

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ ПРЯЖИ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРУЧЕНОЙ НИТИ

Мелибоев Умаржон Хайдарович

канд. техн. наук, доц. кафедры «Метрология, стандартизация и управление качеством»,
Наманганский инженерно-технологический институт,
Республика Узбекистан, г. Наманган
E-mail: sanjar.tojimirzaev@gmail.com

Парпиев Хабибулла

канд. техн. наук, доц. Кафедры «Технология изделий текстильной промышленности»,
Наманганский инженерно-технологический институт,
Республика Узбекистан, г. Наманган

Парпиев Дониёр Хабибуллаевич

ассистент кафедры «Технология изделий текстильной промышленности»,
Наманганский инженерно-технологический институт,
Республика Узбекистан, г. Наманган

Тожимирзаев Санжар Турдалиевич

ассистент кафедры Технология изделий текстильной промышленности,
Наманганский инженерно-технологический институт
Республика Узбекистан, г. Наманган

INFLUENCE OF YARN PREPARATION TECHNOLOGY ON QUALITY PARAMETERS OF TWISTED YARN

Umarjon Meliboyev

candidate of Technical Sciences, Namangan Institute of engineering and technology,
Republic of Uzbekistan, Namangan

Habibullo Parpiyev

candidate of Technical Sciences, Namangan Institute of engineering and technology,
Republic of Uzbekistan, Namangan

Doniyor Parpiev

ass., Namangan Institute of engineering and technology,
Republic of Uzbekistan, Namangan

Sanjar Tojimirzaev

ass., Namangan Institute of engineering and technology,
Republic of Uzbekistan, Namangan

АННОТАЦИЯ

Однониточная пряжа с прядильных машин имеет неустойчивую структуру и неоднородна по физическим свойствам. В процессе скручивания нескольких одиночных нитей можно получить крученую пряжу заранее заданной структуры, обладающую определенными потребительскими свойствами. При производстве махровых полотенец на тростильном оборудовании фирмы SSM было произведено сложение двух нитей номеров № 24/1 на ткацкой фабрике ООО «ArtSoftTex», которые подвергались лабораторным испытаниям.

ABSTRACT

Single yarn from spinning machines has an unstable structure and is heterogeneous in physical properties. In the process of twisting several single yarns, it is possible to obtain twisted yarn of a predetermined structure with certain consumer properties. In the production of terry towels, using the Two-for-One (TFO) equipment of the SSM company (Swiss), two threads of numbers № 24/1 were added at the weaving mill of "Art Soft Tex" LLC. Which were subjected to laboratory tests.

Ключевые слова: трощение, кручение, крученая пряжа, натяжение, качество, вес, одиночная пряжа.
Keywords: twist-for-one, doubling, doubling yarn, single yarn, quality, tension, weight.

Привлекательность любого предприятия для потребителей определяется характеристиками ее продукции, которые соответствуют установленным требованиям, превосходят уровень аналогичной продукции и постоянно улучшаются. При этом качество продукции и ее потребительские свойства играют ключевую роль в достижении успеха.

Для получения равномерной крученой пряжи с определенными свойствами необходимо, чтобы скручиваемые нити имели одинаковое натяжение (а винтовые линии, по которым они располагаются, – одинаковый шаг) и равномерно обвивали друг друга. В случае неравномерного натяжения скручиваемых нитей слабо натянутые нити могут обвивать сильно натянутые нити, что может привести к возникновению одного из пороков крученой пряжи – штопорности [1].

Тростильно-мотальная машина по своему строению очень проста, основной технологический процесс, выполняемый на машине, – это придание одинакового натяжения страчиваемым нитям. При подготовке нескольких нитей к кручению используют тростильные машины. Для трощения используются следующие тростильно-мотальные (Doubling) машины: SAVIO, FADIS (Италия), DONGXING (Китай) и швейцарская компания SSM (Schärer Schweiter Mettler AG TW2-D DIGICONE® preciflex™) выпускает тростильную двухстороннюю секционную машину с самостоятельным приводом в каждой линии барабанчиков.

На тростильно-мотальной машине каждая головка получает движение от отдельного серводвигателя. На машине установлено автоматическое устройство останова машины при намотке определенной длины нити на початок, а так же устройство автоматического подъема и остановки паковки, на которой произошел обрыв одной из страчиваемых нитей.

