

Ministry of Education and Science
of Russian Federation

PROCEEDINGS OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

TEXTILE
INDUSTRY
TECHNOLOGY

SCIENTIFIC AND TECHNICAL JOURNAL

ESTABLISHED IN DECEMBER OF 1957, 6 ISSUES PER YEAR

№ 2 (356)
2015

The journal is included in the "List of the leading peer-reviewed journals and publications issued in the Russian Federation, in which the major scientific results of dissertations for the degrees of doctor and candidate of sciences should be published"

The journal is presented in the Scientific Electronic Library and has an RSCI impact factor

The journal is included in the Scopus bibliographic database (issues since 1989)

The on-line version of the journal is available at www.ti.ivgpu.com/index.php/ivttp

Published by Ivanovo State Polytechnic University
Textile Institute

Министерство образования и науки
Российской Федерации

ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

**ТЕХНОЛОГИЯ
ТЕКСТИЛЬНОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ОСНОВАН В ДЕКАБРЕ 1957 ГОДА, ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД

**№ 2 (356)
2015**

Журнал включен в "Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, выпускаемых в Российской Федерации, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук"

Журнал представлен в Научной электронной библиотеке (НЭБ) и имеет импакт-фактор РИНЦ

Журнал включен в Международную базу данных SCOPUS, индексирующую научные издания, с 1989 года

Электронный вариант журнала размещен на сайте www.ti.ivgpu.com/index.php/ivttp

Издание Ивановского государственного политехнического университета.
Текстильный институт

О ПЕРЕРАБОТКЕ ПОЛУГРУБОЙ И ГРУБОЙ ОВЕЧЬЕЙ ШЕРСТИ ПО ГРЕБЕННОЙ СИСТЕМЕ ПРЯДЕНИЯ

ABOUT PROCESSING OF SEMICOARSE AND COARSE SHEEP WOOL ON COMBING SPINNING

И.М. ДЖУРИНСКАЯ, М.Б. ОТЫНШИЕВ, Г.Н. АБДЫКАРИМОВ
I.M. JURINSKAYA, M.B. OTYNSHIYEV, G.N. ABDYKARIMOV

(Алматинский технологический университет, Казахстан)
(Almaty Technological University, Kazakhstan)
E-mail: indi_06.79@mail.ru

В статье рассматриваются результаты переработки грубой и полугрубой шерсти по камвольной системе прядения. Показана возможность предварительного обезволашивания неоднородной шерсти и последующей переработки пуха на стандартном технологическом оборудовании и получения качественной пряжи.

The article discusses the results of the processing of coarse and semi-coarse sheep wool for worsted spinning system. The possibility of pre-dehairing inhomogeneous wool and subsequent processing of down fibers on a standard technological equipment and obtaining high-quality yarn.

Ключевые слова: овечья шерсть, пух, кардочесальные машины, натуральные волокна.

Keywords: heep wool, underwool, carding machines, natural fibers.

Удельный вес грубой и полугрубой овечьей шерсти в общем объеме производства овечьей шерсти ежегодно увеличивается и в настоящее время достиг 80%, что обусловлено увеличением в структуре овцеводства пород овец мясосального направления. Грубая и полугрубая овечья шерсть недостаточно востребована. Для обеспечения спроса на овечью грубую и полугрубую шерсть необходима разработка комплексной технологии переработки шерсти, обеспечивающей получение из нее качественной продукции в виде пуха, топса, пряжи и готовых изделий.

В статье приводятся результаты исследования технологических процессов переработки неоднородной грубой и полугрубой шерсти, начиная с невыттой шерсти и заканчивая прядением. Исследования проводились в ТОО "Фабрика ПОШ-Тараз" (Казахстан). Сортировку невыттой шерсти проводили по стандарту 30702–2000

(Шерсть. Торговая сельскохозяйственно-промышленная классификация) [1] с подразделением по тонине на 3 сорта: 1 сорт – 34 мкм и менее; 2 сорт – 34,6...38,5 мкм, 3 сорт – 38,6...45,5 мкм. В пределах каждого сорта проводили также дифференциацию шерсти по длине (пуховая зона – 55 мм и выше (2 длина), ниже 55 мм (3 длина).

Выход шерсти I и II сортов составил соответственно 56,2 и 30,4%, а 2 длины по данным сортам – соответственно 88,4 и 86,6%. Удельный вес шерсти III сорта составил 13,4%, в том числе 89,1% второй и 10,9% третьей длины.

Для получения пуха осуществляли трепание и увлажнение шерсти на щипально-замамливающей машине марки Роландо (Италия). Эмульсирование шерсти проводили однопроцентным водным раствором препарата Афилан 5071. Расход эмульсии составил 8%.

Выделение пуха из грубой шерсти производилось на кардочесальной машине фирмы Октир. Для повышения степени очистки грубой шерсти от мертвых, остевых и переходных волокон было проведе-

но повторное двойное и трехкратное кардочесание.

Данные по выходу пуха и отходов при кардочесании приведены в табл. 1.

