

ЛІТЕРАТУРА:

1. Handbook of Textiles. Technomic: Publish Co, 1995. – 832 p.
2. Кащеев О.В. Российский рынок технического текстиля. Анализ, проблемы, тенденции и перспективы его развития // Текстильная химия. – 2003. – №2 – с. 15–21.
3. Aronjo M., Fangiero R., Geraldес M.J. Developing fibrous material structured for technical applications // AUTEХ Research Journal. – vol. 5. – No 1. – March 2005. – p. 49–54.
4. Yilmaz H.R., Eskisar T. Some interesting examples about the solution of the geotechnical problems using geosynthetics // III Intern. Technical Textiles Congress, 2007, Istanbul, 1-2 December 2007. – p. 418–425.
5. Celik A., Demir A., Bozkart Y. Photovoltaic application for textiles // III Intern. Technical Textiles Congress, 2007, Istanbul, 1–2 December 2007. – p. 291–299.
6. Власенко В.И., Ковтун С.И., Березненко Н.П. Возможности использования многослойных многофункциональных текстильных композитов // Технический текстиль. – 2005. – №12. – с. 23–25.
7. Grabowska B. Application of measurement of liquid sorption in the evaluation of textile fabrics finishing processes // Fibers and Textiles in Eastern Europe. – 1997. – April/June. – p. 48–50.
8. Артемов А.В., Сидорова Н.Б., Платова Т.Е., Фролов С.В. Особенности кинетики капиллярного впитывания текстильными материалами // Технология текстильной промышленности. – 1998. – №4. – с.101–105.
9. Васильев С.С., Булатов Г.П., Прыгунков М.А. Физический смысл основных кинетических параметров, определяющих поглощение влаги пористыми материалами // Технология легкой промышленности. – 1983. – №4. – с. 31–35.
10. Лабораторный практикум по материаловедению швейного производства: Учеб. пособие для вузов/ Б.А. Бузов, Н.Д. Алыменкова, Д.Г. Петропавловский и др. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Легпромбытиздат, 1991. – 432 с.

Надійшла 15.10.2009

УДК 677.025

**ПАРАМЕТРИ СТРУКТУРИ ТРИКОТАЖУ КОМБІНОВАНОГО
ОСНОВОВ'ЯЗАНОГО ПЕРЕПЛЕТЕННЯ**

О.П. КИЗИМЧУК

Київський національний університет технологій та дизайну

У статті представлені результати дослідження параметрів структури трикотажу комбінованого основов'язаного переплетення. Встановлено аналітичні залежності розмірів його чарунок від кількості рядів трико та ланцюжка в рапорті філейного переплетення

Утокова нитка в основов'язаних переплетеннях може використовуватися як зв'язуюча – для поєднання між собою окремих петельних стовпчиків, як підкладочна – для утворення ворсового полотна, як узорна – для створення візерунків на полотні, як каркасна – для зміни властивостей трикотажу: розтяжності, розпускальності, формостійкості й пружності [1].

Для збільшення пружності та розтяжності трикотажу комбінованого філейного переплетення [2], яке має чарунки гексагональної форми, в його структуру введено додаткову високу розтяжну нитку, яка прокладалася у вигляді повздовжнього утоку з обплетенням протяжок петель трико в двох сусідніх петельних рядах. При цьому відбувається зміна конфігурації чарунки за рахунок релаксації напруг в утоковій нитці, яка подається в зону в'язання під значним натягом (рис.1). В таких полотнах вертикальні сторони чарунок 1, які утворені петлями трико різних гребінок зі взаємо-перехрещеними протяжками, вони наближуються одна до одної в повздовжньому напрямку, а діагональні сторони чарунки 2, які утворені остовами петлі трико останнього ряду рапорту та петель ланцюжків, змінюють кут нахилу до горизонталі [3].

