

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЧИСТОЛЬНЯНЫХ И ЛЬНОСОДЕРЖАЩИХ ТКАНЕЙ НОВЫХ СТРУКТУР

Н.Н. Самутина, Г.В. Казарновская

В настоящее время актуальным является решение проблемы проектирования импортозамещающих конкурентоспособных тканей из отечественного льняного сырья. Для осуществления поставленной цели необходимо: определить потребность в отечественных льняных тканях на швейных предприятиях республики для изготовления одежды бытового назначения; усовершенствовать ассортимент, структуру и дизайн создаваемых тканей; внедрить новые инновационные технологии в стратегию развития предприятий ткацкого производства льняной промышленности.

Маркетинговое исследование проводилось описательным точечным методом. В роли респондентов выступили представители профессиональных коллективов швейных предприятий РБ, опрос проводился в форме анкеты по раздаточному способу, вопросы располагались по методу "воронки" – от простых к более сложным.

Анализ результатов опроса показал, что большинство экспертов считают необходимым применение чистольняных и полульняных тканей для бытовой одежды, в частности, для мужских и женских брючных костюмов пиджачного типа. Волокнистый состав таких тканей может содержать как 100 % лён, так и лён в смеси с хлопком и полиэфиром. Большинство респондентов рекомендуют использовать светлые тона с рисунком в клетку и полоску. В ряде анкет отмечается необходимость применения в тканях не только гладкой, но и рельефной фактуры, в частности, с жатым эффектом, которые в настоящее время наиболее актуальны.

Более 50 % опрошенных отметили, что помимо полотняного переплетения для изготовления льняных и льносодержащих тканей целесообразно применять мелкоузорчатые и комбинированные переплетения. Для выработки продукции на предприятиях республики ширина тканей должна быть 155 - 160 см. Поверхностная плотность – $150 \div 300 \text{ г/м}^2$. Экспертами также был установлен рейтинг показателей свойств льняных и льносодержащих тканей для производства бытовой одежды: 1 - эстетические показатели, 2 - воздухопроницаемость и гигроскопичность, 3 - стоимость, 4 - поверхностная плотность, 5 - жёсткость и драпируемость, 6 - стойкость к истиранию, 7 - разрывные показатели.

На основании маркетингового исследования и с учётом свойств льна были разработаны ассортимент и структура чистольняных тканей для изготовления мужской одежды. С использованием специальных программ выполнены заправочные расчеты, осуществлено компьютерное проектирование указанных тканей из пряжи линейной плотностью 56 текс. Для выработки чистольняных костюмных тканей впервые использовались полутораслойные переплетения с дополнительным утком (рисунок 1).

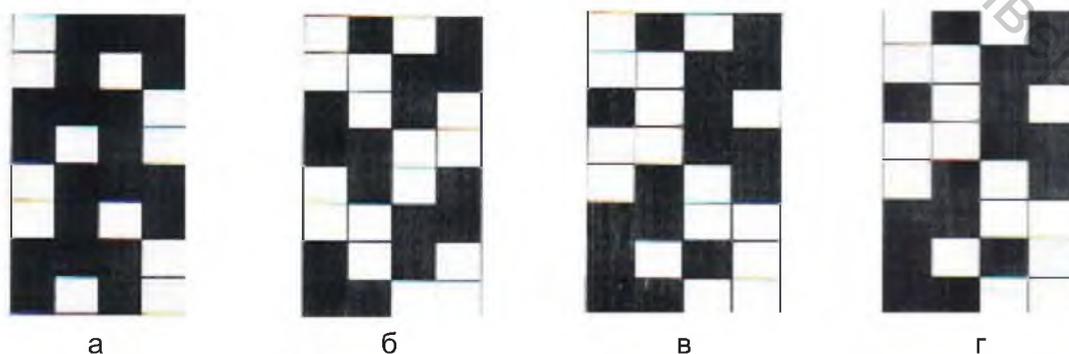


Рисунок 1 – Переплетения чистольняных тканей:

а – образец № 1; б – образец № 2; в – образец № 3; г – образец № 4

В лицевом слое тканей используется полотно (рисунок 1, а), репс уточный 2/2 (рисунок 1, б), рогожка 2/2 (рисунок 1, в, г). Внутренняя сторона изнаночного слоя образуется элементом полурепса уточного 3/1 (рисунок 1, а) и полотном (рисунок 1, б, в, г). Соотношение утков во всех проектируемых образцах 1:1.

