННОЙ И МЕХОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН PROBLEMS OF DEVELOPMENT OF THE LEATHER AND FUR INDUSTRY IN THE REPUBLIC OF TATARSTAN**

**Залялютдинова Г.Р., Муртазина С.А.  
Zalyutdinova G.R., Murtazina S.A.**

ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»,  
г. Казань

Kazan National Research Technological University, Kazan  
(e-mail: Zguzel@List.ru; sweta\_albertovna@mail.ru)

**Аннотация:** В данной статье проанализированы основные моменты замедления развития меховой и кожевенной промышленности в республике Татарстан. Рассмотрена необходимость двигаться к инновациям в моделировании и дизайне, а также уделено внимание к академическому образованию являющимся одним из требований профессии дизайнера изделий из кожи и меха. Разобраны основные методы и пути решения проблемы.

**Abstract:** This article analyzes the main points of the slowdown in the development of the fur and leather industry in the Republic of Tatarstan. The need to move towards innovation in modeling and design is considered, as well as attention is paid to academic education, which is one of the requirements for the profession of a leather and fur designer. The main methods and ways of solving the problem are analyzed.

**Ключевые слова:** Кожевенная и меховая промышленность, изделия из кожи и меха, сырье, качество, экспорт, импорт, развитие.

**Keywords:** Leather and fur industry, leather and fur products, raw materials, quality, export, import, development.

Человечество занимается обработкой кожи с незапамятных времен, и процессы развивались и совершенствовались на протяжении веков, чтобы удовлетворить потребности новых пользователей. По мнению некоторых историков, материалы на растительной основе использовались еще в конце периода неолита, чтобы защитить шкуры добытых животных от разложения и превратить их в более прочный и удобный материал для домашнего использования. Первыми изделиями из кожи были одежда, обувь, различные емкости для продуктов и жидкостей.

Превосходное качество сырья в значительной степени влияет на качество изделий из кожи, будь то обувь, одежда, мебель или обивка автомобилей. В то время как поставки меха и шкур необходимы для кожевенной промышленности, это сырье является побочным продуктом пищевой промышленности. До 50–60 % затрат на обработку кожи приходится на стоимость необработанных мехов и шкур. К сожалению, качество необработанной кожи часто трудно точно оценить, поэтому некоторые ошибки в качестве кожи все же возможны. Тем не менее, многие процессы и качество обработки кожи стандартизированы в соответствии с нормами ISO (Международная организация по стандартизации) и CEN (Европейский комитет по стандартизации).

Качественная кожа служит долгие годы, приобретает уникальный рисунок износа и со временем становится неповторимой. Поскольку потребители уделяют все больше внимания экологичности и осознанному потреблению, изделия из кожи становятся все более востребованными, поскольку они долговечны и ремонтпригодны. Кроме того, изделия из кожи требуют минимального ухода, для чего не требуется вода или электричество, как в случае стирки текстиля. Кожаные изделия могут быть успешно переработаны, и, по оценкам, переработанная кожа разлагается в течение 10–50 лет [1].

Большая часть рынка кожаной одежды в настоящее время принадлежит Италии и Турции. Большая часть экспорта кожи из Татарстана идет в необработанном виде из-за отсутствия инфраструктуры, ограниченности технических средств и отсутствия современных технологий, которые ослабляют производство кожи в Татарстане. А тем временем экспортируемое сырье возвращается на родину в фантастическом виде и в умноженных ценах. Таким образом, потеряв национальный капитал, продажа сырой кожи создала множество рабочих мест для других стран. В свою очередь, опытные местные мастера кожаных изделий не могут эффективно передать свой опыт будущим производителям.

Производственный процесс от сырья до кожи и готовой продукции показывает, что Татарстан не очень хорошо известен на рынке сырья. Однако, когда речь идет о готовой продукции, ее присутствие на международных рынках незначительно. Проблема в том, что производственная цепочка не завершена.

Часть цепочки, включая подошвы для обуви, пряжки, другие аксессуары, различные изделия из кожи и кожаную одежду, не производится внутри страны в больших масштабах. Неполная производственная цепочка приводит к увеличению продаж продукции с добавленной стоимостью и сырья и спаду на внутреннем рынке, наряду со спадом на экспортном рынке и отсутствием внимания к брендингу кожаных изделий.

Если будут решены проблемы ликвидности, добавленной стоимости и оснащения машин, качество Татарстанской продукции будет намного выше, а с такой продукцией не

будет необходимости ввозить кожгалантерею. Контрабандный импорт также нанес большой ущерб нашей кожевенной промышленности [2].

В последние десятилетия инвестиции в модернизацию технологий в кожевенной и обувной промышленности Татарстана сократились. Таким образом, эта отрасль столкнулась с серьезной проблемой из-за отставания в современных технологиях и снижения конкуренции на экспортном рынке. Износ оборудования и отсутствие новых технологий, особенно в области оптимизации потребления воды и экологических проблем, являются одними из проблем кожевенной промышленности.

Кожа является одной из самых привлекательных и прибыльных отраслей промышленности и торговли во всем мире, поскольку она обеспечивает значительную добавленную стоимость. Необходимость двигаться к инновациям в моделировании и дизайне, а также внимание к академическому образованию является одним из требований профессии дизайнера изделий из кожи и меха. Эта профессия связана с мастерством и искусством. Красота модели, цвете, дизайне и аспектах шитья может привлечь клиентов. В связи с этим необходимо обучать также опытную рабочую силу (в вечернее время) процессу проектирования. В настоящее время студенты проходят обучение и переподготовку в этой отрасли в нескольких профессиональных заведениях по всей стране.

Ранее этой профессии обучались экспериментальным путем, а теперь учатся классическим путем в аудиториях и лабораториях. На сегодня молодежь уделяет меньше внимания рабочим профессиям, необходимо создание капитала знаний в этой профессии, а обучение различным специальностям в этой области может помочь экономике не только республике Татарстан, но и страны в целом [3].

Татарстанская кожевенная промышленность может превзойти другие страны за счет модернизации машин и специальной подготовки кадров. Однако в то же время из-за санкций и упомянутых проблем этой отрасли кожевенные компании на данный момент, не могут работать вместе со многими крупными странами по производству кожи. Не могут позволить себе также приобретение красок, дубителей, растворителей и других химических веществ, необходимых для производства кожи. Решением данной проблемы может послужить быстрое развитие наших химической и машиностроительной промышленности, которые своими разработками ускорят процессы обработки кожи и меха и позволят производить дизайнерам уникальные произведения искусств с внесением народных исторических промыслов не только в элементы одежды, но и в предметы быта потребителей. Что позволит, после снятия ограничений, нашей стране выйти на международный рынок на высочайшем уровне.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Кожевенная промышленность – обзор увлекательных фактов // 2022. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www-libertyleathergoods-com.translate.goog/leather-industry/>, свободный.
2. Стрела. Дизайнеры вводят моду на экологичную одежду //2016. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://old.gazetastrela.ru/enter/indexx.php?id=3200&n=530&s=1&i=3&page=1/>, свободный.
3. Vans boot collection //2016 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.vans.com/snow.html/>, свободный.

**МЕТОДЫ И ТЕХНИКИ ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ  
АКСЕССУАРОВ ИЗ КОЖИ  
METHODS AND TECHNIQUES USED IN THE MANUFACTURE OF LEATHER  
ACCESSORIES**

**Залялютдинова Г.Р., Вильданова А.И.  
Zalyutdinova G.R., Vildanova A.I.**

ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»,  
г. Казань  
Kazan National Research Technological University, Kazan  
(e-mail: zguzel@List.ru; dizainkstu@mail.ru)

**Аннотация:** В данной статье проанализированы категории продуктов модных кожаных аксессуаров, исследованы методы, процессы создания аксессуаров и изделий из кожи, выявлена тенденция увеличения спроса на изделия с применением отделки в виде народного творчества и старинных технологий украшения кожи.

**Abstract:** This article analyzes the product categories of fashionable leather accessories, explores the methods, processes for creating accessories and leather products, reveals a trend towards an increase in demand for products using finishes in the form of folk art and ancient technologies for decorating leather.

**Ключевые слова:** Аксессуары из кожи, изделия из кожи, мягкость, повышенная прочность, плетение, гравировка, роспись.

**Keywords:** Leather accessories, leather products, softness, increased strength, weaving, engraving, painting.

Производители кожи периодически инвестируют в передовые автоматизированные машины и операционные системы, чтобы оптимизировать производственный процесс, сделать его быстрее и дешевле. Передовые методы обработки в производстве кожи, такие как цифровая резка, создание более сложных рисунков или смешивание с текстильными тканями (например, с шелковой кожей), повышают популярность и универсальность потребительских товаров из кожи. Эти технологии прокладывают путь к новым и более сложным конструкциям, более модным цветам и высокому качеству. Повышенная прочность, мягкость, легкость и гладкость сделали кожаную одежду и аксессуары пригодными для использования в любое время года.

Кожаные модные аксессуары — это изделия из кожи, которые обычно носят с другими предметами одежды или дополняют их. Как правило, они имеют не только эстетическую, но и функциональную ценность, более длительный жизненный цикл, чем одежда и модные аксессуары не из кожи.

Категории продуктов модных кожаных аксессуаров включают в себя великое множество видов: бизнес-кейсы, портфели, школьные ранцы и тому подобное, сундуки, чемоданы, косметички из натуральной или лакированной кожи, с внешней поверхностью из пластиковой пленки или без нее, а также сумки с плечевыми ремнями и без них, портмоне, кисеты, дорожные сумки, косметички, рюкзаки и спортивные сумки, термоизолированные пакеты для еды и напитков, сумки для покупок, карты, сумки для инструментов, шкатулки для драгоценностей, футляры для столовых приборов, футляры для биноклей, футляры для фотоаппаратов, футляры для музыкальных инструментов, футляры для оружия, кобуры и аналогичные изделия с наружной поверхностью из кожи, композиционной кожи или лакированной кожи. А также включает перчатки, рукавицы и митенки, перчатки специально разработанные для использования в спорте, защитные перчатки для

всех профессий, изготовленные из кожи или композиционной кожи, ремни и патронташи из кожи или композиционной кожи. А также множество предметов способных украсить интерьер.

Дизайнеры во всем мире начали использовать кожу в качестве важной составляющей части своей дизайнерской одежды и аксессуаров, что сделало кожу одним из лучших и востребованных материалов для одежды. Поэтому спрос на изделия из кожи растет и, как ожидается, будет расти и дальше.

Помимо использования высококачественной кожи при производстве основных аксессуаров, возможно 100% использование отходов (выпадов) для создания мелких аксессуаров: браслетов, сережек, кулонов, всевозможных подвесок. К современным технологиям изготовления аксессуаров можно отнести унифицированное народное творчество.

При создании изделия, которое должно иметь уникальный внешний вид, но при этом оставаться прочным и долговечным, поможет применение техники плетения из кожи как наиболее функциональное и визуально привлекательное. И при необходимости может добавить стилю проекту, который должен быть эстетично красивым и полезным [1].

Плетение из кожи — это процесс переплетения нескольких полос кожи симметричным образом для создания уникального узора, который используется в предметах интерьера, аксессуарах, обуви и художественных сегментах.

Кожаное плетение может быть выполнено с использованием полос разной формы и толщины различными способами для создания сложных и разнообразных визуальных узоров. Кожа многих типов и толщины может быть преобразована в полосы различной ширины для создания симметричного узора, похожего на плетение. Тонкие полосы можно сплести для создания плотных узоров, а широкие полосы можно сплести вместе, покрывая большие площади.

Для ускорения производства плетеных изделий из кожи применяются специализированные станки. Представляющие собой механический метод полуавтоматического размещения полос с горизонтальным переплетением их с другими полосами, удерживаемыми на месте вертикально. Существуют также автоматические ткацкие станки, где оператор просто держит ткацкий станок, загруженный сырьем. Машина размещает и переплетает детали автоматически, создавая переплетение. Также применяются полуавтоматические спиральные резаки для создания длинных тонких полосок кожи, которые также можно использовать для плетения.

Существует множество стилей плетения кожи, которые можно использовать для создания аксессуаров с различными визуальными стилями. Их можно использовать для создания стилистических различий, а в некоторых случаях они также могут быть связаны с функциональностью готового изделия, к ним относятся кожаные застежки, ремни, ручки для сумок и т.д.

Вышивка на коже — также является персонализацией и стилем для любого изделия или аксессуара.

Вышивка — это искусство и ремесло улучшения и дальнейшего украшения куска ткани, в данном случае кожи. В настоящее время вышивка на коже делается при помощи вышивальных машин. Вышивку можно делать на всех видах кожаных изделий, таких как куртки, бейсбольные перчатки, ремни, кошельки и кожаная обувь, на которых могут быть вышиты всевозможные узоры, такие как цветочные узоры, текстовые узоры, логотипы и многое другое.

Кожа, как долговечный, неподвластный времени материал, который на протяжении веков был излюбленным выбором для изготовления различных предметов, своими качествами, в виде естественной прочности и неприхотливости, также хорошо поддается обработке гравировкой с использованием различных стилей дизайна.

Резьба по коже — как искусство, существовало и передавалось из века в век. Нет ничего красивее и точнее узоров, простых и замысловатых, которые можно выгравировать

на поверхности кожи. Это может быть что-то вроде классической буквы монограммы или узора с замысловатыми деталями.

Если гравировка на коже, является сложной или детализированной, лазерная гравировка на коже может быть более эффективным выбором. Процесс выполняется при помощи специально разработанного лазера, вырезающего рисунок на поверхности кожи. Гравировальный лазер может обеспечить более точную и точечную гравировку, чем ручная гравировка или инструмент Dremel.

Дополнительным преимуществом гравировки, является то, что практически нет необходимости в какой-либо подкраске или повторной отделке после завершения процесса, в результате чего получается идеальный профессиональный продукт, который идеален в своей точности в конечном результате [2].

Способов обработки натурального изделия из кожи, еще в древние времена было немало. Это и гравировка, и тиснение, и аппликация, и пирография, и интарсия. Иногда для достижения большего художественного эффекта использовали несколько приемов. Более того, сегодня современная мода возвращается к традициям наших предков, и все чаще дизайнеры отдают свое предпочтение стильным аксессуарам с ручной росписью.

Техника художественной росписи по натуральной коже позволяет значительно разнообразить варианты оформления новых изделий, а также дает возможность вдохнуть вторую жизнь в старые, потертые или косметически небезупречные кожаные вещи.

Художественное оформление изделий из натуральной кожи можно производить различными способами: посредством заливки различных участков сплошными цветами, с применением техники трафарета или методом росписи при помощи кистей и прочих художественных принадлежностей.

Существуют и другие весьма интересные техники, позволяющие осуществить эффектную роспись поверхности натуральной кожи. К таковым относится метод нанесения точечных рисунков, корни которого произрастают из постимпрессионистского пуантилизма.

Как показывает практика, часть профессиональных мастеров, малых предприятий и увлекающихся рукоделием любителей предпочитает использовать только широко известные средства, другая постоянно пробует различные малораспространенные новинки и находится в бесконечном поиске самых лучших способов и составов. Оба пути имеют как достаточно очевидные плюсы, так и вполне определенные минусы. В конечном итоге практически все они определяются личными предпочтениями, производственными нуждами и финансовыми возможностями каждого отдельно взятого производителя.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кожевенная промышленность – обзор увлекательных фактов // 2022. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www-libertyleathergoods-com.translate.goog/leather-industry/>, свободный.
2. Искусство и наука гравировки на коже для великих проектов// 2022. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www-libertyleathergoods-com.translate.goog/leather-engraving/?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=ru&\\_x\\_tr\\_hl=ru&\\_x\\_tr\\_pto=sc](https://www-libertyleathergoods-com.translate.goog/leather-engraving/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ru&_x_tr_hl=ru&_x_tr_pto=sc), свободный.



**ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ ДЖАЗОВОК ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ  
ТАНЦЕВ**  
**DESIGN FEATURES OF JAZZ SHOES FOR PROFESSIONAL DANCING**

**Карасева А.И., Костылева В.В., Бурцев А.И.**  
**Karaseva A.I., Kostyleva V.V., Burtsev A.I.**

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина, Москва  
The Kosygin State University of Russia, Moscow  
(e-mail: karaseva-ai@rguk.ru)

**Аннотация:** В статье представлен обзор моделей обуви для профессиональных танцев «джазовки», их конструктивные характеристики, существенно отличающие их от любой другой танцевальной обуви, разновидностей, существующих на данный момент моделей, а также разработок наиболее популярных брендов-производителей.

**Abstract:** The article presents an overview of the models of shoes for professional dancing «jazz shoes», their design characteristics that significantly distinguish them from any other dance shoes, varieties of currently existing models, as well as developments of the most popular brands-manufacturers.

**Ключевые слова:** профессиональный танец, обувь, джазовки, бренды, модели, особенности, конструкции, материалы

**Keywords:** professional dance, shoes, jazz shoes, brands, models, features, designs, materials

В настоящее время статус танцевального коллектива, ансамбля или танцора уже не имеет такого значения как 15-20 лет назад. Если раньше статус коллектива или ансамбля подразумевал уровень Государственного академического ансамбля народного танца имени Игоря Моисеева (ГААНТ), Национальный заслуженный академический ансамбль танца Украины имени Павла Вирского, Академический дважды Краснознамённый, ордена Красной Звезды ансамбль песни и пляски Российской Армии имени А. В. Александрова или Ансамбль Александрова, Государственный академический хореографический ансамбль «Берёзка» имени Н. С. Надеждиной и ряда других коллективов и ансамблей, то сегодня этих названий очень много: от действительно профессиональных коллективов, детско-юношеских школ, академий, и училищ со штатом профессиональных постановщиков, хореографов и балетмейстеров, где акцент сделан на дисциплину, репетиционную работу, ответственность и профессионализм как педагогов, так и учеников, до студий, школьных самоделок и коллективов на базе образовательных учреждений. Безусловно, и раньше были менее профессиональные заведения, но и в них делался акцент на профессиональные навыки, хотя бы в отношении требований к педагогам [1].

Так или иначе, мир полнится танцорами, а в танцевальной обувной нише образовывается пробел. Рынок наводняется обувью из Китая, и конкуренцию им составляют «старожилы» вроде брендов «Grishko» и «Sansha». В итоге получается так, что танцорам всех уровней приходится довольствоваться тем, что они имеют, независимо от качества продукции или удобства ее использования. Взять, например, балетки: ограниченный размерный ряд: если у танцора нога 43 или большего размера, то выбор у него между балетками от «Grishko», которые находятся в высоком ценовом сегменте и балетками без бренда, которые натирают стопу в области плюсны и сползают с пятки. Если говорить про рынок народной обуви, то ситуация не лучше. Девушкам нужны туфли, которые в целом стоят достаточно дорого, но не отличаются при этом высоким качеством, а, например, кадрили, вообще приходится делать на заказ даже в Москве. Говоря о мужской народной обуви: сапоги, и еще менее распространенные ичиги, – трудностей при подборе еще больше, так

как практически невозможно найти и купить подходящие даже на 1 человека, не говоря уже о коллективе. И то же, как в и случае, описанном выше, приходится делать на заказ, заранее не зная ни про качество, ни про соответствие размерному ряду. С джазовками, являющимися достаточно распространенной моделью, и к тому же часто используемой, дела обстоят чуть проще. С закупками на коллектив все также есть большие проблемы, но подобрать пару для одного танцора по приемлемой цене есть возможность. Однако в силу того, что это достаточно распространенная обувь, выпускается в разных конструкциях и конфигурациях, и не всегда эти решения оправданы и обоснованы. Даже если найти подходящую пару по конструкции и модели, то нарекания к ней всё-таки будут [2].

При выборе танцевальной обуви не сложно запутаться в разнообразии моделей, представленных в танцевальных магазинах и Интернете. Приведем в пример несколько известных брендов, обувь которых по достоинству оценена мастерами хореографии всего мира. Рассмотрим основные компании, производящие джазовки для танцев.

Бренд «Sansha». Франком Раулем Дювалем в 1982 году была основана компания Sansha. В настоящее время танцовщики Великобритании, Японии, Америки, Австралии, Восточной Европы отдают предпочтение изделиям этого бренда.

Компания производит все виды танцевальной обуви, в том числе и джазовки, как в классическом их виде (рис. 1, а), так и в форме кроссовок (рис. 1, б). Обувь среднего качества и такой же ценовой политики. Поскольку, как было сказано выше, дизайн у рассматриваемой модели, практически идентичен от фирмы к фирме, то выбор обуви данной компании полностью оправдан, если потребителю нужна обувь для репетиций на сезон – два или недорогая сценическая пара [3].

Бренд «Bloch». Марка обуви с достаточно длинной историей. В 1930-е компания начала производить балетную обувь под руководством сапожника русского происхождения Якоба Блока и довольно быстро стала успешной. Сейчас бренд «Bloch» предлагает танцорам по всему свету непревзойденно мягкие балетки разнообразных расцветок и фасонов и по-прежнему славится прекрасной обувью для танцев.

Среди джазовок Bloch популярностью пользуется модель Slipstream (рис. 1, в, г). Воздухопроницаемая сетка обеспечивает хорошую вентиляцию стопы. Застежка-скотч плотно фиксирует обувь на ноге. Двухслойная пятка обеспечивает комфорт, хорошо пружинит при прыжках. Мягкая подкладка впитывает влагу [4].

Бренд «Grishko». Единственная российская компания с мировым именем, которая производит специализированную обувь и одежду для разнообразных танцевальных дисциплин. В числе ее заказчиков артисты цирка, балета, фитнес-инструкторы, мастера йоги, многие приверженцы здорового образа жизни и активного отдыха. С 1988 бренд успешно развивается под руководством экономиста и предпринимателя Николая Юрьевича Гришко.



**Рис. 1 Классические джазовки (а), джазовки-кроссовки (б); Модель Slipstream: в черном цвете (в), в бежевом цвете (г)**

Ботинки имеют классическое для джазовок строение подошвы. Она разделена надвое, что позволяет танцовщику изгибать стопу, кружиться, чувствовать себя свободно

при исполнении всевозможных хореографических движений, изготавливаются из натуральных пропускающих воздух материалов высокого качества таких, как кожа (рис. 2, а), текстильные материалы (рис. 2, б).

В ассортименте компании есть мягкие джазовые кроссовки на резиновой подошве (рис. 2, в) для женщин, мужчин, модели для детей; со шнуровкой и без нее; с подскоком и без. Цветовая гамма включает в себя 5 доступных цветов: черный, белый, серый, телесный и цвет «загар». В комплекте можно заказать защитную экипировку для стопы [5].



**Рис. 2 Джазовки «Grishko» кожаные (а), текстильные (б), кроссовки (в)**

Бренд «Capezio». История бренда начинается в 1887 г. Всего в 17 лет Сальваторе Капецио открыл небольшую мастерскую по ремонту обуви.

Сальваторе Капецио родился в 1871 году в городе Муро, Италия. Получив образование сапожника на родине, он эмигрировал в Соединенные Штаты Его первая мастерская была рядом с Метрополитен-опера. Вывеска над его дверью гласила: «театральный и исторический башмачник». Таким образом он и начал свой бизнес с ремонта театральной обуви. Сальваторе быстро стал знаменитым среди танцоров.

В 1892 Капецио становится официальным производителем пуантов. Сальваторе Капецио был назначен официальным сапожником Метрополитен-Опера. В 20-е и 30-е годы мастерская Капецио становится семейным предприятием. Первый мюзикл, для которого шил обувь Сальваторе Капецио был «Безумства Зигфелда» в 1923 году. Десятки других мюзиклов вскоре последовали по стопам «Зигфелда» и показали обувь «Capezio» на сцене.

На данный момент компания имеет широкий ассортимент танцевальной одежды и обуви, в том числе и джазовок. Причем, в отличии от некоторых других фирм, выбор на любой вкус и цвет. Ассортимент классических джазовок дополнен, например, моделью с текстильной вставкой (рис. 3, а), что сказывается, как на ее дизайне, так и на комфорте. Также есть не самый привычный дизайн кроссовок (рис. 3, б). И отдельного упоминания стоят текстильные джазовки, которые выполнены в нестандартном высоком варианте (рис. 3, в) [6].



**Рис. 3 Джазовки «Capezio» классические (а), кроссовки (б), текстильные (в)**

Такой тип обуви изначально проектировался с учетом того, что танцору должно быть в них легко и удобно [7]. Можно видеть, как именно детали джазовок обеспечивают свободу движений [8]:

- раздельная подошва из полимера, резины или кожи дает возможность свободно сокращать и натягивать подъем стопы, что важно для быстрого разогрева перед тренировкой или выступлением, а также способствует снижению вероятности совершить ошибку или травмировать ногу;
- эластичные вставки по бокам и в середине подошвы, гарантируют, что обувь будет плотно прилегать к ноге, какие бы сложные движения не выполнял танцор;
- джазовки изготавливают из мягкой кожи или современных материалов, которые хорошо держат форму и достаточно эластичны, чтобы повторять движения стопы танцора;
- наличие шнуровки позволяет надежно зафиксировать обувь на ноге, вне зависимости от особенностей строения стопы;
- каблук 6-30 мм является устойчивым.

Джазовки – особый тип обуви для танцев. Вопреки названию используются далеко не только для занятий джазом. На данный момент это одна из самых распространенных моделей танцевальной обуви. Используются как в современных танцах, так на репетициях народных. Особенностью конструкции обуви является раздельная подошва, которая не сковывает движения стопы, позволяя спокойно сокращать, и вытягивать стопу. Верх обуви может быть выполнен как полностью из кожи, так и с использованием современных материалов, таких как сетка, для лучшей терморегуляции. Способ фиксации на стопе, независимо от моделей один - шнуровка. Подошва также может быть, как кожаной, так и выполнена из современных полимеров, но, как и способ крепления на стопе, независимо от модели, подошва всегда раздельная. Это является отличительной конструктивной особенностью данного типа обуви.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бурцев А.И., Карасева А.И., Костылева В.В. Сценические костюмы танцевальных ансамблей // Инновации и технологии к развитию теории современной моды «МОДА (Материалы. Одежда. Дизайн. Аксессуары)», посвященная Фёдору Максимовичу Пармону: Сборник материалов I Международной научно-практической конференции. Часть 1. – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2021. – с. 42-46.
2. Бурцев А.И., Карасева А.И. К вопросу о специальной обуви для профессиональных танцев модели «джазовки» // Тезисы 73-ей Внутривузовской научной студенческой конференции «Молодые ученые- инновационному развитию общества (МИР-2021)». Часть 3, 2021г.-М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2021. - с. 34-35.
3. Интернет-магазин Санша [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://russia.sansha.com/>. – Дата доступа: 21.03.2022.
4. Интернет-магазин Блох [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.bloch.com.au/>. – Дата доступа: 23.03.2022.
5. Интернет-магазин Гришко [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://grishko-shop.ru/>. – Дата доступа: 25.03.2022.
6. Интернет-магазин Капезио [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://arinashop.ru/brand/capezio/>. – Дата доступа: 20.03.2022.
7. Синева О.В., Карасева А.И. Исследование предпочтений и требований потребителей к обуви для танцев модели «джазовки» // Концепции, теория, методики фундаментальных и прикладных научных исследований в области инклюзивного дизайна и технологий: сборник научных трудов по итогам Международной научно-практич. заочной конференции (25-27 марта 2020 г.). Часть 2. – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2020. – с. 133-138.
8. Бурцев А.И., Карасева А.И. Предпроектные исследования конструкций специальной обуви для профессиональных танцев // Тезисы докладов 74-ой Внутривузовской научной студ. конференции «Молодые ученые – инновационному развитию общества (МИР-2022)». Часть 4, 2022 г. – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2022. – с. 48.

**ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КАРАКУЛЕВЫХ ШКУР,  
ОБРАБОТАННЫХ С ГЛУТАРОВЫМ АЛЬДЕГИДОМ  
PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF ASTRACK SKIN PROCESSED  
WITH GLUTAR ALDEHYDE**

**Кодиров Т.Ж.<sup>1</sup>, Азимов Ж.Ш.<sup>2</sup>, Шойимов. Ш.Ш.<sup>2</sup>  
Kodirov T.J.<sup>1</sup>, Azimov J.Sh.<sup>2</sup>, Shoyimov Sh.Sh.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности, г. Ташкент, Узбекистан.

<sup>1</sup>Tashkent Institute of textile and light industry, Tashkent, Uzbekistan  
(kad-tulqin@yandex.ru)

<sup>2</sup>Бухарский инженерно-технологический институт, г. Бухара, Узбекистан.

<sup>2</sup>Bukhara Engineering – Technological Institute, Bukhara, Uzbekistan  
(shoyimovshsh@mail.ru)

**Аннотация:** В статье исследовано влияние альдегидов на светостойкость и физико-механические свойства каракулевых шкур. В этом случае сравнивали пределы прочности каракуля, дубление с глутаровым альдегидом и формальдегидом в концентрации 1, 3, 5 г / л. При концентрации глутарового альдегида 3 г / л мех каракуля оказался лучшим.

**Abstract:** The article studies the influence of aldehydes on the light fastness and physical and mechanical properties of kurakul skins. In this case, the strength limits of astrakhan fur, tanning with glutaraldehyde and formaldehyde at a concentration of 1.3.5 g/l were compared. At a concentration of glutaraldehyde of 3 g/l, astrakhan fur turned out to be the best.

**Ключевые слова:** Формальдегид, глутаровый альдегид, дубления, гидротермическая деструкция, влажность, каракулевых шкур.

**Keywords:** Formaldehyde, glutaraldehyde, tanning, hydrothermal destruction, humidity, astrakhan skins.

До начала XX века правители Бухары сохраняли монополию на производство и экспорт своего золотого руна – через Иран или приволжский город Астрахань. Отсюда и пошли западные названия каракуля – «персидский ягненок» и «астрахан». Но в 1907 году последний Бухарский эмир Саййид Олимхон сделал необдуманый подарок британскому послу - стадо каракульских овец, и англичане незамедлительно вывезли их в Намибию, откуда пошло новое направление в каракулеводстве - производство намибийского каракуля, получившее название «свакара» – то есть аббревиатура South-West African KARakul, в переводе означавший каракуль из юго-западной Африки [1].

Известно, что важнейшими показателями альдегидов является способность их взаимодействовать с активными функциональными группами коллагена кожевенномехового сырья и полуфабрикатов[2-5].

В связи с вышеотмеченным, мы изучили взаимодействие коллагена каракуля с некоторыми альдегидами и исследовали их свойства и структуры.

В процессе исследования изучали химические и физико-механические свойства полуфабриката и готовых шкур, светопрочность, шлифуемость, предел прочности и др. показатели.

Шлифуемость определяли по потери массы полуфабриката до и после шлифования, светопочность – методом облучения шкур под ртутно-кварцевой лампой ПРК-2 (расстояние от лампы до облучаемых шкур 25 см, продолжительностью облучения 48 часов). Светопрочность готовой продукции оценивали визуально-органолептически по десятибалльной системе (10 баллов – существенное изменение цвета не наблюдается). Приведены результаты исследований в зависимости от свойств полуфабриката от расхода

различных дубителей, полученные при исследовании на шести шкурках в каждом варианте.

Отбор образцов для физико-механических испытаний производили из соответствующих участков среднее между продольными и поперечными образцами.

В таблице 1 приведены результаты исследований в зависимости от свойств полуфабриката от расхода различных дубителей, полученные при исследовании на шести шкурках в каждом варианте.

Из приведенных в данных определено, что лучшие физико-механические показатели достигаются при расходе глутарового альдегида 3,0 г/л. Снижение прочностных показателей шкур, обработанных с глутаровым альдегидом в количестве более 3,0 г/л, можно объяснить увеличивающимся структурирующим действием альдегида. Глутаровый альдегид в данном случае уменьшает физической способности структурных элементов к ориентации что приводит к снижению прочности дермы каракуля.

**Таблица 1. Свойства каракулевого полуфабриката в зависимости от расхода различных дубителей при содержании 45 % влажности**

№	Показатель	Расход альдегидов, г/л					
		Формальдегид			Глутаровый альдегид		
		1	3	5	1	3	5
1.	Предел прочности при растяжении, МПа	0,641	0,653	0,648	0,817	0,826	0,820
2.	Напряжение при появлении трещин лицевого слоя, МПа	0,252	0,264	0,259	0,274	0,293	0,83
3.	Удлинение при напряжении 4,9 МПа, %	45,6	43,8	44,0	44,1	40,7	42,4
4.	Гидротермическая деструкция, °С	76	79	82	75	78	81
5.	Оксида хрома, %	4,8	5,1	5,2	5,1	5,2	5,3
6.	Светопрочность, баллы	7	9	8	8	10	9

Полученные результаты позволяет сделать вывод о том, что физико-механические и химические показатели опытных и контрольных каракулевых шкур находятся в пределах норм государственного стандарта.

Также представляло интерес изменения прочностных свойств каракулевых шкур дубленные акриловым альдегидом, во времени. Образцы каракулевых шкур непосредственно после изготовления, а затем каждые 30 дней в течение 6 месяцев.

Полученными данными установлено, что прочностные свойства исследуемых каракулевых шкур практически не изменяются в течение пол года.

Таким образом, проведенные исследования свидетельствуют о хороших технологических свойствах альдегидов и возможности частичной замены им хромового дубителя для производства каракулевых шкур.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. <http://survinat.ru/2011/05/karakulevodstvo/#ixzz3fqu0qDZI>
2. Кодиров Т.Ж., Казаков Ф.Ф. Тошев А.Ю. Синтез аминокальдегидных олигомеров и технология наполнения кож: Монография. / Под общей ред. Т.Ж. Кодирова. МВЦССО РУз, Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности. - Ташкент: Фан. 2016. - 304 с.
3. Kazakov F.F., Kodirov T.J. Tanning of karakul skins modified by carboamid of ormaldehyde resin // European Sciences review. -Austria. – 2017 y. (Juli - August) № 7-8. - P. 100-103.
4. Казаков Ф.Ф., Кодиров Т.Ж., Жумаева Ш. Влияние модифицированного наполнителя-карбамид-формальдегидной смолы на свойства кожаной ткани каракуля / “Кожа и

мех в XXI веке технология, качество, экология, образование” XI Международная научно-практическая конференция Россия, Республика Бурятия, 16-20 ноября 2015 года. С. 90-93.

5. Казаков Ф.Ф., Кодиров Т.Ж., Взаимодействие Синтез и свойства модифицированных карбамид-формальдегидных смол с коллагеном каракулевой шкуры // Молодой учёный. Международный научный журнал. Россия, г. Казань. № 21, -Часть-II, 2017. - С. 122-126.

УДК 685.3

## ОБ ОБЩЕЙ КЛАССИФИКАЦИИ ОБУВНЫХ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ABOUT GENERAL CLASSIFICATION OF SHOE TEXTILE MATERIALS

Краснова А.В., Леденева И.Н., Конарева Ю.С.  
Krasnova A.V., Ledeneva I.N., Konareva Yu. S.

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина, Москва  
The Kosygin State University of Russia, Moscow  
(e-mail: la.fleur.du.ciel@gmail.com)

**Аннотация:** Статья рассказывает об обувных текстильных материалах. Представлена общая классификация обувных текстильных материалов. Выделяет из них содержащие техническую коноплю, как экологичный материал. Показывает актуальность работы над расширением ассортимента обувного текстиля, за счет введения материалов на основе конопли.

**Abstract:** The article talks about shoe textile materials. The general classification of shoe textile materials is presented. Allocates from them containing technical hemp-lu, as an environmentally friendly material. Shows the relevance of work on expanding the range of shoe textiles, through the introduction of materials based on hemp.

**Ключевые слова:** обувные текстильные материалы, экология, экологичный текстиль, классификация, технология обуви, конопляные материалы, хэмп.

**Keywords:** shoe textile materials, ecology, eco-friendly textiles, classification, shoe technology, hemp materials, hemp.

Пандемия Covid-19 стала основным фактором, повлиявшим на падение продаж обуви, как и многих других товаров. Об этом написали многие аналитические компании в своих отчетах, приводя цифры и графики демонстрирующие отрицательную динамику продаж. Но тенденция на замедление развития мирового рынка наметилась уже 2019 году [1, 2].

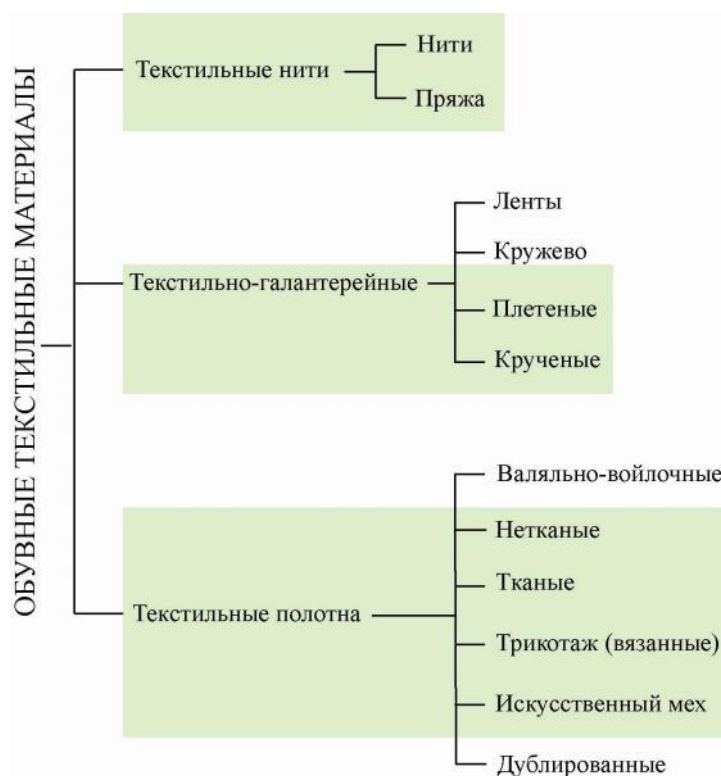
Если говорить о потребителях товаров, то прослеживается постоянное увеличение спроса на более экологичные изделия. Результаты опросов показывают: большинство старается делать выбор в пользу более экологичных продуктов, потребителям важна экологическая ответственность компаний (около 62% по данным за 2017 год), поэтому некоторые меняют любимый бренд на более экологический и социально ответственный. Более того, основными мотивами для приобретения экологических и натуральных товаров являются следующие: многие рады внести личный вклад в общее дело по сохранению окружающей среды (65,4%) и 62,4% видят пользу для своего здоровья [3].

Идея – это вымышленная основа проекта, материал – это вся суть и фундамент, от качества которого зависят как характеристики самого изделия и нашего комфорта, так и эмоциональное удовлетворение. В связи популяризацией экологических и природоохранных идей, имеет смысл вводить в обувное производство более экологически чистые мате-

риалы. Разнообразие же ассортимента материалов способно не только уменьшить затраты на расширение модельного ряда в рамках одной конструктивной основы, но и является более устойчивым и эффективным производственным решением [4].

Обувной текстиль имеет следующие положительные свойства: легкость, мягкость, удобство эксплуатации, хорошие воздухопроницаемость и гигроскопичность, теплоизоляционные свойства, множество разных фактур, плетений, способности к окрашиванию, сочетанию цветов и нанесению принта и др. Стоит упомянуть и о том, что текстильные материалы удобны в раскрое, так как их свойства равномерны по всей площади и они выпускаются в заданных размерах. Несомненно, ткани имеют и отрицательные характеристики: относительно низкую износостойкость и долговечность, впитывают пыль и грязь, водопромокаемость.

Анализируя ассортимент текстильных материалов, можно увидеть, что практически не наблюдается четкого выделения текстиля специально для обуви. Чаще всего для этих целей используют материалы общего назначения, подходящие по необходимым характеристикам [5, 6]. Тем не менее, можно сформировать общую классификацию текстильных материалов, используемых для производства обуви (рис. 1), которая нам необходима для демонстрации многообразия текстильных материалов на основе технической конопли, поскольку это предмет нашего исследования.



**Рис. 1. – Общая классификация. Обувные текстильные материалы**

Текстильные нити и текстильно-галантерейные материалы выполняют роль дополнительных или отделочных. Текстильные полотна являются основными. Все текстильные материалы имеют очень большой ассортимент и классифицируются по многим показателям.

Эта классификация необходима для демонстрации многообразия текстильных материалов на основе технической конопли, которые выделены зеленым цветом. На рынке уже имеются конопляные материалы различной:

- выработки (суровые, беленые, краценные, жаккардовые и специальные водоотталкивающие пропитки);
- плотности (от тонкой вуали, до супер плотного канваса);



- отличающихся видами переплетений, фактур, расцветок и составом (чистые 100% конопляные и смешанные).

Выявлено, что к технической конопле добавляют разные х волокна – это и натуральные: органический хлопок, лён, шелк и шерсть, и искусственные: вискозные, полиэфирные, а также переработанное сырье (например, переработанный полиэстер). Объясняется это тем, что конопляное волокно способно улучшать другие волокна как по эксплуатационным качествам, так и гигиеническим, что очень важно для обуви.

Конопляное волокно растительного происхождения и может быть сырьем как для натурального текстиля, так и в виде целлюлозы для искусственного эко-френдли текстиля. Техническая конопля можно сказать универсальная культура, которая используется для производства множества различных материалов, косметики, кормов, продуктов питания, бумаги, биокмползитов, топлива и др. Материалы, полученные из растения, пригодны для повторного использования, полностью разлагаемы в природе и компостируемы [7, 8].

Следует отметить, что с точки зрения экологичности техническая конопля выглядит лучше промышленного хлопка. Известно, что традиционно выращиваемый хлопок оказывает много негативного воздействия на окружающую среду, основные минусы: высокое потребление воды и использование пестицидов и химикатов при выращивании. Плюс в сторону конопли – большая производительность раза в три с гектара по сравнению с хлопком, отсутствие химии, сорта для разных климатических условий, обогащение почвы питательными веществами во время роста и др. Более того, техническая конопля считается углеродоотрицательным сырьем, то есть она поглощает больше углерода, чем производит [9].

В заключение статьи следует отметить, что вышеприведенные данные говорят об актуальности работы над расширением ассортимента обувного текстиля, введения в использование не только новых технологических разработок, но и традиционных лубяных материалов. Разработка ассортимента обуви с применением конопляносодержащих материалов является перспективным направлением. Оно поддерживает развитие сельского хозяйства и коноплеводства, которое сейчас активно развивается и имеет целевую господдержку, исключается криминальный риск за счет использования безнаркотических сортов конопли и снимается информационный барьер.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. За 2016-2020 гг. продажи обуви в России снизились на 21% до 425 млн пар: [Электронный ресурс]. Businessstat / Магазин исследований: 18.11.2021. Режим доступа: <https://marketing.rbc.ru/articles/13067/>
2. Статистика: Мировой рынок обуви замедлил свое развитие еще до пандемии Covid-19: [Электронный ресурс] // Онлайн-журнал Shoes-report: 03.08.2020. Режим доступа: [https://www.shoes-report.ru/news/statistika\\_mirovoy\\_rynok\\_obuvi\\_zamedlil\\_svoe\\_razvitie\\_eshche\\_do\\_pandemii\\_covid\\_19/](https://www.shoes-report.ru/news/statistika_mirovoy_rynok_obuvi_zamedlil_svoe_razvitie_eshche_do_pandemii_covid_19/)
3. Как покупатели выбирают экотовары? [Электронный ресурс]. НП «Экологический союз» и Экобюро GREENS: М., СПб., 2018. Режим доступа: <https://www.oneplanetnetwork.org/sites/default/files/issledovanie-kak-potrebiteli-vybirayut-ekotovary-2018.pdf>
4. Краснова А.В. Влияние осознанной моды на производство обуви / А.В. Краснова, В.В. Костылева, И.Н. Леденева, Ю.С. Конарева. / «Фундаментальные и прикладные научные исследования в области инклюзивного дизайна и технологий: опыт, практика и перспективы» Международная научно-практическая конференция: Сборник научных трудов. – Москва, 2021. – часть 2, с. 185-190.
5. Любич М.Г. Обувное материаловедение / М.Г. Любич - М.: Изд-во Легкая индустрия, 1970. – 408 с. - [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://shoeslib.ru/books/item/f00/s00/z00000006/st007.shtml>

6. Текстильные материалы для обуви: [Электронный ресурс] / Знайтовар.ру. Режим доступа: <https://znaytovar.ru/new526.html>. (Дата обращения: 16.06.2022).

