

Рисунок 1 – Двумерные поверхности отклика уравнения зависимости изменения пористости от деформаций по основе и утку при времени воздействия горячего воздуха, равном 280 секунд: а – ткань 1; б – ткань 2; в – ткань 3

Из проведенного исследования (табл. 2 и рис. 1) видно, что величина изменения пористости камвольных тканей зависит не только от величин деформирования по основе и утку и времени воздействия горячего воздуха, но и от параметров структуры ткани, таких как волокнистый состав, поверхностная плотность, линейная плотность нитей основы и утка (табл. 1). Чем больше в ткани содержится полиэстера и чем меньше ее плотность (образец 2), тем сильнее возрастает пористость (от 32,5 % до 55 %) в процессе деформации по основе и утку (от 1,9 % до 6,9 % в обоих направлениях) и воздействия горячего воздуха в течение 280 секунд. У образца 1, в составе которого преобладает шерсть и высокое значение плотности, пористость при тех же величинах деформирования повышается в пределах от 16 до 28 %, что в два раза меньше, чем у образца номер 2. У образца номер 3, помимо шерсти и полиэстера, содержащего в своем составе лайкру, а значение плотности близко со значением плотности образца 2, пористость повышается в пределах от 10 до 18 %. Как видно, разница данных величин меньше, чем у образца 1, и само значение повышения пористости также меньше.

Таким образом, в результате проведенного исследования были построены уравнения зависимости изменения пористости камвольных тканей различного волокнистого состава от деформаций по основе и утку, а также времени воздействия горячего воздуха. Данные модели, а также их двумерные поверхности отклика позволяют определить значения удлинения по основе и утку для достижения желаемого повышения пористости камвольных тканей.

Список использованных источников

1. Гайдарин, А. Н. Использование метода композиционного планирования эксперимента для описания технологических процессов / А. Н. Гайдарин, С. А. Ефремова. – Волгоград : ВолгГТУ, 2008. – 16 с.

УДК.677.024.017.

АКУСТИЧЕСКИЙ МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ ДИАМЕТРА ШЕРСТЯНОГО ВОЛОКНА

Ахмедов А.А.¹, к.т.н., Валиева З.Ф.², ст. преп, Махкамова Ш.Ф.², ст. преп.

¹ Научный центр АО «PAXTASANOAT ILMIY MARKAZI»,
г. Ташкент, Республика Узбекистан

² Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности,
г. Ташкент, Республика Узбекистан

Реферат. В статье изучена возможность использования акустического прибора для определения экспресс-методом диаметра шерстяных волокон, который является основной качественной характеристикой. Результаты экспериментов на акустическом приборе были сравнены с показателями диаметра шерстяных волокон, определённых по

стандартной методике. Используя экспериментальные данные, методом регрессионного анализа были построены регрессионные градуировочные зависимости выходного сигнала прибора ПАМ-1 от диаметра шерстяных волокон.

Ключевые слова: шерстяное волокно, диаметр, акустический метод измерения, регрессионный анализ.

Текстильная промышленность Узбекистана является одной из ведущих и динамично развивающихся отраслей. Она играет существенную роль в решении государственных задач и отвечает жизненно важным интересам многих регионов. Содействует гармоничному развитию регионов, обеспечению занятости населения и улучшению его благосостояния, оказывает помощь в становлении и развитии малого и частного бизнеса.

Для развития отрасли по переработке шерсти в Республике Узбекистан имеется благоприятная сырьевая база. Однако она недоучитывает требования промышленности в качественно-ассортиментном аспекте. Надо повысить качество заготавливаемой шерсти, снизить ее засоренность, добиться определенного изменения структуры производимой шерсти в пользу полутонких волокон.

Для шерсти характерна большая неоднородность по физическим и механическим свойствам, что усложняет ее переработку. Свойства шерсти овец даже одной породы зависят от пола и возраста, условий кормления и содержания, а также других факторов. Для получения пряжи и изделий из шерсти необходимо добиться их однородности, для чего необходимо как можно более точное определение геометрических показателей волокон шерсти.

Диаметр шерсти во многом определяет технологию ее переработки в пряжу и играет решающую роль на всех стадиях производства и переработки до готовых изделий. Тонина лежит в основе научно-технической классификации шерсти, а изучение особенностей ее формирования и связей с другими признаками овец обуславливает актуальные возможности применения в шерстяном хозяйстве новых научно обоснованных методов селекции и использования шерсти в перерабатывающей промышленности. Немаловажно также, что диаметр шерсти исполняет роль ценообразующего фактора, а, следовательно, влияет на рентабельность отрасли овцеводства в целом.

