

Figure 2 – Tensile elongation by options

References

1. N.Hanhadjaeva, M.Mukimov «New Knitting Fabric Structure Made on Flat-Bed Knitting Machine» The Second International Symposium on Educational Cooperation for «Industrial Technology Education» 4.07-6.07.2008y p.353-364.
2. D. Spenser. Comprehensive handbook of knitting technology. Textbook – USA Woodhead Publishing LTD 2001. – 386 p.

УДК 677.075

ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК УТОЧНОГО ДВУХСЛОЙНОГО ТРИКОТАЖА

Холиков К.М., доц., Ахадов О., маг.

*Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности,
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Реферат. Разработана новая структура уточного двухслойного трикотажа, получены образцы, в которых в качестве сырья для обоих слоёв и для уточной нити применялась полиакрилонитрильная пряжа линейной плотностью 31 тексх2, и исследованы их свойства.

Ключевые слова: уточный трикотаж, двухслойный трикотаж, верхний трикотаж, плосковязальная машина, структура, свойства.

В зависимости от назначения трикотажного полотна и условий его эксплуатации подбираются показатели для характеристики его структуры, физико-механических и физических свойств, так же как и перечень дефектов полотна в зависимости от его назначения и вида того оборудования, на котором оно получено.

Такие показатели, как водопоглощение и гигроскопичность, очень важны для бельевых полотен, которые соприкасаются непосредственно с телом человека и должны способствовать эвакуации образующейся на нем влаги.

Для изделий верхнего ассортимента эти показатели существенного значения не имеют.

Двухслойный трикотаж может содержать любые известные элементы петельной структуры в разных сочетаниях, поэтому отдельные его виды могут входить в различные группы предлагаемых в настоящее время систем деления трикотажа комбинированных переплетений по сочетанию элементов структуры. Но наличие нескольких общих черт, обусловливаемых особенностями строения любого двухслойного трикотажа, позволяет изучать его структуры в одной работе [1].

Использование в одном полотне различных одинарных переплетений позволяет устранить отрицательные и сохранить положительные свойства трикотажа этих переплетений. Таким путем можно, например, существенно уменьшить деформацию в обоих направлениях, повысить формоустойчивость трикотажа, прочность, улучшить теплозащитные свойства, внешний вид, изменить в ту или другую сторону поверхностную плотность.

Изменение структуры трикотажа приводит к изменению физико-механических свойств уточного двухслойного трикотажа [2].

Физико-механические свойства выработанных образцов двухслойного трикотажа испытывались по стандартной методике.

Разрывная нагрузка представленных образцов была определена по стандартной методике на динамометре «AG-1».

Наиболее прочным по длине и по ширине является I вариант двухслойного трикотажа и составляет 558,5 Н, его разрывная нагрузка больше, чем у II варианта двухслойного уточного трикотажа 13,85 %.

Исходя из показателей разрывной нагрузки экспериментальных образцов двухслойного трикотажа, можно сделать вывод, что двухслойный трикотаж, слои которого выработаны одинаковыми переплетениями (гладь + гладь), прочнее, чем трикотаж двухслойного уточного переплетения. Но при этом показатели разрывной нагрузки всех вариантов двухслойного трикотажа имеют высокие значения и отвечают требованиям, предъявляемым к верхнему трикотажу.

Разрывная нагрузка характеризует долговечность изделий, их износостойкость. В процессе эксплуатации изделия претерпевают значительно меньшие деформации и нагрузки, чем разрывные. Поэтому важно знать, как будут вести себя полотна при нагрузках, соответствующих эксплуатационным, чтобы учесть это при конструировании изделий.

При проектировании изделий важно знать, какими упругими свойствами обладает полотно.

Полная деформация складывается из следующих частей: упругой деформации исчезающей мгновенно после снятия напряжений в испытуемом образце; эластической деформации с длительным периодом релаксации, развивающейся во времени с небольшими скоростями; пластической деформации, не исчезающей после снятия напряжения в образце.

В том случае, когда полотна растягиваются при нагрузках, близких к разрывным, в них появляются истинно пластические деформации, которые происходят: из-за смещения макромолекул на большие расстояния, нарушающего взаимодействие между ними; из-за смещения волокон в нитях; за счет сильного перетягивания и смещения петель относительно друг друга и невозможности возврата в первоначальное состояние вследствие особенностей структуры переплетения.

Если же полотна растягиваются при очень незначительных нагрузках, составляющих примерно 5 % от разрывной, то не происходит смещения ни макромолекул в нитях, ни волокон в пряже на большие расстояния, а также нет и значительного перемещения петельной структуры, вызывающего изменения в самом переплетении. Поэтому необратимые деформации, полученные при воздействии на полотно небольших нагрузок, относят к условным.

Испытания, проведенные учеными Московского текстильного института, дают примерно такую же картину распределения частей деформации и показывают, что в общей деформации трикотажных полотен преобладает доля обратимых деформаций (от 50 до 90 %), причем доля обратимой деформации от общей падает с увеличением нагрузки.

Доля условно обратимых деформаций от общих и величину условно остающихся (необратимых) деформаций от начального размера образца определяют по формулам [2].

