

РОЗРОБЛЕННЯ МЕТОДИКИ ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПРЕДМЕТІВ ПРАЦІ ПРОЦЕСУ ВИГОТОВЛЕННЯ ОДЯГУ

Наведена методика дослідження властивостей предметів праці процесу виготовлення одягу, що складається з окремих методів дослідження розтяжності оброблюваних зрізів, товщини швів і поверхонь, площі оброблюваних ділянок, маси і зонального її зростання.

The method of research of properties of the articles of labour of process of making of clothes, which consists of separate methods of research of tensility of the processed cuts, thickness of guy-sutures and surfaces, area of the processed areas, mass and its zonal growth, is resulted.

Ключові слова: властивості, предмет праці, процес, виготовлення, одяг.

Постановка проблеми. Для описування технологічного процесу виготовлення швейного виробу, стану предметів праці, їх змін за ходом пошиття відсутні дані про одиничні властивості предметів праці. Величина розтяжності оброблюваних зрізів, товщина швів і поверхонь, площа оброблюваних ділянок, маса і зональне її зростання у процесі пошиття виробу, форма поверхні, – властиві параметрам предмету праці й являються критеріями та ознаками, за якими характеризують технологічний процес.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Виконані дослідження [1], за якими параметри деталей конструкції згруповані та систематизовані для завдань формалізації інформації, моделювання процесу і створення комп'ютерної інформаційної бази з автоматизованого визначення трудомісткості.

Постановка мети і завдань досліджень. Інформаційна база даних про властивості предметів праці дозволяє науково обґрунтувати стани предметів праці й граничні величини станів, вибрати методи оброблення, способи з'єднання, технологічний маршрут виготовлення виробу, формалізувати, описати, змоделювати технологічний процес, розрахувати об'єктивні витрати часу.

Виклад основного матеріалу. Для вивчення властивостей предметів праці технологічного процесу виготовлення одягу розроблена методика, сутність якої полягає у виконанні підготовчих робіт і власне досліджень.

За сучасними технологіями і матеріалами фірм «Canda» [2], Dresdner Herrenmode GmbH [3], Hänsel Textil (Німеччина) [4], Jaeger (Велика Британія) [5], «Веллтекс» (Росія) [6] підібрані прокладкові матеріали, розрізнені за призначенням: для дублювання (фронтального, зонального), створення каркасних пакетів відлітних прокладок (бортової прокладки, плечової накладки, підокатника), неклеювого прокладання.

За підбіраною виробничою документацією виготовлення піджака чоловічого, відповідно до технічного опису, специфікації деталей, схем дублювання й прокладання клейових і неклеювих прокладок й пружків у процесі пошиття, інструкцій щодо технології розкрою і оброблення виробу, визначені типові ділянки дублювання й прокладання неклеювих прокладкових матеріалів.

На основі досліджень характеристик прокладкових матеріалів, способу використання, ділянок прокладання, розроблена таблиця типового варіанту їх призначення (табл. 1).

За виділеними ділянками дублювання і прокладання неклеювих прокладок розраховано розподіл частоти їх зустрічності при виготовленні піджака чоловічого. Встановлено, що вживаність однотипних дубльованих ділянок для забезпечення формозбереження виробу зустрічається у 80...100% випадків. Для підсилення жорсткості зрізів, ділянок, кутів у 30...60% випадків додатково використовують зональне дублювання.

За розрахунками найпереважніших варіантів зон проклеювання деталей виробу та використання певних видів прокладок вибрані типові матеріали. Вибір прокладкових матеріалів здійснено відповідно до властивостей основного матеріалу та з урахуванням двох суттєвих для пошиття характеристик текстильного матеріалу: поверхневої густини і товщини, визначальних для дослідження властивостей предметів праці й для формування функції цілі технологічних операцій.

