



Рисунок 4 – Определение секториальной неровноты

Кроме этого, программа в автоматическом режиме по введенным в нее формулам рассчитывает индекс миграции, который для хлопка составил 12%, а для лавсана – 7%. На основании полученных значений делаем вывод, что миграция компонента хлопка происходит в наружные слои пряжи, а компонента «лавсан» происходит во внутренние слои пряжи. Имея данные о количестве волокон хлопка и лавсана в поперечном сечении, программа определяет процентное соотношение смеси волокон. Поскольку общее количество волокон в сечении составляет 132 волокна и из них хлопка 104, а лавсана 28, то процентное соотношение составит: хлопка – 78%, а лавсана – 22%.

Список использованных источников

1. Кукин Г.Н., Соловьев А.Н. Текстильное материаловедение (волокна и нити): Учебник для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Легпромбытиздат, 1985.
2. Севостьянов А.Г. Методы и средства исследования механико-технологических процессов текстильной промышленности, 2007 г.
3. Свидетельство регистрации электронного ресурса №19244 в ИНПИ «ОФЭРНиО». Программа оценки радиальной и секториальной неравномерности расположения волокон в поперечном сечении пряжи / Мякишева О.А., Павлов С.В. – Регистр. 27.05.2013 г.

УДК 677.017.636

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОДОНЕПРОНИЦАЕМОСТИ КОМПОЗИЦИОННЫХ СЛОИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ

Панкевич Д.К., асп.

Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Ключевые слова: водозащитные материалы, водонепроницаемость, прибор.

Реферат. Водозащитные композиционные материалы с мембранным полиуретановым слоем производятся в Республике Беларусь более 10 лет. На текстильном предприятии ОАО «Моготекс», г. Могилев, налажен выпуск таких материалов для специальной одежды. Показатель водонепроницаемости является одним из определяющих и обязательных для контроля показателей качества материалов для специальной водозащитной одежды. Современные водозащитные материалы способны выдерживать гидростатическое давление свыше 5 000 мм водяного столба. На сегодняшний день применяются различные приборы для определения водонепроницаемости в зависимости от уровня водозащитных свойств материалов. Водонепроницаемость материалов до 1500 мм в. ст. оценивают с помощью кошеля-пенетromетра, свыше 1500 мм в. ст. – с помощью других приборов, отличающихся габаритностью, значительным весом и энергоемкостью. В связи с этим актуальной задачей является совершенствование средств оценки водонепроницаемости материалов в направлении расширения диапазона измерений, уменьшения размеров и веса.

На кафедре «Стандартизация» УО «Витебский государственный технологический университет» разработан портативный прибор для определения водонепроницаемости материалов методом гидростатического давления, который характеризуется широким диапазоном измерений, позволяющий проводить испытания на куске материала без вырезания образца [2]. Проведено параллельное исследование водонепроницаемости водозащитных материалов с помощью разработанного прибора в лаборатории кафедры «Стандартизация» и с помощью кошеля-пенетromетра и прибора ФФ-13 в лаборатории ОАО «Моготекс».

Цель исследования – сравнительный анализ результатов испытаний, полученных по стандартным методикам на различном испытательном оборудовании. Сделан вывод о возможности применения разработанного прибора для определения водонепроницаемости материалов и о согласованности результатов исследования, полученных с помощью различных видов оборудования.

Было исследовано 10 видов материалов. Определение водонепроницаемости в зависимости от свойств различных видов материалов проводилось в лаборатории ОАО «Моготекс» на различных видах испытательного оборудования вследствие ограниченности предела измерений приборов. Материалы с предположительной водонепроницаемостью до 1500 мм в. ст. испытывали с помощью кошеля-пенетromетра согласно ГОСТ 3816 [2], а свыше 1500 мм в. ст. – с помощью прибора ФФ-13 в соответствии с ГОСТ 413 – 91(ИСО 1420 – 87) [3].

Для проведения испытаний с помощью разработанного прибора применялись различные манометры для определения величины гидростатического давления в зависимости от предположительного уровня водонепроницаемости материала. Так, для материалов, испытанных в лаборатории ОАО «Моготекс» методом кошеля – пенетрометра, применялся манометр, позволяющий фиксировать значения водонепроницаемости от 0 до 2000 мм в. ст.. Для второй группы материалов использовался манометр с максимальным значением шкалы 10 000 мм в. ст. Ткани перед испытанием выдерживали в развернутом виде не менее 24 ч в климатических условиях (по ГОСТ 10681):

- относительная влажность воздуха – $(65 \pm 2) \%$,
- температура воздуха – $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$.

В этих же условиях проводили испытание.

За окончательный результат испытания было принято среднее арифметическое результатов десяти измерений. Данные представлены в таблице 1.

№ образца	Водонепроницаемость, мм в. ст.		
	Приборы лаборатории ОАО «Моготекс»		Портативный прибор кафедры «Стандартизация» УО «ВГТУ»
	Кошель-пенетрометр	ФФ-13	
1	780	-	800
2	710	-	750
3	520	-	550
4	800	-	800
5	650	-	650
6	-	4500	4550
7	-	4800	4850
8	-	7000	7100
9	1005	-	1100
10	780	-	800

Анализ таблицы 1 позволяет сделать вывод о согласованности результатов испытаний, так как различие в результатах исследования водонепроницаемости материалов составляет не более 6%, что сопоставимо с ошибкой опыта.

Проведение испытаний с помощью разработанного прибора показало функциональность всех узлов: прибор не протекает в зажимном устройстве, регистрация проникания воды через материал – автоматическая, узел повышения давления удобен в эксплуатации. Смена манометров при переходе на испытания материалов с более высоким уровнем водонепроницаемости не оказывает отрицательного действия на качество испытаний.

Следует отметить, что применение портативного прибора не требует вырезания образцов и подключения к электросети, прибор можно использовать вне условий испытательной лаборатории, что расширяет его функциональные возможности. Разработанный прибор может быть использован в качестве средства оценки водонепроницаемости материалов.

Список использованных источников

1. Пат. 10690 Республика Беларусь, ИПК G 01N 15/08. Прибор для определения водонепроницаемости материалов методом гидростатического давления / авторы, заявители и патентообладатели: Д. К. Панкевич, А. Н. Буркин, Р. С. Петрова, В. Д. Борозна - № и 20150006; заявл. 2015.01.05; опубл. 2015.06.30, бюллетень №3/2015. – С. 156.
2. ГОСТ 3816-81. Полотна текстильные. Методы определения гигроскопических и водоотталкивающих свойств. – Введ. 1982-07-01. – ИПК Издательство стандартов, Москва, 1998. – 14 с.
3. ГОСТ 413 – 91(ИСО 1420 – 87). Ткани с резиновым или пластмассовым покрытием. Определение водонепроницаемости. Введ. с 27 июля 1991г, ИПК «Издательство стандартов», 1990 – 6 с.

УДК 677.017.87

ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРПРОНИЦАЕМОСТИ ВОДОЗАЩИТНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ СЛОИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ

Панкевич Д.К., асс., Лобацкая Е.М., доц.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Ключевые слова: композиционные материалы, мембрана, способ производства, структура, паропроницаемость.

Реферат. Водозащитные композиционные материалы с мембранным слоем утвердились на лидирующих позициях среди материалов для спорта, активного отдыха и специальной одежды как обладающие высокими защитными и гигиеническими свойствами. В силу особенностей производства (наличия мембранного слоя) эти материалы обладают очень низкими значениями воздухопроницаемости и слабо выраженными сорбционными свойствами, поэтому показатель паропроницаемости используют для установления наиболее общего представления об их гигиенических свойствах.