

УДК 677.023.296.6

ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ БЕЗУЗЛОВОГО СОЕДИНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ СОВРЕМЕННЫХ КОМПЛЕКСНЫХ НИТЕЙ

Сафонов П. Е., н.с., Левакова Н. М., ген. директор, Юхин С. С., проф.

ООО «ТЕКС-ЦЕНТР», г.Москва, Российская Федерация,

ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет дизайна и технологии»,

г.Москва, Российская Федерация

Актуальность исследования заключается в отсутствии практических сведений о безузловом способе соединении современных видов синтетических комплексных нитей, которые отличаются значительным количеством филаментов, повышенной жесткостью отдельных филаментов, и обладают низким коэффициентом трения.

Использование безузлового способа соединения концов нитей при обрыве позволяет существенно снизить напряженность процессов перематывания, снования и в особенности ткачества, за счет более прочного соединения концов нитей и уменьшения утолщения (узла) нити в месте соединения, что облегчает прохождение нити через глазок галева и зуб берда.

Очевидно, что отсутствие узлов на поверхности ткани позволяет повысить ее качество и улучшить потребительский вид, что имеет принципиальное значение, если ткань дублируется с пленочными материалами, используется в узлах сухого трения, или используется для изготовления композиционных материалов специального назначения.

В качестве объектов исследования выбраны крученые синтетические комплексные нити различной химической природы с различным количеством и толщиной отдельных филаментов.

Перечень объектов исследования:

1. Нить комплексная Полифениленсульфид (ПФС/PPS), линейная плотность нити 28 текс, крутка 200 кр./м «Z», 48 филаментов, удельная плотность волокна 1.35-1.36 г/см³.

2. Нить комплексная Полиэфирэфиркетон (ПЭЭК/РЕЕК), линейная плотность 27 текс, крутка 200 кр./м «Z», 24 филамента, удельная плотность волокна 1.3-1.32 г/см³.

3. Нить комплексная Полифен, линейная плотность 44.4 текс, крутка 180 кр./м «Z», удельная плотность волокна 2.2 г/см³.

4. Нить комплексная параарамидная Руслан, линейная плотность 29.4 текс, крутка 100 кр./м «Z», 200 филаментов, удельная плотность волокна 1.44-1.45 г/см³.

Безузловое соединение концов нитей производилось с помощью узловязателя модели JOINTAIR 110 M, фирмы MESDAN (Италия). Данная модель предназначена для соединения нитей линейной плотности от 2 до 400 текс, производитель рекомендует использовать модель 110 M в частности для соединения арамидных и стеклонитей. Соединение концов нитей происходит при давлении сжатого воздуха 8 бар, при действии переменных разнонаправленных потоков воздуха в соединительной камере устройства.

Для оценки эффективности соединения рассмотрены такие показатели, как: разрывная нагрузка нити с безузловым соединением и ее отношение к прочности исходной нити, и диаметр нити в месте соединения. Эффективность безузлового соединения также может быть установлена при сравнении с традиционными типами ткацких узлов.

Разрывная нагрузка нити, определялись на приборе Statigraph L (Textechno) при зажимной длине нити 200 мм и скорости растяжения 500 мм/мин. Диаметр нити определяется с помощью микроскопа Levenhuk D320L с цифровой камерой на 3 Мпк.

В таблице 1 представлены значения исследуемых параметров, а на рисунке 1 для примера представлены фотографии (при одинаковом увеличении) исходной нити Полифениленсульфид, нити с безузловым соединением, и нити с одиночным и двойным ткацким узлом.

Таблица 1 – Показатели свойств комплексных нитей с безузловым соединением в сравнении с традиционными ткацкими узлами

| Наименование показателя | Наименование нити | | | |
|--|-------------------|--------|---------|--------|
| | ПФС | ПЭЭК | Полифен | Руслан |
| Линейная плотность нити, текс | 28 | 27 | 44.4 | 29.4 |
| Диаметр исходной нити, мм | 0.246 | 0.219 | 0.273 | 0.359 |
| Диаметр в месте безузлового соединения, мм | 0.477 | 0.457 | 0.472 | 0.710 |
| Диаметр одиночного ткацкого узла, мм | 1.042 | 1.024 | 0.768 | 0.952 |
| Диаметр двойного ткацкого узла, мм | 0.690 | 1.130 | 0.940 | 0.798 |
| Разрывная нагрузка исходной нити, сН | 1061.1 | 1615.6 | 725.0 | 8407.1 |
| Прочность в месте безузлового соединения, сН | 672.3 | 345.8 | 464.0 | 2271.8 |
| Прочность одиночного ткацкого узла, сН | 36.2 | 754.6 | 80.0 | 611.2 |
| Прочность двойного ткацкого узла, сН | 793.6 | 746.4 | 166.6 | 2614.2 |

