

**РАЗРАБОТКА НОВЫХ СТРУКТУР КРЕПОВЫХ ТКАНЕЙ  
ИЗ НАТУРАЛЬНОГО ШЁЛКА**

**DEVELOPMENT OF NEW STRUCTURE OF CREPE FABRIC FROM  
NATURAL SILK**

О.А. Ахунбабаев  
O.A. Axunbabayev

Узбекский научно-исследовательский институт натуральных волокон  
(Узбекистан, Маргилан)  
Uzbek scientific-research institute of natural fibers (Uzbekistan, Margilan)  
E-mail: margilon\_shoyi@yahoo.com

В статье приведены новые направления расширения ассортимента тканей из натурального шелка. Разработаны новые структуры креповых тканей, которые обеспечивают выраженный креповый эффект ткани, достигаемый новым сочетанием строения тканей и свойств нитей которые определяют их новые свойства. Разработаны новые структуры креповых тканей, в которых крученые нити как минимум одной системы расположены с чередованием направления крутки через одну нить, при этом раздвигаемость и истирание увеличивается в два раза. Разработана новая структура креповой ткани с крупнорельефным гофрированным мелкозернистым креповым эффектом. Созданы новые ассортименты креповых тканей с мелкозернистой креповой структурой и улучшены их эксплуатационные свойства за счет увеличения пористости ткани.

**Ключевые слова:** ткань; креповая ткань; структура ткани; технология; натуральный шелк; свойство, качество.

In this article given a new directions of expansion of fabric assortment from natural silk. New structure of crepe fabric have been developed which provides a pronounced crepe effect on the fabric, achieved by a new combination of the structure of fabric and the propertie of yarn that determine their new properties. New structure of crepe fabric have been developed in which twisted yarns at least one system are located with alternating twist direction through one thread, while sliding and abrasion increases twofold. A new structure of crepe fabric with a coarse-grained corrugated fine-grained crepe effect has been developed. New assortments of crocheted fabrics with fine-grained fortified structure have been created and their operational properties have been improved due to an increase in the porosity of the fabric.

**Keywords:** fabric; crepe fabric; structure of fabric; technology, natural silk; property, qulity.

В современный период экономических реформ по мере насыщения рынка различными ассортиментами шёлковых тканей большое значение имеет уровень их качества, структура самой ткани и её художественно-колористическое оформление.

Актуальными проблемами развития шелковой отрасли являются коренное улучшение и обогащение ассортимента и качества шелковых тканей, путем разработки их новых структур, освоения нового высокопроизводительного оборудования с широкими ассортиментными возможностями и модернизации действующего технологического оборудования.

Особую важность приобретает вопрос создания гаммы ассортимента шелковых тканей исходя из требований внутреннего и внешнего рынка. В этом плане актуальны разработки новых структур креповых тканей, постельных тканей из натурального шелка, а также многослойных двухкомпонентных костюмных тканей из натурального шелка и хлопка.

Ранее нами были определены основные направления развития ассортимента шелковых тканей с улучшенными потребительскими свойствами и колористическим оформлением [1].

Как известно крепдешин вырабатывают из шелка-сырца в основе и шелка-крепа в утке. Крепдешин – весьма распространенная полупрозрачная легкая ткань полотняного переплетения с рельефной зернистой поверхностью, выпускается гладкокрашеной и набивной. Применяется для пошива женских платьев, блуз и белья.

На структуру ткани и создание крепового эффекта большое влияние оказывают также следующие основные факторы: соотношение натяжения основных и уточных нитей, которое влияет на расположение нитей в ткани; соотношение длин упругой системы заправки нитей основы и ткани; соотношение количества основных и уточных нитей приходящихся на единицу длины; сила прибоя уточной нити; конфигурация конструктивно-заправочной линии; отвод и уборка наработанной ткани.

