

Процесс комплектования организационных операций состоит в следующем. Технолог анализируя, технологическую последовательность и граф технологических связей определяет множество технологически неделимых операций, которые обязательно должны войти в формируемую организационную операцию, и множество ТНО которые могут войти в нее. ЭВМ методом ветвей и границ оптимизирует состав формируемой организационной операции, минимизируя отклонение затрат времени от числа, краткого такту. Результаты оптимизации отображаются на дисплее.

Технолог принимает решение от удовлетворительности результатов комплектования.

Если результаты удовлетворительны, сформированная организационная операция заносится в схему разделения труда.

В противном случае происходит корректировка множеств технологически неделимых операций, отобранных для формирования организационных операций.

Процесс комплектования продолжается до тех пор, пока все технологически неделимые операции не войдут в состав организационных.

Описанный алгоритм был реализован на ЭВМ и использован при составлении схемы разделения труда на технологический процесс изготовления форменной одежды для Гянджинский ПШО им. Месхети.

УДК 687. 2: 677.017

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО БЕЛЬЯ

Л.Н. Шеверина, И.А. Петюль, Ю.Г. Малахова

*УО «Витебский государственный технологический университет»,
г. Витебск, Республика Беларусь*

На рынке трикотажной продукции признаки моды, «бренда» для обывателя играют существенную роль, отражая уровень жизни и социальную принадлежность, но на первое место для обеспечения комфорта и здоровья выходят функциональные свойства изделий. Они связаны с защитными функциями (влагонепроницаемость, паропроницаемость, теплозащитные характеристики и т.п.), гигиеническими, а также с совокупностью органолептических ощущений от одежды, ее психологическими компонентами. Данная работа посвящена исследованиям свойств и разработке критериев оценки качества специализированного белья функционального назначения, которое выпускается зарубежными фирмами и является новым товаром на рынке Республики Беларусь. Функциональное белье используется для любой активной физической деятельности как в благоприятных, так и в неблагоприятных погодных условиях.

В соответствии с действующими техническими нормативными правовыми актами (ТНПА) в РБ данный вид изделий подлежит обязательной сертификации как белье. При проведении сертификационных испытаний комплекта функционального белья для мужчин торговой марки «NORFIN» (Латвия), предназначенного для активного отдыха (образец 1), были получены результаты, которые представлены в таблице 1. Для сравнительного анализа аналогичным испытаниям подверглись еще два вида материалов, которые могут быть использованы для тех же целей, что и функциональное белье: образец 2 – полотно трикотажное S.JERSEY, производства «ISKUR» (Турция), предназначенное для пошива маек и фуфаяк; образец 3 – полотно трикотажное DZIANINA DRESOVA «SPORT», производства «POLIMEMEX» P.W. (Польша), предназначенное для пошива спортивной одежды.

Таблица 1 – Результаты испытаний материалов по показателям, подлежащих оценке при сертификации бельевых изделий

Наименование показателя	Нормированное значение показателя	Фактическое значение показателя		
		образец 1	образец 2	образец 3
1. Вид и массовая доля химических волокон, %	фактическое	полиэфир 100	хлопок 100	полиэфир 100
2. Содержание свободного формальдегида, мкг/г	не более 75	0	0	0
3. Устойчивость окраски к воздействиям, группа: - к стирке № 1; - к «поту»; - к сухому трению	прочная прочная прочная	особо прочная особо прочная особо прочная	особо прочная особо прочная прочная	особо прочная особо прочная особо прочная
4. Воздухопроницаемость, $\text{дм}^3/\text{м}^2\text{с}$	не менее 150	599	307	867
5. Гигроскопичность, %	не менее 6	1,0	18,0	1,3
6. Удельное поверхностное электрическое сопротивление, Ом	не более 10^{14}	$3,5 \cdot 10^{13}$	$9,36 \cdot 10^{12}$	$1,46 \cdot 10^{13}$
7. Уровень напряженности электростатического поля, кВ/м - в состоянии покоя - после натирания	не более 15	более 20 более 20	0,4 2,1	11,5 более 20

При проведении испытаний на соответствие действующим ТНПА, которые не учитывают специфики назначения функционального белья, выявлены несоответствия по двум показателям (гигроскопичность и уровень напряженности электростатического поля), вследствие чего заявителем не может быть получен сертификат соответствия. С другой стороны, есть значительная группа потребителей данной продукции, спрос на нее растет, и эти факторы нельзя не учитывать.