Большой практический интерес имеет определение характеристик шерстяного волокна акустическим методом на приборе ПАМ-1, который используется для оценки качественных характеристик хлопка-сырца и хлопковой продукции. Акустический прибор ПАМ-1 был разработан в АО "PAXTASANOAT ILMIIY MARKAZI" для измерения показателя микронейр хлопкового волокна [1].

Для изучения зависимости выходного сигнала прибора ПАМ-1 от диаметра шерсти провели экспериментальные исследования на 14 образцах шерстяных волокон различного диаметра. Образцы шерстяных волокон массой по 10 грамм были предварительно распущены вручную и распрямлены. Пробы закладывали в измерительную камеру прибора и фиксировали значение выходного сигнала, затем, не вынимая пробу, проводили повторное измерение. Далее в аналогичном порядке провели испытание со второй пробой первого образца. За результат измерения принимали среднее значение по четырёмкратным замерам. У всех испытанных образцов шерстяных волокон определили диаметр стандартным методом при помощи микроскопа по межгосударственному стандарту ГОСТ 17514-93 «Шерсть натуральная. Методы определения тонины». Результаты испытаний приведены в таблице 1.

Используя экспериментальные данные, методом регрессионного анализа были построены регрессионные градуировочные зависимости выходного сигнала прибора ПАМ-1 от диаметра шерстяных волокон, которые представлены ниже графическими и регрессионными уравнениями. На рисунке 1 представлен график градуировочной зависимости для диапазона диаметра шерсти 24–35 микрон.

Уравнение регрессии для этого диапазона:

$$\ln U = 7,9778 - 27,525 / d, \quad R^2 = 0,9934. \quad (1)$$

Таблица 1 – Результаты экспериментальных исследований по изучению влияния диаметра шести на показания прибора ПАМ-1

№ п/п	Наименование пород шерстяного волокна	Показания прибора ПАМ-1, mV					Средний диаметр по ГОСТ 17514-93, мкм
		вариант I-1	вариант I-2	вариант II-1	вариант II-2	Среднее значение	
1	Козья грубая	1703	1700	1698	1698	1699,75	43,7
2	Козья тонкая	1146	1146	1155	1155	1150,5	29,6
3	Козья шерсть 3 отбор	1155	1155	1155	1155	1155	30
4	Козья шерсть 4 отбор	1554	1554	1473	1473	1513,4	38,9
5	Козья шерсть 5 отбор	1771	1769	1739	1737	1754	45
6	Верблюжья 1 отбор	926	926	943	943	934,5	24
7	Верблюжья 2 отбор	979	979	948	948	963,5	25
8	Верблюжья 3 отбор	1620	1620	1620	1620	1620	42
9	Верблюжья 4 отбор	1028	1028	972	972	1000	25,7
10	Овечья светлая 1 отбор	1385	1385	1366	1366	1375,5	35,3
11	Овечья светлая 2 отбор	1253	1253	1229	1226	1240	31,8
12	Овечья светлая 3 отбор	1407	1407	1419	1419	1413	36,3
13	Овечья черная 1 отбор	1221	1221	1246	1246	1233,5	31,7
14	Овечья черная 2 отбор	1136	1133	1143	1140	1138	29,2

На рисунке 2 представлен график зависимости выходного сигнала акустического прибора ПАМ-1 от тонины шерсти в диапазоне диаметра 35–45 микрон.

Уравнение регрессии для этого диапазона:

$$\ln U = 8,3357 - 39,297 / d, \quad R^2 = 0,9963$$

(2)

