

*Дзикович Т.А., к.т.н., доц., Ворона І.М., Харченко З.М., магістри,  
Галавська Л.Є., д.т.н., проф.*

*Київський національний університет технологій та дизайну*  
**ДОСЛІДЖЕННЯ РЕЛАКСАЦІЙНИХ ХАРАКТЕРИСТИК  
ТРИКОТАЖУ ЖАКАРДОВИХ ПЕРЕПЛЕТЕНЬ**

*Анотація.* У роботі представлено дослідження розтяжності трикотажу подвійних неповних жакардових переплетень в залежності від рапорту переплетення та сировинного складу пряжі. Проаналізовано застосування трикотажу жакардових переплетень у сучасних колекціях одягу та надано аналіз композиційних рішень по орнаментальним, кольоровим та образотворчим ознакам проектування орнаменту. Досліджено та запропоновано екологічну сировину для створення трикотажних виробів. Рекомендована заправка трикотажу подвійного неповного жакардового переплетення із вмістом пряжі із льону, віскози та кропиви. Визначено релаксаційні характеристики та частки деформації зразків трикотажу неповних жакардових переплетень з відсотком сировини 50%/50%, та 30%/70% у рапорті візерунку. Визначено, що на характер деформації та релаксації деформації зразків впливає вид сировини.

*Ключові слова:* кулірний трикотаж; подвійні жакардові переплетення; орнамент; структура переплетення; релаксаційні характеристики.

*Dzykovych T.A., Vorona I.M., Kharchenko Z.M., Galavska L.E.*

*Kyiv National University of Technologies and Design*  
**INVESTIGATION OF RELAXATION CHARACTERISTICS  
OF JACQUARD KNITTED KNITWEAR**

*Abstract.* The paper presents the application of weave on the relaxation characteristics of knitted jacquard double incomplete weaves with different types of raw materials. The hardening of jacquard weaves in modern clothing collections is analyzed and analytical solutions are provided for ornamental, color and image compositional features of ornament design. Ecological raw materials for creation of knitted products are researched and offered. Recommended dressing of double incomplete jacquard weave with flax yarn, viscose and nettle. Relaxation characteristics and proportions of deformations of knitted samples of incomplete jacquard weaves with the percentage of raw materials 50% / 50%, and 30% / 70% in the pattern report were determined. It is determined that the nature of deformation and relaxation of deformation of samples is influenced by the type of raw material.

*Keywords:* cool jersey; double jacquard weave; ornament; weave structure; relaxation characteristics.

**Вступ.** Трикотажні вироби, завдяки своїм високим споживним якостям, еластичності, гігроскопічності, формостійкості, стабільності у носінні, гарним теплоізоляційним властивостям, тощо, користуються підвищеним попитом на ринку споживчих товарів, але досягнутий рівень їх виробництва поки що не в змозі задовольнити повністю потреби населення у відповідності до раціональних норм споживання [1]. Генеральними центрами трикотажної індустрії є м. Харків, м. Київ (Київська трикотажна фабрика «Роза»), м. Бровари (ПрАТ «Софія», ТОВ «Дім моди «РІТО»), м. Одеса, м. Львів, м. Чернівці, м. Житомир, м. Миколаїв, м. Червоноград, м. Мукачево.

**Постановка задачі.** Останнім часом мода в трикотажі змінюється, в основному, за рахунок утворення нових фактурних, візерункових та колористично-композиційних рішень. Мода на кольорові візерунки тримає свої позиції, а саме візерунки в стилі поп-

арт, анімалістичні, рослинні, геометричні, предметні, каліграфічні орнаменти всіх можливих кольорів. Кольорові орнаменти в своїх колекціях представили знамениті будинки моди та відомі кутюр'є.

Аналіз асортименту сучасних трикотажних виробів показує, що актуальним є використання нових видів сировини [2] та жакардових переплетень. Процес проектування та виготовлення виробів передбачає попереднє вивчення особливостей переробки сировини в структуру трикотажу та дослідження його споживних властивостей.