На тростильно-мотальной машине FADIS (Италия) натяжное устройство установлено до сложения одиночной пряжи, однако его положение по отношению к нити, выходящей из паковки, находится выше определенного расстояния [2].

На тростильно-мотальных машинах SSMTW2-D натяжное устройство установлено после процесса сложения нитей [3].

Трощение нитей необходимо для того, чтобы все нити, подвергающиеся дальнейшему кручению на крутильной машине, имели одинаковую длину.

Нити 1 (рис. 1) с цилиндрических початков или конических бобин, установленных в шпулярник, расположенный внизу машины, поступают в устройство контроля натяжения 2 (рис. 2), состоящего из проводника нити 3, натяжного прибора 4 с опорой 5, закрепленной болтами 6, и датчика обрыва нити 7, нити проводника 8, соединяющей стренги. Трощенная нить, вышедшая из устройства контроля натяжения, проходит через магнитный натяжной прибор 9,

устройство обрыва пряжи 10 и наматывается на цилиндрическую бобину 11.

Наше предложение – натяжное устройство 4 для одиночных нитей с двумя нитенаправляющими прутками из фарфора или стекла 12, с регулируемым положением при помощи паза 13, позволяющего путем изменения углов обхвата стабилизировать степень натяжения страчиваемых нитей.

