

## ФОРМУЛА УРАБОТКИ УТКА ДЛЯ ЖАККАРДОВЫХ ТКАНЕЙ

<https://doi.org/10.2961/zenodo.15675263>

**Узакова У.Р.**

*Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности  
(e-mail: [u\\_uzakova@mail.ru](mailto:u_uzakova@mail.ru))*

### **Аннотация**

Компьютерный дизайн машины обуславливает преимущественно расширение ассортимента вырабатываемой продукции и более удобное хранение информации и рисунка переплетения, и художник-диссидент может на мониторе без выработки образцов применить многовариационный подход изготовления данного рисунка, применить различные сочетания тонов и переплетений и перенести программу в компьютерный диск, управляющий электронной жаккардовой машиной, что требовало бы много времени и больших материальных затрат при разработке рисунка классическим способом.

### **Ключевые слова**

ткань, свойства, жаккард, плотность, крючки, кромка, ткацкий навой, натяжение, шпулярник, сырьё.

### **Annotatsiya.**

### **Kalit so'zlar**

To'qima, xususiyat, jakkard, zichlik, ilgak, milk, to'quv g'altagi, taranglik, rom, xomashyo.

### **Abstract**

Computer design of the machine mainly results in an expansion of the range of manufactured products and more convenient storage of information and weaving patterns, and the artist-dissenter can use a multi-variant approach to producing a given pattern on the monitor without producing samples, apply various combinations of tones and weaves and transfer the program to a computer disk that controls an electronic jacquard machine, which would require a lot of time and large material costs when developing a pattern in the classical way.

### **Keyword**

fabric, properties, jacquard, density, hooks, edge, weaving beam, tension, creel, raw materials.

Уработка основы и утка являются одним из основных факторов, от которых зависят строение и свойства жаккардовых лент, а также расход сырья. Уработку определяют путем роспуска стандартного (принятого) образца жаккардовой ленты.

Уработка по основе

$$a_o = \frac{l_o - l_T}{l_T} * 100\%$$

Уработка по утку

$$a_y = \frac{l_y - l_T}{l_T} * 100\%$$

где  $l_o, l_y$  - длина распрямленной нити соответственно основа и уток;  
 $l_T$  - длина и ширина стандартного образца жаккардовой ленты.



