

УДК 687.2 - 055.2, 687.03

**ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ТРИКОТАЖНЫХ  
ПОЛОТЕН ДЛЯ ЖЕНСКОГО БЕЛЬЯ***Т. Ю. Гончарова, А. С. Рукавишников*Донской государственный технический  
университет, г. Ростов-на-Дону, Российская  
Федерация[littelpanda0404@mail.ru](mailto:littelpanda0404@mail.ru)

Рассмотрен ассортимент трикотажных полотен, используемых для изготовления женского нижнего белья, представлена оценка показателей качества на соответствие их гигиеническим требованиям. Исследования свойств текстильных материалов проводились по наиболее важным для потребителя показателям: гигроскопичность, воздухопроницаемость, усадка, растяжимость, перекос петель. Выявлено влияние волокнистого состава на свойства трикотажа.

**Ключевые слова:** нижнее женское белье, гигиенические требования, трикотажное полотно, конфекционирование материалов.

**Введение.** Для изготовления женского нижнего белья в последние годы широкой популярностью на отечественном рынке пользуются трикотажные полотна из натуральных и искусственных волокон. Однако при эксплуатации белья, изготовленного, согласно сопроводительной документации из хлопчатобумажных и вискозных волокон, потребители отмечают дискомфорт, поясняя, что «кожа не дышит». Белье в первую очередь должно обеспечивать необходимый воздухо- и влагообмен, обладать высокими гигиеническими свойствами. Хлопчатобумажные и вискозные трикотажные полотна, как известно, отличаются высокой гигроскопичностью и воздухопроницаемостью, поэтому такая ситуация для них нетипична. Возможно белье, вызывающее дискомфорт, было изготовлено из смесовых полотен с большим вложением синтетических волокон. Опыт эксплуатации потребителями трикотажного белья показывает, что часто наблюдается ухудшение внешнего вида, связанное с высокой долей остаточной деформации, а также значительное изменение первоначальных размеров. Все это говорит о том, что проблема качества трикотажных полотен современного ассортимента очень актуальна.

**Постановка задачи.** Для анализа ассортимента материалов, используемых для изготовления женского нижнего белья, на соответствие их гигиеническим и эксплуатационным требованиям необходимо провести исследования показателей свойств трикотажных полотен и представить рекомендации по выбору текстильных материалов.

**Теоретическая часть.** Трикотажные полотна обладают рядом положительных свойств, определяющих комфорт. Они эластичны и не стесняют движений человека даже при плотном облегании тела, устойчивы к истиранию и почти не сминаются, хорошо драпируются; обладают высокими гигиеническими свойствами. К недостаткам трикотажа следует отнести его легкую

UDC 687.2 - 055.2, 687.03

**QUALITY EVALUATION OF KNITTED  
FABRICS FOR LINGERIE***T. Y. Goncharova, A. S. Rukavishnikova*Don State Technical University, Rostov-on-Don,  
Russian Federation[littelpanda0404@mail.ru](mailto:littelpanda0404@mail.ru)

The article examines the range of knitted fabrics used for the production of women's underwear. It presents quality indicators evaluation for compliance with their hygienic requirements. The investigations of properties of textile materials have been conducted on the most important for consumer indicators: porosity, air permeability, crimp, stretch ability, distortion of loops. The influence of fibrous composition on the properties of knitwear is revealed.

**Keywords:** lingerie, hygienic requirements, knitted cloth, confection of textiles.

прорубаемость иглой в процессе пошива, что приводит иногда к спуску петель и сокращению срока носки изделия, усадку, высокую долю пластической деформации. Полотна одинарных переплетений закручиваются, что затрудняет раскрой и пошив из них изделий. При стирке изделия из трикотажа усаживаются по длине, а изделия из поперечновязанных полотен чаще всего увеличиваются по ширине [1].

Бельевые трикотажные полотна вырабатываются поперечновязаными, основовязаными, одинарными и двойными переплетениями. По сырьевому составу они очень разнообразны. Большую долю среди бельевых полотен занимают хлопчатобумажные полотна. Их вырабатывают чаще всего поперечновязаными переплетениями. К гладким относятся переплетения гладь и двуластик (интерлок), а также ластик 1+1, 2+2 и др. Для выработки гладких бельевых полотен используют хлопчатобумажную пряжу с линейной плотностью от 11,5 до 18,5 текс. Поверхностная плотность этих полотен 140–230 г/м<sup>2</sup>.

