

KNITTED FABRIC FOR THE INTERIOR DESIGN

Olena Kyzymchuk

Anna Illichova

Inna Ermolenko

Kyiv National University of Technologies and Designa

Abstract

In recent years, more often different knitted fabrics and products are used in the interior design. In this paper, an investigation of weft knitted fabrics for home decor produced from semi-woolen yarn are presented. The five most common weft interlooping have been chosen to conduct research and analysis of structural parameters and physico-mechanical properties. They are: plain knit, 1 + 1 rib, half-Milano rib, Milano rib and cardigan rib. The purpose of this work - to reveal a knitted fabric which can be used for production the plaid and the cushions for the living room decoration in the op-art style. It was established that on set of physical and mechanical properties the weft knitted fabric of half-Milano rib interlooping that obtained by alternating of 1 + 1 course and plain course are recommended for the manufacturing of home textile products.

Keywords: interior textile. weft knit, structural parameters, mechanical properties, strain, shrinking.

ТРИКОТАЖ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ИНТЕРЬЕРА

Кизимчук Елена П.

Илличева Анна С.

Ермоленко Инна В.

Киевский национальный университет технологий и дизайна

Аннотация

В последние годы все чаще в оформлении интерьера жилых помещений используются разнообразные трикотажные полотна и изделия. В данной работе проведено исследование кулирных трикотажных полотен, изготовленных из полушерстяной пряжи. Для проведения исследований и анализа параметров структуры и физико-механических свойств выбрано пять наиболее распространенных переплетений: гладь, ластик 1+1, репс, миланский ластик и фанг. Цель данной работы – выявить трикотажное полотно, которое может быть использовано для изготовления пледа и подушек для декорирования гостиной в стиле оп-арт. В результате проведенных исследований трикотажных полотен установлено, что по совокупности физико-механических свойств для изготовления изделий рекомендуется трикотаж переплетения репс, полученного чередованием ряда ластика 1+1 и ряда глади.

Ключевые слова: интерьерный текстиль, кулирный трикотаж, параметры структуры, физико-механические свойства, репс, деформация, усадка

ВВЕДЕНИЕ (INTRODUCTION)

Текстиль в интерьере - вещь совершенно незаменимая, так как в оформлении интерьера каждая деталь имеет значение. Бывает так, что элементы внутреннего пространства, призванные быть дополняющими, переопределяют

стиль и общее впечатление от интерьера. Декоративные текстильные изделия, к примеру, чехлы для мебели или подушки привносят новые краски в кажущийся завершенным облик помещения, освежая общую идею. Текстиль подчеркивает стилевое решение и логически завершает интерьер.

Текстильный дизайн в интерьере - тема вечная и злободневная. Как-то трудно представить себе дом без текстиля во всех его проявлениях - от штор и мебельных обивок до покрывал, подушек и ковров. Конечно, все интерьерные стили относятся к нему по-разному. Больше всего богаты текстильные возможности использует классика, как историческая, так и современная. Но и хай-тек с минимализмом дозировано, но пользуются услугами интерьерного текстиля.

Сегодня в оформлении жилых помещений быстро набирает популярность применение вязаных вещей, которыми можно обогатить интерьер, при этом не ограничиваются ковриками, скатертями и салфеточками. В современных интерьерах вполне органично могут существовать вязаные покрывала и пледы, декоративные подушки и валики, шторы и ламбрекены, абажуры и многое другое.

Для оформления гостиных все чаще используют крупные трикотажные аксессуары, придающие помещениям необыкновенный уют и своеобразие. Нередко их делают не сплошным, а вяжут из отдельных деталей, которые затем сшивают между собой. Мотивы могут быть разных форм и размеров, но чаще встречаются прямоугольники или квадраты. Комплект вязаных подушек, выполненных в одинаковой технике и имеющих расцветки, гармонирующие со стилем и цветовым решением комнаты, является идеальным дополнением интерьера любой гостиной. Валики не только прекрасно смотрятся на диванах и креслах, но могут использоваться для защиты комнат от сквозняков как одни из самых модных напольных аксессуаров.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ (EXPOSITION)

Цель данной работы – выявить трикотажное полотно, которое по совокупности его физико-механических свойств может быть использовано для изготовления пледа и подушек для декорирования гостиной в стиле оп-арт.

