

Рисунок 1 – Диаграмма удельного электрического поверхностного сопротивления трикотажа: 1) трикотажный материал с чередованием электропроводящих нитей по утку через 1 см; 2) трикотажный материал с чередованием электропроводящих нитей по утку через 1,5 см; 3) трикотажный материал с чередованием электропроводящих нитей по утку через 2 см

Таким образом, установлено, что защитные свойства зависят от структуры трикотажных полотен. Чем плотнее располагаются в трикотажных полотнах электропроводящие нити, тем больше отражается энергии СВЧ-волны. Наилучшими защитными свойствами обладает образец, где защитные свойства (более 98%) по направлению, совпадающему с направлением утка достаточно высоки и по величине почти равны защитным свойствам в направлении, перпендикулярном утку.

Наилучшие антистатические свойства трикотажных полотен достигаются при чередовании комбинированных электропроводящих нитей через 1 см по утку.

Список использованных источников

1. Ueng, T. H. and Cheng, K. B. (2001). Friction Core Spun Yarns for Electrical Properties of Woven Fabrics, Composites Part A. 32(10): 1492-1496.
2. Замостоцкий, Е. Г., Костин, П. А., Коган, А. Г. (2007). Технология получения комбинированных термостойких электропроводящих пряжи и нитей для тканей специального назначения, Вестник Витебского государственного технологического университета, 2011, № 20. С. 56-64.

УДК 677.025

АНАЛИЗ ТЕПЛОЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВ УКРЫВНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Крутикова В.Р., Мозжухина С.А., Безденежных А.Г., Федорова Н.В.

*Костромской государственный университет,
г. Кострома, Российская Федерация*

Ключевые слова: трикотаж, показатель теплозащиты, укрывные материалы.

Реферат. Проведен анализ теплозащитных свойств четырех видов укрывного материала. Сравнительный анализ показателя теплозащиты материала показал, что трикотажное полотно с повышенной материалоемкостью имеет степень теплозащиты выше, чем у других материалов.

Одной из функций текстильных полотен является защита от температурных воздействий окружающей среды и использование их в качестве укрывных материалов. Проанализируем влияние доли воздушных промежутков текстильного материала на его способность сохранять тепло укрываемого объекта.

Для сравнительного анализа выбраны текстильные материалы: ватин, синтепон, ткань и многослойный трикотаж, имеющие примерно одинаковую толщину в свободном состоянии. Характеристика материала представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика материала

Материал	Волокнистый состав	Толщина, мм	
		в сжатом виде	в свободном виде
Ватин	шерсть	1,2	5
Синтепон	полиэфир	0,6	4
Ткань	шерсть	0,8	3
Трикотаж	хлопок	2,5	4

В качестве объекта использовались сосуды с горячей водой. Графики остывания воды для средних значений показаны на рисунке 1. Как видно по результатам опытов все текстильные материалы, используемые в качестве теплозащиты, дают одинаковую картину изменения температуры.

Доля сохранения температуры воды ΔT_{mi} для каждого материала показывает свойство конкретного материала к теплозащите:

$$\Delta T_{mi} = (T_{mi} - T_{oi}) / T_{oi},$$

где T_{mi} – текущая температура воды, укрытая материалом; T_{oi} – текущая температура воды в открытом сосуде.

На рисунке 2 представлены зависимости изменения ΔT_{mi} во время остывания. Как видно из рисунка, наибольшей долей сохранения температуры воды обладает ватин, наименьшей – трикотаж.

Как известно, теплозащитные свойства материалу обеспечивают воздушные промежутки, долю которых для каждого материала определим как:

$$\Delta M = (M_{св} - M_{сж}) / M_{сж},$$

где $M_{св}$ – толщина материала в свободном состоянии; $M_{сж}$ – толщина материала в сжатом состоянии.

Тогда показатель теплозащиты материала (%) можно рассчитать по следующей зависимости:

$$T_3 = \Delta T_{мсп} \cdot 100 / \Delta M,$$

где $\Delta T_{мсп}$ – средняя доля сохранения температуры. Результаты расчета ΔM и T_3 представлены в таблице 2.

