

## АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ СТРУКТУРЫ БАЗИСНОГО ПЕРЕПЛЕТЕНИЯ НА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПЛЮШЕВОГО ТРИКОТАЖА

### ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF THE BASIS WEAVE STRUCTURE ON PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF PLUSH KNITWEAR

М.С. КАРАТАЕВ<sup>1</sup>, С.Ш. ТАШПУЛАТОВ<sup>2,3</sup>, У.С. РАХМАТУЛЛАЕВА<sup>2</sup>, Д.Х. ЯХЪЯЕВА<sup>2</sup>,  
Н.Д. АБДУРАХМАНОВА<sup>2</sup>, Ш.П. ШУМКАРОВА<sup>3</sup>, Ж. АБДУРАЕВ<sup>1</sup>

M.S. KARATAYEV<sup>1</sup>, S.SH. TASHPULATOV<sup>2,3</sup>, U.S. RAKHMATULLAEVA<sup>2</sup>, D.KH. YAKHYAEVA<sup>2</sup>,  
N.D. ABDURAKHMANOVA<sup>2</sup>, SH.P. SHUMKAROVA<sup>3</sup>, ZH. ABDURAYEV<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Республика Казахстан,

<sup>2</sup>Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности, Республика Узбекистан,

<sup>3</sup>Джизакский политехнический институт, Республика Узбекистан)

(M. Auezov South Kazakhstan State University, Republic of Kazakhstan,  
Tashkent Institute of Textile and Light Industry, Republic of Uzbekistan,  
Jizzakh of Polytechnic Institute, Republic of Uzbekistan)

E-mail: ssht61@mail.ru

*В статье говорится, что в результате проведенного исследования разработка плюшевого трикотажа на основе неполного плетения расширяет ассортимент трикотажных полотен, а наличие удлиненных пресс-эскизов и растяжек в структуре трикотажа повышает формоустойчивость ткани и снижает расход сырья при ее производстве. Проведенные исследования в области формоустойчивости плюшевого трикотажа показали, что для изготовления формоустойчивого трикотажа необходимо применять упругие нити, особенно в качестве грунтовой. Упругость нитей оказывает большое влияние на формоустойчивость трикотажа. Чем меньше будет доля замедленных процессов (остаточная деформация) в общем релаксационном процессе деформации нити, тем больше скорость релаксации деформаций и выше доля его упругих деформаций.*

*The article states that, as a result of the study, the development of plush knitwear based on incomplete weaving extends the range of knitted fabrics, and the presence of elongated press sketches and stretch marks in the structure of knitwear increases the dimensional stability of the fabric and reduces the consumption of raw materials during its production. Studies in the field of dimensional stability of plush knitwear showed that it is necessary to use elastic threads for the manufacture of shape-resistant knitwear, especially as a ground one. The elasticity of the threads has a great influence on the dimensional stability of knitwear. The smaller the fraction of delayed processes (residual deformation) in the overall relaxation process of deformation of the thread, the greater the rate of relaxation of strains and the higher the proportion of its elastic deformations.*

**Ключевые слова:** переплетения, структура, уточная нить, футерная нить, деформация, полиэфирная нить, ассортимент, полотно, протяжка.

**Keywords:** weaves, structure, weft thread, lining thread, deformation, polyester thread, assortment, web, broach.

Одним из основных требований, предъявляемых к трикотажным изделиям, является требование сохранять ими длительное время свой первоначальный вид. Какой высокой износостойкостью не обладало бы трикотажное полотно, срок эксплуатации изготовленных из него изделий может оказаться довольно ограниченным, если это полотно будет характеризоваться высокой сминаемостью и усадочностью, то есть если формоустойчивость их будет неудовлетворительной.

На формоустойчивость оказывает влияние структура базового переплетения при выработке плюшевого трикотажа.

Вид переплетения определяет форму петель, связь между нитями в трикотаже, степень ориентации участков нити в петле, уровень предельных деформаций трикотажа, скорость протекания релаксационных процессов.

Как известно, уменьшение растяжимости трикотажа по длине достигается путем включения в структуру трикотажа удлиненных жаккардовых петель, прессовых набросков и продольных уточных нитей, а по ширине – уточной нити вдоль петельного ряда, футерной нити с различным раппортом прокладывания и рядов производной глади [1].