Для таких изделий доминирующими функциональными свойствами являются [1]:

- эстетичность оформления интерьера;
- комфортность во время использования;
- гарантированные сроки эксплуатации;
- гигиеничность и экологическая безопасность.

Эстетичность изделий, используемых в интерьере, достигается, главным образом, за счет колористического оформления изделий, а также за счет жесткого выдерживания стиля в дизайне того или иного помещения.

Основой стиля оп-арт является использование разнообразных оптических эффектов [2]. Чтобы достичь иллюзии пространственного перемещения, слияния форм, парения используются резкие цветовые и тональные контрасты, ритмические повторы, пересечение извивающихся линий, решётчатых и спиралевидных конфигураций.

Для вязаных пледа и подушек нами предлагается использование ритмического чередования полос контрастных белого и черного цветов. При этом для усиления эффекта полосы одного цвета имеют фиксированную ширину, в то время как полосы другого цвета то сужаются, то опять расширяются, что усиливает необходимый оптический эффект.

Гигиеничность и экологическая безопасность изделий достигается за счет использования соответствующего сырья. Нами используется пряжа в сочетании 50 % шерстяного и 50 % полиакрилонитрильного волокна. Такое сочетание позволяет обеспечить высокую комфортность изделий при достаточной их долговечности.

Общеизвестно, что чистошерстяная пряжа, как и все натуральные, имеет высокие гигиенические свойства наряду с мягкостью и способностью сохранять тепло. Однако, существенным недостатком, ограничивающим ее использование особенно в интерьерном текстиле, является высокая пилингуемость и низкая прочность. Эти недостатки отсутствуют у полиакрилонитрильной пряжи, которая к тому же имеет высокую стойкость цвета к

действию света, что немаловажно при использовании в интерьерном текстиле.

Для проведения экспериментальных исследований выбрано пять самых распространенных кулирных переплетений (рис.1): гладь (а), ластик 1+1 (б), репс (в), миланский ластик (д) и фанг (г).

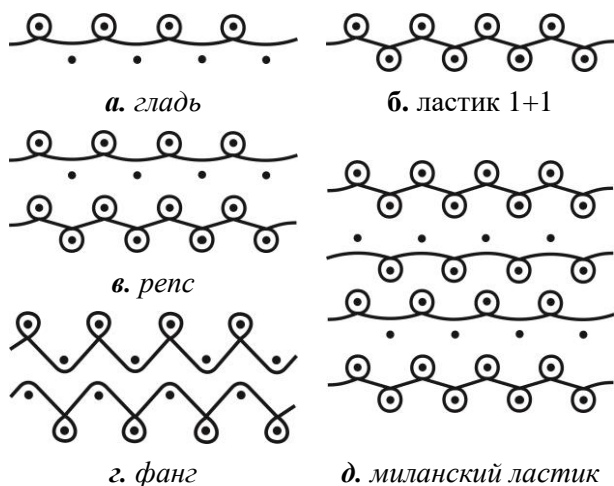


Рис. 1. Графические записи переплетений

Экспериментальные полотна изготовлены на плосковязальной машине

10 класса из полушерстяной пряжи линейной плотностью 31x2 текс. Перед проведением исследования все полотна приведены в условно-равновесное состояние путем стирки и высушивания по стандартной методике.

Основные параметры структуры, к которым относятся длины нитей в петлях, плотность вязания, толщина и поверхностная плотность полученных трикотажных полотен приведены в таблице 1, а результаты исследования их основных физико-механических свойств – в таблице 2. Очевидно, что полотно переплетения гладь самое тонкое и имеет наименьшую поверхностную плотность, в то время как фанг – наибольшие значения этих показателей. Что ожидаемо, так как гладь – одинарное переплетение, а все остальные – двойные. Фанг, кроме того, состоит из прессовых петель – петля с накидом, что также существенно увеличивает его толщину и, естественно, утяжеляет изделие.