Рис 1.1. Копии поперечных срезов ленты, узорный уток- вязкозная нить



Рис 1.2. Копии поперечных срезов ленты, узорный уток- вязкозная нить



Рис 1.3. Копии поперечных срезов ленты, узорный уток - натуральный шелк

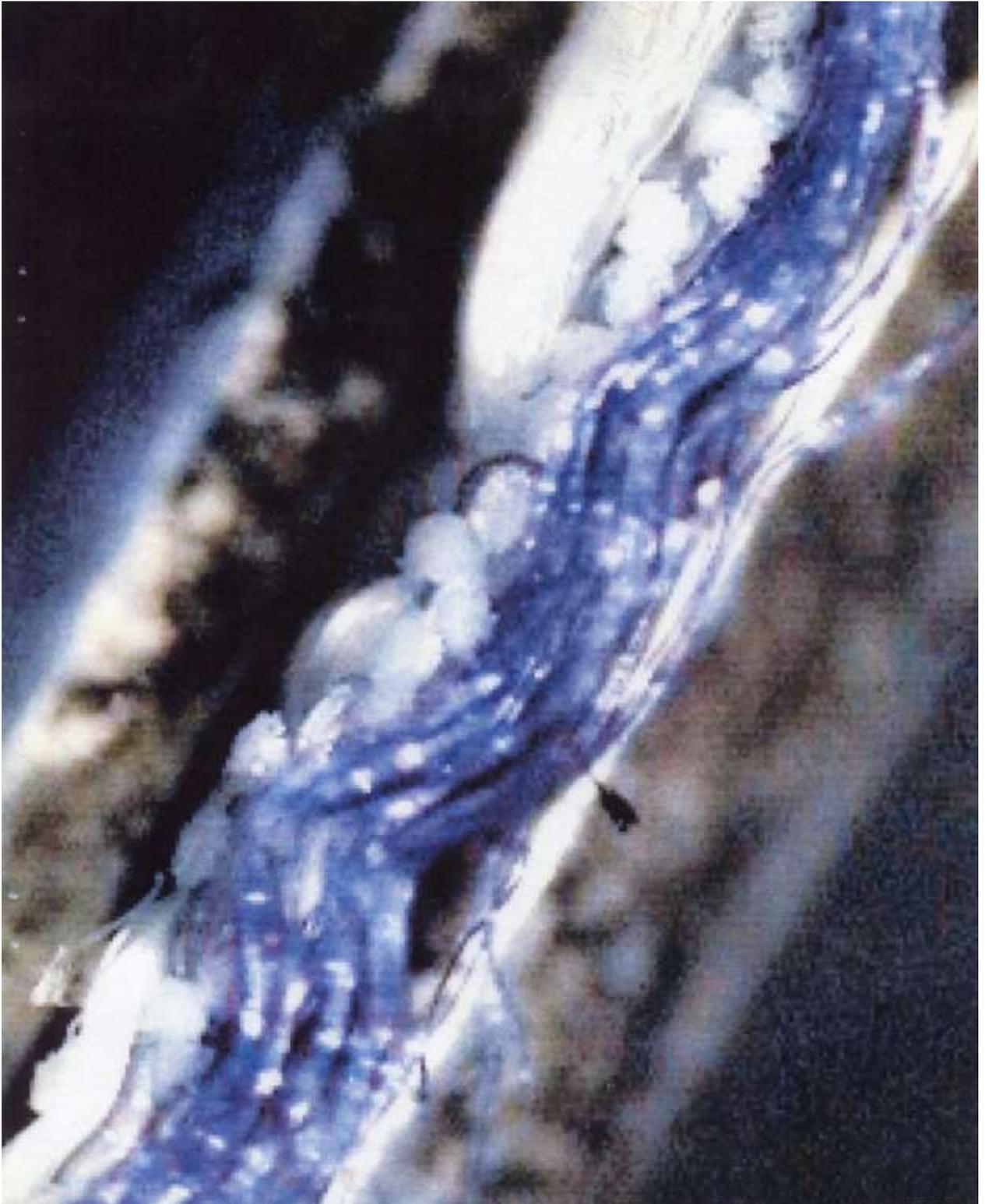


Рис 1.4. Копии поперечных срезов ленты, узорный уток - натуральный шелк



Рис 1.5. Копии поперечных срезов ленты, расположение узорных нитей без закрепления на изнанке ткани



Рис 1.6. Копии поперечных срезов ленты, расположение узорных нитей с закреплением на изнанке ткани



Рис 1.7. Копии поперечных срезов ленты, расположение узорных нитей с закреплением на изнанке ткани

