

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФОРМОУСТОЙЧИВОСТИ ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН  
ИЗ ХЛОПЧАТОБУМАЖНОЙ И ПОЛУШЕРСТЯНОЙ ПРЯЖИ**

**МАҚТА МЕН ЖАРТЫЛАЙ ЖҮННЕН ТОҚЫЛҒАН ЖАЙМАЛАРДЫҢ ФОРМА  
ТҮРАҚТЫЛЫҚ ҚАСИЕТІН САЛЫСТЫРМАЛЫ ТҮРДЕ ТАЛДАУ**

**COMPARATIVE ANALYSIS OF FORMSUSTAINABILITY OF KNITTED FABRICS MADE  
FROM COTTON AND WOOL YARN**

*Д.У. ИСКАКОВА, А.С. АБИШОВА*

*Д.У. ИСКАКОВА, А.С. АБИШОВА*

*D.U. ISKAKOVA, A.C. ABISHOVA*

(Алматинский технологический университет)

(Алматы технологиялық университеті)

(Almaty Technological University)

E-mail: [dinara\\_i91@mail.ru](mailto:dinara_i91@mail.ru)

*Приведены результаты исследования формоустойчивости трикотажа, выработанного различными видами переплетения из полушерстяной и хлопчатобумажной пряжи. В результате проведенных исследований рассмотрено множество вариантов комбинированных переплетений Г+П, Г+Г, П+Г, Г+Р, Г+Г на плосковязальной машине типа LIBRA 3.130. Изучено влияние применяемого вида сырья на качественные показатели трикотажа. В результате исследований установлено, что при выработке новых комбинированных переплетений снизился расход сырья, увеличились формоустойчивость и теплозащитные свойства трикотажа, уменьшилась усадка, полученные трикотажные полотна имеют красивый внешний вид. Предлагаемые варианты комбинированного трикотажа можно успешно использовать при производстве детской и взрослой верхней одежды.*

*Әр түрлі шикізаттардан өндірілген жартылай жүннен және мақта-матадан иірілген жіптердің көмегімен алуан түрлі тоқымалары бар трикотаждың бірқалыпта сақталуының зерттеу нәтижелері келтірілген. Жүргізілген зерттеу нәтижелері Libra 3.130 типтегі жазық тоқыма машинасында тоқымаларды қиыстырудың көптеген нұсқаларын Н+Т, Н+Н, Т+Н, Н+С, Н+Н шығарды (тудырды). Трикотаждың сапалы көрсеткіштеріне пайдаланылған шикізат түрінің әсері зерттелген. Қиыстырылған тоқымалардың жаңа түрлерін өндіру кезінде шикізат шығымының азаюы, трикотаждың бірқалыпта сақталу және жылулықты сақтау қасиеттерінің артуы, жаймалардың апиуы (кемуі) нәтижелерінен алынған трикотаждың реңді, әдемі түс беретіндігі анықталған. Қиыстырылған трикотаждың ұсынылған нұсқаларын балалар мен үлкен адамдардың сырт киімдерін өндіру кезінде тиімді пайдалануға болады.*

*The results of the study formsustainability knitwear with different weaves using half-woolen and cotton yarn, produced from various types of raw materials. These studies have produced a variety of options combined weaves M+D, D+D, D+M, M + P, M + M on the flat knitting machine type LIBRA 3.130. The influence of the type of raw materials used in the qualitative indicators jersey. The studies found that in the development of new combined weaves reduce the costs of raw materials, increased dimensional stability and thermal insulation properties of knitwear, decreased shrinkage, resulting knitted fabrics have a beautiful appearance. Proposed options combined knitwear can be successfully used in the production of children's and adult clothing.*

**Ключевые слова:** главное переплетение, производное переплетение, рисунчатое переплетение, линейная плотность, усадка, относительная разрывная нагрузка.

**Негізгі сөздер:** негізгі өрім, туынды өрім, суретті өрім, сызықтық тығыздық, шөгу, салыстырмалы үзу жүктемесі.

**Key words:** main weave, derivatives weave, patterned weave, linear density, shrinkage, relative breaking load.

### ***Введение***

Формоустойчивость является комплексным показателем, отражающим эксплуатационные и технологические свойства трикотажных полотен. Данное свойство необходимо не только как характеристика трикотажа, но и как основной фактор трикотажного полотна, предназначенного для производства верхних изделий [1].

В связи с этим исследование технологии вязания формоустойчивого трикотажного полотна является важной и актуальной научно-технической проблемой при производстве трикотажа.

Нами были проведены исследования образцов трикотажных полотен на физико-механические свойства для выявления формоустойчивого полотна.

При исследовании рассматривали перечень показателей, которые характеризуют качество трикотажных полотен: структура, физико-механические свойства, физические свойства и внешний вид.

