

УДК 677.017:677.11

## ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЛЬНОСОДЕРЖАЩЕЙ ПРЯЖИ УЛУЧШЕННОГО КАЧЕСТВА

Е.С. Милеева, Г.В. Казарновская  
Витебский государственный технологический университет

Целью работы является определение прядомой способности регенерированных и котонизированных волокон и оценка возможности их применения в производстве пряжи для льнохлопковых тканей. В качестве объекта исследования выбрана льносодержащая пряжа линейной плотности 50 текс пневмомеханического способа формирования из смеси регенерированных или котонизированных волокон с хлопком.

В условиях РУПТП «Оршанский льнокомбинат» разработаны два вида льносодержащей пряжи линейной плотности 50 текс, один из которых состоит из 65 % хлопка и 35 % котонизированного льна, второй – из 50 % регенерированного льняного и 50 % хлопкового волокна.

Технология получения пряжи линейной плотности 50 текс с добавлением котонизированного льняного волокна заключается в последовательной обработке короткого льняного волокна на линиях котонизации: фирмы «Темафа», укомплектованной кипоразрыхлителем для льна, горизонтальной трясилкой, льноочистителем, ступенчатым льноразрыхлителем, разрыхлителем для льна LOMY, миксмастером; фирмы «Riter», в состав которой входят конденсатор, грубый очиститель, бункер и два последовательных тонких очистителя [1]. Смешивание льняного волокна с хлопковым осуществляется на смесовой машине В 71, они проходят через тонкий очиститель и подаются на чесальную машину С 60. Прочесанный холст волокон поступает на ленточную машину RSB 040, где формируется лента линейной плотности 5,5 кТекс, далее поступающая на пневмомеханическую прядильную машину R40 фирмы «Rieter» [2].

Технология получения пряжи линейной плотности 50 текс с добавлением регенерированного льняного волокна состоит из двух этапов: 1) получение регенерированного волокна; 2) смешивание его с хлопковым волокном, получение ленты линейной плотности 5,5 кТекс, затем – пряжи пневмомеханического способа формирования.

Получение регенерированного волокна происходит на линии разволокнения NSH FS 600 состоящей из двух и трех секционной машин [3]. Сырьем для получения данного волокна являются собственные отходы производства, которые на РУПТП «Оршанский льнокомбинат» образуются, во-первых, в процессе снования, шлихтования, привязывания в виде концевых остатков - коротких отрезков основы (2-5 м), во-вторых, в процессе ткачества на ткацких станках фирмы Picanol в виде отрезной кромки. На предприятии освоена технология переработки, включающая отдельные процессы разволокнения кромки и остатков основ, последующее их смешивание на двухсекционной машине линии NSH FS 600 и разволокнение на трехсекционной машине той же линии. Первоначальное восстановление волокон из отходов производится отдельно по причине их разного сырьевого состава, концевые остатки состоят из 100 % льняной пряжи линейной плотностью 30 текс, 50 текс, 56 текс, 83 текс, отходы кромки состоят из хлопчатобумажной пряжи линейной плотностью 25x5 текс и льняной пряжи различных линейных плотностей. Экспериментально установлено, что, разволокненные отходы кромки содержат 20 % – хлопкового и 80 % – льняного волокна. Смешивание волокон, восстановленных из кромки с волокнами восстановленными из концевых остатков происходит в соотношении 1:1.

Для исследования геометрических свойств волокон отобраны ленты, в состав которых входят котонизированное льняное (35 %) и хлопкового (65 %) (лента 1); регенерированное льняное (50 %) и хлопковое (50 %) (лента 2).

На приборе USTER MD100 исследованы геометрические свойства волокон из отобранных лент. Средние данные по пяти измерениям представлены в таблице 1.

Таблица 1– Геометрические свойства волокон в лентах

№ лент	Количество волокон, шт	CV, %	Средняя длина, мм	CV, %	Верхняя средняя длина, мм	CV, %	Процент равномерности волокон, %	CV, %	Процент коротких волокон, %	CV, %
1	542	16,1	24,18	5,1	29,76	3,6	81,2	2,0	12,7	27,5
2	422	7,5	22,40	3,8	28,35	2,9	79,0	1,6	13,5	38,7

\*CV, % - квадратическая неровнота показателя, %

Средняя длина волокон в ленте, их верхняя длина (длина 15% самых длинных волокон) и процент равномерности для котонизированного волокна выше, но вместе с тем выше и ее не равномерность по данным показателям. Процент коротких непрядомых волокон длиной до 16 мм для котонизированного волокна меньше, это объясняется агрессивностью процесса восстановления на линии разволокнения NSH FS 600.

Физико-механические свойства и показатели качества пряжи линейной плотности 50 текс из разных видов сырья представлены в таблице 2.

Таблица 2– Физико-механические свойства и показатели качества

Вид сырья	Регенерированное льняное волокно	Котонизированное льняное волокно
Заправочная крутка, кр./м	970	1000
Разрывная нагрузка, Н	4,29	3,9
Коэффициент вариации по разрывной нагрузке, %	11,4	11,3
Относительное удлинение, %	6,3	4,4
Квадратическая неровнота, %	15,53	21,48
Утонение в 50 %	1	158
Утолщение в 50 %	288	1622
Непсы в 280 %	268	1624
Ворсистость	6,37	7,27
Среднеквадратическое отклонение по ворсистости, %	1,75	2,36

Разрывные характеристики двух видов пряжи соответствуют ТУ ВУ3000 51814.187-2003 [4] и находятся практически на одном уровне, а по показателям неровноты и порокам внешнего вида регенерированная пряжа существенно превосходит пряжу с добавлением котонизированного льняного волокна, то есть имеет меньшую неровноту и меньшее количество пороков внешнего вида.

Поскольку качество одежных тканей, в том числе и костюмных, во многом определяется не только разрывными характеристиками пряжи из которой они вырабатываются, но и показателями ее качества, поэтому предпочтение перед котонизированной имеет регенерированная пряжа. Тем более, что в условиях рынка конкурентное преимущество приобретают материалы из отходов собственного производства, что снижает себестоимость выпускаемой продукции и оказывает положительное влияние на экологию из-за сокращения количества твердых отходов.

#### Список использованных источников

1. Науменко А.М., Рыклин Д.Б. (2015), Разработка технологии льнохлопковой пряжи пневмомеханического способа формирования, *Вестник Витебского государственного технологического университета*, 2015, №28, С. 86-94.
2. Милеева Е.С., Казарновская Г.В. (2020), Переработка короткого льняного волокна по технологии переработки хлопка, Молодые ученые – развитию Национальной технологической инициативы, Материалы докладов Всероссийской молодежной научно-технической конференции «ПОИСК - 2020», г. Иваново, 2020, С. 448-451.
3. Васильев Р.А., Рыклин Д.Б. (2012), Исследование технологического процесса производства льняной пряжи с вложением регенерированного волокна, *Вестник Витебского государственного технологического университета*, 2012, №22, С. 25.
4. *Пряжа из лубяных волокон и их смесей с натуральными и химическими волокнами*, ТУ ВУ3000 51814.187-2003, Служба сертификации и стандартизации РУПТП «Оршанский льнокомбинат», Орша, 2013, 20 с.