

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА СТЕКЛОТКАНЕЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В СТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

*Дунец Е.А., студ., Соколов Л.Е., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. В статье приведены результаты исследований по изменению параметров формирования стеклоткани марки Т-13К в производственных условиях ОАО «Полоцк-Стекловолокно», позволившие значительно снизить показатели дефектности ткани, повысить ее физико-механические и потребительские свойства.

Ключевые слова: стеклоткань, физико-механические свойства, дефектность, структура ткани.

В настоящее время в ассортименте технических тканей широко применяют стеклонити, которые заменяют хлопчатобумажную пряжу и используются для разработки новых видов текстильных изделий.

В частности, применение стекловолоконистых материалов в строительной промышленности или при производстве композитов различного назначения дало возможность не только существенно повысить надежность и долговечность сооружений и изделий из композитных материалов, но и высвободить для использования в других отраслях промышленности прочие природные материалы.

Объектом исследования являлась стеклоткань производства ОАО «Полоцк-Стекловолокно» марки Т-13К. Данная ткань средней плотности, вырабатывается полотняным переплетением. Особенность данной ткани заключается в том, что присутствующие в ней кремневодородные соединения придают материалу повышенную стойкость к воздействию высоких температур. Ткань способна выдержать нагревание до +550 °С, не плавится, не подвержена горению, воздействию химических едких реагентов, коррозии.

Однако, при исследовании на предприятии показателей качества стеклянной ткани марки Т-13К были обнаружены некоторые дефекты, преобладающими из которых являются пороки уточных нитей, связанные со слетом утка без петли, недолётами и пролётами утка, что значительно снижает потребительские свойства изделия. Для устранения обнаруженных дефектов, которые связаны как со структурой самой ткани, так и с параметрами технологического процесса ее производства, был проведен комплекс исследований по определению оптимальных режимов прокладывания уточной нити. Для устранения основных причин, приводящих к появлению пороков, были внесены следующие изменения в процесс формирования ткани:

- вместо уточной нити ЕС11-102Z18-16 линейной плотности 102 текс было предложено использовать уточную нить ЕС9-136Z28-16 линейной плотности 136 текс;
- вместо номера берда 80 было предложено использовать бердо номер 160 с более плотным расположением пластин;
- используемый для производства ткани ткацкий станок марки L5000, конструкция которого не позволяет изменять аэродинамические параметры процесса прокладывания уточной нити, было предложено заменить на более совершенный станок марки Jat-810, который имеет более современную конструкцию устройства для подачи уточной нити и позволяет регулировать давление воздуха, подаваемого в задувное сопло. Возможность данного регулирования позволяет определить наиболее оптимальные режимы прокладывания уточной нити в зависимости от ее структуры и линейной плотности.

Результаты исследований позволили определить наиболее оптимальные аэродинамические параметры работы станка при прокладывании уточной нити и внести соответствующие изменения в технологический процесс формирования ткани.

Результаты исследований физико-механических свойств опытной ткани и исследований по ее дефектности представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Сравнительный анализ результатов базовой и опытной тканей

Параметры ткани	Стеклоткань марки Т-13К		
	норматив	базовая	опытная
Уработка нитей в ткани, %	1	1,38	1,24
Количество нитей на 10 см (основа), Н/10 см	16	16	16
Количество нитей на 10 см (уток), Н/10 см	9	8,5	6,5
Поверхностная плотность, г/м ²	260	253,571	261,59
Массовая доля веществ, удаляемых при прокалывании, %, не более	1,7	1,69	1,61
Разрывная нагрузка (основа), Н, не менее	900	1798,9	2193,6
Разрывная нагрузка (уток), Н, не менее	800	1328,3	1988,3
Ширина, см	100	100,76	100,77

Таблица 2 – Уровень дефектности базовой и опытной тканей на наличие пороков

Наименование порока	Количество, шт		Количество пороков на 100 пог.м, шт	
	базовая ткань	опытная ткань	базовая ткань	опытная ткань
1. Склейки по основе	2	1	0,80	0,8
2. Тонкие нити	0	0	0	0
3. Пролет	9	2	3,60	1,4
4. Недолет	1	1	0,40	0,2
5. Слет утка с петлей	37	6	14,80	2,4
6. Затаски	3	1	1,20	0,2
7. Пятна немасляного происхождения	2	1	0,80	0,2
8. Склейки по утку	0	0	0	0
9. Близна	2	1	0,80	0,4
Всего	56	13	22,4	5,8
Пороки основы			2	0,8
Пороки утка			8	3,6
Прочие пороки			3	1,2
Всего			13	5,6

Как видно из представленных данных уработка нитей уменьшилась с 1,38 до 1,24, содержание веществ, удаляемых при прокалывании, снизилось с 1,69 % до 1,61 %, разрывная нагрузка ткани по основе увеличилась с 1798,9 Н до 2193,6 Н, разрывная нагрузка ткани по утку увеличилась с 1328,3 Н до 1988,3 Н. Кроме того, показатели поверхностной плотности ткани, стали в полной мере соответствовать установленным показателям (поверхностная плотность базовой ткани была на 2,7 % меньше нормы), что имеет большое значения с точки зрения потребительских свойств ткани и требований к ее дальнейшему применению.

