

УДК 677.11.620

К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ ПРЯЖИ ИЗ БЕСКРУТОЧНОЙ РОВНИЦЫ
ON THE QUESTION OF YARN FORMATION FROM UNTWISTED ROVING

Е. Е. СМЕРНОВА, У.Ю.ТИТОВА
E.E. SMIRNOVA, U.YU. TITOVA

(Костромской государственной технологической университет)
(Kostroma State Technological University)
E-mail: spinner@kstu.edu.ru

В статье приведены результаты экспериментальных исследований по выработке льняной пряжи из бескруточной ровницы окислительного беледения и показатели физико-механических свойств пряжи.

The article presents the results of experimental research on production of linen yarn from untwisted roving of oxidative bleaching and characteristics of physical-mechanical properties of yarn.

Ключевые слова: бескруточная ровница, льняная пряжа, штапельный анализ, окислительное беледение, разводка в вытяжном приборе.

Keywords: untwisted roving, linen yarn, staple analysis, oxidative bleaching, drawing box interconnection.

В настоящее время основная масса пряжи в льняной промышленности вырабатывается на кольцевых прядильных машинах. Это наиболее распространенный способ получения пряжи, используемый в мокром и сухом прядении льна. При мокром способе прядения льна полу-

фабрикатом является ровница, вырабатываемая на рогулочных ровничных машинах.

Одним из процессов, осуществляемых на этих машинах, является процесс кручения, цель которого придать выходящей из вытяжной пары мычке

определенную прочность. Она необходима для протекания процессов наматывания ровницы, ее химической обработки и последующего разматывания на прядильной машине без нарушения структуры ровницы. Кроме того, в процессе кручения увеличивается напряженность внутреннего поля сил трения, улучшающего контроль над движением волокон в процессе вытягивания на прядильной машине.

При формировании ровницы мокрым бескруточным способом получение продукта осуществляется за счет увлажнения и уплотнения мычки, выходящей из вытяжного прибора. В настоящее время предложено несколько способов увлажнения мычки.

Наиболее перспективным оказался способ формирования льняной ровницы путем увлажнения мычки в трубчатом канале, рассмотренный в работе [1]. В ней приводятся результаты исследования влияния конструктивных параметров формирующего устройства на качество ровницы. Однако в [1] не рассматривалась проблема дальнейшей переработки мокрой бескруточной ровницы в пряжу на прядильных машинах. Не затрагивался этот вопрос и в работе [2]. Тогда как некрученный мокрый продукт обладает рядом особенностей (отсутствие крутки, увлажненный продукт), которые могут негативно сказаться в прядении.

Процесс получения пряжи из бескруточной ровницы является неизу-

ченным. С целью определения качественных показателей пряжи, выработанной из бескруточной ровницы, в лабораторных условиях Костромского НИИ льняной промышленности на ровничной машине РБ-4-ЛЮ наработывались опытные образцы бескруточной ровницы. В смеси использовались по 50% чесаные льны №18 и №20. Ровница линейной плотностью 400 и 320 текс вырабатывалась из чесаной ленты линейной плотности 5 ктекс.

В качестве контрольного варианта из этого же сырья на ровничной машине РН-216-ЛІЗ была наработана крученая ровница $T_p = 520$ текс.

Для исследования средней длины волокон и процентного содержания волокон по классам длины использовался метод рассортировки волокон по классам (штатпельный анализ).

Длина волокон – важнейший показатель качества сырья. Из более длинных и равномерных по длине волокон получают пряжу меньшей линейной плотности, более прочную, ровную и гладкую. Чем длиннее волокна, тем меньше число кручений сообщается продукту для обеспечения требуемой прочности пряжи.

В результате исследования были получены следующие значения средней длины волокон в ленте и суровой ровнице, которые представлены в табл. 1.

Т а б л и ц а 1

Продукт	Линейная плотность продукта, текс	Средняя длина волокон, мм
Лента	5000	176
Ровница суровая крученая (контроль)	520	142
Ровница суровая бескруточная	400	135
	320	130

Процентное содержание волокон по классам представлено на рис. 1...4: рис. 1 – процентное соотношение волокон по классам ленты 5 ктекс; рис. 2 – процентное соотношение волокон по классам крученной

ровницы 520 текс; рис. 3 – процентное соотношение волокон по классам бескруточной ровницы 400 текс; рис. 4 – процентное соотношение волокон по классам бескруточной ровницы 320 текс.