Бельевые трикотажные полотна из смешанной пряжи по структуре аналогичны хлопчатобумажным. Очень распространены платированные полотна из хлопчатобумажной пряжи с изнанки и вискозных нитей с лицевой стороны. Бельевой трикотаж высшей категории вырабатывают из хлопчатобумажной гребенной, смешанной (хлопкополинозной, хлопколавансовой, полинозной) пряжи [2].

Бельевые трикотажные полотна из синтетических нитей и пряжи вырабатываются чаще всего из капроновых, хлориновых комплексных нитей, а также из текстурированных химических нитей. Из капроновых нитей бельевые полотна вырабатываются основовязанным способом переплетения трико–сукно, трико–трико, рельефными, ажурными и крупнозорчатými. Используются при этом капроновые комплексные нити линейной плотностью 1,7–5,0 текс. Поверхностная плотность полотен из капроновых нитей 35–125 г/м<sup>2</sup>. Отличительной их особенностью является их высокая устойчивость к истиранию.

Для изготовления женского белья для повседневной носки в основном используются основовязанные хлопчатобумажные и вискозные трикотажные полотна, которые не распускаются и не закручиваются, износостойкие и лёгкие, поверхностная плотность которых 35–125 г/м<sup>2</sup> [1].

Основной материал для женского трикотажного белья должен поддерживать комфортное состояние тела человека и быть достаточно износостойким, а также отвечать ряду требований.

Бельевые полотна из искусственных нитей и пряжи вырабатывают переплетением трико и сукно из вискозных нитей, с линейной плотностью 6,6–13 текс. и ацетатных и триацетатных нитей с линейной плотностью 5,8–13 текс. Поверхностная плотность этих полотен 120–200 г/м<sup>2</sup>. Вискозные полотна имеют ряд преимуществ перед ацетатными и триацетатными. Они более гигроскопичны и износостойки. Вискозные бельевые полотна из нитей линейной плотности 8,4–22,2 текс. отличаются красивым внешним видом [2].

Для проведения анализа ассортимента было выбрано 7 образцов трикотажных полотен, имеющих в продаже в магазинах г. Ростова-на-Дону. При выборе материалов для исследования учитывались следующие требования: заявленный волокнистый состав — хлопчатобумажное или вискозное трикотажное полотно, заявленное назначение — бельевой трикотаж, возможность изготовления из данного текстильного материала — модели нижнего женского белья (боди). Согласно имеющейся на ярлыках информации, выбраны полотна Lila-CRST 150 01 (вискозное волокно, полиэстер, страна производитель — Турция), 046103 160 240 01 (вискозное и полиамидное

волокно, страна производитель — Китай); 12/S358 РТ (вискозное волокно, лайкра, страна производитель — Россия, Веллтекс), S519 ОМ (вискозное волокно, лайкра, страна производитель — Россия, Веллтекс); 01-0269 (хлопчатобумажное волокно, лайкра, страна производитель — Турция); **01-0433** (хлопчатобумажное волокно, страна производитель — Турция); **01-0987** (вискозное волокно, лайкра, страна производитель — Турция).

Исследования их, проводились по ряду показателей, установленных нормативными документами и экспертным (эвристическим) методом таких, как: поверхностная плотность; гигроскопичность; воздухопроницаемость; усадка, полученная в результате стирки; определение растяжимости полотна; устойчивости окраски полотен после стирки; перекос петельных столбиков и петельных рядов. Все показатели определялись по типовым методикам. Определение соответствия всех технических норм проводят согласно ГОСТ 31405–2009 «Изделия трикотажные бельевые для женщин и девочек. Общие технические условия» [3].

