

## ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРМОМЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ШЕРСТЯНЫХ ТКАНЕЙ С ВЛОЖЕНИЕМ НИТЕЙ ПОЛИУРЕТАНА

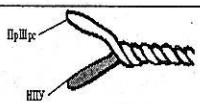
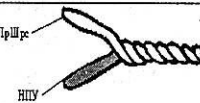
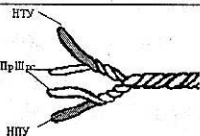
О.А. ДЕНЕЖКИНА, Т.М. ИВАНЦОВА, Н.А. СМИРНОВА

(Омский государственный институт сервиса,  
Костромской государственной технологической университет)

Цель работы заключалась в исследовании влияния температуры на изменение линейных размеров (ИЛР) тканей с вложением нитей полиуретана (НПУ). В качестве объектов исследования были выбраны

шерстяные костюмные ткани с вложением нитей полиуретана в утку переплетения саржа 2/1. Структурные характеристики исследуемых тканей приведены в табл. 1.

Таблица 1

| Волокнистый состав |                     | Структура уточной нити  | Линейная плотность<br>Т нитей, текс |                | Плотность П ткани,<br>число нитей на 10см |                | Поверхностная<br>плотность,<br>г/м <sup>2</sup> |
|--------------------|---------------------|---|-------------------------------------|----------------|---|----------------|---|
| основа             | уток                |   | Т <sub>о</sub>                      | Т <sub>у</sub> | П <sub>о</sub>                            | П <sub>у</sub> |   |
| ПрШрс              | НКмб: НПУ,<br>ВШрс- |  | 51                                  | 19x2           | 268                                       | 226            | 227   |
| ПрШрс              | НКмб: НПУ,<br>ВШрс- |  | 61                                  | 22x2           | 276                                       | 223            | 222   |
| ПрШрс              | НКмб: НПУ,<br>ВШрс- |  | 26x2                                | 31x2           | 280                                       | 200            | 254   |

Примечание. Пр – пряжа; Шрс – шерстяная; Н – нить; В – волокно; ПУ – полиуретан.

Для оценки термодформационных свойств тканей проводились термомеханические исследования. Термомеханические кривые (ТМК) снимались для нитей полиуретана без оплетки, нитей основы и утка и полосок ткани. Исследования

осуществлялись в специальном устройстве, включающем термокамеру. Скорость подъема температуры составляла  $2^{\circ}\text{C}/\text{мин}$ , величина нагрузки на пробу –  $0,1\%$  от разрывной.

