

УДК 677.025.54

DOI 10.47367/0021-3497_2022_4_109

**АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ
ПЛЮШЕВОГО ТРИКОТАЖА
НА БАЗЕ ЖАККАРДОВОГО ПЕРЕПЛЕТЕНИЯ**

**ANALYSIS OF TEST RESULTS
OF KNITTED PLUSH ON THE BASIS OF JACQUARD BINDING**

*Г. МАХМУДОВА^{1,2}, С.Ш. ТАШПУЛАТОВ^{3,4}, Г.А. РУЗМЕТОВА³,
Р.Д. АКБАРОВ³, К.М. ХОЛИКОВ⁵*

*G. MAKHMUDOVA^{1,2}, S.SH. TASHPULATOV^{3,4}, G.A. RUZMETOVA³,
R.D. AKBAROV³, K.M. KHOLIKOV⁵*

(Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Республика Казахстан,
Университет Дружбы народов имени академика А.Кватбекова, Республика Казахстан,
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности, Республика Узбекистан,
Джизакский политехнический институт, Республика Узбекистан,
Наманганский инженерно-технологический институт, Республика Узбекистан)

(M. Auezov South Kazakhstan State University, Republic of Kazakhstan,
University of Friendship of Peoples after Academician A.Kuatbekov, Republic of Kazakhstan,
Tashkent Institute of Textile and Light Industry, Republic of Uzbekistan,
Jizzakh of Polytechnic Institute, Republic of Uzbekistan,
Namangan Engineering and Technology Institute, Republic of Uzbekistan)

E-mail: maxmudova1974@mail.ru, ssht61@mail.ru

Исследования показывают, что трикотаж растягивается главным образом в результате изменений петельной структуры грунта. Поскольку она в плюшевом трикотаже такая же, как у глади, то растяжение плюшевого трикотажа имеет такие же особенности, что и переплетение гладь.

В связи с тем, что длина нити плюшевой петли значительно больше, чем грунтовой, величина растяжения определяется длиной нити грунтовой петли. В процессе растяжения плюшевого трикотажа по длине или ширине наступает момент, когда трикотаж начинает разрываться вследствие повышения нагрузки. Этот момент характеризуется разрывной нагрузкой, которая зависит от разрывного удлинения одиночной нити.

Studies show that knitwear stretches mainly as a result of changes in the loop ground structure. Since it is the same in plush knitwear as in smooth one, the stretching of plush knitwear has the same features as the weave of smooth.

Due to the fact that the length of the plush loop thread is much longer than the ground one, the amount of stretching is determined by the length of the ground loop

thread. In the process of stretching plush knitwear along the length or width, the moment when the knitwear begins to tear due to increased load comes. This moment is characterized by a breaking load, which depends on the breaking length of a single thread.

Keywords: knitwear, technology, strength, loop, ground thread, single, jacquard, patterned, competitive.

Ключевые слова: трикотаж, технология, прочность, петля, грунтовая нить, одинарный, жаккард, рисунчатый, конкурентоспособный.

Введение

В условиях современных производственно-экономических отношений особое внимание уделяется разработке ресурсосберегающих технологий, которые при минимальных материальных затратах позволяют обеспечить производство конкурентоспособных изделий для разных отраслей промышленности. Все большее значение при этом приобретает производство материалов, используемых при изготовлении изделий, эксплуатируемых в условиях повышенных температур, которые кроме защитных должны обладать комплексом эргономических, потребительских и стоимостных показателей, что определяет конкурентоспособность материалов в условиях рынка [1]. Поэтому особую актуальность имеет создание технологии получения конкурентоспособных материалов с новыми свойствами для эксплуатации в условиях повышенных температур, что имеет большое технико - экономическое и социальное значение [2].

Легкая промышленность каждой страны является важнейшим многопрофильным и инновационно-привлекательным сектором экономики. Если обратить внимание на уровень потребления, то продукция легкой промышленности находится на втором месте, следом за продовольственными товарами, что несомненно свидетельствует о ее значимости [3]. Принимая во внимание существенную значимость предприятий легкой промышленности в обеспечении экономической и стратегической безопасности, а также занятости трудоспособного населения с соответствующим повышением жизненного уровня в но-

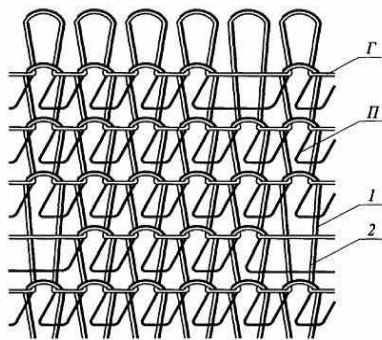
вейших геополитических условиях, ведущие мировые державы уделяют пристальное внимание развитию данной отрасли и осуществляют значительные финансовые вливания.