7. Леденева И.Н., Краснова А.В. Концепция проектирования эко-обуви / КОНЦЕПЦИИ В СОВРЕМЕННОМ ДИЗАЙНЕ: Сборник материалов II Всероссийской научной онлайн-конференции с международным участием. Выпуск 2. – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2020. – 330 с., - с. 159-161.

8. Испорченная репутация: Почему модная индустрия перестала использовать текстиль из каннабиса? И только недавно вновь вернулась к этому материалу: [Электронный ресурс]. Гид The Village: 22.09.21. Режим доступа: <https://www.the-village.ru/service-shopping/the-village-guide/konoplya-v-mode>

9. Fletcher K. Sustainable Fashion and Textiles: Design Journeys / K. Fletcher. – London: Earthscan, 2008. – 239 p.

УДК 688.39

## РАЗРАБОТКА КОЛЕКЦИИ СУМОК ДЛЯ ДЕВОЧЕК С РАМОЧНЫМ ЗАМКОМ DEVELOPMENT OF A COLLECTION OF BAGS FOR GIRLS WITH A FRAME LOCK

Курпитко К.Е., Конарева Ю.С.  
Kurpitko K.E., Konareva Yu.S.

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва  
The Kosygin State University of Russia, Moscow  
(e-mail: konareva-yus@rguk.ru)

**Аннотация:** В статье представлена история появления кожаных аксессуаров на застежке «фермуар», сейчас известной как рамочный замок; проведен анализ рамочных замков, используемых в современных изделиях. На основании проведенных исследований и девиза «Розовый фламинго – дитя заката» разработаны moodboards и эскизный дизайн-проект коллекции. Рассмотрены материалы для создания модных сумок для девочек, изготовлена коллекция аксессуаров с рамочным замком.

**Abstract:** The article presents the history of the appearance of leather accessories on the clasp "clasp", now known as a frame lock; the analysis of frame locks used in modern products. Based on the conducted research and the motto "Pink flamingo – child of sunset", moodboards and a sketch design project of the collection were developed. Materials for creating fashionable bags for girls are considered, a collection of accessories with a frame lock is made.

**Ключевые слова:** фермуар, рамочный замок, сумка, розовый, дизайн-проект, коллекция.

**Keywords:** clasp, frame lock, bag, pink, design project, collection.

История кожаных изделий и аксессуаров обширна, как сама история моды. За всё время существования костюма, мир видел такое количество вариантов платьев, обуви, головных уборов, ремней и сумок, что не сосчитать. Для любого времени, на любой вкус, для любого возраста. Мода циклична, и иногда она меняет и возвращает миру то, что уже было представлено когда-то.

В XXI веке можно позволить себе всё, что «душе угодно», и неважно, какой стиль выбираешь – классический, анимализм, гламур, New Look, авангард или футуризм, либо предпочитаешь одеваться ярко и необычно, 16 тебе или 50, – это всё мир моды и существующих вариантов множество.

Рынок детских аксессуаров, а точнее сумок, не имеет достаточный диапазон, а точнее достойное качество стиля. Очень мало брендов аксессуаров, которые направлены исключительно на маленьких модников, особенно беден масмаркет.

Для разработки актуальной коллекции сумок для девочек в работе проведены исследования в виде опроса потенциальных потребителей. Опрос выявил, что востребованы будут сумочки из искусственных материалов яркого цвета с ручкой-ремнем или на цепочке, закрывающиеся на застежку-молнию или рамочный замок. Стоимость сумочки должна быть бюджетной, а уход за изделием – прост [2].

Фермуар – давно забытая в мире моды застежка. Свою историю данная фурнитура начала в XV веке во Франции, вначале, это были простые кошельки девушек низкого происхождения, они носили их на поясе. Позже фермуары стали прорывом для дам всех социальных и возрастов, и стали изготавливаться из более ценных материалов.

Значительно позже появились и мужские сумки с фермуарами, например, дорожные или для средств личной гигиены. Фермуары прошли столетия изменений, сейчас им на смену пришли более простые и практичные рамочные замки, которые набирают популярность и всё чаще мелькают на подиумах. Рамочный замок всегда изящен, прост в использовании и удобен.

В 2015 году компания Александра Маккуина произвела на свет брутальную коллекцию клатчей с рамкой, ручка которой была выполнена в виде кастета и разнообразно украшена. Крайнему появлению рамочных замков на подиуме поспособствовали дизайнер Симон Роча, которая создала современную коллекцию двойных механизмов с защёлкивающимися бусинами, и компания Коача, использовавшая фермуар, как дополнительный элемент декора, а не как основу изделия. Ещё одна новинка – фирменные сумки «Fendi», Ким Джонс перенёс заглавную «F» от названия бренда на бумагу, а затем на каблук новых туфель и на рамочный замок сумки [1].

Рамочные замки можно разделить по следующим классификационным признакам, это упростит работу при подборе фурнитуры для новых изделий: материалы, размеры, форма, способы крепления к основе сумки и заправки корпуса сумки в замок.

Женщины любят глазами: пёстрые цвета, интересные узоры, стразы, красивая текстура. Девиз «Розовый фламинго – дитя заката» отлично подходит настроению, которое хочется преподнести представительницам прекрасного пола любого возраста, это интересно, ярко и красиво. Краски, в которые окрашивается небо во время заката и будто сказочная птица не редко вызывают восторг.

Романтический стиль, как нельзя лучше подходит для выбранной темы, ведь закат и экзотические птицы, которые порой образуют «сердце», навевают романтику. Тематика изделий, посвящённая розовым птицам, настраивает на позитивное настроение, лёгкое и в какой-то степени игривое, так свойственное детям. Это должно чувствоваться не только в макетах и набросках, но и перенестись на изделие.

Действительно красочная и яркая палитра идеально подходит под создание детских аксессуаров для девочек, при этом созданные moodboards не выглядят ядовито или приторно (рис. 1 а). Искусственный мех отлично подходит для имитации перьев птенца фламинго, к тому же он сейчас актуален в создании сумок, поскольку каждому захочется изделие, которое будет не только стильным, но и приятным на ощупь.

На основе moodboard разработан эскизный дизайн-проект коллекции «Розовый фламинго – дитя заката», состоящий из трёх моделей сумок и двух моделей обуви (рис. 1 б) [2].

Для изготовления коллекции сумок выбран рамочный замок – фермуар (рис. 2).

Подобная фурнитура подразумевает изящество и необычные линии, а так как в теме присутствует «закат», она становится позолоченной. Закат, небо, фламинго, перья, мех – всё это создаёт лёгкую и игривую фактуру, что в тандеме с фермуаром приводит к созданию гармоничного и стильного аксессуара.

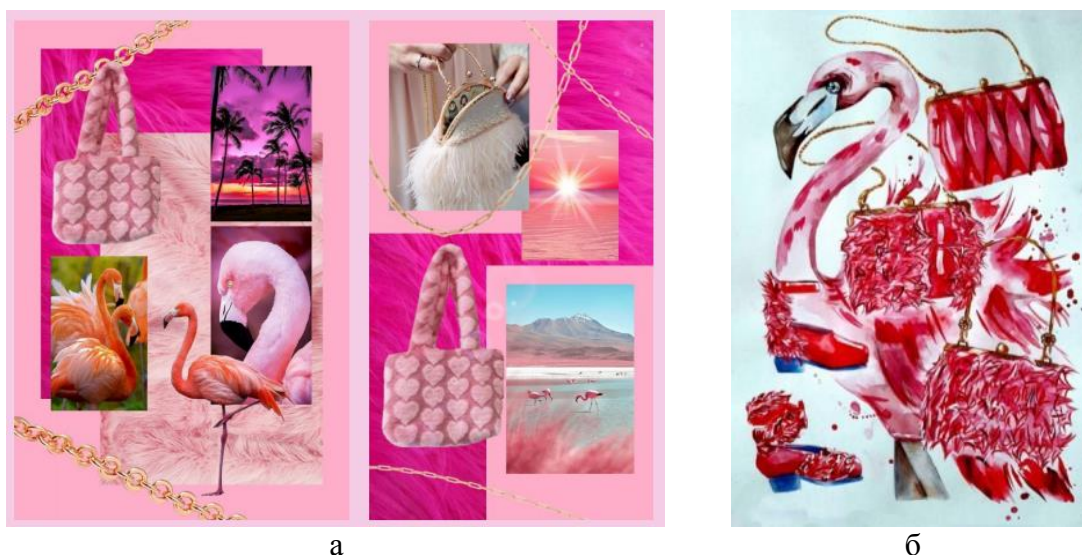


Рис. 1. а – Moodboards, б - Эскизный дизайн проект



Рис. 2. Коллекция сумок для девочек «Розовый фламинго – дитя заката»

Для изготовления всех трёх моделей использовался выворотный способ, детали соединены тугим тачным швом [2].

Изящные сумочки маленьких размеров, отделаны мехом или яркой кожей, чтобы радовать маленьких покупателей.

Так как изделия коллекции детские, важно, чтобы они были безопасны в пользовании ребёнком. Не должно быть проблем с открыванием или закрыванием замка, дефектов, которые могут привести к травмам. Безопасной эксплуатации можно добиться только при использовании качественного рамочного замка: без дефектов и острых деталей, в меру тугих [3].

Стильный, вместительный и яркий аксессуар маленький покупатель выберет с большим энтузиазмом, а родитель не прогадает.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Курпитко К.Е., Конарева Ю.С., Белицкая О.А. Фермуары и их возвращение в моду. Фундаментальные и прикладные научные исследования в области инклюзивного дизайна и технологий: опыт, практика и перспективы / Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции (23 – 25 марта 2022 г.). Часть 2. – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2022. – 239 с., С. 99-104.

2. Курпитко К.Е. ВКР бакалавра на тему: Творческий бизнес – проект по разработке коллекции женских аксессуаров под девизом «Розовый фламинго – дитя заката» (для конкурса) – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2022. – 77 с.

3. Конарева Ю.С. О конструкциях женских сумок с позиции эргодизайна. В сборнике: Концепции, теория, методики фундаментальных и прикладных научных исследований в области инклюзивного дизайна и технологий. Сборник научных трудов по итогам Международной научно-практической заочной конференции (25- 27 марта 2020 г.). Часть 3. – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2020. – 170 с., С. 11-18.

**УДК 685.34.037**

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЧНОСТИ СОЕДИНЕНИЯ ОБУВНОГО ВОЙЛОКА  
С 3D-MODEЛЯМИ ИЗ ТПУ FLEX  
INVESTIGATION OF THE STRENGTH OF THE CONNECTION OF SHOE FELT  
WITH 3D-MODELS MADE OF TPU FLEX**

**Леденева И.Н., Авдонина М.С.  
Ledeneva I.N., Avdonina M.S.**

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина, Москва  
The Kosygin State University of Russia, Moscow  
(e-mail: ledeneva-in@rguk.ru)

**Аннотация:** Показаны результаты испытаний на расслаивание пакетов материалов обувного войлока с термопластом ТПУ Flex нанесенного на 3D-принтере.

**Abstract:** The influence of the type of non-contact pyrography and the area of processing the details of the top of shoes made of felt on the heat loss of the material is considered. Recommendations are given for further studies of the heat-shielding properties of felt shoes decorated with laser pyrography.

**Ключевые слова:** войлок для верха обуви, бесконтактная лазерная пирогRAFия, декорирование обуви, потери тепла, теплозащитные свойства.

**Keywords:** felt for shoe uppers, non-contact laser pyrography, shoe decoration, heat loss, heat-shielding properties.

Цифровые технологии, как форма аддитивного производства – одно из самых перспективных и инновационных решений в сфере современного проектирования и мелкосерийного производства. Влияние цифровых технологий на эстетические характеристики с одновременным улучшением показателей формоустойчивости актуальная проблема в настоящее время. Постепенно технологии 3D-печати входят в нашу жизнь, открывая новые возможности в различных областях деятельности. 3D-моделирование позволяет создать трехмерную модель любого объекта на компьютере и с помощью 3D-принтера получить полноценный физический объект, который соответствует заданным параметрам [1].

Известно, [2] что войлок является экологичным национальным материалом, преимущественно из натуральной шерсти, волокна которой обладают теплозащитными свойствами, высокими гигиеническими показателями. Чтобы повысить долговечность и прочность изделия из войлока, необходимо придать ему дополнительные защитные свойства. Поэтому проблема формоустойчивости обуви из тонкошерстных войлоков является актуальной. В процессе изучения данной проблемы выявили, что верх обуви из тонкошерстного войлока подвержен складкообразованию и потере формы при ее хранении и эксплуата-

ции. Решением данной проблемы может быть использование новых технологий в области 3D-печати. Например, нанесение с помощью 3D-печати на 3D-принтере термопластичных материалов разной упругости на поверхность заготовки из войлока. 3D-печать на поверхности войлочной заготовки может служить в качестве украшения и одновременно выполнять функцию повышения формоустойчивости обуви из войлока.

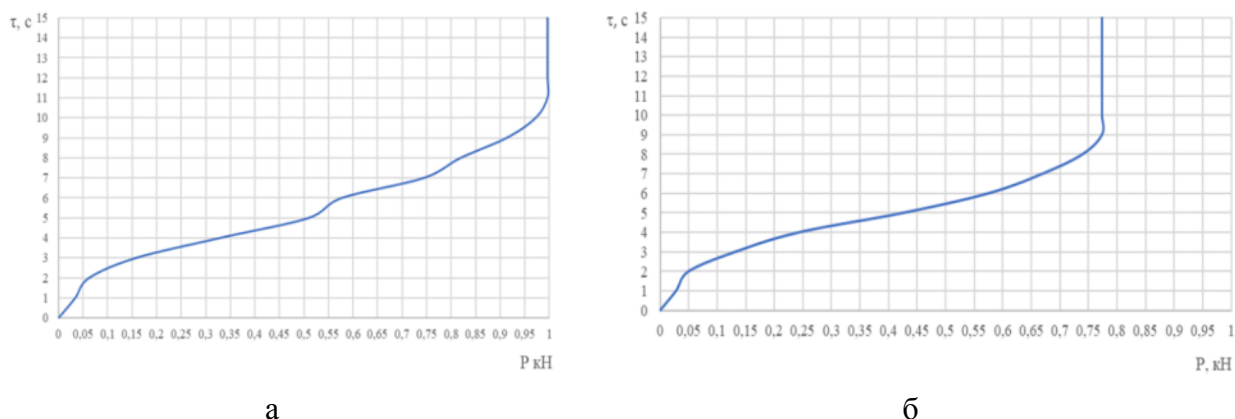


**Рис. 1. Испытание на расслаивание пакета материалов войлок с ТПУ Flex на INSTRON 4411**

Анализ технической литературы и патентов [3], показал перспективность развития данного направления в обувной промышленности во многих странах мира, в том числе и в производстве войлочной обуви. Обзор пластиков, которые можно применять в технологии нанесения 3D-печати на 3D-принтере на текстильные материалы позволил систематизировать их технические характеристики и свойства. По результатам сделанного обзора [4] выбрали для исследования термопластичный полиуретан (ТПУ) Flex.

С учетом технических возможностей 3D-принтера модели Creality Ender-5 Pro разработали способ нанесения термопластичных материалов на поверхность войлока в виде «сетки» с целью последующей оценки прочности на расслаивание пакета материалов войлока с ТПУ Flex. Для исследования использованы прямоугольные образцы войлока размером 50x200 мм, вырубленные в продольном направлении относительно длины рулона, с нанесенным на поверхность, с помощью 3D-принтера, ТПУ Flex.

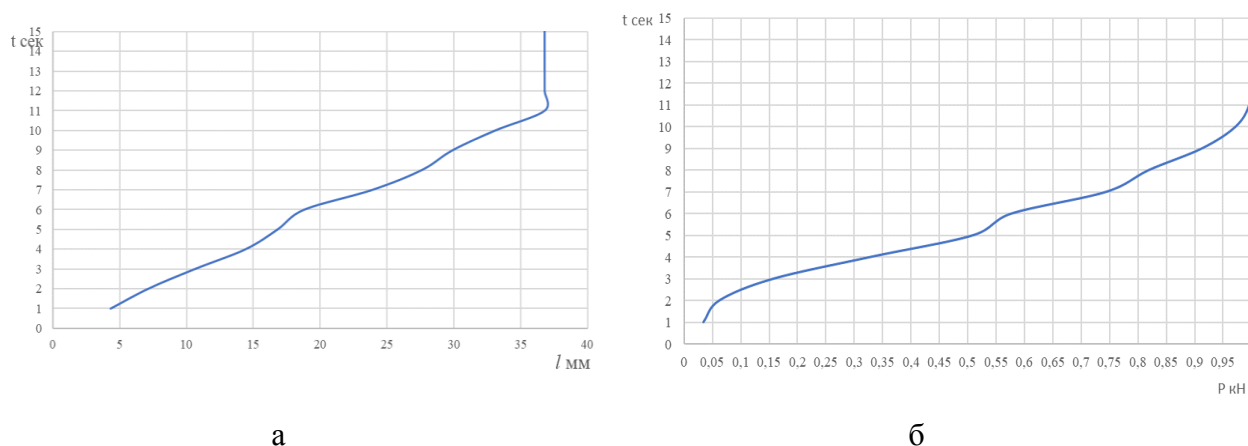
По аналогии с клеевыми соединениями представилось интересным оценить адгезионную прочность ТПУ Flex с поверхностью войлока. Для оценки прочности образец войлока с ТПУ Flex испытали на расслаивание на машине INSTRON 4411 (рис. 1). Войлочную часть образца помещали в нижний зажим прибора на расстоянии 50 мм от края. Сетчатый слой термопластика закрепляли в верхний зажим прибора, также на расстоянии 50 мм от края образца.



**Рис. 2. Нагрузка при расслаивании пакета войлока с 3D-моделями из ТПУ Flex**

Расслаивание проходило в течении 13 с, после чего соединение расслаивалось. Анализ результатов испытаний, представленный показал, что значения нагрузки при расслаивании от 1 до 13 секунды возрастают, а на последней секунде испытания резко падает. То же можно сказать и о величине удлинения. Это может быть связано с моментом разрушения соединения войлока с ТПУ Flex. На рис. 2 представлена визуальная интерпретация данных испытания.

Известно, что прочность при расслаивании определяется как отношение предельной нагрузки при расслаивании в кН к ширине образца в мм. В нашем случае средняя предельная нагрузка при расслаивании составляет 0,885 кН, а ширина образца составляет 50 мм. Таким образом, прочность при расслаивании составит 0,0177 кН/мм.



**Рис. 3. Удлинение при расслаивании пакета войлока с 3D-моделями из ТПУ Flex**

Удлинение при расслаивании пакета войлока с 3D-моделями из ТПУ Flex (рис. 3) демонстрирует хорошие деформационные свойства пакета материалов войлока с ТПУ Flex. Это имеет значение при установлении технологических параметров формования заготовок верха обуви из войлока с 3D-моделями из ТПУ Flex. На основании предварительных испытаний можем утверждать, что 3D-модели из ТПУ Flex возможно применить для повышения формоустойчивости заготовки верха обуви из войлоков, в том числе пониженных толщин с одновременным повышением эстетических свойств изделия.

Как известно, разрушение клеевых соединений (в нашем случае соединение 3D-модели из ТПУ Flex и войлока) может происходить по адгезиву (пластику), по субстрату, а также по межфазной границе между ними. В зависимости от того, где наблюдается разрушение, его можно классифицируют как адгезионное; аутогезионное; когезионное по адгезиву, когезионное по субстрату или смешанное, происходящее частично когезионно и частично адгезионно.

Результаты выполненных испытаний показали, что разрушение пакета материалов войлок с ТПУ Flex можно определить, как когезионное по субстрату у первого образца, и смешанный характер разрушения соединения у второго образца.

Такой характер разрушения свидетельствует о высокой прочности соединения войлока с 3D-моделью из ТПУ Flex, что говорит о пригодности использования данного эластичного пластика для печати на наружных деталях верха обуви из войлока с целью повышения формоустойчивости войлочной обуви из тонких войлоков с одновременным решением вопроса эстетики.

Таким образом, по результатам выполненных испытаний можно судить о возможности применения ТПУ Flex для 3D-печати моделей, закрепляемых на заготовках верха обуви из войлока, в том числе пониженных толщин (2,5-3,0 мм), используя возможности цифровых технологий.



## ЛИТЕРАТУРА

1. Авдонина М.А., Леденева И.Н. Исследование и разработка конструктивно-технологических решений повышения эстетических свойств войлочной обуви с использованием цифровых технологий // Москва, РГУ им. А.Н. Косыгина, Сборник тезисов докладов на 74 Научной конференции студентов, молодых ученых «Молодые ученые – инновационному развитию общества (МИР-2022)», ч. 4, 2022.
2. Леденева И.Н. Обувь из материалов с хаотичной структурой: перспективы улучшения эргономических характеристик// Москва, РГУ им. А.Н. Косыгина, Международный Косыгинский форум – 2019, межд. научн.-техн. симпозиум «Современные инженерные проблемы в производстве товаров народного потребления», сб. научн. тр. ч. 1. – 2019.
3. Леденева И.Н., Белицкая О.А., Сергеева Ю.М. Предпосылки разработки метода 3D-принтирования для повышения эксплуатационных характеристик войлочной обуви// Москва, РГУ им. А.Н. Косыгина, Сборник научн. трудов «Технологии, дизайн, наука, образование в контексте инклюзии», ч. 1, 2018.
4. Дрюк А.А., Леденева И.Н., Сергеева Ю.М. Исследование свойств термопласта FLEX для каркасных деталей обуви с верхом из войлока// Москва, РГУ им. А.Н. Косыгина, Сборник тезисов докладов на 72 Научной конференции студентов, молодых ученых «Молодые ученые – инновационному развитию общества (МИР-2020)», ч. 5, 2020.

УДК 685.34.037

### КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ПОТЕРЬ ТЕПЛА ОБУВНЫМ ВОЙЛОКОМ, ОБРАБОТАННЫМ БЕСКОНТАКТНОЙ ЛАЗЕРНОЙ ПИРОГРАФИЕЙ COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF HEAT LOSS BY SHOE FELT TREATED WITH CONTACTLESS LASER PYROGRAPHY

Леденева И.Н., Сницар Л.Р.  
Ledeneva I.N., Snitsar L.R.

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина, Москва  
The Kosygin State University of Russia, Moscow  
(e-mail: ledeneva-in@rguk.ru)

**Аннотация:** Рассмотрено влияние вида бесконтактной пирогрaфии и площади обработки деталей верха обуви из войлока на потери тепла материалом. Даны рекомендации по дальнейшим исследованиям теплозащитных свойств войлочной обуви, декорированной лазерной пирогрaфией.

**Abstract:** The influence of the type of non-contact pyrography and the area of processing the details of the top of shoes made of felt on the heat loss of the material is considered. Recommendations are given for further studies of the heat-shielding properties of felt shoes decorated with laser pyrography.

**Ключевые слова:** войлок для верха обуви, бесконтактная лазерная пирогрaфия, декорирование обуви, потери тепла, теплозащитные свойства.

**Keywords:** felt for shoe uppers, non-contact laser pyrography, shoe decoration, heat loss, heat-shielding properties.

Анализ современного состояния вопросов художественного проектирования и оценки качества обуви показал, что исследования в области совершенствования конструкции обуви направлены в основном на повышение ее технологичности и экономичности. Но для проектирования обуви, отвечающей всем современным требованиям, необходимо



учитывать целый комплекс специальных знаний в области художественного проектирования и эстетики. Декорирование деталей верха войлочной обуви является одним из способов повышения ее эстетических характеристик и актуальности. Применение традиционных способов декорирования обуви с верхом из войлока не позволяет расширить ассортимент и увеличить объем продаж [1].

Обладая высокими теплозащитными, войлок в то же время обладает недостаточными эстетическими показателями свойств. Бытовая войлочная обувь чаще всего изготавливается из неокрашенного войлока, но все большую популярность приобретает войлок, окрашенный в рулоне или декорирование деталей верха обуви из войлока разными способами.

Эстетические показатели занимают особое место при оценке качества обуви. Эстетическое восприятие предметов всегда начинается с внешних признаков его формы. Эстетические свойства особенно актуальны для молодежного ассортимента, так как могут помочь в популяризации потребления предметов с определенными, заданными параметрами. Основным направлением в обувном производстве является улучшение эстетических свойств изделий. Удобная обувь, если она не соответствует современной моде и имеет некрасивый вид, теряет все свои положительные свойства в глазах потребителя. В настоящее время перед предприятиями стоит такая задача, как обеспечить объективную оценку качества продукции [2].

Ранее выполненные исследования показали, что для декорирования обуви с верхом из войлока доступна широкая номенклатура способов, как физико-химических, так и физико-механических. Одним из способов декорирования войлочной обуви является широко применяемая шелкография.

Вместе с тем использование красящих составов для повышения эстетических характеристик такой обуви, может привести к ухудшению гигиенических свойств. Необходимо искать пути решения данного вопроса в применении физико-механических способов декорирования деталей верха из войлока на участке предварительной обработки деталей, таких, как бесконтактная лазерная пирография. Для декорирования обуви с верхом из войлока доступна широкая номенклатура способов, как физико-химических, так и физико-механических. Одним из способов декорирования войлочной обуви является широко применяемая шелкография. Вместе с тем использование красящих составов для повышения эстетических характеристик такой обуви, может привести к ухудшению гигиенических свойств.

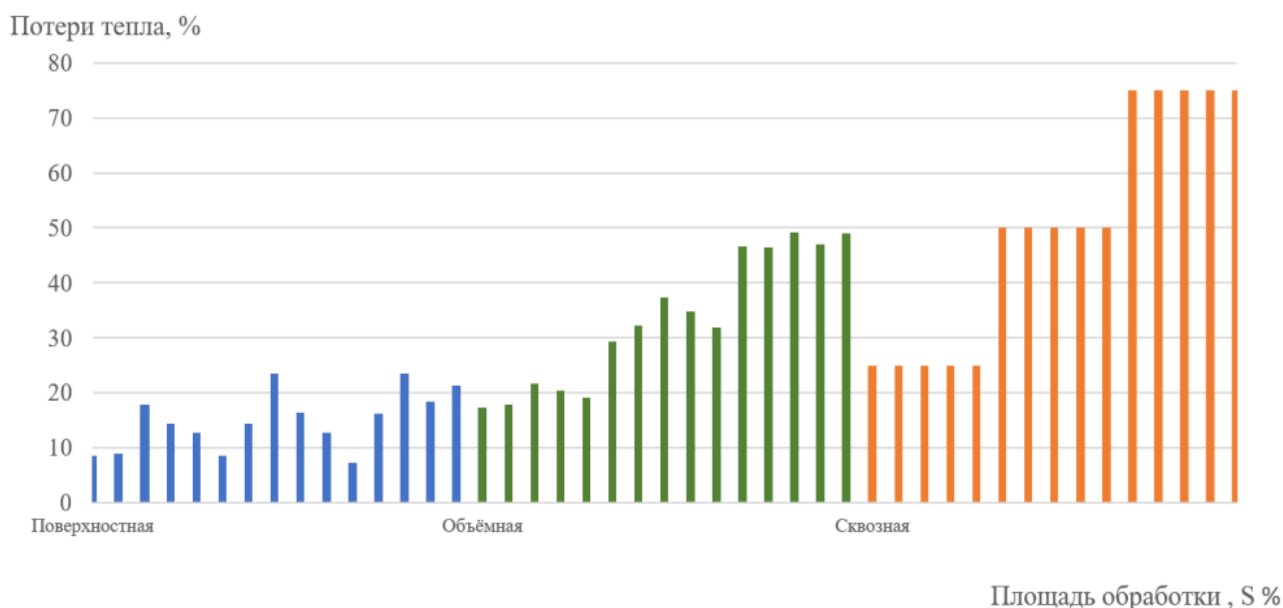
Задача повышения эстетических свойств войлочной обуви за счет бесконтактной пирографии с сохранением ее теплозащиты является одной из важных. Элементы рисунка должны компоноваться между собой так, чтобы композиция в целом выглядела гармонично и сочеталась с основной идеей самого рисунка.

Ранее исследователями было выявлено 3 основных степени воздействия пирографии на войлок: поверхностное, объемное и сквозное, различающиеся глубиной проникания луча лазера в толщину материала [2].

Выявление рациональных способов бесконтактной лазерной пирографии для декорирования обуви с верхом из войлоков, в том числе тонких позволит оптимизировать технологические параметры декорирования и снизить потери тепла заготовкой верха обуви. После приготовления образцов войлока, декорированных разными видами пирографии, было отмечено, что поверхностная, объемная и сквозная пирография способна создавать декоративные элементы на наружных деталях верха обуви из войлока с 3D-эффектом.

Потери тепла материалами и изделиями обычно рассчитываются несколькими методами [3]. Оценку потерь тепла войлоком, декорированным тремя видами лазерной пирографии, рассчитали по показателю теплопроводности и выразили в процентах.

Комплексная оценка потерь тепла (рис. 1) показала, что обувные войлоки разной толщины, при воздействии на них лазерной пирографией по-разному теряют тепло.



**Рис. 1. Потери тепла обувным войлоком, обработанным бесконтактной лазерной пирографией**

Анализ результатов потерь тепла войлоком разной толщины вследствие воздействия поверхностной пирографией показал неоднозначные результаты. Это, безусловно, может быть связано как с анизотропной хаотичной структурой материала, так и с разной плотностью обувного войлока разной толщины, не смотря на одинаковый волокнистый состав. Видим, что потери тепла у тонких обувных войлоков меньше, чем у войлоков большей толщины. Очевидно, это может быть связано с разной мощностью луча лазера, который применили для прожигания войлока на 1/3 его толщины. И, безусловно, для достижения такого результата декорирования войлоку большей толщины применили луч лазера большей мощности. Однако, такая гипотеза потребует для ее подтверждения или опровержения дополнительных исследований, включая сканирующую микроскопию обработанных бесконтактной поверхностной пирографией образцов войлока. Характер потери тепла образцами обувного войлока, декорированного объемной пирографией в диапазоне толщин 2,5-6,0 мм, наблюдается один и тот же в отличие от поверхностной пирографии. Несмотря на анизотропную структуру войлока, мы видим логичное увеличение потерь тепла с увеличением площади обработки материала объемной пирографией. Можно отметить, что потери тепла у тонких обувных войлоков такие же, как и у войлоков большей толщины. Характер потери тепла образцами обувного войлока, декорированного сквозной пирографией в диапазоне толщин 2,5-6,0 мм, наблюдается один и тот же в отличие от поверхностной и объемной пирографии, где наблюдается неоднозначный характер потери тепла образцами материала. В целом можно сказать, что потери тепла исследуемого обувного войлока разных толщин изменяются на 25 % при заполнении площади образца сквозной пирографией на 25 %; на 50 % при заполнении площади образца сквозной пирографией на 50 %; на 75 % при заполнении площади образца сквозной пирографией на 75 %. Мы видим логичное увеличение потерь тепла с увеличением площади обработки материала сквозной пирографией. То есть, вне зависимости от толщины войлока, при обработке его сквозным способом воздействия лазерной бесконтактной пирографией потери тепла равны площади обработки образцов. Анализируя полученные данные, можно отметить, что потери тепла у тонких обувных войлоков такие же, как и у войлоков большей толщины.

Таким образом, результаты исследования потерь тепла декорированным войлоком позволили сформулировать рекомендации для обувных предприятий, выпускающих войлочную обувь. Поверхностный способ воздействия бесконтактной пирографией можно

рекомендовать для декорирования деталей верха обуви из обувного войлока независимо от степени их ответственности, но в зависимости от толщины материала. Объемный способ воздействия бесконтактной пирографией можно рекомендовать для декорирования деталей верха обуви из обувного тонкошерстного войлока ограниченно, с учетом степени ответственности деталей. Можно рекомендовать объемную пирографию для декорирования ответственных деталей (носок, союзка), с заполнением площади детали менее, чем на 25 %, а также для менее ответственных (берцы, задинки, голенища) и неответственных (язычки). Объемную пирографию с заполнением площади детали не более, чем на 50 % можно рекомендовать для менее ответственных (берцы, задинки, голенища) и неответственных (язычки). А пирографию объемного способа воздействия с заполнением площади детали не более, чем на 75 % рекомендуем использовать только для деталей неответственных (язычки, верхний край голенища). Сквозной способ воздействия бесконтактной пирографией, с учетом сезона носки войлочной обуви, можно рекомендовать для декорирования деталей верха обуви из обувного тонкошерстного войлока еще более ограниченно, чем объемную и поверхностную пирографию. Можно рекомендовать сквозную пирографию, независимо от площади заполнения деталей исключительно для деталей неответственных (язычки, верхний край голенища) и то, только в качестве декора для войлочных сапожек весенне-осеннего сезона носки. Результаты испытаний и их анализ свидетельствует о том, что сквозную пирографию, с учетом сезона носки войлочной обуви, можно рекомендовать для декорирования деталей верха обуви из обувного тонкошерстного войлока еще более ограниченно, чем объемную и поверхностную пирографию.

На основе комплексной оценки потерь тепла обувным войлоком, обработанным бесконтактной лазерной пирографией доказано, что поверхностный способ воздействия бесконтактной пирографией можно рекомендовать для декорирования деталей верха обуви из обувного войлока независимо от степени их ответственности, но в зависимости от толщины материала; объемный способ воздействия бесконтактной пирографией можно рекомендовать для декорирования деталей верха обуви из обувного тонкошерстного войлока ограниченно, с учетом степени ответственности деталей и площади заполнения объемной пирографией деталей верха обуви; сквозной способ воздействия бесконтактной пирографией, с учетом сезона носки войлочной обуви, можно рекомендовать для декорирования деталей верха обуви из обувного тонкошерстного войлока еще более ограниченно для неответственных деталей, чем объемную и поверхностную пирографию.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Симачев. Д.Н., Леденева И.Н. Об улучшении эстетических свойств обуви с верхом из войлока. Москва, ВНИИТЭ, Материалы IV Научного форума дизайнеров. – 2013.
2. Леденева И.Н., Сницар Л.Р. Бесконтактная пирография – как способ улучшения эстетических свойств обуви с верхом из войлока. // Дизайн и технологии. – 2020, № 75 (117). – С. 29-35.
3. Жихарев А.П., Фукина О.В., Белгородский В.С., Бессонова Н.Г. Свойства волокнистых материалов при действии технологических и эксплуатационных факторов. Учебное пособие. - М.: ИИЦ МГУДТ, 2006. – 204 с.

**ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КИНЕТИКИ СУШКИ ВОЙЛОКОВ ДЛЯ ВЕРХА  
БЫТОВОЙ ОБУВИ  
THE MAIN FEATURES OF THE KINETICS OF DRYING FELTS FOR THE UPPER  
OF HOUSEHOLD SHOES**

**Леденева И.Н.  
Ledeneva I.N.**

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина, Москва  
The Kosygin State University of Russia, Moscow  
(e-mail: ledeneva-in@rguk.ru)

**Аннотация:** Рассмотрены основные принципы кинетики сушки валяльно-войлочных материалов для наружных деталей верха бытовой обуви. Дана сравнительная характеристика кривых сушки и кривых скорости сушки кожи для верха обуви и двух видов войлока – обувного и технического тонкошерстного.

**Abstract:** The basic principles of the kinetics of drying felt materials for the outer parts of the top of household shoes are considered. A comparative characteristic of the drying curves and the curves of the drying rate of leather for the uppers of shoes and two types of felt - shoe and technical fine-wool felt is given.

**Ключевые слова:** войлок для верха обуви, кривая сушки, кривая скорости сушки, кинетика сушки.

**Keywords:** the shoe upper felt, the drying curve, the drying speed curve.

Комфортные условия в обуви определяются ее способностью поддерживать во внутриобувном пространстве необходимые показатели влажности и температуры, которые, в свою очередь, зависят от выбранных материалов и конструкции изделия. Влага, выделившаяся с поверхности стопы, удаляется из внутриобувного пространства в результате обменных процессов, связанных с сорбционной способностью и паропроницаемостью пакета материалов заготовки верха и так называемым вентиляционным эффектом, когда влага удаляется в пространство между стопой и обувью [1]. Исследование способности взаимодействия материалов с влагой и ее влияния на потребительские характеристики является необходимым этапом разработки обуви с повышенными теплозащитными свойствами, поэтому одной из задач исследования являлась оценка сорбционной способности войлоков В<sub>1</sub> (войлок обувной ОСТ 17-531-75) [2] и В<sub>2</sub> (войлок технический ГОСТ 11025-78) [3]. Для сопоставления результатов в качестве базового материала для наружных деталей верха обуви испытывали кожу – опоек хромового метода дубления ГОСТ 939-88 (толщиной 1,2–1,4 мм) [4].

Как известно, сушка является процессом диффузионным, т.к. влага из материала в окружающую среду переходит при поверхностном испарении и диффузии ее из внутренних слоев к поверхности материала. Для создания оптимального режима, при котором длительность сушки и расходы энергии наименьшие, а свойства высушиваемого материала соответствуют предъявляемым к ним требованиям, проводится анализ изменения среднего влагосодержания и средней температуры материала, т.е. изучается кинетика процесса сушки. Характер кинетических кривых определяется физико-химическими свойствами высушиваемого материала и закономерностями тепломассообмена его с окружающей средой. Кривые сушки и скорости сушки позволяют установить особенности процесса сушки влажных материалов при постоянных параметрах воздуха (температуре, относительной влажности и скорости) [5].

Увлажнение образцов кожи и войлоков В<sub>1</sub> и В<sub>2</sub> на 10% и 20% острым паром на водяной бане, покрытой мелкоячеистой сеткой контролировали путем взвешивания образцов до и после воздействия. Температуру над мелкоячеистой сеткой фиксировали электронным термометром, поддерживая ее на уровне 60–70<sup>0</sup>С. Сушку образцов осуществляли конвективным способом при температуре не выше 50<sup>0</sup>С. Образцы материала взвешивали через каждую минуту, затем через каждые 5 минут до тех пор, пока масса не оставалась постоянной на протяжении 2–3 последующих замеров [5, 6].

Для построения кривой скорости сушки, показывающей соотношение между: влажностью материала, температурой окружающей среды и временем нагревания, рассчитали влажность для каждого момента времени [5, 6]. Влажность образцов определяли по формуле:

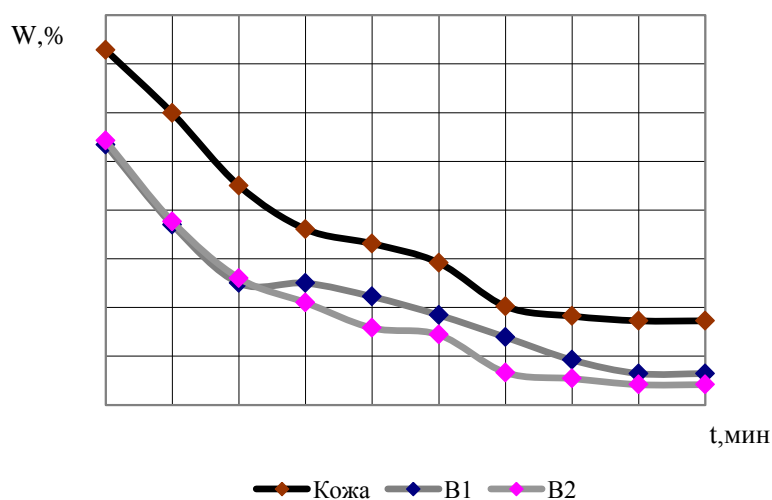
$$W = 100 (m_2 - m_1) + m_2 W_0 / m_1, \quad (1)$$

где W<sub>0</sub>, % – первоначальная влажность, то есть влажность перед увлажнением (на массу абсолютно сухого вещества), %;

m<sub>1</sub> – масса материала (до увлажнения и сушки), г;

m<sub>2</sub> – масса материала (после увлажнения и сушки), г.

На рис. 1 представлены кривые сушки для вариантов увлажнения на 20%, при этом значения влажности W образцов кожи и войлоков В<sub>1</sub> и В<sub>2</sub> указаны с учетом их первоначальной влажности W<sub>0</sub>.



**Рис. 1. Кривая сушки при увлажнении на 20%**

Форма кривой зависит от влажности и размеров материала, количества влаги и тепла в его структуре и тепло- и массообмена его поверхности с окружающей средой, параметров воздуха и т.д.

На рис. 1 видно, что кривые сушки имеют схожий характер и достигают равновесной влажности приблизительно на 15-ой минуте сушки.

Под кривой скорости сушки понимают графическую зависимость скорости сушки от влажности материала. Изменение абсолютной влажности материала в единицу времени является первой производной функции  $W_c = f(t)$ , т.е.

$$- dW/dt = f_1(t). \quad (2)$$

Знак минус указывает на то, что с течением времени влажность материала уменьшается. На основании экспериментальных данных построены кривые скорости сушки образцов при увлажнении до 20% (рис. 2-3).

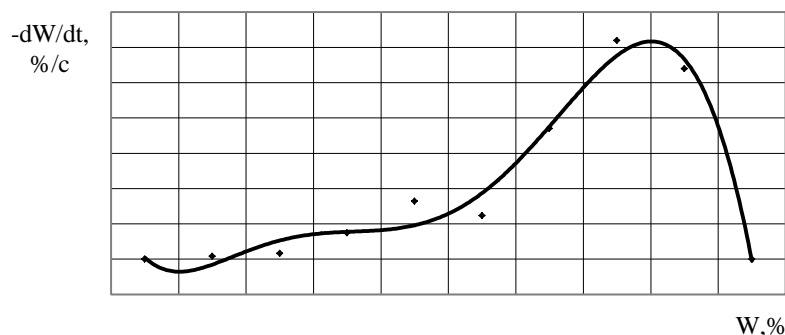


Рис. 2. Кривая скорости сушки кожи при увлажнении на 20%

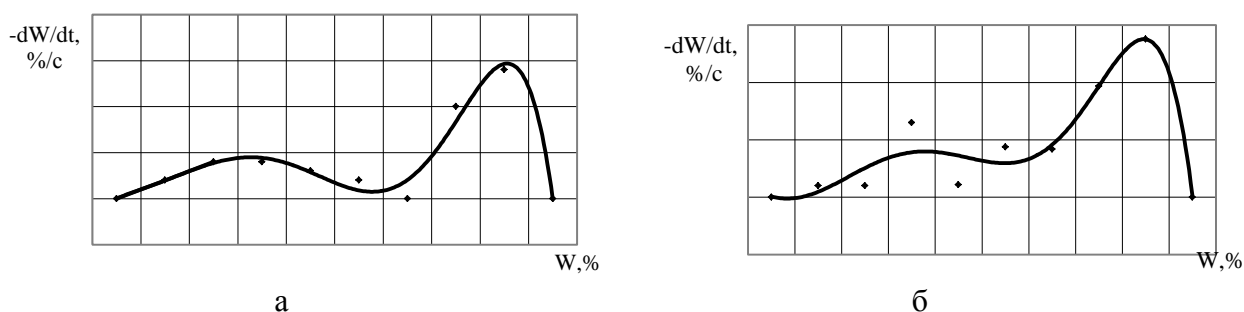


Рис. 3. Кривые скорости сушки образцов В<sub>1</sub> (а) и В<sub>2</sub> (б) при увлажнении на 20%

Из рис. 2–3 видно, что характер скорости сушки аналогичен для образцов кожи и войлоков В<sub>1</sub> и В<sub>2</sub>. Различная форма кривых обусловлена формой соединения влаги с материалом и характером ее перемещения. Отличием кривых сушки войлоков от кривой сушки кожи являются выраженные два экстремума скорости сушки войлоков на графиках рис. 3. Наличие на кривых второго – малого экстремума скорости сушки, на наш взгляд, связано с большей толщиной войлоков по сравнению с кожей: после удаления влаги из верхних слоев необходимо некоторое время для перехода влаги из внутренних слоев к поверхности войлока под действием градиента влажности.

