

6. Гусева М.А., Петросова И.А., Андреева Е.Г. Особенности покроя современной меховой одежды // В сборн. мат. XI Междунар. науч.-практ. конф. «Кожа и мех в XXI веке: Технология, качество, экология, образование».- Улан-Удэ, ВСГУТУ, 2015.- С.208-212.
7. Гусева М.А., Андреева Е.Г., Мартынова А.И. Исследование конструктивных прибавок в меховых изделиях различных силуэтов // Дизайн и технологии. – 2016, № 52, С. 50-60.
8. SAGA FURS. URL: <http://www.sagafurs.com> (дата обращения: 15.04.2017)
9. Союзпушнина. URL: <http://www.sojuzpushnina.ru/> (дата обращения 15.04.2017).
10. Есина Г.Ф., Бузов Б.А., Бычкова И.Н. Потребительские свойства меха. – М.: МГУДТ, 2011. – 185 с.
11. Аипова М.К., Рубенян Л.А., Сафронова И.Н. Инновационные методы проектирования в дизайне меховых изделий// Дизайн. Материалы. Технология. - 2017, Т.45, №1. - С.5-9.
12. Рассадина С.П. Поверхность меховых полотен как объект дизайна// Известия вузов. Технология текстильной промышленности. - 2016, № 6 (366). - С.182-186.
13. Рогожин А.Ю., Гусева М.А. Концепция идеальной системы автоматизированного проектирования одежды // Дизайн и технологии. - 2016, № 52 (94). С.67-75.
14. Гусева М.А., Андреева Е.Г., Петросова И.А. Влияние методов раскроя на конструктивные параметры меховых изделий // Вестник Казанского технологического университета. – 2017, Т.20, №5. - С.56-60.

УДК 677.024.1

**СПОСОБ ПОСТРОЕНИЯ КОМБИНИРОВАННЫХ ПЕРЕПЛЕТЕНИЙ  
С ВИЗУАЛЬНЫМ ЭФФЕКТОМ ПОПЕРЕЧНЫХ ОБЪЕМНЫХ ЗИГЗАГОВ  
НА БАЗЕ ТЕНЕВЫХ САРЖ**

**THE DESIGN METHOD OF COMBINED INTERLACINGS WITH THE VISUAL EFFECT  
OF TRANSVERSE VOLUMETRIC ZIGZAGS ON THE BASIS  
OF THE SHADOW TWILLS**

Г.И. Толубеева, Д.А. Мирошниченко  
G.I. Tolubeeva, D.A. Miroshnichenko

Ивановский государственный политехнический университет  
Ivanovo State Polytechnical University  
E-mail: [tolubeevi@yandex.ru](mailto:tolubeevi@yandex.ru), [Denis.M.Ivanovo@yandex.ru](mailto:Denis.M.Ivanovo@yandex.ru)

В статье рассматривается способ построения новых комбинированных переплетений, позволяющих получить на однослойной ткани визуальный эффект объемных зигзагов. Приведены примеры переплетений поперечных теневых зигзагов с их расположением по восходящей и нисходящей линиям, построенных по авторскому способу, защищенному патентами Российской Федерации на изобретения. На примере переплетений с поперечными объемными зигзагами подробно рассмотрен новый способ построения переплетений, угол подъема зигзагов которых зависит от раппорта базовой саржи и сдвига вершин зубцов.

**Ключевые слова:** саржа; теневая саржа; комбинированное переплетение; визуальный эффект; объемные зигзаги; зубец; сдвиг вершин; раппорт; новый способ; автоматизированное построение.

The article discusses the way to build a new combined weaves, which allows to obtain a single-layer of the fabric visual effect of volume of zigzags. Examples of the interweaving of the transverse zigzag shadow with their location in the ascending and descending lines, based on the author's method, protected by patents of the Russian Federation for inventions. For example, interlacing with the transverse bulk zigzags discussed in detail a new method for constructing the thresholds, the elevation angle of zigzags which depends on the rapport basic twill and shift of the peaks of the teeth.

**Keywords:** twill; shadow twill; combined inter lacing fabric; visual effect; volume zigzags; tooth; peak shift; repeat; new method; automized design.

