

УДК 687: 658.562

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ ШВЕЙНИХ ВИРОБІВ З ВРАХУВАННЯМ ВЛАСТИВОСТЕЙ СУЧАСНИХ ТРИКОТАЖНИХ ПОЛОТЕН

Н.В.БІЛЕЙ-РУБАН, Л.Ю. ЦИГАНІН

Мукачівський технологічний інститут

Л.В.СІРМОЇ

Спільне українсько-американське підприємство "Віад Сейлс-Мукачево" у формі ТзОВ

Правильний підбір ниткових з'єднань для трикотажних виробів є одним із показників якісної продукції на сучасному ринку збуту, яка може конкурувати з іншими виробами.

Дана робота спрямована на визначення особливостей властивостей та показників якості сучасних трикотажних полотен та виробів різного призначення з метою раціонального підбору ниткових з'єднань.

Трикотажне виробництво завжди посідало значне місце у загальній структурі легкої промисловості України. Споживчою продукцією галузі є білизняний, блузочний, спортивний та верхній трикотаж, значна доля виробів технічного та спеціального призначення. «Комфортні», «не мнуться», «менше прасуються», «добре облягають фігуру», «завжди модні» - такі оцінки дають споживачі трикотажним виробам. До цих оцінок слід додати «унікальність», «повсякденність», «незамінність».

Проте, продукції українського виробника на внутрішньому ринку замало. В той же час, багато дешевої та неякісної продукції азіатських виробників. Тому, актуальним є виготовлення трикотажної продукції на внутрішній ринок, прослідковуючи недоліки існуючої та покращення властивостей майбутньої продукції за рахунок раціональних технологічних процесів. З одного боку, сучасні трикотажні полотна урізноманітнені новими видами волокон, такими як MODAL®, MICROMODAL®, TACTEL®, MERYL®, LYCRA®, мають переважаючі експлуатаційні характеристики – легкі, швидко висихають, значно міцні, незминальні. З іншого боку, кожний із видів трикотажу виробники прагнуть зробити міцнішим, комфортнішим, з новою структурою за рахунок переплетень тощо. Тому, покращені експлуатаційні властивості трикотажних полотен потребують особливостей технології виготовлення швейних виробів, оскільки недостатньо обґрунтованим є визначальні властивості нових видів волокон.

Об'єкти та методи дослідження

Об'єктом є технологічні процеси обробки швів у трикотажних виробках різного призначення на основі властивостей сучасних матеріалів.

Постановка завдання

Якість виробу формує конкурентоспроможність, що є важливим показником діяльності виробництва. Саме показники якості є основними при проектуванні виробу. Тільки після визначення властивостей матеріалів можна проектувати технологічний процес виготовлення виробів та прогнозувати збереження наданої якості виробів у процесі експлуатації.

Результати та їх обговорення

Для виготовлення трикотажних виробів використовують як поперечнов'язані так і

основов'язані одинарні та подвійні полотна. По зовнішньому вигляду ці полотна бувають гладкими і з рисунчатими ефектами. До гладких полотен, які використовують для виготовлення білизняних виробів, відносяться поперечно'язана гладь, ластик, інтерлок, до рисунчатих – полотна переплетення плательна гладь, тонколастичні з пресованими петлями, основов'язані полотна переплетень трико-сукно, ланцюг-сукно, ланцюг-трико. Для виготовлення верхніх трикотажних виробів використовують полотна переплетень гладь, інтерлок, комбінованих і жакардових переплетень. Структуру асортименту трикотажних полотен можна згрупувати за різними ознаками: призначенням, волокнистим складом, способами виробництва, типами в'язальних машин, способами основної та кінцевої обробки.

Найбільш важливими для трикотажних полотен являються характеристики розтягу, а саме пружні властивості, від яких залежать не тільки цінні споживчі властивості виробів із трикотажу, але й можливість використання трикотажу для тих чи інших видів виробів за призначенням. Однак, легка деформація трикотажних полотен викликає ряд особливостей технологічного процесу виготовлення виробів [2]. Для попередження деформації необхідно також враховувати природу волокнистого складу та правильно підбирати режими догляду за виробами. Класифікація визначальних властивостей трикотажного полотна, які впливають на формування особливостей методів обробки виробів представлено на рисунку 1.



Рисунок 1– Властивості трикотажного полотна, що впливають на особливості технології виготовлення виробів

Особливості властивостей сучасних трикотажних полотен, які залежать від властивостей волокон, що потребують врахування на етапі проектування та технології виготовлення трикотажних виробів представлено у таблиці 1.

