

Важную роль имеет устойчивость окраски ткани, она должна соответствовать нормам, установленным ГОСТ 11518-88 (хлопчатобумажные ткани и ГОСТ 10138-93 (льняные).

Таблица 1 – Структурные характеристики материалов

Артикул ткани	Арт. 10655	Арт. 10412	Арт. 11530	Арт. 062244	Арт. 062211	Арт. 062299	
Номер образца	1	2	3	4	5	6	
Волокнистый состав	100% хлопок	100% хлопок	50%хлопок 50%ПЭ	лен + 30%лавсан	хлопок лен+ПЭ	лен + 33% ПЭ	
Поверхностная плотность, г/м ²	104	142	181	188	115	165	
Линейная плотность, текс	О	18	26	17x2	25x2	15x2	24x2
	У	24	30	23x2	16x2	24	24
Плотность, нит/10 см	О	240	240	260	220	180	226
	У	240	240	240	230	202	219

По устойчивости окраски вырабатываемые ткани подразделяются на несколько видов. Так, хлопчатобумажные выпускаются обыкновенной (ОК), прочной (ПК) и особо прочной (ОПК) устойчивости окраски, а льняные ткани – прочной (ПК) и особо прочной (ОПК) устойчивости окраски.

Устойчивость окраски тканей к физико-химическим воздействиям проверяли в лабораторных условиях, проводимых согласно ГОСТ 9733.0-83 и ГОСТ 9733.27-83 и оценивали в баллах путем сравнения испытываемых проб с эталонами. В качестве эталонов служили шкалы серых эталонных окрасок, чем устойчивее окраска, тем выше балл.

Результаты проверки устойчивости окраски ткани после стирки сведены в таблицу 2.

Таблица 2 – Величина устойчивости окраски к стирке

№ обр.	Артикул ткани	Устойчивость окраски к воде и стирке		Устойчивость окраски к воздействию стирки (после пяти стирок)	
		баллы	степень устойчивости окраски	баллы	степень устойчивости окраски
1	Арт. 10655	4/4	прочная	4/4	прочная
2	Арт. 10412	5/5	особопрочная	4/4	прочная
3	Арт. 11530	4/5	особопрочная	4/4	прочная
4	Арт. 062244	4/4	прочная	4/3	обыкновенная
5	Арт. 062211	4/4	прочная	4/4	прочная
6	Арт. 062299	4/5	особопрочная	4/4	прочная

Примечание: в числителе представлен балл за изменение первоначальной окраски; в знаменателе – за закрашивание белого материала.

Из таблицы видно, что в результате многократной стирки исследуемые ткани в основном не потеряли устойчивости окраски и могут быть использованы для широкого применения при пошиве одежды.

Далее эти ткани исследовались на прочность при разрыве и истирании до и после стирки. Физико-механические показатели оценивали на основе изменений показателей разрывной нагрузки и устойчивости к истиранию.

УДК 677.024

РАЗРАБОТКА И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЛЬНЯНОЙ СОРОЧЕЧНОЙ ТКАНИ

Студ. Тиво Е.В., ст. пр. Тихонова Ж.Е.

Витебский государственный технологический университет

В целях расширения ассортимента тканей на РУПТП «Оршанский льнокомбинат» для выработки на установленных новых рапирных ткацких станках Vamatex Silver HS разработана льняная сорочечная ткань.

Разработанная ткань летнего ассортимента сорочечной группы носит название «Магнолия» — от латинского слова *Magnolia* – род цветковых растений. По декоративным качествам магнолия занимает одно из первых мест среди деревьев и кустарников. Они обладают большим цветами,

их прекрасная цветовая гамма является достойным украшением любого сада. Кустарник по красоте листьев и цветов является декоративным растением, мотив которого используется для изготовления мебели, ножен и рукояток холодного оружия. Символ узнаваем в Южных странах как знак теплого Юга, плеска моря, солнца, простора и лета. В трогательных цветках сосредоточена суть жизни.

Для разрабатываемой ткани предлагается цветной ткацкий рисунок полосы, который создан путём переплетения разноцветных горизонтальных уточных нитей с белым цветом основы. Главным орнаментальным элементом, на основе которого строится ткацкий узор — полосы, главным графическим средством рисунка является линия. Такой вид орнамента можно назвать линейным.

Ритмические ряды в рисунке полосы образуются чередованием более выразительных (доминантой рисунка) и менее выразительных (интервалов) элементов.

Размер раппорта узора равен 20 см по длине ткани и состоит из двух видов полос: широкой однотонной и равной ей по размеру меланжевой полосы. Вторая полоса получается за счет чередования цветов утка средней, мелкой и очень мелкой ширины.

Композиция мотива узора является раппортной, в ней орнаментальный мотив полосы ритмически повторяется по длине ткани. В спроектированной ткани используется два мотива полосы в зеркальном отображении по вертикали, следовательно, в целом композиция статична.

Фактура спроектированной ткани гладкая, матовая, создаётся структурой и нитями одинаковой линейной плотности и цветным рисунком. Используемые цвета пряжи усиливают цветовое восприятие и гармонично дополняют друг друга. Мелкая фактура ткани делает её поверхность более лёгкой.