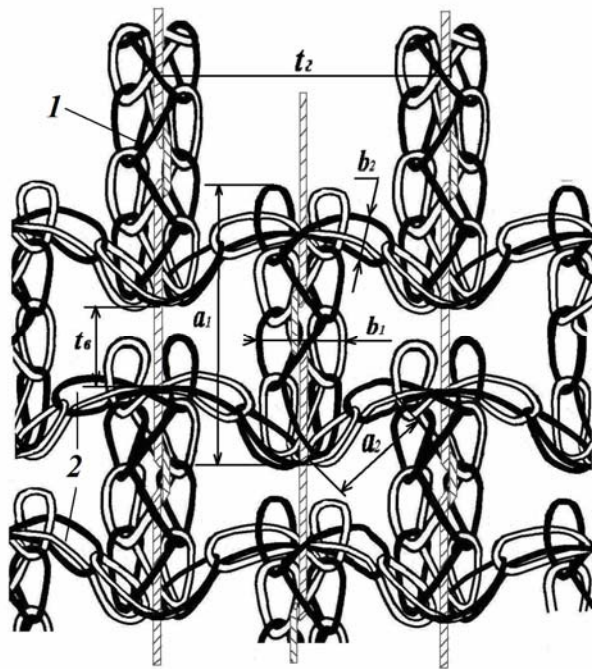


Рис.1. Трикотаж комбінованого переплетення

Об'єкти та методи дослідження

Об'єктом дослідження є основов'язаний трикотаж комбінованого утоково-філейного переплетення. Для дослідження вибрано трикотаж комбінованого чотирьохгребінкового переплетення, в якому дві гребінки виготовляють філейне переплетення, а дві інші вводять в структуру повздовжні утокові нитки. В рапорті філейного переплетення чергуються ряди трико та ланцюжка. Кількість рядів трико (фактор x_1) складає 3, 5 або 7, а кількість рядів ланцюжка (фактор x_2) змінюється від 1 до 3. При цьому отримано дев'ять варіантів філейних переплетень.

Трикотаж виготовлено на основов'язальній машині фірми Müller (Швейцарія) моделі RD-MT. 10 класу з поліетилентерефталатної нитки лінійною густиною 27,8 текс як ґрунтової та поліуретанової нитки пневмотекстурованої з поліетилентерефталатною ниткою лінійною густиною 16,7 текс як утокової. Для дослідження впливу високорозтяжного компонента на параметри трикотажу використовували поліуретанові нитки двох лінійних густин: 4,4 та 7,8 текс. Набирання всіх гребінок - часткове (через вушковину).

Метод дослідження – експериментальний за стандартними методиками.

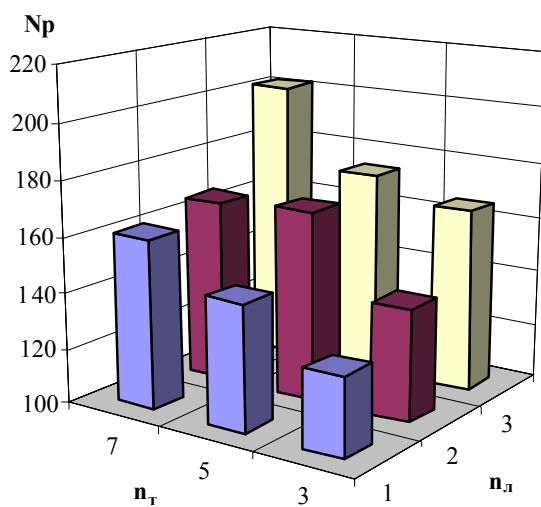
Постановка завдання

Метою даної роботи є дослідження залежності структури трикотажу комбінованого основов'язаного переплетення від кількості петельних рядів трико (n_T) та ланцюжка (n_L) в рапорті філейного переплетення та лінійної густини поліуретанового компонента утокової нитки.