Проведенные исследования в области формоустойчивости плюшевого трикотажа показали, что для изготовления формоустойчивого трикотажа необходимо применять упругие нити, особенно в качестве грунтовой. Упругость нитей оказывает большое влияние на формоустойчивость трикотажа. Чем меньше будет доля замедленных процессов (остаточная деформация) в общем релаксационном процессе деформации нити, тем больше скорость релаксации деформаций и выше доля его упругих деформаций [2].

При сопоставимых по величине модулях петли вид переплетения значительно влияет на скорость протекания релаксационных процессов. Скорость быстро обратимых процессов релаксации деформации выше у трикотажа, при растяжении которого элементы петель получают большую изогнутость (открытые петли, петли с двухсторонними протяжками) [3...6].

Для выявления влияния длины протяжек неполной глади на показатели формоустойчивости трикотажа были выработаны еще три варианта плюшевого трикотажа на базе неполной глади. Полученные результаты приведены в табл. 1 (показатели физико-механических свойств плюшевого трикотажа на базе неполного переплетения).

Таблица 1

Варианты плюшевого трикотажа	Разрывная нагрузка $R_p, H$		Разрывное удлинение $L, \%$		Воздухопроницаемость $V_p, \text{дм}^3/\text{м}^2 \cdot \text{с}$	Усадка полотна $U, \%$		Обратимая деформация $E_o, \%$	Необратимая деформация $E_{нi}, \%$
	по длине	по ширине	по длине	по ширине		по длине	по ширине		
I	240	146	115	192	420	0	1	92,1	7,9
II	204	163	92,7	146,0	490	3	1	91,8	8,2
III	186	176	82,0	126,0	502	5	0	92,5	7,5
IV	184	165	76,3	104,0	486	7	2	94,2	5,8
V	176	172	84,7	100,3	462	6	1	96,7	3,3
VI	210	136	87,8	165,7	435	7	2	90,9	9,1
VII	194	170	90,0	138,0	402	6	2	94,4	5,6
VIII	171	147	76,0	124,0	428	7	3	94,5	5,5
IX	162	150	83,7	114,0	398	5	3	94,8	5,2

В результате анализа полученных данных установлено, что увеличение длины протяжек неполной глади с 2А до 5А снижает разрывное удлинение плюшевого трикотажа по ширине на 31%, при вязании неполной глади из полиэфирной нити линейной плотностью 16 текс х 2 и на 32% при вязании неполной глади полиакрилонитрильной пряжей линейной плотностью 31 текс х 2 (рис. 1 – влияние длины протяжек неполной глади на разрывное удлинение по ширине).

Наиболее интенсивное уменьшение разрывного удлинения по ширине происходит при увеличении длины протяжек с 2А до 4А и составляет 29%, а увеличение длины протяжек с 4А до 5А приводит к незначительному уменьшению разрывного удлинения по ширине и составляет всего 3,5% (вариант II-V).

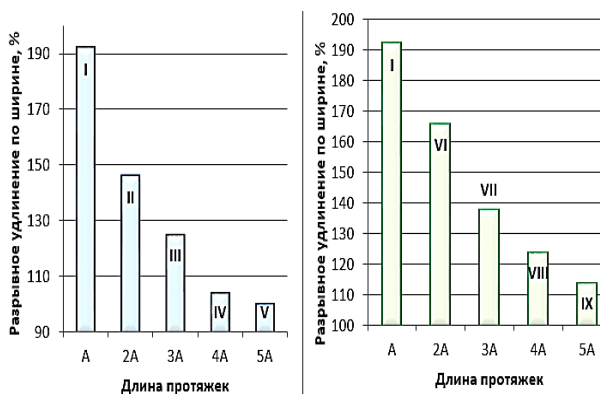


Рис. 1

Изменение длины протяжек петель неполной глади оказывает непосредственное влияние на усадку, обратимую и необратимую деформации полотна. Как видно из табл. 1, усадка рекомендованных полотен плюшевого трикотажа имеет очень хорошие показатели, особенно по ширине полотна, то есть трикотаж после мокрых обработок мало усаживается. Необратимая деформация  $E_n$  с увеличением длины протяжек уменьшается, а доля обратимой деформации  $E_o$  увеличивается (табл. 1).

Как видно из рис. 2 (изменение необратимой деформации трикотажа в зависимости от длины протяжек), наиболее интенсивное уменьшение необратимой деформации происходит при увеличении длины

протяжек с 3А до 5А и составляет 4,2%, а при увеличении длины протяжек с 2А до 3А величина необратимой деформации уменьшается незначительно – всего на 0,7%.

