Кузнецова Светлана Михайловна. Разработка структуры и технологии изготовления тканей с переменной плотностью расположения нитей : диссертация ... кандидата технических наук : 05.19.02.- Иваново, 2002.- 194 с.: ил. РГБ ОД, 61 03-5/480-0

КУЗНЕЦОВА СВЕТЛАНА МИХАИЛОВНА

РАЗРАБОТКА СТРУКТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ

ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТКАНЕЙ С ПЕРЕМЕННОЙ

ПЛОТНОСТЬЮ РАСПОЛОЖЕНИЯ НИТЕЙ

Специальность - 05.19.02 Технология и первичная обработка

текстильных материалов и сырья

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени кандидата технических наук

Научный руководитель - доктор технических наук, профессор СИНИЦЫН В.А.

Иваново - 2002

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 5

1. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ СТРОЕНИЯ, ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТКАНЕЙ

С ЭФФЕКТОМ ПЕРЕМЕННОЙ ПЛОТНОСТИ 14

Выводы по главе 29

2. РАЗРАБОТКА НОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАБОТКИ ТКАНИ

С ЭФФЕКТОМ ПЕРЕМЕННОЙ ПЛОТНОСТИ РАСПОЛОЖЕНИЯ НИТЕЙ В ПРОДОЛЬНОМ И ПОПЕРЕЧНОМ НАПРАВЛЕНИЯХ 31

2.1. Анализ структуры расположения нитей в базовых элементах 31

2.2. Разработка структуры тканей с эффектом переменной плотности.. 61

2.3. Проектирование структуры узорчатых тканей с эффектом

переменной плотности 75

2.4. Выводы по главе 86

3. ИССЛЕДОВАНИЕ ЛИНЕЙНОЙ ДЕФОРМАЦИИ И НАТЯЖЕНИЯ

ОСНОВНЫХ НИТЕЙ ОТ ПРОЦЕССА ЗЕВООБРАЗОВАНИЯ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ТКАНИ С ЭФФЕКТОМ ПЕРЕМЕННОЙ ПЛОТНОСТИ ПО ОСНОВЕ И УТКУ 88

3.1. Исследование линейной деформации нитей основы от процесса зевообразования при формировании ткани с эффектом переменной

плотности 88

.2. Исследование натяжения нитей основы от процесса зевообразования

при формировании ткани с эффектом переменной плотности 104

3.3. Выводы по главе 116

4. ИССЛЕДОВАНИЕ ЛИНЕЙНОЙ ДЕФОРМАЦИИ И НАТЯЖЕНИЯ

НИТЕЙ ОСНОВЫ ОТ ПРОЦЕССОВ ЗЕВООБРАЗОВАНИЯ И ПРИБОЯ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ТКАНИ С ЭФФЕКТОМ ПЕРЕМЕННОЙ ПЛОТНОСТИ ПО ОСНОВЕ И УТКУ 118

4.1. Исследование линейной деформации нитей основы от процессов зевообразования и прибоя при перемещении ремиз в

момент смены зевов 118

4.2. Исследование линейной деформации нитей основы от процессов зевообразования и прибоя при выстое ремиз в крайних положениях.... 132

4.3. Исследования натяжения нитей основы от процессов

зевообразования и прибоя при формировании ткани с эффектом переменной плотности 136

4.4. Исследование неравномерности деформации и натяжения нитей основы, расположенных в верхней и нижней ветвях зева,

от процессов зевообразования и прибоя 146

4.5. Выводы по главе 151

5. ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТКАНИ С

ЭФФЕКТОМ ПЕРЕМЕННОЙ ПЛОТНОСТИ 155

Выводы по главе 165

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ 167

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 170

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Решение о выдаче патента на изобретение 186

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Акт о внедрении результатов научно-исследовательской

работы 190

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Расчет экономической эффективности от внедрения технологии выработки ткани с эффектом переменной плотности 191

**ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ**

1. Разработана новая структура и технология изготовления тканей с переменной плотностью расположения нитей основы в продольном и утка в поперечном направлениях, обеспечивающие расширение ассортимента выпускаемых тканей на бесчелночных ткацких станках.
2. Изучен характер расположения нитей обеих систем в структуре базовых элементов тканей, формируемых полотняным и производными от него переплетениями с раппортами равными шести нитям основы и утка, позволяющий моделировать новую структуру ткани с эффектом переменной плотности. Предложен новый способ обозначения переплетений неправильная рогожка. Предложены аналитические зависимости для определения расстояний по горизонтали, как внутри пучка, так и крайних нитей соседних пучков структуры тканого изделия.
3. Предложен способ для создания тканых эффектов в виде участков с различной плотностью расположения нитей в пределах раппорта переплетения. Выявлены закономерности, дающие возможность определить направление смещения нитей основы или утка в горизонтальной плоскости относительно их первоначального направления. Получены формулы для оценки характера расположения и расчета максимальной величины бокового смещения «плавающих» нитей в структуре ткани с эффектом переменной плотности.
4. Изучен процесс изменения линейной деформации и натяжения

нитей основы от процесса зевообразования при формировании тканей с эффектом переменной плотности. Предложены теоретические зависимости для расчета линейной деформации нитей основы от процесса

зевообразования при изготовлении данных тканей. Исследован механизм изменения деформации и натяжения стоевых и «плавающих» нитей основы.

1. Установлено, что характер изменения суммарного и среднего натяжений нитей основы от процесса зевообразования при выстое ремиз в крайних положениях одинаков в случае расчета их относительно линий заступа и минимального натяжения и зависит от базовых элементарных переплетений узора ткани. Численное значение натяжения нитей основы зависит от раппорта переплетения по основе, количества ремиз, задействованных в заправке, величины отклонения ремиз от положения заступа и геометрии зева.
2. Исследован процесс изменения линейной деформации и натяжения нитей основы от процессов зевообразования и прибоя в моменты смены зевов и выстоя ремиз в крайних положениях при формировании тканей с эффектом переменной плотности расположения нитей. Выведены теоретические зависимости для расчета линейной деформации стоевых и «плавающих» нитей основы от процессов зевообразования и прибоя.
3. Выявлено, что в момент прибоя при выстое ремиз в крайних положениях с увеличением номера ремизки (отчет от грудницы) возрастает неравномерность в значениях деформации нитей основы расположенных в верхней и нижней ветвях зева. Для уменьшения неравномерности деформации основных нитей при формировании данных тканей предлагается уменьшить величину отклонения нити основы скалом и ламельным прибором от линии заступа. При уменьшении величины отклонения скала от линии заступа с 20 мм до 10 мм и 5 мм неравномерность в значениях деформации основных нитей снижается соответственно на 41,8 % и 62,9 %.
4. Доказано, что различие в теоретических и экспериментальных данных при определении суммарного натяжения нитей основы в процессе наработки раппорта по утку ткани «Узор 3» составляет до 3,1 % при исследовавши процесса зевообразования и до 4,2 % при изучении процессов зевообразования и прибоя.