Таблиця 1 – Особливості властивостей трикотажних полотен

Види волокон	Позитивні властивості трикотажних полотен «+»	Негативні властивості трикотажних полотен «-»	Особливості догляду
1	2	3	4
Натуральні волокна			
Бавовна	екологічні; гіпоалергенні; добре поглинають вологу; м'які, комфортні, не подразнюють шкіру; легко відбілюються; не електризуються; здатні регулювати тепло- і вологообмін.	зсідальні; велика змиральність; низька стійкість до тертя при пранні швидко втрачають зовнішній вигляд; повільно висихають.	Оптимальна температура прання – 40-60°C. Сушка у пральній машині може призвести до зсідання виробу. Бавовна зминається і потребує волого-теплової обробки.
Льон	екологічні; особливо міцні, вироби із льону довговічні; стійкі до забруднення.	сильно зминаються; при пранні можуть змінити свої розміри.	Прасти при температурі 40-60°C у делікатному режимі. Прасують вироби при температурі 150 °C.
Вовна	екологічні; володіють хорошими теплоізоляційними властивостями і низькою теплопровідністю; м'які, стійкі до зминання.	пілінгуються; зсідуються; можуть викликати алергію.	Вовна негативно переносить високі температури при пранні. Рекомендується ручне прання з використанням нейтральних миючих засобів. Сушити горизонтально.
Шовк	екологічні; легкі і міцні; добре поглинають вологу і швидко висихають.	висока ціна.	Шовк потребує дуже делікатного догляду. Не замочувати, прати ручним способом, не віджимати.
Штучні волокна			
Віскоза	приємні на дотик; гігроскопічні; повітропроникні; не створюють електричної напруги.	пілінгуються; зсідуються; легко зминаються.	Прасти при низьких температурах. Прасувати теплою праскою.
Ацетат, триацетат	формостійкі (добре тримають форму); майже не потребують прасування.	не стійкі до високих температур, особливо ацетат; особливо чутливі до органічних розчинників (ацетону).	Прасти при низьких температурах. Прасувати теплою праскою.
Модаль - удосконалена віскоза	високоекологічне, виготовляється без використання хлору, у волокнистому складі немає шкідливих речовин; формостійкі; незмиральні.	-	Вироби із модалю прати у теплій воді, з використанням м'яких миючих засобів. Сушка у барабані не допускається.
Хімічні волокна			
Поліамід (капрон, нейлон, тактель, мерил, мікрофібра)	Тактель	Мерил	Мікрофібра
	«+» міцні, зносостійкі; еластичні; відсутність пілінгу і електризування; комфортні при носінні.	«+» надзвичайно легкі, за рахунок повних волокон; дихаюче полотно; мала змиральність; відсутність пілінгу і електризування.	«+» не поглинають вологу, а пропускають її через себе, і волога швидко випаровується; формостійкі; відсутність пілінгу і електризування.
«-» Висока ціна, так як використовується дорога технологія виробництва.			Вироби із поліамідних волокон рекомендується прати у теплій воді, з використанням м'яких миючих засобів. Сушка у барабані не допускається. Поліамідні волокна швидко сохнуть, у більшості випадків не потребує прасування.
Продовження таблиці 1.			
1	2	3	4

Поліестер (поліефір)	«дихаюче полотно»; формостійкі, незминальні, незсідалні; стійкі до світлопогоди (не жовтіють); стійкі до кислот, солей, органічних розчинників, бактеріям, молі; висока термостійкість.	зносостійкість нижча, ніж у поліамідних волокон; жорсткість волокон; схильність до пілінгування; можуть електризуватися.	Поліестерні волокна можна прати при температурі 30-40 °С, бажано вручну. Допускається машинне прання при 40 °С. поліестер швидко сохне і не потребує прасування.		
Поліуретан (еластан або спандекс, лайкра)	Еластан		Лайкра		Так як поліуретанові волокна завжди використовуються в комбінації з іншими текстильними волокнами, то рекомендації залежать від властивостей матеріалу, в склад якого входить еластан або лайкра.
	«+»	«-»	«+»	«-»	
	висока еластичність; стійкість до дії органічних розчинників, кислот, лугів, барвників	під дією світла жовтіють; низька гігроскопічність.	висока еластичність; довговічність; особлива м'якість; світлостійкість (не жовтіють).	не термостійкі; низька гігроскопічність.	
Поліпропілен	не поглинають вологу; без запаху; не електризуються; стійкі до бактерій, грибків	не стійкі до тертя.		Поліпропіленові полотна не витримують високі температури, тому прасувати необхідно з обережністю	

У процесі виготовлення трикотажного виробу формуються такі важливі його споживчі властивості: зовнішній вигляд, якість посадки на фігурі, зносостійкість, формостійкість тощо. Для забезпечення цих властивостей необхідні: точне та правильне відтворення у виробках об'ємної форми моделі; висока стабільність форми виробу в процесі його експлуатації; правильна технологічна обробка деталей та вузлів виробу, яка забезпечує його необхідну посадку на фігурі; висока якість виконання процесу з'єднання деталей, що виключає можливість передчасного зношування виробів по лінії швів; висока якість волого-теплової обробки виробів, яка виключає появу на них зморшок, складок, заломів та опалів.