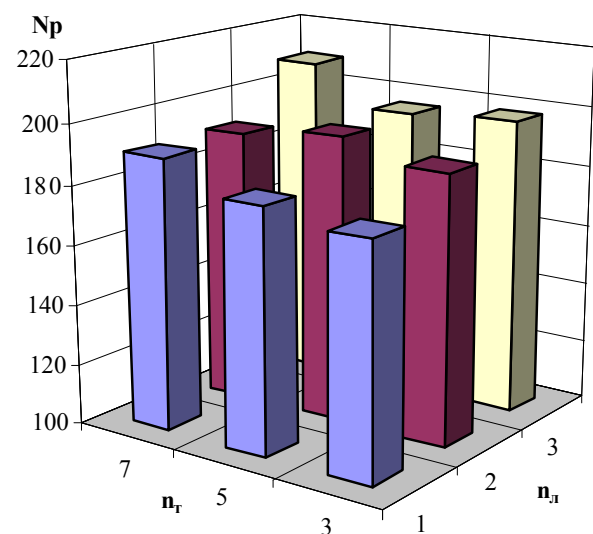
Результати та їх обговорення

Головними параметрами структури трикотажних полотен є довжина нитки в петлі, поверхнева щільність полотна, кількість петельних стовпчиків та рядів на 100 мм трикотажу. Довжина нитки в петлях та довжина утоку досліджуваних варіантів переплетень не залежать від виду переплетення ґрунту, а залежать лише від вхідних параметрів в'язання. Через те, що вхідний натяг ниток та сила відтягування полотна залишалися незмінними, довжини ниток для всіх варіантів практично однакові і становлять таке для полотен з поліуретановою ниткою 4,4 текс середня довжина нитки в петлі філейного переплетення 6,67 мм, а утоку 1,97 мм; для полотен з поліуретановою ниткою 7,8 текс середня довжина нитки в петлі філейного переплетення 6,57 мм, а утоку 2,01 мм. Крім того, можна констатувати, що лінійна густина поліуретанового компонента утокової нитки також не впливає на довжину нитки ні утоку, ні в петлі філейного переплетення. Таким чином, середня довжина нитки в петлі філейного переплетення становить $6,62 \pm 0,05$ мм, а утоку $1,99 \pm 0,02$ мм.

Аналіз діаграм (рис.2-3), що побудовані на підставі експериментальних даних, показує, що кількість петельних рядів та стовпчиків на 100 мм трикотажу залежить від кількості рядів як трико, так і ланцюжка, однак цей вплив різний. Так щільність по вертикалі (N_p) збільшується, а по горизонталі ($N_{ст}$) зменшується зі збільшенням рядів ланцюжка в рапорті філейного переплетення. У той же час, зі збільшенням кількості рядів трико в рапорті зростає як щільність по вертикалі, так і щільність по горизонталі. Слід зазначити, що при використанні в якості утоку нитки з поліуретановим компонентом 7,8 текс спостерігається зростання (до 35 %) показників щільності по вертикалі при практично однакових показниках щільності по горизонталі, що може бути свідченням більшої релаксації поліуретанової нитки.



поліуретанова нитка 4,4 текс



поліуретанова нитка 7,8 текс

Рис.2. Залежність кількості петельних рядків на 100 мм від кількості рядів трико та ланцюжка

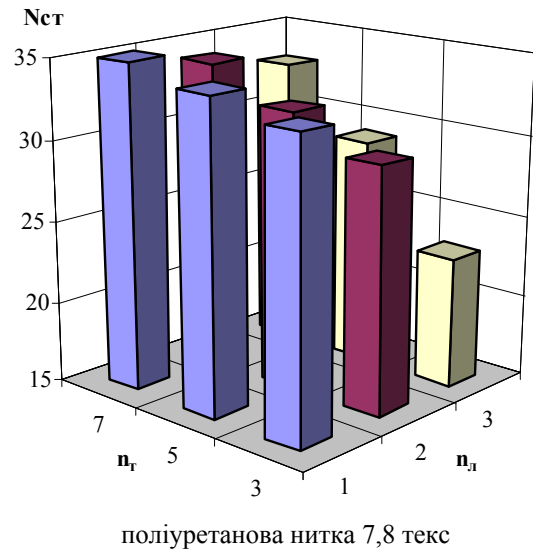
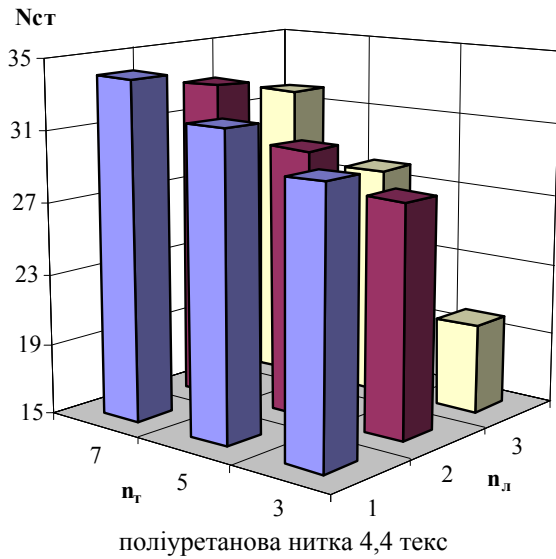


Рис.3. Залежність кількості петельних стовпчиків на 100 мм від кількості рядів трико та ланцюжка

Отримані експериментальні данні показали, що товщина полотен утоково-філейних переплетень практично не залежить ні від рапорту ґрунтового переплетення, ні від лінійної густини поліуретанового компонента утокової нитки і в середньому становить 0,96 мм.