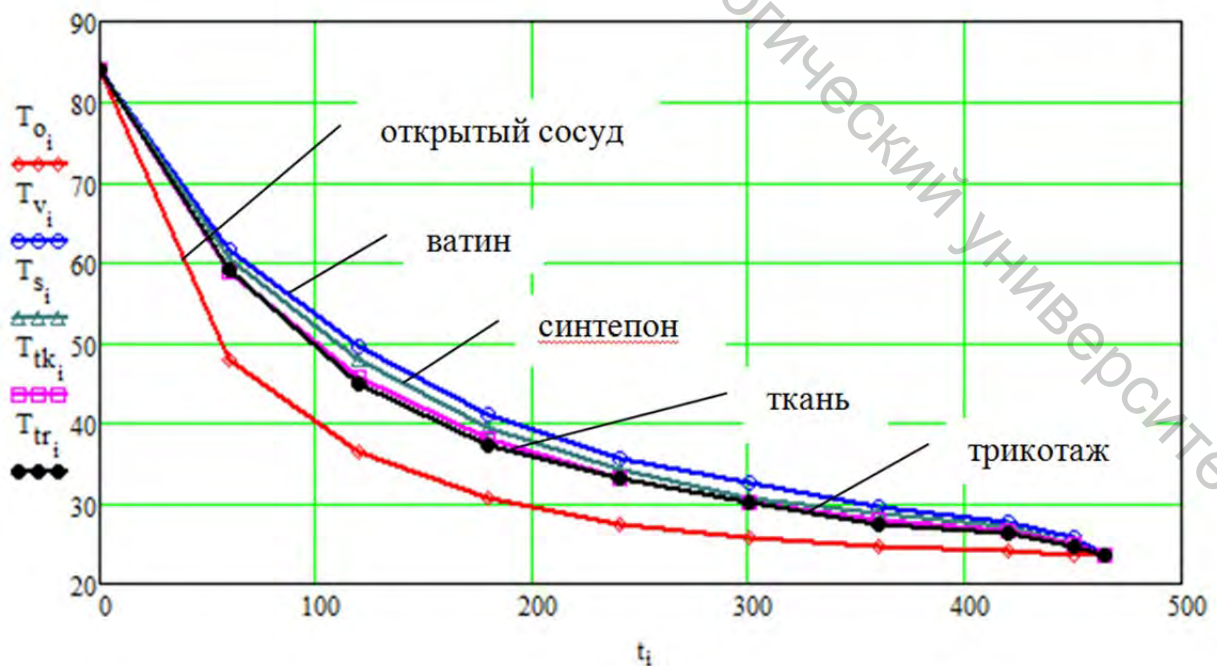


Рисунок 1 – Зависимость остывания температуры воды в сосуде с течением времени

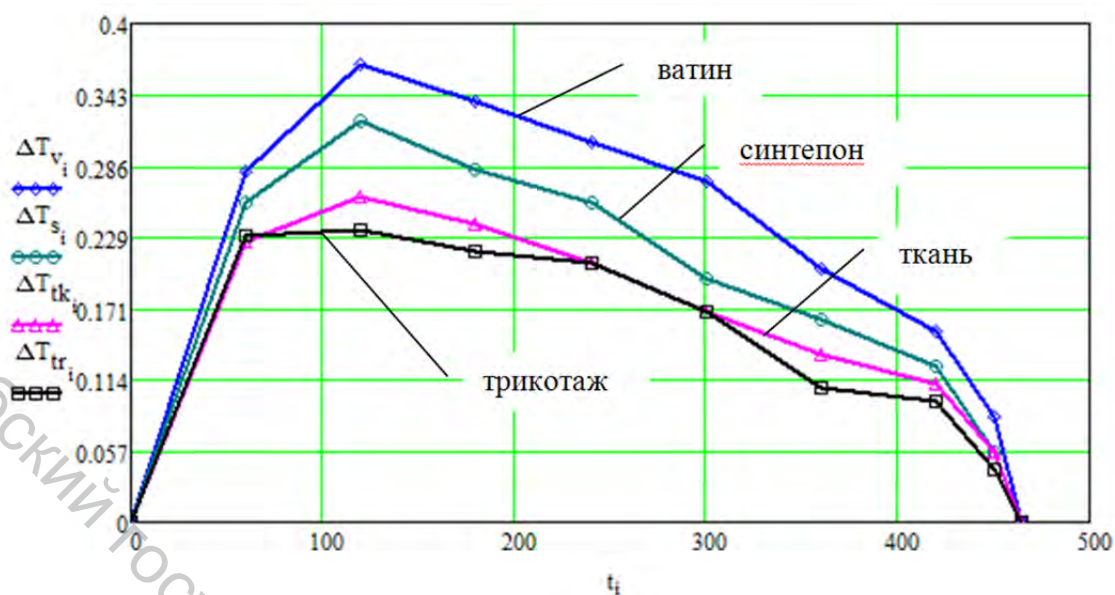


Рисунок 2 – Изменение доли сохранения температуры воды при остывании

Таблица 2 – Характеристика теплозащитных свойств материала

Материал	Доля воздушных промежутков	Показатель теплозащиты, %
Ватин	3,17	6
Синтепон	5,67	3
Ткань	2,75	5
Трикотаж	0,60	22

Как видно из таблицы 2, наибольшую долю воздушных промежутков имеет синтепон, а наименьшую – трикотаж. Принимая во внимание, что остывание воды под трикотажем в абсолютных единицах проходило практически одновременно с другими контрольными вариантами, можно сделать вывод о влиянии на теплозащитные свойства не только воздушных промежутков, но и структуры материала. Высокий показатель теплозащиты многослойного трикотажа говорит о том, что такая структура материала обладает высоким потенциалом – при увеличении доли воздушных промежутков время остывания воды может быть значительно увеличено.

УДК 677.021.125.7

ПРОИЗВОДСТВО ВЫСОКООБЪЕМНОЙ ХЛОПКОПОЛИЭФИРНОЙ КОМБИНИРОВАННОЙ НИТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТОКОВ СВЕРХВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ

Куландин А.С., асп., Коган А.Г., д.т.н., проф.

Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Ключевые слова: пряжа, степень объемности, СВЧ, объем, усадка.

Реферат. Целью проводимых исследований является разработка новой технологии получения высокообъемной хлопкополиэфирной комбинированной нити с использованием токов СВЧ. В работе проведены эксперименты по повышению объемности комбинированной нити, результаты исследований показывают увеличение объемности нити в 1,5 – 3 раза.