

УДК 677.01

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЯДИЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ КОРОТКОГО МОДИФИЦИРОВАННОГО ЛЬНА

Н.Н. ТРУЕВЦЕВ, Г.И. ЛЕГЕЗИНА, А.Н. ГРЕБЕНКИН, Л.М. АСНИС

(Санкт-Петербургский государственный университет технологии и дизайна)

Цель данного исследования заключалась в оценке прядильной способности волокон короткого льна, подвергнутого физико-химической котонизации – модификации.

Известно, что для успешной переработки котонизированного льна в смеси с хлопком и другими короткоштапельными волокнами последние должны иметь линейную плотность не более 1,0...1,2 текс со средневзвешенной длиной не менее 25 мм, содержанием сорных примесей (костры) не более 3,5%. Содержание волокон

до 16 мм должно быть не более 20%, а свыше 45 мм не более 6...10 %, поскольку наличие большого процента волокон короткой группы (12...16 мм) не позволяет получать тонкую пряжу (то есть малой линейной плотности), а повышение доли длинных волокон затрудняет процесс прядения.

Нами исследовался короткий лен №2 Невельского льнозавода, котонизированный методом вероятностного штапельирования разрывом, который подвергался физико-химической модификации.

Таблица 1

Показатели	Лен №2	
	исходное	модифицированное
Линейная плотность, текс	1,13	0,44
Модальная длина, мм	61,6	30,3
Штапельная длина, мм	-	42,9

Основные характеристики волокна льна до и после модификации представлены в табл.1. Из указанных вариантов льна в смеси с хлопком по кардной системе прядения с использованием кольцевых прядильных машин была выработана льносодержащая пряжа.

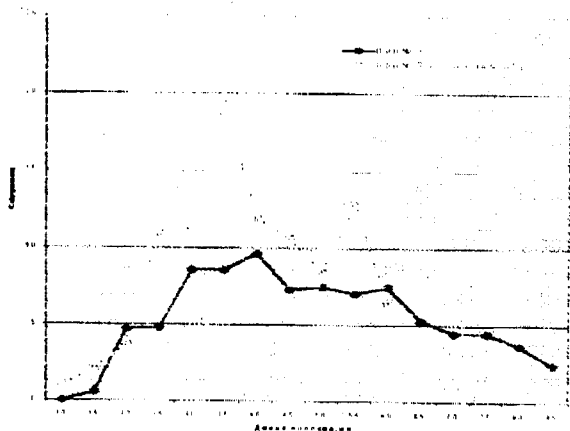


Рис. 1

С целью оценки прядильной способности модифицированного короткого льна в сравнении с исходным построены кривые распределения волокон по группам длин для льна (рис.1) и льносодержащей ленты с ленточных машин (рис.2).

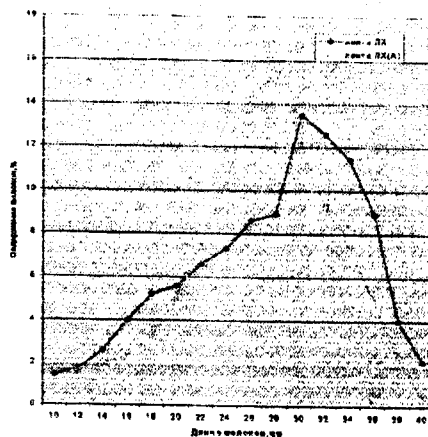


Рис. 2

Анализ кривых распределения волокон льна показывает, что модификация короткого льна обеспечивает увеличение группы волокон с длиной 25...45 мм, то есть число волокон льна, имеющих длину, близкую к длине волокон хлопка после химической модификации, возрастает, а следовательно, должна улучшиться и прядильная способность волокон хлопкольнай смеси. Из анализа кривых распределения волокон в ленте также следует, что химическая модификация улучшает прядильную способность льносодержащей смеси и обеспечивает распределение волокон по группам длин, близкое к нормальному.

Как известно, одним из основных критериев оценки качества пряжи является ее неровнота по прочности, которая прежде всего зависит от толщины пряжи и свойств волокон, используемых для выработки пряжи.

Известна [1] эмпирическая формула для ориентировочного определения неровноты льняной пряжи по прочности, %:

$$H = \frac{A}{\sqrt{\frac{1000}{T_B}}} (\alpha + v \sqrt{\frac{1000}{T}}) z, \quad (1)$$

где A — коэффициент, зависящий от системы прядения; T_B — линейная плотность волокна, текс; T — линейная плотность пряжи, текс; α — коэффициент, зависящий от линейной плотности пряжи; v — коэффициент, зависящий от качества технологического процесса; z — коэффициент, зависящий от содержания сорных примесей в волокне.

Расчитанные нами значения коэффициентов и ожидаемой неровноты по прочности для льносодержащей пряжи (варианты 1 и 2) представлены в табл. 2.

№ п/п	Показатели	Варианты	
		1	2
1	Компонентный состав смеси, %		
	хлопок	70	70
	короткий лен	30	-
2	модифицированный лен	-	30
	Номинальная линейная плотность пряжи, текс	50,0	
3	Коэффициенты		
	A	43,4	
	α	11,6	
	β	1,1	
	z	1,0	

Физико-механические свойства льно-содержащей пряжи исследуемых вариантов, выработанной по кардной системе прядения на кольцевых прядильных ма-

шинах, а также расчетные и фактические значения коэффициентов вариации по прочности приведены в табл. 3.

Таблица 3

Показатели	Варианты		
	1	2	
Фактическая линейная плотность, текс	50,1	54,9	
Удельная разрывная нагрузка, сН/текс	10,7	8,1	
Удлинение, %	6,5	9,4	
Коэффициент вариации, %			
	по линейной плотности	2,1	2,8
	по прочности (расчетный)	14,8	10,8
	по прочности (фактический)	17,5	12,9

Анализ физико-механических свойств льносодержащей пряжи показывает, что такая пряжа может быть отнесена к пряже 1 сорта по существующим стандартам [2].

Оценка значимости различия полученных коэффициентов вариации для исследуемых вариантов осуществлялась по Z -критерию [3]. Поскольку $Z_R = 0,075 > Z_T = 0,0279$, то имеет место существенная значимость различия коэффициентов вариации.

Таким образом, химическая модификация короткого льна позволяет улучшить прядильную способность волокна и обеспечить более высокие показатели физико-

механических свойств льносодержащей пряжи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Комаров В.Г. Проектирование свойств льняной пряжи. – М.: Легкая индустрия, 1967.
2. ОСТ 17-96-86. Пряжа хлопчатобумажная.
3. Севостьянов А.Г. Методы и средства исследования механико-технологических процессов текстильной промышленности. – М.: Легкая индустрия. 1980.

Рекомендована кафедрой механической технологии волокнистых материалов. Поступила 17.09.01.