

Используя в качестве нитей для одного слоя нити натурального шелка, а для другого слоя – хлопчатобумажную пряжу, отвечающую назначению получаемого трикотажа, можно выработать двухслойный трикотаж хорошего качества с хорошими гигиеническими свойствами и минимальными материальными затратами, при этом практически не снижая производительность машины за счет простоты предлагаемого трикотажа, не изменяя конструкцию плоскофанговой машины и лишь полнее используя ее технологические возможности.

Располагаясь между петлями и набросками, дополнительная уточная нить достаточно прочно закреплена на участках грунтовой нити 6-7-8 и 9-10-11, что увеличивает точки соприкосновения уточной нити с грунтовыми петлями и прессовыми набросками (рис. 1 б).

Наличие в структуре трикотажа прессовых набросков обеспечивает прочное закрепление уточной нити.

Полученный трикотаж обладает повышенной формоустойчивостью. Наличие в структуре трикотажа дополнительных уточных нитей уменьшает растяжимость трикотажа по ширине, а прессовые наброски и удлиненные петли способствуют уменьшению растяжимости трикотажа по длине.

Предлагаемые варианты двухслойного уточного трикотажа успешно можно использовать при выработке верхнего трикотажа и детского ассортимента.

Список использованных источников

1. Шалов, И. И. Технология трикотажного производства / И. И. Шалов, А. С. Далидович, Л. А. Кудрявин // Легкая и пищевая промышленность. – Москва, 1984. – С. 89.
2. Ровинская, Л. П. Оптимизация структуры и сырьевого состава кулирного одинарного прессового полотна для верхнего трикотажа / Л. П. Ровинская, Н. М. Чевычелова // Изв. ВУЗов Технология легкой промышленности, № 4, 1985.
3. Махмудова, Г. И. Основы технологии выработки формоустойчивого плюшевого трикотажа / Г. И. Махмудова, К. М. Холиков, М. М. Мукимов, А. Д. Джураев // Издательство «Фан». – Ташкент, 2013. – С. 183.
4. Двухслойный уточный трикотаж : пат. IAP 04142 / С. Б. Байжанова, З. Б. Ахметова, М. М. Мукимов, Б. Ф. Мирусманов. – Опубл. 30.04.2010.

УДК 621.787: 677.014

ОТДЕЛОЧНАЯ ОБРАБОТКА ЗУБЬЕВ ДЖИННЫХ ПИЛ НАПРАВЛЕННЫМ ПОТОКОМ АБРАЗИВНЫХ ЧАСТИЦ С ЦЕЛЬЮ СОХРАНЕНИЯ ПРИРОДНЫХ СВОЙСТВ ВОЛОКНА

Искандарова Н.К.¹, ассис., Муминов М.Р.², PhD., Шин И.Г.³, д.т.н., проф.

¹*Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности,
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

²*АО “Paxtasanoat ilmiy markazi”, г. Ташкент, Республика Узбекистан*

³*Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности,
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Ключевые слова: хлопковое волокно, пряжа, джинирование, пильный диск, переходные поверхности, абразивная частица.

Реферат. В статье рассматриваются вопросы, связанные с обоснованием нового вида отделочной обработки зубьев джинных пил управляемым потоком абразивных частиц, обеспечивающим сохранение природных свойств волокна. За счет изменения кинематической схемы отделочной обработки, когда поток абразивных частиц из нового искусственного материала – куперилака – направляется на боковую поверхность зубьев и в отличие от традиционного материала (кварцевой песок), обладая повышенной режущей способностью, формирует переходные поверхности на зубьях с оптимальным значением радиуса. В результате при джинировании отделяющиеся волокна максимально сохраняют природные свойства (верхняя средняя длина, удельная разрывная нагрузка, удлинение при разрыве) из-за меньшей повреждаемости волокон в виде надрезов.

Качество вырабатываемой пряжи в большой степени зависит от свойств и вида сырья. Следует иметь в виду, что 60–90 % себестоимости пряжи составляет стоимость сырья [1]. Среди большой совокупности качественных характеристик хлопкового волокна, описанных в стандарте [2], важнейшими для производства пряжи являются: верхняя средняя длина, мм; удельная разрывная нагрузка, сН/текс; удлинение при разрыве, %.