Таблица 1. Параметры структуры трикотажных полотен

Показатель		Вариант переплетения трикотажа				
		гладь	ластик 1+1	репс	миланский ластик	фанг
Длина нити в петле, мм	гладь, l_1	5.14	–	3.94	5.64	–
	ластик, l_2	–	4.86	5.64	6.69	–
	пресс, l_3	–	–	–	–	4.86
Плотность вязания в 100 мм	рядов, N_p	75	70	53	51	40
	столбиков, $N_{ст}$	88	104	77	75	87
Толщина, мм, М		0,71	1,34	1,39	1,36	1,75
Поверхностная плотность, г/м ² , m_s		223.8	427.1	399.4	343.0	463.8

При мокрых обработках трикотажные полотна, как и все текстильные материалы, изменяют линейные размеры. Это объясняется, главным образом, релаксацией напряжений, получаемых в процессе производства. Равновесное состояние трикотажа в каждый данный момент определяется равновесием между упругими силами в петлях и силами трения в местах их соприкосновения. С изменением условий (например, при замачивании) происходят структурные изменения в полотне и устанавливается новое равновесное состояние [3]. Таким образом, изменение линейных размеров

трикотажа после мокрых обработок является одним из основных показателей, характеризующих его качество.

Результаты проведенного исследования показывают, что только полотна переплетения репс и миланский ластик имеют значительную (~ 9 %) усадку по ширине полотна. Этот факт следует учитывать при проектировании изделий необходимой ширины.

При эксплуатации, особенно в изделиях интерьерного текстиля, трикотаж подвергается нагрузкам, которые значительно меньше разрывных. Небольшие по величине, чередуясь с разгрузкой и

отдыхом, они влияют на структуру трикотажа и приводят к его ослаблению, а изделие деформируется, изменяя размеры и форму. Поэтому большой интерес представляет изучение характеристик механических свойств, получаемых при испытании по циклу «нагрузка-разгрузка-отдых», а именно полной деформации и ее составных частей.

В трикотаже внешние связи определяются силами трения и сцепления, возникающими между нитями петель. При приложении силы происходит изменение структуры трикотажа, изменяются форма и

размеры петель, отдельные участки нити в петлях распрямляются, другие изгибаются.

Очевидно, что удлинение трикотажа, особенно в первый период растяжения, происходит, главным образом, из-за изменений в его макроструктуре: увеличивается степень ориентации элементарных звеньев за счет ликвидации телескопического захода и сближении остовов петель в направлении, нормальном силовому полю. По своему характеру такие изменения структуры трикотажа соответствуют упругому и эластическому механизмам растяжения [4].

Таблица 2. Физико-механические свойства полотен

Показатель			Вариант переплетения трикотажа				
			гладь	ластик 1+1	репс	миланский ластик	фанг
Усадка, %	по ширине	Уш	2,7	2,4	8,6	8,8	3,1
	по длине	Уд	3,3	0,5	-0,9	2,5	1,9
Деформация при растяжении вдоль петельного ряда, %	полная	ε	100	130	50	92	125
	быстрообратимая	ε_1	67	108	35	60	86
	медленнообратимая	ε_2	22	13	9	17	20
	остаточная	ε_3	11	9	6	15	19
Деформация при растяжении вдоль петельного столбика, %	полная	ε	35	39	38	75	107
	быстрообратимая	ε_1	23	25	27	50	79
	медленнообратимая	ε_2	10	9	8	17	18
	остаточная	ε_3	2	5	3	8	10

После освобождения материала от действия нагрузки происходит обратный релаксационный процесс. Однако участвующие в этом связи качественно отличаются от тех связей, которые принимают участие в образовании упругой и эластической деформации под действием нагрузки. При релаксации благодаря упругим силам растянутая проба возвращается в исходное состояние до тех пор, пока эти силы не станут равными силам трения, возникающим в петельной структуре трикотажа при перемещении петель относительно друг друга [4].