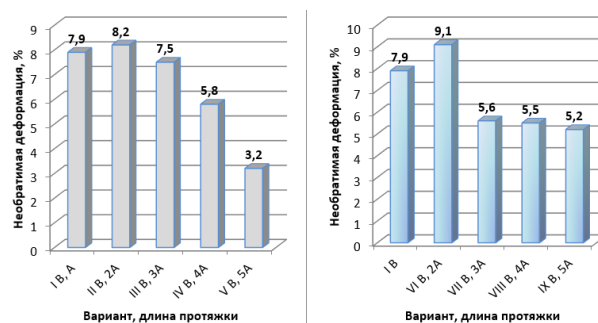


Рис. 2

## ВЫВОДЫ

Анализ физико-механических показателей плюшевого трикотажа показал, что включение дополнительных элементов в структуру плюшевого трикотажа на базе неполного переплетения оказывает положительное влияние на его качественные показатели, увеличивает прочность и формоустойчивость.

В результате проведенного исследования можно отметить, что выработка плюшевого трикотажа на базе неполного переплетения расширяет ассортимент трикотажных полотен, а наличие удлиненных протяжек в структуре трикотажа повышает формоустойчивость полотна и уменьшает расход сырья при его выработке.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Патент РУз. № FAP 00634 // от 21.06.2011. Махмудова Г.И., Мукимов М.М. Двухсторонний точный трикотаж.
2. Кудрявин Л.А., Шалов И.И. Основы технологии трикотажного производства. – М.: Легпромбыт-издат, 1991.
3. Махмудова Г., Куатбекова Р., Таишулатов С.Ш., Бегалиев С., Баймунинов Б., Шапамбаев Н.З. Физические и гигиенические свойства гипоаллергенной спортивной одежды // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2020, № 2. С.69.
4. Немирова Л.Ф., Катаева С.Б., Таишулатов С.Ш., Камилова Х.Х., Махмудова Г.И., Юнусходжаева Х.М. Развитие методов изучения закономерности

стей моды в образцах одежды // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2020, № 2. С.73.

5. Махмудова Г.И., Каратаев М.С., Нурмаматова О.И., Мырхалыков Ж.У., Туребекова Г.З. Анализ технологических параметров и физико-механических свойств плюшевого трикотажа на базе пресового переплетения. // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2015, №1. С. 97...100.

6. Махмудова Г.И., Каратаев М.С., Сатаев М.И., Нурмаматова О.И., Садибек А. Влияние количества жаккардовых петель на физико-механические свойства // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2019, №1. С.34...38.

#### REFERENCES

1. Patent RUz. № FAP 00634 // ot 21.06.2011. Makhmudova G.I., Mukimov M.M. Dvukhstoronniy utochnyy trikotazh.

2. Kudryavin L.A., Shalov I.I. Osnovy tekhnologii trikotazhnogo proizvodstva. – M.: Legprombytizdat, 1991.

3. Makhmudova G., Kuatbekova R., Tashpulatov S.Sh., Begaliev S., Baymuminov B., Shapambaev N.Z. Fizicheskie i gigienicheskie svoystva gipoallergennoy

sportivnoy odezhdy // Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti. – 2020, № 2. S.69.

4. Nemirova L.F., Kataeva S.B., Tashpulatov S.Sh., Kamilova Kh.Kh., Makhmudova G.I., Yunuskhodzhaeva Kh.M. Razvitiye metodov izucheniya zakonomernostey mody v obraztsakh odezhdy // Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti. – 2020, № 2. S.73.

5. Makhmudova G.I., Karataev M.S., Nurmamatova O.I., Myrkhalikov Zh.U., Turebekova G.Z. Analiz tekhnologicheskikh parametrov i fiziko-mekhanicheskikh svoystv plyushevogo trikotazha na baze pressovogo perepleteniya // Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti. – 2015, №1. S. 97...100.

6. Makhmudova G.I., Karataev M.S., Sataev M.I., Nurmamatova O.I., Sadibek A. Vliyanie kolichestva zhakkardovykh petel' na fiziko-mekhanicheskie svoystva // Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti. – 2019, №1. S.34...38.

Рекомендована Ученым советом ЮКГУ им. М. Ауэзова. Поступила 07.07.21.