Разработаны новые структуры креповых тканей, которые обеспечивают выраженный креповый эффект ткани, достигаемый тем, что в пределах раппорта поочередно один уток образует с нитями основы элементы (перекрытия) полотняного переплетения, а другой уток образует с нитями основы элементы (перекрытия) репсового переплетения, причём, репсовые переплетения одного утка расположены по отношению к репсовому переплетению другого утка без сдвига или со сдвигом на 1 или более нити основы. На разработанные новые структуры креповых тканей получен патент Республики Узбекистан № IAP 03282 на изобретение «Креповая ткань» [2].

Кроме того, в новых структурах креповых тканей раппорт по утку выполнен состоящим из двух частей с различным расположением элементов полотняного переплетения [2].

Разработаны новые структуры креповых тканей, в которых крученые нити как минимум одной системы расположены с чередованием направления крутки через одну нить и которые также расширяют ассортимент креповых тканей. Сравнительный анализ свойств тканей показал, что в опытной ткани раздвигаемость и истирание увеличились в два раза, что объясняется изменением последовательности крученых уточных нитей 1/1 (левой крутки - правой крутки) против 2/2. На разработанные новые структуры креповых тканей также получен патент Республики Узбекистан № IAP 04038 на изобретение «Креповая ткань» [3].

Разработана новая структура креповой ткани с крупнорельефным гофрированным мелкозернистым креповым эффектом, на которую получен патент Республики Узбекистан № FAP 00763 на полезную модель «Креповая ткань» [4].

Известна креповая ткань крепдешин арт. 11020, содержащая в основе комплексные нити шелка-сырца линейной плотности 2,33 текс в 4 сложения, в утке креповые нити натурального шелка-сырца правой и левой крутки, при отношении плотности нитей основы и утка 1,09 ([1], с. 10-11).

Целью разработки является расширение ассортимента креповых тканей путем создания новых тканей с мелкозернистой креповой структурой и улучшение эксплуатационных свойств ткани за счет увеличения её пористости.

Сущность разработки новой ткани заключается в том, что в качестве основных нитей она содержит нити шелка-сырца в 3 сложения, а в качестве уточных нитей – креповые нити шелка-сырца линейной плотности 3,23 текс в 2 сложения или 2,33 текс в 3 сложения с коэффициентом крутки 60,65-64,55, при плотности ткани по основе 38 нитей на 1см и коэффициенте отношения линейной плотности основы и утка 0,81-0,92.

Известно, что в тканях типа крепдешин креповый эффект создается креповыми нитями утка. Новизна решения заключается в том, что для уменьшения зернистости ткани, определяемой нитями утка, увеличивают плотность ткани по основе. При этом уменьшается расстояние между нитями основы, а следовательно уменьшается и длина уточной нити, находящаяся между ними, которая и определяет зернистость ткани типа крепдешин.

Кроме того, уменьшение количества слагаемых нитей шелка-сырца в нитях основы и уменьшение толщины или количества слагаемых нитей шелка-сырца в нитях утка приводит к уменьшению толщины уточной нити, определяющей зернистость ткани, и уменьшению

толщины основной нити, которая позволяет увеличить плотность нитей по основе, которая также определяет зернистость ткани.

Кроме того, в разработанной ткани увеличение величины зазоров между нитями из-за уменьшения толщины нити, в определенной степени компенсируется её уменьшением из-за увеличения плотности нитей, однако, количество пор при этом значительно увеличивается, что приводит к увеличению пористости ткани.

Увеличение пористости ткани приводит к увеличению воздухопроницаемости и влагопроницаемости ткани, чем достигается улучшение её эксплуатационных свойств.

Сущность разработанных тканей поясняется ниже.