Трикотаж жаккардовых переплетений вырабатывают на базе главных, производных, одинарных и двойных, кулирных и основовязанных переплетений [4].

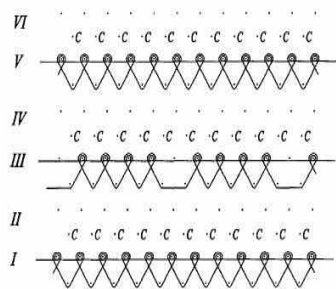
В жаккардовом переплетении рисунчатый эффект создается либо сочетанием петель, образованных из нитей разных цветов, либо неоднородностью петельной структуры за счет нерегулярного образования петель. В таких переплетениях петельные ряды образуются из нескольких нитей разных цветов либо неоднородностью петельной структуры за счет нерегулярного образования петель. В таких переплетениях петельные ряды образуются из нескольких нитей при условии выборочного образования петель каждой нитью по заданной программе. В качестве грунтовой нити использована полиэфирная пряжа 18,5текс x 1, а в качестве плюшевой нити использована ПАН31 текс x 2 пряжа [5].

Методы

Физико-механические показатели плюшевого трикотажа на базе жаккардового переплетения показывают, что включение элементов жаккардового переплетения в структуру плюшевого трикотажа оказывает положительное влияние на его качественные показатели: увеличивает прочность, снижает воздухопроницаемость, усадку и растяжимость, т.е. увеличивает формоустойчивость трикотажа [6].



а)



б)

Рис.1

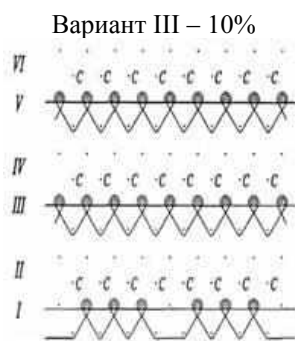
Разрывное удлинение плюшевого трикотажа на базе жаккардового переплетения с увеличением количества жаккардовых петель в раппорте переплетения снижается, что говорит об увеличении формоустойчивости [7], [8].

На рис. 1-а показана структура и графическая запись плюшевого трикотажа варианта II с 8 % содержанием жаккардовых петель в раппорте переплетения.

Как видно из рис. 1-б, для образования одного раппорта переплетения на кругловязальной машине необходимо иметь шесть петлеобразующих систем.

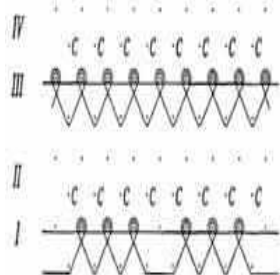
На рис. 1 показана структура и графическая запись плюшевого трикотажа на базе жаккардового переплетения (вариант II-8%).

Графические записи остальных вариантов плюшевого трикотажа на базе жаккардовых переплетений с различным содержанием жаккардовых петель в раппорте переплетения показаны на рис. 2.

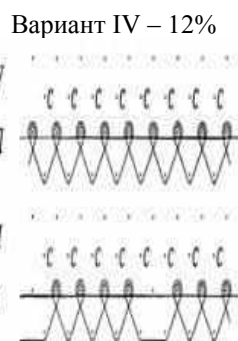


а)

Вариант VI – 18%

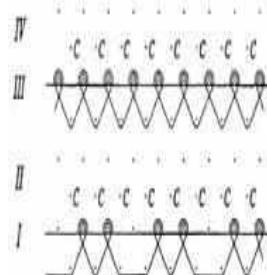


г)

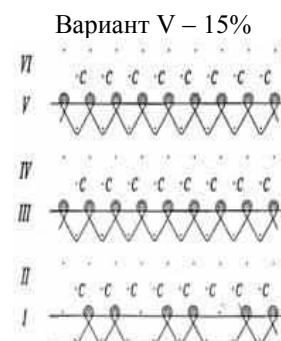


б)