При проектировании данных тканей решалась одна из проблем выработки высокоплотных тканей на станках СТБ с использованием кулачкового зевообразовательного механизма – формирование кромки, которая обеспечила бы нормальную работу станка и не закручивалась при дальнейшей отделке ткани. Применять в кромке традиционное полотняное переплетение и его производные для выработки данного ассортимента не рекомендуется, так как наработка кромки будет опережать наработку фона ткани.

Эта проблема решена следующим образом: для каждого вида рисунка фона разработаны специальные переплетения кромки, особенность которых заключается в том, что левая кромка по характеру расположения перекрытий – негатив правой кромки, и кромочные нити, расположенные рядом с фоновыми, – также их негативное изображение. На рисунке 2,а представлен заправочный рисунок кромки для образца ткани № 1.

Разработанные переплетения кромок позволили уменьшить количество ремизок в заправке: часть нитей пробирается в ремизки фона.

Данные ткани вырабатывались на РУПТП «Оршанский льнокомбинат» на станках СТБ-2-180 с 8-оборотным кулачковым зевообразовательным механизмом и 6-ю ремизками в заправке. Проборка фона рядовая. Работа станка осуществлялась с двумя компенсаторами с чередованием видов утка 1:1, что позволило в изнаночный слой вводить нити другого цвета.

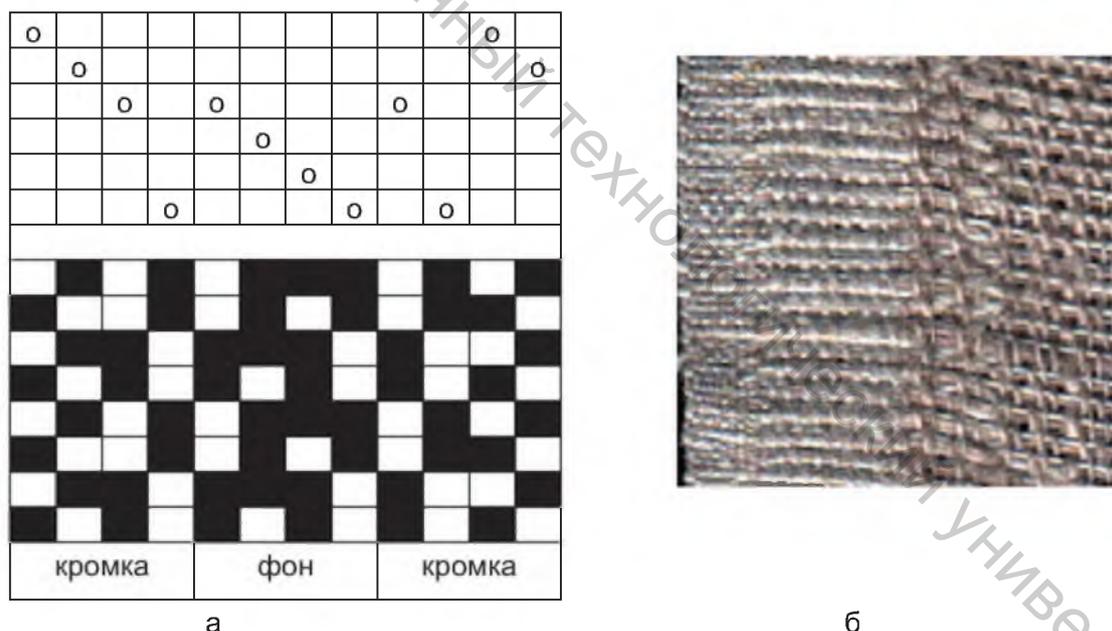


Рисунок 2 – Вид кромки для рисунка переплетения образца № 1:
а – заправочный рисунок кромки; б – внешний вид кромки

Работа станка протекала в нормальных условиях, повышенной обрывности нитей не наблюдалось, в ткани сформирована кромка хорошего качества (рисунок 2, б).