Таблиця 1

Перелік прокладкових матеріалів і типових ділянок їх розміщення

Індекс матеріалу	Артикул прокладкового матеріалу	Ділянка використання прокладкових матеріалів у виробі, призначення
1	2	3
КЛЕЙОВІ МАТЕРІАЛИ ДЛЯ ФРОНТАЛЬНОГО І ЗОНАЛЬНОГО ДУБЛЮВАННЯ		
G	EI B161/163	Дублювання пілочки, прокладання поздовжника бокової кишені для забезпечення жорсткості і запобігання розтягуванню розрізу кишені
B	EI B101/103	Дублювання верхньої частини підборта, горішнього коміра, стояка горішнього коміра, окату горішньої частини рукава для забезпечення жорсткості
A	EI EE6035	Дублювання кута лацкану, нижнього краю борту для підсилення жорсткості; плечового зрізу і пройми пілочки, пройми бочка, горловини та плечового зрізу спинки, пройми спинки для формозакріплення

1	2	3
B4	BA 9145-34mm	Проклеювання низу бочка, низу спинки для підсилення жорсткості краю
B5	BA BO505T64	Дублювання обшивки внутрішньої кишені для формозбереження рамки
P	EI V011A77	Проклеювання відгину низу частин рукава (основний шар), шліц частин рукава і спинки, обшивки і клапана бокової кишені, нижньої частини підборта для формозбереження краю, площини
МАТЕРІАЛИ ПРОКЛАДКОВІ, ЯКІ ВИКОРИСТОВУЮТЬ В ПРОЦЕСІ ПОШИТТЯ		
H, N	EI K911N	Для виготовлення першого і другого шарів бортової прокладки для і надання сталості форми пілочці
M	EI R441G	Для виготовлення третього шару бортової прокладки і надання сталості форми пілочці
B6	CE6125MT375/38C7	Прокладання додаткового шару прокладки у низ рукава для надання сталості форми
	T001	Прокладання пружка між відгином нижнього зрізу рукава і рукавом (2 шари), між швом пришивання стояка до горішнього коміра і нижнім коміром для скріплення і надання сталості форми
B1	BA B901G27-25mm	Прокладання пружка між бортовою прокладкою і пілочкою для клейового скріплення ділянок виробу
B2	BA 9145T15C1/8	Прокладання пружка по зрізу борту для формостійкості краю
B1	BA EE6035-T15	Прокладання пружка по лінії перегину лацкана, по відльоту коміра для забезпечення формостійкості
	BA 450-40	Приклеювання поздовжника внутрішньої кишені для запобігання розтягуванню розрізу кишені
	AS BK5020PC1148	Приклеювання прокладки (з перфорацією) до площини листочки для забезпечення жорсткості
B3	LISIERBAND 5337 – 3 mm	Прокладання тасьми по зрізах пройм пілочки, бочка, спинки для закріплення від розтягування, по перегину нижнього коміра для забезпечення формостійкості
	PO 771930	Прокладання плечової накладки по плечовій ділянці виробу для надання і збереження форми
AF	PO 7638833	Прокладання підокатника, якого вставляють в округлість рукава для надання форми плечовій ділянці виробу, забезпечення плавного переходу під плечовою ділянкою до рукава, формозбереження окату
IS	ISMALIN EI 606090	Прокладання амортизатора (з бортової тканини) у шов вшивання рукава в пройму для пом'якшення дії рухів рук й уникнення фіксації небажаних складок по окату
	B1 = BAZG903 – 10mm (Viledon)	Прокладання пружка між швом пришивання підкладки до внутрішнього зрізу підборта і прокладкою пілочки для клейового скріплення ділянок виробу
	ZG903 – 10mm	Прокладання клейової павутинки між бортовою прокладкою і проймою для точкового скріплення, між загнутими припусками на шви бічних країв листочки для закріплення їх у заданому стані

Для типової моделі піджака чоловічого розроблене графічне зображення типової схеми дублювання деталей виробу (рис. 1.) і схеми прокладання прокладок і пружків у процесі пошиття (рис. 2.) (з наведенням артикулів типових матеріалів).