Вариант VII – 20%

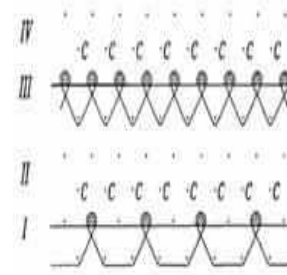


д)



в)

Вариант VIII – 32%



е)

Рис. 2

Результаты и обсуждения

Анализ результатов испытаний показывает, что, по сравнению с базовым переплетением, с увеличением количества жаккардовых петель в раппорте переплетения как по длине, так и по ширине увеличивается

разрывная нагрузка плюшевого трикотажа при включении в структуру элементов жаккардового переплетения. (табл. 1 – показатели физико-механических свойств плюшевого трикотажа на базе жаккардового переплетения).

Варианты плюшевого трикотажа	Содержание жаккардовых петель в раппорте, %	Разрывная нагрузка $P_{р,Н}$		Разрывное удлинение $L\%$		Воздухопроницаемость $V_{р, дм^3/м^2 \cdot с}$	Усадка полотна $У\%$		Обратимая деформация $E_0, \%$		Необратимая деформация $E_{н}, \%$	
		по длине	по ширине	по длине	по ширине		по длине	по ширине	по длине	по ширине		
I	0	186	98	148	180	540	3,2	2,4	82	80	18	20
II	7,14	224	104	141,7	178	520	2,76	1,6	84,2	87	15,6	13
III	9,09	232	106	139,5	177,4	503	2,54	1,4	87,3	88,4	12,7	11,6
IV	11,1	238	109	136	176	502	2,33	1,2	89,6	90,5	10,4	9,5
V	12,5	248	120	130	172	492	2,0	1,0	90,3	91,2	9,7	8,8
VI	14,2	252	124	126,1	168	486	1,77	0,77	92,4	92,3	7,6	7,7
VII	20	254	136	121,2	166	482	1,6	0,63	92,8	94,1	7,2	5,9
VIII	33,3	264	150	112	154	450	1,2	0,5	93,7	94,6	6,3	5,4

Так, разрывная нагрузка исследуемых образцов с увеличением жаккардовых петель в раппорте переплетения от 7,14 до 33,3% увеличивается от 224 до 264Н по длине и от 104 до 150Н по ширине, когда разрывная нагрузка базового образца составляет 186Н по длине и 98Н по ширине.

По сравнению с базовым образцом прочность по длине II варианта плюшевого трикотажа на базе жаккардового переплетения увеличилась на 20,4%, III варианта – на 24,7%, IV варианта – на 27,9%, V варианта – на 79,6%, VI варианта – на 35,5%, VII варианта – на 36,5% и VIII варианта – на 41,9%.

По ширине прочность плюшевого трикотажа на базе жаккардового переплетения по сравнению с базовым образцом увеличилась на 6,1% – для II варианта, на 8,2% – для III варианта, на 11,2% – для IV варианта, на 22,4% – для V варианта, на 26,5% – для VI варианта, на 38,8% – для VII варианта и на 53,1% – для VIII варианта.

Разрывное удлинение плюшевого трикотажа на базе жаккардового переплетения по длине изменяется от 141,7 до 112% (рис. 3 – разрывное удлинение по длине (а) и по ширине (б) плюшевого трикотажа на базе жаккардового переплетения), т.е. уменьшается на 24,3%, а по ширине изменяется от 178 до 154%, т.е. уменьшается на 43,9% по сравнению с базовым образцом, разрывное удлинение которого составляет 148% по длине и 180% по ширине.

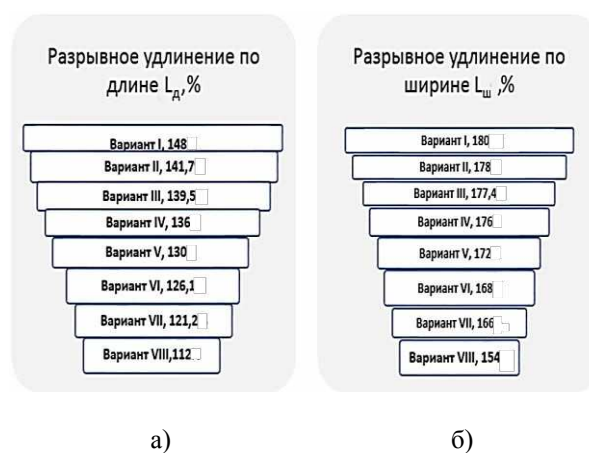


Рис. 3

Воздухопроницаемость плюшевого трикотажа на базе жаккардового переплетения уменьшается с увеличением количества пресовых петель в раппорте переплетения от 520 до 450 $дм^3/м^2 \cdot с$, т.е. снижается на 16,7% по сравнению с базовым образцом, воздухопроницаемость которого составляет 540 $дм^3/м^2 \cdot с$.

