



УДК 677.055.32:677.072

## ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ОСОБЛИВОСТЕЙ ВИКОНАННЯ ОПЕРАЦІЇ КУЛІРУВАННЯ НА ПЛОСКОВ'ЯЗЬАЛЬНОМУ ОБЛАДНАННІ НА ЯКІСТЬ ПЕТЕЛЬНОЇ СТРУКТУРИ ТРИКОТАЖУ, ВИРОБЛЕНОГО З ПАРААРАМІНОЇ НИТКИ У ПОЄДНАННІ З МЕТАЛЕВОЮ МОНОНИТКОЮ

Студ. О.М. Дмитрик, гр. МГТн-18  
Науковий керівник д.т.н., проф. Л.С. Галавська  
Київський національний університет технологій та дизайну

**Мета і завдання.** Дослідження впливу типу в'язального обладнання на формоутворення петель трикотажу переплетення гладь з параарамідної нитки у поєднанні з металевою монониткою. У відповідності до поставленої мети визначено задачі досліджень: виготовлення на плоскофанговій машині типу ПВРК та рукавичковому автоматі ПА-8-33 8 класу дослідних зразків трикотажу з параарамідної нитки та у поєднанні її з металевою ниткою за умови незмінної довжини нитки в петлі.

**Об'єкт та предмет досліджень.** Об'єкт – процес в'язання трикотажу підвищеної міцності на плосков'язальному обладнанні. Предмет – кулірний трикотаж переплетення гладь, вироблений та двох типах плосков'язального обладнання з параарамідної нитки у поєднанні з металевою.

**Методи та засоби дослідження.** При вирішенні задач, поставлених у роботі, використано експериментальний метод досліджень у відповідності до існуючих стандартизованих методик визначення параметрів структури трикотажу та розривних характеристик ниток до та після в'язання.

**Наукова новизна.** Полягає у виявленні характеру впливу типу в'язального обладнання та виду надміцної сировини на формоутворення петель.

**Практичне значення отриманих результатів.** Одержано вихідні дані, що характеризують геометрію нитки в петлі кулірного трикотажу, виробленого з параарамідної нитки, які дозволяють перейти до етапу створення цифрових 3D прототипів його структури та реалізації віртуальних експериментів з визначення його фізико-механічних характеристик сучасними засобами комп'ютерних програм.

**Результати дослідження.** У виробництві трикотажу технічного призначення використовують сировину підвищеної міцності, серед якої широкого поширення набули параарамідні нитки. Параараміди відрізняються особливою міцністю, їх застосовують для отримання різних видів виробів технічного призначення. У технічних цілях в структуру трикотажу вводять також металеву нитку, яку одержують поступовим витягуванням тонкого дроту з м'яких ковких металів: міді, її сплаву з нікелем та іншими металами. Вплив різноманітних факторів на формоутворення петель кулірного трикотажу, виробленого з сировини підвищеної міцності вивчено недостатньо. Наявна в науково-технічній літературі інформація не дає надійних відомостей про поведінку ниток підвищеної міцності при переробці їх на в'язальному обладнанні. Для вироблення дослідних зразків трикотажу у в'язальній лабораторії обрано в'язальне обладнання 8 класу двох різних типів. При цьому в'язання трикотажу здійснювалось за умови однакової довжини нитки в петлі ( $l=8,9$ мм). Обрані типи в'язального обладнання забезпечують в'язально-в'язальний послідовний процес петлетворення без розподілу. Однак на рукавичковому автоматі на відміну від плосков'язальної машини ПВРК присутні платини, які забезпечують зосереджене виконання операції відтягування та створюють відбійну площину при виконанні операції кулірування. Характеристика одержаних дослідних зразків наведена у таблиці 1.

