

Рисунок 1 – Структура полотна при разных заправках уточной гребёнки

Таблица 2 – Свойства термоклеевых прокладочных полотен

№ варианта полотна	Поверхностная плотность, г/м <sup>2</sup>			Жёсткость вдоль полотна, мкН·см <sup>2</sup>		
	а	б	в	а	б	в
1	158	186	207	1750	1780	2543
2	183	185	257	1580	1819	2550
3	157	207	220	1280	1329	2034
4	155	156	208	1850	2180	2268
5	157	180	191	1280	1560	2333
6	158	207	207	1860	2232	2782
7	164	184	208	1850	2268	2486

Изготовленные экспериментальные образцы полотен подтверждают теоретические расчёты, поскольку жёсткость полотен прямо пропорциональна количеству контактов в структуре полотна. Изменяя количество нитей и, тем самым, число контактов, можно варьировать жёсткость полотна, что является актуальным для создания прокладочных материалов различной жёсткости.

*Список литературы:*

1. *Веников, В.А. Теория подбоя и моделирование / В.А.Веников. – Москва: Высшая школа, 1976. – 479 с.*
2. *Сена, Л.А. Единицы физических величин и их размерности / Л.А.Сена. – Москва: Наука, 1988. – 430 с.*
3. *Шалов, И.И. Технология трикотажа / И.И.Шалов, А.С.Далидович. – Москва: Легпромбытиздат, 1986. – 376 с.*

*Кукушкина Ю.М., Буркин А.Н.  
Витебский государственный технологический университет, Витебск, Беларусь*

**ОЦЕНКА ИЗНОСОСТОЙКОСТИ ЛЬНЯНЫХ ТКАНЕЙ**

Материалы в процессе изготовления из них швейных изделий, при транспортировке и хранении, при стирке и химической чистке и, особенно, в процессе непосредственной эксплуатации изделий подвергаются

воздействию комплекса различных факторов. Постепенно это воздействие вызывает изменения в микро- и макроструктуре материала, что приводит к ухудшению его внешнего вида и свойств и, в конце концов, к его разрушению, т.е. происходит процесс постепенного его изнашивания. Результат изнашивания обычно называют износом, а сопротивление материала действию разрушающих факторов – износостойкостью.

Изнашивание материала в одежде происходит неравномерно, вследствие чего одни участки изнашиваются быстрее, другие – медленнее. В результате изделие становится непригодным к дальнейшей эксплуатации, хотя большая часть его еще сохраняет первоначальное качество. Исследования топографии износа различных изделий показали, что в первую очередь разрушаются те участки, которые подвержены интенсивному воздействию разрушающих факторов. Топография износа зависит от вида изделия, условий его эксплуатации и индивидуальных особенностей поведения человека [1].

Износ текстильных материалов в реальных условиях эксплуатации носит сложный характер и обуславливается многими факторами, степень влияния которых на ткань зависит от конкретных условий эксплуатации изделий из этой ткани. Изнашивание бытовой одежды проявляется, главным образом, в механическом разрушении ткани.

При оценке износостойкости материала в каждом конкретном случае выбор критерия износа следует производить с учетом назначения материала и основных факторов, определяющих износ.

Одной из основных причин износа является истирание вследствие внешнего трения материала о другие поверхности. В соответствии с современными представлениями о трении истирание представляет собой результат многократного нарушения фрикционных связей между контактирующими поверхностями при их смещении относительно друг друга. При нарушении молекулярно-фрикционных связей, возникающих на участках касания поверхностей, происходят отрыв микрочастиц, разрушение поверхностных пленок.

Если текстильный материал контактирует с более жесткой поверхностью, то внедрение твердого элемента на глубину менее половины диаметра волокна может при смещении привести к микросрезанию волокон. При более глубоком внедрении твердого элемента (более половины диаметра волокна) может произойти разрыв волокна либо вытаскивание его на поверхность в зависимости от прочности закрепления волокна в структуре материала. Такого рода разрушения могут произойти уже при первом нарушении фрикционной связи [2].