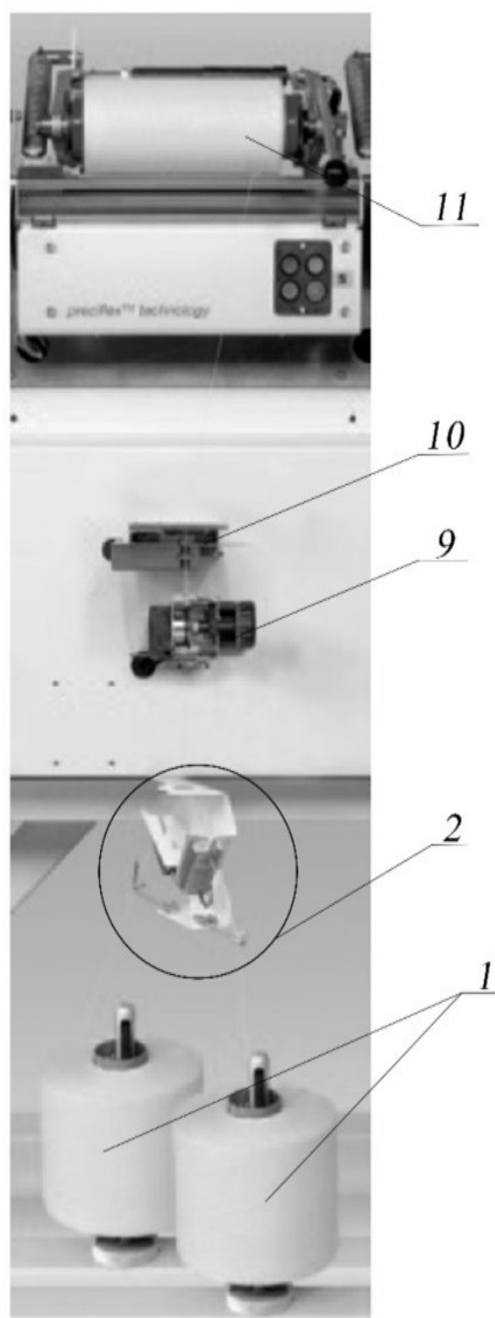


Рисунок 1. Тростильно-мотальные машины SSMTW2-D

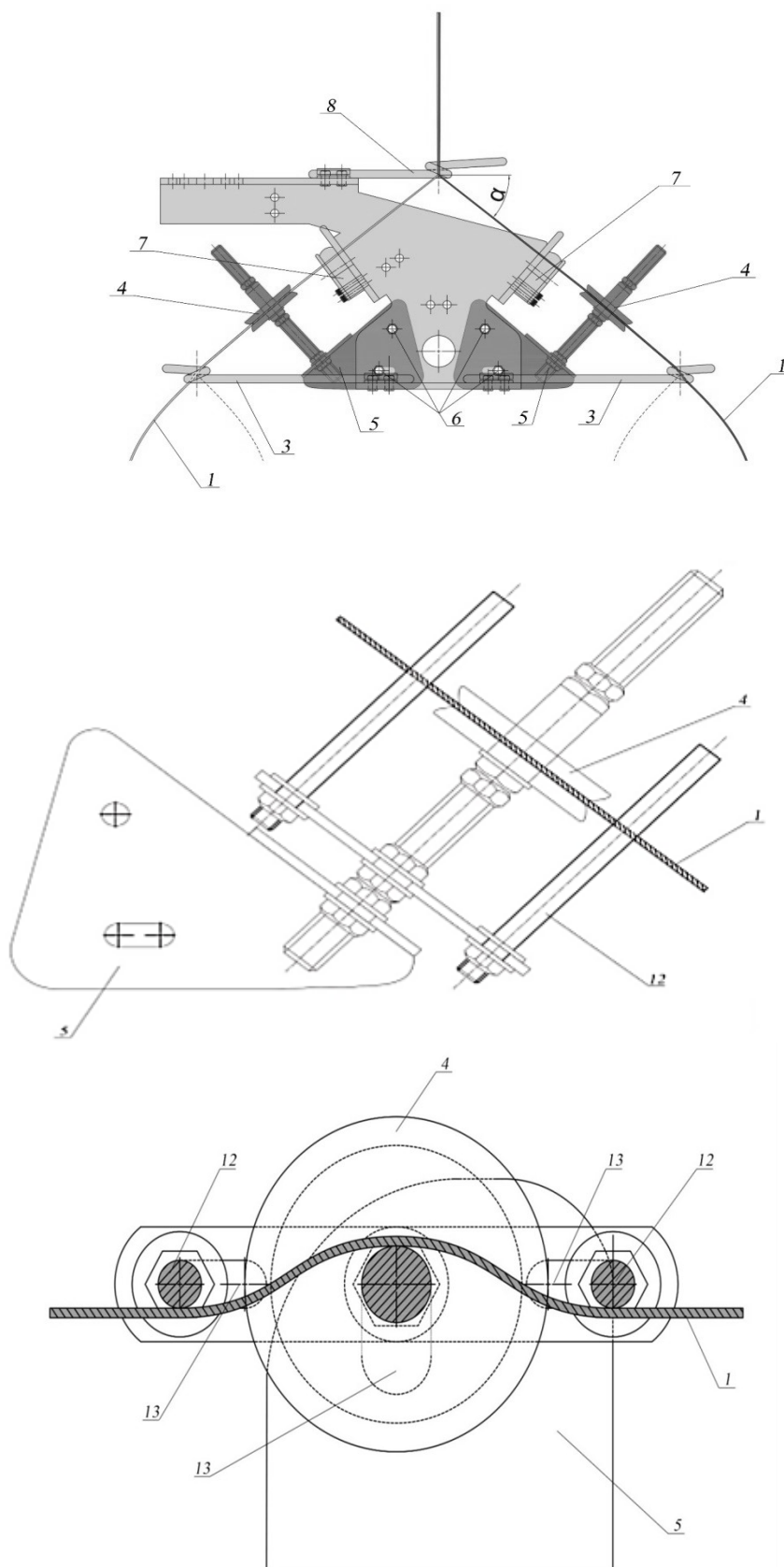


Рисунок 2. Устройство контроля натяжения

Натяжные устройства тростильно-мотальной машины, установленные с обеих сторон, нагружали шайбами, имеющими одинаковую массу, и для научных целей выработали трощенную пряжу $N_e = 24$ для

ворсистой основы петельного (махрового) переплетения и пряжу номера $N_e = 24$ для каркасной основы и также $N_e = 24$ – пряжу с пневмомеханических прядильных машин для петельной и ворсистой основы.

Основываясь на результатах исследований, выбрали оптимальный вес шайб для пряжи с пневмомеханических и кольцевых прядильных машинах.

Полученные результаты сопоставляли с международными нормативными показателями Uster Statistik-2018, которые показаны в таблице 1.

Таблица 1.