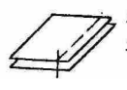
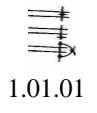
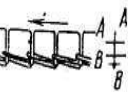


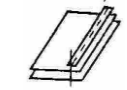
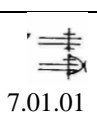


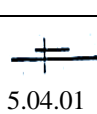


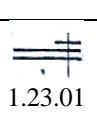


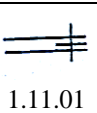




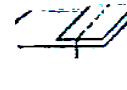
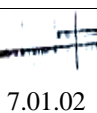
Особливістю виготовлення трикотажних виробів є те, що вони можуть виготовлятися в умовах малого, середнього бізнесу, так і масового або індивідуального виробництва. Технологічний процес виробництва трикотажних кроєних виробів, як і виробів з тканин, включає такі основні стадії: з'єднання деталей та вузлів, надання виробам заданої форми та необхідних властивостей, обробка країв деталей, волого-теплова й кінцева обробка виробів.

Особливістю ниткових з'єднань, є те, що за рахунок розтяжності трикотажного полотна при виготовленні виробів, а також, в залежності від природи волокнистого матеріалу, зшивальні строчки можуть посилюватись, для стабілізації їх у процесі експлуатації. Це стосується швів пройми, плечових та бокових. Проте, на сьогодні відсутні обґрунтовані підходи щодо підбору посилюючих кромок в залежності від виду трикотажних матеріалів.

Для виготовлення трикотажних виробів різного призначення використовуються різні

за видом строчки та шви (таблиця 2).

Таблиця 2 – Класифікація і кодування машинних стібків, строчок та ниткових швів

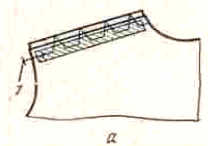


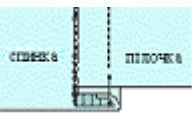

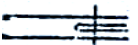
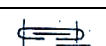
Вид строчки	Графічне зображення строчки	Тип стібка	Найменування шва	Графічне зображення шва	Умвне позначення та код шва
1	2	3	4	5	6
Зшивна однолінійна одноститкова ланцюгового переплетення		101	Зшивний		 1.01.01
Зшивна однолінійна двохниткова ланцюгового переплетення		401	Зшивний з обметаними зрізами та кромкою		 1.23.02
Зшивально-обметувальна двохниткова ланцюгового переплетення		502	Зшивний з прокладанням бавовняної кромки		 7.01.01
Зшивально-обметувальна трьохниткова ланцюгового переплетення		504	Настрочування кромки		 5.04.01
Зшивально-обметувальна трьохниткова ланцюгового переплетення		505	Зшивний з кромкою		 1.23.01
Зшивна двохниткова ланцюгова і обметувальна трьохниткова ланцюгового переплетення		802	Зшивний з кромкою		 1.11.01
Обметувальна з одноститковим ланцюговим переплетенням		103	Зшивний з кантом		 1.12.01
Зигзагоподібна з двохнитковим переплетенням		404	Настрочування кромки на деталь		 7.01.02

Як видно із таблиці 2, більшість швів для трикотажних виробів потребує використання посилюючих кромок. Проте, кромки можуть не використовуватись, так як вони мають розтяг в декілька разів менший, ніж розтяг трикотажного полотна. В процесі експлуатації це приводить до виникнення ряду таких деформацій, як зміна лінії окату рукава, розтяг петельної структури трикотажного полотна, а також до зміни їх напрямку в області плечових швів.[4] З іншого боку, для прокладення кромки в плечові шви потребується використання засобів малої механізації для різних за шириною кромки - а це доволі значний економічний чинник при виконанні технологічних операцій. Щодо класифікації посилюючих кромки за показником «ширина», то розрізняють вузькі кромки, шириною 3-8 мм - «ляссе»; середні, шириною 9-11 мм – «альпах»; широкі, 15-21 мм – «альма» [1].