Так как заряды статического электричества не накапливаются на одежде при повышенной влажности (более 85 %), а использование функционального белья предполагается в условиях повышенного потоотделения, то на наш взгляд, данный показатель может быть исключен из перечня обязательных при проведении сертификации. Потребителей, не использующих его по назначению, следует уведомить на маркировке, что данное изделие перед использованием подлежит обработке антистатическими препаратами.

Гигроскопические свойства характеризуют способность изделий поглощать и отдавать водяные пары и воду. Одним же из основных достоинств функционального белья, по заявлению изготовителей, является способность отводить с поверхности тела влагу вовне, не задерживая ее в структуре материала, сохраняя кожу сухой. Учитывая специфику использования данных изделий, в качестве гигиенических показателей целесообразно использовать не свойства гигроскопичности, а свойства проницаемости, в частности, паропроницаемость и сорбционную емкость. Паропроницаемость характеризует способность материалов пропускать через себя водяные пары из среды с повышенной влажностью воздуха в среду с меньшей влажностью. Сорбционная емкость показывает, какое количество влаги сорбируется (десорбируется) единицей массы материала при изменении гигропотенциала на одну единицу.

Паропроницаемость материалов оказывает весьма существенное значение на теплоизоляционные свойства одежды. В результате испарения водяных паров с поверхности кожи

человека происходит процесс увлажнения одежды, что приводит не только к снижению ее теплового сопротивления, но и воздухопроницаемости, а, следовательно, и к нарушению комфортабельности.

Величина паропроницаемости A , являясь по физическому смыслу массовым расходом, выражается зависимостью [1,2]:

$$A = \frac{\Delta \bar{M}}{F \Delta t},$$

где $\Delta \bar{M}$ – перенесенное количество паров влаги в установившемся режиме, замеренное по убыли массы влаги в стаканчике, кг;

F – площадь геометрической поверхности образца материала, м²;

Δt – продолжительность переноса паров влаги, ч.

Изменение убыли влаги в течение 6 часов для различных образцов материалов показано на рисунке 1.

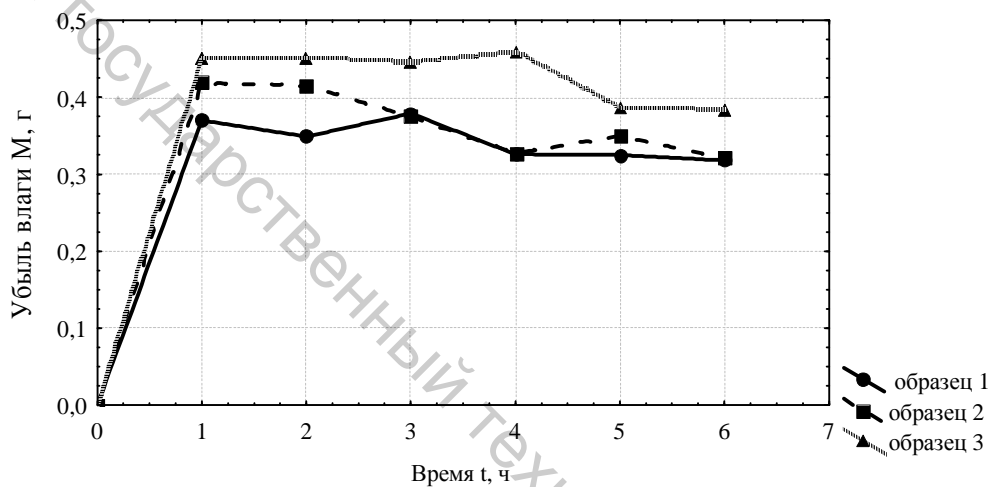


Рисунок 1

В результате расчетов паропроницаемость образцов составила:

$$A_1 = 0,14 \text{ кг/м}^2 \cdot \text{ч}, A_2 = 0,15 \text{ кг/м}^2 \cdot \text{ч}, A_3 = 0,17 \text{ кг/м}^2 \cdot \text{ч}.$$