Слід зазначити, що на поверхневу щільність полотна впливає як кількість рядів трико, так і кількість рядів ланцюжка в рапорті ґрунтового філейного переплетення (рис.4). При цьому вплив має зворотній характер: показник зменшується при зростанні вхідних факторів. Найбільшу поверхневу щільність має трикотаж варіанту переплетення 3т+1л, а найменшу – трикотаж варіанту переплетення 7т+3л, що можна пояснити різною щільністю полотна особливо в повздовжньому напрямку. При цьому лінійна густина поліуретанового компонента утокової нитки практично не впливає на показник через незначне значення в порівнянні з лінійною густиною ґрунтової нитки та нитки обплетення.

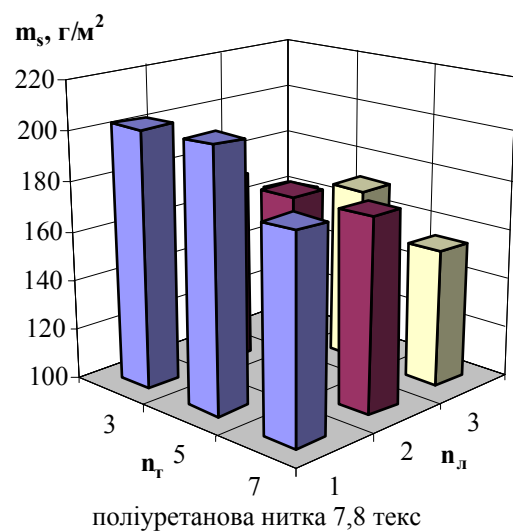
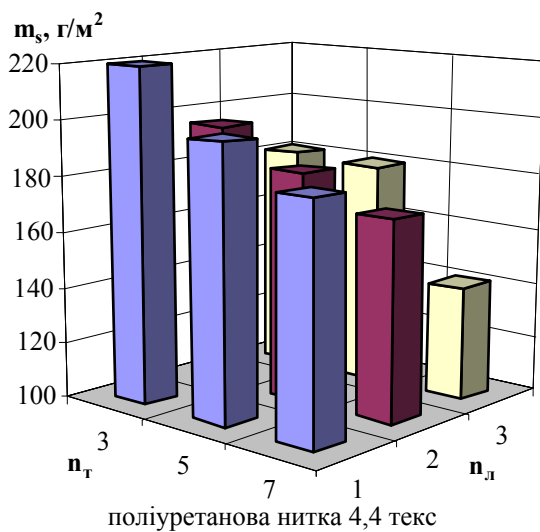


Рис.4. Залежність поверхневої щільності полотна від кількості рядів трико та ланцюжка

Поряд з основними параметрами структури трикотажу досліджено специфічні характеристики сітківиробів [1]. До таких характеристик відносять розміри всіх складових частин чарунки (рис.1.): довжини a_1 , a_2 та ширини b_1 , b_2 сторін. Характеристиками взаємного розташування чарунок є вертикальний і горизонтальний кроки чарунок t_v і t_h . Дослідження розмірів чарунок трикотажу утоково-філейних переплетень проводились за допомогою великого інструментального мікроскопу з точністю до 0,005 мм. Результати експерименту наведено в таблиці 1.

Таблиця 1. Розміри чарунки трикотажу утоково-філейних переплетень

Варіант переплетення	Умовне позначення	Висота рапорту переплетення R_H	Кількість рядів в'язання		Довжини сторін чарунки, мм		Ширина вертикальної сторони чарунки, b_1 , мм	Кроки чарунок, мм	
			трико n_T	ланцюжка n_L	вертикальної, a_1	діагональної, a_2		вертикальний, t_v	горизонтальний, t_h
Поліуретанова нитка 4,4 текс									
1	3т+1л	8	3	1	3,31	3,65	2,69	2,20	6,87
2	3т+2л	10	3	2	4,06	4,19	2,50	2,72	6,58
3	3т+3л	12	3	3	3,89	4,97	2,46	3,89	9,50
4	5т+1л	12	5	1	4,50	3,56	2,58	3,30	6,21
5	5т+2л	14	5	2	5,52	4,04	2,56	3,86	6,93
6	5т+3л	16	5	3	6,12	4,76	2,60	3,79	8,55
7	7т+1л	16	7	1	5,15	3,84	2,55	3,72	5,58
8	7т+2л	18	7	2	6,61	4,24	2,39	3,90	7,74
9	7т+3л	20	7	3	7,31	5,17	2,53	5,22	6,98
Поліуретанова нитка 7,8 текс									
1	3т+1л	8	3	1	3,14	3,08	2,55	1,83	6,81
2	3т+2л	10	3	2	3,58	3,84	2,67	2,04	7,94
3	3т+3л	12	3	3	3,64	4,97	2,41	2,81	9,64
4	5т+1л	12	5	1	4,65	3,35	2,66	2,48	6,09
5	5т+2л	14	5	2	5,63	3,69	2,52	2,47	7,42
6	5т+3л	16	5	3	5,62	4,32	2,55	3,56	9,17
7	7т+1л	16	7	1	6,01	3,29	2,61	3,33	6,49
8	7т+2л	18	7	2	7,51	4,24	2,57	2,81	6,81
9	7т+3л	20	7	3	7,32	5,01	2,50	4,15	6,71