Установлено, что кривые скорости поглощения пара и впитывания влаги всеми образцами схожи. Сорбционная способность войлока В<sub>2</sub> составляет 21 %, а войлока В<sub>1</sub> – 18,3%. Для кожи величина данного показателя равна 20,1%. Полученные кривые сушки исследованных материалов имеют схожий характер, по которым установлено, что равновесная влажность в образцах достигается после 15-ой минуты сушки.

Материалы для верха обуви представляют собой капиллярно-пористые системы, при этом обувные войлоки по своей структуре и свойствам занимают промежуточное положение между тканями и кожей. Одним из важнейших факторов, определяющих свойства капиллярно-пористых тел, являются из капиллярная структура и поверхностные свойства капилляров. Исследования показали наличие во всех типах материалов широкого набора размеров пор: от макропор через мезопоры до микропор. Структура войлока менее плотная по сравнению с кожей и характеризуется сдвигом кривой распределения капилляров по размерам в сторону более высоких значений. Поверхностные свойства капилляров войлока и кожи определяются химической природой белковых веществ, лежащих в основе их микроструктуры (кератина и коллагена) [6, 7].

При правильно выбранных режимах тепловой фиксации формы обуви после операций формования может происходить улучшение физико-механических и некоторых других свойств обувных материалов – паропроницаемости, пористости. Основным правилом при установлении условий сушки является требование выбора величины максимальной температуры сушащего агента по наименее термостойкому материалу, входящему пакет заготовки верха. Учитывая специфику обувного производства и особенности влияния процесса удаления влаги из валяльных материалов на их свойства, метод фиксации формы обуви с верхом из войлока должен: обеспечивать полное удаление влаги, набранной пакетом материалов при пластификации для исключения ее негативного влияния при хранении и носке обуви; исключить или минимизировать усадку деталей из войлока; сохранить на требуемом уровне показатели приоритетных эксплуатационных свойств изделия, и прежде всего высокие теплозащитные свойства; обеспечивать максимальную формоустойчивость обуви и минимальную продолжительность процесса удаления влаги при обоснованном расходе тепловой энергии, не допускающем деструкции материала и ухудшения его внешнего вида.

Соответственно, для интерпретации показателей физических свойств войлоков и их поведения при гигротермической обработки и сушке необходима информация по капиллярной структуре и капиллярной проницаемости. Явный дефицит информации о структуре и свойствах войлоков затрудняет формирование научного подхода к обоснованию технологических режимов изготовления и способов обеспечения эргономических показателей обуви с материалом верха из войлока.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Леденева И.Н.* Обувь из материалов с хаотичной структурой: перспективы улучшения эргономических характеристик. / Международный Косыгинский форум – 2019, межд. научн.-техн. симпозиум «Современные инженерные проблемы в производстве товаров народного потребления», сб. научн. тр. Ч.1., Москва, РГУ им. А.Н. Косыгина, – 2019.
2. ОСТ 17-531-75 Войлок обувной тонкошерстный. Отраслевой стандарт. – Введ. 1984-01-01. – М.: ЦНИИТЭИлегпром, 1976. – 5 с.
3. ГОСТ 11025-78 Войлок тонкошерстный для электрооборудования и детали из него. Технические условия. Межгосударственный стандарт. - Введ.1978-23-03.- М: ИПК Изд-во стандартов, 1999.- 6 с.
4. ГОСТ 939-88 Кожа для верха обуви. Технические условия (утв. постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 23 декабря 1988 г. N 4559). Срок действия с 01.01.90 до 01.01.95. Ограничение срока действия настоящего ГОСТа снято протоколом МГС от 21 октября 1993 г. N 4-93 (ИУС N 4-94). – 6 с.
5. *Бузов Б.А., Алыменкова Н.Д., Петропавловский Д.Г.* Практикум по материаловедению обувного производства. Москва, изд. центр «Академия». – 2003.
6. *Леденева И.Н., Белгородский В.С.* Валяльно-войлочные материалы: строение, свойства, перспективы использования.: Монография. - М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2021. – 199 с.
7. *Леденева И.Н., Полухина Л.М.* Войлок – как материал для верха обуви. / Польша. Радом. / Сборник статей «Инновации в одежде и обуви» под ред. Марии Павловой. – 2010.

**НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЭКОДИЗАЙНА В ИНДУСТРИИ МОДЫ  
DIRECTIONS IN THE DEVELOPMENT OF ECODESIGN IN THE FASHION  
INDUSTRY**

**Мочалина Д.Р., Синева О.В.  
Mochalina D.R., Sineva O.V.**

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина, Москва  
The Kosygin State University of Russia, Moscow  
(e-mail: olga-mgudt@mail.ru)

**Аннотация:** Изучена история возникновения термина «экология человека». Проведен анализ эко-коллекций различных брендов. Рассмотрены инновации в области экологических материалов. Выявлены основные направления развития экодизайна в современной индустрии моды.

**Abstract:** The history of the emergence of the term "human ecology" is studied. The analysis of eco-collections of various brands was carried out. Innovations in the field of ecological materials are considered. The main directions of development of ecodesign in the modern fashion industry are identified.

**Ключевые слова:** экология, переработка, индустрия моды, окружающая среда, экологические материалы, экодизайн, устойчивая мода.

**Keywords:** ecology, recycling, fashion industry, environment, ecological materials, ecodesign, sustainable fashion.

Забота об окружающей среде – модный тренд. Экологичность производства, экологичность технологий, требуют современного подхода к созданию новых изделий. Все больше занимает деятелей модной индустрии, чтобы производство не вредило экологии. Потребителей все чаще волнует вопрос какие ресурсы используют для создания коллекций. [1] *Экология в индустрии моды* – это не просто одежда, обувь, аксессуары из экологических материалов – это целая идеология, концепция, образ и стиль жизни. Экология в индустрии моды ориентирована на экологически чистые технологии окрашивания и обработки материалов, максимальную экономию природных ресурсов и материалов (переработка, оптимальная продолжительность жизни изделия).

Термин «экология человека» в 1921 году ввели американские социологи Эрнст Берджесс и Роберт Парк, исследуя образ жизни населения в городской среде. С этого времени начинается развитие экологии человека как самостоятельной научной дисциплины, изучающей закономерности взаимодействия человека как биосоциального существа со сложным многокомпонентным окружающим миром, с динамичной, постоянно усложняющейся средой обитания, проблемы сохранения и укрепления здоровья [2].

Родоначальником в создании экологических коллекций принято считать Линду Лаудермилк (Linda Loudermilk). В 2002 году она разработала эко-коллекцию из натуральных материалов, традиционно не применявшихся до этого момента в изготовлении одежды – бамбук, водоросли и другие растительные компоненты. Линда Лаудермилк отвергает одежду из натуральных мехов (рис. 1). В создании эко-коллекций, за Линдой последовали и другие дизайнеры [2].

В индустрии моды уже существуют бренды-лидеры в сфере экодизайна: People Tree, Patagonia, Lindex, C&A. Они используют вторично переработанные материалы (деним, полиэстер, пластик), отказываются от искусственных красителей и обычного хлопка в пользу органического. Производство строится на принципах справедливой торговли, при соблюдении международных трудовых и экологических стандартов (рис. 2).





Рис. 1. Примеры коллекций Линды Лаудермилк

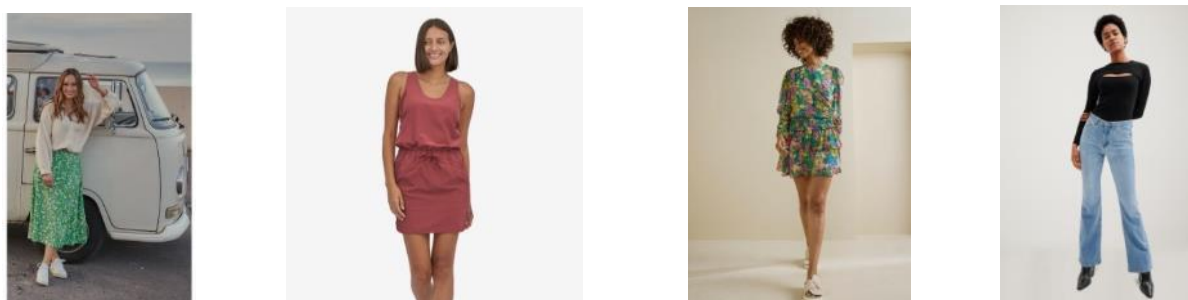


Рис. 2. Примеры коллекций брендов-лидеров экодизайна

В массовой моде также существуют бренды с экологическим уклоном. Компания H&M выпускает коллекцию Conscious, полностью сделанную из органического хлопка и шелка. У Mango есть эколиния Committed из шерсти и вискозы, а в Zara можно найти базовые предметы гардероба в экологичной линии Join Life.

Также эко направление существует и в моде сегмента middle и pret-a-porter, например, английский дизайнер Stella McCartney не использует натуральную кожу, натуральный мех и агрессивные красители. Бразильский бренд Melissa производит свои туфли и босоножки из вторично переработанного пластика, который является гипоаллергенным и нетоксичным. Нетоксичен и метод производства: 99 % отходов, в том числе вода, красители и сам пластик подвергаются вторичной переработке. Выпускница Parsons School of Design – Deborah Lindquist создает экологичную одежду из таких материалов, как конопля, органическая шерсть, альпака, шелк, соевый шелк. Mark Liu— создал инновационную методику zerowaste, которая предполагает серьезные изменения в дизайне одежды и перестройку всего принципа производства – почти бесшовная методика заключается в выкраивании общего лекала как каркаса модели, который дошивается за счет оставшихся лоскутов [4]. В 2012 году итальянский дом Gucci, создал линию экологически чистой женской и мужской обуви. Женская линия включала в себя модели из биоразлагаемого пластика. В мужскую коллекцию вошли ботинки и сникерсы с подошвой из биорезины. Верхняя часть мужских моделей была создана из телячьей кожи растительного дубления.

Первым отечественным дизайнером, работающим в сфере экодизайна, считается Оля Глаголева (эко-ориентированная марка GO), которая в основном специализируется на вторичной переработке сырья. Также среди российских эко-брендов можно отметить такие как: Norsoyan (основатель дизайнер-биохимик Людмила Норсоян, использует органическую окраску трикотажных полотен), Biryukov и Vika Gazinskaya (отказались от использования натурального меха), ТВОЕ (используют при переработке трикотажного полотна эко-технологии bio-polish и поддерживают разработки, посвященные вторичной переработке материалов) (рис. 3).



Рис. 3. Примеры экологических коллекций

Экодизайн не остается и без новых инновационных материалов. Ученые, дизайнеры, бренды продолжают создавать новые материалы из нетрадиционного сырья. Так в 2011 году ученая-микробиолог Анке Дамаске запатентовала технологию по получению шелка из прокисшего молока. В 2014 году была основана компания Orange Fiber – студентка из Милана, Андриана Сантаночито, и её соседка по квартире – Энрике Арена, решили создать ткань из цитрусовых (извлечения целлюлозы, подходящей для прядения, из побочных продуктов цитрусового сока), ткани, созданные по данной технологии в своих коллекциях использует бренд Salvatore Ferragamo. В 2016 году голландский дизайнер Anielia Noitink представила платье из грибного мицелия на выставке Fungal Futures. Такая одежда легко утилизируется, становясь при этом питательной средой для роста других растений. А в прошлом году руководство Adidas объявило о том, что компания в ближайшее время выпустит одежду из так называемой грибной кожи. Еще одна альтернатива привычной коже – рыба. Чаще всего в производстве одежды и обуви используют кожу лососевых рыб, но нередко и кожу зубатки, форели, тилапии и окуня (рис. 4) [5].



Рис. 4. Примеры инновационных экологических материалов

В заключении статьи стоит отметить, что, экологические материалы в проектировании одежды и обуви помогают сохранить благосостояние окружающей среды. В экодизайне перед дизайнерами и производством стоит задача не выпускать большое количество сезонных коллекций, а производить так называемую «умную» одежду и обувь, долговечную, способную к самоочищению и защите организма от множества негативных воздействий окружающей среды. Рассмотренные направления экодизайна позволяют представить развитие экологии в индустрии моды. Сейчас модно быть здоровым и заботиться об экологии, поэтому носить одежду и обувь из натуральных и экологически чистых материалов становится престижно.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Камынина А.А., Синева О.В., Костылева В.В. Осознанная мода / Матер., Тез. докл. «Всероссийская научная конференция молодые исследователи с международным участием ИНТЕКС 2020», г. Москва ФГБОУ ВО "РГУ им. А.Н. Косыгина". 2020. С. 38-40.

2. О.В. Будникова, канд. пед. наук, доцент, ФГБОУ ВПО «Юго-Западный государственный университет» (Курск), О.Н. Диева, канд. техн. наук, ФГБОУ ВПО «Юго-Западный государственный университет» (Курск) Экологические тенденции в дизайне костюма.

3. Сыропятова, М. В. О проблемах становления экологического дизайна в России / М. В. Сыропятова. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2017. — № 5 (139). — С. 553-555.

4. Экологичность: непреходящий тренд современной моды [Текст] - <https://fashionunited.ru/novostee/reetyeil/ekologichnost-neprekhodyaschij-trend-sovremennoj-mody/2019021124797> [Электронный ресурс] – 2019

5. Что такое экологичная мода и что мешает ей развиваться в России? [Текст] - <https://takiedela.ru/news/2020/08/18/ekomoda/> [Электронный ресурс] – 2020

**УДК 685 (075.8)**

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЕ МАРКИ СУСПЕНЗИОННОГО ПОЛИВИНИЛХЛОРИДА И СОПОЛИМЕРА ЭТИЛЕНАВИНИЛАЦЕТАТА НА ДЕФОРМАЦИОННО-ПРОЧНОСТНЫЕ СВОЙСТВА ПОЛИМЕРНОЙ КОМПОЗИЦИЙ**  
**STUDY OF THE INFLUENCE OF THE BRAND OF SUSPENSION POLYVINYL CHLORIDE AND ETHYLENE VINYL ACETATE COPOLYMER ON DEFORMATION AND STRENGTH PROPERTIES OF POLYMER COMPOSITIONS**

**Мусаев С.С., Самиева Г.О., Мусаева Л.С.**  
**Musayev S.S., Samiyeva G.O., Musayeva L.S.**

Бухарский инженерно-технологический институт, Бухара, Узбекистан  
Bukhara Engineering – Technological Institute, Bukhara, Uzbekistan  
(e-mail: ssmusaev@rambler.ru)

**Аннотация:** В работе исследовано влияние различных марок суспензионного поливинилхлорида и сополимера этиленавинилацетата на деформационно-прочностных свойств полимерной композиции с целью создания подошв обуви специального назначения для условий носки жаркого климата.

**Abstract:** In the work, the influence of various brands of suspension polyvinyl chloride and ethylene-vinyl acetate copolymer on the deformation-strength properties of the polymer composition was studied in order to create special-purpose shoe soles for hot climates.

**Ключевые слова:** суспензионный поливинилхлорид, сополимер этиленавинилацетата, термопластичная полимерная композиция, пластификатор, деформационно-прочностные свойства, единичные показатели качества низа обуви.

**Keywords:** suspension polyvinyl chloride, ethylene-vinyl acetate copolymer, thermoplastic polymer composition, plasticizer, deformation-strength properties, individual indicators of shoe bottom quality.

В условиях рыночной экономики из приоритетных направлений развития обувной промышленности является расширение ассортимента, удовлетворение требований потребителей возможно путем создания новых смесей полимеров. За последние годы достигнуты большие успехи в области полимерного рецептуростроения. Благодаря развитию химии и технология полимеров наблюдается тенденция к постепенному ограничению применения метода синтеза как основного в создании полимерных материалов. Одновременно расширяется использование других способов получения новых материалов, к частно-

сти, относится модифицирование полимеров с целью направленного изменения их свойств. При этом предусматривается не только химическое и структурное модифицирование, но и создание полимер – полимерных и наполненных полимерных композиций, а также комплексное модифицирование [1-3].

По прогнозам специалистов в ближайшее время ожидается появление на рынке обувных подошвенных материалов новых типов полимеров, поэтому прогресс в области расширения ассортимента материалов низа специальной и повседневной обуви следует ожидать в направлении создания смесей существующих крупнотоннажных полимеров.

Наряду с такими традиционными подошвенными материалами как резины, в настоящее время широко используется композиции на основе эластомера (сополимера) и термопласта. Наиболее распространенным термопластом является поливинилхлорид.

АО “Навоийазот” выпускает три марки суспензионного поливинилхлорида с торговым названием ПВХ-С-4700, ПВХ-С-6346М, ПВХ-С-6346Ж различающиеся значениями вязкости и коэффициентом Фиккенчера.

Набор значений показателей потребительских свойств ПВХ позволяет рекомендовать композиции на его основе для специальных видов обуви. Однако, существующие недостатки полимера ограничивают использование ПВХ-подошв в специальной обуви.

Расширение областей использования ПВХ-композиций возможно получением на его основе термопластичной полимерной композиции в комбинации с сополимерами и, в первую очередь, с сополимером этиленавинилацетата.

Однако на сегодняшний день отсутствуют систематические исследования по методам получения термопластичной полимерной композиции, отсутствуют научные подходы к управлению показателями физико-механических и физико-химических свойств.

Остается не изученным вопрос разработки рецептурно-технологических параметров получения материалов для низа обуви специального назначения и выявления влияния состава композиции на эксплуатационные, технологические и другие свойства, которые предопределяют выбор композиционного материала и области использования[4].

В свете вышесказанного нами исследовано возможность использования композиции на основе отечественного суспензионного поливинилхлорида и сополимера этилена с винилацетатом с различными содержаниями винилацетата, для получения нового типа материалов – термопластичных полимерных композиций для производства обувных подошвенных материалов.

Предусматривая в дальнейшем литьевой метод изготовления готовых изделий, провели априорный отбор объектов исследования. С целью выбора оптимальной марки суспензионного поливинилхлорида и количества пластификатора проведен анализ. Для каждой марки суспензионного поливинилхлорида получили образцы с различными содержаниями диоктилфталата.

В каждом конкретном случае количество пластификатора варьировали от 60-100 масс.ч. на 100 масс.ч. суспензионного поливинилхлорида. Как и следовало ожидать, при содержании диоктилфталата от 60-80 масс.ч. на 100 масс.ч. суспензионного поливинилхлорида прочность при разрыве, относительное удлинение при разрыве, остаточное удлинение при разрыве, плотность полимерной композиции растёт, твердость полимерной композиции падает а при содержании более 80 масс.ч. диоктилфталата на 100 масс.ч. суспензионного поливинилхлорида показатели деформационно-прочностных свойств начинает падать.

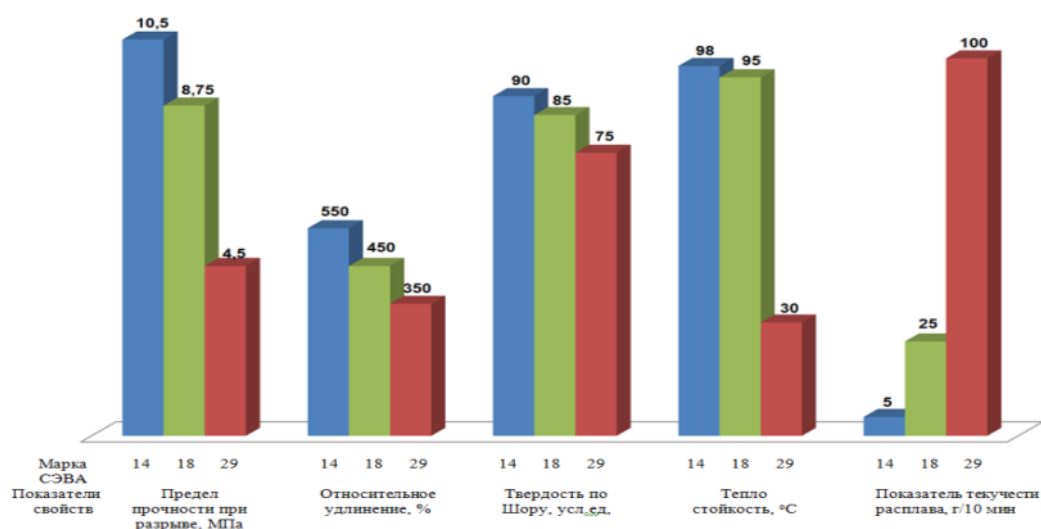
Это свидетельствует о том, что при содержании пластификатора до 80 масс.ч. на 100 масс.ч. поливинилхлорида в исследованных марках зависимость является пропорциональным. То есть, пластификатор хорошо совмещается с поливинилхлоридом образуя гомогенную массу. Поэтому, исходя из результатов эксперимента для дальнейшего исследования и модификации оптимальным выбран суспензионный поливинилхлорид марки ПВХ-С-6346М с содержанием в качестве пластификатора диоктилфталата 80 масс.ч. на 100 масс.ч. полимера т.е. соотношения ПВХ-С-6346М:ДОФ=1:0,8.

В работе для модификации свойств полимерно-подошвенной композиции использовали сополимер этилена с винилацетатом с различными содержаниями винилацетата: СЭВА-9, СЭВА-18, СЭВА-29.

СЭВА легко перерабатываются в изделия всеми способами, характерными для термопластов: экструзией, вакуум формованием, каландрованием, литьем под давлением, прессованием. Они отличаются низкой плотностью, высокой адгезионной характеристикой, высокой стойкостью к атмосферным воздействиям и агрессивным средам, высокими показателями теплоизоляционных и теплозащитных свойств, а также физиологической безопасностью. Хорошая совместимость с другими ингредиентами и относительно низкая цена (они в 3-3,5 раза дешевле полиуретанов) подтверждают целесообразность использования СЭВА в качестве исходного сырья для создания обувных подошвенных материалов. Поэтому в работе для исследований выбраны вышеуказанные марки сополимера этилена с винилацетатом.

С целью выбора оптимальной марки сополимера проведен анализ деформационно-прочностных свойств образцов. Образцы пленок для исследования деформационно-прочностных свойств получали по стандартной технологии резин.

Полученные результаты исследований представлены на рис.1.



**Рис.1. Диаграмма значений деформационно-прочностных свойств СЭВА различных марок**

Как и следовало ожидать, деформационно-прочностные свойства СЭВА находятся в прямой зависимости от содержания винилацетата. Чем больше содержание винилацетата, тем ниже показатели деформационно-прочностных свойств (твердость, теплостойкость, предел прочность при растяжении, относительное удлинение) полученных образцов.

Для проведения дальнейших исследований по модификации свойств суспензионного поливинилхлорида выбран СЭВА с содержанием винилацетата 18 %, обладающий удовлетворительными деформационно-прочностными свойствами и имеющие среднее значения показателя текучести расплава из рассмотренных марок СЭВА.

Таким образом в ходе предварительных исследований выявлена допустимая область содержания СЭВА в полимерной композиции. Используя значения единичных показателей качества материалов низа обуви специального назначения, полученные в результате экспертного опроса и сравнивая их с показателями потребительских свойств термопластичной полимерной композиции определено, что допустимое содержание СЭВА в композиции не должно превышать 45 масс.%. При содержании СЭВА в смеси выше этого значения, полимерный материал обладает низкими значениями деформационно-

прочностных свойств, что делает невозможным использование таких полимерных композиций по указанному назначению.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Шварц Г., Блей Д., Хансман И. Термопластичные эластомеры на основе смесей поливинилхлорида и бутадиен-нитрильного каучука. / Пер. с нем. - М.: «Kunststoffe», 2007, т.77, №8, с.761-766.
2. Ву Э., Барлон Дж., Паул Д. Совместимые смеси сополимера винилхлорида с винилиденхлоридом с полиметилакрилатами. // MalcolmDollSymp., Waco, Tex., 30 Apr. – 1 May, 1982., “I. Polym. Sci.: Polym. Symp.”, 1984, №71, p. 137-150.
3. Wehnberry R. Thermoplasticselastomerics. // “Plast. World”, 1985, 43, №5, p. 30-34.5
4. Мусаев С.С., Самиева Г.О. Determination of one indicators of the quality of shoe sources of the understanding materials. International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology Vol. 6, Issue 9 , September 2019.

УДК 685 (075.8)

#### ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ПОЛИМЕРНОЙ КОМПОЗИЦИИ НА ОСНОВЕ СУСПЕНЗИОННОГО ПВХ И СОПОЛИМЕРА ЭВА STUDY OF THE STRUCTURE OF A POLYMER COMPOSITION BASED ON SUSPENSION PVC AND EVA COPOLYMER

Мусаев С.С., Самиева Г.О., Мусаева Л.С.  
Musayev S.S., Samiyeva G.O., Musayeva L.S.

Бухарский инженерно-технологический институт, Бухара, Узбекистан  
Bukhara Engineering-Technological Institute, Bukhara, Uzbekistan  
(e-mail: ssmusaev@rambler.ru)

**Аннотация:** В работе исследовано морфологии поверхности исходных полимеров и смеси полимеров полученного на основе суспензионного поливинилхлорида и сополимера этиленвинилацетата методом сканирующего электронного микроскопии.

**Abstract:** The surface morphology of the initial polymers and a mixture of polymers obtained on the basis of suspension polyvinyl chloride and ethylene-vinyl acetate copolymer was studied by scanning electron microscopy.

**Ключевые слова:** суспензионный поливинилхлорид, сополимер этиленвинилацетата, морфология, полимер, смесь полимеров

**Keywords:** suspension polyvinyl chloride, ethylene-vinyl acetate copolymer, morphology, polymer, polymer blend

Анализ патентной информации, отечественной и зарубежной литературы позволил сказать о явной недостаточности сведений о двухкомпонентных смесях полимеров типа ПВХ-С/СЭВА. Для ликвидации данной проблемы необходимо рассмотреть механизмы образования смесей таких полимеров, выявить условия формирования их структуры и температурные области работоспособности. Так как детальное изучение структуры позволит объяснить механизм появления тех или иных отклонений значений показателей свойств от ожидаемых.

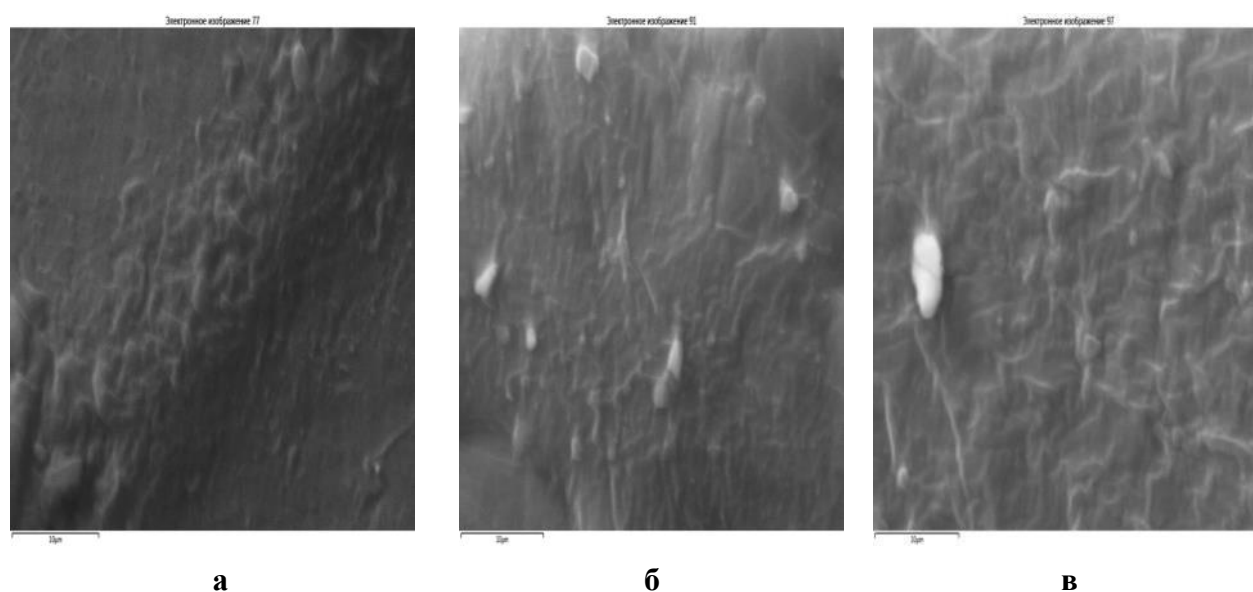
Исследование структуры полимеров микроскопическим методом является интересной и непростой задачей. Поиск взаимосвязи между структурой и свойствами полимерных материалов до сих пор остается актуальной проблемой полимерной науки и не имеет уни-

версального решения. Электронная микроскопия среди разнообразных микроскопических методов исследования занимает одно из важнейших мест среди всего спектра методов исследования материалов, благодаря прежде всего своему высокому пространственному разрешению. Применение электронной микроскопии для исследования поверхностной структуры полимеров позволяет открывать новые пути контроля и управления структурой и, следовательно, свойствами тел и позволяет более эффективно решать проблему получения материалов с заданными характеристиками. В последние десятилетия электронная микроскопия стала важнейшим методом исследования структуры и морфологии полимерных материалов[1-3].

В данной работе для исследования морфологии поверхности исходных полимеров и смеси проводили с помощью сканирующего электронного микроскопа SEM - EVO MA 10 (Zeiss, Germany).

На рис. 1 представлена электронная микрофотография сколов, полученная на сканирующем микроскопе из образцов СЭВА, ПВХ-С и смесей на их основе в соотношении ПВХ-С:СЭВА=0,85:0,15.

На рис. 1(а) представлены микрофотографии поверхности сополимера этилена с винилацетатом. Поверхность образца блестящая, что характерно для полиолефинов. Поверхность сополимера не однородна. Можно предположить, что неоднородность структуры связана с образованием кристаллической надмолекулярной структуры, что характерно для полиэтилена (содержание ПЭ в сополимере составляет 82%).



**Рис. 1. Микрофотографии сканирующей электронной микроскопии:**  
**а - сополимер этилена с винилацетатом (СЭВА-18); б – поливинилхлорид суспензионный; в – смесь ПВХ-С/ СЭВА-18**

На рис. 1 (б) представлены микрофотографии поверхности суспензионного поливинилхлорида. Поверхность образца матовая, жирная за счёт пластификатора. Белые включения на микрофотографии, предположительно, принадлежат эмульгаторам, используемым при синтезе ПВХ-С.

На рис. 1 (в) – микрофотография полимерной смеси. При увеличении в 2500 раз структура монолитная. На поверхности отсутствуют поры и трещины, что указывает на хорошую совместимость компонентов. Неоднородности на поверхности образца не выявлено, что указывает на отсутствие кристаллических структур полиэтиленового компонента смеси. Рентгеноструктурный анализ смеси подтверждает этот факт. Поверхность об-



разца пронизывают белые нитки-тяжи. Образование полиолефиновых волокон/ниток характерно для смесей, содержащих полиолефиновый компонент.

Таким образом, характеризуя морфологию структуры полимерных смесей, можно сделать вывод, что в данной системе основополагающим является суспензионный поливинилхлорид, определяющий основные деформационно-прочностные свойства смеси. В процессе смешивания определенного соотношения сополимера и термопласта формируются двухфазные системы, то есть формируются механические смеси технологически совместимых полимеров с очень близкими значениями параметров растворимости.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Пупан Л.И.* Изучение структуры материалов методом электронной микроскопии. – Харьков: НТУ «ХПИ», 2011. -35 с.
2. *Калмыков К.Б., Дмитриева Н.Е.* Сканирующая электронная микроскопия и рентгено-спектральный анализ неорганических материалов. – М.: МГУ, 2017. -58 с.
3. *Большакова А.В., Трофимчук Е.С.* Спецпрактикум по высокомолекулярным соединениям «Исследование структуры полимеров электронно-микроскопическими методами». – М.: МГУ, 2022. -36 с.

УДК 685.34.01

### ДЕКОРАТИВНАЯ ОБРАБОТКА КОЖИ: ПЕРФОРАЦИЯ LEATHER DECORATIVE TREATMENT: PERFORATION

Полищук О.А., Рыкова Е.С., Фокина А.А.  
Polishchuk O.A., Rykova E.S., Fokina A.A.

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина, Москва  
The Kosygin State University of Russia, Moscow  
(e-mail: polichouk.olga@mail.ru; rykova-es@rguk.ru; fokina-aa@rguk.ru)

**Аннотация:** Обувь и другие изделия из кожи должны отвечать желанию современного потребителя придать своему костюму индивидуальность. В статье рассмотрена актуальность применения способа декоративной обработки кожи – перфорирования (брогирования), приведены результаты внедрения элементов декоративно-прикладного искусства в современные модели обуви.

**Abstract:** Shoes and other leather goods must meet the desire of the modern consumer to give their suit individuality. The article discusses the relevance of applying the method of decorative leather processing - perforation (brogging), presents the results of the introduction of elements of arts and crafts into modern shoe models.

**Ключевые слова:** декоративная обработка кожи, перфорация, дизайн, обувь.

**Keywords:** decorative leather processing, perforation, design, shoes.

Изделия из кожи не выходят из моды на протяжении веков. Несмотря на то, что дизайн, по определению, должен быть утилитарным и нацеленным на промышленное производство, сейчас он все больше становится похож на искусство. В каждом сезоне изделия из кожи видоизменяются: совершенствуются способы и технологии обработки, меняются фасоны, цветовые решения и дополнительные элементы декора диктуют модные тренды. В текущем сезоне один из ярких модных трендов - одежда и аксессуары из перфорированной кожи. Перфорация классические модели обуви, присутствует и в оригинальных решениях дизайнеров модных домов [1].



Модельеры и конструкторы оценили красоту и качество этого материала-перфорированная кожа – это тонкая натуральная кожа, обработанная лазером, перфоратором, резаком - матрицей для получения фигурного прорезного рисунка самых разнообразных видов, конфигураций, размеров и узорных решений. В результате перфорации кожаное полотно может превращаться в лёгкое невесомое кружево, являющееся великолепным материалом для изготовления стильных и практичных вещей: одежды, обуви, галантерейных изделий, аксессуаров [2].

Рассмотрим подробнее актуальность перфорации как модного тренда. В этом сезоне перфорация – фигурный прорезной рисунок украшает не только обувь и сумки, дизайнеры предлагают перфорированные платья, топы и даже курток. На прошедших Неделях моды перфорированные модели одежды были представлены практически в каждой весенне-летней коллекции. Новым в прочтении этой тенденции стало то, что теперь особым шиком считается не просто перфорированная ткань, а тончайшая кожа, обработанная с использованием различных техник. При помощи техник перфорирования кожи дизайнеры достигали невероятных эффектов и рисунков, изменяя свойства и функциональность материала.

Многие дизайнеры применили технологию перфорирования при создании спортивных и полуспортивных моделей. Например, у Proenza Schouler представлены платья на молнии с мелкими круглыми отверстиями, а у Akris – куртки и плащи [3].

Верхняя одежда – плащи, куртки и пальто – которые, казалось бы, с трудом можно отнести к летнему гардеробу, теперь идеально вписываются в него благодаря разнообразным тиснениям и прорезам на ткани, которые делают ткань дышащей и практически невесомой.



**Рис. 1. Туфли Jimmy Choo, сумка Ralph Lauren, сумка Jimmy Choo [3]**

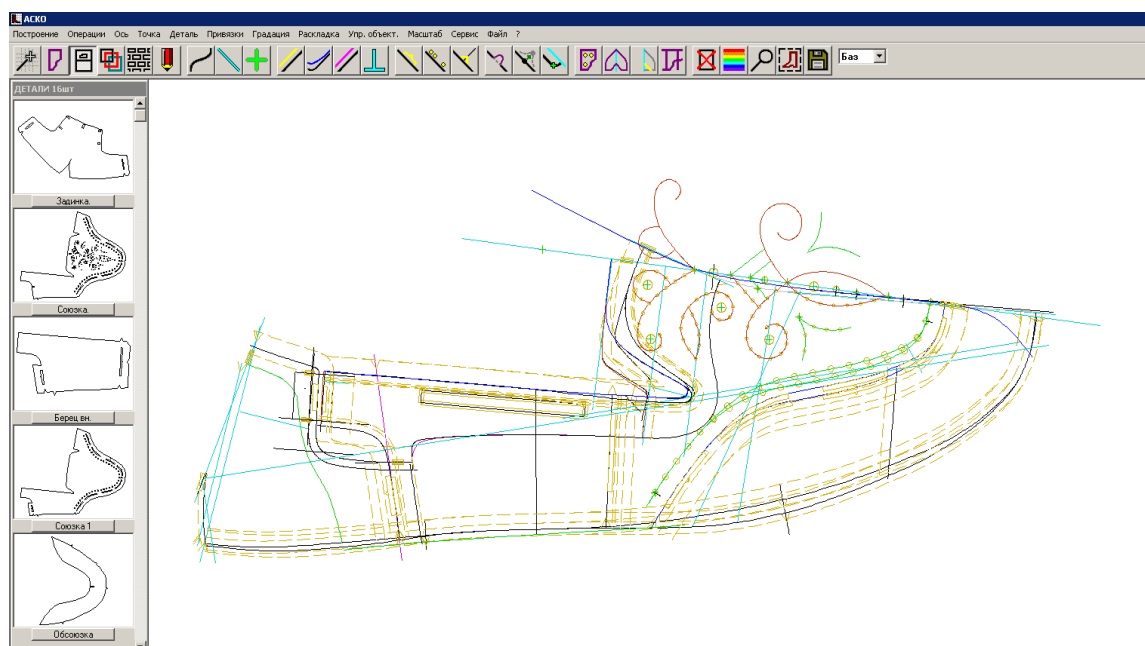
Донателла Версаче представила кожаные перфорированные вставки украшают платья, украшенные кожаными перфорированными вставками и юбки, полностью сшитые из перфорированной кожи. Роберто Кавалли предлагает белый total-look, отвечающий последним трендам: разнообразные перфорации на рубашке, жакете и брюках дополнены декором из жемчужин [3].

Аксессуары с перфорацией, брогированная обувь – это более привычный вариант, который уже не один год широко представлен в коллекциях мировых брендов. В этом году

он набирает все большую популярность: перфорированные сумки, туфли, лоферы и кеды – лучшее завершение образа и интересный модный акцент. Фигурная резка по коже становится все более изощренной и искусной и полностью меняет фактуру материала [3].

Перфорирование (брогирование) – один из видов декорирования обуви посредством использования отверстий. В зависимости от техники исполнения сквозных отверстий и мест, где они присутствуют, обувь имеет разные названия и особенности. Дизайнеры обуви считают перфорацию идеальным декоративным элементом. Она придает изделию визуальную легкость и ажурность, а также позволяет создать уникальные узоры на поверхности. Данный метод отделки применяется на любом типе кожи, но в каждом случае размер и расстояние между отверстиями подбирается с учетом плотности материала. Несмотря на все преимущества перфорации, она снижает прочность кожи, в связи с чем необходимо учитывать все технические параметры. Если диаметр отверстий превышает 5,5 мм, показатели прочности увеличивают за счет использования промежуточных деталей (например межподкладки в обуви).

Авторами статьи разработана коллекция женской обуви летнего сезона носки с применением в качестве декоративного решения перфорирования. Конструкция женских летних туфель класса «Комфорт» спроектирована в программном продукте АСКО 2D, инструменты которого позволяют составить узор перфорации различной сложности для декорирования конструктивных элементов деталей обуви (рис. 2). Для каждой модели разработан уникальный узор перфорирования, в программе спроектирован вектор изображения перфорации с указанием параметров отверстий и расстоянием между ними.



**Рис. 2. Конструкция летних туфель класса «Комфорт» в АСКО 2D**

Так как не всегда есть возможность получить сразу кожу с определенным рисунком непосредственно с завода, рынок оборудования предлагает относительно небольшие станки для перфорации кожи. Сегодня на рынке оборудования представлен широкий ассортимент оборудования для перфорации.

Машины с программным управлением имеют возможность при помощи перфорирования наносить на изделие специальные рисунки различного уровня сложности и площади. Наиболее универсальным для массового производства обуви с элементами кастомизации изделий представляется машина для перфорации кожи с цифровым управлением JYL-A5-1, основные характеристики оборудования представлены в табл. 1.

**Таблица 1. Машина для перфорации кожи с цифровым управлением JYL-A5-1**

Внешний вид оборудования	Характеристики оборудования
	габариты, мм: 1800*1500*1510 вес, кг: 810 толщина материала, мм: 1-9 диаметр отверстий, мм: 0,8-12 скорость пробивания, удар/мин: 420-1100 рабочая площадь, мм: 600*500 напряжение, вольт: 220 мощность, кВт: 1

Машина для перфорации кожи с цифровым управлением обладает рядом преимуществ: высокая скорость; разнообразие видов ударных игл; большая рабочая зона; способность выполнять разнообразные узоры, так как есть возможность регулирования угла иглы; возможность выполнения узоров разных уровней сложности на небольшой площади кожи; высокое качество отверстия - материал не оплавляється по сравнению с использованием лазерного станка; машина также имеет низкий уровень шума и достаточно проста в эксплуатации.

**Рис. 3. Летние туфли класса «Комфорт» с применением техники перфорации**

На рис. 3 представлено фото готового изделия, с применением машинной перфорации. Использование современного оборудования для перфорирования позволит внедрить техники декоративно -прикладного искусства в контекст современной моды при массовом производстве обуви, снизить временные затраты на внедрение в технологический процесс функций кастомизации, повысить качество и эстетические свойства изделий из кожи.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Рыкова Е.С., Полищук О.А., Фокина А.А. Анализ использования техник декоративно-прикладного искусства в контексте современной моды. / В сборнике: Инновационное развитие техники и технологий в промышленности (ИНТЕКС-2020).

Сборник материалов Всероссийской научной конференции молодых исследователей с международным участием, посвященной Юбилейному году в ФГБОУ ВО "РГУ им. А.Н. Косыгина". 2020. С. 196-199.

2. Рыкова Е.С., Полищук О.А., Фокина А.А. Применение техник декоративно-прикладного искусства при разработке коллекций в этническом стиле. / Материалы докладов 53-й международной научно-технической конференции преподавателей и студентов. В двух томах. Витебск, 2020. С. 127-130.

3. Тренд сезона: перфорация [Электронный ресурс] - <https://www.elle.ru/moda/fashion-blog/trend-sezona-perforatsiya/>

УДК 685.87:317.87

**ОБ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ ПРОИЗВОДСТВА  
ПРОДУКЦИИ, ПОЛЬЗУЮЩЕЙСЯ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИМ СПРОСОМ  
ABOUT INNOVATIVE TECHNOLOGICAL PROCESSES FOR MANUFACTURING  
PRODUCTS USING CONSUMER DEMAND**

**Прохоров В.Т.<sup>1</sup>, Благородов А.А.<sup>1</sup>, Волкова Г.Ю.<sup>2</sup>  
Prokhorov V.T.<sup>1</sup>, Blagorodov A.A.<sup>1</sup>, Volkova G.Yu.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ  
(г. Шахты, Россия)

<sup>1</sup>Institute of Service and Entrepreneurship (branch) of DSTU (in Shakhty, Russia)  
(wtprohorov@hotmail.com)

<sup>2</sup>ООО ЦПОСН «Ортомод» (г. Москва, Россия)

<sup>2</sup>LLC TSPOSN "Ortomoda" (Moscow, Russia)  
(wtprohorov@hotmail.com)

**Аннотация:** В статье авторы рассматривают взаимосвязь использования предприятиями инновационных технологий и обеспечением им устойчивого финансового положения предприятиям с формированием свойств изготавливаемой ими продукции, обуславливающих удовлетворять потребности населения в соответствии с её назначением. Согласно с мнением авторов, что такое формирование свойств изготовленной продукции является гарантией для потребителя в её востребованности и высоком качестве.

**Abstract:** In the article, the authors consider the relationship between the use of innovative technologies by enterprises and their provision of a stable financial position for enterprises with the formation of the properties of the products they produce, which determine meeting the needs of the population in accordance with its purpose. According to the opinion of the authors, such formation of the properties of manufactured products is a guarantee for the consumer in its demand and high quality.

