

3. **Как обеспечить** устойчивый спрос на отечественную продукцию индустрии моды: монография/ Мишин Ю.Д. [и др.]. – Шахты: Изд-во ЮР-ГУЭС, 2009.– 443 с.

4. **Техническое** регулирование: базовая основа качества материалов, изделий и услуг: монография/ В.Т. Прохоров [и др].– Новочеркасск: Лик, 2009. – 325 с.

5. **Тоникян Л.Г., Рева Д.В., Прохоров В.Т.** О роли ЕВРАЗЭС по развитию маркетингового управления торговли товарами в рамках таможенного союза// сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции «Современные тенденции в образовании и науке».– Тамбов: ООО "Консалтинговая компания Юком", 2013. – Ч.26. – С. 119-121.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЛЬНЯНЫХ И ПОЛУЛЬНЯНЫХ ТКАНЕЙ ПРИ МНОГОЦИКЛОВЫХ ДЕФОРМАЦИЯХ РАСТЯЖЕНИЯ И ИЗГИБА

Бондарева Е.В.

Витебский государственный технологический университет, Беларусь

В процессе эксплуатации одежды достаточно часто проявляются ее недостатки, по которым возникают конфликтные ситуации между потребителем и продавцом. Следовательно, они являются предметом экспертизы. Такие недостатки чаще всего связаны с ухудшением качества изделий, которое может произойти как на стадии производства, так и при эксплуатации.

Подход к вопросу о деформациях материалов в швейном производстве не является однозначным. С одной стороны, при изготовлении изделия необходимо, чтобы текстильные материалы не только легко поддавались различным деформациям, но и обеспечивали достаточно хорошее закрепление полученной формы. Следовательно, необходимо получение необратимой деформации. С другой стороны, оптимальным условием сохранения формы готовых изделий во время их эксплуатации является получение только упругих деформаций. Для получения упругих, или эластичных, деформаций необходимо приложение различных по величине нагрузок. В связи с этим большое значение приобретают различные исследования, посвященные установлению величин нагрузок, возникающих на различных участках одежды при эксплуатации [1].

Для получения достоверной информации об эксплуатационных свойствах материалов разработан новый лабораторный способ оценки данных свойств. Характерной особенностью нового метода является то, что одновременно с многократным изгибом выполняется их растяжение в поперечном направлении по всей поверхности.

Для исследований многоциклового характера при деформациях растяжения и изгиба был выбран прибор МПИ-1 [2] с дополнительно крепящимися приспособлениями, которые имитируют изгибающие функции суставов.

Целью данной работы является определение оптимальной скорости (количества частоты изгибов в минуту образца, надетого на приспособление и закреплённого на подвижных рамках прибора) с которой можно проводить испытания, чтобы получить достоверные результаты с минимальной затратой времени на их проведение. Для этого была разработана следующая схема испытаний.

Данный прибор имеет возможность изменять скорость частоты изгибов от 50 до 500 циклов в минуту. Испытания проводили начиная со скорости 100 циклов в минуту (с шагом 100) до скорости 500 оборотов в минуту. Таким образом были проведены 5 серий испытаний со скоростями частоты изгибов 100, 200, 300, 400, 500 циклов в минуту.

В качестве объектов исследования выбраны 4 льняных и полульняных ткани. Характеристика исследуемых тканей представлена в табл. 1.

Таблица 1

Характеристика исследуемых тканей

№ образца Название ткани; артикул;	Волокнистый состав, %;	Линейная плотность нитей, текс		Количество нитей на 100 мм		Поверхностная плотность, г/м ²	Переплетение
		основа	уток	основа	уток		
1. Ткань для производственной одежды; 10G739	Лен – 50; ПЭ – 50;	50	50	330	180	290	Саржа 3:1
2. Ткань для постельного белья; 08C108	Лен – 66; ПЭ – 34;	50	42	226	210	150	Жаккардовое
3. Ткань костюмная 07C44 – ШР	Лён – 100	56	56	180	142	200	Полотняное
4. Ткань платьево-костюмная 01C95 – ШР	Лен 55; Хлопок 42; Эластан 3	46	44	191	151	173	Полотняное

Все испытания проводились только по нити основы, так как в одежде основная изгибающая нагрузка приходится именно на неё.

