

## МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ, КАЧЕСТВО И СЕРТИФИКАЦИЯ ПРОДУКЦИИ ЛЁГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

УДК 687.016.5.03:677.075

### АНАЛИЗ СВОЙСТВ ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН, ВЛИЯЮЩИХ НА КОНСТРУКЦИЮ ДЕТСКОЙ ОДЕЖДЫ

к.т.н., доц. А. В. Пантелеева, к.т.н., доц. Е. М. Лобацкая,  
ст. преп. О. В. Лобацкая  
(УО «Витебский государственный технологический университет»)  
e-mail: lem76@mail.ru

В статье приведен анализ физико-механических свойств трикотажных полотен используемых для пошива детской одежды. Даны рекомендации по выбору полотен в соответствии с растяжимостью и усадкой.

**Ключевые слова:** трикотажные полотна, детская одежда, свойства, растяжимость, усадка, сырьевой состав, ВТО, рекомендации при конструировании.

Трикотажное производство является крупной и перспективной отраслью легкой промышленности. За сравнительно короткий период своего существования трикотажная машина прошла путь от устройства, изобретенного Уильямом Ли в конце 16-го века, до сложнейших машин и механизмов, управляемых при помощи компьютера. Каждый шаг в эволюции трикотажных машин открывал возможности для получения новых переплетений. Новые виды пряжи и нитей позволяют получать трикотажные полотна самых разнообразных свойств. Сегодня трикотажные полотна и изделия поражают своим разнообразием: от бельевых до верхних изделий.

Конструкция любого изделия только тогда будет рациональной, когда в ней будут учтены все свойства, проявляющиеся как в процессе изготовления изделия, так и в процессе его эксплуатации. Вид трикотажного полотна, его свойства определяют разме-

ры и форму разверток деталей изделия. Отдельные свойства трикотажа, проявляясь в различных условиях в большей или меньшей степени, ведут к изменению размеров и формы изделия, требуют введения в конструкцию изделия дополнительных узлов повышенной жесткости.

В настоящее время влияние свойств трикотажных полотен на конструкцию изделия изучено недостаточно полно, однако некоторые свойства можно учесть при конструировании одежды, выборе конструктивных и технологических припусков. При проектировании верхних трикотажных изделий учитывают различные свойства трикотажа: толщину, ширину полотна, распускаемость, прорубаемость, но наиболее важными являются такие свойства, как растяжимость и усадка.

В работе проведен анализ семи артикулов трикотажных полотен, выработанных на ОАО «Элма» (Республика Беларусь, г. Брест) используемых в

**А. В. Пантелеева, Е. М. Лобацкая, О. В. Лобацкая**  
**АНАЛИЗ СВОЙСТВ ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН, ВЛИЯЮЩИХ**  
**НА КОНСТРУКЦИЮ ДЕТСКОЙ ОДЕЖДЫ**

производстве детской одежды (табл.1). Выбранные для анализа варианты полотен вырабатывают из полушерстяной пряжи, полиэфирных и вискозных нитей, хлопчатобумажной пряжи, фасон-

ной нити. Полотна применяются для широкого ассортимента верхних трикотажных изделий, в том числе детских комплектов.

**Таблица 1. Характеристика исследуемых полотен**

Показатели свойств	Артикулы						
	633	625	672	656	412	414	336
Сырьевой состав, %	Шерсть - 30, ПАН - 30, ПЭ-40	Шерсть-26, ПАН-26, ПЭ-28, Вис-20	Шерсть-28, ПАН-28, ПЭ-20, Х/б-24	Шерсть-29, ПАН-25, ПЭ-34, Вис-21	ПЭ-46, Нфас-54	ПЭ-100	Шерсть-20, ПАН-21, ПЭ-59
Ширина полотна, см	170±4	170±4	170±3	170±4	148±3	156±3	138±4
Поверхностная плотность, г/м <sup>2</sup>	305	330	285	300	360	200	300
Нормальная влажность, %	4,5	5,7	5,8	5,3	4,5	1	3,4
Растяжимость при 6Н, %	5	7	10	5	8	7	25
Необратимая деформация, %	13	13	13	13	17	10	15
Усадка от ВТО, %:							
по длине	2,0	1,0	1,0	2,0	2,0	1,0	2,0
по ширине	1,5	1,5	2,5	1,5	4,9	1,0	2,5
Усадка от стирки, %:							
по длине	3,0	4,0	6,0	3,5	3,5	3,5	2,0
по ширине	3,5	4,5	3,5	5,0	2,5	2,5	5,0
Переплетение	Неполный 4-х цветный трикотаж				Накладной жаккард		
Оборудование	Кругловязальная машина «Монарх» 20 кл				Кругловязальная машина «Мультикометт» 16кл		

Наиболее приемлемыми полотнами для детских изделий являются артикулы 625, 672 и 626, так как присутствие в их составе вискозной (арт. 625, 626) и хлопчатобумажной (арт. 672) пряжи делает полотна более гигроско-

пичными (нормальная влажность 5,3–5,8%).