Вариант 1. Креповая ткань крепдешин содержит в основе комплексные нити шелка-сырца линейной плотности 2,33 текс в 3 сложения, в утке креповые нити натурального шелка-сырца линейной плотности 3,23 текс в 2 сложения правой и левой крутки с коэффициентом крутки 60,65. Плотность по основе 38 нитей на 1 см, плотность по утку – 35 нитей на 1 см. Коэффициент отношения плотности нитей основы и утка 1,09, коэффициент отношения линейной плотности основы и утка 0,92 (таблица 1). Вырабатывают ткань полотняным переплетением. Коэффициент связанности ткани 4,84, а поверхностная плотность суровой ткани составляет 57,33 грамм/м<sup>2</sup>.

Вариант 2. Креповая ткань крепдешин от варианта 1 отличается тем, что она содержит в утке креповые нити натурального шелка-сырца линейной плотности 2,33 текс в 3 сложения с коэффициентом крутки 64,55 (таблица 1), коэффициент отношения линейной плотности основы и утка 0,81, коэффициент связанности ткани 5,13, а поверхностная плотность суровой ткани составляет 61,00 грамм/м<sup>2</sup>.

В таблице 2 приведены данные по зернистости ткани, которые свидетельствуют о значительном снижении коэффициента зернистости ткани. Для того, чтобы показать влияние плотности ткани по основе на зернистость ткани, приведены данные тканей по варианту 1 и 2 при плотности по основе 36 нитей на 1 см, которые показывают, что если при плотности ткани 36 нитей на 1 см коэффициент зернистости ткани уменьшается на 13,9-19,2 %, то при увеличении плотности ткани до 38 нитей на 1 см коэффициент зернистости уменьшается до 18,4-23,4 %. При этом величина рельефной зернистости изобретенной ткани уменьшается на

$\frac{1}{5} - \frac{1}{4}$  части от базовой ткани крепдешин арт. 11020 и создает в ткани мелкозернистую рельефную структуру.

Таблица 1

Характеристики креповых тканей

| №  | Наименование показателя         | Ед. изм. | Крепдешин арт. 11020   | Вариант 1              | Вариант 2              |
|----|---------------------------------|----------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1  | 2                               | 3        | 4                      | 5                      | 6                      |
| 1. | Основа                          |          | Натуральный шелк-сырец | Натуральный шелк-сырец | Натуральный шелк-сырец |
| 2. | Линейная плотность нитей основы | текс     | 2,33                   | 2,33                   | 2,33                   |
| 3. | Число нитей за одну             |          | 4/1                    | 3/1                    | 3/1                    |
| 4. | Уток                            |          | Креп шелка-сырца       | Креп шелка-сырца       | Креп шелка-сырца       |

|     |  |                  |          |          |          |
|-----|--|------------------|----------|----------|----------|
| 5.  | Линейная плотность нитей утка            | текс             | 3,23 x 3 | 3,23 x 2 | 2,33 x 3 |
|     |  | текс расч.       | 11,6     | 7,6      | 8,61     |
|     |  | (№)              | (86)     | (131)    | (116)    |
| 6.  | Коэффициент отношения линейной плотности |                  | 0,80     | 0,92     | 0,81     |
| 7.  | Плотность ткани по основе                | н/1 см           | 36       | 38       | 38       |
| 8.  | Плотность ткани по утку                  | н/1 см           | 33       | 35       | 35       |
| 9.  | Коэффициент отношения плотностей         |                  | 1,09     | 1,09     | 1,09     |
| 10. | Крутка утка                              | круч/м           | 2200     | 2200     | 2200     |
| 11. | Коэффициент крутки                       |                  | 74,93    | 60,65    | 64,55    |
| 12. | Коэффициент связанности ткани            |                  | 6,14     | 4,84     | 5,13     |
| 13. | Поверхностная плотность ткани            | г/м <sup>2</sup> | 77,30    | 57,33    | 61,00    |