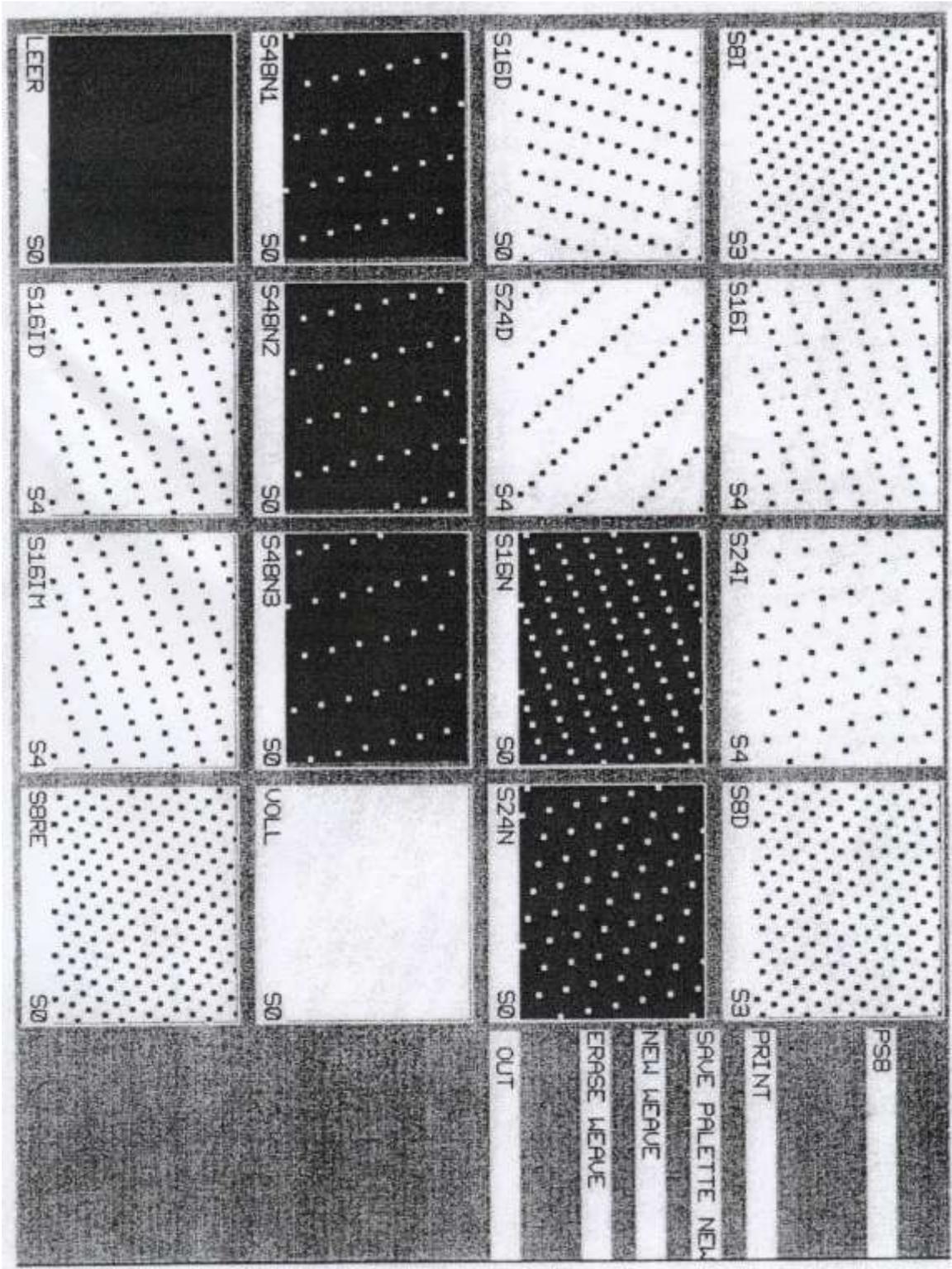


Рис 1.8. Палитра закрепа узорних уточних нитей на изнаночной стороне ленты

Таких замеров и расчетов производят как минимум пять раз. Затем определяют числовые характеристики уработки и их ошибки.

1. Среднее значение уработки нитей:

$$\bar{Y} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m Y_i$$

2. Дисперсию:

$$S^2\{Y\} = \frac{1}{m-1} \sum_{i=1}^m (Y_i - \bar{Y})^2$$

3. Средне – квадратическое отклонение:

$$S\{Y\} = \sqrt{S^2\{Y\}}$$

4. Коэффициент вариации

$$C\{Y\} = \frac{S\{Y\}}{\bar{Y}} 100$$

5. Абсолютная доверительная ошибки среднего значения:

$$E\{\bar{Y}\} = S\{\bar{Y}\} \frac{t_T}{\sqrt{m}}$$

где:  $t_T \{P_D = 0,95, f = m-1=5-1=4\} = 2,776$  квантиль распределении  
Стьюдент.

6. Относительная доверительная ошибки среднего значения

$$\delta\{\bar{Y}\} = C\{Y\} \frac{t_T}{\sqrt{m}}$$

где:  $t_T \{P_D = 0,95, f = m-1=5-1=4\} = 2,776$  квантиль распределении  
Стьюдент.

Получение значения не должны превышать 5%.

В таблице 1.1 и 1.2 представлены экспериментальные значения уработки по основе и утку для фрагмента рисунка переплетения жаккардовой ленты (рис. 1.9).

Таблица 1.1

### Числовые характеристики уработки нитей в ленте

№	Наименование	Показатели					
		Повторности, $m$					Среднее значение $Y$
		$Y_1$	$Y_2$	$Y_3$	$Y_4$	$Y_5$	
1	1 фон основы	1,05	1,06	1,04	1,07	1,03	1,05
2	2 фон основы	1,05	1,05	1,07	1,03	1,05	1,05
3	Кромка основы	1,03	1,05	1,02	1,04	1,06	1,04
4	Фон утка	1,08	1,10	1,06	1,06	1,10	1,08
5	Узор утка	307	319	341	328	320	323
6	Кромка утка	12,5	13,0	12,8	13,2	12,5	12,8

Таблица 1.2

### Числовые характеристики уработки нитей в ленте

№	Наименование	Показатели				
		Дисперсия	Ср. кв. отклонение	Коэф. вариации	Абсолютная ошибка	Относительная ошибка
		$S^2$	$S$	$C$	$\epsilon$	$\delta$
1	1 фон основы	0,00025	0,016	1,52	0,02	1,09
2	2 фон основы	0,00020	0,014	0,33	0,02	1,60
3	Кромка основы	0,00025	0,016	1,54	0,02	1,90
4	Фон утка	0,00040	0,020	1,85	0,03	2,30
5	Узор утка	157,50	12,55	3,90	16,0	4,80
6	Кромка утка	0,0950	0,310	2,42	0,40	3,00

