

для изделий специального назначения необходимо помнить о том, что излишне широкое изделие не всегда удобно в эксплуатации.

При наклонах вперед растягивающее усилие действует вдоль спины, бедер и ягодиц. Оно обусловлено изменением величин размерных признаков «Длина спины до талии» и «Расстояние от линии талии до плоскости сидения» в динамике. Динамическое соответствие обеспечивается правильным выбором прибавок к этим размерным признакам.

Можно отметить, что наиболее характерными движениями военнослужащих являются одновременный подъем рук вперед-вверх (угол размаха рук  $130^{\circ}$ - $150^{\circ}$ ) и наклон туловища до угла  $70^{\circ}$ , а также подъем рук в стороны - вверх (угол размаха рук до  $90^{\circ}$ ). Эти величины должны быть максимально учтены при определении прибавки на свободное облегание как конструкции в целом, так и отдельных участков, либо обеспечиваться конструктивным путем.

УДК 687.02:004.9

## ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ УЗЛОВ ОДЕЖДЫ ИЗ ЛЬНОСОДЕРЖАЩИХ ТКАНЕЙ

*Бондарева Е.В., ст. преп., Бекещенко Д.А., студ.*

*Витебский государственный технологический университет,*

*г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. В статье рассмотрен и установлен перечень характеристик, по которым следует производить выбор материалов для изготовления одежды. Изучены изменения линейных размеров швов узлов одежды на примере выбранных образцов льносодержащих тканей. Исследованы деформационные свойства этих швов. Проведён анализ полученных результатов.

Ключевые слова: эксплуатация, свойства, циклическая деформация, растяжение, изгиб, льносодержащие материалы, пакет одежды, узлы одежды, швы.

Подбор пакета материалов выполняют на основе анализа материала верха по толщине, показателям структуры и физико-механическим свойствам. Окончательное решение о составе пакета может быть принято после проведения его испытаний. Для этого необходимо установить номенклатуру показателей свойств пакетов различного состава и методики оценки этих свойств.

Соответствие назначению и условиям эксплуатации обеспечивается правильным выбором изделия по виду, модели, конструкции, материалу и обработке. Правильное сочетание этих факторов обеспечивает максимальное соотношение изделия условиям эксплуатации и, в первую очередь, удобству пользования [1].

Большое значение имеют такие свойства одежды, как прочность, срок службы, надежность в эксплуатации и способность сохранять форму.

В процессе эксплуатации изделие подвергается различным напряжениям, истиранию, воздействию светопогоды, атмосферных осадков и т. д. При различных движениях тела происходит многократный изгиб ткани и растяжение в различных направлениях. Поэтому одежда должна иметь определенную износоустойчивость, т.е. обладать способностью оказывать сопротивление изнашиванию и разрушению в определенных условиях эксплуатации.

Многократные действия небольших растягивающих нагрузок вызывают усталость материала, которая проявляется в образовании на деталях выпуклостей (в области колен, локтей, карманов и др.). Вследствие деформации материала ухудшается внешний вид изделия.

С целью укрепления и предохранения изнашиваемых мест в изделиях применяются подкладки, прокладки, накладные детали, пропитки, материалы с повышенной износоустойчивостью. Сохранить форму изделия можно, придавая ему жесткость или используя упругие (несминаемые) материалы.

В первом случае в изделии создается своего рода каркас, в конструкции его предусматриваются различные прокладки (бортовая, прокладка в воротник, пояс и др.) и специальная обработка для придания жесткости и упругости (стежка лацкана, подворотника и т. д.).

Во втором случае сохранение формы достигается благодаря применению несминающихся материалов, а также благодаря приданию деталям изделия форм, заданных самой конструкцией, и фиксации этих форм при помощи различных строчек и швов. Комбинация этих способов обработки дает наилучшие результаты для сохранения формы изделия.

Свойства пакетов одежды из льняных тканей изучены слабо. Известно также, что большое влияние на деформационную способность ткани в изделии оказывает наличие прокладочных материалов в пакете изделия, в частности, швов.

На швейных предприятиях довольно часто возникает ситуация, когда для модели определённой конструктивной формы необходимо подобрать новые материалы. В этих условиях особенно необходим научно-обоснованный перечень характеристик, по которым следует производить выбор материалов. Однако эти испытания, как правило, проводятся не систематически, а свойства материалов учитываются не в полной мере, то время как проблема повышения качества швейных изделий и научно-технический прогресс в швейной промышленности требуют более широкого использования свойств материалов при проектировании и изготовлении одежды [2].

