

ТЕХНОЛОГИЯ, ДИЗАЙН ИЗДЕЛИЙ

УДК 677.31:677.022

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ШЕРСТЯНОГО ВОЛОКНА С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРИБОРА OFDA 4000

Г.Н. АБДЫКАРИМОВ, А.Ж. КУТЖАНОВА, к.т.н., Г.М. КУТЖАНОВ

В статье приведены результаты экспериментально-научных исследований по оценке качества шерстяного волокна с применением прибора OFDA-4000. Показано, что применение данного прибора позволяет за короткое время анализировать большое количество волокон с высокой точностью измерений тонины и длины шерстяного волокна и получать достоверную информацию показателей качества шерсти по сравнению с ручным способом.

Шерстяное волокно обладает комплексом полезных физико-механических и технологических свойств. К ним относятся: тонины, длина, извитость, прочность, удлинение, упругость, гигроскопичность, теплопроводность, цвет, прядильная способность, валкоспособность и др.

Наиболее важными показателями качества шерстяного волокна являются: тонины и коэффициент вариации по тонины, длина и коэффициент вариации по длине, содержание растительного сора, влажность, цвет. Каждое из перечисленных свойств оказывает большое влияние на ход технологического процесса переработки шерсти, а также на качество пряжи и ткани.

Основной характеристикой качества шерсти является средняя тонины волокон, выраженная в микрометрах: чем тоньше шерсть, тем выше ее качество. В соответствии с ГОСТ 30702-2000 по торговой промышленной классификации каждый вид шерсти характеризуется определенным интервалом тонины, выраженной в мкм.

В работе определение тонины шерстяного волокна производилось по международному стандарту IWTO – 28 на приборе OFDA 4000. В 70 – 80 годы в Австралии, а позднее и в других странах начались исследования различных конструкций приборов для оценки тонины на основе анализа образца, сканируемого лазерным лучом или иным устройством.

Прибор OFDA (Optical Fibre Distribution Analyser) получил наибольшую популярность в Новой Зеландии и ЮАР, хотя и был разработан австралийской фирмой BSC electronics Pty Ltd. Процедура подготовки проб, проведения испытаний, их анализ содержится в нормативной

документации IWTO – 47 – 95.

Для определения тонины готовятся достаточно компактные пробы – более 2000 кусочков волокон шерсти, каждый из которых имеет длину около 2мм. Подготовка производится специальными устройствами: ножом – гильотиной или миникором.

Далее кусочки волокон помещаются в специальную камеру, из которой затем попадают последовательно (по одиночке) в канал с транспортирующей жидкостью. В этом канале и происходит сканирование (прочтение) образца волокна лучом. Результат сканирования передается в компьютер для записи и последующего анализа. Программное обеспечение прибора OFDA позволяет отвергать сомнительные результаты сканирования, в связи с этим около 50% чтения не включается в окончательную совокупность результатов сканирования. Вся процедура для сканирования 2000 образцов (кусочков волокон) проходит в течение двух минут.

Прибор OFDA определяет не только тонины шерсти, но и такие параметры как среднеквадратическое отклонение (SD), коэффициент вариации (CV), комфорт фактор (CF), извитость (CM).

На исследование было взято 10 опытных партий овечьей шерсти. Кроме тонины определяли длину волокна и коэффициент вариации по длине, извитость, разрывную нагрузку при растяжении.

Учитывая, вероятность того, что при промывке чешуйчатый слой волокон раскрывается, и в связи с этим диаметр волокон увеличивается, для получения более точного результата при сравнении двух средних независимых выборок, были проведены измерения тонины и немытой шерсти. Результаты анализа OFDA 4000 представлены в таблицах 1 и 2.

И ТОВАРОВ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Таблица 1. Результаты анализа мытой шерсти, проведенного на приборе OFDA 4000

№	Идентиф. номер	Тонина, мкм	SD, мкм	CV, %	CF, %	CM, град\мм	Число измерений	Длина, мм	CV, % по длине	$\epsilon\{Y\}$, мкм	$\delta\{Y\}$, (%)	P0 (сН/текс)
1	07444	23,16	5,61	24,22	89,83	73,04	3885	86,42	15,54	0,18	0,78	11,17
2	4817	23,40	4,42	18,89	93,00	90,29	2337	76,04	13,40	0,18	0,78	11,23
3	32526	24,07	5,58	23,18	85,70	66,57	3860	77,75	32,89	0,18	0,75	11,81
4	01960	24,40	4,48	18,34	90,75	64,89	4996	82,02	29,05	0,13	0,52	12,13
5	32001	22,05	5,88	26,67	90,32	81,60	2881	83,64	27,21	0,22	0,99	10,91
6	32613	22,40	4,65	20,76	95,24	77,97	4009	80,69	35,18	0,15	0,66	10,97
7	2191	23,61	4,91	20,8	91,63	96,29	3849	87,67	10,48	0,16	0,67	11,37
8	1813	24,05	4,98	20,71	89,35	85,88	2695	82,65	21,08	0,19	0,8	11,48
9	32163	21,23	4,61	21,71	96,54	88,48	2689	84,87	16,88	0,18	0,84	10,57
10	9567	22,44	6,07	28,01	85,20	93,22	2426	111,04	22,47	0,25	1,14	11,05
	среднее	23,08	5,12	23,02	90,76	81,82	3363	85,28	22,42	0,19	0,82	11,27