На кафедре технологии и проектирования текстильных изделий развивается направление создания новых комбинированных переплетений для получения на однослойных тканях эффектов различных псевдообъемных фигур. Переплетения, создающие на ткани визуальный эффект объемных геометрических фигур, становятся все более востребованными [1, с. 67-70]. Способы получения новых теневых переплетений с продольными, поперечными и наклонными полосами, ромбами, сотами, продольными и поперечными зубцами и зигзагами защищены патентами Российской Федерации на изобретения: № 2483147, № 2515863, № 2478742, № 2475573, № 2478743, № 2483149, № 2487203, № 2483148, № 2519921, № 2605379.

Рассмотрим подробнее методику построения переплетений с псевдообъемными поперечными зигзагами. Способ построения этих переплетений защищен патентом Российской Федерации на изобретение № 2478147 [2]. Базовыми переплетениями являются саржи и сатины главного класса с раппортом  $R_6$ , на основе которых выстраивают исходное теневое переплетение с переходом от переплетений с уточным эффектом к переплетениям с основным эффектом и обратно (или наоборот) вдоль основы или вдоль утка. Пример переплетения с псевдообъемными поперечными зигзагами, полученного на базе саржи 1/5, представлен на рис. 1. Исходное теневое переплетение выстраивалось вдоль основы, усиление одиночных перекрытий в ступенях также выполнялось вдоль основы (рис. 1-а). На рис. 1-б показан макет ткани.

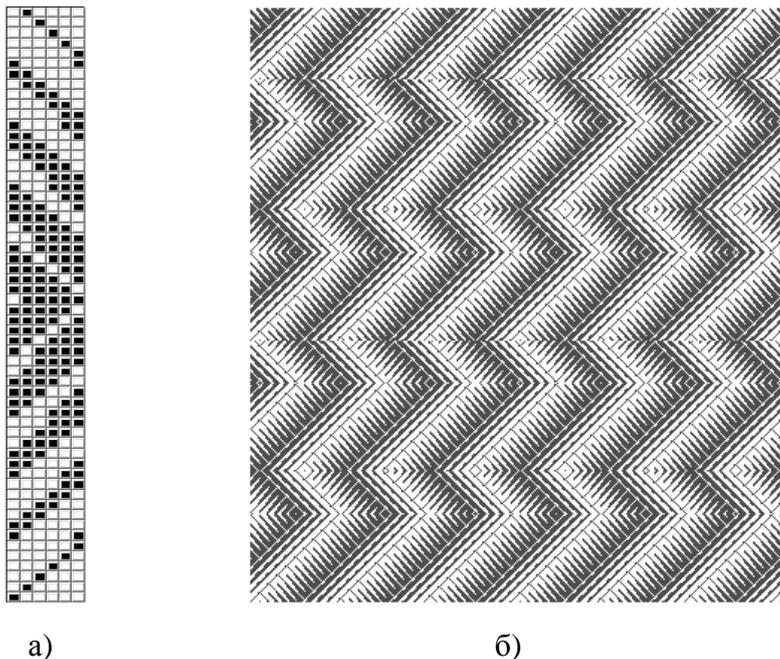


Рис. 1. Исходное теневое переплетение и поперечное зигзагообразное теневое переплетение, полученные на базе саржи 1/5

Эффект объема зигзагов получают за счет того, что обратный световой переход исходных теневых переплетений формируют зеркальным отображением прямого светового перехода и изменением при этом знака сдвига перекрытий в ступенях переплетения на противоположный. В каждой ступени раппорт базовых сарж или сатинов повторяется по одному разу. Первоначально выстраивается первый зубец зигзагообразного переплетения. Для получения восходящей линии зигзагов прямую диагональ первого зубца переплетения выстраивают, сдвигая исходное теневое переплетение на один раппорт базовой саржи вправо, для получения нисходящей линии зигзагов – влево. Обратную диагональ первого зубца получают горизонтальным зеркальным копированием прямой диагонали. Второй зубец раппорта получают, сдвигая первый зубец вправо или влево на число нитей основы, равное

сдвигу вершин  $S_B = R_6(R_6 - 1)$  нитей. Для примера, представленного на рис. 1, сдвиг вершин составит  $S_B = 30$  нитей, раппорты по основе и по утку равны  $R_o = 174$ ,  $R_y = 176$  нитей. Методика расчета раппортов и подробное описание построения поперечных зигзагообразных теневого переплетений приведены в источнике [2].