Структуру трикотажных полотен характеризуют следующие показатели: поверхностная плотность, плотность по вертикали и горизонтали, длина петли, толщина полотна [2].

Механические свойства трикотажных полотен характеризуют: растяжимость при нагрузках меньше разрывных, устойчивость к однократному и многократному истиранию, устойчивость к окраске, усадка при мокрой обработке и др.

Физические свойства трикотажных полотен характеризуют: воздухопроницаемость, гигроскопичность, усадка и другие показатели, определяющие теплозащитные свойства полотен.

Показателями, характеризующими внешний вид полотна, являются количество и перечень дефектов, приходящихся на единицу длины или площади полотна.

Указанные показатели обусловлены свойствами используемого сырья и способом получения трикотажных полотен. Не все

перечисленные показатели принимаются для характеристики формоустойчивости полотна.

В зависимости от назначения трикотажного полотна и условий его эксплуатации подбирают показатели для характеристики его структуры и физико-механических свойств.

### ***Объекты и методы исследования***

Объект исследования — полотна, нити и пряжа и их свойства, предмет исследования - деформационные свойства трикотажа.

Работа включает экспериментальные и теоретические исследования. Экспериментальные исследования проведены на приборах: МТ-032 (устройства для определения устойчивости тканей к поверхностному смачиванию), МТ 197(испытание к трению, устойчивости окраски к трению), МТ-140/EV (разрывная машина) и МТ-150/ EV(разрывная машина для ткани).

### ***Результаты и их обсуждения***

С целью выявления формоустойчивости трикотажных полотен были разработаны и выработаны образцы полотен на плоско-вязальной машине 10 класса типа Libra 3.130.

На исследование физико-механических свойств полотен были выбраны 8 образцов комбинированного переплетения с различными сочетаниями: из полушерстяной пряжи линейной плотностью 31тексх2 и 2 образца из хлопчатобумажной пряжи линейной плотности 25текс х2.

Физико-механические свойства данных образцов были определены в лаборатории при кафедре «Технология текстильного производства» Алматинского технологического университета и испытывались по стандартной методике [3], [4], [5]. Полученные результаты были занесены в таблицу.

Результаты исследования физико-механических свойств используемых видов пряж приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Физико-механические свойства пряжи

Показатели	Полушерстяная пряжа		Хлопчатобумажная пряжа
	желтый	красный	
Линейная плотность пряжи, текс	31 x 2	25 x 2	23 x 2
Относительная разрывная нагрузка пряжи, сН/текс	440	440	410
Крутка кр/м	34	33	35
Масса	5,94	4,85	4,6
Коэффициент вариации по линейной плотности, %	3,2	2,7	5,4
Состав, %	15%-шерсть, 85%- акрил	15%-шерсть, 85%- акрил	100%-хб

Технологические параметры образцов комбинированных переплетений приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Технологические параметры образцов комбинированных переплетений

Виды переплетения	Пряжа	Петель- ный шаг, А (мм)	Высота петель- ного столбика, В (м)	Масса, г	Длина нити в петле (мм)	Поверхност- ная плот- ность трикотажа, г/м <sup>2</sup>	Плотность трико- тажа, δ (мг/см <sup>3</sup> )
Двойной жаккард	ПШрс	0,47	0,89	16,6	210	280	5,25
Ластик 1x1	ПШрс	0,47	0,55	20,74	210	330	4
Ластик 2x2	ПШрс	0,58	1,05	12,44	170	330	2,7
Ластик+гладь	ПШрс	0,55	1	12,26	180,5	270	4,3
Кулирка+ ластик	ПШрс	0,43	1	15,55	230	280	3,8
Кулирка+ ластик (с	ПШрс	0,55	0,9	12,35	180	280	2,5

протяжкой)							
Интерлок+ гладь	ПШрс	0,5	0,9	17,75	200	280	5,1
Гладь+ производ. гладь	ПШрс	0,45	0,9	11,51	220	390	4,4
Интерлок+ гладь	Хб	0,58	1	11	170	280	2,26
Кулирка+ ластик протяжкой) (с	Хб	0,55	1,05	8,14	180	280	4

Воздухопроницаемость комбинированных трикотажных полотен испытывали на оборудовании МТ-60. На обеих вентиляциях (ВН 2, ВН 3) были выбраны площадь оборудо-

дования (F) 20м<sup>2</sup> и диаметр (Ø) 5дм<sup>3</sup>. Диаграмма воздухопроницаемости комбинированных переплетений показана на рисунке 1.