Износ текстильных изделий можно оценить двумя способами: лабораторным изнашиванием образцов на специальных приборах или наблюдением за изнашиванием готовых изделий в условиях эксплуатации (опытная носка).

Лабораторное изнашивание является более прогрессивным, т.к. результат может быть получен быстрее при малом расходе материала. Все

приборы, используемые для определения устойчивости текстильных материалов к истиранию, можно разделить на три группы:

1) приборы, на которых истирание образца производится в одном направлении (в направлении основы или утка);

2) приборы, на которых истирание производится по плоскости образца;

3) приборы, на которых производится истирание на сгибах.

Чаще всего для оценки изнашивания тканей используют приборы второй группы (типа ДИТ-М, ТИ-1).

При оценке устойчивости ткани к истиранию очень важным является правильный выбор абразива (истирающего материала) и давления его на испытуемый образец. Предпочтение следует отдать мягким абразивам (суконная ткань, капроновая щетка), т.к. характер изнашивания материала при этом близок к тому, который имеет место в условиях эксплуатации. Однако в процессе испытания истирается и сам абразив, поэтому его приходится менять сравнительно часто [3].

Устойчивость к истиранию чаще всего характеризуется числом циклов истирания до разрушения (образования дыр), иногда – ухудшением механических свойств после заданного числа циклов истирания.

В качестве объектов исследования в данной работе выбраны льняные ткани пяти артикулов производства РУПП «Оршанский льнокомбинат», т.к. использование льняных тканей при изготовлении швейных изделий на предприятиях Республики Беларусь актуально в настоящее время. Структурные характеристики выбранных тканей представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Структурные характеристики исследуемых тканей

№ п/п	Линейная плотность нитей, текс		Количество нитей на 100 мм		Поверхностная плотность, г/м <sup>2</sup>	Волокнистый состав, переплетение
	основа	уток	основа	уток		
1	51	58	181	141	166	лен, полотняное
2	111	117	144	100	269	лен, полотняное
3	35	42	202	167	139	лен, полотняное
4	57	63	179	135	185	лен, полотняное
5	59	57	185	163	181	лен, лавсан, полотняное

Устойчивость к истиранию выбранных тканей определялась на стандартном приборе ДИТ-М. Этот прибор предназначен для определения стойкости к истиранию по плоскости хлопчатобумажных, льняных, шелковых, из химических волокон и нитей, смешанных и неоднородных тканей (ГОСТ 18976-73) и льняных и полульняных тканей для спецодежды (ГОСТ 15967-70) [4].

Для проведения испытания из каждой исследуемой ткани при помощи шаблона вырезали по шесть проб круглой формы диаметром 85 мм. Пробы вырезали так, чтобы нити основы и утка каждой пробы не

являлись продолжением нитей основы и утка другой пробы. В качестве абразива использовали серошинельное сукно арт. 6405, из которого вырезали кружки диаметром 25 мм.

Так как испытывали ткани бытового назначения, истирание образцов проводили при скорости истирающих головок 200 оборотов в минуту, а груз, находящийся на рычаге рычажно-грузовой системы, устанавливали на отметке 3 кг ( $1 \text{ кг/см}^2$ ). Испытание проводили до автоматического останова устройства при образовании дыры [5].

Стойкость к истиранию определяли выносливостью, которую рассчитывали как среднее арифметическое выносливости шести проб каждой испытываемой ткани.

Результаты испытаний приведены на рисунке 2, где видно, что наименьшую выносливость имеет ткань 3, т.к. она имеет наименьшую поверхностную плотность. Наибольшую выносливость имеют ткани 2 и 5, что можно объяснить наибольшей поверхностной плотностью ткани 2 и наличием лавсана в волокнистом составе ткани 5. Ткани 1 и 4 имеют приблизительно одинаковые структурные характеристики, поэтому и значения выносливости у них близки.