В таблице 3 приведены данные по пористости тканей, откуда видно, что увеличение величины зазоров между нитями из-за уменьшения толщины нити, в определенной степени компенсируется её уменьшением из-за увеличения плотности нитей. Так, пористость вдоль основы в новых тканях сохранилась почти как базовая и увеличилась лишь на 0,003 мм, что составляет 2,1%, точно также и пористость вдоль утка у ткани по варианту 2, которая увеличилась на 0,004 мм, что составляет 2,6%, пористость вдоль утка у ткани по варианту 1 увеличилась на 16,4%. В результате чего пористость одной элементарной поры в тканях по варианту 1 и 2 соответственно увеличилась на 10,1 и 5,1%. При этом следует отметить, что при прочих равных условиях, пористость ткани, соответственно пористости её элементарной поры, также должна была увеличиться на 10,1 и 5,1%. Однако, пористость ткани увеличилась соответственно на 23,3 и 17,4%, то есть, пористость ткани по варианту 1 увеличилась более чем в 2 раза, чем пористость её элементарной поры, а пористость ткани по варианту 2 – более чем в 3 раза, что является следствием увеличения плотности нитей и значительного увеличения в результате этого количества пор в единице площади ткани.

Таблица 2

Зернистость креповых тканей.

| №  | Варианты тканей               | Коэффициент зернистости |                   |      |                       |
|----|-------------------------------|-------------------------|-------------------|------|-----------------------|
|    |                               | абс.                    | отн. к арт. 11020 | ± %  | ± часть от арт. 11020 |
| 1  | 2                             | 3                       | 4                 | 5    | 6                     |
| 1. | Крепдешин арт. 11020          | 41,94                   | 100               | -    | -                     |
| 2. | Вариант 1 при $P_o = 36н/1см$ | 33,89                   | 80,8              | 19,2 | $\frac{1}{5}$         |

|    |                               |       |      |      |               |
|----|-------------------------------|-------|------|------|---------------|
| 3. | Вариант 2 при $P_o = 36н/1см$ | 36,11 | 86,1 | 13,9 | $\frac{1}{7}$ |
| 4. | Вариант 1 при $P_o = 38н/1см$ | 32,11 | 76,6 | 23,4 | $\frac{1}{4}$ |
| 5. | Вариант 2 при $P_o = 38н/1см$ | 34,21 | 81,6 | 18,4 | $\frac{1}{5}$ |

Таблица 3

## Пористость креповых тканей.

| №  | Наименование показателя      | Ед. изм.        | Пористость      |        |        | Увеличение пористости |      |           |      |
|----|------------------------------|-----------------|-----------------|--------|--------|-----------------------|------|-----------|------|
|    |                              |                 | Варианты тканей |        |        | Вариант 1             |      | Вариант 2 |      |
|    |                              |                 | 11020           | 1      | 2      | абс.                  | %    | абс.      | %    |
| 1. | Пористость:                  |                 |                 |        |        |                       |      |           |      |
|    | - вдоль основы               | мм              | 0,143           | 0,146  | 0,146  | 0,003                 | 2,1  | 0,003     | 2,1  |
|    | - вдоль утка                 | мм              | 0,152           | 0,164  | 0,156  | 0,012                 | 16,4 | 0,004     | 2,6  |
| 2. | Пористость элементарной поры | мм <sup>2</sup> | 0,0217          | 0,0239 | 0,0228 | 0,0022                | 10,1 | 0,011     | 5,1  |
| 3. | Пористость ткани             | %               | 25,8            | 31,8   | 30,3   | 6,0                   | 23,3 | 4,5       | 17,4 |

Следует отметить, что дальнейшее увеличение плотности нитей привело к увеличению обрывности нитей.

Выработана опытная партия ткани и достигнуты выше отмеченные положительные результаты. Органолептический анализ тканей показал, что опытный образец отличается выраженным мелко-зернистым креповым эффектом, воздушностью, нежностью, обладает приятным туше и своеобразным блеском. На разработанные новые структуры креповых тканей получен патент Республики Узбекистан № FAP 00551 на полезную модель «Креповая ткань» [5].