**Ключевые слова:** удовлетворение, назначение, импортозамещение, инновации, востребованность, конкурентоспособность, рынок, прибыль, спрос, покупатель, производитель, финансовая стабильность, устойчивые ТЭП, приоритетность, ассортимент.

**Keywords:** satisfaction, purpose, import substitution, innovation, demand, competitiveness, market, profit, demand, buyer, manufacturer, financial stability, sustainable TEP, priority, assortment.

Кризисное состояние обувной промышленности ЮФО и СКФО обусловлено влиянием следующих факторов:

– критический уровень износа основного и технологического оборудования (до 70%);

- значительное снижение объемов производства и реализации продукции, связанное с низкой конкурентоспособностью по дизайну, цене, качеству и перенасыщением импортными товарами;
- отсутствие социально – ориентированной ассортиментной политики по обеспечению потребностей мало защищенных слоев населения (дети, старики, инвалиды), госзаказы на продукцию обувной промышленности;
- неразвитость отечественной сырьевой базы и производства комплектующих;
- низкая инновационная активность, невостребованность разработок и потенциала научных организаций отрасли;
- недостаток собственных оборотных средств и недостаток квалифицированных рабочих и инженерно – технических кадров;
- инвестиционная непривлекательность;
- массовый импорт недорогой обувной продукции сносного качества, снижающий конкурентоспособность отечественной продукции;
- высокая стоимость кредитных ресурсов для обновления материально – технической базы отрасли;
- недостатки налоговой и таможенной систем.

Сложившееся в обувной отрасли ЮФО и СКФО положение, не в последнюю очередь, и результат неспособности многих руководителей обувных предприятий ЮФО и СКФО быстро приспособиться к новым требованиям, выдвигаемым рынком, к возникшей конкуренции со стороны российских и иностранных производителей. Поэтому, сложившаяся ситуация привела к необходимости разработки стратегии развития производств по выпуску конкурентоспособного ассортимента обуви, востребованного на обувном рынке ЮФО и СКФО, ближнего и дальнего зарубежья и направленной на удовлетворение потребительского спроса на отечественную продукцию и решение вопросов по улучшению социально – экономического положения в регионах за счет создания новых рабочих мест. Особую актуальность эта проблема имеет для производителей обуви в ЮФО и СКФО, где имеются благоприятные условия для реализации стратегии:

- большая концентрация квалифицированной рабочей силы;
- скоординированная специализация производителей;
- многолетние традиции обувного ремесла;
- небольшое количество, но местных поставщиков качественного сырья, комплектующих материалов;
- высокий спрос в ЮФО и СКФО на качественную обувь.

В этой связи на основе нового аспекта предложен системный организационно-структурный методологический подход к рассмотрению и исследованию процессов развития обувной промышленности ЮФО и СКФО с позиций необходимости обеспечения глобальной координации рассредоточенных предприятий в рамках отраслевой саморегулируемой организации на основе проблемно-ориентированных целенаправленно формируемых и ситуационно конструируемых динамических организационно-управленческих кластеров на базе ТОРа.

В сложившихся условиях целесообразен общий подход к государственным задачам управления развитием предприятий обувной промышленности, опирающийся на переупаковку организационных форм управления на принципах самоорганизации и саморегулирования с учетом реальностей утраты государственными министерствами и ведомствами реальных рычагов управления предприятиями негосударственной формы собственности.

Политика саморегулирования является в значительной мере политикой самих предприятий и организаций конкретной отрасли. Стержнем этой политики должна являться деятельность, направленная на институциональное обеспечение совокупных отраслевых интересов компаний в сфере предпринимательской деятельности. Роль региональных и федеральных министерств и ведомств, при этом должна заключаться в создании таких общих институциональных условий, которые бы не исключали, а, напротив, способство-

вали эффективному развитию корпоративной инициативы в области институционального строительства на принципах саморегулирования с учетом государственных приоритетов [1, с. 203].

Саморегулирование в этом случае наиболее эффективно проявляется через разработку и установление негосударственных отраслевых правил и стандартов, а также контроль за их соблюдением всеми предприятиями, специализирующимися в данной сфере рынка.

Таким образом, необходимы меры по повышению инвестиционной привлекательности отрасли, защите внутреннего рынка от незаконного оборота товаров, техническому перевооружению организаций обувной промышленности и т.п. (таблица 1).

Финансовое благополучие и устойчивость предприятия во многом зависит от притока денежных средств, обеспечивающих покрытие его обязательств. Отсутствие минимально-необходимого запаса денежных средств может спровоцировать предприятие, финансовые затруднения. В свою очередь и избыток денежных средств может быть знаком того, что предприятие терпит убытки. Причина этих убытков может быть связана как с инфляцией и обесценением денег, так и с упущенной возможностью их выгодного размещения и получения дополнительного дохода. В любом случае именно постоянный анализ денежных потоков позволит предприятию установить его реальное финансовое состояние.

Денежные потоки от финансовой деятельности в большой степени формируются при выработке схемы финансирования и в процессе расчета эффективности инвестиционного проекта.

Если изготовленная обувь будет реализована не полностью, предприятие теряет часть прибыли, которая необходима для дальнейшего развития производства. Для снижения убытков производитель должен иметь ежедневные сведения о реализации продукции и принимать решения о своевременном изменении цен на конкретные модели обуви.

В работе предложена основа для разработки программного продукта, позволяющего рассчитывать поступления денежных средств от операционной деятельности. Эта программа будет являться инструментом для менеджера по продажам или маркетолога, контролирующего процесс продажи конкретной выпускаемой модели.

В результате предложенного расчета предприятие получит чистый приток денежных средств от операционной деятельности. Уменьшение объема продаж приведет к уменьшению денежного потока и потребует уменьшения отпускной цены изделия с целью повышения объема продаж. Если такое мероприятие не приводит к увеличению денежного потока, то необходимо принять решение о целесообразности дальнейшего выпуска этой модели.

Реализовать данный алгоритм можно будет с помощью программного продукта Microsoft Excel, который может быть установлен на рабочем месте практически любого специалиста.

Для данного расчета важным является дифференциация данных, участвующих в расчете. Для расчета себестоимости конкретной выпускаемой модели исходными данными являются постоянные и переменные затраты, которые зависят от производственного оборудования, состава основных и вспомогательных материалов, численности работников и др.

В расчетной таблице Excel ячейки, в которые вносятся эти данные, выделены голубым цветом. В процессе мониторинга продаж конкретной модели эти данные остаются неизменными. Для другой модели данные корректируются.

Расчет также содержит данные, которые не зависят от модели и вносятся в расчетную таблицу один раз. Они выделены зеленым цветом. Расчетные формулы в таблице выделены желтым цветом, перерасчет по ним выполняется автоматически при изменении исходных данных. Основными исходными данными, которые используются в процессе мониторинга, являются отпускная цена единицы продукции и объем продаж [2, с. 193].

**Таблица 1. «Дорожная карта» мер по развитию обувной промышленности**

Факторы	Причинно-следственная связь	Задачи
Конкурентоспособность		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Продвижение российской продукции на внутренний и внешний рынки;</li> <li>- Производство продукции легкой промышленности нового поколения;</li> <li>- Развитие производственного и научного потенциала отрасли;</li> <li>- Повышение потенциала внутреннего корпоративного развития.</li> </ul>
Научно-технический блок		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Преодоление высокой степени физического и морального износа основных фондов;</li> <li>- Внедрение прогрессивных технологий;</li> <li>- Расширение сферы НИОКР.</li> </ul>
Финансовые ресурсы		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Создание источников тех. перевооружения за счет собственных финансовых ресурсов;</li> <li>- Привлечение в отрасль внешних инвестиций;</li> <li>- Расширение гос. субсидий и налоговых и таможенных льгот.</li> </ul>
Рыночные условия		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Совершенствование нормативно-законодательной базы;</li> <li>- Пресечение незаконного импорта и оборота товаров и сырья;</li> <li>- Формирование цивилизованного внутреннего рынка;</li> <li>- Развитие собственной сырьевой базы.</li> </ul>
Управление		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Перестройка системы государственного регулирования и корпоративного управления с учетом потребностей повышения конкурентоспособности предприятий легкой промышленности.</li> </ul>

Таким образом, расчет может выполняться ежедневно или в выбираемом временном диапазоне, при этом, задавая только объем продаж и цену единицы изделия за определенный период, будем получать приращение денежного потока за этот период.

Расчеты проводились на основе оценки степени выполнения и динамики производства и реализации продукции, определении влияния факторов на изменение величины этих показателей, выявлении внутрихозяйственных резервов и разработке мероприятий по их освоению, которые должны быть направлены на ускорение оборачиваемости продукции и уменьшение потерь, что позволит достичь значительного экономического эффекта.

Большое значение в управлении выпуском продукции имеет оценка фактического выпуска и реализации в пределах производственной мощности, то есть в границах «минимальный - максимальный» объем производства. Сопоставление с минимальным, безубыточным объемом позволяет определить степень, или зону, «безопасности» организации и при отрицательном значении «безопасности» снять с производства отдельные виды про-

дукции, изменить условия производства и тем самым снизить расходы или прекратить производство продукции.

Сравнение достигнутого объема выпуска с максимальным объемом, определяемым производственным потенциалом организации, позволяет оценить возможности роста прибыли при увеличении объемов производства, если увеличится спрос или доля объема реализации обуви на рынке.

Для обувного предприятия, стремящегося к прочному положению на рынке, установление цены обуви для реализации имеет ключевое значение для успеха избранной стратегии. Цена является инструментом стимулирования спроса и одновременно представляет собой главный фактор долгосрочной рентабельности.

Получение максимальной прибыли, возможно, при оптимальном сочетании объема реализации и цены на выпускаемую продукцию. Однако невозможно продать неограниченное количество единиц обуви по одинаковой цене. Увеличение объема продаж приводит к насыщению рынка и падению платежеспособного спроса на продукцию. В определенный момент времени для того, чтобы продать большое количество обуви, потребуется снизить цену.

При разработке ценовой стратегии рассматриваются цели, связанные как с прибылью, так и с объемом продаж и с конкуренцией. Цена определяет рентабельность всей деятельности, не только задавая уровень прибыли, но и фиксируя через объем продаж те условия, при которых достигается окупаемость всех затрат (точка безубыточности.) Назначенная цена товара непосредственно определяет уровень спроса и, следовательно, объем продаж при эластичном спросе. Обувная промышленность является материалоемкой отраслью, поэтому относительная величина постоянных затрат в общей себестоимости обуви будет небольшой, следовательно, ценовая эластичность спроса – высокой. Это означает, что уменьшение цены должно сопровождаться значительным увеличением спроса на обувь. Слишком высокая или низкая цена может подорвать успех товара. В связи с этим необходимо проводить анализ безубыточности.

Рассмотрены различные соотношения объемов реализации и цен на выпускаемую продукцию. Снижение цен происходит, когда предприятие в целях увеличения объемов продаж использует систему скидок. Данное мероприятие приводит к увеличению выручки от реализации и получению дополнительной прибыли. Однако область дохода не является неограниченной – при достижении некоторого объема производства дальнейшее его расширение становится экономически невыгодным. В какой то момент положительный эффект от увеличения объема продаж оказывается ниже отрицательного влияния снижения цены.

При реализации 50% обуви от объема ее производства в месяц предприятия несут убытки. Для решения данной проблемы необходимы условия реализации обуви в установленный период времени и объем реализации не менее 50%. При возникновении такой ситуации необходимо привлечение заемных средств на покрытие затрат и организацию последующего выпуска продукции за счет использования или банковского кредита, или факторинга, или лизинга.

Опираясь на сложившееся положение в экономике ЮФО и СКФО, на наш взгляд, не менее значимой проблемой развития регионального потребительского рынка является отсутствие полноценной нормативно – правовой базы, обеспечивающей функционирование механизма государственного регулирования потребительского рынка регионов. Исходя из этого, именно государственное и региональное вмешательство должны исправить ситуацию на рынке отечественной обуви в регионе, формируя крупные объединения в виде кластеров для производства конкурентоспособных изделий из кожи.

Осуществление намеченных мер приведет к покрытию дефицита на все виды обуви, обеспечит повышение мобильности рабочей силы в ЮФО и сокращение негативных процессов на рынке труда, а также устойчивый баланс интересов работников, работодателей и органов региональной и федеральных властей власти.



По нашему мнению, для успешной реализации всех выше перечисленных мер, в наибольшей степени необходима заинтересованность региональных ветвей власти в развитии производства изделий из кожи, снижении цен на комплектующие и энергозатраты и другие факторы, в том числе снижение затрат на транспортные услуги. Следовательно, чтобы реализовать все преимущества обувного кластера, сформированного на базе ТОРа, необходимо:

- легализация льготного налогообложения производителей;
- создание эффективной системы сбыта продукции;
- улучшение качества и дизайна обуви;
- увеличение доли использования отечественных комплектующих.

ЮФО и СКФО отличается высоким уровнем миграции трудоспособного населения в развивающиеся отрасли промышленности. Кожевенно-обувную отрасль для округа можно с уверенностью назвать развивающейся. На территории региона остаются не используемые отраслевые основные фонды, пригодные к восстановлению. В ЮФО и СКФО много специализированных учебных заведений по подготовке кадров в области кожевенно - обувной деятельности.

Существует исторически сложившаяся приспособленность проживающих на территории народов к ручному производству, наличие своих национальных технологий и дизайна изготавливаемой обуви, приспособленной к климатическим условиям и ландшафту региона. Предпосылки к развитию обувного производства в регионе весьма значительны.

Таким образом, реализация всех вышеперечисленных мер обеспечит обувному кластеру устойчивые позиции, как на внутреннем, так и на рынках ближнего и дальнего зарубежья. Необходима лишь добрая воля и заинтересованность региональных и федеральных ветвей власти, чтобы на юге России появился высокоэффективный центр по производству так необходимых отечественному потребителю изделий из кожи по доступной ценовой нише. Переход к рыночной экономике и связанные с ним коренные изменения хозяйственных отношений, неизбежно ставят отечественные обувные предприятия перед необходимостью работать по-новому, по законам и требованиям рынка, приспособив все стороны своей производственно-хозяйственной и сбытовой деятельности к меняющейся рыночной ситуации и запросам потребителей, соревнуясь, при этом, с конкурентами. В этих условиях для обувных предприятий актуальны проблемы формирования конкурентоспособного ассортимента обуви на основе маркетинговой информации и изучения региональных особенностей потребительского спроса.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Управление реальным качеством продукции а не рекламным через мотивацию поведения лидера коллектива предприятия лёгкой промышленности: монография / О.А. Суровцева [и др.]; под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. В.Т. Прохорова; Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) Донского государственного технического университета. – Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ), 2018. – 384 с.

2. Конкурентоспособность предприятия и конкурентоспособность продукции – залог успешного импортозамещения товаров, востребованных потребителями регионов ЮФО и СКФО: коллективная монография / В.Т. Прохоров [и др.]; под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. В.Т. Прохорова; Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) Донского государственного технического университета. – Шахты: ИСОиП (филиал) ДГТУ, 2018. – 337 с.

**О ЗНАЧИМОСТИ КОМПЕТЕНТНОСТИ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ДЛЯ  
ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРОДУКЦИИ, ПОЛЬЗУЮЩЕЙСЯ СПРОСОМ  
НА РЫНКАХ СБЫТА  
ON THE SIGNIFICANCE OF THE COMPETENCE OF THE HEAD  
OF THE ENTERPRISE FOR THE MANUFACTURE OF PRODUCTS IN DEMAND IN  
THE SALES MARKETS**

**Прохоров В.Т.<sup>1</sup>, Благородов А.А.<sup>1</sup>, Волкова Г.Ю.<sup>2</sup>  
Prokhorov V.T.<sup>1</sup>, Blagorodov A.A.<sup>1</sup>, Volkova G.Yu.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ  
(г. Шахты, Россия)

<sup>1</sup>Institute of Service and Entrepreneurship (branch) of DSTU (in Shakhty, Russia)  
(wtprohorov@hotmail.com)

<sup>2</sup>ООО ЦПОСН «Ортомода» (г. Москва, Россия)

<sup>2</sup>LLC TSPOSN "Ortomoda" (Moscow, Russia)  
(wtprohorov@hotmail.com)

**Аннотация:** В статье авторами рассмотрены возможности производства конкурентоспособной и востребованной продукции, которые возможны лишь при наличии руководителей, профессионально подготовленных и обеспечивающих качественное выполнение поставленных перед ними задач. Авторы рекомендуют рынку пересмотреть концепцию по формированию его востребованными и приоритетными товарами с учетом их предпочтений. Такое понятие в полной мере будет соответствовать желанию потребителя удовлетворить свое стремление и желание совершить покупку с учетом своего социального статуса, обеспечивая производителям реализацию изготовленной ими продукции в полном объеме и гарантируя им устойчивые ТЭП от их деятельности.

**Abstract:** In the article, the authors consider the possibilities of producing competitive and in-demand products, which are possible only if there are managers who are professionally trained and ensure high-quality performance of the tasks assigned to them. The authors recommend that the market reconsider the concept of forming its demanded and priority goods, taking into account their preferences. Such a concept will fully correspond to the consumer's desire to satisfy their desire and desire to make a purchase, taking into account their social status, ensuring that manufacturers sell their products in full and guaranteeing them sustainable TEP from their activities.

**Ключевые слова:** приоритетность, востребованность, конкурентоспособность, рынок, реализация, спрос, покупатель, производитель, устойчивые ТЭП, предпочтение, ассортиментный ряд, харизм, консенсус, экономическая политика, успех.

**Keywords:** priority, demand, competitiveness, market, sales, demand, buyer, manufacturer, sustainable TEP, preference, assortment range, charisma, consensus, economic policy, success.

Отвлекаясь от отдельных частных аспектов, можно сказать, что *основными составляющими* любой организации являются *люди*, входящие в данную организацию, *задачи*, для решения которых данная организация существует, *и управление*, которое формирует, мобилизует и приводит в движение потенциал организаций для решения стоящих перед ней задач.

Опираясь на данное понимание основных составляющих организации, ее можно определить как систематизированное, сознательное объединение действий людей, преследующее достижение определенных целей. В том случае, если существуют устоявшиеся границы организаций, если определено ее место в обществе, организация принимает фор-

му общественной ячейки и выступает в виде социального института. Такими организациями являются частные и государственные фирмы, государственные учреждения, общественные объединения, учреждения культуры, образования и т.п. Если же организация не институцирована, то в данном случае речь идет об организации как процессе. Например, это может быть организация митинга. При таком рассмотрении организации скорее выступает как отдельная функция управления.

Любая организация может быть представлена как открытая система, встроенная во внешний мир. На входе организация получает ресурсы из внешней среды, на выходе она отдает ей созданный в организации продукт.

Поэтому жизнедеятельность организации состоит из трех основополагающих процессов:

- получение сырья или ресурсов из внешнего окружения;
- изготовление продукта;
- передача продукта во внешнюю среду.

Все эти три процесса являются жизненно важными для организации. Ключевая роль в поддержании баланса между этими процессами, а также в мобилизации ресурсов организации на их осуществление принадлежит управлению.

Когда мы говорим, что организация или предприятие функционируют, то подразумеваем, что в их рамках люди осуществляют определенные действия, направленные как на взаимодействие с внешней средой, так и на внутриорганизационное взаимодействие. Первый тип взаимодействия — это ролевое функционирование предприятия. Здесь функция выступает в своей социальной интерпретации и является частью той общей роли, которую выполняет любое предприятие в системе общества, т.е. в системе более высокого уровня организации.

Впервые функции предприятия были выделены и описаны французским практиком и ученым А. Файолем в его работе «Общее и промышленное управление» в 1916 г. Усложнение взаимодействия с внешним окружением позволяет сегодня говорить уже о большем количестве общих функций современного предприятия (таблица 1).

Каждая из указанных общих функций является в тоже время определенным видом работы по управлению предприятием в целом. Это относительно самостоятельные участки работы, выделившиеся в процессе разделения труда в управлении, носящего объективный характер.

Разделение труда в управлении, специализация и комбинирование различных управленческих работ — процессы постоянные.

Выделяются шесть стадий данного процесса, соответствующих объемам и сложности управления организацией или предприятием в целом.

**Таблица 1. Примеры общей (определяющей) функции современного предприятия**

Виды общих функций предприятия	Основной используемый ресурс
Планирование	Время
Маркетинг	Потребитель
Предпринимательство	Бизнес
Финансы	Деньги
Организация	Люди
Производство	Технологии
Инновация	Идеи
Информация	Данные
Социальное развитие	Культура

Первая стадия. Объем управления невелик, сложность управленческих действий невысокая, управляет тот же работник, который выполняет производственные функции (бригадир, глава семейного предприятия).

Вторая стадия. Объем управленческой работы требует выделения специального работника, освобожденного от производственных функций (начальник участка, мастер, руководитель малого предприятия),

Третья стадия. Объем работы по управлению возрастает настолько, что возникает необходимость координации деятельности этих специальных работников, возникает линейная иерархия (над группой мастеров появляется начальник цеха).

Четвертая стадия. Дальнейший рост объемов и сложности управленческой работы требует специализации управленческих работников на выполнении отдельных функций, в управлении появляются специалисты: плановики, учетчики, контролеры.

Пятая стадия. Объем работы по общим функциям и число работников, занятых специальными работами, увеличивается и требует координации усилий. Появляется необходимость в начальнике для специалистов (главный бухгалтер).

Шестая стадия. Развитие управленческой деятельности приводит к необходимости объединения функциональной и линейной иерархий под общим руководством. Руководство становится специализированным видом деятельности (директор предприятия).

Все эти стадии существуют одновременно и имеют вполне определенное организационное оформление в виде различных должностей и структурных подразделений.

Так как управление представляет собой многоплановое явление, охватывающее происходящие в организации процессы, связанные как с ее внутренней жизнью, так и с ее взаимодействием с окружающей средой, то его рассмотрение в зависимости от того, какие процессы ставятся во главу угла, может вестись с различных точек зрения. Наиболее значимыми подходами к рассмотрению управления организацией являются следующие:

- рассмотрение управления с точки зрения процессов, происходящих внутри организации;
- рассмотрение управления с позиции процессов включения организации во внешнюю среду;
- рассмотрение управления организацией с точки зрения процесса осуществления самой этой деятельности.

Сегодня, а тем более завтра, важна реализация одного из определяющего принципа эффективности производства – производитель изготавливает именно то, что нужно не только отечественному, но и зарубежному потребителю.

Не менее важно понимать роль и значение качественной деятельности, то есть насколько руководители прониклись в сущность вещей, научились управлять вещами, изменять их свойства (ассортимент), форму, заставляя служить человеку без существенного ущерба природе, на благо и во имя человека.

О необходимости проведения грамотной промышленной политики в последнее время начали говорить и политические лидеры, и в правительстве. Однако если внимательно рассмотреть нормативные, методические документы по структурной перестройке промышленности, то появляется мысль, не наступаем ли мы здесь на те же грабли, на которые наступали все годы реформ.

В чем сущность экономических реформ и значение в них промышленной политики, которые обоснованы теоретически и апробированы практически рядом развитых стран?

Это борьба с инфляцией, укрепление национальной денежной единицы и финансовая стабилизация. Это изменение форм собственности в различных сферах экономики через процесс приватизации. Это структурная перестройка экономики под условия рыночных отношений.

При этом в основу всех этих фундаментальных процессов экономической реформы должна быть положена структурная перестройка. И финансовая стабилизация, и приватизация должны быть подчинены процессу структурной перестройки, так как именно струк-

турная перестройка определяет конечный результат реформ и эффективность адаптации различных форм производства в цивилизованные рыночные отношения.

В основу же структурной перестройки экономики должен быть положен также конечный результат. А это продукция, услуги - их конкурентоспособность на внутреннем и мировом рынках.

Что происходило в Российских реформах? Все три базовых процесса (финансовая стабилизация, приватизация и структурные перестройки) шли сами по себе, без взаимной связи между собой. Поэтому, методы, которые применялись правительством и ЦБ для борьбы с инфляцией и другими экономическими показателями, зачастую, шли в разрез с задачами структурной перестройки.

Что же касается процесса структурной перестройки, то позиция правительства выражена следующей постановкой: «рынок сам расставит все на свои места». При такой позиции к структурной перестройке не удивительно, что в национальной экономической политике не нашлось на тот период места для слов качество, конкурентоспособность, импортозамещение

Такова сегодня, к сожалению, реальность проведенных реформ. Хотелось бы в этой связи сослаться на известный мировой опыт.

Специалист в области качества с мировым именем Э.Деминг, который в свое время был научным консультантом правительства Японии и выводил Японию из экономического кризиса, в своей книге «Выход из кризиса» говорит: «...управление бумажными деньгами, а не долговременной стратегией цифрового производства - путь в бездну».

По поводу того нужно ли государству проводить промышленную политику, можно привести высказывание выдающегося экономиста прошлого Адама Смита, который 200 лет назад заложил основы научного анализа рыночной экономики. О роли государства он говорил: «...только оно может в интересах нации ограничивать алчность монополистов, авантюризм банкиров и эгоизм торговцев». Это как будто сегодня о нас и о нашей ситуации в экономике.

Каковы сегодня результаты экономической деятельности, каковы достижения в этой сфере? Рост золотовалютных запасов, снижение инфляции, профицит бюджета и другие финансово-экономические достижения. А что, разве это является конечным результатом государственного управления? А не количество и качество товаров и услуг, реализуемых на внутреннем и внешнем рынке, а не платежеспособность населения приобретать эти товары и услуги? И, в конечном счете, не качество жизни населения страны???

Поэтому вполне закономерно сегодня ставится задача для всех уровней исполнительной и законодательной властей - повышение качества жизни граждан России.

Проведем укрупненно факторный анализ проблемы «качество жизни». Качество жизни граждан зависит от качества потребляемых товаров и услуг в полном диапазоне - от рождения до ритуальных услуг, а также от платежеспособности граждан, которая позволяет приобретать качественные товары и услуги. Названные два фактора (качество и платежеспособность) зависят от состояния экономики страны, которая в свою очередь зависит от эффективности работы предприятий различных отраслей экономики, в том числе и легкой промышленности. Эффективность же работы предприятий зависит от состояния менеджмента, от уровня применения современных методов менеджмента.

Существующая мировая практика широкого применения современных методов основана на стандартизации и сертификации. Стандартизация позволяет обобщать передовой опыт, формализовать его в доступной и понятной форме и делать его достоянием всех желающих применить этот передовой опыт. Сертификация позволяет оценить уровень внедрения в практику требований стандартов и дать соответствующую гарантию для потребителя. В настоящее время не придумано более эффективного механизма распространения передового опыта при решении различных проблем, и в мире созданы соответствующие международные структуры по стандартизации и сертификации.

Анализ действующих международных стандартов, которые направлены на повышение уровня менеджмента предприятий, показывает следующие направления их действия:

- системы менеджмента качества (серия международных стандартов ИСО 9000 и отраслевых дополнений);
- системы экологического менеджмента (серия международных стандартов ИСО 14000);
- системы безопасности и охраны труда (OHSAS 18001);
- системы социальной ответственности (SA 8000)

Структура проблемы «качество жизни» и комплекс международных стандартов, направленных на её решение.

При этом наиболее существенный и глобальный характер имеют международные стандарты по менеджменту качества. Применение в них современных методов позволяет решать не только проблему повышения качества, но и проблему экономичности и проблему производительности. То есть, сегодня понятие «менеджмент качества» переходит в понятие «качество менеджмента».

Таким образом, решение задачи повышения эффективности и конкурентности экономики, а в конечном счете и качества жизни, невозможно без осуществления продуманной и грамотной промышленной политики, в которой инновации на базе цифрового производства и качество должны стать приоритетными направлениями экономической политики государства.

Проблемы повышения качества, конкурентоспособности материалов и изделий на современном этапе развития российской экономики приобретают всё большее значение. Как показывает опыт передовых стран, которые в свое время выходили из подобных кризисов (США в 30-х годах, Япония, Германия - в послевоенный период, позднее - Южная Корея и некоторые другие страны), во всех случаях в основу проведения промышленной политики и подъёма экономики была положена стратегия по повышению качества, конкурентоспособности продукции, которая была бы способна завоевать как внутренний, так и внешние рынки сбыта. Все же остальные составляющие реформы - экономические, финансово-кредитные, административные были подчинены этой основной цели.

Разработанное программное обеспечение для формирования технологического процесса производства импортозамещаемой продукции и определения удельных приведенных затрат, представляющих собой сумму текущих затрат (себестоимости) и капитальных вложений, соизмеренных с помощью нормативного коэффициента эффективности с учетом производственной программы, позволяет произвести расчеты статических параметров технологического процесса производства импортозамещаемой продукции при различных формах организации производства. Разработанное программное обеспечение для расчёта поступления денежных средств от операционной деятельности предприятий легкой промышленности на основе оценки степени выполнения и динамики производства и реализации продукции, определении влияния факторов на изменение величины этих показателей, выявлении внутрихозяйственных резервов и разработке мероприятий по их освоению, которые направлены на ускорение оборачиваемости продукции и уменьшение потерь, что гарантирует предприятиям легкой промышленности получения стабильных ТЭП и предупреждает их от банкротства [1, с 119].

Предложены модели реализации продукции в течение месяца при 100 %, 80 %, 50 %. Расчёты свидетельствуют о том, что при 100 % реализации обуви обеспечивается компенсация затрат не только на производство и реализацию обуви, но и остаётся чистая прибыль в размере 1900,54 тыс. руб., что говорит об эффективной деятельности предприятия, а также о правильной маркетинговой ассортиментной политике предприятия. Также обеспечивается получение прибыли при реализации 80 % мужской, женской и детской обуви. При реализации меньше 50 % обуви от объёма производства предприятие будет нести убытки. Для решения данной проблемы необходимы условия реализации обуви в установленный период времени и объём реализации не менее 50 %. При возникновении такой

ситуации необходимо привлечение заёмных средств на покрытие затрат и организацию последующего выпуска продукции за счёт использования банковского кредита, факторинга, лизинга.

Опираясь на сложившееся положение в экономике нашей страны, на наш взгляд, не менее значимой проблемой развития регионального потребительского рынка является отсутствие полноценной нормативно-правовой базы, обеспечивающей функционирование механизма государственного регулирования потребительского рынка регионов. Исходя из этого, именно государственное и региональное вмешательство должно исправить ситуацию на рынке отечественной продукции предприятий легкой промышленности в регионах, и тем самым будет возможность для развития производств конкурентоспособной и импортозамещающей продукции.

Осуществление намеченных мер приведёт к покрытию дефицита на все виды продукции, обеспечит повышение мобильности рабочей силы в ЮФО и СКФО и сокращение негативных процессов на рынке труда, а также устойчивый баланс интересов потребителей, работодателей и органов муниципальных, региональных и федеральной ветвей власти. Для успешной реализации всех вышеперечисленных мероприятий в наибольшей степени необходима заинтересованность региональных властей в развитии производств конкурентоспособной и импортозамещающей продукции, снижении цен на комплектующие и энергозатраты и льготы при транспортировке произведённой предприятиями регионов ЮФО и СКФО.

Поэтому только ставка на инновации, качество, конкурентоспособность продукции и услуг должна быть положена в основу проводимой промышленной политики на всех уровнях вчера, сегодня и, тем более, завтра.

Определен экономический эффект результатов работы, заключающийся в повышении производительности труда, уровня механизации производства, понижении показателей незавершенного производства и затрат на цифровое производство. Предложен доступный инструмент для технологов цифрового производства по рационализации проектирования технологических процессов, позволяющий предприятию формировать конкурентоспособный ассортимент и прогнозировать величину максимального дохода от производства импортозамещающей продукции.

Разработана ассортиментная политика по формированию конкурентоспособной продукции с учётом факторов, влияющих на потребительский спрос: соответствие основным тенденциям моды, с учётом экономических, социальных и климатических особенностей регионов ЮФО и СКФО, производство которого с использованием современных инновационных техпроцессов, а также для удовлетворения спроса элитного потребителя, с использованием ручного труда создают основу для удовлетворения спроса на обувь для покупателей этих регионов.

Разработаны инновационные технологические процессы для производства импортозамещающей продукции с использованием современного технологического оборудования с передовыми нано технологиями, формирующие основу для снижения затрат на импортозамещающую продукцию и обеспечивающие ей повышение конкурентоспособность с продукцией ведущих зарубежных фирм, с возможностью широкоассортиментного выпуска продукции не только по видам, но и по половозрастным группам, что гарантирует ей востребованность в полном объёме [1, с. 329].

Предложены компоновки технологического оборудования, на базе которых возможно формировать технологический процесс производства импортозамещающей продукции с оптимальным объёмом выпуска с учётом производственной площади и формы организации цифрового производства.

Разработано программное обеспечение для расчёта поступления денежных средств от операционной деятельности предприятий легкой промышленности на основе оценки степени выполнения и динамики производства и реализации продукции, определении влияния факторов на изменение величины этих показателей, выявлении внутривозрастных

ственных резервов и разработке мероприятий по их освоению, которые направлены на ускорение оборачиваемости продукции и уменьшение потерь, что гарантирует предприятиям получения стабильных ТЭП и предупреждает их от банкротства.

Разработано программное обеспечение для формирования технологического процесса цифрового производства и определения стоимости производства импортозамещаемой продукции. Реализована компьютерная имитационная модель, описывающая динамику протекания процесса производства импортозамещаемой продукции. Предложенная методика и реализованное на этой основе программное обеспечение позволяют уменьшить продолжительность технологической подготовки производства и увеличить, благодаря рационализации технологического процесса, удельный потребительский эффект импортозамещаемой продукции.

Рассчитаны комплексные показатели эффективности инновационных технологических процессов изготовления обуви, аналогичные другим видам импортозамещаемой продукции. С учетом производственной программы сформированы перспективные варианты технологии и оборудования, выбран наиболее эффективный; выявлены возможности рационализации потока, позволяющие исключить «узкие» места, минимизировать простои оборудования, что является одним из условий проектирования инновационных технологических процессов. Достоверность проведенных расчетов по оценке эффективности технологических процессов методами целевого программирования при различных технологических и организационных решениях подтверждена расчетами показателей экономической эффективности: себестоимости, прибыли и рентабельности и других показателей.

Предложенная методика позволяет сократить продолжительность технологической подготовки цифрового производства и уменьшить сроки экспертных работ при сохранении требуемой глубины и обоснованности инженерных заключений. Экономический эффект проведенных исследований выражается в интеллектуализации труда технолога с сокращением временных затрат на разработку ассортимента выпускаемой импортозамещаемой продукции и оценку эффективности технологических процессов в сравнении с типовым экономическим расчетом полной себестоимости изготовления такой продукции.

Проведен анализ влияния форм организации цифрового производства и технологии изготовления на себестоимость импортозамещаемой продукции на примере технологического процесса изготовления детской, женской и мужской обуви с учётом сменной программы. Получены теоретические зависимости для оценки влияния фактора «организация производства» на отдельные статьи калькуляции в целом и другие технико-экономические показатели, чтобы предупредить предприятия от банкротства.

Таким образом, всё это в совокупности обеспечит предприятиям легкой промышленности, расположенных в регионах ЮФО и СКФО, устойчивое положение, как на внутреннем, так и на рынках ближнего и дальнего зарубежья. Необходима лишь добрая воля и заинтересованность всех участников этого процесса.

## ЛИТЕРАТУРА

1. О возможностях нормативной документации, разработанной в рамках системы менеджмента качества (СМК) для цифрового производства бездефектной импортозамещаемой продукции: монография / А.В. Головкин [и др.]; под общ. ред. д-ра тех. наук, проф. В.Т. Прохорова; Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) Донского государственного технического университета. – Новочеркасск: Лик, 2019. – 227 с.

2. Особенности управления качеством изготовления импортозамещаемой продукции на предприятиях регионов ЮФО и СКФО с использованием инновационных технологий основанные на базе цифрового производства: монография / О.А. Голубева [и др.]; с участием и под общ. ред. д-ра тех. наук, проф. В.Т. Прохорова; Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) Донского государственного технического университета. – Новочеркасск: Лик, 2020. – 576 с.



**О ВЫБОРЕ СТРАТЕГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ, ПОЛЬЗУЮЩЕЙСЯ  
ПРЕДПОЧТЕНИЕМ НА РЫНКАХ СБЫТА  
ABOUT THE CHOICE OF A STRATEGY FOR THE PRODUCTION OF PRODUCTS  
THAT ARE PREFERRED IN THE SALES MARKETS**

**Прохоров В.Т.<sup>1</sup>, Благородов А.А.<sup>1</sup>, Волкова Г.Ю.<sup>2</sup>  
Prokhorov V.T.<sup>1</sup>, Blagorodov A.A.<sup>1</sup>, Volkova G.Yu.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ  
(г. Шахты, Россия)

<sup>1</sup>Institute of Service and Entrepreneurship (branch) of DSTU (in Shakhty, Russia)  
(wtprohorov@hotmail.com)

<sup>2</sup>ООО ЦПОСН «Ортомода» (г. Москва, Россия)

<sup>2</sup>LLC TSPOSN "Ortomoda" (Moscow, Russia)  
(wtprohorov@hotmail.com)

**Аннотация:** В статье авторы рассматривают роль качества, как инструмент продвижения философии качества производства конкурентоспособной и востребованной продукции на предприятиях лёгкой промышленности, расположенных в регионах ЮФО и СКФО. При этом, авторы абсолютно обоснованно подтверждают возможность такой реализации, если будут реализованы инновационные центры, насыщенные универсальные и многофункциональные оборудованием, создающие предпосылки производства всего ассортиментного ряда обуви, а именно: мужскую, женскую и, что особенно важно, детскую обувь, спрос на которую в регионах ЮФО и СКФО достаточно высокий спрос.

**Abstract:** In the article, the authors consider the role of quality as a tool for promoting the philosophy of quality of production of competitive and in-demand products at light industry enterprises located in the regions of the Southern Federal District and the North Caucasus Federal District. At the same time, the authors absolutely justifiably confirm the possibility of such implementation if innovative centers are implemented, saturated with universal and multifunctional equipment, creating prerequisites for the production of the entire assortment of shoes, namely: men's, women's and, most importantly, children's shoes, the demand for which is quite high in the regions of the Southern Federal District and the North Caucasus Federal District.

**Ключевые слова:** качество производства, импортозамещение, востребованность, конкурентоспособность, рынок, прибыль, спрос, покупатель, производитель, финансовая стабильность, устойчивые ТЭП, приоритетность, ассортиментный ряд, комфортность, реализация, парадигма, экономическая политика, успех.

**Keywords:** production quality, import substitution, demand, competitiveness, market, profit, demand, buyer, manufacturer, financial stability, sustainable TEP, priority, assortment range, comfort, implementation, paradigm, economic policy, success.

Переход к рыночной экономике в России поставил перед предприятиями лёгкой промышленности ряд проблем, главными из которых являются адаптация в необычных для них условиях возрастающей конкуренции, сокращение рынка сбыта из-за высоких цен на выпускаемую продукцию и проблема неплатежей, сложности поиска поставщиков сырья, материалов и ограниченности финансовых ресурсов. При этом, современные производства для обеспечения выживаемости предприятия должны обладать рядом особых качеств: большой гибкостью, способностью быстро менять ассортимент.

Производство, не способное перенастраиваться, приспосабливаться к запросам реальных условий, часто небольших групп потребителей, обречено на банкротство; технология усложняется настолько, что требуется ввод новых форм контроля, организации и

разделения труда. Сложившееся планирование по принципу «от достигнутого» неприемлемо, поскольку необходимо резкое повышение конкурентоспособности продукции; изменяется структура себестоимости продукции, при этом из-за сложностей с поставщиками сырья, материалов возрастает удельный вес материальных затрат, связанных с реализацией; большой проблемой является повышение эффективности деятельности предприятия по сбыту продукции. Следует уделять особое внимание ускорению оборачиваемости оборотных средств, сокращению излишних запасов, максимально быстрой реализации продукции.

Экономика России должна иметь возможность динамично развиваться на основе собственных внутренних ресурсов. Для такой перестройки промышленности России необходимы инвестиции, которых в настоящее время остро не хватает. Одним из наиболее распространённых способов привлечения дополнительных средств является получение банковского кредита. Однако подобная форма является не единственной. Одним из альтернативных вариантов организации финансирования является лизинг.

Чаще всего предприятие осуществляет сбыт обуви через магазины с оплатой после реализации, заключая договоры с торговлей с указанием сроков поступления средств на счета производителя. В этом случае, если обувь пользуется спросом и реализуется полностью, то предприятие получает вовремя деньги, которые необходимы также на выплату зарплаты, приобретение оборотных средств и другие расходы для обеспечения развития производства.

В течение года предприятие выпускает 327903 пары обуви. При 100 % реализации данной продукции предприятие получит выручку в размере 392202,1 тыс. руб. Однако такая ситуация складывается не всегда.

Например, при реализации осенних полуботинок в размере 80 % от объёма производства, прибыль сокращается на 43,15 % и составляет всего 1178 тыс. руб., реализация же обуви менее 47,4 % от объёма производства приносит предприятию убытки. В связи с нехваткой денежных средств приходится снижать объём производства, задерживать выплату зарплаты работающим, за что в настоящее время руководители предприятия несут ответственность, иногда даже уголовную. При возникновении такой ситуации необходимо привлечение заёмных средств на покрытие затрат и организацию последующего выпуска продукции, что в данный момент связано с определёнными трудностями: значительно увеличены проценты за кредит (до 18 %), сокращены сроки возврата кредита и др., приводящими к ещё большему увеличению издержек производства.

В рыночных условиях хозяйствования эффективная система управления требует рациональной организации сбытовой деятельности, которая в значительной мере предопределяет на предприятии уровень использования средств производства, рост производительности труда, снижения себестоимости продукции, увеличение прибыли и рентабельности. Это связано с тем, что сбытовая деятельность – это не только продажа готовой обуви, но и ориентация производства на удовлетворение платёжеспособного спроса покупателей и активная работа на рынке по поддержанию и формированию спроса на продукцию предприятия, и организацию эффективных каналов распределения и продвижения товаров.

В условиях динамично изменяющейся рыночной среды результаты деятельности предприятия, в том числе и обувного, во многом зависят от эффективных результатов производственной, сбытовой, финансовой и маркетинговой политики самого предприятия, что создаёт основу для защиты от банкротства и устойчивого положения на отечественном рынке.

Таким образом, обувные предприятия должны ориентироваться как на внешние (предприятия потребителей, конкуренция, рыночная конъюнктура и др.), так и внутренние факторы, такие как объём сбыта, рентабельность, покрытие основных затрат и др. Однако невозможно учесть и предусмотреть все ситуации, которые могут возникнуть при реализации обуви, т.е. некоторые модели обуви на определённом этапе не пользуются спросом.

В этом случае должна проявиться другая, обычно не афишируемая сторона маркетинга: если обувь, пусть даже без учёта требований рынка, уже произведена, то её обязательно нужно реализовать. Для этой цели, чтобы реагировать на более низкие цены конкурентов, необходимо сократить слишком большие запасы, освободиться от повреждённой, дефектной обуви, ликвидировать остатки, привлечь большое количество потребителей, стимулировать потребление обуви, используя для этого скидки. Насчитывается порядка двадцати разновидностей скидок, но для обуви наиболее распространёнными являются такие виды скидок, которые используются на различных уровнях предприятия, сбытовых организаций, торговли. Помимо использования скидок предприятие может идти на инициативное снижение цены при недогрузке производственных мощностей, сокращении доли рынка под натиском конкуренции со стороны предприятий-конкурентов и т.д. В этом случае предприятие заботится о своих издержках, разрабатывая мероприятия по их снижению за счёт совершенствования техники и технологии, внедрения в производство новых видов материалов, постоянного повышения качества производимой продукции. А всё это требует от предприятий больших финансовых затрат, но, тем не менее, способствует повышению конкурентоспособности отдельных видов изделий из кожи и предприятия в целом. Кроме того, чем больше количество выпускаемой обувной продукции, тем в большей степени снижаются издержки производства, что приводит к снижению цен, а главное – создаёт такие условия функционирования рынка, которые бы не допускали бы на него других предприятий-конкурентов и вызвали бы положительную реакцию потребителей.