По мнению многих исследователей в области многоциклового характера тканей (Позднякова Б.П., Панкова Л.Н., Кукин Г.Н., Скляников В.П. и т.д.) более быстрое разрушение происходит при деформациях по основе, чем по утку. Отмеченная закономерность установлена при деформациях, как растяжения, так и изгиба [3].

Из выбранных тканей для каждой серии испытаний вырезается по три элементарные пробы размерами 140×60 мм. Далее образец сшивается определённым видом шва, в результате чего он приобретает форму трубки. После указанной операции сшитый образец исследуемого материала, одевается на приспособление, которое крепится к неподвижной и подвижной рамкам прибора с помощью пластин зажимными устройствами. Один конец одетого на приспособление образца при испытании фиксируется зажимными устройствами.

Для первой серии испытаний были приняты следующие параметры: угол изгиба – 60°, частота изгибов в минуту – 100 циклов, частота нагружений – 20000 циклов. Испытания проводились в течение 3 часов 20 минут. При последующих сериях испытаний изменялась только частота изгибов в минуту и соответственно время его проведения. При 200 циклах в минуту время проведения испытания составило 2 часа, при 300 циклах – 1 час 7 минут, при 400 циклах – 50 минут, при 500 циклах – 40 минут.

После выполнения 20000 циклов постоянно действующей нагрузки растяжения и изгиба при различных скоростях по заданной схеме были определены следующие показатели: разрывная нагрузка (Н), разрывное удлинение (мм).

После испытания образцов, прибор выключаем, приспособления с образцами вынимаем из зажимных устройств. Образец аккуратно снимается с приспособления и распарывается. Далее из каждого распоротого образца вырезаются полоски длиной равной длине испытанного образца и шириной 25 мм. Для определения разрывной нагрузки и удлинения тканей по ГОСТ 3813 – 72 [4], предварительное натяжение 0.2 кгс, скорость опускания нижнего зажима 100мм/мин, расстояние между зажимами 100мм (РТ-250). За окончательный результат при определении разрывной нагрузки и удлинения при разрыве принимается среднее арифметическое всех результатов.

Для обобщённой и наглядной оценки изменения показателей после выполнения 20000 циклов постоянно действующей нагрузки растяжения и изгиба были представлены графики зависимости определяющих показателей от частоты изгиба в минуту. На рис. 1 представлен график зависимости разрывной нагрузки 4 образцов льняных и полульняных тканей от количества частоты изгибов в минуту.

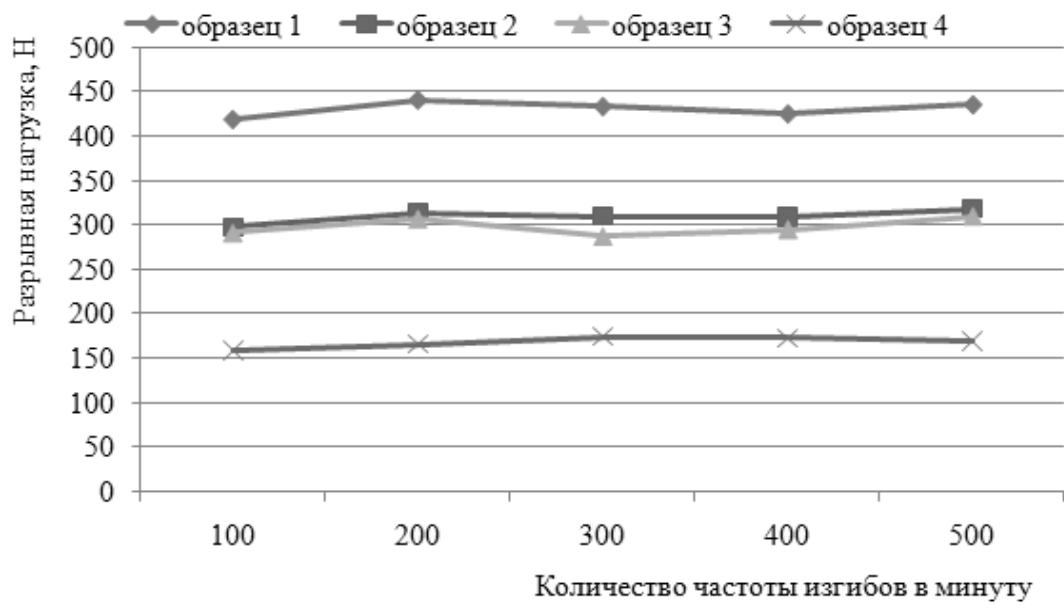


Рисунок 1. Графики разрывной нагрузки

На рис. 2 представлен график зависимости разрывного удлинения 4 образцов льняных и полулльняных тканей от количества частоты изгибов в минуту.