Для трех образцов полотен также была рассчитана удельная влагоемкость [2]:

$$c_m = \frac{\Delta \bar{M}_{\text{сорб}}}{M_{\text{с.м.}} \Delta P_p}$$

где c_m – удельная влагоемкость, кг/(кг*Па);

$\Delta M_{\text{сорб}}$ – количество влаги, сорбированное материалом, кг;

$M_{\text{с.м.}}$ – масса абсолютно сухой пробы, кг;

$\Delta P_p = P_k - P_n$, где P_n и P_k – начальное и конечное равновесные парциальные давления паров влаги окружающего воздуха, Па;

Удельная влагоемкость составила: $c_{m1} = 2,385 \cdot 10^{-8}$ кг/кг*Па; $c_{m2} = 7,145 \cdot 10^{-6}$ кг/кг*Па; $c_{m3} = 6,606 \cdot 10^{-6}$ кг/кг*Па.

Результаты проведенных исследований позволяют сделать вывод, что паропроницаемость синтетических материалов, практически не отличается от паропроницаемости хлопчатобумажного материала, а удельная влагоемкость значительно ниже, что является положительным моментом для функционального белья.

Другой особенностью функционального белья, по заявлению производителей, является более высокая скорость высыхания изделия по сравнению с обычным бельем из хлопка.

Результаты исследования изменения влажности с течением времени для выбранных материалов представлены на рисунке 2.

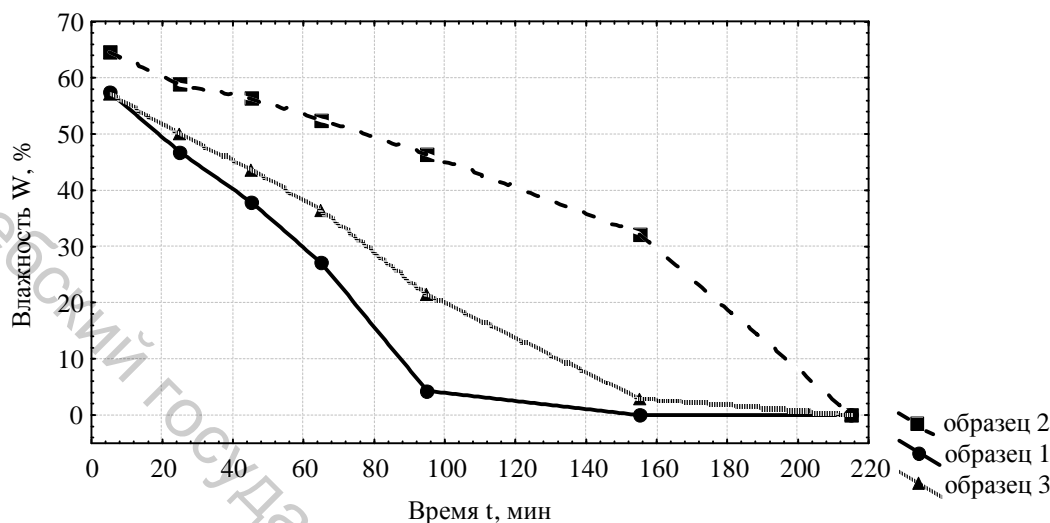


Рисунок 2 – Изменение влажности материалов с течением времени

Очевидно, что для высыхания образцов 1 и 3 (состав ПЭ 100 %), требуется значительно меньше времени, чем для хлопчатобумажного. Высыхание функционального белья после 1,5 ч сушки при нормальных климатических условиях установлено и органолептическим методом.

Таким образом, по гигиеническим показателям, использование которых является более целесообразным для оценки качества функционального белья, данные изделия не уступают белью из хлопка (паропроницаемость), а по некоторым превосходят его (воздухопроницаемость, скорость высыхания смоченного образца). Следовательно, учитывая специфическое назначение данных изделий, следует изменить подход при их сертификации.

Список использованных источников

1. Кукин, Г.Н. Текстильное материаловедение (текстильные полотна и изделия): учеб. для вузов / Г.Н. Кукин, А.Н. Соловьев, А.И. Кобляков. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Легпромбытиздат, 1992. – 272 с.
2. Светлов, Ю.В. Термовлажностные процессы в материалах и изделиях легкой промышленности: учеб. пособие для вузов / Ю.В. Светлов. – М. : Издательский центр «Академия», 2006. – 272 с.