Недостатком указанного способа является то, что число зубцов в раппорте постоянно и равно двум, сдвиг вершин  $S_B$  и угол подъема зигзагов зависят только от раппорта базового переплетения  $R_6$ .

Предложен способ построения теневого переплетения с эффектом объемных поперечных зигзагов с изменяемой в широких пределах величиной сдвига  $S_B$  вершин объемных зубцов, что позволяет изменять угол подъема (опускания) зигзагов и расширить ассортимент тканей с эффектом объемных геометрических фигур.

Раппорт по основе зигзагообразного переплетения зависит от системы нитей, вдоль которой выстраивается исходное теневое переплетение, величины и четности раппорта базового переплетения:

- при построение исходного теневого переплетения вдоль утка и любом раппорте  $R_6$ :

$$R_o = 2R_6(R_6 - 1) - 2; \quad (1)$$

- при построение исходного теневого переплетения вдоль основы:

- при нечетном раппорте  $R_6$  базового переплетения:

$$R_o = 2R_6[R_6(R_6 - 1) - 1]; \quad (2)$$

- при четном раппорте  $R_6$ :

$$R_o = R_6[R_6(R_6 - 1) - 1]. \quad (3)$$

Для изменения угла подъема или опускания восходящей или нисходящей линии зубцов теневого зигзагообразного переплетения на поверхности ткани принимают величину сдвига вершин  $\pm S_B$  нитей основы, изменяющуюся кратно раппорту  $R_6$  базового переплетения, в пределах:

$$R_6 \leq |S_B| \leq R_o - R_6. \quad (4)$$

Затем принимают число уточных нитей  $n_y$  до излома по утку в каждом зубце с учетом выполнения следующих условий:

- при построении исходного теневого переплетения вдоль основы:

$$n_y \geq 2R_6(R_6 - 1) - 2; \quad (5)$$

- при построении исходного теневого переплетения вдоль утка:

-при нечетном раппорте  $R_6$  базового переплетения:

$$n_y \geq 2R_6[R_6(R_6 - 1) - 1]; \quad (6)$$

- при четном раппорте  $R_6$ :

$$n_y \geq R_6[R_6(R_6 - 1) - 1]. \quad (7)$$

При этом число уточных нитей до излома должно удовлетворять неравенству:

$$n_y > |S_B| + R_6 + 2. \quad (8)$$

Далее определяют раппорт  $R_3$  зубца, число  $n_3$  зубцов в раппорте по утку и раппорт по утку  $R_y$  поперечного зигзагообразного теневого переплетения:

$$R_3 = 2n_y - |S_B| - 2; \quad (9)$$

$$n_3 = \frac{\text{НОК}(R_0, |S_B|)}{|S_B|}; \quad (10)$$

$$R_y = R_3 n_3. \quad (11)$$

Рассмотрим примеры построения новых комбинированных переплетений, полученных на базе саржи 1/5 с раппортом  $R_6 = 6$  нитей, с усилением отдельных перекрытий в ступенях исходного теневого переплетения вдоль основы.

На рис. 2 показаны примеры зигзагообразных теневого переплетений с восходящей линией зубцов, с расположением исходного теневого переплетения вдоль основы, раппорт которого показан на рис. 2-а. Раппорт по основе зигзагообразного переплетения, найденный по формуле (3), составил 174 нити. Величина сдвига вершин, рассчитанная по формуле (4), должна быть в пределах  $6 \leq |S_B| \leq 168$  нитей основы. Принимаем величину сдвига вершин, например,  $S_B = 42$  нити. Число зубцов, рассчитанное по формуле (10), составило 29.

Минимальные значения числа нитей утка до излома, найденные по формулам (5) и (8), составили 58 и 50 нитей, при этом число нитей утка до излома принимается кратным раппорту базовой саржи. Принимаем число нитей утка до излома, например,  $n_y = 60$  (рис. 2-б),  $n_y = 78$  (рис. 2-в),  $n_y = 96$  (рис. 2-г) нитей.