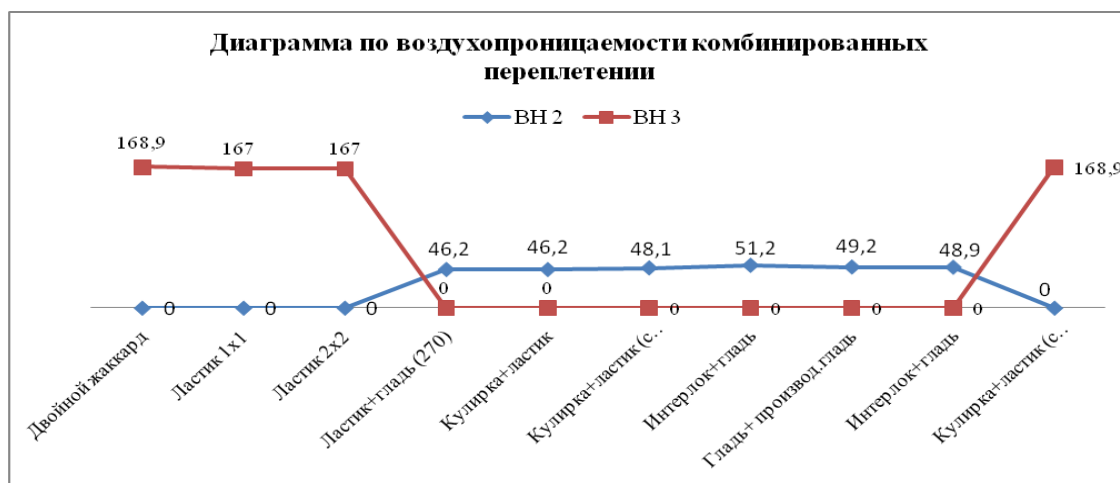


Рисунок 1 - Воздухопроницаемость комбинированных переплетений

По результатам исследования воздухопроницаемости полотен ВН 2 ниже чем в ВН 3, а именно воздухопроницаемость комбинированного переплетения в сочетании ластик+гладь с плотностью 270 г/м<sup>2</sup> и 280 г/м<sup>2</sup> составила 46,2дм<sup>3</sup>/(м<sup>2</sup>\*сек).

В испытании комбинированных полотен на устойчивость окраски к трению было применено оборудование МТ-197. Все исследуемые образцы сравнивали по шаблонам серых эталонов. При сухом трении комбинированное переплетение в сочетании кулир-

ка+ластик (с протяжкой) и интерлок+ гладь с х/б пряжей устойчивее, чем остальные образцы. А в мокром трении практически все сочетания комбинированного переплетения были устойчивыми к окраске.

Разрывные характеристики являются основными показателями, принимаемыми для качественной оценки трикотажных полотен. Во все ГОСТы на трикотажные полотна включены нормативные параметры по разрывному удлинению и разрывной нагрузке [3].

Показатели устойчивости к истиранию трикотажных полотен колеблются в очень широких пределах — от 20 до 500 тыс. оборотов прибора. Устойчивость трикотажного полотна к истиранию характеризуется числом оборотов прибора до образования дыры в образце [4].

Испытания комбинированных полотен на устойчивость к истиранию проводились в оборудовании ДИТ-М. По результатам исследования устойчивыми к истиранию являются переплетения в сочетании: ластик 1x1 и интерлок + гладь (полушерсть) с показателями до 12127 оборотов. Диаграмма устойчивости к истиранию показана на рисунке 2.