При виготовленні дослідних зразків на рукавичковому автоматі зусилля відтягування виявилось недостатнім, внаслідок чого у полотні в окремих петельних стовпчиках формувалися витягнуті пресові петлі індексів  $K=1-3$ . Процесу скидання старих петель на сформовані нові перешкоджала значна жорсткість параарамідних ниток і, як наслідок,

**Сучасні матеріали і технології виробництва виробів широкого вжитку та спеціального призначення**

*Технологія та дизайн тканин і трикотажу*

недостатнє зусилля відтягування, що забезпечує подолання тертя та жорсткості нитки на згин та протягування старих петель крізь нові. Тому з метою забезпечення нормального перебігу процесу петлетворення створено додаткове зусилля відтягування полотна шляхом підвищення двох тягарців сумарною вагою 596 г.

Таблиця 1 – Характеристика дослідних зразків трикотажу

№ зразка	Вид сировини	Лінійна густина	Тип в'язального обладнання	Поверхнева густина, г/м <sup>2</sup>	Товщина трикотажу, мм
1 	параарамідна нитка	92 текс	ПВРК	192,5	0,7
2 	параарамідна нитка металева нитка	92 текс d = 0,12 мм	ПВРК	312,0	0,79
3 	параарамідна нитка	92 текс	ПА–8–33	196,09	1,0
4 	параарамідна нитка металева нитка	92 текс d = 0,12 мм	ПА–8–33	323,7	

У результаті аналізу дослідних зразків виявлено, що незважаючи на те, що довжина нитки в петлі залишалась const й усі вони вироблені на ідентичному за класом в'язальному обладнанні, параметри структури та форма петель різко відрізняються. За допомогою електронного USB мікроскопа визначено наступні лінійні виміри петель: площа петлі, петельний крок, висота петельного ряду, кут нахилу паличок петель, кут нахилу дотичної у точці переплетення. На рис. 1 представлено одержані результати досліджень структурних характеристик дослідних зразків трикотажу.

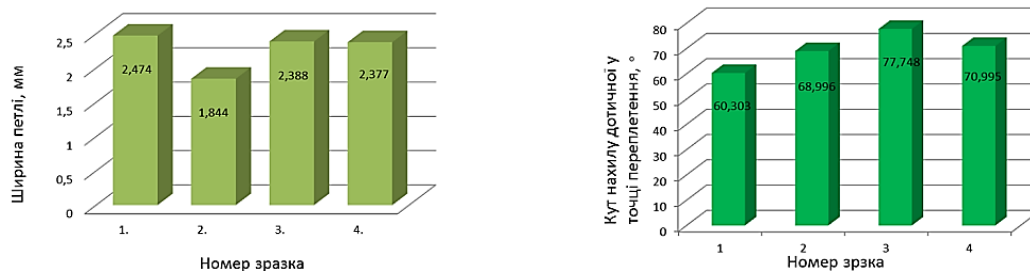


Рисунок 1 – Характеристики форми петель дослідних зразків трикотажу

**Висновки.** У результаті проведених досліджень встановлено, що на формоутворення петель кулірного трикотажу з параарамідних ниток за умови однакової довжини нитки в петлі та класу в'язального обладнання впливає його тип та особливості виконання операцій кулірування, формування та відтягування.

**Ключові слова:** трикотаж технічного призначення, кулірний трикотаж, параарамідна нитка, металева нитка, формоутворення петель з ниток підвищеної міцності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Полотна и изделия трикотажные. Методы определения линейных размеров, перекоса, числа петельных рядов и петельных столбиков и длины нити в петле. ГОСТ 8846-87.
2. Дмитрик О. М. Дослідження впливу типу плосков'язального обладнання на форму петель трикотажу з сировини підвищеної міцності / О. М. Дмитрик; наук. кер. Л. Є. Галавська // Наукові розробки молоді на сучасному етапі: тези доповідей XVII Всеукраїнської наукової конференції молодих вчених та студентів (26-27 квітня 2018 р., Київ). – Київ: КНУТД, 2018. – Т. 1: Сучасні матеріали і технології виробництва виробів широкого вжитку та спеціального призначення. – С. 266-267.