

Таблица 2. Воздухопроницаемость некоторых пакетов в зависимости от места, расположения образцов в пакетах

Пакет	Расстояние между образцами, $\times 10^{-3}$ м	v_f , м/с при $\Delta p = 50$ н/м ²
Н5403 + Н5401	0	0,055
Н5401 + Н5403	0	0,055
Л 5511 + Л 5499	0	0,093
Л ^Т 5499 + Л ^Т 5511	0	0,090
Н5403 + ацетатная ткань	0	0,033
"	2	0,031
Ацетатная ткань + Н5408	0	0,030
"	2	0,033
Капроновая сетка № 76 в два сложения	2	1,130
"	0	1,160
"	8	1,130
Сатин х/б, 8/3 в три сложения	2	0,407
"	0	0,400
Н5408 в 2 сложения	0	0,018
"	2	0,018
"	10	0,021
Сатин х/б, 8/3 + ацетатная ткань	0	0,196
"	2	0,203

В.Н. Пантелеев, И.В. Лопандин, Б.А. Бузов

К ВОПРОСУ ФОРМОУСТОЙЧИВОСТИ И СКЛАДКООБРАЗОВАНИЯ ТКАНИ В ДЕТАЛЯХ ОДЕЖДЫ

Качество швейных изделий в значительной степени определяется свойствами тканей, из которых они изготавливаются. При этом особенно важную роль играет формоустойчивость тканей, т.е. устойчивость к складкообразованию в условиях многоцикло-

вых нагрузжений. В последние годы было опубликовано несколько работ, излагавших способы аналитического и экспериментального исследования складкообразования и жесткости ткани и кожи [1 - 4].

В данной работе исследовано влияние способа закрепления образца ткани в зажимах прибора с целью приблизить методы испытаний к условиям носки одежды и разработать более совершенную схему прибора, позволяющую отдельно фиксировать изменение осевых сил сжатия и возникающих при этом в зажимах изгибающих моментов.

Экспериментальное определение осевой силы P позволит использовать предлагаемые ниже эмпирические формулы для расчета условной жесткости тканей.

Рассмотрен способ одного из видов закрепления ткани в опорах, который также не позволяет фиксировать отдельно изменение сил и моментов в зажимах [3].

В связи с тем, что до сих пор не имеется данных аналитического исследования для случаев потери устойчивости ткани, нами предпринята попытка получить эти данные.

На рис. 1, а показано шарнирное закрепление образца в тот момент, когда образец находится под действием осевой силы

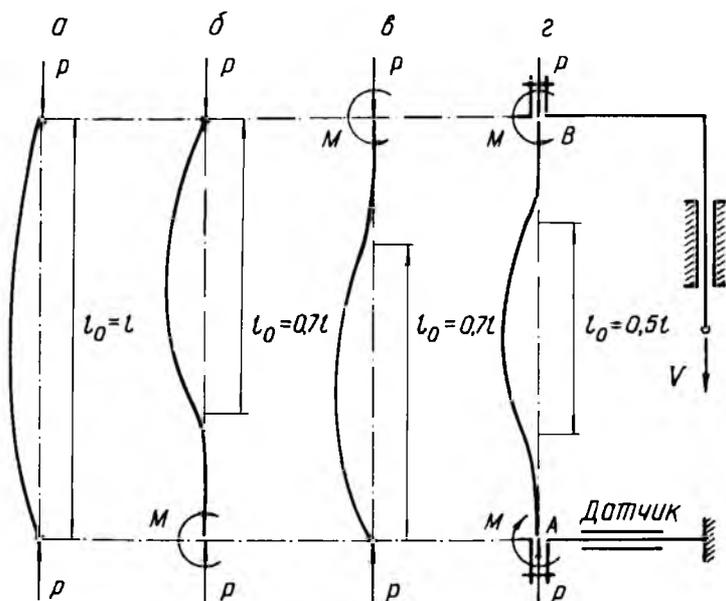


Рис. 1. Схемы нагружения образца ткани.

сжатия P ; зашемленно-шарнирное закрепление образца расположено со стороны подвижного зажима (рис. 1, б); шарнирно-зашемленное закрепление образца ткани в зажимах прибора находится со стороны балки-силоизмерителя (рис. 1, в); на рис. 1, г – зашемленное закрепление образца в зажимах прибора.

В приборах с зашемлением концов образцов (рис. 1, г) при измерении силы сопротивления продольному изгибу изгибающий момент в заделке оказывает влияние на показания прибора. В этом случае этот показатель является комплексным. Величину действующего момента (в случае зашемленных концов образца) получить экспериментально по схеме рис. 1, г весьма затруднительно.