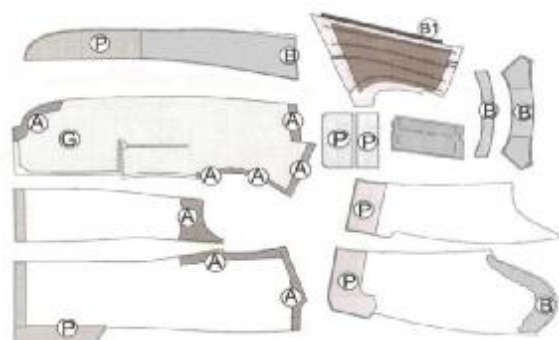


Рис. 1. Схема дублювання деталей верху типової моделі піджака чоловічого

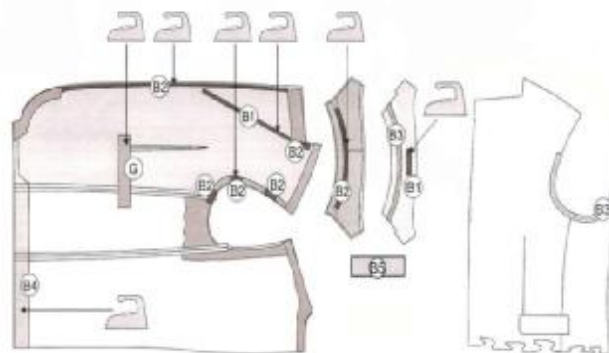


Рис. 2. Схема прокладання прокладок і пружків в процесі пошиття типової моделі піджака чоловічого

На схемах на деталях нанесені буквенні позначки, які відповідають індексу матеріалу відповідно до табл. 1. Розроблені схеми використані для розрахунків маси і кількості шарів пакетів предметів праці за технологічними переходами.

Для дослідження товщини швів і поверхонь використано стандартний інструментальний метод, а для вивчення розтяжності оброблюваних зрізів, форми поверхонь, площі оброблюваних ділянок, маси і зонального її зростання у процесі пошиття виробу розроблені спеціальні методи дослідження.

Різний рівень розтяжності оброблюваних зрізів деталей, товщина пакета шва чи поверхні, розмір (площа) оброблюваної ділянки, маса предмету праці та ін. сприяють чи ускладнюють процес виконання трудових дій над предметом праці під час пошиття. Закріплення зрізу деталі зменшує його розтяжність. Зрізи закріплюють, використовуючи методи дублювання, обметування, обкантовування, проклеювання чи прострочування ділянки зрізу.

Встановлено, що існують три ступеня попереднього закріплення зрізів: закріплений, незакріплений

та частково закріплений. Зріз, закріплений на окремих ділянках, має ступінь закріплення частково закріплений. Відповідно до технології оброблення одягу виділено чотири варіанти закріплення з'єднаних зрізів: закріплений з закріпленням, закріплений з незакріпленням, незакріплений з незакріпленням, частково закріплений з частково закріпленням.

При дослідженні розтяжності з'єднаних зрізів враховано два чинника: кут нахилу оброблюваних зрізів до ниток основи та ступінь попереднього їх закріплення. Чим ближче кут нахилу зрізу наближається до 45°, тим вища розтяжність зрізу. Саме тому за цими двома чинниками сукупно визначається розтяжність зрізу. Наявність чи відсутність попереднього закріплення зрізу впливає на вибір методу його з'єднання з іншим зрізом.

Оцінка розтяжності зрізу проведена за сукупними значеннями: кута нахилу оброблюваного зрізу до ниток основи [2] і ступеню попереднього закріплення зрізу. Для цього використано коефіцієнт розтяжності зрізу, який встановлюють перед виконанням кожного чергового швейного з'єднання. За базовий показник, відносно якого визначено розтяжність будь-якого зрізу деталі прийнято найбільш розтяжний зріз - незакріплений. Величина базового показника розтяжності зрізу прийнята за 1. Кут розташування найбільш розтяжного зрізу до ниток основи знаходиться в діапазонах 31...60° і 121...150°. Градація розтяжності зрізів проведена відносно базового показника розтяжності за чотирма рівнями: малий, середній, високий, найвищий. За крок градації коефіцієнта розтяжності зрізів прийнято величину 0,1. Коефіцієнти і рівні розтяжності зрізів деталей піджака чоловічого залежно від значень кута їх нахилу до ниток основи та ступеню попереднього закріплення наведені у табл. 2.