Таблица 1

Оборудование и кратность переработки	Масса шерсти, кг	Выход			
		основная часть		отход	
		кг	%	кг	%
Однопрочесная	1895	1201	63,4	694	36,6
Двухпрочесная	1201	867	72,2	334	27,8
Трехпрочесная	867	750	86,5	117	13,5
Итого	1895	750	39,6	1145	60,4

Выход продукции при 3-кратном прочесе на машине Октир из 1895 кг мытой грубой шерсти составил 750 кг или 39,6%. Анализ данных табл. 1 также показывает, что с повышением кратности прочеса шер-

сти содержание пуховых волокон в прочесе последовательно повышается: с 63,4 до 72,2 и до 86,5%. Морфологический состав получаемой продукции приведен в табл. 2.

Таблица 2

Вид шерсти (сырья)	Тонина			Извитость, град/мм
	М, мкм	Cv, %	CF, %	
Исходная шерсть	30,94	40,80	60,44	46,50
Шерсть с лабазы	29,64	42,71	62,30	50,91
Пух однопрочесный	23,51	44,71	85,31	67,21
Пух двухпрочесный	22,66	45,26	86,57	73,67
Пух трехпрочесный	23,08	44,54	85,27	74,54

Так, средняя тонина шерсти после 1, 2 и 3 прочеса на кардочесальной машине Октир снижается относительно исходной шерсти с 30,94 мкм, соответственно, до 23,51; 22,36 и 23,08 мкм, или на 31,6; 36,5 и 34,1%. С повышением кратности прочеса улучшается показатель "комфорт-фактор" (CF), отражающий содержание в составе волокон с тониной до 30 мкм – с 60,44 до

85,27%. Улучшение качества проявляется и по извитости волокон – с 46,5 до 74,54 град/мм, что указывает на приобретение ими более желательной мелковолнистой формы извитости. Тонина отдельных типов волокон шерсти по процессам переработки грубой шерсти на кардочесальной машине приведена в табл. 3.

Таблица 3

Вид шерсти (сырья)	Средняя тонина, мкм	В том числе по типам волокон							
		пух		переходный волос		тонкая ость		средняя ость	
		М, мкм	Cv, %	М, мкм	Cv, %	М, мкм	Cv, %	М, мкм	Cv, %
Исходная	30,94	23,41	19,6	37,01	14,6	62,80	9,6	77,56	1,0
Из лабаза	29,64	22,0	21,9	38,64	14,8	61,94	10,0	77,55	1,9
Пух однопрочесный	23,51	19,99	18,9	39,48	15,3	61,60	9,9	77,6	1,7
Пух двухпрочесный	22,66	19,48	24,9	37,98	16,4	61,76	7,4	78,06	1,6
Пух трехпрочесный	23,08	19,69	24,7	37,67	15,8	60,77	10,6	76,94	1,2

Снижение средней тонины получаемой продукции в виде пуха в процессе прочеса шерсти на кардочесальной машине происходит в основном за счет выпадения гру-

бых волокон и снижения средней тонины пуховых волокон. Так, если в прочесе средняя тонина переходных, средних и тонких остевых волокон изменяется не-

значительно – соответственно с 37,01 до 37,67; с 62,80 до 60,77 и с 77,56 до 76,94 мкм, то по пуховым волокнам данный уровень значителен – с 23,41 до 19,69 мкм или на 18,9%.

Пуховая продукция, получаемая в процессе прочеса грубой шерсти на кардочесальной машине, подвергалась лишь незначительному укорочению. Так, если длина пуховых волокон в исходной шерсти находилась в пределах 70 мм, то после 1, 2 и 3 прочеса она уменьшилась незначительно – соответственно на 5, 10 и 10...15 мм.

Переработка пуха из полугрубой шер-

сти в гребенную ленту осуществлялась комплектом технологического оборудования французской компании Schlumberger, включающей три перехода ленточных машин GC15, гребнечесальной машины ERA типа LM и два перехода ленточных машин GC15.

По результатам переработки выход гребенной ленты из пуха составил 77%. Основные отходы составили отходы при гребнечесании – 17%. Тонина и извитость пуха из полугрубой шерсти по переходам изготовления гребенной ленты приведены в табл. 4.

Т а б л и ц а 4

Вид шерсти (сырья)	Тонина			Извитость, град/мм
	М, мкм	Сv, %	CF, %	
Исходный пух	23,36	37,00	86,30	69,20
Лента перед гребнечесанием	23,97	39,29	83,85	64,97
Гребнечесание	24,75	39,69	82,69	57,94
Гребенная лента	24,88	39,06	81,70	51,70

Так, тонина исходного пуха повысилась после переработки на ленточной машине 1, 2 и 3 переходов с 23,36 до 23,97 мкм или на 2,6%, на гребнечесальной машине – до 24,75 мкм или на 6,0%, а после 4 и 5 переходов – еще на 0,13 мкм или на 0,5%.

В результате тонина шерсти в гребенной ленте составила 24,88 мкм, коэффициент вариации 39,06%. Показатель "комфорт фактор" составил 81,70%, что на 4,6% ниже, чем в исходном пухе. Соответственно ухудшился показатель извитости волокон – до 51,70 град/мм против 69,20 град/мм в исходном пухе.