Приведенные характеристики непосредственно влияют на прядильную способность волокна, определяемую получением пряжи с минимально возможной линейной плотностью из данного волокна при нормальном состоянии современного оборудования. Причем по качеству вырабатываемая пряжа должна соответствовать требованиям стандарта, а по обрывности, зависящей от разрывной нагрузки и удлинения при разрыве, не превышать допустимые пределы.

Стандартом на хлопковое волокно предусмотрен еще ряд показателей качества (трэш-код, площадь и число сорных примесей), который формируется после завершающей операции переработки хлопка-сырца – волокноочистки. Эти показатели могут иметь решающее значение для выработки пряжи при выборе хлопковых волокон, обладающих примерно одинаковой разрывной нагрузкой и удлинением при разрыве, а также верхней средней длиной. Последние три характеристики волокна, отличающиеся основным влиянием на качество вырабатываемой пряжи, отражают результат операции джинирования – волокноотделения, происходящего при высокоскоростном и силовом взаимодействии пильного цилиндра джина с массой хлопка – сырца в виде сформировавшегося сырцового валика. Таким образом, факторы процесса джинирования в совокупности с природными свойствами хлопкового волокна (длина, степень зрелости, тонина, разрывная нагрузка, упругость и способность к удлинению) характеризуют качественные показатели хлопкового волокна, определяя ценность волокна как текстильного натурального сырья.

Факторы, свидетельствующие о качестве процесса джинирования, содержат засоренность и заулюченность волокна и присутствие в нем пороков джинирования: кожа с волокном и пухом, рваные и перебитые волокна, узелки, жгутики, битые семена [3]. Эти пороки джинирования крайне отрицательно сказываются на процессе прядения и качестве производимой пряжи. В процессе очистки хлопка зубья пильчатой гарнитуры не должны повреждать волокно и семена, не допускается джинирование. Таким образом, для достижения большой захватывающей способности зубьев пильчатой ленты их кромки должны быть достаточно острыми, чтобы прочно фиксировать летучки. Но острые кромки зубьев при силовом контакте с летучками способны нанести поверхностные надрезы на хлопковых волокнах, сконцентрированных в наружном слое летучек.

Исследования академика Р.Г. Махкамова [4] показали, что хлопковые волокна повреждаются в основном при их контакте с переходными поверхностями на зубьях

пильного диска джинов. Эти переходные поверхности образуются в месте стыковки передней и задней поверхностей зуба на его вершине, две переходные поверхности формируются на границе передней и боковых граней. Переходные поверхности характеризуются радиусом скругления, который должен быть в пределах 0,1...0,15 мм для максимального сохранения природных свойств волокон.

Результаты исследований [5] отделочных операций для джинных пил и особенностей взаимодействия поверхностей твердых тел с волокнистой массой позволили обосновать ряд требований к рабочим и переходным поверхностям зуба пилы. Так, радиусы скруглений вершины, неровностей микровыступов и переходных кромок рабочих поверхностей зубьев пилы должны быть более 0,1 мм, а шероховатость передней и задней поверхностей – $R_a=2,5...1,25$ мкм, боковых поверхностей – $R_a=2,5...1,25$ мкм.

Так как микрогеометрия поверхностей зубьев пильных дисков джинов формируется в результате окончательной отделочной операции, то важность этой операции очевидна. В соответствии с применяемой в практике технологии изготовления пильных дисков после вырубке зубьев с целью удаления острых заусенцев со стороны выхода пуансона предусмотрена шлифовка (снятие фасок) мелкозернистым абразивным кругом. При этом шлифовку производят только на одной грани (выход пуансона) для линтерных пил и на двух гранях для джинных пил.

К сожалению, применяющаяся на хлопкозаводах отделочная операция в виде обработки в песочной ванне пильных дисков в составе пильного цилиндра не даст удовлетворительных результатов в связи с возросшими требованиями к качеству волокна и низкими режущими свойствами кварцевого песка по сравнению с другими абразивными материалами. Некоторое улучшение микропрофиля зуба за счет увеличения радиуса скругления переходных поверхностей было достигнуто применением в качестве абразивного материала карбида кремния [5].

