

ки костюмных тканей типа «Джинс» поверхностной плотностью до 350 г/м², были разработаны 4 образца тканей типа «Джинс» из пряжи линейной плотностью 170 и 110 текс в утке. Кроме традиционного для джинсовых тканей переплетения основная саржа 3/1 предложено использовать равноусиленную равностороннюю саржу 2/2. Для получения высокого наполнения ткани волокнистым материалом экспериментальным путем были найдены плотности по утку опытных образцов. С использованием специальной программы на ПЭВМ выполнены заправочные расчёты для тканей типа «Джинс». Опытные образцы тканей нарабатывались на станке СТБУД-180, прокладывание котонизированной пряжи в утке тканей осложнений процесса ткачества не вызвало. Физико-механические испытания готовых тканей представлены в таблице.

Таблица - Физико-механические испытания готовых тканей

№ образца	Ширина, см	Число нитей на 10 см		Разрывная нагрузка, Н		Разрывное удлинение, %		Поверхностная плотность, г/м ²	Стойкость к истиранию, цикл.
		основа	уток	основа	уток	основа	уток		
Образец №1	153,5	322	146	831	623	21,9	7,1	424	25,1
Образец №2	153,4	321	146	822	611	23,2	7,8	431	15,9
Образец №3	153,1	324	182	968	574	23,7	7,1	376	21,0
Образец №4	152,0	324	181	849	565	22,7	7,9	385	17,0

Из таблицы видно, что поверхностная плотность разработанных тканей типа «Джинс» с использованием котонизированной пряжи линейной плотности 170 текс составила 324 г/м² для переплетения саржа 2/2 и 431 г/м² для переплетения саржа 3/1, это объясняется большей усадкой по утку во втором образце ткани. По величине поверхностной плотности эти ткани близки к пальтовым. В третьем и четвертом образцах тканей сохраняется та же тенденция по значениям поверхностной плотности: для переплетения саржа 2/2 поверхностная плотность ткани составила 376 г/м², для саржи 3/1 – 385 г/м². По величине поверхностной плотности эти ткани находятся между костюмными и пальтовыми. Полученные ткани характеризуются высокими прочностными свойствами: разрывные нагрузки по основе и утку превышают гостированные в 2,4 – 4,0 раза; стойкость к истиранию – в 3-5 раза. Разработанные ткани будут апробированы в пошиве одежды и аксессуаров.

УДК 677.521.024.001.5

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПРОКЛАДЫВАНИЯ УТКА ПРИ ВЫРАБОТКЕ СТЕКЛОТКАНЕЙ НА ТКАЦКИХ СТАНКАХ L5200

В.В. Невских, Т.В. Бутовская, Н.В. Дубко
УО «Витебский государственный технологический университет»,
г. Витебск, Республика Беларусь

Современные стеклоткани имеют самое широкое применение в различных отраслях техники и народного хозяйства.

Развитие электротехнической, электронной и радиотехнической промышленности, строительное дело требуют не только резкого увеличения производства стеклотканей, но и одновременного улучшения их качества, как по внешнему виду, так и по эксплуатационным свойствам, рациональных по структуре и менее трудоемких в производстве.

Технические стеклоткани электроизоляционного назначения должны соответствовать всем нормативным требованиям в ANSI / IPC EG -140 «Спецификация на термообработанную ткань из стекла типа Е, предназначенную для электроизоляции», но и иметь малые жесткость и сопротивляемость при прокалывании и сверлении отверстий.

Уровень показателей физико-механических и потребительских свойств тканей определяется их структурными параметрами, условиями изготовления, структурой и свойствами основных и уточных нитей, используемых для их выработки.

Для оценки стабильности протекания технологического процесса выработки стеклотканей типа 771, 2116 на ОАО «Полоцк-Стекловолокно» были проведены исследования по определению причин возникновения пороков сеченая нить, слеты и «жгутование».

Производство электроизоляционных стеклотканей актуально, так как они предназначены для изготовления фольгированных диэлектриков, стеклолакотканей, стеклопластиков, которые незаменимы в производстве блоков, панелей и схем радиоприемников, компьютеров, приборов, изоляции электродвигателей и узлов электрических машин.

Особенно эффективно использование данных материалов при создании электрооборудования, предназначенного для работы во влажной среде (угольные шахты, химические заводы), при высоких температурах, в условиях тропического климата с высокой переменной температурой и влажностью, в подводном флоте, в авиации, где требуются тканые материалы малого веса и небольших габаритов. Их использование позволяет повысить срок службы двигателей в 5-6 раз, уменьшить габариты машин на 25-40% и снизить расход цветных металлов.

Для выработки стеклоткани тип 771 используются стеклонити ЕС5 11Z40 в основе и ЕС5 5.5Z40 в утке, из непрерывного стекловолокна. Эти стеклянные нити обладают большой тепло- и влагостойкостью, характеризуется высокой химической стойкостью к воде, хорошими диэлектрическими свойствами и достаточно высокой прочностью.

