

Экспериментальные данные позволяют сделать вывод о возможности аналитического описания затрат времени на технологические операции скорняжно-подборочных работ, определить затраты времени, например, на единицу площади дефекта, длину строчки при удалении дефекта, длину соединительного шва. Данный подход позволяет формализовать процесс определения затрат времени и использовать методы автоматизации проектирования одного из важных этапов технологической подготовки производства изделий из натурального меха, сократить сроки проведения технологической подготовки производства на основе ее автоматизированного проектирования.

Список использованных источников

1. Мурыгин, В. Е. Моделирование и оптимизации технологических процессов. (Швейное производство) – Том 1 : Учебник. – М. : Компания Спутник +, 2003. – 227 с.

УДК 687.18.02 : 677.027.66

**ВЫБОР ОПТИМАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ  
ДУБЛИРОВАНИЯ СТРЕЙЧ-МАТЕРИАЛОВ**

*Р.С. Петрова, А.С. Немченя, Н.П. Гарская, Н.Н. Бодяло, Р.Н. Филимоненкова*  
*УО «Витебский государственный технологический университет»,*  
*г. Витебск, Республика Беларусь*

Перед швейной промышленностью стоят задачи по расширению ассортимента и улучшению качества изделий. Для того, чтобы выйти на мировой рынок, предприятия должны выпускать конкурентоспособную продукцию, внедрять новые технологии, использовать новые виды материалов.

Особое место среди современных материалов занимают ткани с эластичными (стрейч) волокнами. Эти материалы хороши в эксплуатации, так как позволяют получить комфортную одежду с простыми правилами ухода за ней. Однако, изготовление одежды из таких материалов сопряжено со многими трудностями. В частности, процесс дублирования, широко используемый для повышения формоустойчивости и улучшения внешнего вида изделий, имеет сложную теоретическую сущность, которая свидетельствует о том, что не всякое увеличение режимов (температуры греющей поверхности, давления и скорости продвижения) ведёт к улучшению качественных показателей. Выбор оптимальных режимов дублирования является актуальной и непростой задачей, поскольку она содержит противоречие: при заниженных режимах качественное дублирование невозможно, а увеличение значений параметров до некоторых пределов улучшает качество, но увеличивает энергетические затраты, ускоряет износ оборудования, увеличивает трудоёмкость и себестоимость изделия. Выбору оптимальных режимов дублирования стрейч-материалов и посвящена данная работа.

Для исследований были выбраны материалы, широко применяемые для изготовления женской одежды (таблицы 1, 2).

Таблица 1 - Характеристика исследуемых тканей

№ образца	Поверхностная плотность, г/м <sup>2</sup>	Волокнистый состав, %
1	325	Хлопок 35, полиэфир 35 эластан 30
2	326	Хлопок 65, эластан 35
3	298	Полиэфир 80, эластан 20
4	295	Полиэфир 80, эластан 20
5	250	Хлопок 80, эластан 20
6	255	Лён 80, эластан 20

Таблица 2 - Характеристика прокладочного материала

Артикул	Поверхностная плотность, г/м <sup>2</sup>	Вид клея и геометрия его нанесения
45705 «Camela»	80	Полиамид, регулярная точка

Для достижения цели исследований проводился полный факторный эксперимент ПФЭ 2<sup>2</sup> (таблицы 3, 4). Факторы варьировались с учётом опыта работы швейных предприятий. Давление при этом оставалось стабильным и равным 25 кПа.

Таблица 3 - Управляемые факторы и уровни их варьирования

Наименование фактора	Обозначение фактора	Единицы измерения	Уровни варьирования факторов		
			-1	0	+1
Температура дублирования	X1	°С	110	120	130
Скорость движения ленты	X2	м/мин	5,0	5,4	5,8

Таблица 4 - Матрица планирования и рабочая матрица

№ опыта	Матрица планирования				Рабочая матрица	
	Факторы				Температура, °С	Скорость, м/мин
	X0	X1	X2	X1 * X2		
1	+	+	+	+	130	5,8
2	+	-	+	-	110	5,8
3	+	+	-	-	130	5,0
4	+	-	-	+	110	5,0

Из основной ткани и прокладки выкраивались образцы размером 250x100 мм, затем на лицевую сторону прокладки наносились точки вдоль образца на расстоянии 200 мм друг от друга.

Дублирование проводилось в производственных условиях ОАО «Знамя индустриализации» г. Витебска на промышленной установке фирмы «Каннегиссер». Качество дублирования оценивалось визуально, а после 24-х часовой отлёжки при нормальных условиях - по двум критериям оптимизации: адгезионной прочности (Упр, Н/см) и усадке после дублирования (Уус, %). После неразрушающего определения усадки по стандартной методике путём замера расстояний между намеченными точками образцы раскраивались на пробы размером 150x20 мм по нитям основы для определения прочности на расслаивание на разрывной машине РТ-250.