В нашей работе были рассмотрены вопросы, касающиеся развития отечественных обувных производств в ЮФО и СКФО. В результате проведённой работы выявлены благоприятные условия для реализации стратегии:

- большая концентрация квалифицированной рабочей силы;
- скоординированная специализация производителей;
- многолетние традиции обувного ремесла;
- небольшое количество местных поставщиков качественного сырья, комплектующих материалов;
- высокий спрос в ЮФО и СКФО на качественную обувь.

Мы считаем, что для развития отечественных производителей конкурентоспособной продукции необходимо:

- повышение инвестиционной приоритетности отрасли;
- создание условий, способствующих улучшению обеспечения отрасли материально-сырьевыми ресурсами;
- защита внутреннего рынка от незаконного оборота товаров;
- стимулирование экспорта;
- легализация льготного налогообложения производителей;
- развитие взаимоувязанной системы снабженческо-сбытовой, производственно-технологической и инновационной, ценовой, финансовой, кадровой политики и управления персоналом;
- усовершенствование качества и дизайна выпускаемой продукции;
- объединение усилий всех производителей для продвижения обуви региона;
- разработка комплекса мероприятий регионального значения, направленных на улучшение социально-экономической ситуации за счёт создания новых рабочих мест;
- изучение жизненного цикла продукции и применение рекламы и СМИ;
- усиление контроля и внедрение современных систем управления качеством ISO, развитие дилерской и товаропроводящей сети;
- льготное кредитование в рамках целевых федеральных и региональных программ («Семья», «Дети», «Материнство»);
- расширение практики лизинговых схем;

– при повышенном коммерческом риске и в условиях неопределённости целесообразно применение аутсорсинга.

Разработан конкурентоспособный ассортимент мужской, женской и детской обуви с учётом факторов, влияющих на потребительский спрос: соответствие основным тенденциям моды, экономических, социальных и климатических особенностей регионов ЮФО и СКФО. В рамках разработанной стратегии будет организовано производство конкурентоспособной продукции с использованием современных механизированных инновационных техпроцессов, а также для удовлетворения спроса элитного потребителя, использованием ручного труда.

Разработаны инновационные технологические процессы для производства мужской, женской и детской обуви с использованием современного технологического оборудования с передовыми нано технологиями, формирующие основу для снижения затрат на обувь и, тем самым, повышение её конкурентоспособности, в сравнении с выпускаемой ведущими фирмами мира, с возможностью широко ассортиментного выпуска обуви не только по видам, но и по методам крепления. Предложена компоновка технологического оборудования, на базе которой возможно формировать технологический процесс как для производства мужской и женской, так и детской обуви с оптимальной мощностью вне зависимости от производственной площади и формы организации производства.

Предложены модели реализации обуви в течение месяца при 100 %, 80 %, 50 %. В результате расчёты свидетельствуют о том, что при 100 % реализации обуви обеспечивается компенсация затрат не только на производство и реализацию обуви, но и остаётся чистая прибыль в размере 1900,54 тыс. руб., что говорит об эффективной деятельности предприятия, а также о правильной маркетинговой ассортиментной политике предприятия. Также получаем прибыль при реализации 80 % мужской, женской и детской обуви.

При реализации 50 % обуви от объёма производства предприятия несут убытки. Для решения данной проблемы необходимы условия реализации обуви в установленный период времени и объём реализации не менее 50 %. При возникновении такой ситуации необходимо привлечение заёмных средств на покрытие затрат и организацию последующего выпуска продукции за счёт использования банковского кредита, факторинга, лизинга [1, с. 416]. Таким образом, предпосылки для развития производств конкурентоспособной продукции в нашем регионе значительны и актуальны.

В заключение мы предлагаем комплекс следующих мер:

1. Создание региональной программы по развитию и поддержке отечественных производителей обуви на территории ЮФО и СКФО (кредиты, инвестиции, лизинг, аутсорсинг).
2. Развитие современной сырьевой базы отечественной промышленности.
3. Стимулирование системы налогов на модернизацию и реконструкцию существующих производств обуви и созданию новых конкурентоспособных производств.
4. Улучшение финансового состояния и переоснащение 50 % основных фондов.
5. Принятие мер по сокращению ввозимой импортной обуви в регион и повышение качества продукции с доведением экспорта до 35 %, что обеспечит пресечение торговли контрабандной обувью.
6. Признание от Правительства РФ лёгкой промышленности приоритетной в числе других отраслей и принятие программы «прорывного» развития отрасли на период с 2016–2020 гг. и по 2025 г.
7. Обеспечить удвоение к 2025 г. промышленного производства и выпуска обуви до 115 млн. пар в год.
8. Грамотная разработка маркетинговой политики для региональных обувных производств с целью лучшего продвижения отечественной обувной продукции на местных рынках и активизация работы СМИ на федеральном и региональном уровне по поднятию имиджа российской обуви.

Осуществление намеченных мер приведёт к покрытию дефицита на все виды обуви, обеспечит повышение мобильности рабочей силы в ЮФО и СКФО и сокращение негативных процессов на рынке труда, а также устойчивый баланс интересов работников, работодателей и органов региональной и государственной властей.

По нашему мнению, для успешной реализации всех вышеперечисленных мер в наибольшей степени необходима заинтересованность региональных властей в развитии производств изделий из кожи, снижении цен на комплектующие и энергозатраты и, не менее главное, удобная транспортировка. Таким образом, всё это в совокупности обеспечит нашим рекомендациям прекрасное будущее и устойчивые позиции как на внутреннем, так и на рынках ближнего и дальнего зарубежья. Необходима лишь слаженность и заинтересованность всех участников этих регионов.

Качеству «на роду написано» быть во все времена в эпицентре и научных и дилетантских размышлений. Проблема обеспечения качества деятельности не просто универсальна, актуальна, она стратегическая.

Отечественная легкая промышленность переживает не самые лучшие времена, а потребителю предлагается продукция сомнительного качества, попавшая на наши рынки контрафактным и другими нелегальными путями, то есть не имеющая гарантий для покупателей, чтобы воспользоваться своими правами по защите от недобросовестных производителей и поставщиков.

Реанимировать роль и значение стратегии, ориентированной на качество, так как только в этом случае руководители предприятий субъективно и объективно вынуждены будут совершенствовать свои производства, используя нано технологии, инновационные процессы и цифровое производство, чтобы конкурентоспособные и импортозамещаемые материалы и изделия в полной мере удовлетворяли потребности отечественных потребителей. При этом обосновано наше утверждение, что потребление отечественных материалов и изделий регулируется рынком. В этом случае требования рынка должны формировать в производстве роль государства и потребителей на формирование устойчивого спроса на отечественные материалы и изделия, а именно:

поддерживать ассортимент товаров, регулируя его федеральными, региональными и муниципальными заказами;

стимулировать стабильность цен; повышать потребительскую способность и постепенно улучшать их качество. Реализация этих задач создаст основу для того, чтобы потребитель осознал необходимость платить за преимущества качественных материалов и изделий, а производитель осознать, что повышение качества материалов и изделий не может быть связано только с ростом цен, но и за счёт технических инноваций в цифровом производстве, направленных на применение новых технологических и инженерных решений.

Сегодня, а тем более завтра важна реализация одного из определяющего принципа эффективности производства – производитель изготавливает именно то, что нужно не только отечественному, но и зарубежному потребителю.

Не менее важно понимать роль и значение качественной деятельности, то есть насколько руководители прониклись в сущность вещей, научились управлять вещами, изменять их свойства (ассортимент), форму, заставляя служить человеку без существенного ущерба природе, на благо и во имя человека.

О необходимости проведения грамотной промышленной политики в последнее время начали говорить и политические лидеры, и в правительстве. Однако если внимательно рассмотреть нормативные, методические документы по структурной перестройке промышленности, то появляется мысль, не наступаем ли мы здесь на те же грабли, на которые наступали все годы реформ.

В чем сущность экономических реформ и значение в них промышленной политики, которые обоснованы теоретически и апробированы практически рядом развитых стран?

Это борьба с инфляцией, укрепление национальной денежной единицы и финансовая стабилизация. Это изменение форм собственности в различных сферах экономики че-

рез процесс приватизации. Это структурная перестройка экономики под условия рыночных отношений.

При этом, в основу всех этих фундаментальных процессов экономической реформы должна быть положена структурная перестройка. И финансовая стабилизация, и приватизация должны быть подчинены процессу структурной перестройки, так как именно структурная перестройка определяет конечный результат реформ и эффективность адаптации различных форм производства в цивилизованные рыночные отношения.

В основу же структурной перестройки экономики должен быть положен также конечный результат. А это продукция, услуги - их конкурентоспособность на внутреннем и мировом рынках.

Что происходило в Российских реформах? Все три базовых процесса (финансовая стабилизация, приватизация и структурные перестройки) шли сами по себе, без взаимной связи между собой. Поэтому методы, которые применялись правительством и ЦБ для борьбы с инфляцией и другими экономическими показателями, зачастую, шли в разрез с задачами структурной перестройки.

Что же касается процесса структурной перестройки, то позиция правительства выражена следующей постановкой: «рынок сам расставит все на свои места». При такой позиции к структурной перестройке не удивительно, что в национальной экономической политике не нашлось на тот период места для слов качество, конкурентоспособность, импортозамещение [2, с. 99].

Такова сегодня, к сожалению, реальность проведенных реформ. Хотелось бы в этой связи сослаться на известный мировой опыт.

Специалист в области качества с мировым именем Э.Деминг, который в свое время был научным консультантом правительства Японии и выводил Японию из экономического кризиса, в своей книге «Выход из кризиса» говорит: «...управление бумажными деньгами, а не долговременной стратегией цифрового производства - путь в бездну».

По поводу того нужно ли государству проводить промышленную политику, можно привести высказывание выдающегося экономиста прошлого Адама Смита, который 200 лет назад заложил основы научного анализа рыночной экономики. О роли государства он говорил: «...только оно может в интересах нации ограничивать алчность монополистов, авантюризм банкиров и эгоизм торговцев». Это как будто сегодня о нас и о нашей ситуации в экономике.

Каковы сегодня результаты экономической деятельности, каковы достижения в этой сфере? Рост золотовалютных запасов, снижение инфляции, профицит бюджета и другие финансово-экономические достижения. А что, разве это является конечным результатом государственного управления? А не количество и качество товаров и услуг, реализуемых на внутреннем и внешнем рынке, а не платежеспособность населения приобретать эти товары и услуги? И, в конечном счете, не качество жизни населения страны???

Поэтому вполне закономерно сегодня ставится задача для всех уровней исполнительной и законодательной властей - повышение качества жизни граждан России.

Проведем укрупненно факторный анализ проблемы «качество жизни». Качество жизни граждан зависит от качества потребляемых товаров и услуг в полном диапазоне - от рождения до ритуальных услуг, а также от платежеспособности граждан, которая позволяет приобретать качественные товары и услуги. Названные два фактора (качество и платежеспособность) зависят от состояния экономики страны, которая в свою очередь зависит от эффективности работы предприятий различных отраслей экономики, в том числе и легкой промышленности. Эффективность же работы предприятий зависит от состояния менеджмента, от уровня применения современных методов менеджмента.

Существующая мировая практика широкого применения современных методов основана на стандартизации и сертификации. Стандартизация позволяет обобщать передовой опыт, формализовать его в доступной и понятной форме и делать его достоянием всех желающих применить этот передовой опыт. Сертификация позволяет оценить уровень

внедрения в практику требований стандартов и дать соответствующую гарантию для потребителя. В настоящее время не придумано более эффективного механизма распространения передового опыта при решении различных проблем, и в мире созданы соответствующие международные структуры по стандартизации и сертификации.

Анализ действующих международных стандартов, которые направлены на повышение уровня менеджмента предприятий, показывает следующие направления их действия:

- системы менеджмента качества (серия международных стандартов ИСО 9000 и отраслевых дополнений);
- системы экологического менеджмента (серия международных стандартов ИСО 14000);
- системы безопасности и охраны труда (OHSAS 18001);
- системы социальной ответственности (SA 8000)

Структура проблемы «качество жизни» и комплекс международных стандартов, направленных на её решение.

При этом, наиболее существенный и глобальный характер имеют международные стандарты по менеджменту качества. Применение в них современных методов позволяет решать не только проблему повышения качества, но и проблемы экономичности и производительности. То есть, сегодня понятие «менеджмент качества» переходит в понятие «качество менеджмента».

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Особенности управления качеством изготовления импортозамещаемой продукции на предприятиях регионов ЮФО и СКФО с использованием инновационных технологий основанные на базе цифрового производства: монография / О.А. Голубева [и др.]; с участием и под общ. ред. д-ра тех. наук, проф. В.Т. Прохорова; Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ. – Новочеркасск: Лик, 2020. – 576 с.

2. Система менеджмента качества – основа технического регулирования для производства импортозамещаемой продукции: монография / А.В. Головкин [и др.]; под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. В.Т. Прохорова; Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ. – Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ), 2019. – 326 с.

УДК 685.12:319.45

#### ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЭФФЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КАЧЕСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ ON THE USE OF EFFECTIVE TECHNOLOGICAL PROCESSES FOR THE MANUFACTURE OF QUALITY PRODUCTS

Прохоров В.Т.<sup>1</sup>, Томилина Л.Б.<sup>1</sup>, Волкова Г.Ю.<sup>2</sup>  
Prokhorov V.T.<sup>1</sup>, Tomilina L.B.<sup>1</sup>, Volkova G.Yu.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ  
(г. Шахты, Россия)

<sup>1</sup>Institute of Service and Entrepreneurship (branch) of DSTU (in Shakhty, Russia)  
(wtprohorov@hotmail.com)

<sup>2</sup>ООО ЦПОСН «Ортомод» (г. Москва, Россия)

<sup>2</sup>LLC TSPOSN "Ortomoda" (Moscow, Russia)  
(wtprohorov@hotmail.com)

**Аннотация:** В статье авторы представили результаты исследований, обусловленные заботой о детях, чтобы используемая ими обувь, приобретённая вне специально предусмотр-

ренных магазинов, не была бы для них опасной, формируя у них патологические отклонения стопы из-за несоответствия обуви требованиям технического регламента. В этой связи авторами в их исследованиях предлагается комплекс мероприятий, чтобы спровоцировать производителей на неукоснительное соблюдение требований технического регламента, гарантируя детям комфортность и исключение случаев образования плоскостопия, косолапие стопы и других дефектов, обеспечивая им здоровый образ жизни.

**Abstract:** In the article, the authors presented the results of research, due to the care of children, so that the shoes they use, purchased outside specially provided stores, would not be dangerous for them, forming pathological deviations of the foot in them due to non-compliance of shoes with the requirements of technical regulations. In this regard, the authors in their research propose a set of measures to provoke manufacturers to strictly comply with the requirements of technical regulations, guaranteeing children comfort and excluding cases of flat feet, club feet and other defects, providing them with a healthy lifestyle.

**Ключевые слова:** косолапие, плоскостопие, комфортность, приоритетность, востребованность, конкурентоспособность, патологические отклонения, рынок, прибыль, спрос, покупатель, производитель, финансовая стабильность, предпочтения, ассортимент, реализация, экономическая политика, успех.

**Keywords:** clubfoot, flat feet, comfort, priority, demand, competitiveness, pathological deviations, market, profit, demand, buyer, manufacturer, financial stability, preferences, assortment, implementation, economic policy, success.

Необходимость гибкой организации производственной системы объясняют экономические и организационные законы. Отношения между производителем и потребителем обуславливают экономический закон взаимной выгоды. Организационные законы определяют требования адаптации производственной системы к экономике открытого типа, который в свою очередь корректируется законом обеспечения адекватности внутренней структуры и возможных видов организации обувного производства условиям внешней рыночной среды. Через расширения ассортимента и обеспечение высокого качества производимых товаров предприятия получают новые рынки сбыта и удерживают свои позиции на уже завоёванном рынке. Идея работы на индивидуального потребителя позволяет предприятиям, не меняя основного плана производства даже в условиях крупносерийного производства выполнять дополнительные заказы. Таким образом, уменьшение серийности, частая сменяемость моделей предполагает возможность большей мобильности, гибкости производства. Гибкость – доминирующее понятие в литературе о наиболее прогрессивных тенденциях развития современной промышленности. Поэтому необходимо чёткое определение этого понятия на основе анализа современных системных представлений. Следует заметить, что основные исследования, связанные с гибкой производственной системой, выполнены для условий машиностроения, в связи с широким применением в этой отрасли станков с числовым программным управлением, в том числе обрабатывающих центров, промышленных роботов и другого оборудования, управляемого от ЭВМ, что не характерно для лёгкой промышленности.

Большое количество публикаций и авторов, занимающихся проблемой гибкости производства, предопределяет различные подходы к содержанию этого понятия. Так, В.Ф. Горнев под гибкостью понимает возможность достаточно быстрого и экономичного изменения конструктивных элементов производственной системы, компоновок параметров, алгоритмов и программ функционирования. При этом, гибкость производственной системы определяется диапазоном изменения технических характеристик и элементов производственной системы; универсальностью технических решений основного и вспомогательного оборудования; временем, требующимся на изменение технических характеристик; совершенствованием системы управления. Автор сравнивает понятие гибкости с понятием переналаживаемости производственных процессов. Под последним понимается возможность достаточно быстрого и экономичного перехода на выполнение новых техно-



логических процессов в связи с изменением конструктивных, технических, организационно-экономических факторов и программ выпуска.

М.Х. Блехерманом под гибкостью понимается способность производственной системы адаптироваться к изменению условий функционирования с минимальными затратами и без потерь, или с весьма незначительной потерей производительности. Понятие гибкости по Д.А. Нысу отражает способность системы сохранять в заданных пределах определённые параметры производства (производительность, точность, экономическую эффективность) при нестационарных условиях работы и компенсировать различные внешние воздействия путём изменения внутренних параметров по соответствующим критериям в пространстве и времени.

Ю.М. Соломенцев предлагает рассматривать гибкость автоматизированных станочных систем (АСС) как способность их адаптироваться к изменению номенклатуры деталей и различным производственным ситуациям. В этом случае под адаптацией понимается переход АСС из нерабочего состояния в рабочее, а под производственной ситуацией – организационные особенности, связанные, например, с отказами оборудования и инструментов, с запуском на обработку внеочередных деталей и т.д.

В.Н. Самочкин гибкость предприятия определяет как «способность получать необходимый результат, позволяющий ему без коренного изменения основных производственных фондов осваивать за определённые сроки закономерное количество изделий, которые могут быть востребованы рынком и в свою очередь позволяют в будущем периоде получить необходимый результат, обеспечивающий выживание и развитие предприятия».

П. Блайтон рассматривает концепцию гибкости Дж. Аткинсона только как гибкость рабочей силы, включающую функциональную по численности, по времени и финансовую гибкость.

Таким образом, гибкость – это системная характеристика, отражающая способность какой-либо системы адаптироваться к динамике внутренних и внешних воздействий, поддерживая на необходимом уровне эффективности показатели функционирования. Основными принципами, реализация которых позволяет достичь соответствующего уровня гибкости, являются модульность, вариантность, системность, информативность. Гибкая технология – способность к структурным изменениям, быстрой адаптации элементов производства в условиях динамизма и интенсификации. Понятие гибкости отражает способность системы сохранять в заданных пределах определённые параметры (производительность, экономическую эффективность) при нестационарных условиях работы. Она также компенсирует различные внешние воздействия путём изменения внутренних параметров по соответствующим критериям в пространстве и времени. Существуют и другие трактовки со значительным разбросом понимания гибкости от переналаживаемости до полной автоматизации. Даже беглый анализ отражённых в литературе взглядов на понятие гибкости производственной системы свидетельствует о том, что оно ещё окончательно не сформулировано. В большей степени оно раскрывается в определении, предложенном Б.В. Прыкиным, который рассматривает гибкость как способность системы воспринимать нововведения и адаптироваться к новым условиям функционирования при возникновении отклонений от существующего её состояния без нарушения целостности. На основе изучения всех имеющихся взглядов на проблему гибкости производственной системы концепция гибкости производственной системы формулируется следующим образом: «концепция гибкости заключается в создании такой производственной системы, которая отражает способность быть адаптивной к меняющимся внешним условиям только на основе изменения внутренних организационно-технических параметров, при сохранении основных экономических показателей и показателей эффективности». Среди основных функций системы управления ассортиментом продукции можно выделить следующие:

- формирование состава и структуры продукции;
- организацию и оперативное регулирование производства с целью максимально быстрого перехода на новые модели и освоению необходимых объёмов производства;

- организацию реализации продукции.

Кроме того, системой выполняются функции сбора, обработки и подготовки информации, необходимой для реализации основных функций. К их числу относятся:

- анализ выпускаемых видов продукции;
- анализ ассортиментной политики основных конкурентов;
- выдвижение предложений о целесообразности производства нового вида продукции и снятия с производства не пользующихся спросом видов продукции;
- анализ отношения потребителей к новым видам продукции.

Важным критерием конкурентоспособности обуви на рынке является её стоимость с соответствующим ей качеством, а также покупательная способность населения. Нестабильность и динамичность внешней среды заставляют предприятия отказываться от метода долгосрочного планирования, основанного на экстраполяции существующих условий, и переходить на методы управления, основанные на предвидении изменений, постановке задач развития предприятия.

Несмотря на индивидуальный характер рыночных исследований, проводимых конкретным обувным предприятием, в процессе комплексного изучения рынка необходимо выполнить следующие самостоятельные, но взаимосвязанные и взаимодополняющие исследования:

- наполнения товарами;
- рынка и его сегментации;
- поведения покупателей и потребительского спроса;
- анализ условий конкуренции;
- формы сбытовой деятельности и мероприятия по формированию спроса и стимулированию сбыта.

Исследования рынка проводятся с использованием богатого арсенала разнообразных аналитических методов, в том числе анкетирования, всевозможных опросов, методов анализа патентной информации, методов системной динамики, корреляционно-регрессивного анализа и т.д.

Основной задачей выработки маркетинговой (рыночной) стратегии является обеспечение устойчивого коммерческого успеха предприятия, эффективности сбыта продукции в течение длительного периода времени. Рыночная стратегия определяется факторами спроса, уровнем конкуренции и общей рыночной ситуацией и должна обеспечить возможность реализации существующих и потенциальных преимуществ обувного предприятия.

Наличие качественного, конкурентоспособного товара является необходимой предпосылкой высокоэффективного функционирования предприятия. С этой точки зрения маркетинг можно рассматривать как систему мероприятий по взаимному приспособлению товара и рынка с целью достижения предприятием устойчивого коммерческого успеха.

В теории маркетинга товар – это средство, с помощью которого можно удовлетворить определённую потребность, т.е. комплекс полезных свойств вещи. Так, Ф. Котлер, известный специалист в области маркетинга, выделяет следующие составные части товара, сгруппировав их по трём уровням:

Первый уровень составляет основополагающая характеристика товара – его функциональное назначение, т.е. идея или замысел товара.

Товар в реальном исполнении обладает рядом характеристик, которые образуют второй уровень характеристик товара. Это такие характеристики, как уровень качества, специфическое оформление, марочное название, упаковка.

И, наконец, третий уровень – это совокупность дополнительных услуг, предлагаемых вместе с товаром: послепродажное обслуживание, система гарантий, условия поставки и оплата за товар, сопроводительная документация и так называемый «имидж» товара, т.е. образ товара и образ производителя данного товара у потребителя продукции.

Решение задач, связанных с освоением новых изделий, вызывает, прежде всего, необходимость выяснения и уточнения экономического значения понятия «новая продукция».

Искусство планирования ассортимента обуви состоит в умении воплощать уже имеющиеся и потенциальные технические и материальные возможности в продуктах, которые приносят производителю прибыль, обладают потребительской ценностью, удовлетворяющей покупателя.

Планирование ассортимента начинается либо с момента выявления потребностей, либо с момента, когда в результате изучения рынка или на основе другой информации сформировалось основное представление о товаре. Независимо от источника происхождения замысла нового продукта необходимо раньше или позже провести исследование рынка, чтобы выяснить, отвечает ли задуманный товар осознанной или ещё неосознанной потребности [1, с. 127].

При формировании ассортиментной политики обувного производства необходимо учитывать внутрипроизводственные возможности, позволяющие разнообразить ассортимент, удовлетворить потребителя и учитывать риск не востребованности товара.

Сетевые графики планирования ассортимента, которые могут быть разработаны на предприятиях, позволяют определить время с момента появления замысла продукции до начала её реализации по региону при широком соблюдении последовательности этапов, входящих в планирование ассортимента. Длительность всего цикла может быть сокращена, но при условии привлечения дополнительных ресурсов и приложения добавочных усилий на критических этапах.

Выделение основных характеристик товара имеет принципиальное значение, т.к. именно они определяют направления создания нового. Чтобы сделать новый товар, иногда достаточно изменить хотя бы одну характеристику. Здесь важно рассмотреть те признаки товаров, различие в которых приводит к различиям в маркетинговой деятельности предприятий.

Формирование ассортиментной политики на основе планирования ассортимента продукции – непрерывный процесс, продолжающийся в течение всего жизненного цикла продукции, начиная с момента зарождения замысла о его создании и кончая изъятием из товарной программы.

Создание нового изделия – сложная конструктивная задача, связанная не только с достижением требуемого технического уровня изделия, но и с приданием его конструкции таких свойств, которые обеспечивают максимально возможное снижение затрат труда материалов и других средств на его изготовление, но при этом отвечают требованиям покупателей.

При этом следует учитывать, что все участки производства включаются в работу в определённой технологической последовательности, которая зависит от технологической сложности нового изделия и длительности определённых операций, в результате чего создаётся новый порядок выполнения операций. Из-за отсутствия у рабочих производственного навыка при выполнении новых операций происходит снижение производительности труда и качества выполнения работ в первые дни производства новых изделий, т.е. в период их освоения.

Проектирование изделия должного уровня сопряжено с необходимостью наличия критериев для оценки его результатов. В качестве таковых могут выступать показатели технологичности конструкции.

Существенное значение для повышения производительности труда проектировщиков, сокращение числа однотипных моделей и изделий низкого качества в обувной промышленности приобретает развитие принципов и методов выполнения проектных работ, в том числе творческого характера, связанные с анализом моделей-аналогов, исходных условий формирования требований к изделию, подготовкой технических предложений и выбором лучшего, оценкой качества изделия.

Современные требования к организации процесса разработки новых моделей обуви отчётливо проявляют недостатки методов анализа, анализа и обоснования решений, негибких и недостаточно скоординированных друг с другом, основанных на опыте и интуиции проектировщика.

Проектирование обуви различного назначения является традиционной областью инженерного труда, в которой накоплен значительный опыт разработок. Поэтому проектирование обуви предполагает применение предшествующего опыта, который концентрируется в рекомендациях по выбору основных конструктивных решений, описаниях ранее спроектированных моделей, типовых конструкторских приёмах. При анализе моделей-аналогов необходимо:

- изучить модные тенденции в развитии обуви;
- провести качественную оценку моделей-аналогов – соответствие конкретному назначению проектируемой модели, эргономическое соответствие, совершенство композиционного решения.

Получение качественных проектов моделей обуви во многом зависит от качества проведения анализа возможных вариантов решения проектной задачи, установления целесообразности проектирования новой модели.

Многие фирмы стремятся повысить эффективность механизма разработки новых изделий, поняв, что существует полная взаимосвязь между успехом новинок и финансовым благополучием предприятия.

Создание и внедрение на рынок новых товаров содержит значительные элементы риска. Данные исследований свидетельствуют, что из 58 серьёзных идей новых товаров только четыре полностью разрабатываются, две внедряются на рынок, добивается успеха только одна.

Кроме того, многие товары-новинки терпят неудачу уже на рынке: 40 % – по потребительским товарам; 20 % – по товарам производственного назначения; 18 % – по различным услугам, т.е. налицо высокая степень рыночной неопределённости.

Поиск идей о новых товарах должен осуществляться систематически, а не от случая к случаю. Основными источниками идей для создания новых товаров являются:

1. Исследования фундаментальные (направленные на получение новых знаний и косвенно приводящие к возникновению идей новых товаров) и прикладные (целенаправленно использующие научные методы для разработки идей о новой продукции).
2. Наблюдения за родственными товарами на выставках и ярмарках.
3. Отчёты и предложения торговых агентов, продавцов, дилеров.
4. Тенденции в разработке новых изделий конкурирующими фирмами.
5. Информация поставщиков.
6. Мнения экспертов.
7. Информация в патентах, каталогах, рекламных сообщениях и т.д.

Выявление недостатков выпускаемой продукции также позволяет сформировать новые идеи для её совершенствования.

По окончании разработки нового товара и создание опытных образцов начинается подготовка к заключительному этапу – производству и сбыту. Самым эффективным методом, с помощью которого можно оценить шансы на успех того или иного товара, является пробная (экспериментальная) продажа небольших партий изделия на контролируемом рынке в реальных условиях конкуренции. Пробные продажи призваны на практике проверить востребованность нового для рынка товара и отработать технику его сбыта. Это даёт возможность снизить риск при организации коммерческого производства.

Положительные результаты испытания новой продукции на рынке являются основанием для начала заключительного этапа процесса реализации идеи в конкретный новый товар – этап его производственного освоения. Разрабатывается детальный план производства нового товара: исследуются источники снабжения материалами, комплектующими,

оборудованием, подготавливаются рабочие чертежи, производится запуск изделий в производство [2, с. 227].

Все этапы создания нового товара должны осуществляться в сжатые сроки. Сокращение сроков освоения повышает конкурентоспособность, т.к. затраты на новый товар должны окупиться до того, как он устареет и потеряет спрос вследствие появления на рынке новых конкурирующих изделий.

Любое изделие независимо от степени его новизны и качества проходит определённый жизненный цикл. Знание особенностей жизненного цикла изделия – необходимое условие при работе с ассортиментом. Концепцию жизненного цикла изделия кратко можно сформулировать следующим образом: любой товар живёт - т.е. пребывает на рынке ограниченное время – может быть, долгие годы, а может, и несколько месяцев или недель. Объём его продаж и сумма приносимой прибыли в течение жизненного цикла изменяются, причём характер изменения у разных товаров похожий. В течение времени указанные величины сначала медленно увеличиваются, потом быстро растут, затем рост замедляется, величина их задерживается на определённом уровне и начинает падать, сначала медленно, затем стремительно.

Период от появления товара на рынке до прекращения спроса на него называется жизненным циклом товара. В нём можно выделить несколько стадий:

- 1 – внедрение товара на рынок;
- 2 – рост объёма продаж и получаемой прибыли;
- 3 – зрелость товара;
- 4 – спад объёма продаж и получаемой прибыли.

Заканчивается жизненный цикл товара снятием его с производства из-за отсутствия спроса на него. Деление кривой жизненного цикла на части и выделение стадий условно, поэтому в специальной литературе по маркетингу встречаются описания разных вариантов, но чаще всего выделяют именно эти четыре.

Достаточно распространено в отечественной и зарубежной методической литературе рассмотрение классической кривой жизненного цикла товара (ЖЦТ). Подробно анализируются этапы ЖЦТ и предлагается прогноз этапов на основе опытных данных аналогичных товаров и их экстраполяции на коротком промежутке времени. Классическая кривая ЖЦТ – это зависимость между объёмом реализации товара и соответствующими периодами времени, отражённая в классической двумерной системе координат по оси «х», в которой откладывается положительно текущее время, а по оси «у» – объёмы продаж. В принятом в отечественной и зарубежной литературе стандарте кривая жизненного цикла товара разбивается на ряд характеризующих товар промежутков (обычно их 5), которым присваиваются соответствующие наименования. В большинстве случаев их называют «зарождение изделия», «внедрение на рынок», «освоение на рынке», «насыщение рынка» и «снижение продаж». Реализация ЖЦТ гарантирует производителю стабильные ТЭП и устойчивое финансовое состояние

## ЛИТЕРАТУРА

1. О возможностях нормативной документации, разработанной в рамках системы менеджмента качества (СМК) для цифрового производства бездефектной импортозамещаемой продукции: монография / А.В. Головкин [и др.]; под общ. ред. д-ра тех. наук, проф. В.Т. Прохорова; Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) Донского государственного технического университета. – Новочеркасск: Лик, 2019. – 227 с.

2. Управление реальным качеством продукции а не рекламным через мотивацию поведения лидера коллектива предприятия лёгкой промышленности: монография / О.А. Суворцева [и др.]; под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. В.Т. Прохорова; Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) Донского государственного технического университета. – Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ), 2018. – 384 с.

**О РОЛИ РУКОВОДИТЕЛЯ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРИОРИТЕТНОЙ  
НА РЫНКАХ СБЫТА ПРОДУКЦИИ  
ABOUT THE ROLE OF THE MANAGER FOR THE MANUFACTURING  
OF PRIORITY PRODUCTS IN THE SALES MARKETS**

**Румянская Н.С.<sup>1</sup>, Волкова Г.Ю.<sup>2</sup>  
Rumyanskaya N.S.<sup>1</sup>, Volkova G.Yu.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ  
(г. Шахты, Россия)

<sup>1</sup>Institute of Service and Entrepreneurship (branch) of DSTU (in Shakhty, Russia)  
(wtprohorov@hotmail.com)

<sup>2</sup>ООО ЦПОСН «Ортомода» (г. Москва, Россия)

<sup>2</sup>LLC TSPOSN "Ortomoda" (Moscow, Russia)  
(wtprohorov@hotmail.com)

**Аннотация:** В статье авторы впервые рассмотрели вопросы существенного улучшения качества отечественной продукции, наполнив их следующими свойствами: идеологией качества, управлением качеством, модой и техническим регулированием, системой качества, качеством рынка, реклама, экскурс в прошлое - как гарантия качества. В будущем все эти критерии обеспечивают революцию качества, гарантирующие производителям стабильный успех на рынке, а потребителям продукции - ее высокое качество.

**Abstract:** In the article, the authors for the first time considered the issues of significant improvement of the quality of domestic products, filling them with the following properties: quality ideology, quality management, fashion and technical regulation, quality system, market quality, advertising, an excursion into the past - as a quality guarantee. In the future, all these criteria provide a revolution of quality, guaranteeing manufacturers stable success in the market, and consumers of products - its high quality.

**Ключевые слова:** предпочтения, востребованность, рынок, прибыль, спрос, покупатель, производитель, устойчивые ТЭП, приоритетность, ассортимент, спрос, реализация, экономическая политика, успех.

**Keywords:** preferences, demand, market, profit, demand, buyer, manufacturer, sustainable TEP, priority, assortment, demand, implementation, economic policy, success.

Качеству «на роду написано» быть во все времена в эпицентре и научных и дилетантских размышлений. Проблема обеспечения качества деятельности не просто универсально актуальная, она – стратегическая. Дилемма в отношении к качеству разумна лишь в пределах противопоставления соотношения действий «непосредственных» и «опосредованных». Высказывания «это все о нем», обязано происхождением качеству. «Забыть» о проблеме качества можно исключительно потому, что всякая плодотворная и светлая деятельность направлена, в конечном счете, на совершенствовании качества. Качество или «на уме», или «подразумевается». Из соотношения в динамике этих проекций проблемы качества в творческом мышлении выстраиваются в соответствующий график, отражающий актуальность и рентабельность деятельности, направленной на развитие высокоэффективного производства. Реанимировать роль и значение стратегии, ориентированной на качество, так как только в этом случае руководители предприятий субъективно и объективно вынуждены будут совершенствовать свои производства, используя нанотехнологии и инновационные процессы, чтобы конкурентоспособные и востребованные материалы и изделия в полной мере удовлетворяли потребности отечественных потребителей. При этом, обосновано утверждение производителей, что потребление отечественных материа-

лов и изделий регулируется рынком. В этом случае, требования рынка должны формировать в производстве, и они подтверждают эту ситуацию, обращая внимание на роль государства и потребителей на формирование устойчивого спроса на отечественные материалы и изделия, а именно: поддерживать ассортимент товаров, регулируя его федеральными, региональными и муниципальными заказами; стимулировать стабильность цен; повышать потребительскую способность и постепенно улучшать их качество. Реализация этих задач создаст основу для того, чтобы потребитель осознал необходимость платить за преимущества качественных материалов и изделий, а производитель осознавать, что повышение качества материалов и изделий не может быть связано только с ростом цен, но и за счет технических инноваций, направленных на применение новых технологических и инженерных решений, гарантируя потребителям их качество.

Сегодня, а тем более, завтра, важна реализация одного из определяющего принципа эффективности производства – производитель изготавливает именно то, что нужно потребителю.

Динамика развития рынка в последние десятилетия прошлого столетия и в начале третьего тысячелетия неизменно показывает усиление интереса потребительского спроса к качеству товара. При всех экономических, социальных и политических издержках человечество богатеет и богатства распределяются неравномерно. Финансы, как и ранее, концентрируются в определенных регионах, впрочем, так же, как и премьеры современного производства. Курс на качество товаров аналитиками прогнозируется уверенно и повсеместно. Потребитель осознал необходимость платить за преимущество качественных услуг и изделий. Очередь за производителем, который должен замкнуть в уме «жадность» и «смертный грех», чтобы сжечь алчность. Виднейшие экономисты однозначно заявляют, что повышение качества товаров не связано причинно следственно с ростом цены. Положительные изменения качества товаров предполагают качественные сдвиги в технике, технологии, организации и управлении производством. Производство должно совершенствоваться, что не означает становиться более затратным. И ещё хотелось бы обратить внимание на одно, обычно ускользающее в проблемной суете, явление – историчность экономики. Такой, какой мы ее воспринимаем сейчас, экономика была не всегда и навсегда не останется. Экономическая жизнь изменяется во времени, что заставляет нас настраиваться не ее изменяющееся бытие. Современная экономика построена на рыночном фундаменте и законы рынка диктуют ей свои правила. На первом плане прибыль, конкуренция, эффективность, единоначалие. Долго ли так будет продолжаться? Аналитики утверждают, что уже нарастают симптомы нового экономического порядка. Очередной виток экономической спирали также закрутится вокруг рыночного стержня, но значение рынка не останется тотальным. Приоритет рыночной конкуренции, агрессивно вытесняющий на обочину «социалку», не совместим с перспективой экономического развития, подтверждением чего служит устойчивое стремление социал-демократии на Западе вернуть экономику фронтом на социальное обеспечение, справедливое распределение прибыли. Новую экономику именуют временно «рачительной». Она требует гуманизации не только в распределении национального богатства. Гуманизируется и само производство, включая систему управления. Нынешний принцип: «выживает сильнейший, наиболее приспособленный», сменит «социально-производственное партнерство - управляющий и изготовитель сделаются членами одной команды. Массовое производство уступит место организации, соответствующей реализации принципа – «производитель изготавливает именно то, что нужно потребителю». «Рачительная» экономика будет ориентирована на ресурсосберегающие технологии и экологичность производства. Она потребует нового взгляда на коренные понятия. Изменится и философия качества. Надо быть готовым к грядущим событиям. В меру своей компетенции и интересов мы попытались поделиться с Вами своими мыслями, доверили Вам свои суждения о прошлом, настоящем и будущем дела, которому посвятили жизнь, свои исследования, чтобы ответить на главный вопрос: что главенствует в качестве – реклама или производитель и объединит их революция в ка-

честве или сделать это будет невозможно? Но жизнь рассудит и тех и других. Одной из задач в системе повышения конкурентоспособности регионов – выявить потенциал инновационных технологий в этих регионах. Традиции обувной отрасли в регионах ЮФО и СКФО и тенденции ее развития дают шанс на успех в случае взаимодействия всех участников процесса – поставщиков, производителей, представителей власти, торговых и сервисных компаний. Первый шаг на пути к такому взаимодействию необходимо сделать в ходе обмена мнениями и разъяснения взаимных позиций. Однозначно воспринимают ли участники обувного рынка этих регионов те проблемы, которые перед ними стояли? Каков вектор структурных изменений на российском коженно-обувном рынке к развитию или стагнации отрасли? Каковы условия и реальные возможности для развития конкурентоспособного производства в регионе? Какой должны быть поддержка власти на федеральном и региональном уровне? Можно ли в современных условиях делать ставку на взаимодействие и сотрудничество как на реальный фактор конкурентоспособности? Как решить проблему подготовки и закрепления кадров на производстве?

Для обувного бизнеса тема формирования инновационных технологий весьма актуальна. Их использование – один из самых эффективных инструментов повышения конкурентоспособности территорий. Необходимость такого *подхода* к управлению конкурентоспособностью предприятий, который состоит в разработке новой промышленной политики стимулирования организации и развития инноваций на основе формирования отношений сетевого сотрудничества и государственно-частного партнерства (инновационной политики) и включает исследование кластеров, кластерную стратегию и методы ее обеспечения являются палочкой выручалочкой на сегодня. С точки зрения *процесса управления* кластерный подход рассматривается как совокупность этапов и мероприятий по организации кластеров и их развитию, т.е. *кластеризации*. Такой подход позволит малым и средним предприятиям легкой промышленности успешно конкурировать не только на внутреннем, но и на международном рынке. Роль региональной и муниципальной власти в запуске и координации кластерных проектов очень важна, в связи с этим удалось сформировать эффективный механизм представления интересов бизнеса во взаимоотношениях с властью. Предложен элемент, выполняющий функцию «координатора и коммуникатора». Для развития этого элемента нужен предметный диалог, основанный на взаимном доверии и заинтересованности, прежде всего, между самими субъектами отрасли, в этом заинтересованы и власть, и бизнес. Необходимо разработать совместные предложения по направлениям, формам и методам государственной поддержки развития отраслевого кластера, а именно [1, с. 202]:

- осуществление нового строительства, расширения и реконструкции производственных мощностей, объектов жилищного, социально–культурного назначения, коммунального хозяйства и бытового обслуживания населения, административного управления, министерства чрезвычайных ситуаций, охраны окружающей среды и экологической безопасности на региональном уровне;
- содействие в повышении конкурентоспособности продукции промышленных предприятий и ее продвижении на внутреннем и внешнем рынке;
- организация и осуществление проектов в области производства программных средств;
- обновление материально-технической базы производств кластера, внедрение новых технологий;
- сохранение и развитие накопленного потенциала в сфере науки и научного обслуживания; совершенствование механизмов финансирования науки; реализация научных результатов в производственной и социальной сфере региона;
- достижение качества образования, соответствующего государственному образовательному стандарту; осуществление регионального заказа на предоставление услуг дополнительного образования; достижение динамичного баланса между рынком труда и



подготовкой профессиональных кадров; развитие высшего и среднего профессионального образования.

Предложен комплекс мер по антикризисному управлению легкой промышленностью, включая следующие приоритетные направления:

- повышение конкурентоспособности предприятий легкой промышленности;
- развитие отраслевых информационных услуг; продолжение модернизации основных фондов;
- смягчение недостатка оборотных средств;
- повышение эффективности государственного управления;
- расширка неплатежей.

Сформирован план мероприятий по реализации антикризисной программы в легкой промышленности, включая:

- нормативно – правовое и научно – методическое обеспечение антикризисной деятельности;
- развитие антикризисной инфраструктуры поддержки предприятий легкой промышленности;
- расширение деловых возможностей предприятий легкой промышленности;
- финансовые механизмы поддержки и развития антикризисной деятельности предприятий легкой промышленности;
- развитие межрегионального и международного сотрудничества предприятий легкой промышленности в антикризисной сфере.

Использование разработанных и предлагаемых методических положений по повышению конкурентоспособности регионов на основе теории кластера позволит принимать решение о привлечении и рациональном размещении инвестиционных средств, направленных на реализацию необходимых мероприятий по повышению эффективности деятельности субъектов привлекательного инновационных технологий и росту их конкурентоспособности.