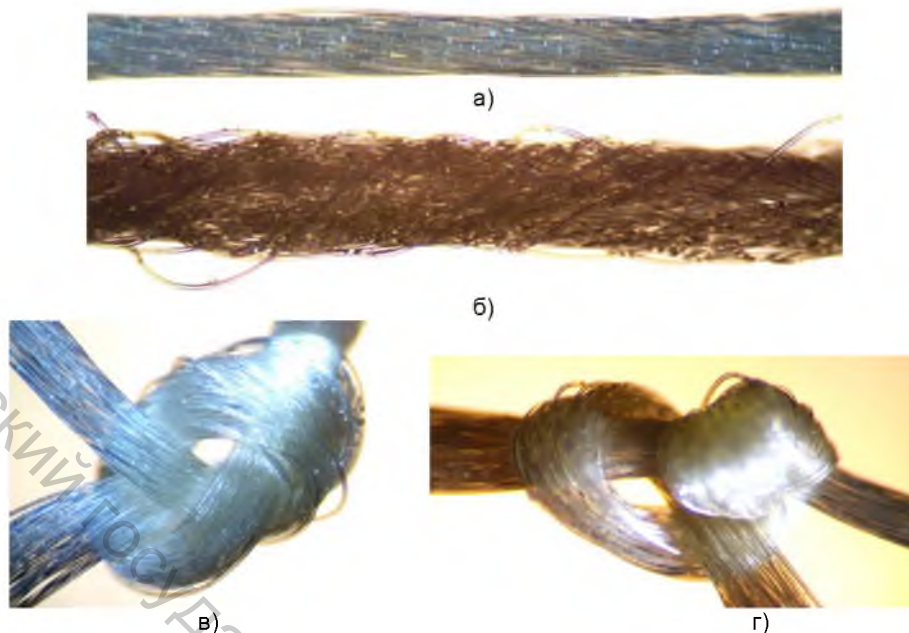


Рисунок 1 – Фотографии нити Полифениленсульфид 28 текс 200 кр./м «Z»: а) исходная нить; б) место безузлового соединения; в) одиночный ткацкий узел; г) двойной ткацкий узел

Установлено, что в месте безузлового соединения концов нити происходит ее утолщение от 1.7 до 2.1 раз по отношению к диаметру исходной нити, что должно способствовать беспрепятственному прохождению нити через глазок галева и зуб берда в процессе ткачества. При сравнении нитей, соединенных безузловым способом с нитями связанных традиционными ткацкими узлами, установлено, что диаметр в месте традиционных ткацких узлов в среднем в 3.7 раза превышает диаметр исходных нитей.

Полученные в работе экспериментальные значения диаметров в местах узлов и безузловых соединений концов синтетических комплексных нитей могут быть использованы при составлении заправочных/технических расчетов тканей.

Для нитей ПФС, Полифен и Руслан прочность в месте безузлового соединения составляет 63.4, 64 и 27% от прочности исходной нити, в то время как прочность традиционного одиночного узла лишь 3.4, 11 и 7.3% от исходной прочности, соответственно, что сопоставимо с уровнем натяжения на ткацком станке. А прочность двойных узлов составляет 74.8, 23 и 31% от исходной прочности нитей, но при этом диаметр двойных узлов на 30, 50 и 11% превышает диаметр в месте безузлового соединения, что делает их использование не целесообразным.

Нити ПЭЭК 27 текс рекомендовано связывать традиционными ткацкими узлами, а не безузловым способом, так как из-за особенностей их структуры (малое количество филаментов - 24 с диаметром до 48 мкм при крутке нити 200 кр./м) не удается добиться качественного соединения, что выражается в низкой прочности соединения.

В заключение можно сделать вывод о том, что использование безузлового соединения для большинства рассмотренных комплексных нитей должно способствовать их беспрепятственному прохождению через глазок галева и зуб берда в процессе ткачества. Это достигается минимально возможным утолщением в месте соединения и достаточной прочностью соединения в сравнении с традиционными узлами, что позволяет снизить напряженность процесса ткачества и повысить качество выпускаемой продукции.

УДК 677.017:621.3

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ КЛЕЯЩИХ СЛОИСТЫХ БИНТОВ С НАНЕСЕНИЕМ МИКРОТОЧЕЧНОГО КЛЕЕВОГО ПОКРЫТИЯ

Семёнов А.Р., асп., Замостоцкий Е.Г., доц., Костин П.А., асс.,

Сергеев В.Ю., ст.преп.,

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Актуальной и приоритетной для текстильных предприятий Республики Беларусь является разработка новых текстильных материалов медицинского назначения, в частности когезивных перевязочных материалов. В настоящее время эта продукция, удовлетворяющая по качественным показателям требованиям потребителя, выпускается только ведущими в этой отрасли зарубежными фирмами.