

стей с радиусом скругления, соответствующим рекомендуемому диапазону (0,1...0,15 мм). Это условие можно выполнить, если принципиально изменить кинематическую основу отделочной обработки. А именно, вместо вращения пильных дисков в составе цилиндра в неуправляемой абразивной среде следует использовать регулируемый направленный поток абразивных частиц на боковые поверхности зубьев неподвижных пил, т.е. применить известную схему дробеструйной обработки [6], когда можно регулировать в широком диапазоне кинетическую энергию абразивных частиц. Изменяя кинетическую энергию за счет изменения массы и скорости частицы, можно управлять степенью пластической деформации металла, доводя его до разрушения – резания. Изменения энергии удара абразивной частицы можно осуществлять одновременно с изменением угла атаки. От угла атаки абразивной частицы зависит соотношение между упрочняющим действием и процессом микрорезания, осуществляемым при ударном взаимодействии частицы с металлической поверхностью детали. Другим важным преимуществом абразивоструйной обработки является то, что имеется возможность обработки труднодоступных участков деталей, отличающихся к тому же малой жесткостью и сложной конфигурацией.

#### Список использованных источников

1. Механическая технология текстильных материалов учеб. для вузов / А. Г. Севостьянов [и др.]. – М.: Легпромбытиздат, 1989. – 512 с.
2. Волокно хлопковое. Технические условия O'z Dst 604:2016. – Введ. 2016-08-23. – Ташкент: Узстандарт, 2016. – VIII, 19 с.
3. Мирошниченко, Г. И. Основы проектирования машин первичной обработки хлопка: учеб. для вузов / Г. И. Мирошниченко. – М.: Машиностроение, 1972. – 486 с.
4. Махкамов, Р. Г. Основы процесса взаимодействия поверхностей твердых тел с волокнистой массой монография / Р. Г. Махкамов, М. Г. Хамов. – Ташкент: Фан, 1979. – 96 с.
5. Ширяев, В. В. Исследование микрогеометрии зубьев джинных пил // Реф.сб. Хлопковая промышленность. – Ташкент, 1988. – № 6. – С. 13–14.
6. Шин, И. Г. Технологические методы обеспечения качества и прогнозирования долговечности деталей машин первичной обработки хлопка автореф. дис...докт.техн.наук / И. Г. Шин. – Ташкент: ТИТЛП, 2014. – 90 с.

УДК 677.024.

### **ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ СТРОЕНИЯ ЖАККАРДОВЫХ ТКАНЕЙ**

***Кадирова Д.Н., к.т.н., доц., Хамраева С.Б., маг., Хужаев Р. К., маг.,  
Кудратова Н.О., маг.***

*Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности,  
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Ключевые слова: ткань, переплетения, перекрытия, плотность, наполнение.

Реферат. В работе проведены исследования параметров строения жаккардовых тканей. Определены высота волны изгиба нитей основы и утка, геометрические и максимальные плотности по основе и утку для жаккардовой ткани фундаментальных переплетений с короткими, средними и длинными перекрытиями в зависимости от коэффициента, определяющего высоту волн изгиба. В работе исследо-

вались параметры строения жаккардовой ткани при выработке её на ткацком станке, на базе фундаментальных переплетений. Так как жаккардовые ткани в пределах раппорта для фундаментальных переплетений имеют короткие (1/1), средние (1/2) и длинные перекрытия (1/3), то следует ожидать то, что нити имеют различное напряженное состояние как при формировании ткани на ткацком станке, так и после снятия ткани со станка.

Плотность ткани по основе и утку и их соотношения оказывают большое влияние на строение и свойства тканей. Плотность ткани по основе и по утку зависит от диаметра нитей и от вида переплетения в ткани. Максимальная плотность ткани с коротким перекрытием полотняного переплетения имеет меньшее значение, чем любое другое переплетение нитей с средним и с длинным перекрытием в ткани (производные от полотняного переплетения, саржевые, сатиновые переплетения и производные от них). Вид переплетения оказывает большое влияние на строение и свойства ткани. В частности, ткани полотняного переплетения (с короткими перекрытиями) имеют большую разрывную нагрузку и уработку нитей основы и утка, чем ткани других видов переплетений (средними и длинными перекрытиями), при этом наработка ткани (короткими перекрытиями) сопровождается большой напряженностью [1].

