

УДК 677.074 : 677.521

**СНИЖЕНИЕ УРОВНЯ ДЕФЕКТНОСТИ И ОТХОДОВ
ПРИ ВЫРАБОТКЕ СТЕКЛОТКАНИ
СПА -100(186) – 30А**

*Т.П. Бондарева, доцент, Н.Д. Начарова, инженер-технолог,
УО «Витебский государственный технологический университет»,
г. Витебск, Республика Беларусь,
ОАО «Полоцк-Стекловолокно»,
г. Полоцк, Республика Беларусь*

Ткани из стеклонитей пользуются большим спросом в различных отраслях промышленности, так как они отличаются высокими механическими и электроизоляционными свойствами, могут эксплуатироваться в условиях повышенной влажности, высокой температуры.

Сетка абразивная марки СПА-100 применяется для армирования материала, используемого для упрочнения абразивных кругов на бакелитовой связке (отрезные круги, шлифовальные круги, полировальные круги) для обработки широкого круга материалов и для различного оборудования. Толщина производимых кругов варьируется от 0,8 до 20 мм, градация составляет 0,2 мм. Таким образом, количество сеток в формовочном круге составляет от 2 до 16 слоев. Сетка СПА -100 вырабатывается перевивочным переплетением из стеклонитей линейной плотности по основе 68 текс и по утку – 120 текс на пневматическом ткацком станке L – 5001 Швейцарской фирмы «Sulzer Ruti». Заправочные параметры ткани следующие: ширина суровой ткани – 187 см, плотность ткани по основе 80 нит/10 см и по утку – 40 нит/10 см, поверхностная плотность ткани – 100 г/м². В последующем ткань пропитывается у потребителя феноло-формальдегидным связующим, модифицированным пластификатором. Стеклоткани СПА вырабатываются по ТУ РБ300059047.059-2004.

Целью нашей работы явилось исследование технологии выработки стеклоткани СПА – 100(186) – 30А для снижения уровня дефектности и отходов. Для достижения поставленной цели мы произвели заправку станка без ложной кромки, тем самым снизив отходы по утку, подобрали оптимальные параметры работы станка, произвели подбор оптимальных параметров сушки утка с целью снижения «сеченой нити», оценили уровень дефектности опытных образцов и выбрали наиболее оптимальный.

С целью снижения отходов на ассортименте СПА -100(186) - 30А мы произвели заправку станка L – 5001 без ложной кромки. Для этого мы провели следующие мероприятия:

1. Отключили задувное сопло, которое на базовой ткани служило для направления полета уточной нити в сторону ложной кромки и выравнивало нить при прибое.

2. Изменили на более поздний момент срабатывания уточной вилочки в цикловой диаграмме, сдвинув его на 30 °. Таким образом, после прилета уточной нити до правой кромки уточная вилочка подтягивает ее обратно, выравнивая по ширине полотна.

3. Для лучшего закрепления бахромы от уточных нитей в правой кромке дополнительно установили устройство «Биндер» с рапирного ткацкого станка фирмы «Dornier» (Германия) и завели в него перевивочные полиэфирные нити линейной плотности 16,7 текс.

4. Также изменили параметры подачи воздуха при прокладывании утка, сдвинув их по цикловой диаграмме на 10°, что способствует лучшему натяжению уточной нити в зеве.

5. Отрегулировали длину подачи уточной нити таким образом, чтобы после поднятия уточной вилочки вверх, бахрома уточных нитей в сетке не превышала 5 мм.

При этом обрывность нити по утку у опытной ткани составила 0,001 случай на 1 метр, что соответствует серийному технологическому процессу.

С целью уменьшения «сеченой нити» утка мы произвели подбор оптимальной температуры сушки уточной нити после размотки перед ткачеством. «Сеченая нить» утка – это массовое отщепление элементарных волокон, образующих местные утолщения стеклонити по фону ткани. Перед ткачеством уточная нить на бобинах типа «молочной бутылки» проходит процесс обязательной сушки при температуре 55 °С в течение 5 суток. Нами было проведено 3 опыта с различной температурой сушки и сроками сушки. По каждому опыту было наработано по 8 рулонов стеклоткани СПА - 100(186)-30А по 400 м ткани в каждом рулоне.

Базовый уровень дефектности на стеклоткани СПА-100(186) – 30А при температуре сушки 55°С и сроке сушки 5 суток составил на 10 м – 35 случаев. Влажность утка по трем замерам составила 0,1 %, 0,095 %, 0,09 %. Средняя влажность составила 0,095 %. Нормируемая влажность утка не должна превышать 0,1 %.

Опыт 1. Снижаем температуру в сушилке до 50 °С и увеличиваем срок сушки утка до 6 суток. Влажность утка по четырем замерам составила 0,1 %, 0,13 %, 0,12 %, 0,11 %. Средняя влажность утка составила 0,115%. Уровень дефектности по «сеченой нити» утка на 10 м составил 20 случаев. «Сеченая нить» утка менее выраженная, без утолщений.

Опыт 2. Снижаем температуру в сушилке до 45 °С и увеличиваем срок сушки утка до 7 суток. Влажность утка по трем замерам составила 0,16 %, 0,18 %, 0,17 %. Средняя влажность утка – 0,17 %.

Опыт 3. Поскольку влажность утка превышает 0,1 %, то срок сушки утка увеличиваем до 8 суток. Влажность утка при этом составила 0,1 %, 0,14 %, 0,11 %. Уровень дефектности при данных условиях составил на 10 м – 9 случаев.

Таким образом, при третьем опыте произошло снижение уровня дефектности «сеченой нити» по утку с 35 случаев до 9 случаев на 10 м стеклоткани. Однако из-за увеличения срока сушки с 5 до 8 суток, в ткацком цеху увеличивается объем незавершенного производства из-за ожидания утка, а также растут внутрицеховые расходы на пар для сушки. По ТУ РБ300059047.059-2004 допускается наличие «сеченой нити» основы и утка не более 3-х случаев по всей ширине на 1 метр длины сетки и не более 15 см «сеченой нити» утка по ширине рулона, не приводящие к залипанию ячеек, с разрывной нагрузкой не ниже нормативной. Поэтому мы выбрали из трех проведенных нами опытов, опыт №1, как самый оптимальный. Предложенная заправка ткацкого станка без ложной кромки при выработке опытной ткани, установка устройства «Биндер» для закрепления правой кромки и подбор параметров работы уточной вилочки позволили снизить отходы по утку с 0,11 % до 0,06 %.

Предложенные мероприятия позволяют уменьшить нормы расхода сырья на 100 погонных метров стеклоткани, что положительно сказывается на уменьшении ее себестоимости с 568,5 тысяч рублей до 561,3 тысяч рублей.

Результаты работы предложены к внедрению на ОАО «Полоцк-Стекловолокно» с экономическим эффектом 42693,7 тысячи рублей на годовой выпуск стеклоткани СПА – 100 (186) – 30А.

Витебский государственный технологический университет