

## К ВОПРОСУ УЛУЧШЕНИЯ СВОЙСТВ ПРЯЖИ ИЗ ВОССТАНОВЛЕННЫХ ВОЛОКОН

*Шамуратов М. Т., PhD, Бекмуратова З. Т., PhD,  
Майрамбекова С., студ., Калжанова Н., студ., Камалов А. студ.  
Каракалпакский государственный университет имени Бердаха,  
Республика Узбекистан*

Реферат. В мире ведутся научно-исследовательские работы, направленные на достижения высокой эффективности производства смесовой пряжи из восстановленных волокон, разработка новых научно-технических решений современных усовершенствованных технологических машин. В связи с этим исследованы возможности получения пряжи с улучшенными свойствами из волокон, восстановленных из швейных выкроек и лоскутов.

Ключевые слова: регенерированное волокно, эмульсирование, линейная плотность пряжи, синтетическое волокно, механические свойства.

Ассортимент продукции текстильной и легкой промышленности во всем мире расширяется и занимает одно из лидирующих мест. Высокая конкуренция на мировом рынке пряжи и пряжеподобных изделий из вторичных волокон требует внедрения современных, усовершенствованных технологий и оборудования, позволяющих оперативно изменять качество и количество выпускаемой продукции из пряжи из смесовых волокон вторичного сырья [1].

На практике при изготовлении пряжи из восстановленных волокон синтетическое волокно добавляется непосредственно в смесь, то есть без эмульсирования.

Целью эксперимента является расширение ассортимента пряжи с улучшенными свойствами из волокон, восстановленных из швейных выкроек и лоскутов. Нами проведено заряджение в поляризованном поле местного полиэфирного волокна для дальнейшего смешивания с регенерированными волокнами.

Для этого с помощью устройства [2], представленного в научных трудах Дж. Арабова, полиэфирное волокно, произведенное на предприятии SN GROUP в Самаркандской области, заряжалось в поляризованном поле с принятыми оптимальными параметрами – напряжение поля 100 В, расстояние между полевыми электродами 100 мм.

Далее полиэфирные волокна эмульсировались специально приготовленной эмульсией путем опрыскивания. Рецепт эмульсии состоит из 2 % раствора синтанола (спирт ОП-20), 8 % разбавленного мыла и 90 % воды.

На предприятии добавляется в рабочую смесь 12 % китайского полиэфирного волокна.

В ООО «ЧАЧ» внедрена технология прядения смесовой пряжи путем зарядки местного 20 % полиэфирного волокна в поляризованном поле, извлеченные из обрезков и сгустков трикотажного полотна, с последующим эмульсированием с образованием однородного слоя. Эксперименты проводились методом малой выборки, то есть к 16 кг регенерированного волокна послойно добавлялось 4 кг синтетического полиэфирного волокна.

Затем смесь подавали в загрузочный желоб смесительной машины. В нем дополнительно смешанная волокнистая масса переносилась на трепальную машину с помощью пневмотранспорта и получился холст [3]. Последний помещали на вращающийся валик кардочесальной машины и подвергали процессу кардочесания с получением прочесанной ленты.

Следующий процесс выполнялся на ленточных машинах 1-го и 2-го перехода. Из смесовой ленты, полученной на ленточной машине 2-го перехода, на пневматической прядильной машине получена пряжа ОЕ линейной плотностью 92 текс.

Далее были проведены дополнительные эксперименты по изучению свойств смесовой пряжи из восстановленных волокон, полученных по предлагаемой технологии. Получены образцы пряжи линейной плотностью 92 текс в двух вариантах: из восстановленных волокон с добавлением 20 % синтетического волокна, эмульсированного путем зарядки в поляризованном поле (опытный вариант) и восстановленного волокна с добавлением 12 % синтетического волокна по существующей технологии (фабричный вариант).

Были определены физико-механические показатели пряжи, выработанные в двух вариантах, полученные результаты сведены в таблицу 1.

Таблица 1 – Свойства образцов пряжи при растяжении

№	Показатели	Пряжа с предприятия	Экспериментальная пряжа
1	Линейная плотность пряжи, текс	92	92
2	Удельная разрывная нагрузка, $R_{km}$ , сН/текс	10,16	11,35
3	Коэффициент вариации по разрывной нагрузке, $CV\{R_{km}\}, \%$	8,59	7,38
4	Удлинение при разрыве, $\varepsilon$ , %	12,9	12,6
5	Коэффициент вариации относительного удлинения при разрыве, $W$ , сНсм	4,63	4,50
6	Число кручений, кр/м	550	550
7	Частота вращения камеры, мин <sup>-1</sup>	35000	35000

Как видно из таблицы, линейная плотность пряжи абсолютно одинакова, также как и  $R_{km}$ , удлинение при разрыве  $\varepsilon$  и время разрыва практически одинаковы, а разница находится в пределах погрешности, то есть разница не превышает 2,5 %.

Тем не менее, разница в коэффициентах вариации показателей существенна: разница в коэффициенте вариации по  $R_{km}$  составляет 14,1 %, разница в коэффициенте вариации по удлинению при разрыве  $\varepsilon$  – 10,4 %, разница в работе разрыва – 18,5 %, что объясняется структурной составляющей пряжи.

Коэффициент вариации показателя  $R_{km}$  пряжи из смеси синтетических волокон, заряженной в поляризованном поле и эмульгированной, составляет 6,03 %, а коэффициент вариации показателя  $R_{km}$  пряжи из традиционно регенерированной и смеси синтетических волокон на 14,1 % ниже 8,59 %, что свидетельствует о наличии смеси разнородных волокон.

Деформация смешанной пряжи также имеет большое значение при ее переработке. Эксперимент показал, что удлинение при разрыве смесовой пряжи, полученной путем эмульгирования синтетического волокна и его заряда в поляризованном поле, практически такое же, как удлинение традиционного варианта эмульсирования (12,6 %; 12,9 %). Неравномерность удлинения пряжи при разрыве, которое в варианте с синтетическим волокном на 10,4 % выше, чем в традиционном варианте, обусловлена изменениями в структуре пряжи.

## ВЫВОДЫ

На основе экспериментов доказано, что с добавлением к восстановленным волокнам местного полиэфирного волокна, заряженного и эмульсированного в поляризованном поле, можно получить смесовую пряжу с линейной плотностью 92 текс, с низким коэффициентом вариации по разрывной нагрузке 14,1 %, и прочной пряжи на 23 %.

### Список использованных источников

1. Сетчатый барабан к трепальным машинам, формирующий равномерный волокнистый слой/ М. Т. Шамуратов [и др.] // Multidisciplinary Journal of Science and Technology– 2024. – Т. 4, № 12. – С. 998–1001.
2. Формирование волокнистого слоя на усовершенствованной поверхности перфобарабана при восстановлении волокна из выкроек и лоскутов/ М. Т. Шамуратов [и др.] // Universum: технические науки – 2023. – Т. 1, № 12. – С. 206–211.
3. Устройство для эмульсирования волокна и свойства смешанной пряжи/ Ж. А. Арабов , Ж. К. Гафуров, О. О. Ражапов, Х. Т. Бобожонов [и др.] // Universum: технические науки – 2022. – Т. 1, № 10. – С. 148–152.