В работе ставилась задача исследования параметров строения жаккардовой ткани при выработке её на ткацком станке, на базе фундаментальных переплетений. Так как жаккардовые ткани в пределах раппорта для фундаментальных переплетений имеют короткие (1/1), средние (1/2) и длинные перекрытия (1/3), то следует ожидать то, что нити имеют различное напряженное состояние как при формировании ткани на ткацком станке, так и после снятия ткани со станка. Для жаккардовой ткани в раппорте переплетения с короткими, средними и длинными перекрытиями, линейной плотностью нитей основы и утка  $T_o = T_y = 25 \times 2$  текс в зависимости от коэффициента, определяющего высоту волн изгиба, определены высота волны изгиба нитей основы и утка, максимальная и геометрическая плотность ткани по основе и по утку [2].

В таблицах 1–3 показано влияние на геометрические и максимальные плотности по основе и утку для ткани при переменном раппорте основы и утка в ткани, то есть переплетениями с короткими, с средними и с длинными перекрытиями [3].

Анализ таблиц 1–3 показывает то, что при выработке жаккардовой ткани при переходе переплетений с длинных перекрытий на короткие перекрытия: максимальная плотность по основе и по утку уменьшается; геометрическая плотность по основе и по утку увеличивается; высота волны изгиба нитей по основе и по утку остается неизменной.

Ткани с максимальной плотностью  $P'_o$  и  $P'_y$  по обеим системам нитей вырабатывать на ткацком станке практически невозможно. Поэтому производят выработку тканей с меньшей (фактической) плотностью  $P_o$  и  $P_y$  по обеим системам нитей основы и утка [4].

Таблица 1 – Значения геометрических и максимальных плотностей по основе и утку для жаккардовой ткани фундаментальных переплетений с длинными перекрытиями (1/3)

Порядок фазы строения ткани	Коэффициент, определяющий высоту волн изгиба		Высота волн изгиба, мм		Геометрическая плотность, мм		Максимальная плотность, нить/дм	
	по основе $K_{ho}$	по утку $K_{hy}$	по основе $h_o$	по утку $h_y$	по основе $l_o$	по утку $l_y$	по основе $P'_o$	по утку $P'_y$
Предельный	0,27	1,73	0,069	0,445	0,383	0,257	261	389
III	0,5	1,5	0,128	0,386	0,378	0,298	265	336
IV	0,75	1,25	0,193	0,321	0,367	0,329	273	304
V	1	1	0,257	0,257	0,351	0,351	285	285
VI	1,25	0,75	0,321	0,193	0,329	0,367	304	273
VII	1,5	0,5	0,386	0,128	0,298	0,378	336	265
Предельный	1,73	0,27	0,445	0,069	0,257	0,383	389	261

Таблица 2 – Значения геометрических и максимальных плотностей по основе и утку для жаккардовой ткани фундаментальных переплетений с средними перекрытиями (1/2)

Порядок фазы строения ткани	Коэффициент, определяющий высоту волн изгиба		Высота волн изгиба, мм		Геометрическая плотность, мм		Максимальная плотность, нить/дм	
	по основе $K_{ho}$	по утку $K_{hy}$	по основе $h_o$	по утку $h_y$	по основе $l_o$	по утку $l_y$	по основе $P'_o$	по утку $P'_y$
Предельный	0,27	1,73	0,069	0,445	0,425	0,257	253	389
III	0,5	1,5	0,128	0,386	0,418	0,312	239	321
IV	0,75	1,25	0,193	0,321	0,403	0,353	248	283
V	1	1	0,257	0,257	0,382	0,382	262	262
VI	1,25	0,75	0,321	0,193	0,353	0,403	283	248
VII	1,5	0,5	0,386	0,128	0,312	0,418	321	239
Предельный	1,73	0,27	0,445	0,069	0,257	0,425	389	253

Отношение фактической плотности  $P_o$  и  $P_y$  к максимальной плотности  $P'_o$  и  $P'_y$  характеризуется наполнением ткани волокнистым материалом и определяется следующим соотношением

$$\text{для нитей основы} \quad K_{Ho} = P_o / P'_o \quad (1)$$

$$\text{для нитей утка} \quad K_{Hy} = P_y / P'_y \quad (2)$$

$$\text{для тканей} \quad K_{mk} = K_{Ho} \cdot K_{Hy} \quad (3)$$

Коэффициент наполнения волокнистым материалом учитывает плотность ткани, линейную плотность нитей, вид перекрытия одной системы нитей другой системы нитей в раппорте переплетения ткани. Коэффициент наполнения волокнистым материалом показывает напряженность выработки ткани на ткацком станке. Чем значения коэффициента наполнения ближе к единице  $K_{mk} < 1$ , тем напряженнее выработка ткани на ткацком станке [5].