Физико-механические показатели одиночной хлопчатобумажной пряжи

№	Показатели	Uster Statistik 2018 г.	Одиночная пряжа
1	Линейная плотность, N_c	24/10E	24/10E
2	Неровнота по линейной плотности, U%	10,42	11,19
3	Коэффициент вариации по линейной плотности, CV%	13,03	14,06
4	Разрывная нагрузка (Forse, sN)	353	355,15
5	Коэффициент вариации по разрывной нагрузке, CV%	6,4	8,98
6	Относительная разрывная нагрузка (Rkm) sN/teks	14,60	14,44
7	Коэффициент вариации по относительной разрывной нагрузке, CV%	6,4	8,98
8	Удлинение при разрыве (Elongation, %)	7,6	5,03
9	Количество тонких мест (Think -50%/km)	3	9,0
10	Количество толстых мест (Thick +50% /km)	23	106
11	Количество узелков (Neps 200%/km)	10	79
12	Ворсистость пряжи, H	3,4	4,5
13	Крутка пряжи, б/м		853

Исследуемая одиночная пряжа подходит для нашего эксперимента по физико-механическим свойствам по шкале 5–25 % международного требования.

Хлопчатобумажную пряжу, полученную на тростильной машине, заправляли на машину двойного

кручения. С помощью машины двойного кручения выработали пряжу Ne 24/2 с определенной круткой по направлению ZS (таблица 2).

Таблица 2.

Физико-механические показатели крученой пряжи

№	Показатели	Крученая пряжа
1	Линейная плотность, N_c	24/2 OE
2	Неровнота по линейной плотности, U%	8,38
3	Коэффициент вариации по линейной плотности, CV%	10,53
4	Разрывная нагрузка (Forse, sN)	702,6
5	Коэффициент вариации по разрывной нагрузке, CV%	7,07
6	Относительная разрывная нагрузка (Rkm) sN/teks	14,28
7	Коэффициент вариации по относительной разрывной нагрузке, CV%	7,07
8	Удлинение при разрыве (Elongation, %)	5,20
9	Количество тонких мест (Think -50%/km)	0
10	Количество толстых мест (Thick +50%/km)	1
11	Количество узелков (Neps 200%/km)	1
12	Общее количество узелков	2
13	Ворсистость пряжи, H	5,93
14	Крутка пряжи, б/м	228

Из таблицы 2 видно, что пряжа, выработанная с нагрузкой весом 8,5 г, дает положительные результаты, нежели другие исследуемые нагрузки натяжения, потому что вес грузиков был увеличен от 0 до

34,2 г. Основные качественные показатели крученой пряжи, такие как относительная разрывная нагрузка (Rkm), удлинение при разрыве, улучшены за счет равномерного натяжения и обвивания нитей друг друга при нагрузке натяжения весом 8,5 г.

Также качественные показатели по IPI (общие пороки: тонкие –50 %, толстые +50 % и несп 200 %) во всех испытаниях дают хорошие результаты, это можно связать с тем, что дефекты одиночной пряжи были скрыты удвоенным диаметром крученой пряжи. Из литературы нам известно, что неспы имеют размеры в микронах и соответствуют примерно 100–180 микронам, эти размеры неспов легко могут быть удалены или завиты внутрь крученой пряжи во время трощения и скручивания. Ворсистость пряжи почти не различается количеством для

всех исследований и не имеет значения для нашего эксперимента.

Выводы.

Исходя из полученных данных исследования, можно сделать выводы: при скручивании однониточной пряжи в несколько сложений можно достигнуть следующего: повысить разрывную нагрузку, равномерность, удлинение, стойкость к истиранию, эластичность, равновесность и оптимального качества при использовании разных нагрузок.

Список литературы:

1. Прядение хлопка и химических волокон (изготовление ровницы, суровой и меланжевой пряжи, крученых нитей ниточных изделий) / И.Г. Борзунов, К.И. Бадалов, В.Г. Гончаров [и др.]. 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Легпромбытиздат, 1986. – 392 с.
2. Техническая документация фирмы Fadis // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.fadis.it.
3. Техническая документация фирмы SSM // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.ssm.ch.
4. Uster® statistics-2018 / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.uster.com/en/service/uster-statistics/>.