Таблица 2. Результаты анализа невытой шерсти, проведенного на приборе OFDA 4000

№	Идентиф. Номер	Тонина мкм	SD, мкм	CV, %	CF, %	CM, град\мм	Число измерений	$\epsilon\{Y\}$, мкм	$\delta\{Y\}$, (%)
1	07444	21,88	5,39	24,63	93,15	71,23	2045	0,24	1,09
2	4817	23,49	4,66	19,84	93,46	88,75	2354	0,19	0,82
3	32526	23,14	6,02	26,02	87,75	65,88	3037	0,22	0,94
4	01960	24,35	4,81	19,75	89,78	75,89	3268	0,17	0,69
5	32001	21,35	5,22	24,45	94,32	79,80	5404	0,14	0,67
6	32613	21,84	5,21	23,06	94,38	74,91	2137	0,23	1,00
7	2191	23,85	4,51	18,91	92,55	87,92	3476	0,15	0,64
8	1813	23,76	5,36	22,56	89,52	80,13	2815	0,2	0,85
9	32163	20,15	4,48	22,21	97,47	52,92	4689	0,13	0,65
10	9567	22,12	7,51	28,01	92,09	85,05	6088	0,19	0,72
	среднее	22,59	4,78	22,94	92,45	76,25	3531	0,19	0,81

По данным табл. 1 и 2 полученные результаты характеризуют объект исследования со следующими показателями;

- средняя тонина невыттой шерсти составила 22,59 мкм с показателями неровноты $SD = 4,78$ мкм и $CV = 22,94\%$, у выттой шерсти - 23,08 мкм при этом среднеквадратическое отклонение составило 5,12 мкм, коэффициент вариации 23,02%;

- по полученным значениям тонины исследуемые шерстяные волокна можно отнести к мериносовой шерсти 64к, тонина которых по классификации шерсти в соответствии с ГОСТ 30702-2000 составляет 20,6 – 23, 5 мкм;

- комфорт фактор, показывающий долю волокон, тонина которых менее 30 мкм составляет 92,76% для выттой шерсти и 92,45% – для невыттой шерсти;

- средняя длина волокна составляет – 85,28 мм, коэффициент вариации по длине – 22,42%;

- средний показатель разрывной нагрузки при разрыве шерстяных волокон – 11,27 сн/текс.

Таким образом, полученные результаты показателей качества с применением прибора OFDA 4000 позволяют за короткое время анализировать большое количество волокон (3000-5000 штук) с высокой точностью измерений тонины и длины волокна отобранных партий шерсти и получать достоверную информацию показателей качества шерсти по сравнению с ручным способом. Как известно, при ручном способе измерений тонины и длины волокон необходимо проводить по 600-1200 измерений, что является трудоемким и имеет большую степень ошибки выборки.

СПИСОК ЛИТРАТУРЫ

1. Разумев К.Э. Современные методы инструментального определения свойств шерстяного волокна. // Текстильная промышленность, 2005. – №1-2. – С.12-19.

2. Тиздайль Д.С. (перевод с англ. Отыншиев М.Б.) Справочник по испытанию и маркировке шерсти. – Алматы, Рауан, 1996.

Алматинский технологический университет

ТҰЖЫРЫМ

Бұл мақалада жүн талшықтарының сапалық көрсеткіштерін OFDA-4000 құрылғыны қолданумен жүргізілген эксперименталды жұмыстардың нәтижесі келтірілген. Қондырғыны қолдану арқылы қысқа уақытта көптеген жүн талшықтарының жіңішкелігімен ұзындығын талдауға және сапа көрсеткіштері туралы ақпаратты жоғары нақтылықпен алуға мүмкіндік туғызады.

RESUME

In given article results of experimentally-scientific researches are resulted according to quality of a woolen fibre with device OFDA application-4000. It is shown that application of the device of the given device allows to analyze in a short space of time a considerable quantity of fibres with split-hair accuracy of measurements toniness and lengths of a woolen fibre and to receive trustworthy information of indicators of quality of wool in comparison with manual way.

УДК: 687. 7. 022. 7

ҰЛТТЫҚ ЭЛЕМЕНТТЕРДІ ПАЙДАЛАНЫП, МЕКТЕП ФОРМАСЫН ДАЙЫНДАУ

А.Б. ДОШИБЕКОВА

Мақалада мектеп формасын ұлттық мазмұн бере отырып дайындау және оны бүгінгі заман нышандарымен байыту жолдары қарастырылған.

Мектептерге көңілге қонымды киім үлгілерін енгізу қазіргі таңдағы көкейкесті мәселелердің бірі болып табылады. Оқушылардың нағыз ұлттық санасы, мінез-құлқы мектепте қалыптасады. Мектепте ең көп киетін киім үлгілерінің бірі-мектеп формасы.

Сол себепті мектеп форма үлгілерін жобалағанда сәннің бағыты, түсімен қоса қазақ халқының ұлттық ерекшеліктерін ескерген жөн деп ойлаймыз.

Әрбір оқушы – мектептің айнасы. Сондықтан, жастар білімімен, тәртібімен, ұқыпты киіне білуімен көзге түседі. Мәдениетті киіну – білімділік белгісі. Сондықтан, мектептерге көңілге қонымды киім үлгілерін енгізу қазіргі таңдағы көкейкесті мәселелердің бірі болып табылады. Оқушылардың нағыз ұлттық санасы, мінез-құлқы мектепте қалыптасады.