Способи з'єднання плечових зрізів представлені у таблиці 3. Від якості виконання

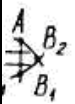
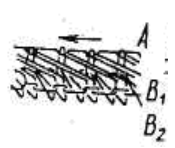

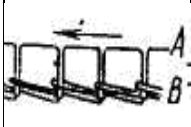
плечових швів спинки і пілочки у більшій мірі залежить якість майбутнього виробу. Зшивання плечових зрізів виконується з боку пілочки, припосаджуючи зріз спинки на 1–1,5 см. Ширина шва 0,4–0,5 см. Операція може виконуватися на трьох-, чотирьох- або п'ятинитковій зшивально-обметувальній машині [3].

Таблиця 3 – Способи з'єднання плечових зрізів

Код шва	Обробка (а) та зовнішній вид шва	Умовне позначення	Вид плечових швів
1	2	3	4
1.01.01			Зшивний з укріплюючою кромкою
1.01.02			Зшивний без укріплюючої кромки
2.02.04			Настрочний шов
1.12.01			Плечовий шов з кантом
2.38.01			Плечовий шов з настрочною бейкою

На основі аналізу трикотажних полотен різних за призначенням видів та їх визначальних властивостей, зокрема волокнистого складу, структурних показників, вдалось конкретизувати особливості швів і строчок, які використовуються для пошиву сучасних трикотажних виробів (таблиця 4.).

Таблиця 4 – Шви і строчки, які використовуються при пошиві виробів із трикотажних полотен різних видів

Умовне позначення шва	Графічне та схематичне зображення строчки	Строчка	Число стібків на 5 см строчки	Види полотен	Відстань від строчки до краю (зрізу), мм	Призначення трикотажного виробу
1	2	3	4	5	6	7
		Трьохниткова красобметувальна	20 23	3 натуральних волокон; 3 синтетичних ниток і волокон; основов'язані, комбіновані із штучних і синтетичних ниток; із текстурованих хімічних ниток	Прокладається по краю (зрізу)	Вироби білизняного, спортивного, та блузочного призначення
		Двохниткова ланцюгового переплетення	25	Всі види полотен	2-5 – для з'єднання деталей виробів, що виготовляються на котонних машинах, плоскофангових і які мають зароблені краї; 8-15 – для з'єднання деталей кроєних виробів	Вироби верхнього призначення або ті, які виготовлені регулярним способом

Продовження таблиці 4.

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

		Чотирьох- ниткова красообмету- вальна з укріплюючою строчкою	20	Всі полотна, які мають об'ємну петельну структуру – рисункові перепле- тання, полотна з фангових машин нижчих класів	Прокладається по краю	Вироби верхнього призначен- ня
		Двохниткова ланцюгового переплетення у поєднанні з трьохнит- ковою красообмету- вальною	20	Платна з фангових машин нижчих класів; з синтетичних ниток і пряжі	5 - 10 мм	Вироби верхнього призначен- ня

Висновки

Отже, завдяки врахуванню визначальних властивостей трикотажних полотен та скріплюючих матеріалів, а також посилюючих кромek набувають можливості обґрунтовані підходи до проектування продуктивних технологічних процесів виготовлення виробів. На сьогодні для якісного трикотажного виробу необхідно прогнозувати з одного боку можливі дефекти ниткових з'єднань, з іншого боку мінливість властивостей матеріалів у зв'язку з появою нових хімічних волокон. Підбір ниткових з'єднань дасть змогу попередити такі дефекти, як розтяг шва, недостатня міцність з'єднань, виділити найбільш впливові експлуатаційні фактори, що спотворюють зовнішній вид виробів. Рекомендований догляд за виробами допоможе уникнути появи дефектів у процесі експлуатації, адже такі сучасні волокна, як: *MODAL®*, *MICROMODAL®*, *TACTEL®*, *MERYL®*, *LYCRA®*, *MICROFIBER®*, що є кращими за своїми експлуатаційними властивостями, потребують підбору технологічних параметрів та особливого догляду.

ЛІТЕРАТУРА

1. Баженов В. И., Бабинцев С.В. «Материаловедение трикотажно–швейного производства»- М: «Легкая индустрия», 1971.- 304 с.
2. Галик І.С., Семак Б.Д. Товарознавство непродовольчих товарів. Частина II. Товарознавство трикотажних товарів: Підручник для студентів товарознавчих спеціальностей ВНЗ. - Київ: Укрпосвіта. 2001. – 292с.
3. Дрожжин В.И., Орещенкова И.В. Справочник по швейно-трикотажному производству. - М: «Легкая и пищевая промышленность», 1982.-208с.
4. Білей-Рубан Н.В., Скиталінська Е.А. Кількісна оцінка якості ниткових з'єднань трикотажних виробів по деформаційним характеристикам // Вісник Хмельницького національного університету.– 2007. - №3. Том 2 – С.132 – 135.