Таблица 3 – Значения геометрических и максимальных плотностей по основе и утку для жаккардовой ткани фундаментальных переплетений с короткими перекрытиями (1/1)

Порядок фазы строения ткани	Коэффициент, определяющий высоту волн изгиба		Высота волн изгиба, мм		Геометрическая плотность, мм		Максимальная плотность нить/дм	
	По основе $K_{ho}$	по утку $K_{hy}$	по основе $h_o$	по утку $h_y$	по основе $l_o$	по утку $l_y$	по основе $P'_o$	по утку $P'_y$
Предельный	0,27	1,73	0,069	0,445	0,509	0,257	197	389
III	0,5	1,5	0,128	0,386	0,498	0,339	205	295
IV	0,75	1,25	0,193	0,321	0,476	0,401	210	249
V	1	1	0,257	0,257	0,445	0,445	225	225
VI	1,25	0,75	0,321	0,193	0,401	0,476	249	210
VII	1,5	0,5	0,386	0,128	0,339	0,498	295	205
Предельный	1,73	0,27	0,445	0,069	0,257	0,509	389	197

Для жаккардовой ткани в раппорте переплетения с короткими, с средними и с длинными перекрытиями, линейной плотностью нитей основы и утка  $T_o = T_y = 25 \times 2$  текс, фактической плотностью  $P_o$  и  $P_y$ , равной 200 нить/дм, произведем расчет коэффициента наполнения волокнистым материалом и представим результаты в таблице 4.

Таблица 4 – Влияние вида перекрытия ткани на коэффициент наполнения

№	Вид перекрытия ткани	Рапорт переплетения		Коэффициент наполнения		
		по основе $R_o$	по утку $R_y$	по основе $K_{Ho}$	по утку $K_{Hy}$	ткани $K_T$
1	Ткани с длинными перекрытиями	4	4	0,70	0,70	0,49
2	Ткани с средними перекрытиями	3	3	0,76	0,76	0,58
3	Ткани с короткими перекрытиями	2	2	0,89	0,89	0,79

Анализ таблицы 4 показывает, что при изменении вида перекрытия ткани коэффициент наполнения волокнистым материалом различен. Наиболее напряженнее процесс выработки ткани на ткацком станке происходит на участке ткани с короткими перекрытиями, так как показатель коэффициента наполнения волокнистым материалом наиболее близок к единице.

#### Список использованных источников

1. Рахимходжаев, С. С. Современные методы проектирования тканей / С. С. Рахимходжаев, Д. Н. Кадырова // ТИТЛП. – Ташкент, 2006 г.
2. Рахимходжаев, С. С. Влияние реологических свойств нитей параметров в упругой заправки станка / С. С. Рахимходжаев, Д. Н. Кадырова // Журнал «Проблемы текстиля», № 2. – 2014. – С. 61.
3. Кадирова, Д. Н. Влияние температурно-влажностных режимов на структуру ткани / Д. Н. Кадирова, С. С. Рахимходжаев, А. Д. Даминов // VIII Международная научно-практическая конференция «Современные тенденции развития образования, науки и технологий»: 28 февраля 2019 г. / Центр перспективных научных публикаций. – Москва, 2019.
4. Kadirova, D. N. “Research of structure of fabrics” International Journal of Advanced Research in Science, Engineering 2018/11.
5. Кадирова, Д. Н., Хабибуллаев, Х. Проектирование новых ассортиментов костюмных тканей из смесей хлопчатобумажных и полиэфирных нитей / Д. Н. Кадирова, Х. Хабибуллаев // Научный журнал «Механика и технология»: ISSN 2308-9865. – № 1. – 2018. – С. 130–135.

УДК 677.017.224

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК КОТОНИНСОДЕРЖАЩЕЙ ПРЯЖИ

*Казарновская Г.В., к.т.н., проф., Милеева Е.С., асп.  
Витебский государственный технологический университет,  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Ключевые слова: котонинсодержащая пряжа, диаметр, методика, сырьевой состав, крутка, структура пряжи, пневмомеханический способ прядения.

Реферат. *Статья посвящена разработке методики определения диаметров по выполненным под микроскопом фотографиям котонинсодержащей пряжи пневмо-*