Для улучшения эксплуатационных свойств льна и потребительских показателей ткани были подвергнуты отделке МХУ, что позволяет придать поверхности более гладкий внешний вид и мягкость. Физико-механические свойства готовой чистольняной ткани представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-механические свойства готовой ткани образца № 1

№ п/п	Наименование показателей	Значения	СТБ-1139-99
1	Ширина готовой ткани, см	160	более 75
2	Поверхностная плотность, г/м ²	231	не более 300
3	Число нитей на 10 см, нит/10см:		не менее:
	основа	216	196
	уток	184	-
4	Разрывная нагрузка полоски ткани, Н:		
	основа	645	не менее 196
	уток	628	
5	Разрывное удлинение, %:		
	основа	7,9	-
	уток	15,2	
6	Воздухопроницаемость, дм ³ /м ² с	263	не менее 100
7	Стойкость к истиранию, тыс. циклов	5,6	не менее 3
8	Изменение размеров после мокрой обработки, %		не более
	основа	-2,4	-6,0
	уток	-0,3	-4,0

На основании анализа физико-механических свойств готовой чистольняной ткани можно сделать вывод о том, что данная ткань по всем приведенным показателям полностью соответствует требованиям СТБ-1139-99. Внешний вид выработанных чистольняных тканей представлен на рисунке 3. Благодаря использованным переплетениям удалось скрыть в тканях такие пороки, как утолщения и шишковатость.

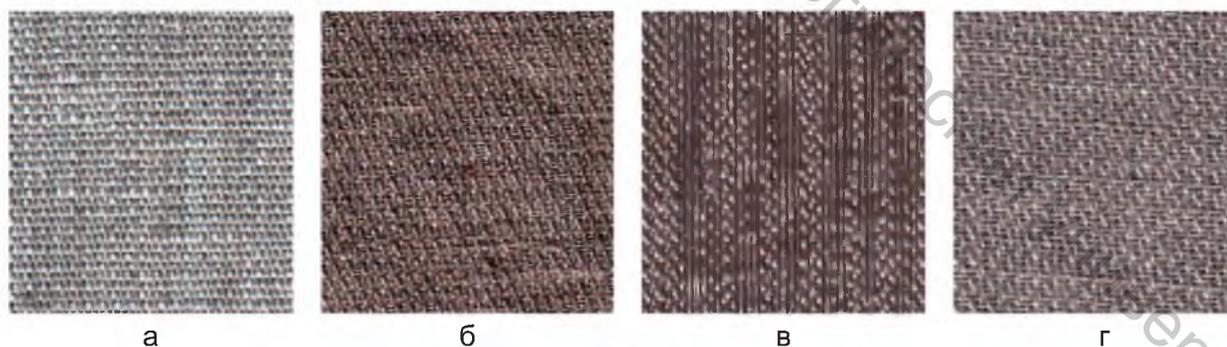
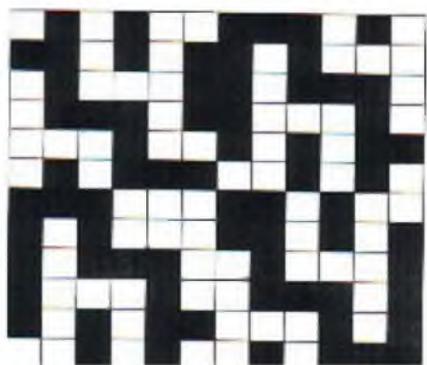
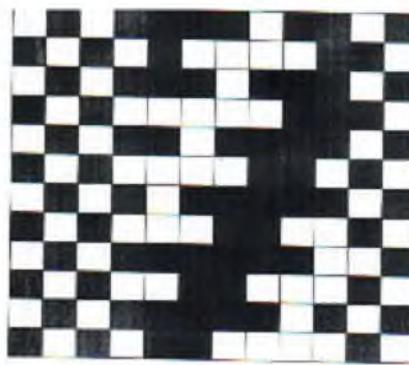


Рисунок 3 – Внешний вид спроектированных чистольняных тканей:
а – образец № 1; б – образец № 2; в – образец № 3; г – образец № 4

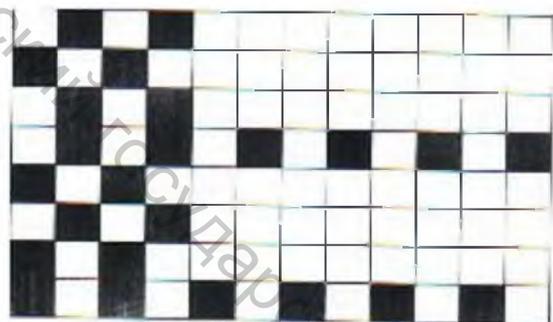
С помощью современных технологий ПЭВМ были разработаны и спроектированы структуры льносодержащих костюмных тканей с использованием в основе и утке льнохлопкополиэфирной пряжи, содержащей в своём составе 20 % льна, 30 % хлопка, 50 % полиэфира. Вид переплетений льносодержащих тканей представлен на рисунке 4.