Обработка результатов исследований позволила получить математические модели для адгезионной прочности и усадки:

$$\begin{aligned}
 Y_{пр1} &= 2,925 + 0,325 X1 - 0,175 X2; & Y_{ус1} &= 0; \\
 Y_{пр2} &= 3,55 + 0,25 X1; & Y_{ус2} &= 0; \\
 Y_{пр3} &= 2,9 + 0,55 X1 - 0,30 X2; & Y_{ус3} &= 1,75 + 0,75 X1; \\
 Y_{пр4} &= 3,075 + 0,275 X1; & Y_{ус4} &= 1, 5; \\
 Y_{пр5} &= 2,90 + 0,55 X1 - 0,30 X2; & Y_{ус5} &= 0,5; \\
 Y_{пр6} &= 3,04 + 0,35 X1; & Y_{ус6} &= 1,0.
 \end{aligned}$$

Для поиска области оптимума использовался графический метод (рисунок).

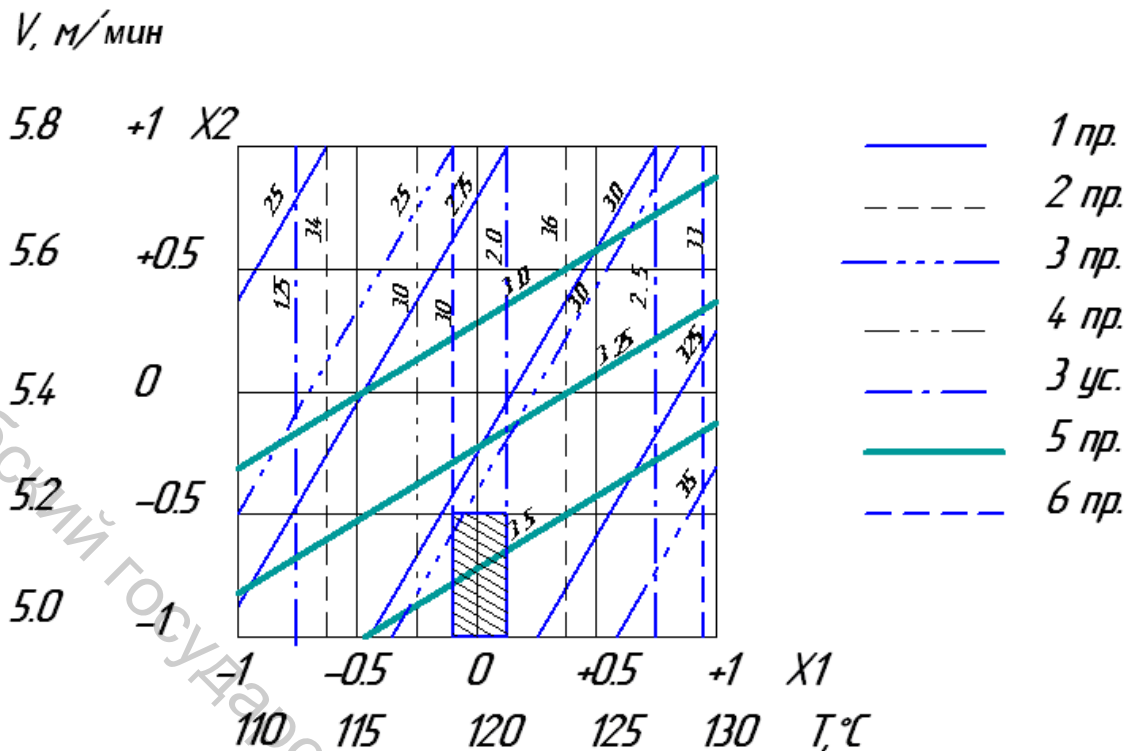


Рисунок - Совмещённые сечения поверхностей откликов

Очевидно, что с увеличением температуры и уменьшением скорости дублирования увеличиваются как адгезионная прочность, так и усадка.

С учётом нормативных требований показателей качества ( $U_{пр} > 3 \text{ Н/см}$ ,  $U_{ус} < 2,0\%$ ) рекомендованы оптимальные значения управляемых факторов: температура 118-122°C; скорость 5,0-5,2 м/мин.

Рекомендованные режимы дублирования по сравнению с режимами, действующими на ОАО «Знамя Индустриализации», позволят при достижении необходимого качества дублирования (адгезионная прочность не менее 3 Н/см, усадка не более 2%) снизить температуру дублирования, увеличить скорость ленты дублирующей установки и этим сэкономить время, что приведёт к использованию дублирующих установок при щадящих режимах и снижению себестоимости продукции.

УДК 687.016.5:687.13

## ДИЗАЙН – ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДЕТСКОЙ ОДЕЖДЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕРМОТРАНСФЕРНОЙ ТЕХНОЛОГИИ

*Н.В. Доронина*

*Ивановская государственная текстильная академия,  
г. Иваново, Российская Федерация*

В наши дни детская одежда уже отошла от прежних стандартов: дизайнеры больше не ограничиваются строгими рамками. Сегодня благодаря огромному разнообразию используемых тканей, дизайнеры детской одежды берут более высокую планку: они смело экспериментируют и объединяют стиль и удобство, при этом используя материалы, до недавнего времени считавшиеся неприемлемыми для изготовления детской одежды: кашемир, ангора в сочетании с самым "дышащим" материалом - хлопком.