Количество пороков на 100 пог. м ткани, связанные с уточной нитью, значительно уменьшилось по всем видам: пролет нити с 3,6 до 1,4, недолет с 0,4 до 0,2, слет утка с петлей с 14,8 до 2,4. Общее количество пороков ткани снизилось с 56 до 13 шт или на 76,8 %. Общее количество пороков на 100 пог. м ткани снизилось с 22,4 до 5,6 или на 75 %.

Проанализировав все полученные данные можно сделать вывод, что результаты проведенных исследований позволили значительно улучшить качественные показатели ткани и привести

ихпоказатели по физико-механическим свойствам и дефектности к допустимым значениям, в полном соответствии требованиями технологического регламента № 3-2017, установленного на предприятии на данный тип ткани.

Результаты проведенных исследований имеют большое практическое значение для ОАО «Полоцк-Стекловолокно» в рамках программы повышения качества и снижения себестоимости выпускаемой продукции.

Список использованных источников

1. Башметов, В. С. Технология и оборудование для производства тканей : пособие / В. С. Башметов ; УО «ВГТУ». – Витебск, 2015.
2. Митропольский, Б. И., Любовицкий, В. П., Фомченко, Б. Р. Проектирование ткацких станков : пособие для студентов текстильных вузов / Б. И. Митропольский, В. П. Любовицкий, Б. Р. Фомченко ; Л: «Машиностроение», 1972.
3. Буданов, К. Д., Мартиросов, А. А., Попов, Э. А., Туваева, А. А. Основы теории, конструкция и расчет текстильных машин / пособие для средних технических учебных заведений / К. Д. Буданов, А. А. Мартиросов, Э. А. Попов, А. А. Туваева ; М: «Машиностроение», 1975.

УДК 677.024

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ТКАЧЕСТВА ПРИ ВЫРАБОТКЕ СОРОЧЕЧНОЙ ТКАНИ

Жолдасова А.Б.¹, асс., Даминов А.Д.², д.т.н., проф., Рахимходжаев С.С.², к.т.н., доц.

¹Каракалпакский государственный университет имени Бердаха,
г. Нукус, Республика Узбекистан

²Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности,
г. Ташкент, Республика Узбекистан

Реферат. В статье разработана математическая модель обрывности основных нитей в зависимости от их параметров, в частности от натяжения основных нитей, величина заступа и положения скала относительно грудницы. При выработке сорочечных тканей для получения минимальной обрывности основных нитей рекомендуется устанавливать следующие оптимальные параметры: натяжение основных нитей – 20 сН (на 1 нить); величина заступа – 15 мм.; положение скала относительно грудницы – (+25) мм.

Ключевые слова: основа, ткань, параметры, натяжение, заступ, скало, оптимизация, обрывность, критерий, эффективность.

В работе были выбраны три основных параметра, то есть три основных независимых переменных: x_1 – заправочное натяжение основы, сН; x_2 – величина заступа, мм; x_3 – положение скала относительно грудницы по высоте, мм [1]. Уставлено, что обрывность нитей основы при малых значениях заправочного натяжения увеличивается за счет увеличения приборной полоски. Затем по мере увеличения натяжения основы обрывность падает и при дальнейшем его увеличении снова возрастает вследствие перенапряжения нитей основы. Величина заступа влияет на условия прибора уточной нити и как следствие этого на величину приборной полоски. С увеличением заступа улучшаются условия прибора уточной нити и уменьшается величина приборной полоски. Поэтому при выработке ткани с большим коэффициентом наполнения рекомендуется больший заступ. С уменьшением величины заступа увеличивается величина приборной полоски и возникает явление динамического удара, которое может увеличить обрывность нитей основы. Степень перемещения уточины по нитям основы в момент прибора зависит от натяжения основных нитей в верхних и нижних частях зева. При разном натяжении ветвей зева создаются более благоприятные условия для прибора уточной нити, то есть улучшаются условия формирования ткани и снижается обрывность нитей по основе. С другой стороны, большие отклонения от уровня симметричного зева могут создать ослабление натяжения в одной ветви и увеличение его в другой, то есть привести к обрывности слабо