На внешний вид трикотажа влияют структура пряжи и нити, вид переплетения, рисунок, плотность, длина нити в петле, пористость, фактура поверхности, а также вид отделки. Комфортность женского белья создается за счет невысоких поверхностных плотностей, незначительной толщины, гибкости и эластичности полотна. Однако моделям нижнего белья также необходима формоустойчивость, которая обеспечивается за счет эластичных полотен, имеющих в своем составе нити спандекс или лайкры, способными выдерживать различные многократные воздействия, не накапливая при этом деформации.

Количество петельных рядов и столбиков в трикотаже определяет его свойства и внешний вид, а также плотность трикотажа. Более плотным следует считать трикотаж, где промежутки между петлями минимальны. По результатам расчетов следует отметить, что все исследуемые образцы попадают в диапазон поверхностных плотностей (145–217 г/м<sup>2</sup>) полотен.

На рис. 1 представлена модель женского нижнего белья — боди, для изготовления которой рекомендуется использовать бельевые трикотажные полотна.



Рис. 1. Женское нижнее белье — боди

Соотношение количества петельных рядов и столбиков в исследуемых образцах говорит о достаточной плотности полотен. Испытание по определению поверхностной плотности расчетным путем проводились по ГОСТ 8845–87 «Полотна и изделия трикотажные. Методы определения

влажности, массы и поверхностной плотности». Результаты исследований, а также результаты определения волокнистого состава приведены в таблице 1.

Таблица 1

## Основные характеристики трикотажных полотен

№	Артикул	Волокнистый состав, %	Переплетение	Поверхностная плотность, г/м <sup>2</sup>	Число петельных рядов на 100 мм	Число петельных столбиков на 100 мм
1.	CRST 150 01	75% Впэф+ 25% Эласт	Гладь	150	140	270
2.	046103 160 240 01	84% Впэф+ 16% Эласт	Гладь	145	130	250
3.	12/S358 PT	93% Ввис+ 7%Эласт	Гладь	217	150	300
4.	S519 OM	92% Ввис+ 8%Эласт	Гладь	173	170	320
5.	01-0269	92% ВХ+ 8% Эласт	Гладь	175	160	300
6.	01-0433	100% ВХ	Гладь	150	150	280
7.	01-0987	92% Ввис+ 7%Эласт	Гладь	205	140	300

Из таблицы 1 видно, что образцы под номерами 1 и 2 не соответствуют заявленному волокнистому составу.

Для изделий бельевого назначения наиболее значимыми являются гигиенические требования, которые характеризуют удобство пользования и комфорт при эксплуатации одежды. Гигроскопичность трикотажных полотен имеет большое значение при их эксплуатации. Этот показатель должен быть не менее 4% для бельевых трикотажных полотен. Воздухопроницаемость трикотажа для женского белья должна быть более 100 дм<sup>3</sup>/(м<sup>2</sup>\*с), согласно ГОСТ 31228-2014 «Изделия трикотажные бельевые для взрослых. Нормы физико-гигиенических показателей» [4]. Результаты исследований показаны в таблице 2.

Таблица 2

## Определение гигроскопичности и воздухопроницаемости трикотажных полотен

№	Артикул	Гигроскопичность, %	Воздухопроницаемость, дм <sup>3</sup> /(м <sup>2</sup> *с)
1.	CRST 150 01	2,5	250
2.	046103 160 240 01	2,0	280
3.	12/S358 PT	13	326
4.	S519 OM	12,5	570
5.	01-0269	8,2	418
6.	01-0433	9	320
7.	01-0987	12	416

Как видно из таблицы 2 все материалы удовлетворяют требованиям стандарта по воздухопроницаемости, более того, их воздухопроницаемость гораздо выше нормативного значения. Показатели гигроскопичности образцов 1 и 2 ниже нормативных значений, поэтому они не рекомендуются для изготовления нижнего белья.

Бельевой трикотаж должен быть достаточно износостойким и выдерживать многократные стирки. Поэтому эксплуатационные свойства не менее важны для него. Они характеризуются группой растяжимости и устойчивостью окраски к физико-химическим воздействиям. На рисунках 2, 3, 4, 5 представлены образцы моделей нижнего женского белья, изготовление которых предполагается из бельевых трикотажных полотен из натуральных и искусственных нитей.