На підставі математичної обробки експериментальних даних за планом Коно2 отримано рівняння регресії другого порядку, які адекватно з ймовірністю 0,95 описують залежності досліджуваних параметрів від рапорту філейного переплетення. В табл. 2 приведено рівняння в кодіваних та натуральних значеннях змінних.

Аналіз отриманих залежностей підтверджує відомий висновок, що розмір a_2 нахиленої сторони чарунки залежить від кількості рядів переплетення ланцюжок. В той же час розмір a_1 вертикальної сторони чарунки залежить не тільки від кількості рядів трико, а і від кількості рядів ланцюжка в рапорті. Такий вплив можна пояснити зміною форми та положення остова петлі трико останнього ряду зв'язки.

Зі збільшенням кількості рядів ланцюжка спостерігається наближення діагональної сторони чарунки до горизонтального положення.

Проведені дослідження показали, що ширина b_1 вертикальної сторони чарунки у всіх полотен практично однакова, тобто вона не залежить ні від рапорту філейного переплетення, ні від лінійної густини поліуретанової нитки в складі утокової. Дослідження ж ширини b_2 на ділянці ланцюжка не проводилися через складність вимірювання, що зумовлена зміною конфігурації петлі.

Таблиця 2. Рівняння регресії

Параметр, який досліджується	Лінійна густина поліуретанової нитки в складі утокової нитки			
	4,4 текс		7,8 текс	
	в кодованих значеннях	в натуральних значеннях	в кодованих значеннях	в натуральних значеннях
Довжина вертикальної сторони	$Y_{a_1}=5,82+1,30x_1+0,78x_2$	$a_1=1,02+0,65n_{\Gamma}+0,78n_{\Delta}$	$Y_{a_1}=5,62+1,78x_1+0,56x_2$	$a_1=0,04+0,89n_{\Gamma}+0,56n_{\Delta}$
Довжина діагональної сторони	$Y_{a_2}=3,98+0,60x_2$	$a_2=2,78+0,60n_{\Delta}$	$Y_{a_2}=3,55+0,67x_2$	$a_2=2,22+0,67n_{\Delta}$
Крок чарунки по горизонталі	$Y_{t_{\Gamma}}=7,13-0,44x_1+1,02x_2$	$t_{\Gamma}=6,19-0,22n_{\Gamma}+1,02n_{\Delta}$	$Y_{t_{\Gamma}}=7,55-0,83x_1+1,19x_2$	$t_{\Gamma}=7,25-0,42n_{\Gamma}+1,19n_{\Delta}$
Крок чарунки по вертикалі	$Y_{t_{\Delta}}=3,50+0,87x_1$	$t_{\Delta}=1,33+0,43n_{\Gamma}$	$Y_{t_{\Delta}}=2,37+0,54x_1+0,37x_2$	$t_{\Delta}=0,27+0,27n_{\Gamma}+0,37n_{\Delta}$

Крок чарунки по горизонталі визначається відстанню між двома сусідніми зв'язками (рис.1), тобто він безпосередньо пов'язаний з кількістю петельних стовпчиків на 100 мм. Отримані рівняння (табл.2) математично описують залежність показника як від кількості рядів трико, так і від кількості рядів ланцюжка в рапорті філейного переплетення. Слід відмітити практично однакові значення показника для різних утокових ниток.