**Результати досліджень.** У ході досліджень проаналізовано модні тенденції в одязі щодо використання кольорових орнаментів у колекціях відомих дизайнерів та визначено їх характеристики. Результати досліджень показують, що з 2010 до 2021 роки дизайнери в колекціях активно використовують монорапортні, лінійно-рапортні, сітчато-рапортні та комбіновані композиційні рішення кольорових орнаментів жакардових переплетень [3]. Моделі з жакардовими візерунками представили будинки моди та кутюр'є Chanel, Altuzarra, Valentino, Loewe, Sara Battaglia [4]. Образотворчий початок мотивів складають геометричні, образотворчі та комбіновані орнаменти. Колористичне рішення орнаментальних композицій вирішено в таких кольорах - чорний, коричневий, темно-коричневий, синій, блакитний, білий, червоний, золотистий, срібний, зелений, темно-зелений, сірий, бежевий, рожевий, жовтий, світло-жовтий, сірий, бірюзовий, помаранчевий [5].

Формування орнаментального трикотажного полотна обумовлено рядом художніх, технологічних, функціональних та економічних вимог. Для реалізації візерунку обрано трикотаж подвійного неповного двоколірного жакардового переплетення [6]. Розроблено два орнаменти з різним співвідношенням ниток різного кольору за рахунок зміни рапорту. Для проведення досліджень орнамент шляхом художньої трансформації на папері в клітинку перетворено в патрон візерунка. Рапорт візерунка за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення та приладу – PPD 120 внесено та збережено у карті пам'яті [7].

Трикотаж з розробленим візерунком вироблено на плосков'язальній машині Brother 6 класу, а саме зразки трикотажу неповних жакардових переплетень з рапортом візерунку за співвідношенням петель з ниток різного сировинного складу 50%/50% та 30%/70% [5].

Дані переплетення виготовлені з таких пряж, як льон, кропива та віскоза, у поєднанні з напіввовняною пряжею. Додавання в переплетення напіввовняної пряжі підвищує міцність і пористість виробів, зменшує їх усадку при волого-теплових обробках, але в незначній мірі, підвищує жорстокість та блиск.

Для аналізу формостійкості трикотажних полотен переплетення неповний подвійний жакард досліджено їх релаксаційні характеристики (табл. 1, 2). У результаті досліджень релаксаційних характеристик [8] зразків трикотажу розраховано складові частки повної деформації вздовж петельних рядів та стовпчиків.

На підставі одержаних даних побудовано діаграми складових часток деформації трикотажу, які наведено на рис. 1–4. Як видно з діаграм, величина незворотної деформації по ширині знаходиться в діапазоні від 6% до 18,8%, а по довжині від 3% до 10,4%. У зразках, вироблених з віскозної та напіввовняної пряжі в однакових межах знаходяться показники незворотної деформації по довжині і ширині. Величина повної деформації по ширині знаходиться у діапазоні від 77,6% до 107%, а по ширині від 42,2% до 64,4%.

Таблиця 1

Результати дослідження деформаційних характеристик трикотажу  
зі співвідношенням петель з пряжі різного сировинного складу  
у рапорті переплетення 30%/70%

№	Комбінація пряжі	Деформація, %				Частка деформації, %		
		пов- на $\epsilon$	швидко- оборотна $\epsilon_1$	повільно- оборотна $\epsilon_2$	незво- ротна $\epsilon_3$	швидко- оборотна $\Delta\epsilon_1$	повільно- оборотна $\Delta\epsilon_2$	незво- ротна $\Delta\epsilon_3$
по довжині								
1	льон+н/в	47,4	32,6	11,8	3	0,69	0,25	0,06
2	віскоза+н/в	52,2	33,2	13,6	5,4	0,64	0,26	0,1
3	кропива+н/в	45,6	28,2	11,4	6	0,62	0,25	0,13
по ширині								
1	льон+н/в	107	68,8	27,6	10,6	0,64	0,26	0,09
2	віскоза+н/в	98,2	66,6	25,6	6	0,68	0,26	0,06
3	кропива+н/в	77,6	40,6	20,8	16,2	0,52	0,27	0,21

Таблиця 2

Результати дослідження деформаційних характеристик трикотажу  
зі співвідношенням петель з пряжі різного сировинного складу  
у рапорті переплетення 50%/50%