Для решения поставленной задачи предложен конкурентоспособный ассортимент мужской, женской и детской обуви с учетом факторов, влияющих на потребительский спрос: соответствие основным тенденциям моды с учетом экономических, социальных и климатических особенностей регионов ЮФО и СКФО. В рамках разработанной стратегии будет организовано производство конкурентоспособной продукции с использованием современных механизированных инновационных техпроцессов. Кроме того, будет предусмотрено производство обуви для удовлетворения спроса элитного потребителя с использованием большей доли ручного труда, чтобы придать обуви целевую направленность и высокую востребованность. Для реализации разработанного ассортимента мужской, женской и детской обуви предложены инновационные технологические процессы её производства с использованием современного технологического оборудования на базе передовых нано технологий, формирующие основу для снижения затрат на обувь и, тем самым, повышающие ее конкурентоспособность в сравнении с аналогичным ассортиментом обуви ведущих мировых фирм, с возможностью широко ассортиментного выпуска обуви не только по видам, но и по методам крепления, что придаст ей востребованность и повышенную конкурентоспособность. Предложены компоновки технологического оборудования, которые представляют возможность формировать технологический процесс как для производства мужской, так и детской обуви в объеме, которые определяются имеющимися у регионов производственными площадями и используемыми формами организации производства, но конечно с учетом спроса для обеспечения её реализации в полном объеме.

Если изготовленная обувь будет реализована не полностью, предприятие теряет часть прибыли, которая необходима для дальнейшего развития производства. Для снижения убытков производитель должен иметь ежедневные сведения о реализации продукции и принимать эффективные решения, а именно: или своевременно изменять цены на изго-

тавливаемый ассортимент обуви, или же, что более эффективно и оправданно, приступить к производству нового, более востребованного на рынке ассортимента обуви. Менеджеры по продажам или маркетологи, контролирующие процесс продажи конкретно выпускаемого ассортимента обуви, ежедневно должны рассчитывать поступление денежных средств от своей операционной деятельности. В результате отслеживания за поступлением денежных средств будем иметь информацию об их чистом притоке от своей операционной деятельности. Уменьшение объема продаж приведет к снижению денежного потока и потребует снижение отпускной цены изделия с целью повышения объема продаж. Если такое мероприятие не приводит к увеличению денежного потока, то необходимо принимать своевременное решение о целесообразности дальнейшего выпуска этого ассортимента обуви.

Для данного расчета важным является дифференциация данных, участвующих в расчете. Для расчета себестоимости конкретной выпускаемой модели исходными данными являются постоянные и переменные затраты, которые зависят от производственного оборудования, состава основных и вспомогательных материалов, численности работников и др. Основными исходными данными, которые используются в процессе мониторинга, являются отпускная цена единицы продукции и объем продаж. Таким образом, расчет может выполняться ежедневно, или в выбираемом временном диапазоне, при этом, задавая только объем продаж и цену единицы изделия за определенный период, будем получать приращение денежного потока за этот период [2, с. 113].

Расчеты проводятся на основе оценки степени выполнения и динамики производства и реализации продукции, определении влияния факторов на изменение величины этих показателей, выявлении внутрихозяйственных резервов и разработке мероприятий по их снижению, которые должны быть направлены на ускорение оборачиваемости продукции и уменьшение потерь, что позволит достичь значительного экономического эффекта. Большое значение в управлении выпуском продукции имеет оценка фактического выпуска и реализации в пределах производственной мощности, то есть в границах «минимальный – максимальный» объем производства. Сопоставление с минимальным, безубыточным объемом позволяет определить степень, или зону «безопасности» организации и при отрицательном значении «безопасности» снять с производства отдельные виды продукции, изменить условия производства и тем самым снизить расходы или прекратить производство данной продукции.

Сравнение достигнутого объема выпуска с максимальным объемом, определяемым производственным потенциалом организации, позволяет оценить возможности роста прибыли при увеличении объемов производства, если увеличится спрос или доля объема реализации обуви на рынке. Для обувного предприятия, стремящегося к прочному положению на рынке, установление цены обуви для реализации имеет ключевое значение для успеха избранной стратегии. Цена является инструментом стимулирования спроса и одновременно представляет собой главный фактор долгосрочной рентабельности его деятельности.

Проблемы повышения качества, конкурентоспособности материалов и изделий на современном этапе развития российской экономики приобретают все большее значение. Как показывает опыт передовых стран, которые в свое время выходили из подобных кризисов (США в 30-х годах, Япония, Германия - в послевоенный период, позднее - Южная Корея и некоторые другие страны), во всех случаях в основу проведения промышленной политики и подъема экономики была положена стратегия по повышению качества, конкурентоспособности продукции, которая была бы способна завоевывать как внутренний, так и внешний рынки сбыта. Все же остальные составляющие реформы - экономические, финансово-кредитные, административные были подчинены этой основной цели. Положительные изменения качества товаров предполагают качественные сдвиги в технике, технологии, организации и управлении производством. Производство должно совершенствоваться, что не означает становиться более затратным.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Система менеджмента качества – основа технического регулирования для производства импортозамещаемой продукции: монография / А.В. Головкин [и др.]; под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. В.Т. Прохорова; Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) Донского государственного технического университета. – Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ), 2019. – 326 с.

2. О возможностях нормативной документации, разработанной в рамках системы менеджмента качества (СМК) для цифрового производства бездефектной импортозамещаемой продукции: монография / А.В. Головкин [и др.]; под общ. ред. д-ра тех. наук, проф. В.Т. Прохорова; Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) Донского государственного технического университета. – Новочеркасск: Лик, 2019. – 227 с.

УДК 685.34.01

### ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ КОЛЛЕКЦИЙ ОБУВИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТВОРЧЕСКОГО ИСТОЧНИКА FEATURES OF DEVELOPING SHOE COLLECTIONS USING A CREATIVE SOURCE

Рыкова Е.С., Фокина А.А., Мехтиева Шафига Мазакхир кызы  
Rykova E.S., Fokina A.A., Mehdieva Shafiga Mazakhir kyzy

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина, Москва  
The Kosygin State University of Russia, Moscow  
(e-mail: rykova-es@rguk.ru; fokina-aa@rguk.ru; shafiga.mekhtiyeva@mail.ru)

**Аннотация:** Рассмотрены особенности разработка дизайн-проектов с использованием творческого источника, проведен анализ студенческих работ, установлен алгоритм работы с творческим источником.

**Abstract:** The features of the development of design projects using a creative source are considered, an analysis of student works is carried out, an algorithm for working with a creative source is established.

**Ключевые слова:** творческий источник, обувь, формообразование, эскизный проект.

**Keywords:** creative source, shoes, shaping, sketch design.

Большое значение в процессе создания новых моделей обуви и аксессуаров имеет источник вдохновения, которым могут стать природные формы, архитектурные сооружения, стиль, живопись. Вопрос о поиске творческого источника возникает после подробного изучения предмета деятельности, приступая к разработке новых моделей, художник-модельер, как правило, использует творческий источник, обладающий специфическими свойствами и признаками. Творческая идея должна найти свое воплощение в конкретной форме, то есть в пространственно-структурной композиции, конструктивные элементы которой связаны по определенному принципу. Поэтому главной задачей на стадии предпроектного анализа является выбор базовой формы, ее конструкции. Приступая к разработке новых моделей, художник-модельер, как правило, использует творческий источник, обладающий специфическими свойствами и признаками [1].

Для материализации идеи и полного использования данных творческого источника Бастовым Г. А. было предложено проводить графический анализ выбранной формы [2]. Он сводится к детальному изучению отдельных элементов источника, которые наиболее ярко передают его характер, пластический смысл, структурные особенности и средства композиции [2]. Предлагаем использовать структурную схему графического анализа, со-

стоящего из поэтапного изучения визуальных характеристик источника: формы, структуры, конструкции, элементов декора, фактуры и цвета (схема 1) [3]. Создание новой базовой формы направлено на самостоятельное образное мышление художника-модельера. Разработка дизайн-проектов с использованием творческого источника активно используются студентами и преподавателями кафедры «Художественного моделирования, конструирования и технологии изделий из кожи» в образовательном процессе. Для выявления значимости творческого источника при выполнении дизайн-проекта по разработке актуальных моделей обуви и аксессуаров, авторами проведен анализ студенческих работ с использованием различных творческих источников:



**Схема 1. Схема поэтапного графического анализа творческого источника**

Проанализируем дизайн-проект, в котором в качестве творческого источника взята бионика. Автор проекта проводит подробный анализ научно - технической литературы по вопросам применения принципов бионики в разных сферах жизни. Далее выбирает в качестве творческого источника природный аналог - арбуз и разрабатывает на его основе фор-эскизы отдельных элементов формы и цветовых сочетаний. Далее разрабатывает коллекцию, в которой составные части моделей повторяют форму арбузных долек, выполняя как функциональные, так и эстетические функции (рис. 1).

По результатам анализа творческого источника определены исходные формообразующие элементы (круг, полукруг); установлен характерный ритм геометрических элементов, подобрано цветовое решение, позволяющее акцентировать или ослабить нужные элементы формы.

Далее рассмотрим дизайн-проекты с творческим источником – архитектурой: первый дизайн-проект, вдохновлен архитектурой Марокко, второй вдохновлен архитектурой эпохи Модерн. Для лучшей передачи мысли и воплощения идеи авторы проводят подробный анализ архитектурных сооружений, изучают их особенности (рис. 2.).

Систематизация визуальных образов и подробный конструктивный анализ позволяют авторам проектов выявить основные линии и формы.

В модерне это плавный характер линий и цветочные орнаменты, они выступают в качестве исходных формообразующих элементов для фантазийных каблучков моделей проекта. Здесь отсутствуют прямые линии, сделан яркий акцент на каблук, использованы природные мотивы. В коллекции, вдохновленной постройками Марокко подобран цвет по версии Pantone – Персиковая нуга, наиболее точно передающий настроение теплой страны, также перенесены линии и декоративные элементы архитектуры на модели.

### ТВОРЧЕСКИЙ ИСТОЧНИК – БИОНИКА



**Рис. 1. Дизайн-проект «Разработка эскизного проекта обуви с использованием бионики в качестве творческого источника», студ. Лысенко А.А.**  
(архив кафедры ХМК и ТИК РГУ им. А.Н. Косыгина)

### ТВОРЧЕСКИЙ ИСТОЧНИК – АРХИТЕКТУРА



**Рис. 2. Дизайн-проект «Разработка эскизного проекта обуви с использованием архитектуры Марокко в качестве творческого источника», студ. Мешкова Н.С. и дизайн-проект «Разработка эскизного проекта обуви с использованием архитектуры стиля Модерн», студ. Полищук О.А.**  
(архив кафедры ХМК и ТИК РГУ им. А.Н. Косыгина)

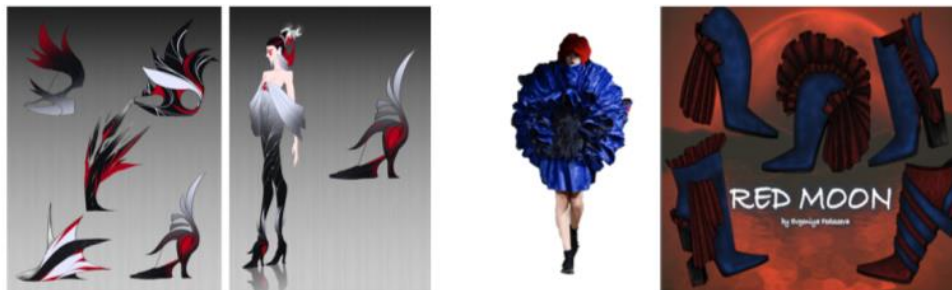
Следующими проанализированы два проекта, в которых в качестве источника вдохновения выбрано художественное направление. Перед разработками проектов авторы изучают историю возникновения, ярких представителей направлений, а также выявляют основные характерные черты творческих источников.

В основу проекта в футуристическом стиле положен комбинаторный метод формообразования, позволяющий сочетать простейшие геометрические формы и декоративные элементы на базе простой формы, акцент сделан на геометрии, ломаных линиях, переходящих в более плавные геометрические формы.

В работе, посвященной творчеству Рей Кавакубо, автор проекта, как и другие дизайнеры разрабатывает мудборд, проводя конструктивный анализ моделей женской коллек-

ции дизайнера. Выделение конструктивных элементов, ритма и цветового решения позволили разработать проект «Red moon», идея и детали каждой модели повторяют элементы костюмов, созданных Рей Кавакубо (рис. 3).

### ТВОРЧЕСКИЙ ИСТОЧНИК – ХУДОЖЕСТВЕННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ



**Рис. 3. Дизайн-проект «Разработка эскизного проекта обуви и аксессуаров в футуристическом стиле», студ. Куричина А.С. и дизайн-проект «Разработка эскизного проекта авангардной обуви, используя в качестве творческого источника - творчество японского дизайнера Рей Кавакубо», студ. Федосеева Е.В. (архив кафедры ХМК и ТИК РГУ им. А.Н. Косыгина)**

На основе проведенного анализа можно сделать вывод, что в процессе разработки коллекций обуви с использованием творческого источника дизайнеры следуют условному алгоритму. Процесс создания проекта на основе творческого источника условно можно разделить на этапы:

1. Поиск источника вдохновения
2. Сбор информации о творческом источнике
3. Создание «moodboard» - доски вдохновения
4. Составление портрета будущего покупателя
5. Анализ работ других людей с выбранным творческим источником
6. Выявление тенденций для разрабатываемой коллекции
7. Разработка коллекции с характерными деталями творческого источника

Мы рассмотрели графический анализ формообразования обуви и аксессуаров на примерах моделей, которые создаются в единичных экземплярах или очень небольшими сериями и несут в первую очередь эстетическую функцию, раскрывая художественную идею модельера и мастерство его исполнения.

Таким образом, графический анализ визуальных характеристик творческого источника (формы, конструкции, элементов декора, цвета и т.п.) расширяет возможности процесса создания базовой формы и может быть рекомендован на стадии предпроектных исследований и эскизного проектирования, что доказывает его успешное использование в образовательном процессе кафедры ХМК и ТИК РГУ им. А.Н. Косыгина.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Рыкова Е.С., Федосеева Е.В., Костылева В.В. Проектная деятельность. Методы формообразования в проектировании обуви и аксессуаров: Учебное пособие для студентов ВУЗов. – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2020. – 75 с.
2. Бастов Г.А. Художественное проектирование изделий из кожи. – М.: Легпромбытиздат, 1995. - 208 с.
3. Рябова Е.А. Разработка принципов формообразования обуви и аксессуаров как арт-объектов. Дисс. ... канд. техн. наук. – М.: МГУДТ. 2012. – 149 с.

**LOW-TECH РЕШЕНИЯ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ОБУВИ В СТИЛЕ  
«КОМБИНИРОВАННЫЙ ВИНТАЖ»  
LOW-TECH SOLUTIONS IN THE DESIGN OF SHOES IN THE STYLE OF  
«COMBINED VINTAGE»**

**Синева О.В., Костылева В.В., Карасева А.И., Турчина Ю.  
Kostyleva V.V., Sineva O.V., Karaseva A.I., Turchina Y.**

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина, Москва  
The Kosygin State University of Russia, Moscow  
(e-mail: olga-mgudt@mail.ru)

**Аннотация:** В статье представлен процесс изготовления сапожек, с использованием приема создания изделий из кожи по low-tech технологии, как применение данной технологии выражено в декорировании голенищ разными фактурами: винтажным кружевом, гобеленом, росписью. Рассмотрены характерные особенности винтажного и романтического стиля, материалы, базовые цветовые гаммы, также рассмотрено понятие «комбинированный винтаж». Представлена коллекция, изготовление которой включает в себя применение простых технологий в сочетании с современными, также, как и дизайн изделий сочетает в себе старину и актуальные тренды.

**Abstract:** The article presents the process of making boots using the technique of creating leather products using low-tech technology, as the application of this technology is expressed in the decoration of the tops with different textures: vintage lace, tapestry, painting. The characteristic features of vintage and romantic style, materials, basic color schemes are considered, the concept of «combined vintage» is also considered. The collection is presented, the production of which includes the use of simple technologies combined with modern ones, as well as the design of products combines antiquity and current trends.

**Ключевые слова:** «простые технологии», цифровой ремесленник, обувь, коллекция, стиль, винтаж, дизайн.

**Keywords:** «simple technologies», digital craftsman, shoes, collection, style, vintage, design.

Low-tech – простые технологий, используемые на протяжении веков. Они часто относятся к традиционным или немеханическим видам, таким как ремесла и инструменты, которые предшествовали промышленной революции. Данный вид технологии реализуется при ремонте и индивидуальном изготовлении изделий из кожи, без значительных вложений капитала в процесс производства, в котором все операции может выполнять один человек. Достоинством технологии считается потребление энергии и ресурсов из местных источников, что отвечает качествам экологичности и именно этот факт привлекает внимание молодых специалистов [1].

У молодых дизайнеров развит творческий потенциал и навыки использования современных цифровых технологий, они стремятся сохранить экологию и при этом сохранить экономичность изделия, поэтому создают новое, либо совершенствуют уже существующие конструкции изделий, технологии и т.д.

Молодое поколение специалистов обладает не только инженерно-техническими знаниями, но и умением быть изобретательными, креативными. Именно поэтому современное поколение дизайнеров все чаще обращаются к таким методам как ремесло, при этом совмещают традиционное декоративно-прикладное искусство с цифровыми технологиями в виде графических планшетов, 3D-принтеров и других средств пространственного ввода и вывода. Такой подход рождает новое направление в специальности – цифровой ремесленник.



Слово французского происхождения «винтаж» означает высококачественные виды вина определенных урожайных годов. Какое-то время данный термин имел только одно толкование, но приблизительно с 1950-х годов он перешел в мир моды. **Первые годы под винтажом подразумевалась одежда приблизительно 30-летней давности, которая сохранила свой презентабельный внешний вид.** Однако сегодня винтажный стиль существует не только в мире моды, но и в дизайне интерьеров, и даже в творчестве, напоминая классицизм с элементами ретро, прованса и романтизма (рис. 1) [2].



**Рис. 1. Винтажный стиль в интерьере (а), скраббукинге (б), одежде (в)**

Цвета стиля – сложно-пигментированные тона, которые смешаны из многих других: сиреневато-серый, розовато-коричневый, оттенки морской волны, какао с молоком, хамелеоны. Часто для обозначения таких цветов используют двух- или трехсложные слова, например, серовато-голубовато-зеленый. Помимо сложных оттенков, встречаются и нестандартные цветовые сочетания. Имеет место наложение фактур разных цветов или оттенков. За счет такого наложения легких сетчатых тканей одного цвета на плотные других цветов можно добиться интересных переливов и игры цвета. Для форм и элементов характерны драпировки; мягкие складки; скользящие, плавные, ниспадающие детали, ассоциирующиеся с движением вниз, подобно водопаду; многослойность, кулиски, сборки, шнуровки; асимметрия, с целью сделать образ более сложным и запутанным; сложные фактуры: гобелен, парча, шелк, замша, кожа или сочетание этих материалов. Часто можно встретить полупрозрачные материалы или ленты.

В основе стиля лежит таинственность, что-то неосоздаемое, неуловимое. Для него характерны размытые границы, тема сумерек, дождя и воды, как если смотреть сквозь воду, то пространство загадочно искажается, поздней осенью или ранней весной [2]. Стиль романтизм – направление тонкой изысканности, для него характерны сложные техники и узоры в «сложной романтике» присутствует ощущение волшебного происхождения вещи, мистицизм, сложно точно сказать, как сделана конкретная вещь или узор [3]. Комбинированный винтаж, как совокупность романтического и винтажного стиля, представляет собой гармоничное сочетание в едином образе вещей с историей и современной одежде [4].

Художественно – композиционная часть коллекции женских сапог в стиле «комбинированный винтаж» опирается на результаты исторического анализа и исследования влияния винтажного и романтического стиля на женскую обувь с учетом современных тенденций [5, 6].

Исходя из вышеизложенного для разработки моделей сапожек осенне-весеннего сезона носки выбрана сапожковая колодка, с высотой приподнятости пяточной части 50 мм, овальной, немного вытянутой носочной частью, для материала верха выбрана кожа с гладкой лицевой поверхностью. Эскизная и конструкторская часть коллекции проработаны с помощью современных технических средств и программных пакетов графических редакторов.

При изготовлении коллекции, использовано декорирование голенища по технологии low-tech, различными винтажными вещами: старинным кружевом, гобеленом, и ручной росписью в виде пейзажа. Основные цвета кожи верха – зеленый, коричневый, черный (рис. 2).





**Рис. 2. Заготовки сапожек, декорированные: гобеленом (а), ручной росписью (б), винтажным кружевом (в), архив кафедры ХМКиТИК, автор Турчина Ю.**

Коллекция сапожек в стиле «комбинированный винтаж» под девизом «Ах, вернисаж» была представлена на XXIX Международном конкурсе дизайнеров обуви и аксессуаров «Shoes Style'2022» и удостоена звания победителя конкурса, заняв 1 место в категории «обувь» (рис. 3).



**Рис. 3. Сапожки коллекции под девизом «Ах, Вернисаж», архив кафедры ХМКиТИК, автор Турчина Ю.**

В заключении стоит отметить, точно сказать кому подходит винтажный стиль сложно [7]. Главный критерий личная симпатия к подобным вещам. Ведь девушки которые любят винтажные наряды, будут умело их использовать.

Поклонницы данного стиля натуры творческие и романтические личности. По мнению дизайнеров, для того, чтобы выглядеть хорошо в винтажном наряде, нужно уметь продумывать свой образ до мельчайших деталей.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Низший пилотаж. Почему будущее за низкими технологиями <https://nplus1.ru/news/2019/08/16/low-tech>
2. Винтаж. VPLATE. Модный журнал <https://vplate.ru/vintazhnyj/vintazh/>
3. Стиль винтаж в аксессуарах и одежде <https://ethnoboho.ru/boho-i-drugie/vintazh-v-odezhde.html>
4. Базовый гардероб в романтическом стиле// 13 сент. 2018 г. <https://alshar.ru/bazovyy-garderob-v-romanticheskom-stile>

5. Загадочный романтизм: разбираем по полочкам сложно-романтическое стилевое направление <https://9look.ru/romantic>

6. Что такое неовинтаж и почему стоит узнать о нем больше <https://style.rbc.ru/items/5c23a8039a79472144d068f7>

7. Карасева А.И., Костылева В.В. Этнический стиль как атрибут бренда премиум сегмента // Концепции, теория, методики фундаментальных и прикладных научных исследований в области инклюзивного дизайна и технологий: сборник научных трудов по итогам Международной научно-практической заочной конференции (25-27 марта 2020 г.). Часть 3. – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2020. – с. 107-110

**УДК 688.35**

**МОДУЛЬНАЯ КАСТОМИЗАЦИЯ КАК НАПРАВЛЕНИЕ ПОВЫШЕНИЯ  
КОНКУРЕНТНОСТИ КОЖГАЛАНТЕРЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ  
MODULAR CUSTOMIZATION AS A WAY TO INCREASE THE COMPETITIVENESS  
OF LEATHER GOODS**

**Сумина Ю.А., Бекк Н.В., Таубе М.В.  
Sumina Yu.A., Beck N.V., Taube M.V.**

Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств  
имени А.Д. Крячкова, Новосибирск  
Novosibirsk State University architecture, design and arts named after A.D. Kryachkova,  
Novosibirsk  
(e-mail: yasumina@nsuada.ru, n.bekk@nsuada.ru, m.taube@nsuada.ru)

**Аннотация:** В настоящее время на рынке товаров широкого спроса все больше и больше занимает позиции технология маркетингового дизайна. Суть технологической подготовки товаров к представлению на рынке заключается в «постсопровождении» основного изделия дополнительными аксессуарами с их постоянным расширением и заменой.

**Abstract:** Currently, marketing design technology is taking more and more positions in the market of consumer goods. The essence of the technological preparation of goods for presentation on the market is to "post-accompany" the main product with additional accessories with their constant expansion and replacement.

**Ключевые слова:** кожгалантерейные изделия, кастомизация, потребители, постсопровождение, маркетинговый дизайн.

**Keywords:** leather goods, customization, consumers, post-accompaniment, marketing design.

Ассортимент производителей кожгалантерейных товаров в реалиях сегодняшнего дня представлен огромным количеством однотипных, конструктивно идентичных изделий женских сумок. Благодаря большому разнообразию, женские сумки разных производителей становятся внешне одинаковыми и «неразличимыми» в глазах потребителя. Усиление конкуренции, скорость технологических и социальных процессов, индифферентность потребителей и рост их запросов диктует поиск подходов, обеспечивающий постоянный интерес к тому или иному кожгалантерейному изделию.

Массовый продукт все больше не устраивает покупателей, поскольку основные потребности людей в соответствии с функциональным назначением сумки, как «емкость для переноски предметов», давно удовлетворены. Этап «уникальности» и «индивидуальности» тоже не дает скачка роста интереса к изделию, хотя и является актуальным на сегодняшний день. Портрет современного потребителя ориентирован на знание его психоло-

гии. Одна из черт человека – творческое созидание, используется в маркетинговом дизайне. Потребитель как бы сам «создает» изделие путем его обновления аксессуарами из предлагаемой постсопроводительной линейки. Такой подход большинство производителей связывают с индивидуальной кастомизацией, с выпуском кастомизированных продуктов. Это и онлайн сервисы с функцией выбора цвета, материалов, и сервис-ателье и др. [1-2].

В технологию реализации товара входит и оффлайн общение с покупателями, к которому фирмы стали активно возвращаться. Ряд предпринимателей запустили слоган «мы рады с вами лично общаться». Потому что в обществе накопился некоторый негатив использования онлайн услуг из-за невозможности обсудить свою проблему. А момент, когда покупатель может поэкспериментировать в магазине, примеряя тот или иной цвет и дополнительные аксессуары делает его соучастником процесса создания нового образа. И более убедительным становится постсопровождение выбранного изделия.

Для постсопровождения необходимо в конструкции изделия предусмотреть зону «обновления», так называемую свободу в формировании своего изделия.

Современные тренды в изменении потребительского поведения - потребитель сам решает, как будет выглядеть его изделия, используя набор составных деталей элементов (модулей) по принципу «сделай сам себе сумку» или «собери свое изделие». То есть продукт конструктивно разделен на модули, позволяющие собрать различные финальные конфигурации. В этих условиях потребитель получает возможность думать, сравнивать и сопоставлять, прежде чем сделать покупку. То есть то, о чем он мечтает, чего хочет, понимая, что последнее слово остается за ним [3].

Например, современная цифровизация и информатизация приучила молодежь к праву выбора: персонажей, сценариев и т.д. Используя так желаемый принцип DIY (Do It Yourself - сделай сам), в промышленных изделиях позволяет по сути готовое изделие собрать по принципу конструктора – из набора элементов готовых, унифицированных, экономически рентабельных. Это очень важно для предприятия.

Так, сумка-шоппер не требует организации и не нуждается в дополнительных производственных затратах, что особенно существенно в условия промышленного производства. Применение философии потребительского поведения предполагает взаимодействие производителя с потребителем через частичное делегирование функций производителя. Потребитель создает продукт для себя, и для этого ему нужны только комплектующие и аксессуары.

С помощью таких предпринимательских решений можно максимально управлять «деловыми» остатками материалов и комплектующих.

Идея шопера, состоящего из составных частей – «основа», «вкладыш», «пристязной элемент» (рис.1) позволяет каждому покупателю собрать свою желаемую модель. Причем вкладыш в соответствии со сложившимся дизайном может иметь прямоугольную или квадратную форму, быть с закругленными или прямыми углами, или иметь другие конструктивные решения.

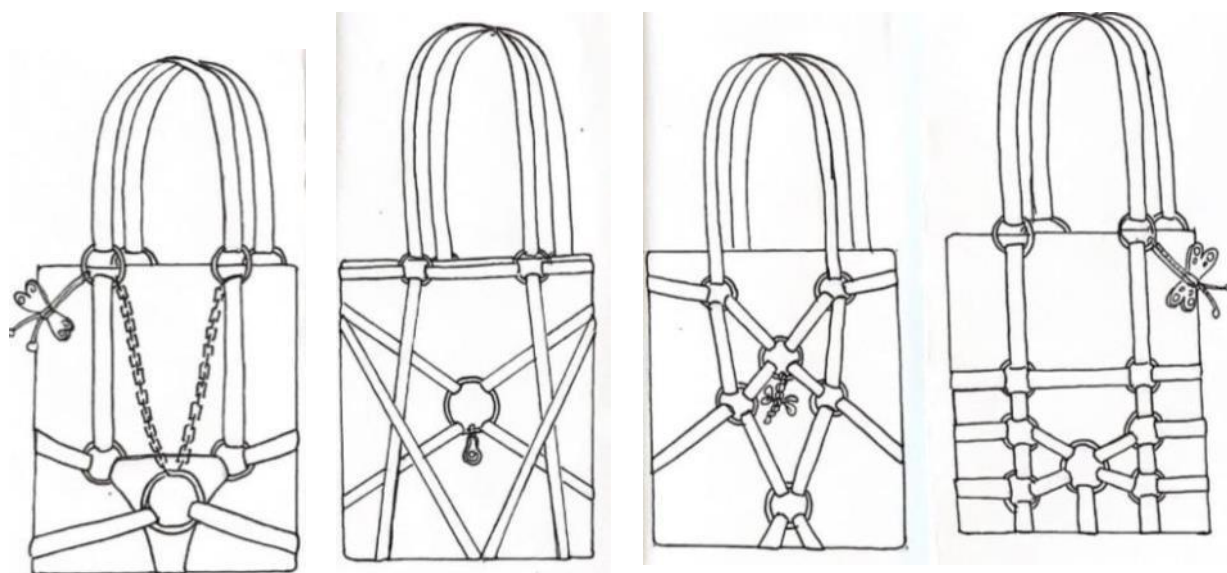


Рис. 1. Составные части шопера: а) основа, б) вкладыш, в) пристязной элемент

Эта идея оптимизирует производственный процесс сборки кожгалантерейных изделий. С позиции технологии производства шоппера, производителю не принципиально какое цветовое или размерное решение для основы или вкладыша выберет в магазине потребитель. Оставшиеся детали наверняка пригодятся в создании шоппера другому потребителю. Таким образом, у продавца есть возможность эффективно использовать в шоппере все оставшиеся отходы, из которых серия моделей не получится, а для использования на комплектующие шоппера этого будет достаточно. Плюс в этом случае - упрощение логистики и хранения. Нет необходимости хранить готовые изделия, которые в случае с женскими сумками требуют объемного хранения и перемещения. Сборка шоппера происходит после продажи. А хранение элементов шоппера по отдельности занимает значительно меньше места.

В этом случае кастомизация является дополнительным ресурсом (опцией) привлечения новых клиентов и отлично вписывается в отлаженный производственный процесс. И что важно, цена не требует индивидуального многовариантного подхода к каждому изделию, а поэтому не увеличивает стоимость готового продукта.

В случае сборки в магазине исключаются минусы кастомизации – увеличения срока продажи за счет интерактивного взаимодействия изготовителя и потребителя, например, на официальном сайте покупатель может кастомизировать расцветку, материал, надписи. Анализ активности позволил выделить следующие направления кастомизации: light (с наименьшим количеством действий) и complex (многовариантная сборка).



**Рис. 2. Варианты шопперов с постсопровождением**

Компоненты шоппера стандартны и взаимозаменяемы, что дает возможность разнообразить изделие в процессе эксплуатации, дополняя его вновь приобретенными элементами. Модульная кастомизация предлагает потребителю получить индивидуализированный продукт. Данный принцип позволяет держать цены на уровне массового товара. В соответствии с рассмотренными положениями было разработано несколько вариантов шопперов с постсопровождением (рис. 2).

Таким образом, следует отметить, что модульная кастомизация дает потребителям необычный опыт, возможность самовыражения и даже элемент игры. Ведь в современной жизни, особенно у молодежи, компьютерные игры – это часть их психофизиологического состояния. Поэтому маркетинговый дизайн так продвинулся в индустрии изделий бытового назначения. Предложенная разработка проходит апробацию на Новосибирском кожгалантерейном предприятии.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Медведева О.А., Рыкова Е.С., Костылева В.В.* Концепция проектирования обуви массового производства с элементами кастомизации // *Дизайн и технологии.* 2021. № 83(125). С. 22-28.
2. *Ципинова А.С.* Кастомизация как актуальная тенденция // *Modern Science.* 2019. № 9-2. С. 73-75.
3. *Гранкина А.А., Ганган А.С., Стародубцева М.В., Якимов В.К.* Ключевые принципы коммуникации с поколением Z // *Бренд-менеджмент.* 2020. № 1. С. 2-13.

УДК 685.12:319.17

## ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ПРОДУКЦИИ, ИЗГОТАВЛИВАЕМОЙ ПРЕДПРИЯТИЯМИ РЕГИОНОВ ЮФО И СКФО ABOUT THE FEATURES OF PRODUCTS MANUFACTURED BY ENTERPRISES OF THE SOUTHERN FEDERAL DISTRICT AND THE NORTH CAUCASUS FEDERAL DISTRICT

Хоменко Ю.А.<sup>1</sup>, Волкова Г.Ю.<sup>2</sup>  
Khomenko Yu.A.<sup>1</sup>, Volkova G.Yu.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ  
(г. Шахты, Россия)

<sup>1</sup>Institute of Service and Entrepreneurship (branch) of DSTU (in Shakhty, Russia)  
(wtprohorov@hotmail.com)

<sup>2</sup>ООО ЦПОСН «Ортомода» (г. Москва, Россия)

<sup>2</sup>LLC TSPOSN "Ortomoda" (Moscow, Russia)  
(wtprohorov@hotmail.com)

**Аннотация:** В статье авторы проанализировали состояние рынка регионов ЮФО и СКФО, подтвердили наличие значительного дефицита на обувь, что обосновывает целесообразность создания кластера в рамках ТОРа, сформированного на базе шахтёрских городов Ростовской области. При этом, разработать весь ассортиментный ряд, который бы удовлетворил потребности потребителей этих регионов, что он будет востребован и конкурентоспособен за счет формирования инновационных технологических процессов с использованием системы менеджмента качества для обеспечения управлением качеством, формируя её преимущество перед другими производителями и обеспечивая реализацию изготовленной обуви с учётом предпочтений потребителей. Кроме того, обеспечивая эффективную работу, руководители предприятий существенно улучшили бы социально-экономическую ситуацию этих регионов, наполняя региональные формирования бюджетными средствами, которые так необходимы, чтобы обеспечить жителям этих регионов достойные условия для жизни и решения их социальных проблем.

**Abstract:** In the article, the authors analyzed the state of the market of the Southern Federal District and the North Caucasus Federal District, confirmed the presence of a significant shortage for shoes, which justifies the feasibility of creating a cluster within the framework of the TOR, formed on the basis of mining towns of the Rostov region. At the same time, to develop the entire assortment range that would satisfy the needs of consumers in these regions, that it would be in demand and competitive due to the formation of innovative technological processes using a quality management system to ensure quality management, forming its advantage over other manufacturers and ensuring the sale of manufactured shoes taking into account consumer preferences. In addition, by ensuring effective work, the heads of enterprises would significantly im-



prove the socio-economic situation of these regions, filling regional formations with budgetary funds that are so necessary to provide residents of these regions with decent living conditions and solutions to their social problems.

**Ключевые слова:** предпочтение, приоритет, востребованность, конкурентоспособность, рынок, прибыль, спрос, покупатель, производитель, устойчивые ТЭП, ассортиментная политика, реализация, экономическая политика, успех.

**Keywords:** preference, priority, demand, competitiveness, market, profit, demand, buyer, manufacturer, sustainable TEP, assortment policy, implementation, economic policy, success.

Динамика развития рынка в последние десятилетия прошлого столетия и в начале третьего тысячелетия неизменно показывает усиление интереса потребительского спроса к качеству товара. При всех экономических, социальных и политических издержках человечество богатеет, и богатства распределяются неравномерно. Финансы, как и ранее, концентрируются в определенных регионах, впрочем, так же, как и премьеры современного производства. Курс на качество товаров аналитиками прогнозируется уверенно и повсеместно. Потребитель осознал необходимость платить за преимущество качественных услуг и изделий. Очередь за производителем, который должен замкнуть в уме «жадность» и «смертный грех», чтобы сжечь алчность. Виднейшие экономисты однозначно заявляют, что повышение качества товаров не связано причинно-следственно с ростом цены. Положительные изменения качества товаров предполагают качественные сдвиги в технике, технологии, организации и управлении производством. Производство должно совершенствоваться, что не означает становиться более затратным.

И ещё хотелось бы обратить внимание на одно, обычно ускользающее в проблемной суеде, явление – историчность экономики. Такой, какой мы ее воспринимаем сейчас, экономика была не всегда и навсегда не останется. Экономическая жизнь изменяется во времени, что заставляет нас настраиваться не ее изменяющееся бытие. Современная экономика построена на рыночном фундаменте и законы рынка диктуют ей свои правила. На первом плане прибыль, конкуренция, эффективность, единоначалие. Долго ли так будет продолжаться? Аналитики утверждают, что уже нарастают симптомы нового экономического порядка. Очередной виток экономической спирали также закрутится вокруг рыночного стержня, но значение рынка не останется тотальным. Приоритет рыночной конкуренции, агрессивно вытесняющей на обочину «социалку», не совместим с перспективой экономического развития, подтверждением чего служит устойчивое стремление социал-демократии на Западе развернуть экономику фронтом на социальное обеспечение, справедливое распределение прибыли. Новую экономику именуют временно «рачительной». Она требует гуманизации не только в распределении национального богатства. Гуманизируется и само производство, включая систему управления. Нынешний принцип: «выживает сильнейший, наиболее приспособленный», сменит «социально-производственное партнерство - управляющий и изготовитель сделаются членами одной команды. Массовое производство уступит место организации, соответствующей реализации принципа – «производитель изготавливает именно то, что нужно потребителю». «Рачительная» экономика будет ориентирована на ресурсосберегающие технологии и экологичность производства. Она потребует нового взгляда на коренные понятия. Изменится и философия качества. Надо быть готовым к грядущим событиям.

Рассмотренные в монографии перспективы развития обувных предприятий в ЮФО и СКФО сформированы на реальных, достижимых целях, предполагая, что федеральные, региональные и муниципальные ветви власти вместе с производителями и торговыми фирмами на основе тщательного взвешивания своих возможностей способны вывести обувную отрасль из критического состояния.

Проведён анализ эффективности гибких технологических процессов и их взаимосвязь с различными формами организации производства в условиях современных рыноч-

ных отношений. Определены требования к конкурентоспособному производству, которые обязательно должны быть реализованы, а именно:

- сокращение времени подготовки производства;
- сокращения жизненного цикла продукции;
- повышение научно-технического уровня производства, реализация которых возможна именно на основе гибких технологических процессов производства обуви.

Изучена структура ассортимента обуви фирм-производителей региона по видам, материалам, сезону носки, уровням цен, с целью анализа конъюнктуры рынка. Выявлены те виды обуви, которые пользуются повышенным спросом. Сформированы их эстетические и конструктивные характеристики.

Разработаны элементы экспертной системы оперативного управления многоассортиментным выпуском. Произведён расчёт оптимальной структуры ассортимента выпускаемой обуви и суммарная себестоимость выпуска всего ассортиментного ряда моделей.

Проведён анализ и определено влияние форм организации производства и технологии изготовления на себестоимость обуви на примере технологического процесса изготовления детской, мужской и женской обуви с учётом сменной программы. Получены теоретические зависимости для оценки влияния фактора «организация производства» на отдельные статьи калькуляции в целом и другие технико-экономические показатели.

Даны рекомендации по варьированию удельного веса затрат статей калькуляции на изготовление многоассортиментного выпуска для прогнозирования себестоимости и объёмов реализации продукции с учётом спроса на обувь в каждом регионе ЮФО и СКФО [1, с. 112].

Разработаны функциональные и имитационные модели бизнес-процессов производства изделий из кожи, получено формальное описание организации действующего технологического процесса и исходные данные для оценки эффективности технологических процессов изготовления различных видов обуви с учётом имеющегося на неё спроса. Разработана методика многокритериальной оценки эффективности инновационных технологических процессов производства изделий из кожи на основе применения методологии целевого программирования.

Разработано программное обеспечение для формирования технологического процесса сборки обуви и определения стоимости производства ассортимента обуви. Реализована компьютерная имитационная модель, описывающая динамику протекания процесса сборки обуви. Предложенная методика и реализованное на этой основе программное обеспечение позволяет уменьшить продолжительность технологической подготовки производства и увеличить, благодаря рационализации технологического процесса, удельный потребительский эффект, что сегодня, а тем более завтра, является главным определяющим фактором.

Рассчитаны комплексные показатели эффективности инновационных технологических процессов изготовления обуви. С учётом производственной программы сформированы перспективные варианты технологии и оборудования, выбран наиболее эффективный, выявлены возможности рационализации потока, позволяющие исключить «узкие» места, минимизировать простои оборудования, что является одним из условий проектирования гибких технологических процессов, но производство обуви с востребованной ценовой нишей.

Определён экономический эффект результатов научных исследований, которые оцениваются в повышении производительности труда, уровня механизации производства, понижении показателей незавершённого производства и затрат на производство. Предложен доступный инструмент для технологов обувного производства по совершенствованию проектирования технологических процессов, позволяющий предприятию формировать конкурентоспособный ассортимент и прогнозировать величину максимального дохода от производства обуви для регионов ЮФО и СКФО.

Авторы поддерживают идею создания в ЮФО и СКФО вертикально-интегрированных объединений (кластеров), которые занимались бы всем циклом обеспечения производства обуви от фурнитуры до готовой обуви и сопутствующих изделий. Это позволит улучшить контроль за качеством, снизить издержки, увеличить прибыль, варьировать ценовую нишу, обеспечивая отечественной продукцией конкурентоспособность и устойчивый спрос, а жителям регионов ЮФО и СКФО - социальную защиту.

Несмотря на то, что ситуация спроса на обувь на рынке 2021 г. резко ухудшилась из-за коронавируса, у производителей обуви и торговых компаний есть все основания хотя и для сдержанного, но оптимизма, а не для пессимизма. И для этого есть следующие основания:

- все производители отечественной обуви видят для себя возможность не только остаться на рынке, но и расширить свою долю за счёт удешевления ассортимента, сокращения собственных издержек, увеличение количества розничных точек, в том числе за счёт расширения географии их расположения в регионах ЮФО и СКФО и за его пределами;

- осуществление структурных реорганизаций рынка её сбыта. Это касается не только соотношения импорта и производства отечественной обуви, но и уменьшения товарных остатков прошлых периодов;

- и главное, наблюдается не только наглядное оживление в производстве комплектующих, но и в секторе самих российских производителей также наблюдается рост производства обуви на фоне деловой активности и производителей, и торгующих компаний, пытающихся найти общий язык, точки сближения, чтобы повысить бренд на отечественную продукцию.

Но при этом должны быть решены ключевые проблемы:

- во-первых, должна быть эффективной борьба с нелегальным импортом, т.к. и сегодня свыше 40 % нашего рынка занимает контрафактная продукция;

- во-вторых, необходимо реализовать несколько крупных инвестиционных проектов, модернизировать обувные предприятия по самым современным технологиям, что позволит существенно поднять качество обуви и тем самым постепенно вернуть утраченный авторитет отечественных товаров, как в глазах наших потребителей, так и за рубежом. Реализация всех этих мероприятий нашло свое отражение в проекте стратегии легкой промышленности на период до 2025 года, который принят правительством.

При разработке Стратегии были учтены национальные интересы России (повышение уровня и качества жизни населения, здоровья нации, стратегической и экономической безопасности государства), предложения субъектов Российской Федерации, общественных организаций и объединений о необходимых мерах поддержки отрасли по приоритетным направлениям её развития.

В основу Стратегии заложен переход лёгкой промышленности на инновационную модель развития. Особое внимание уделено вопросам защиты внутреннего рынка от теневого товарооборота, технического перевооружения и модернизации производства, импортозамещения и экспорта. Сегодня лёгкая промышленность РФ – это важнейший многопрофильный и инновационный и привлекательный сектор экономики.