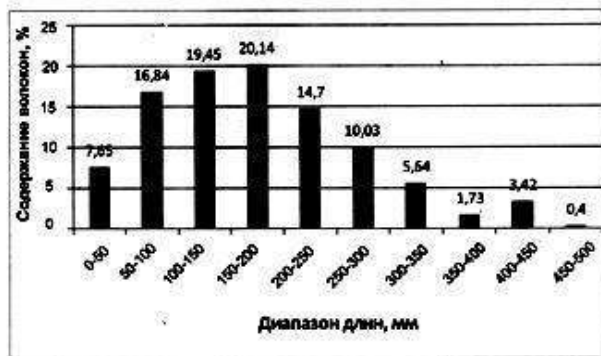


Рис. 1

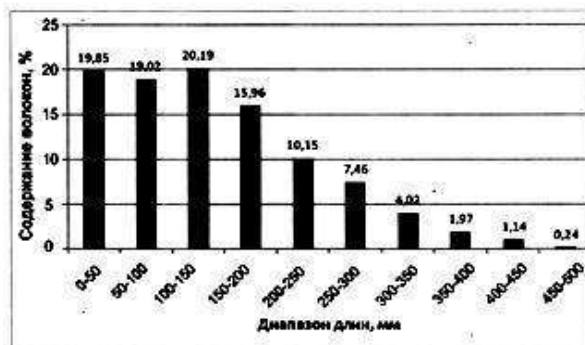


Рис. 2



Рис. 3

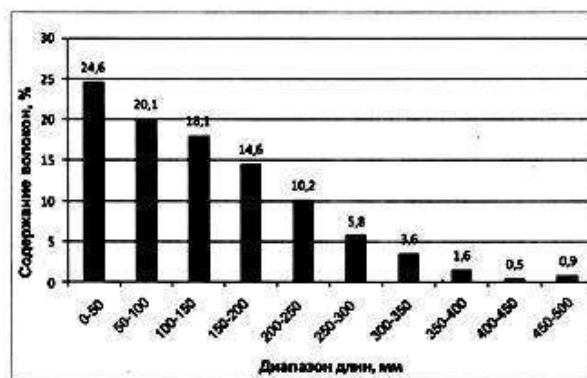


Рис. 4

Штапельный анализ показал, что содержание волокон пуховой группы (0...50 мм, то есть самых коротких волокон) составляет в ленте 7,7%, крученой ровнице 520 текс – 19,8%, в бескруточной ровнице 400 текс – 22,2%, в бескруточной ровнице 320 текс – 24,8%.

Как видно из графиков, представленных на рис. 1...4, содержание волокон данной группы у бескруточной ровницы выше на 3...5%, чем в ровнице контрольного варианта.

Очевидно, это объясняется более плотной гарнитурой в вытяжном приборе на машине РБ-4-ЛЮ. В вытяжном приборе данной машины происходит более интенсивное дробление волокон при вытягивании, чем на обычной ровничной машине (плотность гарнитуры: на машине РБ-4-ЛЮ – 50 игл / 5 см; на машине РН-216-ЛЗ – 32 иглы / 5 см).

Суровую ровницу опытных и контрольного вариантов подвергали химической обработке – окислительной варке (белению) в условиях ОАО "БКЛМ-

Актив" в аппарате АКДС-601-Л (катушки всех вариантов в одном аппарате).

Химическая обработка ровницы перекисное беление (концентрация метасиликата натрия 3,8...7,0 г/л, пероксид водорода в пересчете на активный кислород 2,0...2,25 г/л. Отходы на химическую обработку составили 14,8%).

Из беленой ровницы всех вариантов была предпринята попытка выработки пряжи линейной плотности 38 текс на прядильной машине ПМ-88-Л8 (М) в условиях ОАО "КНИИЛП". Разводка в вытяжном приборе прядильной машины составляла 140 мм.

Пряжу из бескруточной ровницы на данной разводке выработать не представилось возможности (наблюдалась массовая обрывность пряжи). В вытяжном приборе наблюдалось расползание утоненной мычки, и при выходе из зажима вытяжной пары происходил обрыв. По этой причине данную пряжу вырабатывали на этой же машине, но с разводкой в вытяжном приборе 50 мм $\{E_{пр} = 8,9 (T_p =$

=400 текс); $E_{пр} = 7,2$ ($T_p = 320$ текс)}. Пряжу из крученой ровницы также вырабатывали на разводке 50 мм ($E_{пр}=11,7$).

Наработанные образцы пряжи высушивались и испытывались в лабораторных условиях КНИИЛП.

По ГОСТ [3] регламентированы следующие показатели физико-механических свойств пряжи: удельная разрывная нагрузка $P_{уд}$, гс/текс; коэффициент вариации по линейной плотности C_v , % и

по разрывной нагрузке $C_{р.н}$, %. Также определялось разрывное удлинение пряжи ℓ , %.

Показатели физико-механических свойств пряжи Б38 текс, ее сорт и группа качества представлены в табл. 2.

Показатели физико-механических свойств пряжи контрольного и опытных вариантов находятся на одном уровне и соответствуют пряже 1 сорта групп качества обыкновенная и средняя льняная.

Т а б л и ц а 2

T_p , текс	R, мм	ℓ , %	$P_{уд}$, гс/текс	C_v , %	$C_{р.н}$, %	Сорт и группа качества пряжи
520 текс крученая (контроль)	50	2,95	16,8	6,0	15,5	1 сорт СрЛ
400 текс б/круточная	50	2,2	16,2	6,1	20,4	1 сорт ОЛ
320 текс б/круточная	50	2,3	16,0	6,3	16,6	1 сорт ОЛ

ВЫВОДЫ

1. При формировании суровой бескруточной ровницы наблюдается уменьшение средней длины волокон по сравнению с ровницей, получаемой на рогулечной ровничной машине.

2. Показана принципиальная возможность формирования льняной беленой пряжи линейной плотности 38 текс из бескруточной ровницы 400 и 320 текс на прядильных машинах с разводкой 50 мм в вытяжном приборе. Показатели физико-механических свойств пряжи, выработанной из бескруточной ровницы, по сравнению с контрольным вариантом находятся на одном уровне.

3. Для снижения обрывности пряжи из бескруточной ровницы необходимо устанавливать дополнительное контролирующее устройство в зоне перед входом

ровницы в вытяжной прибор, не позволяющее растягиваться и разрываться продукту в вытяжном приборе прядильной машины.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ямщиков А.В. Разработка технологии и устройств для формирования мокрой некрученой ровницы из льна: Дис.... канд. тех. наук. – Кострома, 2003.

2. Кириллова Е.С., Рудовский П.Н., Соркин А.П. Влияние срока хранения увлажненной бескруточной ровницы на ее качество // Вестник КГТУ. – 2006, №13.

3. ГОСТ 10078–85. Пряжа чистольняная, льняная и льняная с химическими волокнами. – М, 1985.

Рекомендована кафедрой прядения. Поступила 01.06.12.