Для исследования были использованы платьевые льняные ткани. Наиболее распространёнными являлись чистольняные, льнохлопковые и льнолавсановые ткани. Ткани выработаны на предприятии РУПТП «Оршанский льнокомбинат». Характеристика образцов тканей представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика льносодержащих тканей

Номер ткани	Волокнистый состав, %	Класс и вид переплетения	Поверхностная плотность, г/м <sup>2</sup>	Раппорт переплетения		Линейная плотность, текс		Количество нитей на 10 см	
				основа	уток	основа	уток	основа	уток
1	лен 100	главное (полотняное)	180	2	2	60	60	155	160
2	лен 100	мелкоузорчатое (производное)	190	60	12	60	60	157	142
3	лен 50 лавсан 50	главное (полотняное)	258	2	2	50	56	176	98
4	лен 30 лавсан 70	главное (полотняное)	268	2	2	67	82	159	122
5	хлопок, лён	жаккардовое	220	40	16	25×2	60	214	198

В качестве скрепляющих материалов были выбраны армированные швейные нитки (таблица 2) как наиболее подходящие для изготовления швейных изделий из льносодержащих тканей платьевых ассортимента [3]. Выбранные швейные нитки являются взаимозаменяемыми по своему назначению.

Таблица 2 – Характеристика швейных ниток

Наименование показателей									
Условное обозначение	Волокнистый состав, %: лавсан	Массовая доля хлопкового волокна	Структура суровых ниток, текс	Результатирующая номинальная плотность, текс	Нормированная влажность, %	Разрывная нагрузка нити, Сн, не менее	Коэффициент вариации по разрывной нагрузке, %, не более	Удлинение при разрыве, %, не более	Усадка, %, не более
35лл	100	-	16,7×2	34,5	1,0	1450	7,5	22,0	1,5
36лх	82	28	16,7×2	34,5	3,0	1275	6,5	19,0	2,0
50 «Экстра»	-	100	13×3	39,4	-	910	9,6	4,4	3,0

Для выполнения образцов использованы различные конструкции швов (узлы), наиболее часто используемые при пошиве изделий платьево-блузочного ассортимента. Были исследованы два вида швов: соединительный стачной с одновременным обметыванием и соединительный настрочной. Была проанализирована нормативно-техническая документация на данный вид изделий и выявлено, что основным нормируемым показателем качества указанных ниточных швов согласно ГОСТ 26115-84 [4] является способность шва к удлинению при определенной нагрузке или растяжимость.

Исследования проводились на приборе для имитации эксплуатационных воздействий на материалы для одежды и обуви. Промышленная применимость технического решения прибора подтверждена патентом на полезную модель РБ № 10745.

Образцы подвергались циклической деформации изгиба и растяжения, которая в течение одного цикла (оборота вала редуктора) меняет знак на противоположный. Изменение линейных размеров (ИЛР) шва и накопление остаточной деформации – основной результат циклического деформирования, которое сопровождается развитием релаксационных и усталостных процессов.

ИЛР узлов оценивались при растяжении в различных направлениях к нитям основы: 0°, 15°, 30°, 45°, 60°, 75°, 90°. В качестве скрепляющих материалов использовались армированные нитки 35лп, для обметывания – хлопчатобумажные №50.

ИЛР при растяжении стачных швов меньше величины полной деформации тканей в среднем в 4 раза. В швах под углами 30°, 45°, 60° к нитям основы снижение деформации происходит интенсивнее, чем в направлении нитей основы и утка.

Использование настрочных швов еще более интенсивно, в среднем в 1,5 раза, снижает деформацию швов узлов одежды в исследуемых направлениях по сравнению с первым вариантом. Настрочной шов больше стабилизирует структуру ткани и уменьшает как деформацию ячеек ткани, так и растяжимость нитей.

ИЛР зависит от переплетения: менее явно она выражена у тканей полотняного переплетения, например, №1 и более явно прослеживается у тканей жаккардового переплетения № 5.

Сравнивая поведение образцов материалов, нужно отметить, что деформация швов из натуральных тканей носит равномерный и менее значительный характер по сравнению с льнолавансовой тканью. Рост деформации прямо пропорционален углу раскроя. При увеличении угла на 15° деформация в среднем возрастает на 1% в интервале от 0 до 45° и убывает в обратном порядке.

Анализируя результаты, можно отметить, что наилучшим образом ведут себя ткани, соединенные накладным швом. Деформация их небольшая и развивается равномерно. При использовании стачивающего-обметочного шва рекомендуется раскраивать детали под углами 0-15° и 90°, поскольку при приближении угла раскроя к 45° происходит скачкообразный рост деформации – почти в 2,5 раза. Для всех видов тканей и швов в направлении 45° наблюдается максимальная деформация.

Наличие швов уменьшает величину деформации ткани во всех исследуемых направлениях. Чем более жесткая и стабильная конструкция шва, тем больше величина снижения деформации ткани. ИЛР швов исследуемых узлов одежды при растяжении и изгибе во всех направлениях почти полностью обратимы.

#### Список использованных источников

1. Смирнова Н.А. Разработка методов оценки и прогнозирования показателей технологичности льняных тканей для одежды: дисс. д.т.н. – Кострома, 1999г. – 427 с.
2. Основы конструирования одежды: Учебник. Под ред. Е.Б. Кобляковой. – М.: Легкая индустрия, 1980. – 448 с.
3. Дианич М.М. Потребительские свойства тканей и трикотажа из смесей льняных и химических волокон. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983. – 112 с.
4. ГОСТ 26115-84. Изделия трикотажные верхние. Требования к пошиву. – М.: ИПК Издательство стандартов, 1982. – 12 с.