Цвет, рисунок и фактура разработанной ткани гармонично дополняют друг друга. Колористическое решение рисунка полосы строится на контрасте цветов нитей, оранжевых и фиолетовых, использованных для пестроткани. Для передачи рисунка использованы следующие цвета: белый, фиолетовый, бежевый и оранжевый. Выбор колористического решения продиктован её назначением: ткань сорочечная, летнего ассортимента. Гармоничность всех цветов достигается благодаря равновесию рисунка в раппорте, соотношению цветов рисунка и фона. Это усиливает эмоциональный образ ткани и повышает её художественные качества. В ткани сочетаются принципы одинаковости и разнообразия. Поэтому спроектированная цветовая гамма ткани достойна созерцания и позволит чувствовать себя в одежде не похожим на других. Схема мотива узора ткани представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Схема мотива узора ткани

Потребительские свойства льна настолько высоки, что сравнение с другими натуральными волокнами всегда только в его пользу. Льняные ткани лучше, чем хлопчатобумажные, впитывают влагу и быстрее высыхают. Лен является хорошим проводником тепла и содержит очень высокоорганизованную целлюлозу, которая обеспечивает высокую прочность (разрывные нагрузки льняных тканей в 2 раза больше хлопчатобумажных), стойкость к истиранию (этот показатель в 3,5 раза выше, чем у хлопчатобумажных тканей), стойкость к кислотному гидролизу и терлостойкость. Льняное полотно меньше загрязняется, его требуется реже стирать, что повышает его срок службы. В процессе ношения и стирок, в отличие от хлопчатобумажного полотна, оно не желтеет, а сохраняет свежесть и белизну.

Исследования Министерства здравоохранения Республики Беларусь показали, что высокая гигиеничность, прочность, комфорт изделий из льняных тканей, способствуют более интенсивному кровообращению, стимулированию организма и уменьшению его утомляемости. Медики считают, что лен способствует снижению простудных заболеваний.

Для выработки сорочечной ткани использована в основе и утке чистольняная пряжа 30 текс мокрого способа прядения различных цветов.

Структура сорочечной ткани имеет однослойное строение, переплетение используется полотняное. Для теоретического проектирования параметров строения ткани и определения значений исходных данных были подготовлены срезы ткани, выполнены их фотографии и построены геометрические модели. Приготовленные срезы просматривали под

микроскопом и фотографировали с применением электронной насадки НВ-200 в программе «ScorePhoto 3.0.3».

По фотографиям срезов определены форма поперечного сечения нитей в ткани и значения коэффициентов сырьевого состава нитей основы C_o , утка C_u , соотношения диаметров K_d , изменения высот волн изгиба нитей основы K_{ho} , утка K_{hu} , наполнения ткани $K_{но}$ и $K_{ну}$, смятия нитей.

По результатам теоретического проектирования уточнены параметрические зависимости теории строения ткани при использовании в основе и утке чистольняной пряжи 30 текс. Определены значения уработки нитей: основы – 7,5%, утка – 1,6%. Плотность суровой ткани по основе – 20,1 н/см, по утку – 18,2 н/см. Поверхностная плотность ткани – 127,7 г/м².

Выбор колорита и структуры ткани продиктован последними тенденциями моды и во многом зависит от её назначения.

В условиях РУПТП «Оршанский льнокомбинат» на станке Vamatex Silver HS проведена апробация и наработка разработанной сорочечной ткани. Проведены испытания структурных характеристик ткани, определены физико-механические и потребительские свойства ткани.

Разработанная ткань по всем физико-механическим показателям отвечает требованиям ГОСТа 10232-77 «Ткани и штучные изделия чистольняные, льняные и полульняные. Общие технические условия».

Разработанная ткань получила положительную оценку специалистов и внедрена в производство на РУПТП «Оршанский льнокомбинат». Внедрение ткани в производство позволило расширить рынки сбыта предприятия.

УДК 221.7

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ И ПРОГНОЗ РАЗВИТИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ТРЕХМЕРНОЙ ПЕЧАТИ

Студ. Алешаускас В.А, Иващенко О.Л., к.т.н., доц. Свирский Д.Н.

Белорусский государственный технологический университет

История развития 3D-технологий началась в середине 1980-х годов. Появился новый класс автоматического оборудования, представлявший собой компьютерный терминал, способный физически реализовать электронную модель трехмерного объекта сколь угодно сложной формы. Технологии, положенные в основу этих установок, получили название «аддитивные». Первыми коммерчески успешными направлениями были стереолитография (SLA), послойная сборка (LOM). Затем на мировом рынке появились т.н. 3D-принтеры.

В настоящее время 3D-печать может осуществляться разными способами и с использованием различных материалов, но в основе любого из них лежит принцип послойного создания (вырачивания) твёрдого объекта.

Технологии, применяемые для создания слоев условно можно разделить на две группы:

1. Лазерная:

- Лазерная стереолитография (SLA) — ультрафиолетовый лазер постепенно, воксель за вокселем, засвечивает жидкий фотополимер, либо фотополимер засвечивается ультрафиолетовой лампой через фотошаблон, меняющийся с новым слоем. При этом жидкий полимер затвердевает и превращается в достаточно прочный пластик.
- Лазерное сплавление (SLS) — при этом лазер сплавляет порошок из металла или пластика, слой за слоем, в контур будущей детали.
- Струйная:
- Застывание материала при охлаждении (FDM) — раздаточная головка выдавливает на охлаждаемую платформу-основу нить разогретого термопластика. Нити быстро застывают и слипаются друг с другом, формируя слои будущего объекта.
- Склеивание или спекание порошкообразного материала — похоже на лазерное спекание, только порошковая основа (подчас на основе измельченной бумаги или целлюлозы) склеивается жидким веществом, поступающим из струйной головки. При этом можно воспроизвести окраску детали, используя вещества различных цветов. Существуют образцы 3D-принтеров, использующих головки струйных принтеров. Густые керамические смеси тоже применяются в качестве самоотверждаемого материала для 3D-печати крупных архитектурных моделей.