Рис. 2. Женское нижнее белье — боди и образец полотна 12/S358 PT



Рис. 3. Женское нижнее белье — боди и образец полотна 01-0433



Рис. 4. Женское нижнее белье — боди и образец полотна 046103 160 240 01

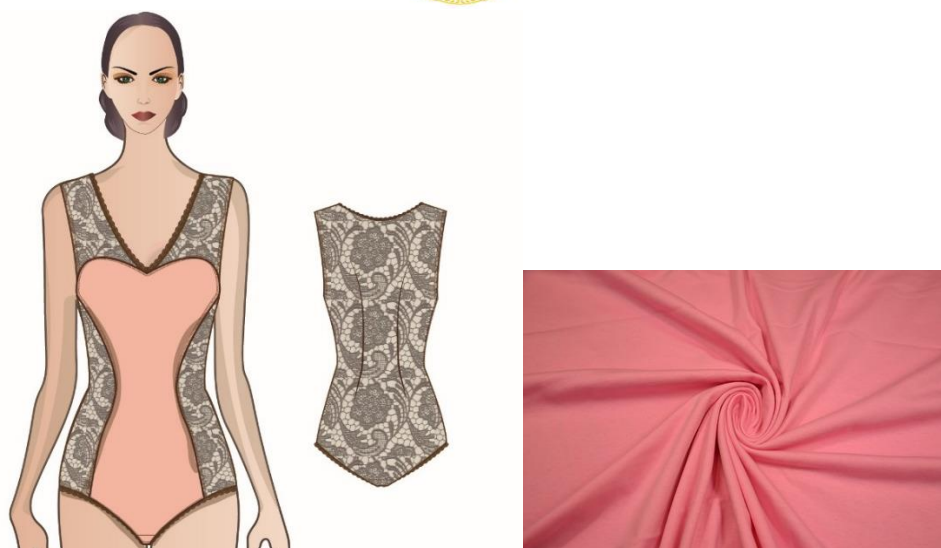


Рис. 5. Женское нижнее белье — боди и образец полотна S519 OM

Неравномерная растяжимость трикотажного полотна осложняет выполнение технологических операций при раскрое и пошиве изделий, влияет на качество готовых изделий. В зависимости от степени увеличения ширины полотна под действием растягивающих усилий в поперечном направлении трикотажные полотна делятся на 3 условные группы растяжимости: I — растяжимость от 0% до 40%; II — от 40% до 100%; III — свыше 100% [2]. Результаты исследований растяжимости полотен представлены в таблице 3.

Таблица 3

## Определение растяжимости полотен

№	Артикул	Растяжимость по петельным столбикам, %	Растяжимость по петельным рядам, %	Группа растяжимости по петельным столбикам	Группа растяжимости по петельным рядам
1.	CRST 150 01	75	110	II	III
2.	046103 160 240 01	50	80	II	II
3.	84 7711	40	60	II	II
4.	84 7711	40	60	II	II
5.	01-0269	40	70	II	II
6.	01-0433	45	60	II	II
7.	84 7711	50	70	II	II

Как видно из таблицы 3 все рассматриваемые полотна обладают достаточной растяжимостью для изготовления нижнего белья.

Определение устойчивости окраски полотен к стирке и поту проведено согласно ГОСТ 2351–88 «Изделия и полотна трикотажные. Нормы устойчивости окраски и методы ее определения». Результаты исследований устойчивости окраски к воздействию стирки представлены в таблице 4.

Таблица 4

## Определение устойчивости окраски

№	Артикул	Испытание					Прочность окраски в баллах
		1	2	3	4	5	
1.	CRST 150 01	4	4	4	4	4	4
2.	046103 160 240 01	5	5	4	4	4	4
3.	84 7711	4	4	5	4	4	4
4.	84 7711	4	4	4	4	5	4
5.	01-0269	4	5	5	4	4	4
6.	<b>01-0433</b>	5	5	5	4	5	5
7.	84 7711	5	4	4	4	4	4

Как видно из таблицы 4 все образцы обладают прочной окраской и соответствуют установленным нормам.