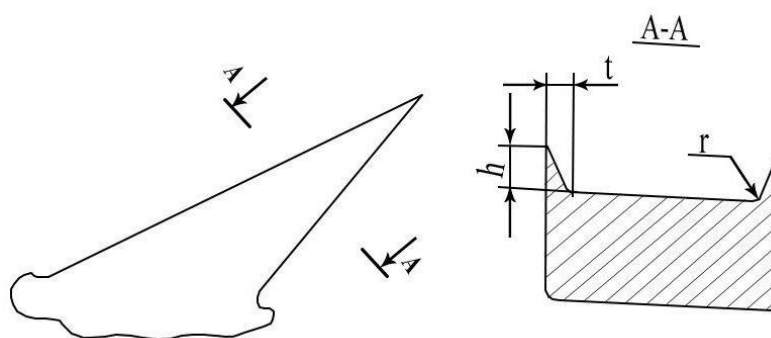


Рисунок 1 – Заусенцы, образующиеся при вырубке зубьев и их геометрические параметры: h - высота; t - толщина; r – радиус

Измерения радиусов скругления переходных поверхностей на трех уровнях (сечениях) зуба по высоте показали, что их значения изменяются в зависимости от частоты вращения пильного цилиндра в песочной ванне ($n=500...1100$ об/мин) и находятся в диапазоне 0,106...0,164 мм, что вполне приемлемо для сохранения природных свойств волокна. Но вместе с тем имеются три участка на зубе (у основания зуба со стороны входа пуансона), где радиусы скругления меньше рекомендуемого значения 0,1 мм и составляют интервал значений 0,057...0,087 мм. Эти участки способны осуществить «чистое» резание волокон, что недопустимо.

Таким образом, высокое качество отделочной операции зубьев джинных пил предусматривает создание однородного микропрофиля всех переходных поверхно-

стей с радиусом скругления, соответствующим рекомендуемому диапазону (0,1...0,15 мм). Это условие можно выполнить, если принципиально изменить кинематическую основу отделочной обработки. А именно, вместо вращения пильных дисков в составе цилиндра в неуправляемой абразивной среде следует использовать регулируемый направленный поток абразивных частиц на боковые поверхности зубьев неподвижных пил, т.е. применить известную схему дробеструйной обработки [6], когда можно регулировать в широком диапазоне кинетическую энергию абразивных частиц. Изменяя кинетическую энергию за счет изменения массы и скорости частицы, можно управлять степенью пластической деформации металла, доводя его до разрушения – резания. Изменения энергии удара абразивной частицы можно осуществлять одновременно с изменением угла атаки. От угла атаки абразивной частицы зависит соотношение между упрочняющим действием и процессом микрорезания, осуществляемым при ударном взаимодействии частицы с металлической поверхностью детали. Другим важным преимуществом абразивоструйной обработки является то, что имеется возможность обработки труднодоступных участков деталей, отличающихся к тому же малой жесткостью и сложной конфигурацией.

Список использованных источников

1. Механическая технология текстильных материалов учеб. для вузов / А. Г. Севостьянов [и др.]. – М.: Легпромбытиздат, 1989. – 512 с.
2. Волокно хлопковое. Технические условия O'z Dst 604:2016. – Введ. 2016-08-23. – Ташкент: Узстандарт, 2016. – VIII, 19 с.
3. Мирошниченко, Г. И. Основы проектирования машин первичной обработки хлопка: учеб. для вузов / Г. И. Мирошниченко. – М.: Машиностроение, 1972. – 486 с.
4. Махкамов, Р. Г. Основы процесса взаимодействия поверхностей твердых тел с волокнистой массой монография / Р. Г. Махкамов, М. Г. Хамов. – Ташкент: Фан, 1979. – 96 с.
5. Ширяев, В. В. Исследование микрогеометрии зубьев джинных пил // Реф. сб. Хлопковая промышленность. – Ташкент, 1988. – № 6. – С. 13–14.
6. Шин, И. Г. Технологические методы обеспечения качества и прогнозирования долговечности деталей машин первичной обработки хлопка автореф. дис... докт. техн. наук / И. Г. Шин. – Ташкент: ТИТЛП, 2014. – 90 с.

УДК 677.024.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ СТРОЕНИЯ ЖАККАРДОВЫХ ТКАНЕЙ

**Кадирова Д.Н., к.т.н., доц., Хамраева С.Б., маг., Хужаев Р. К., маг.,
Кудратова Н.О., маг.**

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

Ключевые слова: ткань, переплетения, перекрытия, плотность, наполнение.

Реферат. В работе проведены исследования параметров строения жаккардовых тканей. Определены высота волны изгиба нитей основы и утка, геометрические и максимальные плотности по основе и утку для жаккардовой ткани фундаментальных переплетений с короткими, средними и длинными перекрытиями в зависимости от коэффициента, определяющего высоту волн изгиба. В работе исследо-