а



б



в

Рисунок 4 – Переплетения
льносодержащих тканей:
а – образец № 5; б – образец № 6;
в – образец № 7

Структуру тканей образуют двухслойное переплетение (рисунок 4,а), комбинированное переплетение (рисунок 4,б), уточноворсовое переплетение (рисунок 4, в).

Верхний и нижний слои в переплетении проектируемого образца № 5 (рисунок 4,а) соединяются между собой за счёт перемещения нитей основы и утка одновременно из слоя в слой по контуру узора, заданного раппортом двухслойного переплетения. Соотношение нитей в слоях: основа 1:1, уток 1:1. Благодаря такому способу связи ткань имеет участки полого строения. Данная структура подчёркивает декоративность полотна, фактура напоминает домоткань, что соответствует новым направлениям в создании структур современных тканей.

Комбинированное переплетение образца № 6 (рисунок 4,б) основано на сочетании полутораслойного и однослойного участков. Полутораслойный участок образован полутораслойным переплетением с дополнительным утком (в лицевом слое саржа 2/4 с уточным эффектом, внутренняя сторона изнаночного слоя - саржа 5/1 с основным эффектом). Однослойный участок образован полотном. Такое строение придаёт специфическую рельефную фактуру поверхности ткани.

Уточноворсовое переплетение с неразрезным ворсом образца № 7 позволяет на ткани получить рельефный рубчик, аналогичный ткани вельвет-рубчик. Данная структура материала является модной и актуальной.

Льносодержащие ткани выработывались на станках СТБ-2-180 с использованием в качестве зевобразовательного механизма каретки СКН на 14 ремизок. Проектируемый ассортимент льносодержащих тканей прошёл отделку МХУ. Изготавливались данные ткани для летнего периода, поэтому использовалась цветовая гамма, основанная на изысканных выбеленных пастельных тонах. Физико-механические показатели готовых льносодержащих тканей представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Физико-механические показатели готовых льносодержащих тканей

Наименование показателей	Значения							
	Образец-аналог		Образец № 5		Образец № 6		Образец № 7	
	основа	уток	основа	уток	основа	уток	основа	уток
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Линейная плотность нитей, текс	25x2	25x2	25x2	25x2	25x2	25	25x2	25
Ширина готовой ткани, см	152		152		152		152	
Поверхностная плотность, г/м ²	232,1		257,5		188,7		263,3	
Число нитей на 10 см, нит/10 см	280	280	260	226	240	282	240	280
Разрывная нагрузка полоски ткани, Н	111,7	87	113,7	123,8	98	51	114,67	125
Разрывное удлинение, %	20,3	28,1	22	25	17,5	21,25	22,83	22,38
Воздухопроницаемость	64,5		135		317,7		317,3	

На основании анализа данных таблицы 2 можно сделать вывод о том, что по сравнению с тканью-аналогом в проектируемых образцах увеличилась разрывная нагрузка, разрывное удлинение. Комфортность при ношении повысится благодаря хорошим гигиеническим свойствам, приятному внешнему виду и увеличению воздухопроницаемости. Внешний вид льносодержащих тканей представлен на рисунке 5.