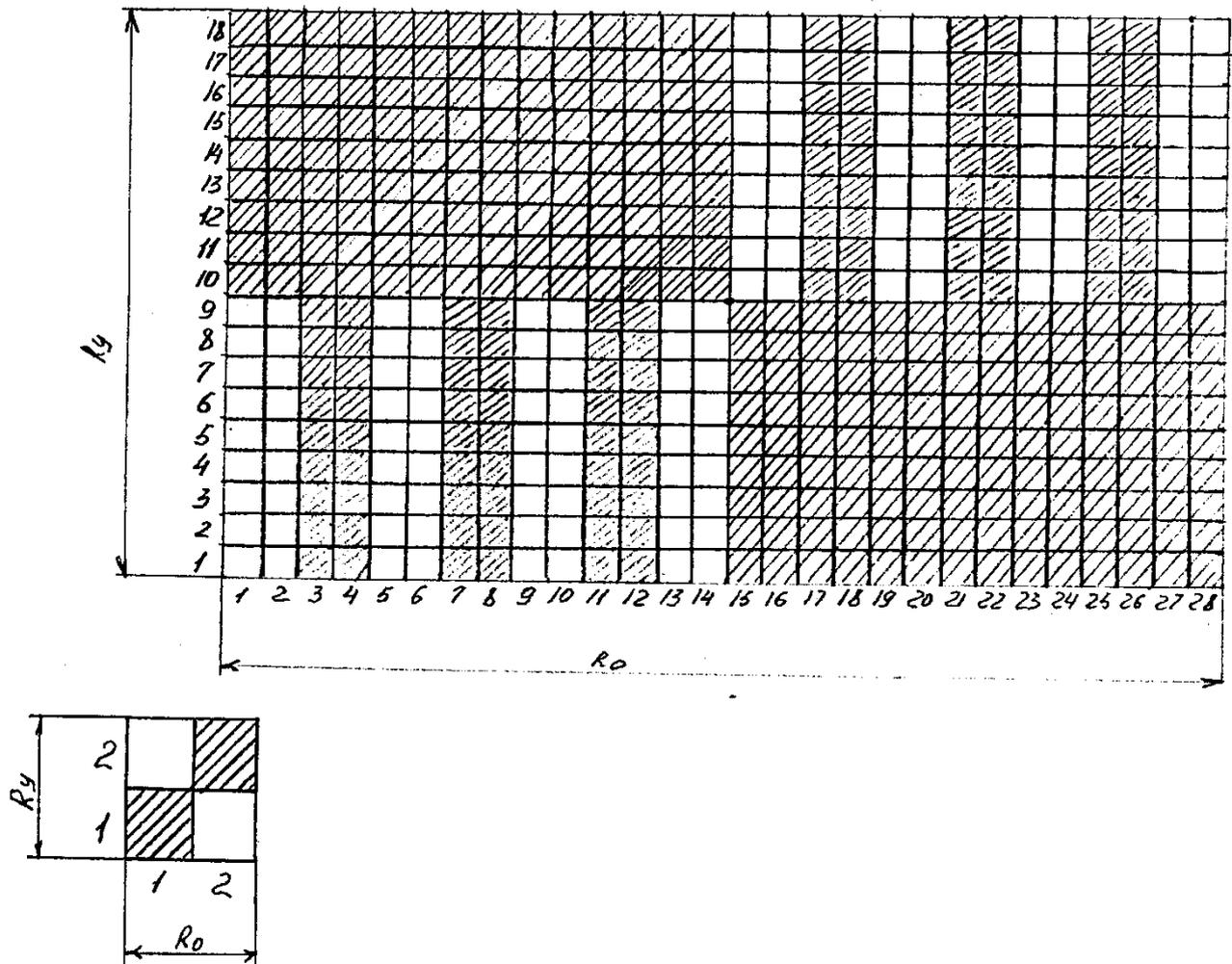


Рис 1.9. Фрагмент рисунка переплетения на жаккардовой ленте

1-рельефный уток, 2-фоновая ткань

Рис 2.1. К расчету уработки рельефного утка

Уработка рельефного утка ( согласно рисунка 3.17 ) одного раппорта переплетения

$$A_y = \frac{AB + BD + DF - AC - CE - EF}{AB + BD + DF} = \frac{2(AB - AC)}{2AB - BD} \quad (1)$$

Так же из рис. 3.17 следует.