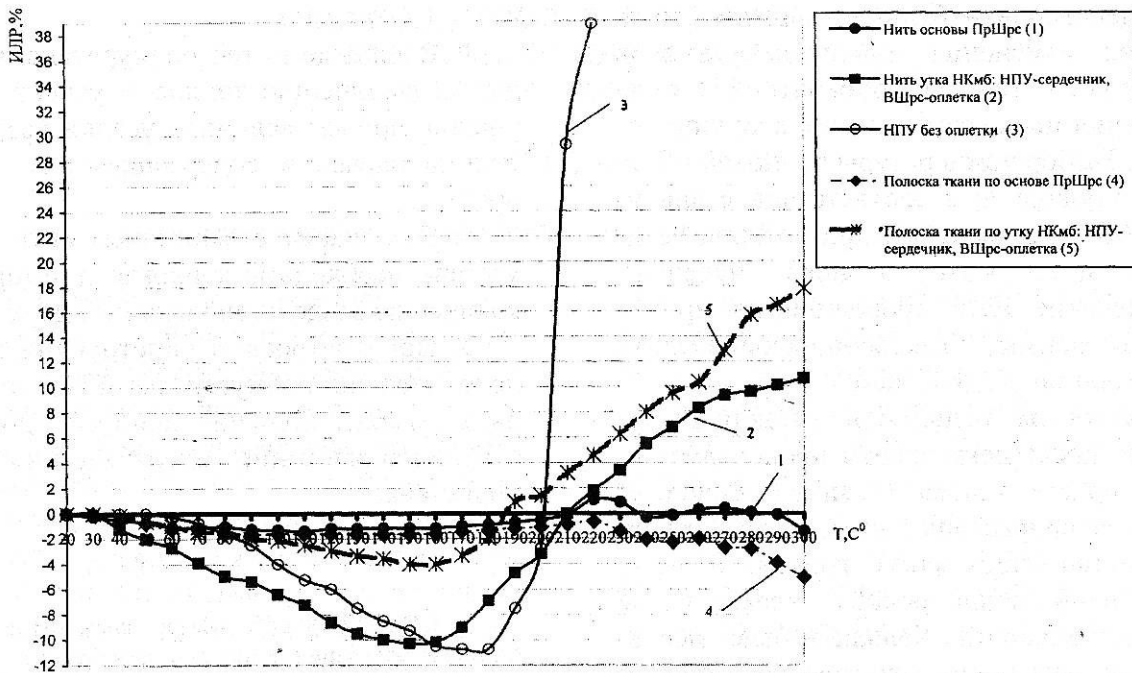


Рис. 1

На рис. 1 приведены полученные термомеханические кривые (ТМК проб ткани №3). Проанализировав данные по ТМК, выявили, что усадка нитей основы и утка начинается при температуре  $30^{\circ}\text{C}$ . Максимальная величина усадки нитей исследуемых тканей наблюдается в температурном интервале  $130...170^{\circ}\text{C}$ . После  $170^{\circ}\text{C}$  происходит удлинение всех нитей.

Для камвольной пряжи наблюдалась вторичная усадка при температуре  $220...270^{\circ}\text{C}$ . Полученные результаты показывают, что ткани с вложением нитей полиуретана следует утюжить при температуре не выше  $130^{\circ}\text{C}$ .

Наибольшую усадку ( $10...12\%$ ) во всех случаях имеет нить полиуретана без оплетки. Усадка комбинированной нити с полиуретановым сердечником меньше, но также значительна ( $2,4...10,7\%$ ). Камвольная пряжа (нить основы) имеет сравнительно небольшую усадку (до  $2,5\%$ ). Усадка комбинированных нитей близка по величине к

усадке нити полиуретана. Следовательно, усадку комбинированных нитей определяет наличие полиуретана в их структуре.

Кроме того, установлено, что на величину усадки оказывает влияние вид комбинированной нити. Так, для нити скрученной из двух составляющих, в каждой из которых есть нить полиуретана (ткань №3), наблюдается наибольшая усадка ( $10,7\%$ ). Для нитей, имеющих одну полиуретановую нить (ткани №1 и №2), усадка значительно меньше ( $2,4...6\%$ ).

Характер поведения ткани при действии высоких температур аналогичен нитям. Усадка тканей меньше усадки нитей. Усадка ткани по основе и утку начинает появляться при  $30...40^{\circ}\text{C}$ . При температуре  $130...160^{\circ}\text{C}$  наблюдается максимальная усадка. Величина усадки ткани по утку ( $2,45...4\%$ ) выше, чем по основе ( $1...1,75\%$ ).

Установлено, что усадка комбинированных нитей, содержащих полиуретан,

оказывает существенное влияние на усадку ткани. В свою очередь, структура ткани способствует снижению величины усадки ткани по сравнению с нитями.

Значительная усадка тканей свидетельствует о том, что при раскрое ткани необходимо декатировать. Для выявления способа декатировки было проведено исследование изменения линейных размеров тканей после тепловой обработки [1] и для сравнения после замачивания в теплой воде [2]. Выбор температуры тепловой обработки проводили в соответствии с анализом ТМК (температура, при которой усадка достигает максимального значения). Определение ИЛР проводили на пробах круглой формы, позволяющих определить анизотропию усадки тканей.

Результаты испытаний свидетельствуют, что после декатировки происходит неравномерная усадка тканей. Величина усадки в направлении нитей, содержащих полиуретан (нить утка), гораздо больше, чем в направлении основы. Усадка после тепловой обработки больше и более неравномерна, чем после декатировки в теплой воде. После повторной тепловой обработки по утку происходит дальнейшая усадка. Максимальная усадка ткани после двух тепловых обработок составила 1,4...6%; после замачивания в воде 1...2,8%.

Можно предположить, что при воздействии влаги происходит усадка волокон

шерсти, а на полиуретановую нить влага оказывает меньшее влияние. Следовательно, для тканей с нитью полиуретана более эффективна неоднократная тепловая декатировка.

## ВЫВОДЫ

1. Вложение нитей полиуретана приводит к увеличению тепловой усадки материалов, причем величина усадки возрастает в направлении, содержащем нить полиуретана.

2. Для тканей с вложением нити полиуретана необходима тепловая декатировка, количество воздействий не менее двух.

3. При построении конструкции швейного изделия припуски на ВТО должны быть разные. Большие припуски должны быть в направлении, содержащем нить полиуретана.

## ЛИТЕРАТУРА

1. ОСТ 17-790-85. Материалы текстильные. Метод определения изменения линейных размеров после влажно-тепловой обработки.

2. ГОСТ 5012-82. Ткани чистошерстяные и полшерстяные. Метод определения изменения линейных размеров после замочки.

Рекомендована кафедрой технологии и материаловедения швейного производства КГТУ. Поступила 20.01.05.