Более эффективной является схема прибора, представленная на рис. 2. Слева расположена измерительная балка с зажимом А для закрепления образца. На балке размещено восемь тензодатчиков, собранных в соответствующие мостовые схемы. Датчики сопротивления 1 – 4 обеспечивают фиксирование только осевой силы, совпадающей с направлением скорости v и силы P . Как видно из рис. 2, а, б эта схема не реагирует на реактивный момент, возникающий в зажиме. Мостовая же схема из датчиков сопротивления 5 – 8 не реагирует на осевую силу P , а регистрирует лишь изменение реактивного момента в зажиме (рис. 2, в, г).

С правой стороны прибора расположен подвижный зажим В, перемещающийся со скоростью v . На данном приборе опре-

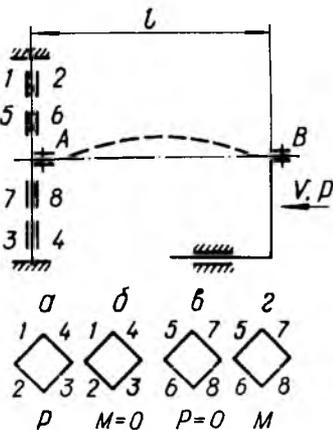


Рис. 2. Принципиальные схемы установки с раздельным определением сил и моментов в зажимах прибора.

делялась осевая сила P . Полученное значение использовалось при расчете жесткости ткани по предлагаемой нами формуле для случая потери устойчивости образцом при всех рассмотренных случаях его закрепления

$$EI = \pi^{-2} \cdot l_0^2 P_{кр}, \quad (1)$$

где EI - условная жесткость ткани при изгибе; l_0 - условная длина образца, которая определялась так:

$$l_0 = \mu l.$$

Здесь μ - коэффициент условной длины, изменяющейся в зависимости от способов закрепления образца; l - расстояние между зажимами прибора в исходном положении.

После образования складок заземленного вида (рис. 3, а), шарнирно-заземленного (рис. 3, б) и шарнирного (рис. 3, в) закрепления образца угол наклона касательных в характерных точках перегиба равен $\frac{\pi}{2}$.

Расчетное уравнение ² имеет вид

$$EI = \beta_n^{-2} l^2 P, \quad n = 1, 2, 3, \quad (2)$$

где β - параметр, характеризующий форму складки; P - осевая сила.

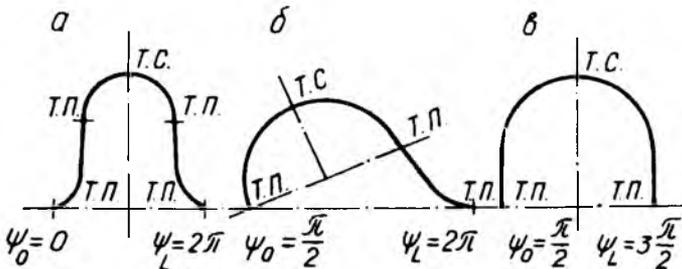


Рис. 3. Характерные формы возникающих складок в деталях одежды: т.с.—точка сжатия; т.п.—точка перегиба; ψ_0, ψ_l — значения эллиптической амплитуды в начале и конце исследуемого участка.

Показатель β имел следующие значения:

$$\beta_1 = 4 F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 7,4164 \quad (\text{рис. 3, а});$$

$$\beta_2 = 3 F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 5,5623 \quad (\text{рис. 3, б});$$

$$\beta_3 = 2 F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 3,7082 \quad (\text{рис. 3, г}).$$

Выполненные расчеты указывают на удовлетворительную сходимость значений EI , рассчитанных по уравнениям (1)—(2).

В ы в о д ы

1. В работе разработаны методы и схемы приборов для экспериментального исследования формоустойчивости и складкообразования ткани при шарнирном, шарнирно-зашемленном и зашемленном закреплении концов образца.

2. Для расчета формы складок и жесткости ткани может быть использована теория нелинейных гибких стержней, обеспечивающая удовлетворительную сходимость результатов при различных способах закрепления испытуемого образца в зажимах.

Л и т е р а т у р а

1. Лопандин И.В. О расчете складок в одежде и обуви. — Научн. труды МТИЛП, сб. 39, 1973. 2. Мигушов И.И., Веселов В.В., Колотилова Г.В. Теоретическая оценка жесткости ткани и пакетов одежды. — "Изв. вузов. Технология легкой промышленности", 1973, № 6. 3. Пантелеев В.Н., Бузов Б.А. Определение сопротивления текстильных материалов продольному изгибу. — "Изв. вузов. Технология легкой промышленности", 1969, № 2. 4. Попов Е.П. Нелинейные задачи статики тонких стержней, М., 1948.

Л.И. Емцева

ИЗМЕНЕНИЕ ДЛИНЫ ВОЛОКОН ШЕРСТИ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ ЕЕ К СМЕШИВАНИЮ

В процессе подготовки шерсти к смешиванию и в кардочесании происходит уменьшение длины волокон (укорочение).

Длина волокон, как известно, имеет важнейшее технологическое значение.