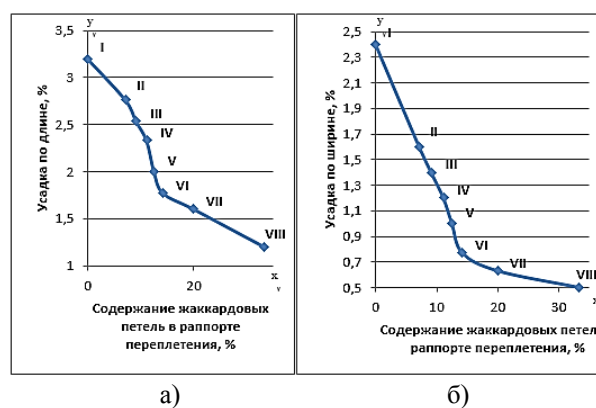


Рис. 4

Усадка плюшевого трикотажа на базе жаккардового переплетения уменьшается с увеличением количества жаккардовых петель в раппорте переплетения (рис. 4 – зависимость усадки по длине (а) и ширине (б) плюшевого трикотажа на базе жаккардового переплетения от количества жаккардовых петель в раппорте переплетения), что указывает на увеличение формоустойчиво-

сти предлагаемого трикотажа по сравнению с базовым образцом при влажно-тепловых обработках [9], [10].

Обратимая деформация плюшевого трикотажа на базе жаккардового переплетения изменяется от 82 до 93,7% по длине и от 80 до 94,6% по ширине (рис. 5 – обратимая деформация по длине (а) и ширине (б) плюшевого трикотажа на базе жаккардового переплетения).

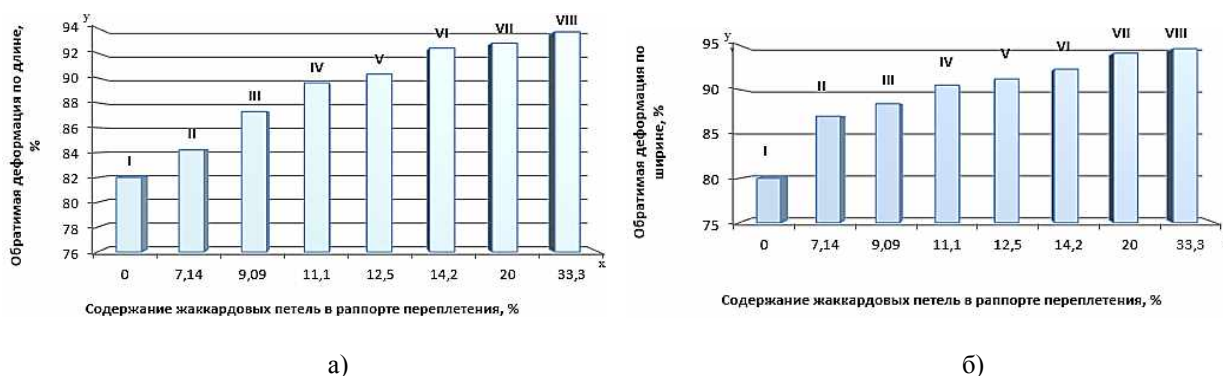


Рис. 5

ВЫВОДЫ

При определении формоустойчивости трикотажа большое значение имеет доля обратимых деформаций. Доля обратимой деформации по длине I варианта на 2,6% больше, чем у базового образца, а по ширине – на 8,7% больше. Обратимая деформация VIII варианта больше обратимой деформации базового образца уже на 14,3% по длине и на 18,2% по ширине.