Вклад лёгкой промышленности в промышленное производство России сегодня составляет порядка 1 % в (1991 г. этот показатель был равен 11,9 % и соответствовал уровню развитых стран, таких как США, Германия и Италия, и которые на протяжении многих лет сохраняют этот показатель на уровне 8–12 %), в объёме экспорта – 1,3 % настоящее время в лёгкой промышленности функционирует 14 тысяч крупных и малых предприятий, расположенных в 72 регионах страны. Около 70 % предприятий являются градообразующими. Среднесписочная численность промышленно-производственного персонала, занятого в отрасли, 462,8 тыс. чел., 75 % которого составляют женщины. Научное обеспечение отрасли осуществляют 15 научно-исследовательских и проектных институтов, многие разработки которых соответствуют и даже превышают мировой уровень.



Основными территориями размещения предприятий, определяющих промышленную и экономическую политику отрасли, являются Центральный (55 предприятия), Приволжский (30) и Южный (12), Северо-Кавказский (5) федеральные округа, которые имеют наибольший удельный вес в общем объёме производимой продукции и являются наиболее социально значимыми. Результаты работы отрасли за 2021 год показали, что она в условиях кризиса в состоянии нарастить объёмы производства в подотраслях, ориентированных непосредственно на рынок. Следует отметить, что в условиях кризиса резко сужается ассортимент поставляемых в Россию товаров. Это даёт отечественной лёгкой промышленности стратегические возможности для занятия освобождающихся ниш и упрочения своих позиций на рынке.

В 2021 году оборот розничной торговли продукцией лёгкой промышленности составил 2,26 трлн. руб., его доля в розничном товарообороте страны – 14,9 %, а в розничном товарообороте непродовольственных товаров – 26,8 %.

По уровню потребления продукция лёгкой промышленности уступает только продовольственным товарам, намного опережая рынки бытовой электроники, легковых автомобилей и других товаров. С учётом макроэкономических показателей и тенденций развития рынок товаров лёгкой промышленности к 2025 году может составить свыше 3,3 трлн. руб.

Существующие преференции и решаемые в той или иной степени проблемы на федеральном и региональном уровнях пока недостаточны, чтобы устранить влияние негативных факторов на развитие отрасли и превратить её в конкурентоспособный и саморазвивающийся сектор экономики, а отечественным производителям укрепить свои позиции на внутреннем рынке и на равных конкурировать на мировом рынке не только с производителями Китая, Турции, Индии и ряда других развивающихся стран, но и со странами ЕС и США.

Ситуацию в отрасли ещё более усугубил мировой финансовый кризис. В условиях кризиса даже те предприятия, которые за последние годы добились положительных результатов в инновационном развитии, уделяя значительное внимание модернизации производства, уже вынуждены и будут вынуждены в ближайшие годы сокращать объёмы производства и отказываться от долгосрочных вложений. Это обусловлено возникшими трудностями, связанными с привлечением банковских кредитов (доля заёмных средств в оборотных средствах за последние годы достигла 40 %), с одной стороны, увеличением объёмов официального импорта, контрафактной и контрабандной продукции, падением спроса и замедлением реализации многих видов товаров потребительского и производственно-технического назначения, сокращением рабочих и специалистов – с другой. Отсутствие кардинальных мер по решению выявленных проблем существенно скажется на экономике отрасли, её технологическое отставание в обозримой перспективе может стать необратимым процессом, что приведёт к деградации наукоемких производств, к усилению товарной зависимости от зарубежных стран, потери государства будут геометрически расти, что повысит стратегическую и национальную опасность России [2, с. 211].

Изменить сложившуюся ситуацию можно, только разработав и реализовав антикризисные меры и мероприятия, направленные на подъём экономики лёгкой промышленности, придания ей новых импульсов в инновационном, социальном и региональном развитии, в повышении конкурентоспособности и эффективности производства на новом технико-технологическом уровне. Сегодня отрасль обеспечивает своей продукцией только четверть платёжеспособного спроса населения, а мобилизационные потребности страны всего лишь на 17–36 %, что противоречит закону о безопасности государства, согласно которому в объёме продукции стратегического назначения доля отечественной должна составлять не менее 51 %. Поэтому, сегодня перед лёгкой промышленностью стоят новые вызовы и задачи, решение которых требует новых подходов не только на краткосрочную, но и на долгосрочную перспективу. Это обусловило цель стратегии – создание условий для ускоренного инновационного развития лёгкой промышленности России, обеспечения эффективного соответствия объёмов производства, качества и ассортимента продукции

совокупному спросу потребителей, повышения национальной значимости отрасли и её имиджа в мировом сообществе

Цели и задачи Стратегии соответствуют проводимой политике государства в области инновационного и социально-экономического развития России в среднесрочные и долгосрочные периоды. Реализация Стратегии даст возможность лёгкой промышленности России стать индустриально развитой отраслью, которая будет обеспечивать работой многие тысячи людей, повышать благосостояние работающих, укреплять стратегическую и экономическую безопасность страны. Главный результат Стратегии – это переход лёгкой промышленности на качественно новую модель инновационного, экономического и социального развития, основа которой – новая технологическая и научная база, новые методы управления производством, взаимосвязь науки, производства и бизнеса. Это обеспечение эффективного соответствия объёмов производства, качества и ассортимента продукции совокупному спросу российского и мирового рынков.

Таким образом, анализируя Южный и Северо-Кавказский федеральные округа, можно сделать вывод о необходимости создания на этой территории обувного кластера, так как эти регионы отличаются большой концентрацией квалифицированной рабочей силы, наличием хорошей базы для создания обувного кластера (большое количество обувных предприятий в Ставропольском крае, Ростовской области, Краснодарском крае и других субъектах этих двух округов); значительным процентом безработицы (особенно в СКФО), в том числе незанятостью женского населения; высоким спросом в регионе на качественную обувь, а также здесь получают развитие многолетние традиции обувного ремесла.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Особенности управления качеством изготовления импортозамещаемой продукции на предприятиях регионов ЮФО и СКФО с использованием инновационных технологий основанные на базе цифрового производства: монография / О.А. Голубева [и др.]; с участием и под общ. ред. д-ра тех. наук, проф. В.Т. Прохорова; Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ. – Новочеркасск: Лик, 2020. – 386 с.

2. Управление реальным качеством продукции а не рекламным через мотивацию поведения лидера коллектива предприятия лёгкой промышленности: монография / О.А. Суворцева [и др.]; под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. В.Т. Прохорова; Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ. – Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ), 2018. – 384 с.

УДК 675.026.23.2

#### **ДИФфуЗИЯ НАПОЛНИТЕЛЕЙ В СТРУКТУРЕ ХРОМОВОЙ КОЖИ DIFFUSION OF FILLERS IN THE STRUCTURE OF CHROME LEATHER**

**Шойимов Ш.Ш.<sup>1</sup>, Кодиров Т.Ж.<sup>2</sup>  
Shoyimov Sh.Sh.<sup>1</sup>, Kodirov T.J.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Бухарский инженерно-технологический институт, Бухара, Узбекистан

<sup>1</sup>Bukhara Engineering – Technological Institute, Bukhara, Uzbekistan  
(shoyimovshsh@mail.ru)

<sup>2</sup>Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности, Ташкент, Узбекистан

<sup>2</sup>Tashkent Institute of textile and light industry, Tashkent, Uzbekistan  
(kad-tulqin@yandex.ru)

**Аннотация:** Показано влияние наполнителей на воздухо-и водопроницаемости кож. Подготовлены продукты белкового гидролизата хромированных отходов кож и модифициро-

ванные белковые гидролизаты с акриловой кислотой и пластифицированный глицерином. Исследованы диффузия наполнителей опытных и контрольных образцов кож как с лицевой так и с бахтармянной стороной. Водостойкость кожи, обработанной исследуемыми наполнителями, подтверждает, что повторные циклы обводнения и высушивания кож практически не изменяют показателей намокаемости. Равномерная диффузия наблюдается при использовании хлорида бария и алюмо - калиевых квасцов. Определены пористость опытных образцов кожи и, следовательно, их воздухопроницаемость после наполнения уменьшаются по сравнению с контрольными образцами.

**Abstract:** The effect of fillers on the air and water permeability of the skin is shown. Prepared products of protein hydrolyzate of chrome leather waste products and modified protein hydrolysates with acrylic acid and plasticized glycerin. The diffusion of fillers of experimental and control skin samples with both the front and the bakhtarmany side was studied. The water resistance of the skin treated with the studied fillers confirms that repeated cycles of watering and drying the skin practically do not change the wetting properties. Uniform diffusion is observed when using barium chloride and alum - potassium alum. The porosity of the experimental skin samples was determined and, therefore, their permeability after filling is reduced compared with the control samples.

**Ключевые слова:** наполнитель, гидролизат, коллаген, модифицированный, пористость, проникание, распределение, диффузия, воздухо-, водопроницаемость, водопромокаемость, намокаемость,

**Keywords:** filler, hydrolyzate, collagen, modified, porosity, penetration, distribution, diffusion, air and water permeability, water permeability, wetness.

В последнее время большое внимание уделяется разработке новых эффективных способов наполнения кожи. На основе проведенных исследований с применением новых синтезированных химических материалов установлены определены некоторые закономерности наполнения кожи и меха различного назначения

В данной работе исследована диффузия наполнителей в структуре хромовой коже.

Приведены основные результаты исследования закономерностей синтеза и свойства графт сополимера коллагена с акриловой кислотой. Найдены оптимальные параметры синтеза: исходное соотношение компонентов, влияние на процесс концентрации катализатора, времени и температуры. Определено, что с увеличением количества акриловой кислоты в процессе сополимеризации скорость реакции, вязкость растворов и выход образующихся сополимеров возрастает вследствие участия двойной связи акрилата в реакциях передачи цепи.

Приведенные результаты позволяют проводить направленный синтез с целью получения сополимеров с равномерным распределением функционально-активных групп, что в дальнейшем, возможно обусловит их высокие гидрофильные свойства. Показано, что акриловая кислота не ингибирует графт сополимеризации, а активно вступает, в реакцию сополимеризации с коллагеном широких диапазонов исходных концентраций сомономеров [1-3].

Исследована диффузия наполнителей опытных и контрольных образцов кож с лицевой и бахтармянной стороной [4-6].

Как установлено из визуальных наблюдений, интенсивная диффузия наполняющих препаратов по всему срезу кожи наблюдается в случае использования хлорид бария и алюмо-калиевых квасцов. Это объясняется тем, что указанные реагенты имеют низкую молекулярную массу и более того представляют собой истинные растворы.

Поскольку основная часть патоки отлагается в лицевом слое из-за неравномерного его поглощения кожей, лицевая поверхность кожи была липкой и на ней появлялись пятна. Как следует из микрофотографий, наполнение кожи исследуемыми препаратами приводит либо к дискретному распределению частиц наполнителя на волокнах кожи, либо к обволакиванию поверхности структурных элементов пленкой препарата. Видимо, на по-

верхности волокон кожи образуется стереотипные неповторяющиеся, плотные и ноздреватые хаотичные пленки в виде агломератов.

В отличие от указанных обработок наполнение кожи такими препаратами, как хлоридом бария, патокой, алюмо-калиевыми квасцами, белковым гидролизатом хромированных отходов кож, модифицированным белковым гидролизатом с акриловой кислотой, модифицированным белковым гидролизатом с акриловой кислотой пластифицированный глицерином, приводит к дискретному распределению наполнению, причем в случае модифицированным белковым гидролизатом с акриловой кислотой пластифицированный глицерином на отдельных элементах структуры можно наблюдать своего рода «шапки» наполняющего препарата.

При этом необходимо принимать во внимание, что при обработке модифицированным белковым гидролизатом с акриловой кислотой пластифицированный глицерином достигается значительное уменьшение водопомокаемости и намокаемости кожи, что может привести к изменению надмолекулярных структурных элементов кожи.

Водопомокаемости и водопроницаемости в статических условиях определено на основании ГОСТ 938.21-71. Настоящий стандарт распространяется на все виды кож и устанавливает метод определения водопомокаемости и водопроницаемости при испытании образцов кож в статических условиях. Водопроницаемость характеризуется количеством воды, прошедшей через мокрый образец. Водопомокаемость и водопроницаемость образцов кожи определена на приборе ПВС – 2.

Так, при обработке кожи модифицированным белковым гидролизатом с акриловой кислотой пластифицированный глицерином, отлагающимся на поверхности структурных элементов в виде пленки, воздухопроницаемость снижается около 2 раза, причем эти образцы характеризуются также большей пористостью. При дискретном распределении наполнителей в структуре кожи показатели паропроницаемости изменяются соответственно в зависимости от типа и природы применяемых материалов.

Паропроницаемость опытных образцов кож в отдельных случаях превосходит контрольные, что это объясняется повидимому чередованием в микро, мезо и макропорах [7-9] гидрофильных и гидрофобных участков, являющимся одним из условий паропроницаемости тонкодисперсных структур.

Водоупорность кожи, обработанной исследуемыми наполнителями, подтверждает также и тот факт, что повторные циклы обводнения (мыльно-содовая обработка) и высушивания кож практически не изменяют показателей намокаемости, а в некоторых случаях снижают способность кожи к поглощению воды. Этот факт можно объяснить тем, что после нескольких мыльно-содовых обработок одновременно с вымыванием введенных веществ происходит закрепление в коже наполнителей.

Уменьшение намокаемости кожи, обработанной модифицированным белковым гидролизатом с акриловой кислотой пластифицированный глицерином, происходит, очевидно, в результате дополнительной полимеризации низкомолекулярных фракций ненасыщенного мономера, присутствующих в техническом продукте, катализируемой основаниями в процессе мыльно-содовых обработок.

Умеренно равномерное распределение наблюдается при обработке кожи белковыми гидролизатами и продуктами его модификации.

Установлено, что наполненные кожи с белковыми гидролизатами и продуктами его модификации к обволакиванию поверхности микрофибрилл волокон ткани кожи пленкой наполняющих препаратов. Показано, что на поверхности волокон кожи образуется стереотипные неповторяющиеся, плотные и ноздреватые хаотичные пленки в виде агломератов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Латфуллин И.И. Разработка наполняющих и додубливающих реагентов на основе модифицированных аминсодов для производства кож с улучшенными эксплуатацион-

ными характеристиками. Дисс. ... канд. техн. наук. 05.19.05 - Технология кожи, меха, обувных и кожевенно- галантерейных изделий. Казань. 2015. 167 с.

2. *Scopel, B.S., Baldasso, C., Dettmer, A., Santana, R.M.C.* Hydrolysis of chromium tanned leather waste: Turning waste into valuable materials - A review // Journal of the American Leather Chemists Association, (2018) 113 (4), pp. 122-129

3. *Quadery A.H., Uddin M.T., Chowdhury M.J., Deb A.K.* Extraction of polypeptide solution from Tannery solid waste (chrome shavings) and its application as Poultry feed // IOSR Journal of Applied Chemistry. 2278-5736. Volume 9, Issue 11 Ver. III (November. 2016), PP 32-35.

4. *Суворова Е. И.* Методы просвечивающей электронной микроскопии высокого разрешения для анализа наноструктуры биоматериалов Текст. : автореф. дисс. ... докт. физ.-мат. наук : 01.04.08 / Елена Игоревна Суворова. - М., 2006.-23 с.

5. *Shoyimov Sh.Sh., Kodirov T.J.* Diffusion of fillers in the structure of chrome leather and the impact on their air and water performance // International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE) ISSN: 2277-3878, Volume-8 Issue-3, September 2019

6. *Abdujalil Djuraev, Tulkin Kodirov, Shokhrukh Shoyimov, Nuriddin Sodikov Khalil Usmanov.* Diffusion of a hydrophobisis composition in the structure of chrome skin and the influence of them on hygienic properties. International conference agritech v - 2021: agribusiness, environmental engineering and biotechnologies, IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 839 (2021) 042067 doi:10.1088/1755-1315/839/4/042067

7. *Fan Haojun, Li Hui, Chi Guozhen, Liu Yan and Shi Bi* 2007 Preparation of leather tanning agent containing nanometer-scale SiO<sub>2</sub> and TiO<sub>2</sub> and using modified grease as dispersion carrier. Patent written in Chinese CN 1002-884 20060524 AN 2006 1123073

8. *Daquino A.* Use of sodium Silicate to improve the environmental aspects of traditional Chrome tanning: development of a semi-industrial scaled process for high-quality bovine upper Leather // The Journal of the American leather Chemists association. 1. 2004.

9. *Toshev A. Yu., Markevich M. I., Kodirov T. J. and Zhuravleva V. I.* Laser modification of the surface of the leather fabric of leather and fur for improvement the quality of the facial surface when conduct out finishing operations // Leather and Footwear. Journal. 4. 2020.

**УДК675.026.23**

## **СТУПЕНЧАТАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ КОЖЕВЕННО-МЕХОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ STEP TECHNOLOGY OF PROCESSING WASTE FUR AND LEATHER INDUSTRY**

**Шойимов Ш.Ш.<sup>1</sup>, Кодиров Т.Ж.<sup>2</sup>  
Shoyimov Sh.Sh.<sup>1</sup>, Kodirov T.J.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Бухарский инженерно-технологический институт, Бухара, Узбекистан

<sup>1</sup>Bukhara Engineering – Technological Institute, Bukhara, Uzbekistan  
(shoyimovshsh@mail.ru)

<sup>2</sup>Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности, Ташкент, Узбекистан

<sup>2</sup>Tashkent Institute of textile and light industry, Tashkent, Uzbekistan  
(kad-tulqin@yandex.ru)

**Аннотация.** Приведены концепции комплексной переработки отходов кожевенно-обувной и меховой промышленности. Разработана технологическая схема переработки (не)дубленых отходов кож. Выявлены оптимальные параметры подготовительных операций переработки. Предложена фракционная гидротермическая деструкция обработки кол-

лагенсодержащего сырья. Получены продукты растворения коллагена соответствующие показателям нормативно-техническим документам.

**Abstract:** The concepts of complex waste processing of leather and footwear and fur industries are presented. A technological scheme has been developed for the processing of (un) tanned leather wastes. The optimal parameters of preparatory processing operations are revealed. Fractional hydrothermal destruction of the processing of collagen-containing raw materials is proposed. Received collagen dissolution products corresponding to indicators of technical specifications

**Ключевые слова:** Коллаген, отходы, кожа, гидролиз, деструкция, наполнения кож

**Key words:** Collagen, waste, skin, hydrolysis, destruction, skin filling

Проблема экологии и охрана окружающей среды в настоящее время имеет первостепенное значение. Одним из направлений по решению экологических вопросов является организация производства продуктов с такими свойствами, которые при возможно низкой стоимости и минимальном количестве отходов обеспечили бы замкнутый безопасный для окружающей среды материальный цикл.

Поэтому для решения проблемы полной утилизации отходов на базе организации безотходных производств потребуются значительные расходы. Допустим, для строительства и запуска кожевенного завода на территории Республики Узбекистан стоимостью 1 млрд. долларов США необходимо вспомогательные цеха по переработке отходов как минимум стоимостью 600-700 млн. долларов США. В развитых странах Европы и Америки для строительства кожевенного завода стоимостью 1 млрд. долларов США потребуется строительства комплексной переработки отходов и стоков средней стоимостью 10 млрд. долларов США [1].

Профессорско-преподавательский коллектив кафедры «Конструирование и технология изделий из кожи» Ташкентского института текстильной и легкой промышленности на протяжении ряда лет занимается разработкой проектов цехов и участков по первичной обработке и переработке отходов, необходимой нормативно-техническими документами. В результате чего определены объемы образования и использования отходов; разработаны нормативы и сбора и использования вторичных материальных ресурсов в кожевенно-обувной промышленности; разработаны технологические процессы переработки основных видов отходов; разработаны номенклатура отходов с дополнениями и направления их рационального использования [2-5].

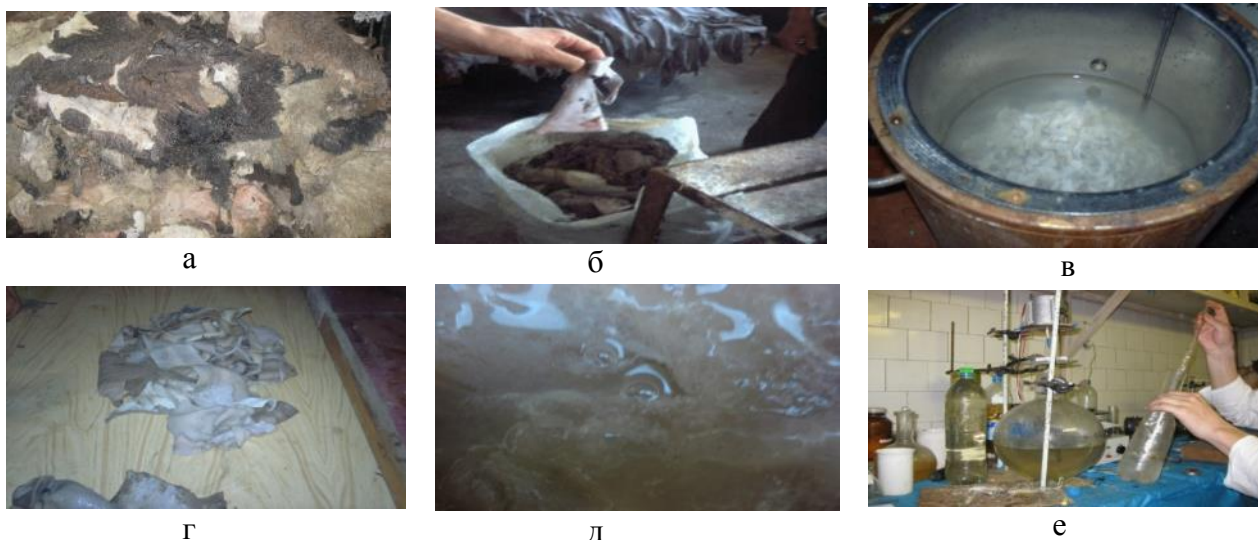
К кожевным отходам сырья относятся: краевые участки, лапы, лобашки, хвосты, сырьевая стружка, сырьевая и голевая мездра, спилковая кантовочная голевая обрезь и прочие виды отходов [6-8]. Эти отходы используются для производства продуктов растворения коллагена непосредственно на кожевенных предприятиях без предварительной обработки и консервирования.

Подготовительные операции начинают визуальным и органолептическим подбором белковых отходов загрузкой отходов в кассету в соответствии ОСТ 17-442. Затем с учетом влажности определяется масса отходов на циферблатно платформенные рычажные весы РП-2Ц-136. Отходы промывают на проточной воде на барабане БХ-3200К. Конец промывки определяют фенолфталеином до слабо розового окрашивания жидкости. Золение проводят на том же оборудовании. Вращение производится в течение 30 мин, затем каждый час по 10 мин. По истечении времени золения промывают.

Полный слив жидкости через каждый час. Конец промывки определяют фенолфталеином (слабо розовое окрашивание жидкости). Далее следует обеззоливание (нейтрализация). Вначале дают сульфат аммония и через 10-15 мин серную кислоту. Вращение непрерывное. Конец процесса определяют фенолфталеином (окрашивание среза не допускается), для особо толстых кусков допускается 10% слабоокрашенной полоски. После обеззоливания опять промывка. Полный слив жидкости через каждый час. Конец промывки определяют по отсутствию ионов  $\text{SO}_4^{2-}$ . Термическую обработку осуществляют на чистой

воде. Непрерывное вращение. Подогрев производят горячей водой или острым паром в течение 15-20 мин. Выгрузка. Измельчение до размеров кусков 25-50 мм на мясорубке МН-2-200.

Выплавление проводят на варочном аппарате с переливными трубами. Сырье заливают горячей водой температурой не выше 75°C до уровня загруженного сырья. Слив экстракта и наполнение производят после каждой варки. В каждой фракции выделения бульона определяют концентрацию бульона, которая должна быть не ниже 8-10%. Жир снимают по мере образования.



**Рис.1 Отходы кож и её переработка в лабораторных условиях: а, б-отходы кож; в-зольные отходы кож; г- подготовленное голье; д- набухший голье и е- химическая процедура**

Первое фильтрование. Ленточный динамический фильтр грубой очистки с капроновой сеткой арт. 21662. Из варочного котла бульон самотеком поступает на полотно фильтра. Периодически очищается осадок из фильтра. На секционном отстойнике производят отстаивание с последующим периодическим удалением жира и осадка. Второе фильтрование производят на ленточном динамическом фильтре тонкой очистки из мешковины. При этом из отстойника самотеком экстракт поступает на фильтр. Контролируется тонкая очистка экстракта из осадков. Для обезжиривания экстракта дважды пропускают через сепараторе ЦНС-70. На сепаратор подают только фильтрованные экстракт. Качество экстракта контролируют по степени обезжиривания и прозрачности. Консервирование производят на сборнике с мешалкой. При этом сернистый цинк предварительно растворяют в 1,0-3,0 л гидролизата-экстракта. Разрешается проводить консервирование во время варки и отстаивания. Контролируется концентрация дозировки консерванта. Экстракт осветляют гидросульфитом натрия предварительно растворяя в 1,0-3,0 л экстракта. Ежепартионно контролируют качество осветления экстракта. Получение чешуйчатого производного коллагена проводят контактным способом на вальцевой сушилке марки ВНО82НУ. Необходимо обеспечить равномерное поступление экстракта при концентрации 10-20%. Подача насыщенного пара при температуре 130-140°. Сортировка и упаковка. Из продуктов растворения коллагена, в частности мездровый клей не должен иметь плесени. Плиточный клей должен быть от светло-желтого до темно-коричневого цвета с гладкой или гофрированной блестящей поверхностью. Допускаются мелкие пузырьки воздуха внутри плиток. В тонких местах плитки должны просвечиваться. Дробленый продукт растворения коллагена должен состоять из кусочков, проходящих через сетку с размером стороны квадратных ячеек в свету 20 мм по ГОСТ 2715.

В табл. 1 приведены условия и параметры технологических режимов производных коллагена.

**Таблица 1. Условия и параметры технологических режимов производных коллагена**

Наименование процессов, операций и объектов	ЖК	Температура, °С	Продолжительность, ч	Расход химматериалов
Золение –I	1,5-2,0	25-30	10-12	Известь – 10-15 г/л; Кальцинированная сода 0,2-0,3 г/л
Золение –II	1,5-2,0	25-30	24-36	Сернистый натрий 3,0-5,0 %; Известь – 10-15 г/л
Промывка	1,5-2,0	15-18 °С с повышением в конце до 25-30 °С	2,0-4,0	Проточная чистая вода
Обеззоливание	1,5-2,0	25-30	1,0-2,0	Серная кислота 0,5-1,2 %; Сульфат аммония – 2,0-3,0 от масса сырья
Промывка	1,5-2,0	20-22 °С с повышением в конце до 25 °С	2,0-2,5	Проточная чистая вода
Термическая обработка	1,5-2,0	58-60	-	-
Выправление	-	75-100	4,0-6,0	-
Отстаивание	-	-	1,0-2,0	-
Сепарирование	-	70-80	-	-
Консервирование	-	50-70	0,5	Сернокислый цинк 0,6-0,9 % от массы экстракта
Осветление	-	50-70	0,5	Гидросульфат натрия – 0,6-0,9 %

Из продуктов растворения коллагена, в частности мездровый клей не должен иметь плесени. Плиточный клей должен быть от светло-желтого до темно-коричневого цвета с гладкой или гофрированной блестящей поверхностью. Допускаются мелкие пузырьки воздуха внутри плиток. В тонких местах плитки должны просвечиваться. Дробленый продукт растворения коллагена должен состоять из кусочков, проходящих через сетку с размером стороны квадратных ячеек в свету 20 мм по ГОСТ 2715.

Используемая мездра состоит из подкожной клетчатки, прирезей мяса и жира, обрывков шкур, и содержит различное количество белка, жира, а также до 80 % воды. Сырьевая мездра, снятая с жирного сырья (овчины, степной козчины), содержит до 12 % жира от массы мокрой мездры. Сырьевая мездра не содержит извести и сернистого натрия.

Обрезь голевая спилковая состоит в основном из коллагена с небольшим содержанием жира и минеральных веществ.

Обрабатываемые объекты должны быть не загнившими, не прелыми, без гнилостного запаха, очищенными от загрязняющих посторонних примесей и должно соответствовать ОСТ 17-442-74 «Белковые отходы шкур животных».

Разработаны концептуальные основы переработки недубленых отходов кож с целью их циклического использования. Получен продукт представляющий собой производное коллагена, т.е. в зависимости от нагрева получаемый желатин или мездровый клей. Определено, что при новом методе выплавления отходов начальные фракции продукта имеют высокое качество, с повышением температуры и увеличением продолжительности процесса качество последних фракций ухудшается, а концентрация увеличивается.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Aslan A., Karavana H.A., Gulumser G., YASA I., Cadirci B.H. Utilization of Collagen Hydrolysate in Keratinase Production from *Bacillus subtilis* ATCC 6633 // Journal of the American Leather Chemists Association. 2007. V.102. N 4. P.130-135



2. *Shoyimov Sh., Kodirov T.* Conceptual bases of integrated processing of secondary products and waste of the leather-fur and shoe industry for their cycle use. "Chemical technology. control and management" International scientific and technical journal 2020, №1 (91) pp.18-26

3. RU 2609635. Способ получения коллагенового белка из сырья животного происхождения, коллагеновые продукты и способы их использования. Азарченков Ф.А. 02.02.2017.

4. *Лаван В.П., Ковтуненко О.В.* Получение гидролизатов коллагена из безхромовых дубленых кожевенных отходов и исследование их свойств / Кожа и мех в XXI веке: Технология, качество, экология, образование IX международная научно-практическая конференция. Материалы конференции (2013 г.) Бурятия. Улан-Удэ. 2013. –С. 286-291.

5. *Папин А.В.* Разработка технологии переработки отходов кож хромового дубления обувного производства, минимизирующей антропогенное воздействие на окружающую среду. : Автореферат дис. ... канд. техн. наук : 05.19.05. Москва, 2012. с.26

6. *Shoyimov Sh., Kodirov T.* Diffusion of Fillers in the Structure of Chrome Leather and the Impact on Their Air and Water Performance International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE). ISSN: 2277-3878, Volume-8 Issue-3, September 2019. –P. 2027-2032. SCOPUS/

7. *Abdujalil Djuraev, Tulkin Kodirov, Shokhrukh Shoyimov, Nuriddin Sodikov Khalil Usmanov.* Diffusion of a hydrophobisis composition in the structure of chrome skin and the influence of them on hygienic properties. International conference agritech v - 2021: agribusiness, environmental engineering and biotechnologies, IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 839 (2021) 042067 doi:10.1088/1755-1315/839/4/042067

8. *Fan Haojun, Li Hui, Chi Guozhen, Liu Yan and Shi Bi* 2007 Preparation of leather tanning agent containing nanometer-scale SiO<sub>2</sub> and TiO<sub>2</sub> and using modified grease as dispersion carrier Patent written in Chinese CN 1002-884 20060524 AN 2006 1123073

**УДК 675.024.4:541.49:541.64**

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРМИЧЕСКОГО РАЗЛОЖЕНИЯ КОМБИНИРОВАННЫХ ХРОМЦИНКОВЫХ ДУБИТЕЛЕЙ STUDY OF THERMAL DECOMPOSITION OF COMBINED CHROMIUM-ZINC TANNING AGENTS**

**Новиков И.Е., Чурсин В.И.  
Novikov I.E., Chursin V.I.**

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина, Москва  
The Kosygin State University of Russia, Moscow  
(e-mail: nic777@inbox.ru, mars8848@rambler.ru)

**Аннотация:** В работе исследовано термическое разложение комбинированных хромцинковых дубителей, полученных различными методами. Смесовой дубитель получен в результате взаимодействия растворов сульфата хрома и солей цинка. Комбинированный дубитель получен восстановлением смеси бихромата натрия в присутствии солей цинка. Полученные результаты свидетельствуют о большей устойчивости к термическому воздействию комбинированных дубителей, синтезированных методом восстановления. При этом наибольшей устойчивостью характеризуются гомолигандные комплексы

**Abstract:** In this work, the thermal decomposition of combined chromium-zinc tanning agents obtained by various methods was studied. Mixed tanning agent obtained as a result of the interaction of solutions of chromium sulfate and zinc salts. Combined tanning agent obtained by re-

duction of a mixture of sodium dichromate in the presence of zinc salts. The results obtained indicate a greater resistance to thermal effects of combined tanning agents synthesized by the reduction method. In this case, homoligand complexes are characterized by the highest stability.

**Ключевые слова:** комбинированные дубители, соединения цинка, термогравиметрический анализ.

**Keywords:** combined tanning agents, zinc compounds, thermogravimetric analysis

Комбинированные дубители на основе минеральных солей можно получать различными методами. Метод смешения исходных компонентов является наиболее простым и экономичным процессом получения целевых продуктов с высоким выходом, высокой чистотой и мягкими условиями реакции [1,2]. К преимуществам метода синтеза комбинированных дубителей восстановлением бихромата натрия в присутствии других минеральных дубителей следует отнести возможность получения дубителей с различными кожевенно-технологическими характеристиками (растворимостью, основностью, содержанием оксидов металлов) [5].

Как известно, различные виды комплексов хрома существенным образом влияют на свойства готовой кожи, например, температура сваривания кожи, обработанной основным сульфатом хрома, составляет более 100 °С, в то время как комбинированные дубители обеспечивают более низкие значения гидротермической устойчивости. Это обусловлено различным составом комплексов хрома. Одним из методов, позволяющих определить вероятный состав комбинированных дубителей, является термогравиметрия.

В настоящей работе дана оценка термического разложения комбинированных дубителей в зависимости от метода их получения. В качестве объектов исследования были использованы порошкообразный хромовый дубитель, бихромат натрия, сульфат цинка, ацетат цинка. Для приготовления смесового дубителя использованы водные растворы основного сульфата хрома, сульфата цинка и ацетата цинка. После выдерживания растворов в течение суток их высушивали до влажности 10-12% и измельчали в фарфоровой чашке до порошкообразного состояния.

Комбинированный дубитель получен восстановлением бихромата натрия в присутствии солей цинка в кислой среде с использованием в качестве восстановителя глюкозы. Синтез проводили в емкости, снабженной мешалкой, серную кислоту вводили в реакционную массу небольшими порциями, во избежание перегрева и разбрызгивания раствора. После введения восстановителя реакционную массу охлаждали, высушивали при температуре 110°C и измельчали в фарфоровой чашке до порошкообразного состояния. Содержание хрома в образцах дубителей и основность определяли по методикам, приведенным в руководстве. Термограммы комплексных дубителей получали на приборе STA 409 PC LUXX при скорости нагрева 10 град/мин в пределах температур от 30°C до 950°C в атмосфере воздуха.

Результаты термического анализа порошков комбинированных дубителей представлены на рис.1 и 2.

Как следует из представленной термограммы (рис.1) потери массы образцов исследованных дубителей до температуры 400°C практически идентичны и обусловлены процессом удаления из комплексов свободной и связанной воды. Комплексы комбинированного дубителя, содержащие только сульфогруппы, устойчивы до температуры 600 °C, и только после этого происходит разложение сульфогрупп до оксида серы в одну стадию с 20% потерей массы. В конечном итоге эти комплексы разлагаются до оксидов цинка и хрома.

Для комплекса, содержащего ацетат цинка в пределах температур от 400 до 680 °C можно отметить двухстадийный процесс снижения массы образца на первой стадии на 14% (при температуре 560 °C) и на второй стадии на 16% (при температуре 640 °C), что вероятно связано с деструкцией гетероядерного разнолигандного комплекса и разложением органических и неорганических лигандов. Вероятно, на первой стадии

происходит деструкция ацетатных лигандов, связанных с атомами металлов, и только затем деструкция сульфогрупп. Общая потеря массы составляет для гомолигандного комплекса 41,63%, для гетеролигандного комплекса - 50,79%.

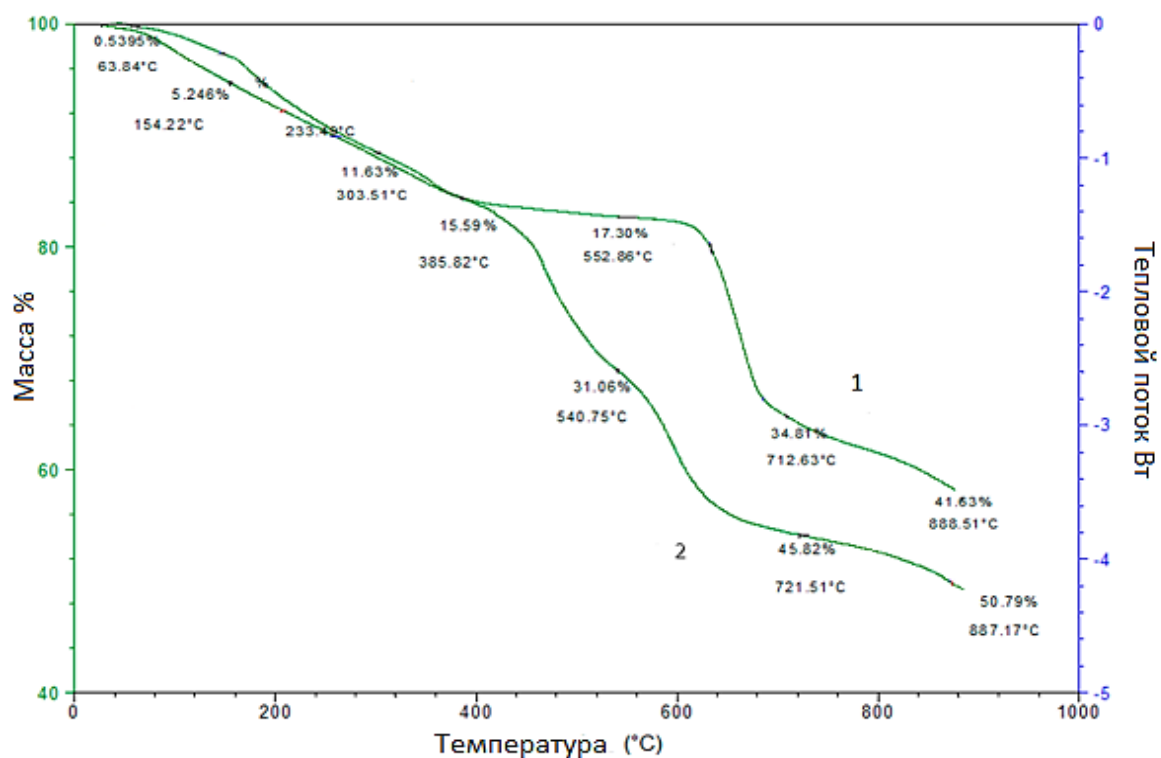


Рис. 1. Кривые TGA образцов смешового хромцинкового дубителя, полученного с использованием сульфата цинка (1) и ацетата цинка (2)

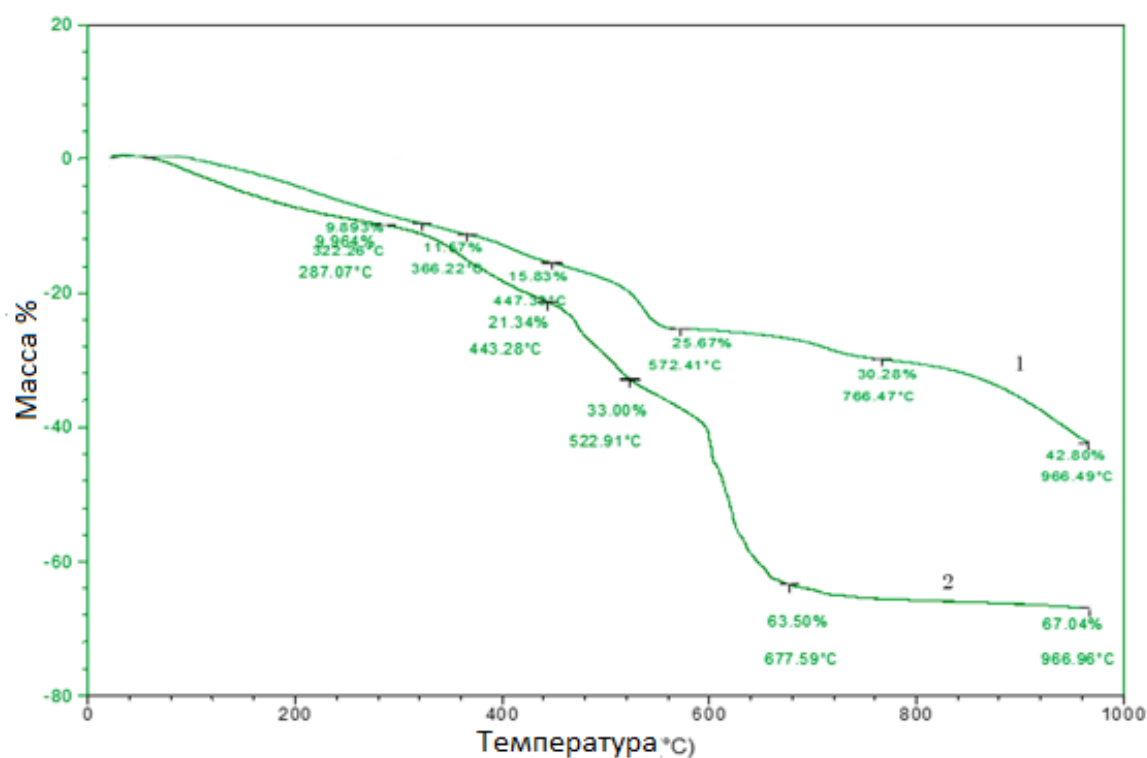


Рис.2. Кривые TGA образцов синтезированного хромцинкового дубителя, полученного в присутствии сульфата цинка (1) и ацетата цинка (2)

Сравнительное изучение термического поведения комбинированных дубителей, полученных восстановлением бихромата натрия в присутствии солей цинка, с термограммами смесовых дубителей показывает на ряд существенных отличий. Это может быть связано с процессом восстановления бихромата натрия, который проводился с использованием в качестве восстановителя глюкозы, продукты неполного окисления которой могут входить в состав комплекса в форме лигандов. Эти органические лиганды разлагаются при более низкой температуре (до 360 °С). Потеря массы комбинированного дубителя, полученного в присутствии сульфата цинка при температуре 580 °С, вероятно, обусловлена разложением сульфогрупп, находящихся во внешней сфере гетероядерного комплекса. термическое сульфогрупп, координированных во внутренней сфере комплекса, происходит при более высоких температурах (кривая 1).

В случае комбинированного дубителя, полученного в присутствии ацетата цинка, можно фиксировать значительную потерю массы в диапазоне температур от 450 °С до 600 °С, связанную с деструкцией внешнесферных ацетатных и сульфатных групп. А в интервале температур 600–680 °С наблюдается деструкция лигандов и начало образования оксидов хрома и цинка.

Общая потеря массы образца комбинированного дубителя, в котором присутствуют только сульфогруппы, составляет 42,8%, что близко к значениям, полученным при анализе аналогичного смесового дубителя. Для дубителя, синтезированного из бихромата натрия в присутствии ацетата цинка, характерна значительная потеря массы образца, составляющая 67,04%, что на 16,61% больше, чем у образца смесового дубителя. Можно предположить, что в процессе синтеза комбинированного дубителя создаются оптимальные условия для вхождения во внутреннюю сферу комплекса большего количества ацетатных групп, присутствующих в составе ацетата цинка, а также остатков кислот, образующихся при неполном окислении глюкозы.

Различное термическое поведение исследованных образцов комбинированных дубителей позволяет сделать вывод о том, что строение и состав дубителя, полученного восстановлением бихромата натрия в присутствии солей цинка и смесового дубителя, существенно отличаются, что в свою очередь скажется на их кожевенно-технологических характеристиках. Вероятнее всего, основное различие в строении комбинированных дубителей с использованием солей цинка заключается в присутствии в гетеролигандном дубителе ацетатных групп, оказывающих дестабилизирующее действие на устойчивость комплекса из-за конкуренции с сульфат ионами за атомы хрома и цинка, в то время как в гомолигандном дубителе однородность внутренней и внешней сферы комплексов, состоящей преимущественно из сульфатных ионов, определяет их устойчивость к термическому воздействию.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Madhan B, Nishad FathimaN, Raghava Rao J., Balachandran Unni Nair A new chromium-zinc tanning agent: a viable Option for less chrome technology // Journal American Leather Chemists Association. 2002. V. 97. P.189.