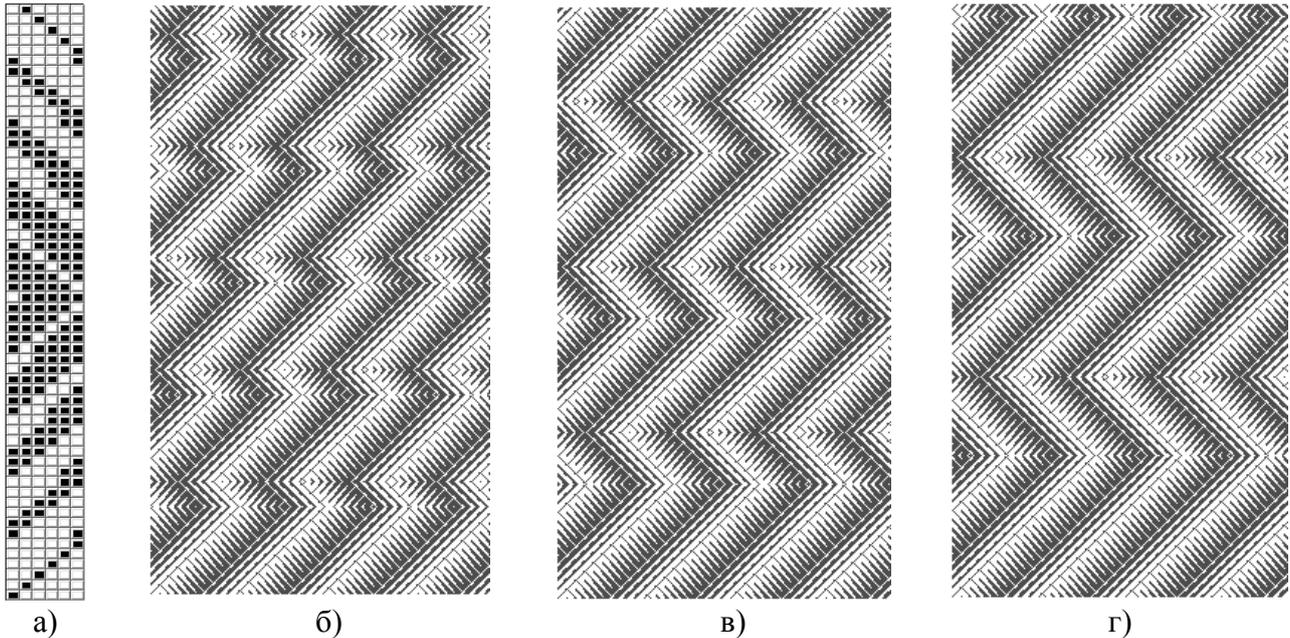


Рис. 2. Примеры зигзагообразных теневого переплетений с восходящей линией зубцов, с числом нитей утка до излома: б)  $n_y = 60$ ; в)  $n_y = 78$ ; г)  $n_y = 96$ ; а) исходное теневого переплетение

В табл. 1 приведены сдвиги вершин  $S_B$ , число нитей утка до излома  $n_y$ , принятые для построения в примерах, представленных на рис. 2, раппорты зубца  $R_3$ , число зубцов  $n_3$  и раппорты переплетений по утку  $R_y$ , рассчитанные по формулам (9), (10) и (11).

Таблица 1

Параметры построения переплетений, представленных на рис. 2 и рис. 4

Обозначение исходных и расчетных параметров	Номера рисунков для примеров, $R_6 = 6$ ; $R_0 = 174$ ; $n_3 = 29$		
	рис. 2-б, 4-б	рис. 2-в, 4-в	рис. 2-г, 4-г
$S_B$ , нитей основы	42	42	42

$n_y$ , нитей утка	60	78	96
$R_z$ , нитей утка	76	112	148
$R_y$ , нитей утка	2204	3248	4292

При построении зигзагообразных теневых переплетений предварительно выстраивают раппорт теневого переплетения с наклонными полосами [3]. Для примеров зигзагообразных теневых переплетений с восходящей линией зубцов раппорт переплетения с наклонными полосами, полученного на базе саржи 1/5, представлен на рис. 3-а.