Для качественного изготовления изделия, а также правильного подбора параметров на обработку швов необходимо учитывать изменение линейных размеров после мокрых обработок (усадку). Усадка трикотажных полотен должна быть по длине не более 10%. Отобранные полотна исследовались на величину усадки, полученной после стирки согласно ГОСТ 26289–84 «Полотна трикотажные бельевого назначения. Нормы изменения линейных размеров после мокрой обработки». Результаты испытания представлены в таблице 5.

Таблица 5

## Определение усадки полотен после стирки

№	Артикул	Среднее значение усадки по петельным столбикам, %	Среднее значение усадки по петельным рядам, %
1.	CRST 150 01	5,5	1,5
2.	046103 160 240 01	5	2
3.	84 7711	11	5,5
4.	84 7711	8	7
5.	01–0269	7	2
6.	<b>01–0433</b>	7	2,5
7.	84 7711	7,5	2,5

Как видно из таблицы 5 по усадке в направлении петельных столбиков образец под номером 3 не соответствует нормативным значениям. Все остальные материалы отвечают требованиям стандарта.

Исследование полотен на определение перекоса петельных рядов и столбиков были проведены согласно ГОСТ 8846–87 «Полотна и изделия трикотажные. Методы определения линейных размеров, перекоса, числа петельных рядов и петельных столбиков и длины нити в петле». В трикотажных полотнах допускается перекося не более 8°. Результаты исследований представлены в таблице 6.

Таблица 6

## Определение перекоса петельных столбиков и петельных рядов

№	Артикул	Среднее значение петельных столбиков		Среднее значение петельных рядов	
		см	градус	см	градус
1.	CRST 150 01	0,0163	1	0,0285	2
2.	046103 160 240 01	0,6111	4	0,0671	4
3.	84 7711	0,0340	2	0,1294	7
4.	84 7711	0,0633	4	0,08532	6
5.	01–0269	0,0899	5	0,0687	4
6.	<b>01–0433</b>	0,0554	3	0,0552	3
7.	84 7711	0,0599	3	0,0668	4

Установлено, что полученные перекосы петельных рядов и столбиков в полотне не превышают допустимых норм, а также и не могут повлиять на качество в обработке изделий, так как детали кроя малы [5].

Таким образом, при изготовлении бельевых изделий следует учитывать все рассмотренные показатели, так как каждый из них влияет на выбор рационального конструктивного решения, удобства в эксплуатации, износостойкости и качества швейного изделия в целом.

**Заключение:**

- существуют расхождения между заявленным волокнистым составом и фактическим
- именно волокнистый состав в значительной мере определяет гигиенические свойства трикотажа
- отмечены несоответствия требованиям стандартов свойств 3-х образцов, которые не рекомендованы в качестве основного материала для изготовления женского нижнего белья
- по показателям свойств (воздухопроницаемость, гигроскопичность, растяжимость) некоторые образцы имеют очень высокие или очень низкие значения
- предприятиям в сфере торговли целесообразно настаивать на проведении добровольной сертификации или дополнительной экспертизе бельевых трикотажных полотен по перечисленным в работе показателям.

**Библиографический список**

1. Бузов, Б. А. Материалы для одежды. Ткани: учебное пособие / Б. А. Бузов, Г. П. Румянцева. — Москва : Форум, 2016. — 224 с.
2. Стельмашенко, В. И. Практикум по материалам для одежды и конфекционированию: учебное пособие / В. И. Стельмашенко, Т. В. Розаренова, Н. А. Смирнова, Ю. В. Назарова. — Москва : Форум, 2011. — 144 с.
3. Изделия трикотажные бельевые для женщин и девочек. Общие технические условия : ГОСТ 31405–2009 / Межгосударственный Совет по стандартизации, метрологии и сертификации. — Москва : Стандартинформ, 2011. — 16 с.
4. Изделия трикотажные бельевые для взрослых. Нормы физико-гигиенических показателей : ГОСТ 31228–2014 / Межгосударственный Совет по стандартизации, метрологии и сертификации. — Москва : Стандартинформ, 2015. — 4 с.
5. Пастухович, И. М. Исследования свойств полотен для пошива женского нижнего белья / И. М. Пастухович, Э. М. Навойчик, Т. Г. Кирьякова // Материалы докладов 49-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов. в 2 т., Т. 2 . Витебск, 2016. — С. 130–133.