2. Чурсин В.И., Черкашин И.В. Восстановление бихромата натрия в присутствии лигносульфонатов // Дизайн и технологии. 2012. № 31. С. 86.

**О ЗНАЧИМОСТИ СОЦИАЛЬНОГО ТРАНСПОРТА В ФОРМИРОВАНИИ  
БЕЗБАРЬЕРНОЙ СРЕДЫ  
ON THE IMPORTANCE OF SOCIAL TRANSPORT IN THE FORMATION  
OF A BARRIER-FREE ENVIRONMENT**

**Прохоров В.Т.<sup>1</sup>, Благородов А.А.<sup>1</sup>, Волкова Г.Ю.<sup>2</sup>  
Prokhorov V.T.<sup>1</sup>, Blagorodov A.A.<sup>1</sup>, Volkova G.Yu.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ  
(г. Шахты, Россия)

<sup>1</sup>Institute of Service and Entrepreneurship (branch) of DSTU (in Shakhty, Russia)  
(wtprohorov@hotmail.com)

<sup>2</sup>ООО ЦПОСН «Ортомод» (г. Москва, Россия)

<sup>2</sup>LLC TSPOSN "Ortomoda" (Moscow, Russia)  
(wtprohorov@hotmail.com)

**Аннотация:** В статье авторы рассматривают социальность транспорта не как уникальное состояние реальности транспорта, а в качестве конкретной реальности, сформировавшейся в процессе развития универсального явления в структуре движения материи. У социального транспорта есть условное начало истории и, теоретически, не исключен конец. Развитие и в природе сочетает прогрессивные изменения с катаклизмами. Совершенствование социального транспорта и его перспектива обусловлены естественным статусом – встроенностью в природную систему отношений, частью которых, выступает человек с общественной формой жизни. Будущее человечества, как впрочем, и прошлое с настоящим, закономерно связано с историей движения природы, поэтому, магистральный путь в будущее прокладывают и обустраивают люди осознавшие универсальность транспорта. Мировоззренческий формат изучения транспорта как инструмента движения материи позволил раскрыть двуединую функцию его, что отсутствовало во всех исследованиях прошлого, открыл выход на практические оценки в широком социальном диапазоне от социально - экономического, политического и социокультурного до экологического.

**Abstract:** In the article, the authors consider the sociality of transport not as a unique state of the reality of transport, but as a concrete reality formed in the process of the development of a universal phenomenon in the structure of the movement of matter. Social transport has a conditional beginning of history and, theoretically, the end is not excluded. Development in nature also combines progressive changes with cataclysms. The improvement of social transport and its prospects are due to the natural status - the embeddedness in the natural system of relations, part of which is a person with a social form of life. The future of mankind, as well as the past and the present, is naturally connected with the history of the movement of nature, therefore, the main road to the future is paved and equipped by people who have realized the universality of transport. The ideological format of studying transport as an instrument of the movement of matter allowed to reveal its dual function, which was absent in all studies of the past, opened the way to practical assessments in a wide social range from socio-economic, political and socio-cultural to ecological.

**Ключевые слова:** транспорт, социальный транспорт, движение, функции, общественная значимость, личностная ценность, социальный статус, транспортная наука, социокультурный статус.

**Keywords:** transport, social transport, movement, functions, social significance, personal value, social status, transport science, socio-cultural status.

Социальный транспорт и до Промышленной революции обеспечивал политические преимущества многих государств Европы и Азии, но само функционирование транспортных средств было в зависимости от естественных факторов. Отсюда и неустойчивость политических побед. Животные и ветер издавна служили людям, однако, также как и моря и реки, отличались заданностью, что вынуждало человека действовать в условиях ограниченной свободы.

Обусловленное промышленной революцией массовое производство предполагало столь же массовый характер обеспечения производства рабочей силой, сырьем, изменений в потреблении и интенсификации отношений во всем промышленном спектре; развернулись строительство, добывающая и металлургическая индустрия. На смену сезонным ярмаркам пришел стабильно и круглогодично работающий рынок. Массовость стала брендом практически во всех выражениях социума и трендом социального прогресса.

Теоретическое осмысление общественного прогресса начало мягко смещаться в сторону общества массового потребления, сопряженного с качеством жизни. Пришедшая в энергичное движение общественная жизнь после неспешного хода Средневековой истории с необходимостью замкнулась на развитие транспорта. Социальный транспорт раздвинул национальные границы и успешно заработал как инструмент международных отношений. Если в прошлом открывать для себя мир могли очень немногие, то уже в Новое время мир открылся по сути дела для большинства населения развитых стран.

Чтобы социальный транспорт мог функционировать в соответствии с потребностями общественного развития, он сам должен был быть разнообразным и высокоорганизованным, отвечать всем основным требованиям: быть безопасным, доступным, разнообразным, комфортным; отличаться высоким сервисом, доставлять груз по требованию. Свобода - не только условие жизни человека, она и фактор работы транспорта. Совершенствование социального транспорта также, как социальный прогресс в целом требует свободы действия, а свобода действия транспорта служит значимым критерием его качества.

Первый шаг на пути к свободе социальный транспорт сделал, когда технические средства были достроены технически производимой энергией. Благодаря этому социальный транспорт обрел почти целостный технический вид. Не доставало технически организованного управления движением транспортных средств, обеспечивающего гарантию качества их работы. Оно появилось в процессе НТР середины XX столетия.

Совершенствование социального транспорта и его перспектива обусловлены естественным статусом – встроенностью в природную систему отношений, частью которых, выступает человек с общественной формой жизни. Будущее человечества, как впрочем, и прошлое с настоящим, закономерно связано с историей движения природы, поэтому, магистральный путь в будущее прокладывают и обустривают люди осознавшие универсальность транспорта. Общественный транспорт – это часть мирового транспорта, сформировавшаяся вместе с социальной формой движения материи, обеспечивающая поступательность ее изменений. Структура сущности содержания понятия «социальный транспорт» аналогична структуре понятия, отражающего природную форму транспорта, она определяется наличием трех ключевых элементов: средства, пути и силы которые дополняются управлением.

Свою созидательную функцию транспорт обстоятельно показал в качестве инструмента, необходимого для осуществления физиологических преобразований, обеспечивающих воспроизводство живой клетки с помощью транспорта молекул и частиц через клеточные мембраны, задача которых контролировать селекцию поступающего в клетки материала, клетка избирательно получает необходимые и достаточные условия для функционирования. Мембраны взаимодействуют с транспортом, пропуская отдельные мелкие молекулы и жирорастворимые молекулы доставляемые транспортом. Транспорт специализирован, что подтверждает заключение о его конструкторской функции, но его специализация в условиях системного подчинения не позволяет ему глубоко дифференцироваться вплоть до абсолютизации своих специальных задач в виде отдельного вида транспорта.

Транспорт синтезирован на уровне обще клеточного строения. Далее уже в действие вступают силы самой клетки, извлекающие с помощью различных технологий из доставляемых транспортом материалов - своего рода полуфабрикатов - то, что клетка должна ассимилировать в процессе обмена. Участие в обеспечении клеточного обмена - условие воспроизводства нормально функционирующей клетки, включает транспорт в системную реальность организма. На уровне клетки транспорт демонстрирует свою гибкость и незаурядный потенциал взаимодействия с объектом.

Транспорт жизненно необходимых для клетки веществ происходит разнообразно, действуют различные системы прохождения. Биохимики выделяют «пассивный транспорт» и несколько форм «активного транспорта». «Пассивный транспорт» перемещает ионы через мембранные «дырки» в неизменном виде, происходит ионная диффузия. Но не все ионные каналы обеспечивают проход без предварительного преобразования. Отдельные из них предполагают химическую обработку как опцию транспортировки. Химическое воздействие облегчает прохождение ионов при транспортировке. В системе клеточного транспорта предусмотрены «насосы», заставляющие растворенные вещества проходить мембранные барьеры. В «активном транспорте» различаются две формы: «первичный активный транспорт» и «вторичный активный транспорт». Первый из них напрямую пользуется энергией, образуемой при клеточном обмене веществ. Второй встроен в процесс молекулярного взаимодействия и пользуется возникающими привилегиями. В нем выделяют две разновидности: «сопряженный транспорт» и «встречный сопряженный». Столь дифференцированная организация клеточного транспорта сама по себе служит свидетельством того, что транспорт - это не простое средство перемещения, а глубоко специализированный инструмент преодоления различных препятствий с целью создания необходимо - достаточных условий функционирования конкретной реальности, одним из строителей которой он служит [1, с. 9].

Упрощение действия в характеристике транспорта должно быть допущением уникальным. Оно приложимо к транспорту на уровне элементарных частиц и то, если их движение рассматривать вне системы. Частица - транспортное средство для заряда. Когда же «свободно» движущиеся частицы захватывает система, то они проявляют основную функцию Транспорта - участвовать в образовании устойчивой реальности.

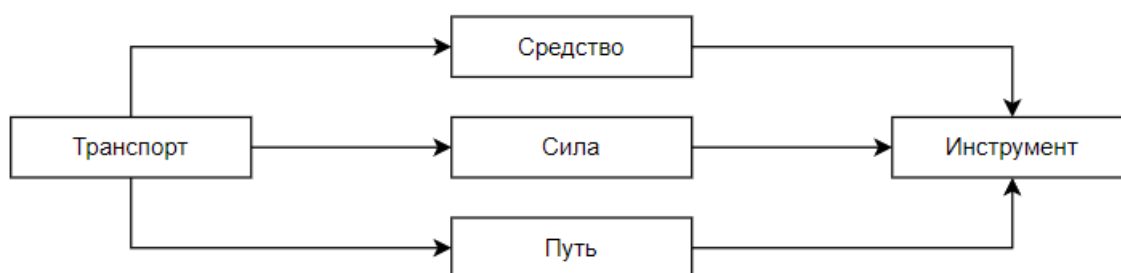
Мы сознаем, что после многовековых представлений транспорта простым перевозчиком груза, из определения которого к тому же еще исключается груз самого транспортного средства, чтобы подчеркнуть будто груз отдельно существующее от транспорта понятие, трудно перестроиться на строительную функцию транспорта. Но такова действительная участь транспорта и она универсальна. Транспорт работает как перевозчик, чтобы служить в качестве строителя.

Связь этих двух функций была всегда. Она развивалась, совершенствуя транспорт. История транспорта выглядит как история взаимодействия его перемещающего и созидющего действия. Река кажется наблюдателю просто транспортным путем и он может ею в данном качестве воспользоваться. Совсем иначе «воспринимает» реку лес на берегу реки и живущие в нем животные. Для них она строитель условий нормального дома жизни.

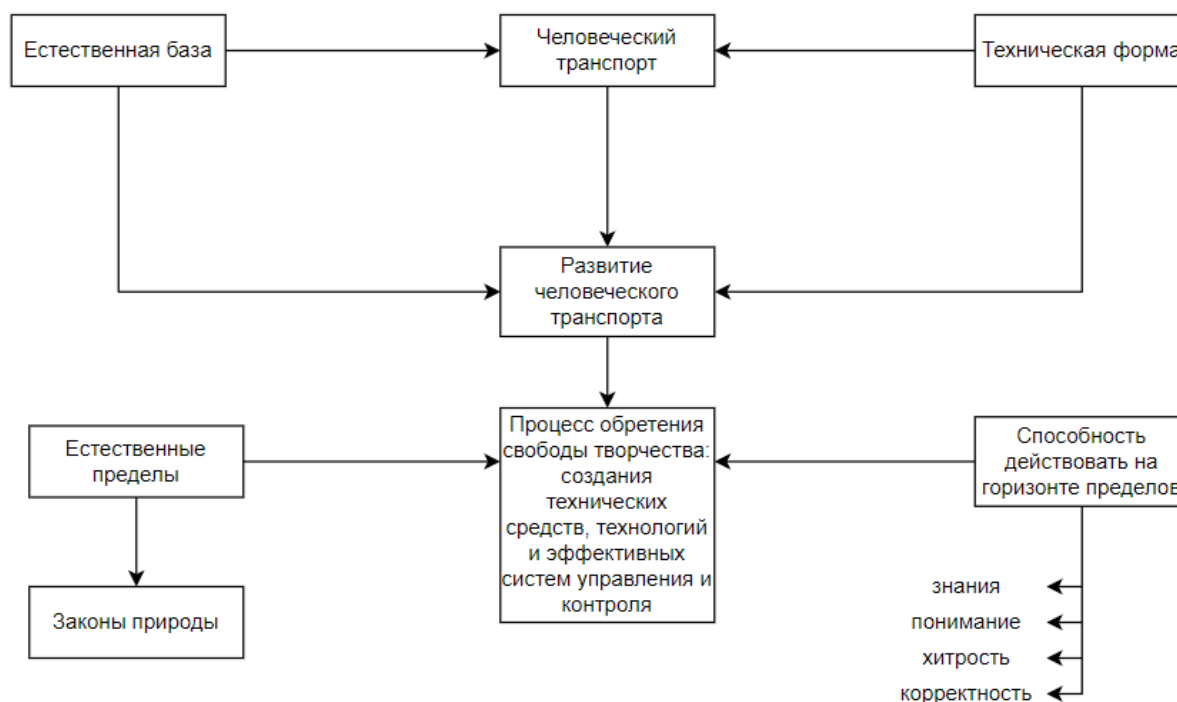
Транспорт, как универсальный инструмент движения материи, занимает одну из 12 позиций в характеристике движения.

Изначально сложилась и сама универсальная структура транспорта (рис. 1).

Социальный транспорт - сложный синтез естественной (природной) составляющей и ее преобразования человеком - технической составляющей. Принимая во внимание особую роль в создании социального транспорта - специфического для социальной формы движения материи - человека, его вполне корректно можно назвать «человеческим» (рис. 2).



**Рис. 1 Структура содержания понятия транспорт**



**Рис. 2 Системная характеристика содержания понятия «социальный» транспорт**

Нам представляется, что «дорожная карта» прогресса «человеческого» транспорта выглядит следующим образом:

- отчуждение транспорта от первичного соединения с человеком («расчеловечивание» транспорта);
- достижение доминирования в транспортном строительстве технических средств и технологий;
- соединение технической составляющей транспортных средств с технически получаемой энергией;
- автоматизирование работы транспорта, включая управление;
- обеспечение системной безопасности для всех субъектов транспортного функционирования: человека, социума, естественной среды;
- создание универсальных транспортных средств, способных действовать в качественно различных средах;
- развитие космического транспорта, способного к транс-космическому движению, создание промежуточных космических баз.

По мере транспортного прогресса возрастает значение второй, финальной функции транспорта, его непосредственного участия в строительстве условий социального творчества. Сложившееся понимание транспорта не вобрало в себя его созидательного назначения в действительном масштабе, ограничившись описанием участия только в перемещении пространственного положения грузов.



Переход от представления о транспорте, отождествляющего его с социальной формой и секвестрирующего функции транспорта до осуществления перемещения грузов и людей в пространстве - времени общественного развития, к пониманию транспорта в качестве универсального механизма движения материи во всех формах, создающего необходимые условия изменений посредством организации пространственно - временного взаимодействия внутри конкретной формы и между формами потребует методологической переориентации мышления с описания в пределах формально - логической непротиворечивости на диалектический анализ противоречий природы транспорта. Чтобы что - то удобно разложить строго по полочкам, нужно быть уверенным в том, что все это выявлено и определено, что нужно иметь соответствующую конструкцию под полки, то есть выстроить системное понимание предмета, позволяющее гарантировать [2, с. 11]:

а) всеобщность конструкции;

б) наличие в ней достаточных резервов совершенствования конструкции.

Если термин «конструкция» заменить на «форму» знания, то у нас получится авансированный в статье переход от признаков понятия-непротиворечивости, локальности и ограниченности в изменении, к признакам, отличающим понятие, выделенным Г. Гегелем в его «Науки логики».

Практического приложения нового толкования транспорта философским мышлением ждать непосредственно наивно. На пути перезагрузки политического осмысления транспорта и его социальной значимости находится модератор - политология, призванная адаптировать философскую конкретику к предметности политических действий. Нам остается акцентировать политологическое мышление на следующих важнейших методологических посылах:

- природа транспорта унитарна, она обусловлена местом и функциональностью. О «социальном», «природном» транспорте можно писать только как о качественном проявлении унитарности, подобно вееру, собранному и раскрытому;

- социальная форма проявления транспорта, несмотря на все свое своеобразие, остается преобразованной частью природного транспорта и сохраняет зависимость от естественных законов образования. Следовательно, транспортная стратегия, призванная выражать социальные заказы, должна прокладывать свой курс с учетом доминантности естественных условий, трансформирующих человеческой деятельностью в факторы развития. Факторы же и станут либо помогать, либо препятствовать осуществлению строительных планов;

- транспорт - естественная платформа, на которой формировалась история человека с самых своих начал. Своей эволюцией человек обязан транспорту, более того он был первым средством социального проявления транспорта. Конкретность пространственно - временных условий жизни человека является системой отсчета его активного участия в конструировании социального пространства. Отсюда и ценность для человека транспорта;

- опираясь на транспортную доминанту в политике, государства становились империями, занимали лидирующее положение в мировой политической иерархии;

- гарантии в Конституции права на труд, не означают, что вы трудоустроитесь, они защищают ваше право работать.

Свобода как базовая ценность развития личности и общества требует, прежде всего, как и право на труд, обеспечения свободного маневрирования в пространстве в заданное время, чтобы не опоздать. Транспорт организует пространство - время свободы развития человека, его социального статуса.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Britannika. Desktop illustrated encyclopedia. Translated from the English by M. AST. Astrel. Vol. II, p.2325. 2009.

2. Encyclopedia of technology in 3 volumes. Part from the Spanish т.1. Energy. Transport. Construction. (p.160). Moscow: Mir kn., 2004.

**О СОЮЗЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ И ПРОМЫШЛЕННОЙ ПОЛИТИКИ  
ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КАЧЕСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ  
ABOUT THE UNION OF ECONOMIC AND INDUSTRIAL POLICY FOR THE  
MANUFACTURE OF QUALITY PRODUCTS**

**Щербаков Д.С.<sup>1</sup>, Волкова Г.Ю.<sup>2</sup>  
Shcherbakov D.S.<sup>1</sup>, Volkova G.Yu.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ  
(г. Шахты, Россия)

<sup>1</sup>Institute of Service and Entrepreneurship (branch) of DSTU (in Shakhty, Russia)  
(wtprohorov@hotmail.com)

<sup>2</sup>ООО ЦПОСН «Ортомод» (г. Москва, Россия)

<sup>2</sup>LLC TSPOSN "Ortomoda" (Moscow, Russia)  
(wtprohorov@hotmail.com)

**Аннотация:** В статье авторы мотивируют производителей рекомендовать рынку за счёт своей мотивации, управляя качеством, изготавливать для потребителя востребованную продукцию, пересмотреть свою концепцию по формированию рынка приоритетными и конкурентоспособными товарами с учётом их предпочтений. Такое взаимопонимание в полной мере будет соответствовать желанию потребителя удовлетворить своё стремление совершить покупку с учётом своего социального статуса, обеспечивать производителям реализацию изготовленной ими продукции в полном объёме и гарантируя себе устойчивые ТЭП от своей деятельности и финансовую стабильность.

**Abstract:** In the article, the authors motivate manufacturers to recommend to the market due to their motivation, managing quality, to produce products in demand for the consumer, to reconsider their concept of forming the market with priority and competitive goods, taking into account their preferences. Such mutual understanding will fully correspond to the desire of the consumer to satisfy his desire to make a purchase, taking into account his social status, to ensure that manufacturers sell their products in full and guarantee themselves stable TEP from their activities and financial stability.

**Ключевые слова:** качество, приоритетность, востребованность, конкурентоспособность, рынок, прибыль, спрос, покупатель, производитель, финансовая стабильность, устойчивые ТЭП, привлекательность, ассортимент, ассортиментная политика, реализация, парадигма, экономическая политика, экономический анализ, команда, успех.

**Keywords:** quality, priority, demand, competitiveness, market, profit, demand, buyer, manufacturer, financial stability, sustainable TEP, attractiveness, assortment, assortment policy, implementation, paradigm, economic policy, economic analysis, team, success.

Исследуемая ситуация, которая сложилась как в России, так и в регионах ЮФО и СКФО с предприятиями легкой промышленности по наполнению ими востребованной на рынках отечественной продукции, вызывает сожаление. Их отсутствие не только провоцирует дефицит, но существенно ухудшает социальное положение живущих в этих регионах, так как для большинства населения они были единственным источником заработка, являлись собой градообразующими и обеспечивали всю инфраструктуру жизни населения, провоцируя не только занятость, что само по себе очень важно, но и обеспечивали поступление в эти регионы средств на решение всех их социальных проблем. Надежда региональных и федеральных ветвей власти на то, что всё можно решить за счёт безжалостного эксплуатирования природных ресурсов, что не только преступно, но и путь в никуда. А разговоры о том, что отечественная продукция не востребована - беспочвенны.

Мы попытались показать выход из сложившейся ситуации за счёт грамотно разрабатываемого ассортимента и ассортиментной политики, когда единение всех ветвей власти, а именно: муниципальных, региональных и федеральных в союзе с производителями предложат потребителям своих регионов не только востребованную и конкурентоспособную продукцию, но что особенно важно – экономически оправданную и гарантирующую предприятиям получение устойчивых ТЭП, обеспечивающие им предупреждение от банкротства и гарантирующие стабильность, а населению этих регионов занятость и удовлетворение их социальных проблем. После кризиса 2008 года общество потратило массу сил, пытаясь вернуть экономике такой же быстрый рост, как и прежде. Но предположение, что проблемы, вызванные кризисом, временны, ошибочно, и нам следует принять это и понять, что экономика в новом «посткризисном мире» будет работать по-новому. Об этом в своей статье на Project Syndicate пишет основатель и президент Всемирного экономического форума в Давосе Клаус Шваб, он выделяет шесть черт этого нового мира, а именно:

- экономический рост в нём будет более медленным, но потенциально более устойчивым, чем до кризиса;
- движущей силой роста станут технологические перемены, причём их влияние будет более масштабным и глубоким, чем, например, имела промышленная революция и её последствия в XIX и XX веках;
- нынешняя промышленная революция ударит по экономикам, как цунами, почти без предупреждения и с безжалостной силой, – предупреждает колумнист;
- темпы перемен будут высокими благодаря взаимосвязям, действующим в современном мире, перемены повлияют одновременно на экономические структуры, правительства, механизмы обеспечения безопасности и повседневную жизнь людей;
- каждый стандарт должен быть пересмотрен, каждая отрасль рискует быть перевернутой с ног на голову. Если вам нужна иллюстрация, посмотрите на Uber, который изменил не только сферу коммерческих перевозок, но и ритейл вообще: товары и услуги «уберируются» – потребители пользуются, но не владеют ими;
- благодаря 3D-печати изменится лёгкая промышленность, потому что цепочкам поставщиков придется исчезнуть или трансформироваться;
- прошли те дни, когда большая рыба съедала маленькую. В посткризисном мире доминировать будет быстрая рыба, медленная же умрет, – считает Клаус Шваб;
- экономический рост будут подталкивать не капитал и природные ресурсы, а человеческое воображение и инновации.

По мнению экономиста, несмотря на трудности, которые повлечёт за собой новый виток технологического прогресса, общее его влияние будет позитивным. При этом, пришествие роботов Клаус Шваб предлагает не бояться, потому что автоматизация труда позволит большему количеству людей получить высокооплачиваемую работу (для этого, впрочем, им придется получить новые навыки, чтобы не остаться за бортом). Вообще, для того, чтобы конкурировать в экономике XXI века, и властям, и бизнесу, и обществу потребуется постоянно адаптироваться к новым условиям, предсказывает Клаус Шваб. Правительствам необходимо будет не столько управлять последствиями, сколько предугадывать перемены и, угадывая, создавать условия для инноваций в частном секторе. Эти перемены неизбежны, резюмирует колумнист, но, в конечном счёте, они позволят нам улучшить наши стратегии, системы и нас самих. Выбор предприятий лёгкой промышленности в качестве объекта для оценки эффективности социально-психологического фактора при внедрении СМК для производства востребованной продукции, в том числе, детям с патологическими отклонениями обусловлен тем, что эти предприятия характеризуются наличием высококвалифицированных рабочих и специалистов [1, с. 296]. Таким образом, Политика целей и задач СМК будет реализовываться значительно профессиональнее и с меньшими затратами за счёт трёх главных аспектов:

- вовлечение работников;
- процессный подход;

- системный подход.

Кроме того, персонал предприятий лёгкой промышленности эффективнее способен реализовать цели и задачи СМК ещё и потому, что профессиональнее обеспечивается контрольная деятельность по выполнению следующих ситуаций:

- убеждение;
- исполнение делегированных полномочий;
- создание условий для повышения производительного труда и эффективного использования деловых качеств сотрудников.

Оправдано внимание исследователей решению проблемы сочетания государственных и рыночных механизмов управления конкурентоспособностью, потому что это становится стратегическим ресурсом экономики этих регионов. Сегодня, а тем более, завтра, в мировой экономике место ценовой конкурентоспособности займёт конкурентоспособность уровней качества, которая широко повысила свою значимость в связи с вхождением России в ВТО и необходимостью использования ИСО серии 9000. В этой связи возрастание фактора качества результатов деятельности отечественной лёгкой промышленности в стратегии конкурентной борьбы на мировых рынках является долгосрочной тенденцией. Особенно актуальна задача повышения конкурентоспособности для тех предприятий, которые в силу внешних факторов (усиление конкуренции вследствие глобализации, мировой финансовый кризис) и внутренних (неэффективный менеджмент) утратили свои конкурентные позиции на внутреннем и внешнем рынках. В ответ на негативные процессы во внешней среде усиливаются процессы регионализации и создания различных сетевых структур, одной из которых является союз товаропроизводителей и всех ветвей власти.

Пути решения этой проблемы на основе использования ими инновационных технологических решений, разработки ассортиментной политики с учётом особенностей этих регионов, снижения затрат на производство продукции за счёт эффективных технологических решений при более частой смене ассортимента с сохранением минимальных затрат на перекомпоновку технологического процесса и формированием ценовой политики, создающей преимущества в конкурентной борьбе на рынках с нестабильным спросом и с учётом спроса на продукцию лёгкой промышленности.

Как следствие, рынок России стал заполняться привезённой из-за рубежа продукцией, которая, за редким исключением, не имеет даже сертификата качества и теперь даже дети вынуждены носить обувь, которая не обеспечивает им устранения имеющихся у них патологических отклонений.

Таким образом, восстановление объёмов производства продукции лёгкой промышленности является достаточно актуальной задачей, стоящей перед производителями, и имеет огромное социальное и экономическое значение для населения этих регионов.

Удельные приведенные затраты — показатель сравнительной экономической эффективности капитальных вложений, применяемый при выборе лучшего из вариантов решения технологических задач.

При сравнении возможных вариантов решения какой-либо технической задачи, рационализаторских предложений, технических усовершенствований, различных способов повышения качества продукции лучшим при прочих равных условиях считается вариант, требующий минимума приведенных затрат.

Приведенные затраты — сумма текущих затрат, учитываемых в себестоимости продукции, и единовременных капитальных вложений, сопоставимость которых с текущими затратами достигается путем умножения их на нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений. Был проведён анализ этого программного обеспечения при изготовлении всего ассортиментного ряда продукции лёгкой промышленности, который подтвердил эффективность программного продукта для оценки предложенного инновационного технологического процесса с использованием универсального и multifunctional оборудования при их изготовлении в рамках территории социально экономического развития. Сегодня, а тем более, завтра важна реализация одного из определяющих прин-

ципов эффективности производства – производитель изготавливает именно то, что нужно потребителю в ассортименте, создающим основу для удовлетворения спроса.

О необходимости проведения грамотной промышленной политики в последнее время говорят и политические лидеры, и правительство. Специалист в области качества с мировым именем Э. Деминг, который в свое время был научным консультантом правительства Японии и выводил Японию из экономического кризиса, в своей книге «Выход из кризиса» пишет: «... управление бумажными деньгами, а не долговременной стратегией производства – путь в бездну». Нужно ли государству проводить промышленную политику, можно привести высказывание выдающегося экономиста прошлого Адама Смита, который 200 лет назад заложил основы научного анализа рыночной экономики. О роли государства он говорил: «... только оно может в интересах нации ограничивать алчность монополистов, авантюризм банкиров и эгоизм торговцев». Точнее не скажешь.

Каковы сегодня результаты экономической деятельности, каковы достижения в этой сфере? Рост золотовалютных запасов, снижение инфляции, профицит бюджета и другие финансово-экономические достижения. А что, разве это является конечным результатом государственного управления, а не количество и качество товаров и услуг, реализуемых на внутреннем и внешнем рынках и не платежеспособность населения приобретать эти товары и услуги? И, в конечном счете, не качество жизни населения страны?

Поэтому вполне закономерно сегодня ставится задача для всех уровней исполнительной и законодательной властей – повышение качества жизни граждан России.

Проведем укрупненно факторный анализ проблемы «качество жизни». Качество жизни граждан зависит от качества потребляемых товаров и услуг в полном диапазоне – от рождения до ритуальных услуг, а также от платежеспособности граждан, которая позволяет приобретать качественные товары и услуги. Названные два фактора (качество и платежеспособность) зависят от состояния экономики страны, которая, в свою очередь, зависит от эффективности работы предприятий различных отраслей экономики, в том числе и легкой промышленности. Эффективность же работы предприятий зависит от состояния менеджмента, от уровня применения современных методов менеджмента, от реализации требований качества производства.

Проблемы повышения качества, конкурентоспособности материалов и изделий на современном этапе развития российской экономики приобретают все большее значение. Как показывает опыт передовых стран, которые в свое время выходили из подобных кризисов (США в 30-х годах, Япония, Германия – в послевоенный период, позднее – Южная Корея и некоторые другие страны), во всех случаях в основу проведения промышленной политики и подъема экономики была положена стратегия по повышению качества, конкурентоспособности продукции, которая была бы способна завоевать как внутренний, так и внешний рынки сбыта. Все же остальные составляющие реформы – экономические, финансово-кредитные, административные – были подчинены этой основной цели.

Положительные изменения качества товаров предполагают качественные сдвиги в технике, технологии, организации и управлении производством. Производство должно совершенствоваться, что не означает становиться более затратным. Абсолютно верно было обращено внимание на одно, обычно ускользающее в проблемной суете, явление – историчность экономики. Такой, какой ее воспринимают сейчас, экономика была не всегда и навсегда не останется. Экономическая жизнь изменяется во времени, что заставляет настраиваться на ее изменяющееся бытие. Современная экономика построена на рыночном фундаменте и законы рынка диктуют ей свои правила. На первом плане прибыль, конкуренция, эффективность, единоначалие. Долго ли так будет продолжаться? Аналитики утверждают, что уже нарастают симптомы нового экономического порядка. Очередной виток экономической спирали также закрутится вокруг рыночного стержня, но значение рынка не останется тотальным. Приоритет рыночной конкуренции, агрессивно вытесняющей на обочину «социалку», не совместим с перспективой экономического развития, подтверждением чего служит устойчивое стремление социал-демократии на Западе раз-

вернуть экономику фронтом на социальное обеспечение, справедливое распределение прибыли. Новую экономику именуют временно «рачительной». Она требует гуманизации не только в распределении национального богатства. Гуманизируется и само производство, включая систему управления. Нынешний принцип: «выживает сильнейший, наиболее приспособленный», сменит «социально-производственное партнерство – управляющий и изготовитель сделаются членами одной команды. Массовое производство уступит место организации, соответствующей реализации принципа – «производитель изготавливает именно то, что нужно потребителю». «Рачительная» экономика будет ориентирована на ресурсосберегающие технологии и экологичность производства. Она потребовала нового взгляда на коренные понятия. И потому должна измениться и философия качества. Надо быть готовым к грядущим событиям.

Проблема обеспечения качества деятельности не просто универсально актуальная, она – стратегическая. Дилемма в отношении к качеству разумна лишь в пределах противопоставления соотношения действий «непосредственных» и «опосредованных». Высказывания «это все о нем», обязано происхождением качеству. «Забыть» о проблеме качества можно исключительно потому, что всякая плодоносная и светоносная деятельность направлена в конечном счете на совершенствование качества. Качество или «на уме», или «подразумевается». Из соотношения в динамике этих проекций проблемы качества в творческом мышлении выстраиваются в соответствующий график, отражающий актуальность и рентабельность деятельности, направленной на развитие производства.

Наиболее существенный и глобальный характер имеют международные стандарты по менеджменту качества. Применение в них современных методов позволяет решать не только проблему повышения качества, но и проблему экономичности, и проблему производительности. То есть сегодня понятие «менеджмент качества» переходит в понятие «качество менеджмента».

Таким образом, решение задачи повышения эффективности экономики, а в конечном счете, и качества жизни, невозможно без осуществления продуманной и грамотной промышленной политики, в которой инновации и качество должны стать приоритетными задачами.

Исследование практики деловых организаций показало, что в обычной ситуации харизматическое лидерство не всегда требуется для достижения в бизнесе высоких результатов. Чаще оно подходит к тем случаям, когда последователи сильно идеологизируют свои желания и пути их выполнения.

Это во многом объясняет более частое наличие харизмы у лидеров, проявляющих себя в политике, религии, военных действиях. Для бизнеса важность харизматического лидерства возрастает по мере необходимости проведения в организации радикальных изменений в связи с критичностью ситуации. Однако в этих обстоятельствах возникает другая концепция лидерства: концепция лидера-преобразователя или лидера-реформатора [2, с. 177]. Понятие преобразующего или реформаторского лидерства имеет много общего с харизматическим лидерством, но трактуется существенно иначе. Лидер-реформатор мотивирует последователей путем повышения уровня их сознательности в восприятии важности и ценности поставленной цели, предоставления им возможности совместить свои личные интересы с общей целью, создания атмосферы доверительности и убеждения последователей в необходимости саморазвития.

Лидер-реформатор – это преобразователь, а не спаситель. Он проявляет творчество, а не кудесничество. За ним стоят реалии, а не мифы. Он ведет последователей от результата к результату, а не от обещания к обещанию. Он ориентирует людей на труд, а не на дивиденды, его цель не изменить мир, а измениться в мире через развитие.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Конкурентоспособность предприятия и конкурентоспособность продукции – залог успешного импортозамещения товаров, востребованных потребителями регионов ЮФО и

СКФО: коллективная монография / В.Т. Прохоров [и др.]; под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. В.Т. Прохорова; Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) Донского государственного технического университета. – Шахты: ИСОиП (филиал) ДГТУ, 2018. – 337 с.

2. Особенности управления качеством изготовления импортозамещаемой продукции на предприятиях регионов ЮФО и СКФО с использованием инновационных технологий основанные на базе цифрового производства: монография / О.А. Голубева [и др.]; с участием и под общ. ред. д-ра тех. наук, проф. В.Т. Прохорова; Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) Донского государственного технического университета. – Новочеркасск: Лик, 2020. – 386 с.

УДК 687.13

## ВОЗМОЖНОСТИ КАСТОМИЗАЦИИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ДЖИНСОВОЙ ОДЕЖДЫ CUSTOMIZATION POSSIBILITIES IN THE PRODUCTION OF DENIM CLOTHING

Гончарова Т.Л., Лукьянова М.А., Мезенцева Т.В.  
Goncharova T.L., Lukyanova M.A., Mezentseva T.V.

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина, Москва  
The Kosygin State University of Russia, Moscow  
(e-mail.ru: goncharova-tl@rguk.ru)

**Аннотация:** В статье подчеркивается актуальность и популярность джинсовой одежды в современной моде. Рассмотрены технологии востребованных видов отделки в изделиях для разных возрастных групп потребителей. Проанализированы технологические процессы изготовления изделия из денима с учетом возможности выполнения отделки на разных стадиях. Отмечена возможность и удобство проведения кастомизации изделий.

**Abstract:** The article emphasizes the relevance and popularity of denim clothing in modern fashion. Technologies of demanded types of finishing in products for different age groups of consumers are considered. The technological processes of manufacturing a denim product are analyzed, taking into account the possibility of finishing at different stages. The possibility and convenience of customization of products is noted.

**Ключевые слова:** джинсовая мода, молодежная одежда, выбор одежды, джинсовая ткань, осознанное потребление, культурные тренды.

**Keywords:** denim fashion, youth clothing, clothing selection, denim, conscious consumption, cultural trends.

Джинсовая одежда – важная составляющая основного или базового гардероба любого человека. Джинсовые вещи можно носить в любом возрасте и в любой сезон, а джинсовый материал давно зарекомендовал себя, как прочный, натуральный, практичный и имеющий универсальную фактуру. В настоящее время ткань используют не только для изготовления плечевых и поясных изделий повседневного назначения, но и одежды для деловых и праздничных случаев. Однако, без отделки этих изделий рынок масс-маркета становится неинтересным из-за типичных и идентично-одинаковых вещей, что, в свою очередь, непривлекательно для потребителя, который хотел бы выделяться своим стилем, имиджем и индивидуальностью [1, 2].

На предприятиях индустрии моды, текстильных и швейных, применяют многочисленные технологии для получения различных видов отделки как на джинсовом материале,

так и на джинсовом изделии: нанесение рисунка, вышивки или аппликации, крашение, отбеливание, эффекты потертости, варки, истирания и др. Такие приемы помогают преобразить ассортимент джинсовой одежды и позволяют частично удовлетворить спрос потребителей.

При проведении опроса среди покупателей джинсовой одежды в магазинах Москвы выявлено, что именно молодежь (46%), независимо от пола, отдает ей наибольшее предпочтение. Исследования показали, что востребованной отделкой в сегменте детской одежды является нанесение рисунка и вышивка (34%), среди женщин старшего и среднего возраста предпочтительны в отделке технологии крашения и отбеливания (28%). Мода на «состаривание» джинсового материала в одежде привлекает молодежь своей оригинальностью и необычностью (39%).

Анализ технологических процессов по получению востребованных видов отделки джинсовой одежды показал, что на производстве могут применять определённые технологии и методы получения эффекта. Так, в целях достижения эффекта «высветления» материала применяют методы полоскания со специальными химическими средствами или методы трения с использованием шлифовальной бумаги или специальных щеток, с последующим ополаскиванием гелями с силиконовыми составами для закрепляющего эффекта. Для результата «потертости» могут выполнить стирку с пемзой или камнями. Метод «расшлиховки» осуществляют с использованием в стирке ферментных препаратов на основе целлюлазы и амилазы. Метод «stone-wash» основан на стирке при низкой температуре с теми же препаратами. Используя лазерную перфорацию, получают узоры на ткани в виде кружева [3, 4].

Следует отметить, что наносить эффекты на джинсовую ткань или изделие возможно на разных этапах производства. Выбор стадии выполнения отделки материала или изделия зависит от идеи эскиза, места расположения отделки и ее вида, экономических возможностей предприятия и времени производства партии одежды. Часто швейные предприятия закупают джинсовый материал с уже выполненной в определенной технике отделкой. Возможно еще на стадии изготовления материала заложить предполагаемый процент усадки, определенный раппорт рисунка или расположения отделки, однако, в этом случае будут возникать проблемы при раскладке лекал, ведущие к увеличению процента межлекальных потерь. Существует возможность выполнения определенных техник отделки на раскроенных деталях. При нанесении отделки на детали изделия могут появляться такие дефекты, как несовпадение симметричности отделки деталей, изменение процента усадки на разных деталях и другие, в этом случае изделие может быть испорчено. Однако, такой метод следует считать целесообразным, когда происходит раскраивание больших по площади деталей, таких как рукава куртки или половинки брюк. Наиболее часто на швейных предприятиях уже готовое изделие подвергают технологическому воздействию с целью выполнения отделки на заключительной стадии технологического процесса его изготовления.

Такая возможность проведения отделки одежды из денима на различных этапах технологического процесса ее изготовления, в особенности – на заключительном этапе, создает хорошие условия для адаптации массового продукта под запросы конкретного потребителя путем частичного изменения дизайна продукции под индивидуальный запрос [5]. Большинство применяемых технологий отделки джинсового материала позволяют любое изделие сделать персональным и привлечь потребителя к участию в процессе создания одежды, таким образом может осуществляться индивидуализация продукта (рис.1).

Проводимая в швейном производстве кастомизация способна соединить массовое и индивидуальное. Варианты осуществления работы с потребителем могут происходить по-разному. Клиенту, которому трудно сформировать запрос, могут предложить большое количество модификаций, из которых он будет выбирать, т.е. осуществляется совместная кастомизация. Покупатель может менять некоторые характеристики стандартного продукта, т.е. проводить адаптивную кастомизацию. Может быть реализован подход, при кото-



ром функциональная сторона продукта не подвергается изменениям, отличается лишь способ его представления, т.е. заказчик выполняет косметическую кастомизацию [6]. Какой бы вариант работы с потребителем не был выбран, в любом случае можно отметить наличие тенденций к осознанному потреблению, при котором удовлетворяется большее количество требований потребителя по сравнению с обычным продуктом.



**Рис. 1. Пример кастомизирования джинсовой куртки с применением различных видов отделки**

Возможности кастомизации дают вторую жизнь и старым вещам, что ведет к рациональному потреблению в одежде. Апсайклинг – одно из направлений переработки джинсовой ткани, подразумевающее переделывание старой вещи в новое изделие. Джинсовая ткань прочная и долговечная, что способствует желанию обновить гардероб с использованием старой одежды. Старые вещи из джинсы распарывают и из полученных деталей создают новые дизайнерские изделия. Так, знаменитая фирма Levi's создала проект совместно с дизайнерами и творческим объединением «Кружок», и выпустила коллекцию апсайклинг, которая впоследствии была масштабирована на производстве. Предлагаемый подход дает вторую жизнь вещам, которые вместо утилизации попали на подиум и радуют глаз окружающих.

В России апсайклинг существует в локальных брендах дизайнеров (рис. 2). Так, молодые российские дизайнеры создают свои сезонные коллекции одежды на основе использования бракованных вещей из джинсовой ткани, не подлежащих эксплуатации. Новый подход в технологиях оптимизирует осознанное потребление одежды и совершенствует методы производства изделий из джинсовой ткани.



**Рис. 2. Модели одежды, выполненной в технике апсайтинг из денима**

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Мухина М.В., Багрянская Е.С., Смирнова А.С., Булганина А.Е. Исследование джинсовой одежды как модного тренда // Костюмология. 2021. Т.6. № 1.

2. Назаров Ю.В., Попова В.В. История и развитие джинсовой одежды // Дизайн и технологии. 2014. № 42 (84). С.43-48.
3. Шайхнурова Р.И. Технологии изготовления и обработки изделий из денима // Саратов: Форум молодых ученых ООО «Институт управления и социально-экономического развития». 2017. № 10 (14). С. 823-827.
4. Лукьянова М.А., Гончарова Т.Л. Особенности подбора джинсовой одежды на детей разных возрастов / Сб. материалов II Международной научно-практической конференции Инновации и технологии к развитию теории современной моды, «Мода (Материалы. Одежда. Дизайн. Аксессуары)». М.: РГУ им. А.Н. Косыгина. 2022. С 442-447.
5. Трутнева Н.Е. Принцип кастомизации в швейном производстве // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2016. №7-4. С.27-29.
6. Медведева О.А., Рыкова Е.С. Кастомизация как основной вектор развития предприятия легкой промышленности в новых условиях развития рынка // Костюмология. 2021. Т.6. №1.

МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
«ДИЗАЙН, ТЕХНОЛОГИИ И ИННОВАЦИИ  
В ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ»  
(ИННОВАЦИИ –2022)

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

Часть 1

Научное издание

Печатается в авторской редакции

Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений,  
а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности  
несут авторы публикуемых материалов

Техническое редактирование  
секция 1 – Федорова Н.Е.  
секция 2 (2.1) – Киселев С.Ю.  
секция 2 (2.2.) – Холоднова Е.В.

Подготовка макета к печати  
Николаева Н.А.