Рис. 3. Раппорты наклонных теневых переплетений, полученных на базе саржи 1/5: а) с наклоном полос вправо; б) с наклоном полос влево

При построении зигзагообразных теневых переплетений с нисходящей линией зубцов предварительно выстраивают раппорт теневого переплетения с наклонными полосами с наклоном полос влево. Раппорт переплетения с наклонными полосами, полученного на базе саржи 1/5 с наклоном полос влево, представлен на рис. 3-б. Раппорты по основе и по утку представленных на рис. 3 наклонных переплетений, равны  $R_{он} = 174$ ,  $R_{ун} = 58$  нити.

На рис. 4 представлены примеры зигзагообразных теневых переплетений с нисходящей линией зубцов, полученные по условиям примеров переплетений, показанных на рис. 2, с расчетными параметрами построения, представленными в табл. 1.

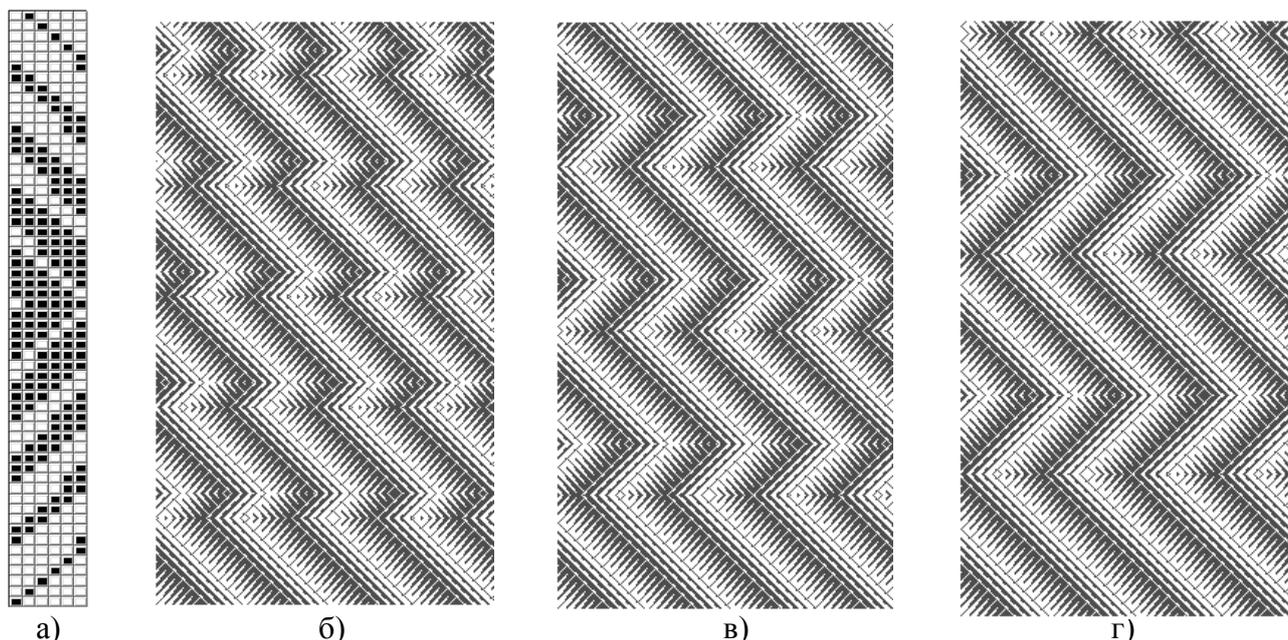


Рис. 4. Примеры зигзагообразных теневых переплетений с нисходящей линией зубцов, с числом нитей утка до излома: б)  $n_y = 60$ ; в)  $n_y = 78$ ; г)  $n_y = 96$ ;  
а) исходное теневое переплетение

На рис. 5 показаны примеры зигзагообразных теневых переплетений с восходящей линией зубцов, с расположением исходного теневого переплетения вдоль утка, раппорт которого показан на рис. 5-а. Исходное теневое переплетение, как и во втором и четвертом примерах, получено на базе саржи 1/5, с усилением отдельных перекрытий в ступенях базового переплетения вдоль основы. На рис. 5-б показано предварительно полученное

теневое переплетение с наклонными полосами, с наклоном полос вправо. Раппорты по основе и по утку наклонного переплетения равны  $R_{он} = 58$ ,  $R_{ун} = 174$  нити. Раппорт по основе зигзагообразного переплетения, найденный по формуле (1), составил 58 нитей. Величина сдвига вершин остается прежней в пределах  $6 \leq |S_B| \leq 168$  нитей основы. Принимаем величину сдвига вершин  $S_B = 42$  нити. Число зубцов, рассчитанное по формуле (10), составило 29.