$$AC = EF = b / K_{Ho}$$

$$BC = DE = b$$

$$AB = \sqrt{BC^2 + AC^2} = \sqrt{b^2 + (b / K_{Ho})^2}$$

$$BD = (R_o + t_y) b / K_{Ho}$$

В уравнение (1) число два означает число переходов утка с изнанки на лицевую сторону ткани, поэтому можно обозначить через  $t_y$  и формула примет вид после постановки;

$$a_y = \frac{t_y \left( \sqrt{b^2 + (b/K_{Ho})^2} - b/K_{Ho} \right)}{t_y \sqrt{b^2 + (b/K_{Ho})^2} + (R_o - t_y) \frac{b}{K_{Ho}}} * 100 \quad (2)$$

Уравнение 2 учитывает уработку рельефного утка для одной нити в раппорте переплетения. Для определения уработки в раппорте узора необходимо учесть число повторов раппортов по основе и по утку в раппорте узора по ширине и длине ленты, т.е.

$$n_o/R_o + (n_y/R_y) * C_1 \quad (3)$$

где:  $n_o$ - число нитей основы в раппорте узора по ширине ленты.

$n_y$ - число нитей утка в раппорте узор а по длине ленты.

$R_o, R_y$ - раппорт базового переплетения узорчатого утка соответственно по основе и по утку.

$C_1$ - число рельефных утков прокладываемых в один зев.

Подставив (3) в (2) и имеем уработку рельефного утка в жаккардовой ленте с учетом раппорта узора ткани.

$$a_y = \frac{t_y \left( \sqrt{b^2 + (b/K_{Ho})^2} - b/K_{Ho} \right) * \left( \frac{n_o}{R_o} + C_1 \frac{n_y}{R_y} \right) * 100}{t_y \sqrt{b^2 + (b/K_{Ho})^2} + (R_o - t_y) * b/K_{Ho}} \quad (4)$$

Приведем пример расчета уработки узорного утка;

$b = 0.41$  мм ;  $d_o = 0.144$  мм ;  $d_y = 0.12$  мм;

$C_1 = 2$  - для рапирного станка .

$K_{Ho} = 0.5$  ;  $n_o = 352$  нитей ;  $n_y = 730$  ;  $R_o = 28$  ;  $R_y = 14$  ;  $t_y = 8$  (см рис. 3.16)

для одного фрагмента раппорта переплетения .

$$A_y = \frac{8 \left( \sqrt{0.41^2 + (0.41/0.5)^2} - 0.41/0.5 \right) * \left( \frac{352}{28} + 2 * \frac{730}{18} \right) * 100}{8 \sqrt{0.41^2 + (0.41/0.5)^2} + (28 - 8) * \frac{0.41}{0.5}} = 307$$

Вывод Сравнение расчетного значения с экспериментальными значениями (таблица 1.2) показывает то, что отклонения составляет около 5 %, что допустимо в текстильной промышленности.

Получена формула уработки утка для двухуточных жаккардовых тканей с большим раппортом узора. Обоснована заправочная плотность по основе, ширина и количество концов в заправке при выработке жаккардовых лент.

Исследован технологический процесс выработки жаккардовой ленты на ткацком станке с помощью математического метода рототабельного планирования эксперимента второго порядка. Геометрически интерпретация математической модели изучена с помощью срезов.

1. Алимбаев Е.Ш. Тўқув ўрилишларни таснифлаш. -Т.: ТТЕСИ, 1996. - 18 б.
2. Даминов А.Д. Основы прогнозирования структуры и проектирования текстильных полотен. Автореф. дис. ... докт. техн. наук. -Т.: ТИТЛП, 2006. - 42 с.
3. Сурнина Н.Ф. и др. Автоматизация проектирования тканей. Текстильная промышленность. 1989. -№9. -С. 60.
4. Ломов С.В., Гусаков А.В. Кодирование переплетения слоистокаркасных тканых структур. Известия Вузов. Технология текстильной промышленности, 1993. -№3. - с. 43-50.
5. Дамянов Г.Б. и др. Строение ткани и современные методы её проектирования. -М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. - 237 с.
6. Кутепов О.С. Строение и проектирование тканей. -М.: Легпромбытиздат, 1988. - 220 с.
7. Малахова С.А. Художественное оформление текстильных изделий. -М.: Легпромбытиздат, 1988. - 303 с.
8. Козлов В.Н. Основы художественного оформления текстильных изделий. -М.: Легпромбытиздат, 1981. - 264 с.
9. Заборовский Б.А. и др. Автоматическое программирование жаккардовых рисунков. -К.: 1978. - 135 с.