Дослідження кроку чарунки по вертикалі (табл.1) показало, що найбільший вплив на цей показник має лінійна густина поліуретанового компонента утокової нитки. При використанні поліуретанової нитки 7,8 текс спостерігається значне (до 25 %) зменшення відстані між двома чарунками по вертикалі. Це можна пояснити більшою релаксацією напруг нитки 7,8 текс в порівнянні з ниткою 4,4 текс. Отримані рівняння (табл.2) показують, що при використанні поліуретанової нитки 4,4 текс крок чарунки по вертикалі залежить лише від кількості рядів трико в рапорті, в той же час при використанні поліуретанової нитки 7,8 текс показник залежить як від кількості рядів трико, так і від кількості рядів ланцюжка в рапорті філейного переплетення.

Висновки

Проведені дослідження структури трикотажу комбінованого основов'язаного утоково-філейного переплетення дозволяють зробити наступні висновки:

– довжина нитки в петлі та довжина утоку утоково-філейного переплетення не залежать ні від рапорту переплетення ґрунту, ні від лінійної густини поліуретанового компоненту утокової нитки, а залежать лише від вхідних параметрів в'язання: середня довжина нитки в петлі філейного переплетення становить 6,62 мм ($\pm 0,8\%$), а утоку 1,99 мм ($\pm 1,0\%$);

- щільність в'язання та поверхнева щільність трикотажу залежить від рапорту переплетення ґрунту, а товщина трикотажу є постійною і становить в середньому 0,96 мм;
- довжини сторін та кроки чарунок трикотажу залежать від кількості рядів трико і ланцюжка в рапорті ґрунтового переплетення, в той же час ширина вертикальної сторони залишається постійною і становить в середньому 2,56 мм ($\pm 5,0\%$);
- лінійна густина поліуретанового компоненту утокової нитки має суттєвий вплив лише на крок чарунок по вертикалі: зміна лінійної густини нитки з 4,4 на 7,8 текс призводить до скорочення (до 25 %) відстані між вертикальними сторонами чарунок, що суттєво впливає на механічні показники трикотажу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Шалов И.И., Далидович А.С., Кудрявин Л.А. Технология трикотажа. – М.: Легпромбытгиздат, 1986. – 376 с.
2. Кизимчук О.П. Параметри структури трикотажу філейних переплетень // Вісник КНУТД. – 2008. – №3. – с. 58–62.
3. С. Угболу, Й. Ку Ким, С. Варнер, Ч. Фан, Ч. Лу Янг, Е. Кизимчук, Й. Фенг. Строение и проектирование основвязанных аукзетик полотен // Технический текстиль. – 2008. – № 17.

Надійшла 27.07.2009

УДК 7.017.4

**ОЦІНКА РОЛІ ЗАБАРВЛЕНЬ ІНТЕР'ЄРНОГО ТЕКСТИЛЮ У ФОРМУВАННІ
ЙОГО ЕСТЕТИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТА ДОВГОВІЧНОСТІ**

Г.О. ПУШКАР, Б.Д. СЕМАК

Львівська комерційна академія

Розглянуто товарознавчі аспекти формування та оцінювання якості колірної гами та світлостійкості забарвлень на текстильних матеріалах інтер'єрного призначення. На прикладі фіранкових матеріалів вивчена залежність колірної гами та світлостійкості забарвлень і субстрату від окремих марок активних, дисперсних і пігментних барвників та їх концентрації у фарбувальних ваннах, а також волокнистого складу та будови цих матеріалів

Колірна гама забарвлень одягових та інтер'єрних текстильних матеріалів і виробів, як відомо, є одним з основних засобів їх художньо-естетичного оформлення. Саме тому вибір кольору для оформлення текстильних матеріалів і виробів одягового та інтер'єрного призначення відіграє ключову роль у формуванні їх естетичних властивостей, довговічності та якості в цілому. Разом з тим, роль кольорознавства у формуванні якості текстильних матеріалів одягового та особливо інтер'єрного призначення ще недостатньо вивчена та описана у фахових товарознавчих і матеріалознавчих монографічних, періодичних і навчальних виданнях. Все це свідчить про доцільність і необхідність висвітлення у товарознавчих і матеріалознавчих виданнях ролі колірної гами в оздобленні товарів вітчизняної легкої промисловості та формуванні їх естетичних властивостей та якості.

Об'єкти та методи дослідження

Об'єктами дослідження у цій роботі є текстильні матеріали фіранкового призначення (бавовняні, поліефірні, поліефірно-віскозні), різні за волокнистим складом та пофарбовані різними марками активних, дисперсних і пігментних барвників.