Таким образом, на основании проведённой работы можно сделать следующие выводы:

**1.** Выявлены новые направления расширения ассортимента тканей из натурального шелка.

**2.** Разработаны новые структуры креповых тканей, которые обеспечивают выраженный креповый эффект ткани, достигаемый тем, что в пределах раппорта поочередно один уток образует с нитями основы элементы (перекрытия) полотняного переплетения, а другой уток образует с нитями основы элементы (перекрытия) репсового переплетения, причём, репсовые переплетения одного утка расположены по отношению к репсовому переплетению другого утка без сдвига или со сдвигом на 1 или более нити основы.

**3.** Разработаны новые структуры креповых тканей, в которых крученые нити как минимум одной системы расположены с чередованием направления крутки через одну нить и которые также расширяют ассортимент креповых тканей. Сравнительный анализ свойств тканей показал, что в опытной ткани раздвигаемость и истирание увеличились в два раза, что объясняется изменением последовательности крученых уточных нитей 1/1 (левой крутки - правой крутки) против 2/2.

4. Разработана новая структура креповой ткани с крупнорельефным гофрированным мелкозернистым креповым эффектом.

5. Созданы новые assortименты креповых тканей с мелкозернистой креповой структурой и улучшены их эксплуатационные свойства за счет увеличения пористости ткани. Органолептический анализ тканей показал, что опытный образец отличается выраженным мелко-зернистым креповым эффектом, воздушностью, нежностью, обладает приятным туше и своеобразным блеском.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Алимбаев Э.Ш., Ахунбабаев О.А., Рахимходжаев Г.А., Лукманов Х.Н., Абдурахимова О.М. Расширение ассортимента и пути улучшения качества тканей из натурального шелка. М.:ЦНИИТЭИлегпром. 1990. – 64 с.
2. Валиев Г.Н., Ахунбабаев О.А., Алимбаев Э.Ш., Мирзахонов М.М., Рахимходжаев Г.А. Креповая ткань // Патент Республики Узбекистан № IAP 03282. 2007. Бюл. № 2, с. 60-61.
3. Ахунбабаев О.А., Валиев Г.Н., Мирзахонов М.М. Креповая ткань // Патент Республики Узбекистан № IAP 04038. 2009. Бюл. № 10, с. 38-39.
4. Валиев Г.Н., Ахунбабаев О.А., Мирзахонов М.М. Креповая ткань // Патент Республики Узбекистан № FAP 00763. 2012. Бюл. № 9, с. 53.
5. Ахунбабаев О.А., Валиев Г.Н., Мирзахонов М.М. Креповая ткань // Патент Республики Узбекистан № FAP 00551. 2010. Бюл. № 5, с. 101-102.

677.074.152

### ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ СТРУКТУР ТРЕХОСНЫХ ТКАНЕЙ

### PECULIARITIES DEVELOPMENT OF DOMESTIC STRUCTURES OF TRIAXIAL FABRICS

Е.О. Грузина, Т.Ю. Карева

E.O. Gruzina, T.Yu. Kareva

Ивановский государственный политехнический университет

Ivanovo State Polytechnic University

E-mail: pti@ivgru.com

Рассмотрены вопросы особенностей развития структур отечественных трехосных тканей. Показаны этапы совершенствования структур тканей не ортогонального строения, разработанных в Текстильном институте ИВГПУ.

**Ключевые слова:** трехосная ткань; структура; особенности развития.

**The questions of peculiarities of the development of the structures triaxial tissues are considered. Stages of perfection of structures of tissues not of an orthogonal structure, developed in Textile Institute of IVGPU are shown.**

**Keywords:** triaxial tissue; structure; development features.

В конце двадцатого века ведущими европейскими странами, а также Японией и США было начато производство тканей новых структур, в которых нити основы не остаются параллельными друг другу, а взаимодействуют между собой, одновременно переплетаясь с нитями утка. Из всего многообразия структур таких тканей можно выделить два основных направления в формировании тканей с не ортогональным (не перпендикулярным) положением нитей основы и утка. Это триаксиальные (трехосные) ткани и ткани с эффектом