Минимальные значения числа нитей утка до излома, найденные по формулам (7) и (8), составили 174 и 50 нитей. Принимаем число нитей утка до излома кратным раппорту базовой саржи, например,  $n_y = 174$  (рис. 5-в),  $n_y = 192$  (рис. 5-г),  $n_y = 210$  (рис. 5-д) нитей.

В табл. 2 приведены сдвиги вершин  $S_B$ , число нитей утка до излома  $n_y$ , принятые для построения в примерах, представленных на рис. 5, раппорты зубца  $R_z$ , число зубцов  $n_z$  и раппорты переплетений по утку  $R_y$ , рассчитанные по формулам (9), (10) и (11).

Таблица 2

Параметры построения переплетений, представленных на рис. 5

Обозначение исходных и расчетных параметров	Номера рисунков для примеров, $R_6 = 6$ ; $R_0 = 58$ ; $n_z=29$		
	рис. 5-в	рис. 5-г	рис. 5-д
$S_B$ , нитей основы	42	42	42
$n_y$ , нитей утка	174	192	210
Продолжение таблицы 2			
$R_z$ , нитей утка	304	340	376
$R_y$ , нитей утка	8816	9860	10904

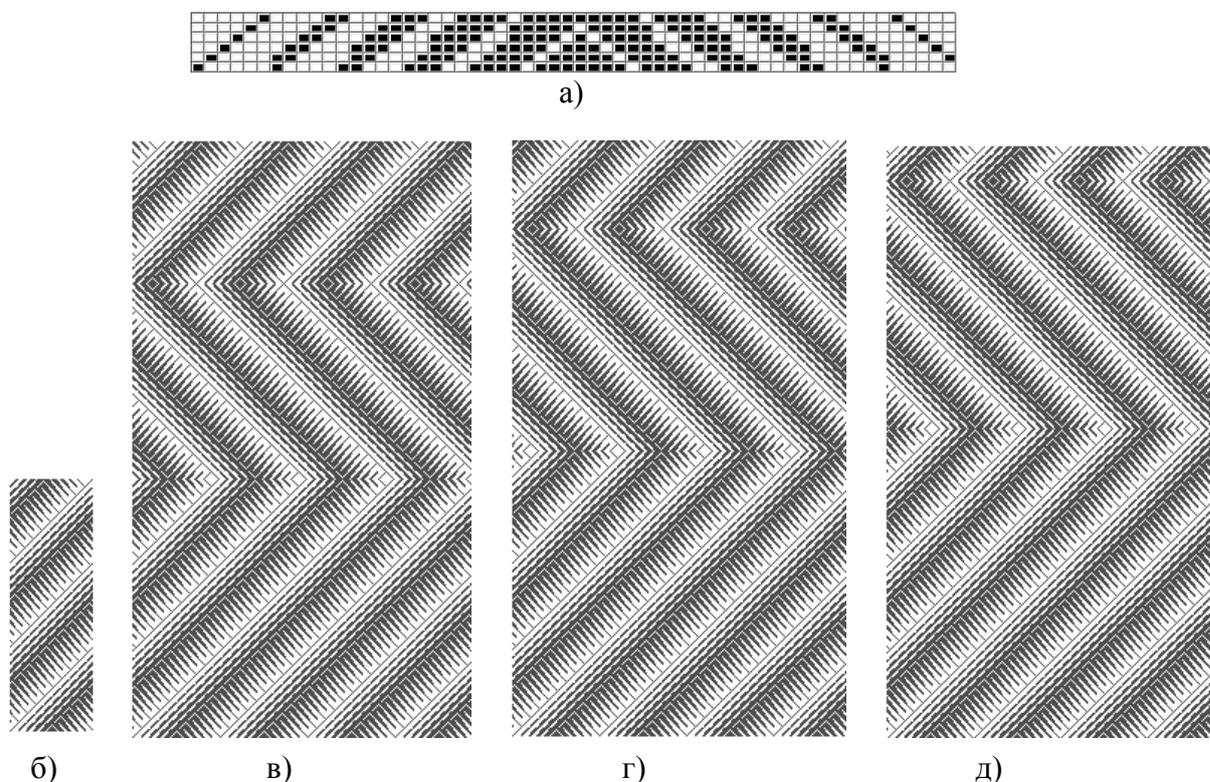


Рис. 5. Примеры зигзагообразных теневых переплетений, построенных на базе саржи 1/5, с числом нитей утка до излома: в)  $n_y = 174$ ; г)  $n_y = 192$ ; д)  $n_y = 210$ ; а) исходное теневое; б) раппорт наклонного переплетения

Из таблиц 1 и 2 видно, что предложенные переплетения имеют большой раппорт по

основе, выработка их возможна только на станках, оснащенных жаккардовой машиной.

Создание новых методов построения переплетений невозможно без использования информационных технологий [4, с. 56-60; 5, с.63-65; 6, с. 65-69]. Разработаны алгоритмы и программное обеспечение для интерактивного автоматизированного построения предложенных комбинированных переплетений. Результаты работы программного комплекса показаны на представленных выше рисунках.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Малецкая, С.В. Автоматизированное формирование схемы теневого перехода / С.В. Малецкая, В.В. Малецкий // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2014. – № 6. – С. 67-70.
2. Толубеева, Г.И. Способ получения тканей поперечных зигзагообразных теневых переплетений // Патент РФ № 2478147. Оpubл. 27.03.2013. Бюл. № 9.
3. Толубеева, Г.И. Способ получения тканей наклонных теневых переплетений / Г.И. Толубеева // Патент РФ № 2478742. Оpubл. 10.04.2013. Бюл. № 10.