Средняя длина волокон в гребенной ленте составила при этом 50,5 мм.

Гребенная лента (топс) в количестве 50 тонн была выработана из светло-серой полугрубой шерсти, которая в дальнейшем была реализована на экспорт по цене 5,5...6,0 долларов за 1 кг. Тогда как мытая полугрубая шерсть имеет цену около 2 дол/кг. Таким образом, дополнительный доход от более глубокой переработки шерсти составил до 2 дол/кг.

Выработка гребенной пряжи проводилась на оборудовании ровничном assortименте Сант-Андрея Наварра. Пряжа нара-

батывалась на кольцепрядильно-мотальной линии, включающей кольцепрядильную машину фирмы Zinser (Германия) с 968 веретенами и мотальный автомат фирмы Savio (Италия). Была выработана пряжа линейной плотностью 67×2 текс (№ 14,9/2) и 110×2 текс (№9,09/2). Выход пряжи из гребенной ленты составил 93,1%. По физико-механическим показателям пряжа соответствовала 1 сорту по действующему стандарту на ткацкую пряжу.

В Ы В О Д Ы

1. Грубая и полугрубая овечья шерсть может быть переработана в гребенную пряжу при соответствующей подготовке ее к прядению.

2. Выход гребенной ленты из обезволащенного пуха полугрубой шерсти составляет 77%, выход гребенной пряжи из обезволащенного пуха полугрубой шерсти составляет 71,67%, а в расчете на исходную полугрубую немытую шерсть выход гребенной пряжи составляет 25,2%, то есть из 1 кг полугрубой немытой шерсти можно получить 352 г пуха, а из него 271 г гребенной ленты или 252 г гребенной пряжи.

3. При трехкратной переработке на кардочесальной машине и гребнечесании средняя длина волокон составила 50,5 мм.

4. Реализация полугрубой овечьей шерсти в виде топса (гребенной ленты) может принести дополнительный доход до 2 долларов на 1 кг шерсти.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 30702–2000. Шерсть. Торговая сельскохозяйственно-промышленная классификация.

2. ГОСТ 17511–83. Пряжа гребенная чистошерстяная и полушерстяная (смешенная) для трикотажного производства. Технические условия.

Рекомендована кафедрой технологии текстильного производства. Поступила 26.02.15.

СОДЕРЖАНИЕ

Экономика и организация производства

- Егоров В.Н., Чернова М.В.* Применение PDM- и ERP-систем в управлении цепями поставок в текстильно-швейном комплексе 5

Материаловедение

- Иванов О.М., Иванова С.Ю.* Определение максимального заряда ворса в процессе электрофлокирования 11
- Петрухин А.Б., Опарина Л.А.* Классификация синтетических геоматериалов и их применение в современном строительстве 14
- Грузинцева Н.А., Лысова М.А., Москвитина Т.В., Гусев Б.Н.* Обеспечение требуемого уровня качества геотекстильных материалов для дорожного строительства 19

Первичная обработка. Сырье

- Мочалов Л.В., Хомяков Е.С., Дроздов В.Г.* Двухкритериальная оптимизация процесса мятья 23
- Потапов Д.В., Киселев Н.В.* Исследование процесса СВЧ-сушки льняной тресты 26
- Вихарев С.М., Федосова Н.М.* Переходные процессы при трепании льносырца 29
- Носов А.Г., Разин С.Н., Пашин Е.Л.* Исследование кинематических параметров рабочих органов в устройстве для очистки модифицированного волокна от примесей 33

Прядение

- Дягилев А.С., Коган А.Г.* Исследование и моделирование физико-механических свойств волокон котонизированного льна 37
- Беляев Д.Н., Столяров А.А.* Метод контроля за ходом технологического процесса прядения и определения параметров вырабатываемой пряжи 42
- Волков С.В., Пакулова Н.К., Волков В.В.* К вопросу об укладке волокнистого продукта в неподвижный контейнер 47
- Джуринская И.М., Отыншиев М.Б., Абдыкаримов Г.Н.* О переработке полугрубой и грубой овечьей шерсти по гребенной системе прядения 51

Ткачество

- Панин А.И., Ракова О.А., Рыбаулина И.В., Николаева Н.А.* Анализ скорости сматывания нити с мотальных паковок 55
- Кулида Н.А., Круглов А.В.* 3-D модели формы паковки партионного снования 59
- Николаев С.Д., Палагина И.В., Мастраков Р.Е.* Исследование строения и свойств хлопчатобумажных тканей 64
- Сафонов П.Е., Левакова Н.М., Юхин С.С.* Разработка облегченных структур тканей полотняного и перевивочного переплетения из полиимидных и параарамидных нитей 69
- Гречухин А.П.* Новый способ исследования натяжения ткани в зоне вальен-грудница с использованием сервопривода 74

Отделка

- Красина И.В., Антонова М.В., Илюшина С.В., Парсанов А.С.* Оценка возможности применения плазменной модификации тканей в процессе придания им антибактериальных свойств 78