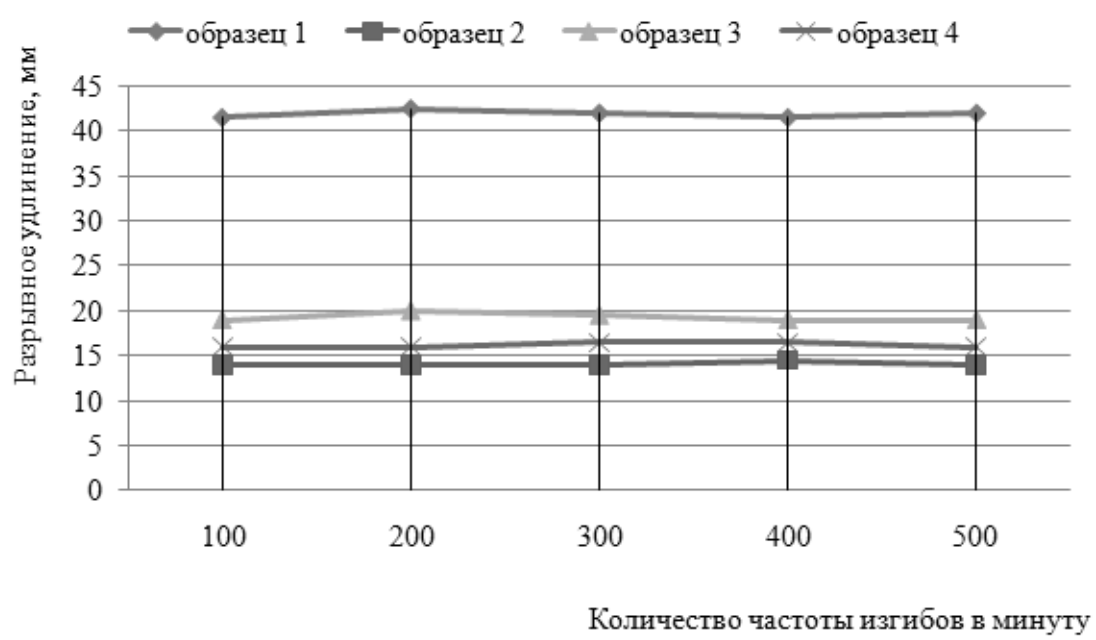


Рисунок 2. Графики разрывного удлинения

Выводы:

По полученным данным можно отметить, что количество частоты изгибов практически не влияет на показатели изменения разрывной нагрузки и разрывного удлинения ткани после многоциклового динамического нагружения. Таким образом, можно сделать вывод, что испытания возможно проводить с цикличностью 500 циклов в минуту, что не искажает получаемые результаты испытаний, и позволяет проводить их в разы быстрее, чем стандартными методами.

Проведены исследования эксплуатационных свойств льняных и полульняных тканей по разработанной методике при различной интенсивности нагружения, т.е. при различных количествах частоты изгибов в минуту. В результате исследования было установлено, что для испытаний текстильных полотен, в частности льняных и полульняных тканей, испытания возможно проводить с цикличностью 500 изгибов в минуту, что не искажает получаемые результаты испытаний, и позволяет проводить их в разы быстрее, чем стандартными методами.

Список литературы

1. **Воронова, Л. В.** Разработка метода оценки и исследование показателей деформации изгиба льняных тканей автореф. дис.... на соиск. уч. степ. канд. техн. наук, *Кострома, гос. технол. ун-т.* – Кострома, 2002. – 16 с.
2. **Бузов, Б.А. Алыменкова, Н.Д. Петропавловский, Д.Г.** Практикум по материаловедению текстильного производства: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – Москва, 2004. – 416 с.
3. **Воронова, Л. В.** Разработка метода оценки и исследование показателей деформации изгиба льняных тканей автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. техн. наук, *Кострома, гос. технол. ун-т.* – Кострома, 2002. – 16 с.
4. **ГОСТ 3813 – 72** Материалы текстильные. Ткани и штучные изделия. Методы определения разрывных характеристик при растяжении. – введен 01.01.1973. – Минск: Государственный комитет стандартов Совета Министров от 01.03.72 №486, 1972. – 20 с.