№	Комбінація пряжі	Деформація, %				Частка деформації, %		
		пов- на $\epsilon$	швидко- оборотна $\epsilon_1$	повільно- оборотна $\epsilon_2$	незво- ротна $\epsilon_3$	швидко- оборотна $\Delta\epsilon_1$	повільно- оборотна $\Delta\epsilon_2$	незво- ротна $\Delta\epsilon_3$
по довжині								
1	льон+н/в	45,6	26,8	13,6	5,2	0,59	0,29	0,11
2	віскоза+н/в	64,4	35,4	18,6	10,4	0,55	0,29	0,16
3	кропива+н/в	42,2	26,6	10,8	4,8	0,63	0,26	0,11
по ширині								
1	льон+н/в	99	55,2	32	11,8	0,56	0,32	0,12
2	віскоза+н/в	97,8	53,4	28,4	16	0,55	0,29	0,16
3	кропива+н/в	92,2	50,2	23,2	18,8	0,54	0,25	0,2

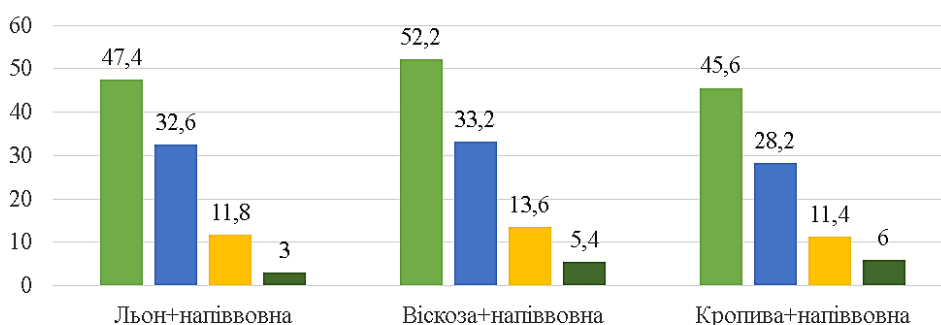


Рис. 1. Складові частки деформації трикотажу неповних жакардових переплетень по довжині, 30%/70%

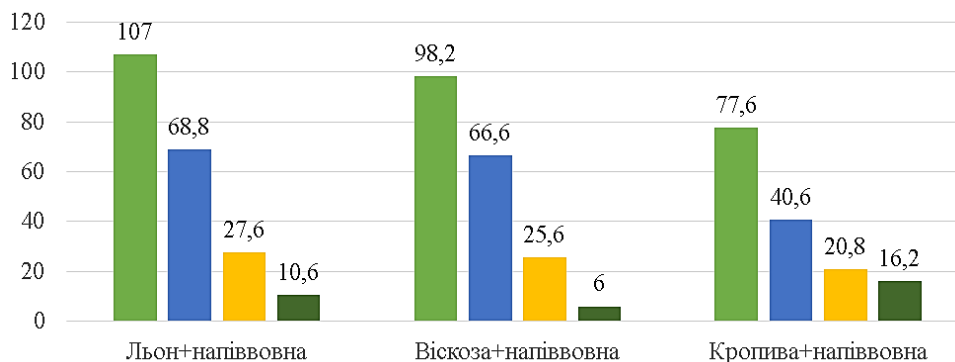


Рис. 2. Складові частки деформації трикотажу неповних жакардових переплетень по ширині, 30%/70%

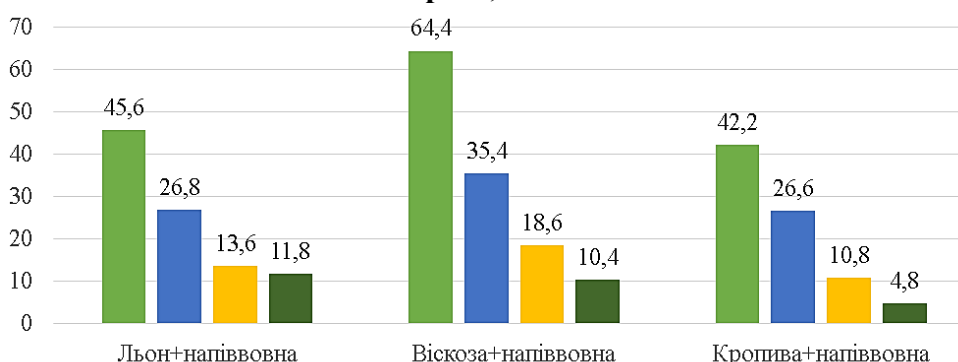


Рис. 3. Складові частки деформації трикотажу неповних жакардових переплетень по довжині, 50%/50%