4. Кольцов, С.С. Создание на ткани эффекта объемных полос с помощью шашечных переплетений / С.С. Кольцов, Н.А. Коробов, Г.И. Толубеева // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2014. – № 1 – С. 56-60.
5. Малецкая, С.В. Автоматизированный метод построения мелкоузорчатого переплетения на базе крепа / С.В. Малецкая, О.И. Дружинская // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2013. – № 4. – С. 63-65.
6. Малецкая, С.В. Использование трехмерных массивов при автоматизированном построении заправочного рисунка ткани с геометрическими фигурами из разных переплетений / С.В. Малецкая, Е.П. Иващенко // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2014. – № 1. – С. 65-69.

УДК 687.01:687.076

### **ФОРМОЗАКРЕПЛЕНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ЛИНИЙ И УЧАСТКОВ ЖЕНСКОГО НАРЯДНОГО ПЛАТЬЯ**

#### **FORM FIXING OF THE CONSTRUCTIVE LINES AND SITES WOMEN'S-ROW ON DRESSES**

О.В. Радченко, Т.С. Политика, Е.И. Манакин.  
O.V. Radchenko, T.S. Politika, E.I. Manakin

Ивановский государственный политехнический университет  
Ivanovo State Polytechnical University  
E-mail: radchenale@yandex.ru, politikatanya@mail.ru, samlewis@ya.ru

Представлена методика и результаты исследований получения формы и ее закрепления. Существующие прокладочные материалы позволяют достичь закрепления сложных объемных форм деталей в изделии. Однако они нарушают пластическую композицию и тектонику внешней формы изделий. Статья является частью исследования кафедры Технологии швейных изделий Ивановского государственного политехнического университета.

**Ключевые слова:** образование формы; закрепление формы; макет узла швейного изделия; объемно-пространственная форма; женское нарядное платье.

The researches technique and results of a form receiving and its fixing are presented. The existing pro-masonry materials allow to reach fixing of irregular volume shapes of details in a product. However they break plastic composition and tectonics an form external of products. Article is of the Ivanovo state polytechnical university a department of Technology of garments' of a part of a research.