В процессе эксплуатации изделия, растягиваясь в ширину, несколько укорачиваются в длину. Полотно деформируется за счет смещения петель относительно друг друга.

Из данных вытекает, что одного показателя доли обратимых деформаций от общих для характеристики формоустойчивости полотен и изделий недостаточно. Необходимым показателем в данном случае является величина необратимых деформаций, показывающая степень отклонения размера изделия от первоначального, и этот показатель имеет преобладающее значение в оценке полотен.

Изложенный выше метод дает возможность уловить разницу в показателях обратимых и необратимых деформаций не только у полотен, выработанных из различных видов пряжи, но и у полотен из одного вида волокна, но различной структуры. Полотно из шерстяной пряжи обладает лучшими упругими свойствами, чем полотно из нитрона.

Также при проектировании изделий важно знать, какими упругими свойствами обладает полотно.

Доля обратимой деформации по длине уточного двухслойного трикотажа (II вариант) составляет 82 %, что меньше чем трикотаж двухслойного переплетения (I вариант) на 8 %.

Доля обратимой деформации по ширине уточного двухслойного трикотажа (II вариант) составляет 74 %, что меньше чем трикотаж двухслойного переплетения (I вариант) на 12 % (рис. 1).

Такие показатели доли обратимой деформации свидетельствует о способности исследуемых образцов уточного двухслойного и двухслойного трикотажа быстро принимать первоначальные размеры после растяжения.

Усадка трикотажных полотен является одним из основных показателей, характеризующих их качество. При эксплуатации изделия, как правило, подвергаются мокрым обработкам, в результате которых происходит изменение основных размеров изделий, что ведет или к ухудшению эстетического вида, или, в ряде случаев, к непригодности изделий для использования. Усадка после мокрых обработок определяется как отношение разницы размеров образца до и после обработки к его начальному размеру и выражается в процентах.

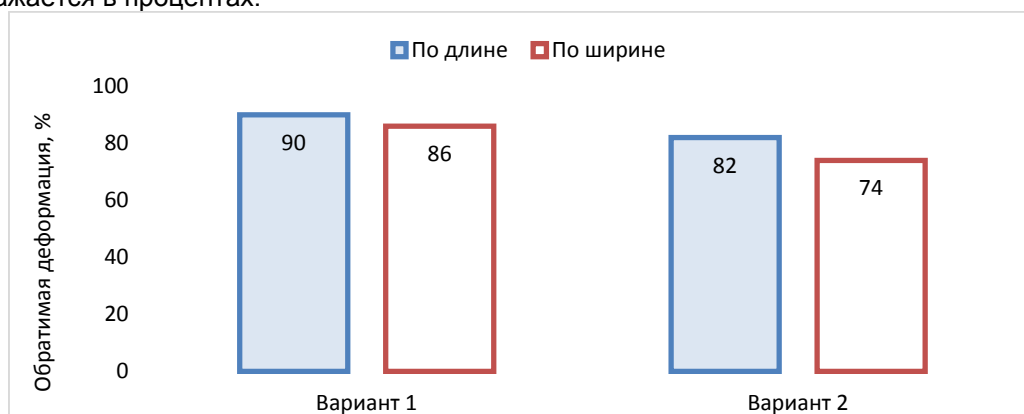


Рисунок 1 – Доля обратимой деформации образцов трикотажа

Усадка по длине двухслойного трикотажа (I вариант) составляет 1 %, а по ширине – 4 %. Усадка по длине уточного двухслойного трикотажа (II вариант) составляет 3,5 %, а по ширине – 1 %.

В полученном двухслойном трикотаже два полотна одинарных переплетений соединяются изнаночными сторонами при помощи отдельной соединительной нити, которая образует ряд ластика. Петли образованные иглами передней игольницы сбрасываются на лицевые петли одного полотна, а петли образованные на иглах задней игольницы сбрасываются на изнаночные петли другого полотна.

Поэтому использование в качестве соединительной нити высокоусадочной нити «лайкры» низких линейных плотностей позволяет получить двухслойный трикотаж с высокой формоустойчивостью. Отсутствие в структуре трикотажа набросков из основных нитей по каждому ряду трикотажа, как в двухслойном трикотаже по способу с прессовым соединением, позволяет получить трикотаж с высоким поверхностным заполнением, т. е. отсутствуют силы упругости, раздвигающие смежные петельные столбики.

Предлагаемый трикотаж можно выработывать на плоскофанговой и кругловязальной машине, он может быть использован в качестве полотна, идущего на раскрой и пошив верхних изделий, изнаночная сторона которых отличается от лицевой качеством пряжи.

Анализ результатов исследования показывает, что структура уточного двухслойного трикотажа способствует уменьшению объемной плотности, увеличению прочности трикотажа по длине и по ширине, уменьшению растяжимости и усадки трикотажа, в результате которого улучшается формоустойчивость, что положительно влияет на потребительские свойства выработанных образцов двухслойного трикотажа.

Список используемой литературы

1. Поспелов, Е. П. Двухслойный трикотаж / Е. П. Поспелов – Москва: Легкая и пищевая промышленности, 1982. – 204 с.
2. Торкунова, З. А. Испытания трикотажа / З. А. Торкунова – Москва: Легкая индустрия, 1975. – 223 с.