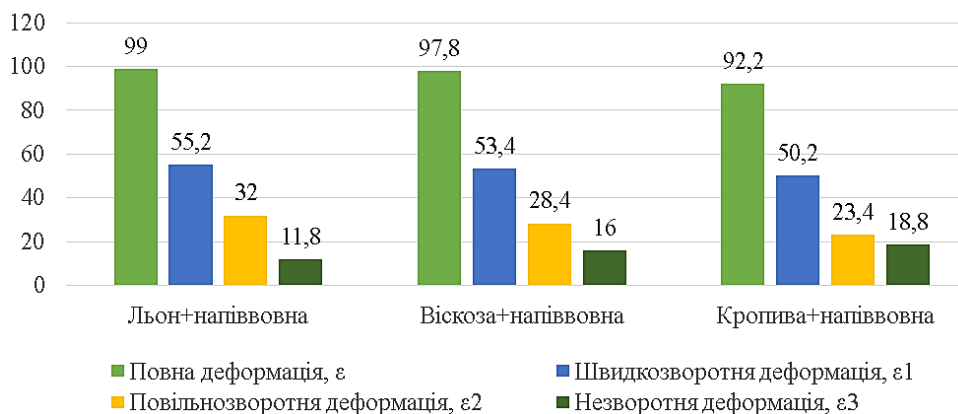


Рис. 4. Складові частки деформації трикотажу неповних жакардових переплетень по ширині, 30%/70%

**Висновки.** Таким чином, з метою розширення асортименту та дизайн-проекування трикотажних виробів із заданими деформаційними характеристиками запропоновано використовувати трикотаж неповних жакардових переплетень з використанням пряжі різного сировинного складу для формування жакардового візерунка, а саме поєднання напіввовняної пряжі з пряжею з льону, кропиви та віскози. За результатами проведених досліджень встановлено, що на релаксаційні характеристики трикотажу впливає вид сировини для формування жакардового візерунка.

**Список використаної літератури**

1. Загальна характеристика трикотажної промисловості України. URL: [https://knowledge.allbest.ru/economy/2c0b65635a2ac69b4c43a89521216d27\\_0.html](https://knowledge.allbest.ru/economy/2c0b65635a2ac69b4c43a89521216d27_0.html).
2. Бутко Т. В., Пай С. В. Исследование лечебных свойств природных волокон для разработки сырьевых композиций экологической одежды. *Сборник научных трудов "Эргодизайн как инновационная технология проектирования изделий и предметно-пространственной среды: инклюзивный аспект"*. М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2019. Ч. 2. С. 75–80.
3. Нешатаев А.А. Художественное проектирование трикотажных полотен: учебник. М.: Легпромбытиздат, 1987. 272 с.
4. Fashion Shows: Fashion Week, Runway, Designer Collections. URL: <https://www.vogue.com/fashion-shows>.
5. Ворона І. М., Степаненко Т. О., Дзикович Т. А. Проектування кольорових орнаментів на трикотажних полотнах. *Сучасні технології промислового комплексу –2020: матеріали VI-ої Міжнародної науково-практичної конференції* (м. Херсон, 8–12 вересня 2020 року). Вип. 6. Херсон: ХНТУ, 2020. С. 182–184.
6. Король В. П., Галавська Л. Є. Основи теорії в'язання візерункового трикотажу: підручник. К.: Кафедра, 2014. 498 с.
7. Єліна Т. В., Боброва С. Ю., Галавська Л. Є., Дзикович Т. А. Автоматизоване проектування текстилю: навч. посіб. Київ: Кафедра, 2017. 280 с.
8. ГОСТ 8847-85. Полотна трикотажные. Методы определения разрывных характеристик и растяжимости при нагрузках, меньше разрывных. М.: Изд-во стандартов, 1985. 12 с.