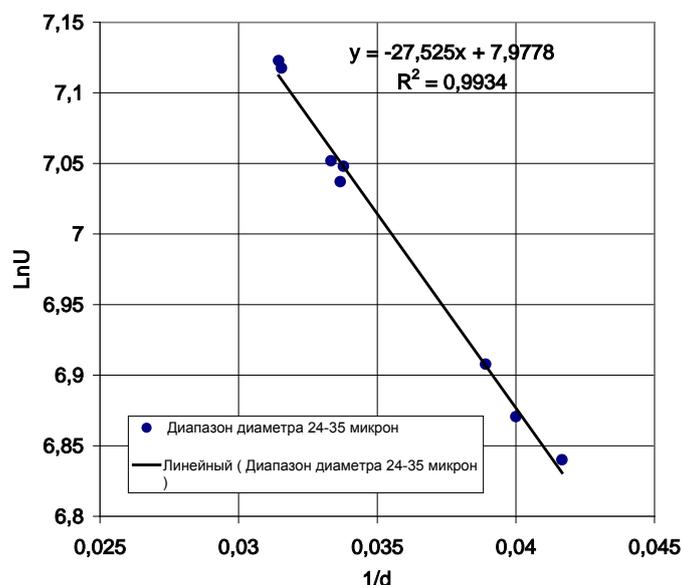


Рисунок 1 – График зависимости выходного сигнала акустического прибора ПАМ-1 от тонины шерсти в диапазоне диаметра шерсти 24–35 микрон.

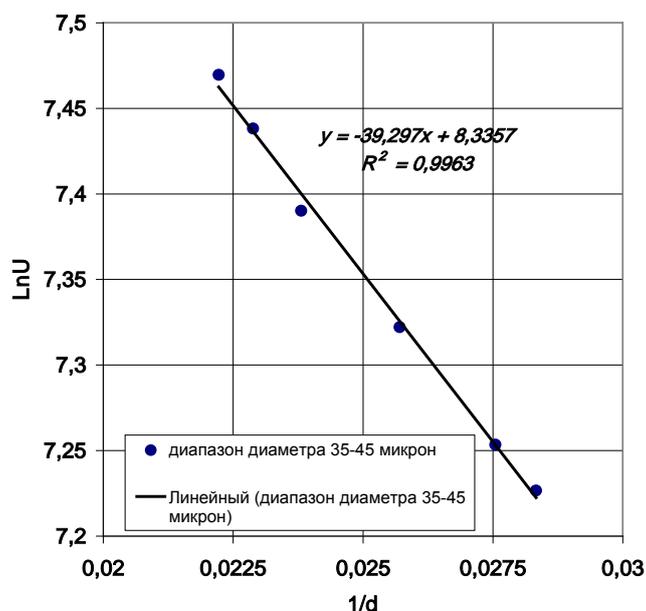


Рисунок 2 – График зависимости выходного сигнала акустического прибора ПАМ-1 от тонины шерсти в диапазоне диаметра 35–45 микрон

Из полученных результатов исследований следует, что между выходным сигналом и диаметром шерстяного волокна в логарифмическом масштабе существует линейная регрессионная зависимость с коэффициентом аппроксимации более 0,99, что согласуется с теоретическими выводами. Это говорит о перспективности применения акустического прибора для измерения диаметра шерсти.

Список использованных источников

1. Хамраева, С. А. Определение геометрических характеристик местной шерсти стандартным методом и акустическим прибором / С. А. Хамраева, Э. Т. Лайшева, З. Ф. Валиева // Проблемы текстиля. – Ташкент. – 2018. – № 1. – С. 47–51.
2. Cottle, D. J. and Baxter, B. P. Wool metrology research and development. School of Environmental and Rural Science, University of New England, Armidale, Australia; b SGS New Zealand Ltd., P.O. Box 15062, NSW 2350.
3. Ahmedov, A. A. Investigating the geometric characteristics of wool fibers using an acoustic device / A. A. Ahmedov, Z. F. Valieva // Education and science in the 21st century. Articles of the III International Scientific and Practical Conference November 1, Vitebsk, 2018, pp. 13–18.

УДК 677.025

О НОВОМ СПОСОБЕ ПОЛУЧЕНИЯ УТОЧНОГО ТРИКОТАЖА

Гуляева Г.Х., PhD, Мукумов М.М., д.т.н., проф., Агзамова С., маг.

*Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности,
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Реферат. В статье приведены сведения о разработанном способе выработки уточного трикотажа на базе прессового переплетения, в котором уточную нить располагают вдоль петельного ряда между петельными столбиками и закрепляют между петлями с набросками прессового переплетения, из уточной нити, расположенной вдоль петельного ряда, по крайней мере, через одиннадцать петельных столбиков, провязывают петли в трех петельных столбиках.

Ключевые слова: трикотаж, формоустойчивость, пряжа, уток, закрепление уточной нити.