Бесщелочное стекло типа «Е» содержит не больше 1-2% щелочных окислов, характеризуется очень высоким электрическим сопротивлением (в сотни раз больше чем у щелочных стекол) и применяется в качестве изоляционных материалов.

Пневматический ткацкий станок L5200, на котором вырабатывают данные ткани, оснащен компьютером, позволяющим реклиривать технологию производства стеклотканей. На дисплее отображается диаграмма прокладывания уточной нити, что позволяет осуществить регулировку давления воздуха, а именно:

1. изменение, в сторону уменьшения, давления на входе в станок;
2. уменьшение давления на главные сопла;
3. увеличение давления на задувное сопло.

На экране компьютера желаемая линия полета утка задается на диаграмме сплошной линией, а фактическая линия полета утка отображается пунктирной линией. Поле внизу диаграммы показывает диапазон дутья вентиля главного сопла, а поле сверху диаграммы - диапазон дутья вентиля вспомогательных и задувного сопел. Левый край поля показывает угол открытия, а правый край – угол закрытия сопла.

По результатам исследований определены оптимальные траектория движения утка в зеве ткацкого станка L5200 (приведена на рис. 1) и оптимальные значения давления воздуха по группам сопел (приведены в таблице 1).

Разбраковка опытной стеклоткани тип 771, наработанной при оптимальных параметрах процесса прокладывания утка, показала существенное снижение количества пороков. Средние значения результатов разбраковки 10 рулонов ткани представлены в виде диаграммы дефектности Парето на рис. 2 в сравнении с начальным уровнем дефектности.

Соответствие цифр и видов пороков, указанных на рис.2 и численные значения величин пороков приведены в таблице 2.

Как следует из представленных значений количества пороков и диаграмм «Парето», суммарный уровень дефектности стеклоткани тип 771 снизился и составил 1,64 порока на 100 метров ткани, против первоначального уровня – 6,86 порока на 100 метров ткани. Следовательно, подобранные параметры прокладывания уточной нити позволили значительно снизить образование пороков сеченая нить и слет утка.

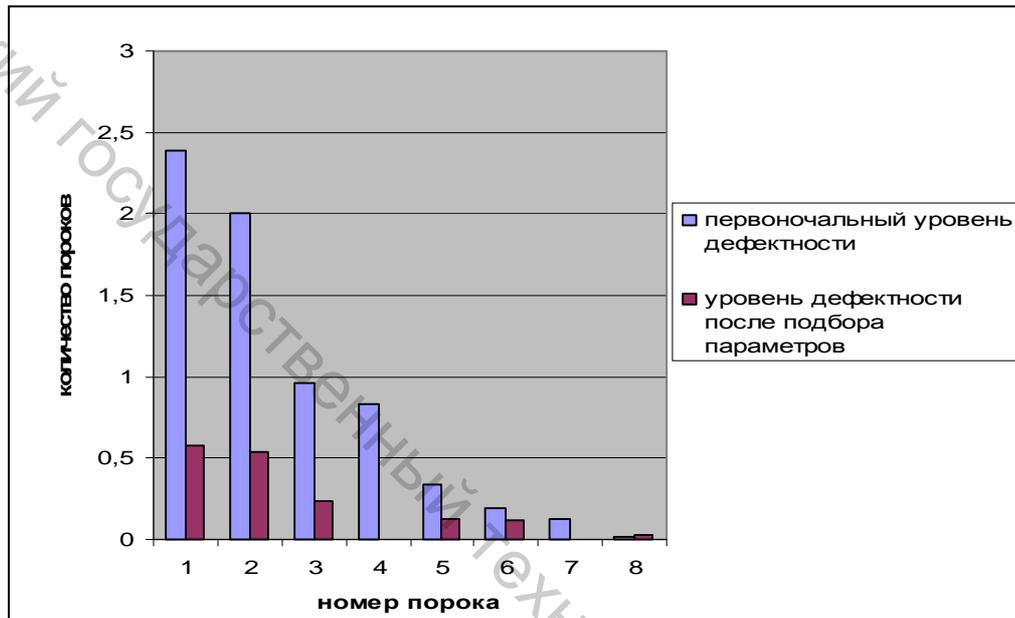


Рисунок 2 - Распределение пороков стеклоткани по видам

Таблица 2 - Распределения пороков по видам

№ порока	Наименование порока	количество пороков на 100м	
		Базовая ткань	Опытная ткань
1	Сеченая нить	2,39	0,54
2	Слет утка без петли	2,0	0,58
3	Склейки	0,96	0,24
4	Затаски	0,83	-
5	Близна	0,34	0,13
6	Заработанный пух	0,19	0,12
7	Петли	0,13	-
8	Разрушенная кромка	0,02	0,03
Всего		6,86	1,64

Результаты выполненной работы имеют практическое значение для предприятия ОАО «Полоцк-Стекловолокно».