Результаты эксперимента показывают, что полная деформация полотен при растяжении по ширине полотна (вдоль петельного ряда) выше чем полная деформация полотен при растяжении по длине полотна (вдоль петельного столбика). При этом у

переплетений ластик и гладь деформация по ширине в 3-4 раза превышает деформацию по длине. У остальных переплетений разница в показателях составляет 15 %. Следует отметить, что трикотаж переплетения репс имеет наименьшее значение как полной деформации, так и ее составных частей при растяжении как по ширине, так и по длине. То есть имеем наиболее формоустойчивый материал.

Для характеристик механических свойств имеет большое значение не только абсолютные значения составных частей полной деформации, а и их соотношение. Чем больше доля упругой и эластической частей (обратимая составляющая) в полной деформации трикотажа, тем лучше изделие из этого материала сохраняет размеры и форму. Преобладание пластической

(остаточной) части полной деформации приводит к быстрому изменению размеров и формы изделия в процессе его эксплуатации.

Результаты расчета долей составных частей полной деформации наглядно иллюстрируют диаграммы (рис.2 и рис.3).

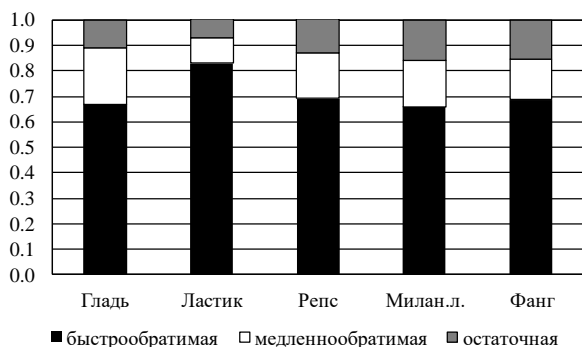


Рис. 2. Доли полной деформации при растяжении вдоль пет. ряда

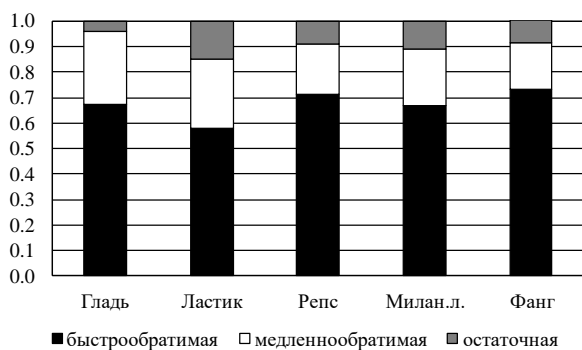


Рис. 3. Доли полной деформации при растяжении вдоль пет. столбика

Очевидно, что доля остаточной деформации при растяжении вдоль полотна практически для всех полотен составляет 0.1, а при растяжении поперек полотна немного превышает это значение. Исключение составляют полотна переплетений гладь и ластик. У первого практически отсутствует остаточная

деформация при растяжении вдоль полотна. Что касается полотна переплетения ластик 1+1, то доля его остаточной деформации при растяжении поперек полотна составляет только 0.07, при этом при растяжении вдоль полотна показатель достигает значения 0.15.

Учитывая результаты проведенных экспериментальных исследований и полученные расчетные показатели для изготовления предметов интерьера рекомендуется использовать переплетение репс.

ВЫВОДЫ (CONCLUSION)

Для изготовления изделий для декорирования интерьера гостиной рекомендуется трикотаж переплетения репс, полученное чередованием ряда ластика 1+1 и ряда глади, из полушерстяной (50 % шерстяного и 50 % полиакрилонитрильного волокна) пряжи. Полотна обладают высокой формоустойчивостью и стабильностью. При проектировании изделий следует учитывать значительную усадку по ширине полотна.

REFERENCE

- [1] Pushkar G. O., & Semak B. D. (2013). Classification and characteristics of functional properties of interior textile. *Bulletin of KNUITD*, (5), 124–131. – In Ukrainian.
- [2] Kuznetsova I. O., & Arbutzova K.M. (2010). Op-art in interior design. *Bulletin of Kharkiv State Academy of Design and Art*, (2), 52-56. – in Ukrainian.
- [3] Torkunova Z. A. (1985). The testing of knit. – in Russian.
- [4] Koblyakov A. I. (1973). Structure and mechanical properties of knit. – in Russian.