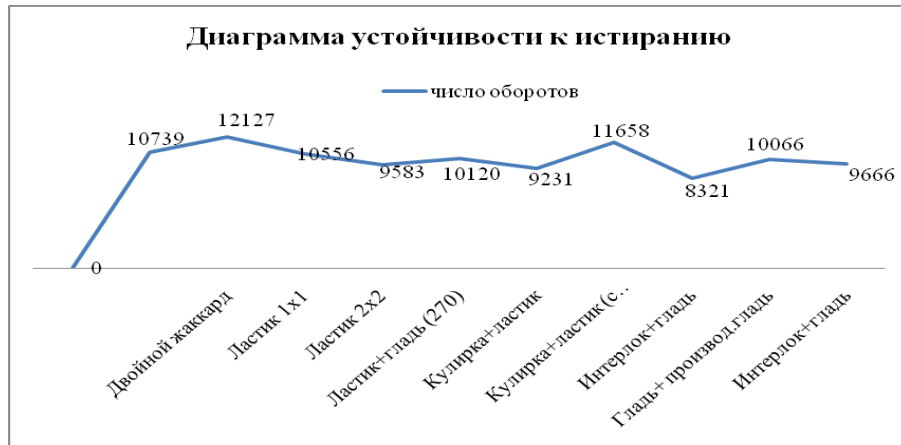


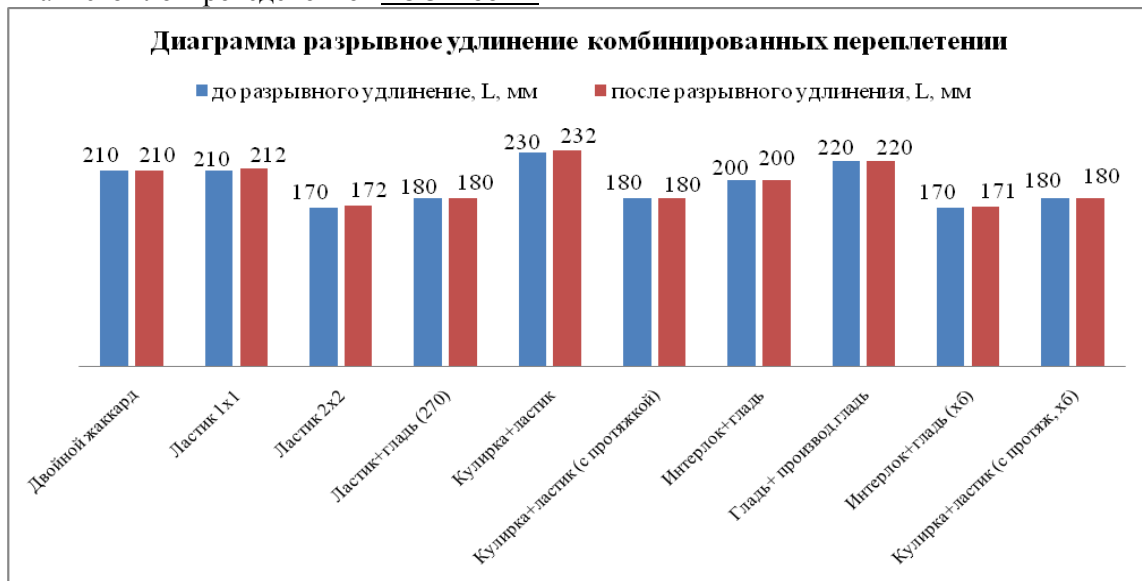
Рисунок 2 - Диаграмма показателей устойчивости к истиранию комбинированных переплетений.

Для исследования разрывного удлинения комбинированных трикотажных полотен были применены грузики по 50 г.

75, 60 мин на один образец. Диаграмма на разрывное удлинение комбинированных переплетений показана на рисунке 3.

Виды	Пря	Показатели
------	-----	------------

Испытание было проведено по ГОСТ 8844-



		Воздухопроницаемость, дм <sup>3</sup> /м <sup>2</sup> *с		Устойчивость к истиранию, тысяч оборотов	Устойчивость к окраске (определение по шкале серых эталонов)		Разрывное удлинение, L, мм
		ВН 2	ВН 3		сухой	мокрый	
Двойной жаккард	ПлШрс	-	168,9	10739	IV	III	192
Ластик 1x1	ПлШрс	-	167	12127	IV	III	379
Ластик 2x2	ПлШрс	-	167	10556	IV	III	455
Ластик+гладь (270)	ПлШрс	46,2	-	9583	III	III	260
Кулирка+ластик	ПлШрс	46,2	-	10120	IV	IV	200
Кулирка+ластик (с протяжкой)	ПлШрс	48,1	-	9231	IV	IV	190
Интерлок+гладь	ПлШрс	51,2	-	11658	IV	IV	237
Гладь+производ.гладь	ПлШрс	49,2	-	8321	IV	IV	271
Интерлок+гладь	Хб	48,9	-	10066	V	IV	195
Кулирка+ластик (с протяжкой)	Хб	-	168,9	9666	V	IV	220

Рисунок 3 - Диаграмма разрывного удлинения комбинированных переплетений.

В результате исследования сохранили свою длину без изменения следующие переплетения: двойной жаккард (полушерсть), ластик+гладь (полушерсть), ластик+гладь с протяжкой (полушерсть),

интерлок+гладь (полушерсть), кулирка+ластик с протяжкой (хб).

Все результаты физико-механических свойств образцов комбинированных переплетений приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Физико-механические свойства образцов комбинированных переплетений

### ***Заключение***

Анализ результатов исследования показывает, что структура комбинированного 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 комбинированного трикотажа.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Рогова А.П., Табакова А.И. Изготовление одежды повышенной формоустойчивости. - М.: Легкая индустрия, 1989. -184 с.
2. Торкунова З.А. Испытания трикотажа. - М., Легкая индустрия, 1985. - 200 с.
3. ГОСТ 8844-75. Полотна трикотажные. Правила приемки и метод отбора образцов проб.
4. ГОСТ 12739-85. Полотна и изделия трикотажные. Метод определения устойчивости к истиранию.
5. ГОСТ 12088-77. Материалы текстильные и изделия из них. Метод определения воздухопроницаемости.