Растяжимость характеризует способность полотен удлиняться при действии нагрузок, меньше разрывных, одно из важнейших свойств, обеспечи-

вающих свободу движения человека в изделии. При снятии растягивающих нагрузок трикотаж почти полностью восстанавливает свои первоначальные размеры и форму. При воздействии на трикотаж концентрированной нагрузки петельная структура ослабляет напряжения, которые волнообразно перераспределяются на другие участки. Это существенно и выгодно отличает трикотаж от ткани, где структура элементов (основы и утка) более закреплена, т.е. менее подвижна и обуславливает более высокую износостойкость трикотажных изделий в сравнении с изделиями из тканей. Благодаря этому изделия из трикотажа хорошо сохраняют форму и меньше сминаются. В зависимости от растяжимости устанавливаются соответствующие значения припусков в конструкции трикотажных изделий, определяются режимы настилки полотен при раскрое, выбирается оборудование, предотвращающее вытягивание швов и деформацию всего изделия при шитье и влажно-тепловой обработке. Растяжимость полотен зависит от вида переплетения и плотности трикотажа, свойств пряжи. При увеличении длины нити в петле и уменьшении толщины нити растяжимость трикотажа увеличивается. Все трикотажные полотна по степени растяжимости по ширине при нагрузке 6Н делят на три группы: с растяжимостью от 0 до 40%; от 41 до 100%; свыше 100% [1]. По растяжимости при нагрузке 6Н все исследуемые полотна относят к I группе растяжимости и при конструировании может быть использована лишь для установления величин припусков на свободу движения по основным параметрам – обхвату груди, талии, бедер, плеча.

Необходимо учитывать также способность полотен накапливать остаточные деформации. По величине условно-остаточной деформации трико-

тажные полотна подразделяют на группы малых (0–2%), средних (2,1–5%) и больших деформаций (более 5,1%) [2].

Так как исследуемые полотна по величине необратимой деформации (10–17%) относятся к группе больших деформаций необходимо при конструировании изделий из них предусмотреть большие припуски на свободу движения с тем, чтобы в процессе эксплуатации уменьшить деформацию деталей.

Важным параметром, учитываемым при конструировании трикотажных изделий, является изменение линейных размеров (усадка) от ВТО и стирки. Усадка трикотажных полотен связана с особенностями строения петельной структуры, вида используемой пряжи и технологическими режимами их изготовления (переплетением, плотностью вязания, параметрами отделки).

Усадка трикотажа обусловлена теми же причинами, что и усадка тканей: релаксационными процессами и набуханием волокон и нитей. Под влиянием влаги перестраивается структура трикотажа: изменяется конфигурация петель, смещаются точки контакта нитей, в петлях меняется соотношение петельного шага и высоты петельного ряда. Повышенная усадка трикотажа отрицательно сказывается на устойчивости размеров и форм изделий. Поэтому в процессе проектирования и производства одежды необходимо предусматривать возможное изменение линейных размеров детских изделий с учетом усадки полотен. Изменение линейных размеров после мокрой обработки должно соответствовать требованиям ГОСТ 13711-82 «Полотна трикотажные. Методы определения линейных размеров после мокрых обработок». Причем усадка полотен различных видов не должна

превышать допустимые для них величины в соответствии с ГОСТ 26667-85 «Полотна трикотажные для верхних и перчаточных изделий. Нормы изменения линейных размеров после мокрых обработок».

Проведенные исследования показали, что усадка полотен в значительной мере зависит от вида нитей и их сырьевого состава. Так наименьшую усадку (по длине и ширине 1%) имеет полотно арт. 414, выработанное из полиэфирной комплексной текстурированной нити, T=29 текс (35,2%); наибольшую – полотно: арт. 672 – в состав которого входит хлопчатобумажная

пряжа (24%), арт. 626 – содержащий вискозную пряжу (21%) и арт. 412 – имеющий в своем составе фасонно-петельную пряжу (54%).

Таким образом, при конструировании одежды из трикотажа необходимо учитывать такие важные свойства как растяжимость и усадку. Конструктивные параметры (величины припусков на свободное облевание, их распределение по основным участкам, глубину и ширину проймы, наклон плечевого среза и др.) необходимо устанавливать не только по модельным признакам изделия, но и с учетом свойств трикотажных полотен.

#### Список литературы

1. Кирсанова Е. А. Материаловедение (дизайн костюма). Учеб. Пособие, Щустов Ю. С., Куличенко А. В., Жихарев А. П. – М.: ИНФРА-М, 2013, – 935 с.
2. Бордачева А. А., Чаленко Е. А., Аксенова И. В., Галаян А. Г. Исследование ассортимента и классификация материалов для изготовления женских бельевых изделий // «Дизайн и технологии», М., 2014, № 39, стр. 34–40.

#### ANALYSIS OF THE PROPERTIES OF KNITTED FABRICS, AFFECT THE DESIGN CHILDREN'S CLOTHING

A. V. Panteleeva, E. M. Lobatskaya, O. V. Lobatskaya  
(Vitebsk State Technological University)  
e-mail: lem76@mail.ru

The article provides an analysis of the physico-mechanical properties of knitted fabrics used for sewing children's clothing. Recommendations on the choice of fabrics in accordance with the elongation and shrinkage.

**Key words:** Knitted fabrics, baby clothes, properties, elongation, shrinkage, raw material composition, the recommendations in the design.