Установлено, что с включением в структуру плюшевого трикотажа элементов жаккардового переплетения доля обратимых деформаций увеличивается. Увеличение доли обратимой деформации с увеличением количества жаккардовых петель в раппорте переплетения плюшевого трикотажа можно объяснить наличием удлиненных жаккардовых петель, которые усиливают сопротивляемость трикотажа деформации по длине и наличием жаккардовых протяжек, которые делают структуру трикотажа более устойчивой к деформациям по ширине.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аймен А.Т., Аташева Д.О., Хажгалиева Д.М., Мырзахмет-Сарыкулова Л.Т., Дуйсембаева А.Т. Проблемы развития легкой промышленности Казахстана // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2015, №1. С.42...47.
2. Назикова Ж.А., Абдукаримова З.Т., Джоланов Е.Е. Анализ современного состояния и тенденций развития текстильной промышленности Республики Казахстан // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2020, №2. С. 5...12.
3. Сарыкулова Л.Т., Сарыкулова Л.Т., Аташева Д.О., Дуйсембаева А.Т., Бекбаулина С.Х. Тенденции развития и регулирования легкой промышленности в Казахстане // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2020, №2. С. 18...22.
4. Нехорошкина М.С., Рудовский П.Н. Методика определения доли энергии удара, поглощенной тканью или пакетом ткани // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2015, №1. С.53...57.
5. Мырхалыков Ж.У., Туребекова Г.З., Сагитова Г.Ф., Сакибаева С.А. Возможности повышения адгезии резины к текстильному корду из искусственных волокон // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2015, №1. С. 49...53.

6. Махмудова Г.И., Мырхалыков Ж.У., Каратаев М.С., Нурмаматова О., Нурбекова Г.З. Технология и процесс вязания плюшевого трикотажа на базе пресс-жаккардового переплетения // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2015, №1. С. 94...97.

7. Махмудова Г.И., Каратаев М.С., Сатаев М.И., Нурмаматова О.И., Садыбек А. Влияние количество жаккардовых петель на физико-механические свойства // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2015, №1. С.34...38.

8. Махмудова Г.И., Каратаев М.С., Кайранбеков Г.Д. Анализ физико-механических свойств формоустойчивого плюшевого трикотажа для верхней одежды // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2019, №1. С.166...170.

9. Гуляева Г.Х., Мукимов М.М. Технология выработки формоустойчивого плюшевого трикотажа // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2017, №1. С.80...83.

10. Мусаева М.М., Ханхаджаева Н.Р., Мукимов М.М. Формоустойчивый трикотаж уточного переплетения // Изв. вузов. Технология легкой промышленности. – 2019, №2. С.54...61.

REFERENCES

1. Aimen A.T., Atasheva D.O., Khazhgalieva D.M., Myrzakhmet-Sarykulova L.T., Duysembaeva A.T. Problems of light industry development in Kazakhstan // Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti. – 2015, № 1. P. 42...47.

2. Nazikova Zh.A., Abdukarimova Z.T., Dzholanov E.E. Analysis of the current state and trends in the development of the textile industry of the Republic of Kazakhstan // Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti. – 2020, № 2. P. 5...12.

3. Sarykulova L.T., Sarykulova L.T., Atasheva D.O., Duysembayeva A.T., Bekbaulina S.Kh. Tendencies of development and regulation of the light industry

in Kazakhstan // Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti. – 2020, № 2. P. 18...22.

4. Nekhoroshkina M.S., Rudovsky P.N. Method of Definition for part of collision energy which is absorbed by fabric or fabric-package // Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti. – 2015, № 1. P. 53...57.

5. Myrhalikov Zh.U., Turebekova G.Z., Sagitova G.F., Sakibaeva S.A. Possible improve adhesion rubbertextile cord of artificia // Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti. – 2015, № 1 P. 38...42.

6. Makhmudova G.I., Myrhalikov Zh.U., Karataev M.S., Nurmamatova O., Turebekova G.Z. Technology and process of knitting plush jersey on the basis of the press an jacquard interlacing // Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti. – 2015, № 1. P. 94...97.

7. Makhmudova G., Karatayev M. S., Satayev M. I., Nurmamatova O. I., Sadybek A. Influence of the number of jacquard loops on the physical and mechanical properties / Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti. – 2015, № 1. P.34...38.

8. Makhmudova G.I., Karataev M.S., Kairanbekov G.D. Analysis of physical and mechanical properties of form-resistant plush knitwear for outerwear // Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti. – 2019, №1. P. 166...170.

9. Gulyaeva G. Kh., Mukimov M. M. Technology of production of form-resistant plush knitwear // Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti. – 2017, №1. P. 80...83.

10. Mусаeva M. M., Khankhodzhaeva N. R., Mukimov M. M. Form-resistant knitwear of weft weave // Proceedings of higher education institutions. Light industry technology. – 2019, № 2. P. 54...61.

Поступила 26.05.22.