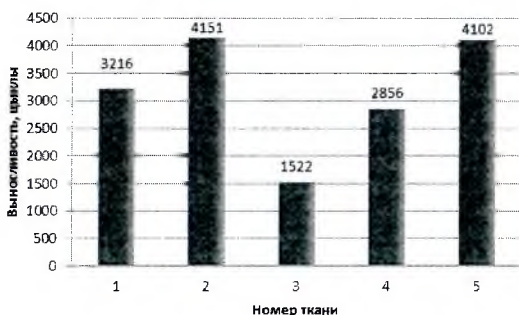


Рисунок 2 – Результаты испытаний льняных тканей на устойчивость к истиранию

На устойчивость к истиранию льняных и полульняных тканей без вложения синтетических волокон в зависимости от их поверхностной плотности в ГОСТ [6] имеются нормативы, представленные в таблице 2.

Таблица 2 – Нормативы устойчивости к истиранию льняных и полульняных тканей

Поверхностная плотность, $\text{г/м}^2$	Устойчивость к истиранию, тыс. циклов, не менее
Не более 130	1,0
Не более 165	1,5
Не более 200	2,5
Не более 250	3,0
Свыше 250	4,0

По результатам сравнения полученных и нормативных данных можно сделать вывод, что испытуемые ткани 1-4 по устойчивости к истиранию

соответствуют нормативам. К ткани 5 данные нормативы не относятся, так как она имеет в волокнистом составе лавсан.

*Список литературы:*

1. Бузов, Б.А. *Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности (швейное производство): учебник для студ. высш. учеб. заведений* / Б.А.Бузов, Н.Д.Альменкова. – Москва., 2004. – 448 с.
2. *Эксплуатационные свойства материалов для одежды и методы оценки их качества: справочник* / К.Г.Гуцина [и др.]. – Москва, 1984. – 312 с.
3. Калмыкова, Е.А. *Материаловедение швейного производства* / Е.А.Калмыкова, О.В.Лобацкая. – Минск, 2001. – 412 с.
4. Бузов, Б.А. *Практикум по материаловедению текстильного производства : учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений* / Б.А.Бузов, Н.Д.Альменкова, Д.Г.Петропавловский. – Москва, 2004. – 416 с.
5. ГОСТ 18976-73 *Ткани текстильные. Метод определения стойкости к истиранию.*
6. ГОСТ 15968-87 *Ткани чистольняные, льняные и полульняные одежные. Общие технические условия.*

*Кирьякова Т.Г., Ванина Т.М.  
Витебский государственный технологический  
университет, Витебск, Республика Беларусь*

**ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ТКАНЕЙ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОДЕЖДЫ  
РАБОТНИКОВ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

Свойства текстильных материалов, предназначенных для работников сельского хозяйства, имеют немаловажное значение при производстве швейных изделий, учет свойств ткани помогает разрабатывать изделия, отвечающие требованиям потребителей при эксплуатации одежды.

Спецодежда должна отвечать ряду требований защитного, гигиенического и эксплуатационного характера. Соответствие этому комплексу требований обеспечивается, прежде всего, свойствами материалов, из которых изготавливается спецодежда.

Материалы, применяемые для изготовления спецодежды, должны иметь хорошие физико-механические свойства, достаточную стойкость к истиранию, разрыву и раздиранию.

При изготовлении спецодежды важны также эстетические показатели, которые отражают соответствие формы, покроя и отделки изделия требованиям трудовой деятельности и требованиям современного дизайна. Соответствие направлению моды характеризуется современным силуэтом и покроем изделия, материалом и фурнитурой, цветовым решением.

При пошиве спецодежды немаловажную роль играют линейная и поверхностная плотности текстильных материалов. Эти показатели регламентируются в нормативно-технических документах на материалы,