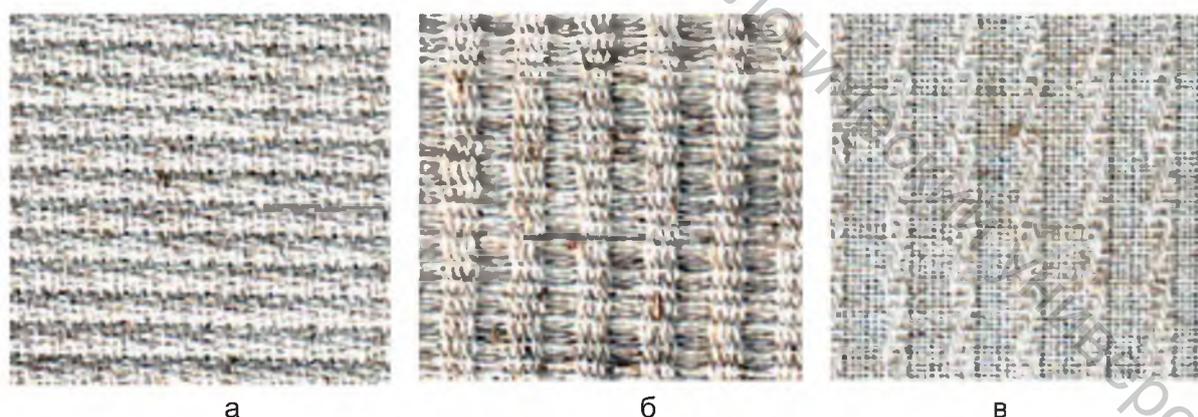


Рисунок 5 – Внешний вид спроектированных льносодержащих тканей:
а – образец № 5; б – образец № 6; в – образец № 7

Выполненная работа показала, что проектирование чистольняных и льносодержащих материалов новых структур способствует расширению традиционного ассортимента бытовых изделий, в частности мужских костюмных тканей, позволяет создавать импортозамещающие товары отечественного производства, повышает их конкурентоспособность.

SUMMARY

With the help of the modern methods of projection have been developed and produced new structures of recent linen and line-including fabrics. Was also proposed the method of the problem solution of the formation of hem in making of high-density fabrics. Manufacturing of such cloths contributes extending of the traditional assortment of cloth, raises their competitiveness and lets to create the goods of domestic manufacturing fitting to the modern demands of fashion to and the enquiries of consumers.

УДК 677.4.021.17/.18 : 677.051.17/.18

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧИСЛА «СВОБОДНЫХ» ВОЛОКОН НА ЧЕСАЛЬНОЙ МАШИНЕ ПРИ ОЦЕНКЕ ИНТЕНСИВНОСТИ ЧЕСАНИЯ ВОЛОКНА

И.А. Малютина, Д.Б. Рыклин

Расщипанная и замасленная смесь представляет собой волокнистую массу, состоящую из различных по размеру и массе клочков волокон. Клочки волокон недостаточно равномерно распределены в смеси, а сами волокна перепутаны между собой.

Установлено, что основная работа по разъединению клочков на пучки, ветви и отдельные волокна производится на валичной чесальной машине в зонах взаимодействия главного барабана с рабочими валиками. [1, с.189]

Поэтому для оценки интенсивности чесания волокна необходимо определить степень чесания единичного волокна в зоне главный барабан – рабочий валик.

Для анализа интенсивности чесания примем ряд допущений:

- чесальный аппарат работает в установившемся (постоянном) режиме;
- загрузку рабочих органов машины волокном принимаем постоянной и равной ее средней величине;
- загрузка рабочих органов машины сдиром постоянна [1, с.174];
- загрузка главного барабана в различных его зонах неодинакова;
- при взаимодействии со съемным барабаном на его поверхность с главного барабана переходит загрузка a_c , при установившемся режиме загрузка a_c равна загрузке питания a_n (без учета отходов) [1, с.175];
- все волокна равномерно распределены по ширине рабочих органов машины.

Анализ взаимодействия волокон с гарнитурами зоны главный барабан – рабочий валик позволил установить, что интенсивность чесания волокна зависит от числа «свободных» волокон, находящихся на главном барабане и рабочей паре.

При установившемся процессе чесания количество волокна в гарнитурах главного барабана и рабочих пар не изменяется. [2, с.183] Однако состав его непрерывно изменяется за счет взаимного обмена частью волокон. [3, с.39]

Следовательно, число «свободных» волокон на чесальной машине можно определить по формуле

$$m_{ч.м.} = m_{г.б.} + \sum_{i=1}^k m_{р.п.i}, \quad (1)$$

где $m_{г.б.}$ – число «свободных» волокон, находящихся на главном барабане, волокон;

$m_{р.п.}$ – число «свободных» волокон, находящихся на i -той рабочей паре, волокон;

k – количество рабочих пар.