Таблиця 2

Коефіцієнти та рівні розтяжності зрізів залежно від кута їх розташування до ниток основи та ступеня попереднього закріплення

Варіанти поєднання ступенів попереднього закріплення з'єднаних зрізів	Кут нахилу оброблюваного зрізу чи його ділянок до ниток основи, град	Коефіцієнт розтяжності зрізу	Рівень розтяжності зрізу
З+З	0-30; 61-90;91-120;151-180+0-30; 61-90;91-120;151-180	0,1	Малий
З+З	0-30; 61-90;91-120;151-180 +31-60;121-150	0,2	
З+З	31-60;121-150+31-60;121-150	0,3	
Нз+З	0-30; 61-90;91-120;151-180+0-30; 61-90;91-120;151-180	0,4	Середній
Нз+З	0-30; 61-90;91-120;151-180+31-60;121-150	0,5	
Нз+З	31-60;121-150+31-60;121-150	0,6	
З*+З*	0-30; 31-60; 61-90; 91-120; 151-180; 121-150+0-30; 61-90; 91-120; 151-180; 31-60; 121-150	0,7	Високий
Нз+Нз	0-30; 61-90;91-120;151-180+ 0-30; 61-90;91-120;151-180	0,8	
Нз+Нз	0-30; 61-90;91-120;151-180+31-60;121-150	0,9	
Нз+Нз	31-60;121-150+31-60;121-150	1	Найвищий

Примітка. З – закріплений зріз, З* – частково закріплений зріз, Нз – незакріплений зріз

Якщо пакет швейного з'єднання включає більше двох деталей, то рівень розтяжності зрізів третього, четвертого шару і т. д. визначають за найбільш близькими значеннями двох характеристик (кутом нахилу зрізу до ниток основи і способом його закріплення) наведених в табл.1 і розглядають як аналогічний тому, з яким зріз порівнюють.

Товщину пакета шва чи поверхні предмету праці розраховано як суму товщини швейних матеріалів, що входять до його складу, без поправки на спрацювання матеріалів. Вихідною базою для розрахунку виступають виміряні товщини всіх видів швейних матеріалів, які складають пакети ділянок піджака чоловічого. Приклад розрахунку товщини пакету шва і оброблюваної поверхні наведені у табл. 3.

Слід відмітити, що при розрахунку товщини швейних з'єднань і кількості шарів у зоні технологічного впливу враховано товщину припусків, які є дзеркальним відображенням відповідних шарів, що їх створюють. До прикладу, для технологічної операції «пришити клапан і обшивку бокової кишені до пілочки» товщину пакету шва вимірюють як суму товщини основного і клейового прокладкового матеріалу пілочки плюс клейового прокладкового матеріалу поздовжника, плюс основного, прокладкового і підкладкового матеріалу клапана, плюс трьох шарів припусків шва обшивання клапана, плюс подвоєної товщини основного і прокладкового матеріалу обшивки. В цілому отримують пакет з тринадцяти шарів, товщиною 3,69 мм.

При термообробленні предметів праці на перепадах різної кількості шарів виникає полиск, що вимагає виконання додаткових технологічних операцій з його усунення. З цієї причини товщину складної за перепадами поверхні пропонується оцінювати за критичним її значенням – найбільшою величиною. До прикладу, за товщину оброблюваної поверхні при кінцевому прасуванні бокової кишені прийнято найбільш товстий шов – з'єднання з пілочкою клапана, верхньої обшивки і підкладки кишені.

За нашими дослідженнями оброблювана ділянка – це частина поверхні одягу, яка характеризується ознаками, пов'язаними назвою, місцем розташування у виробі, площею, протяжністю, масою, нерівномірністю нашарувань і виділена за характеристикою зони технологічного впливу на неї. Оскільки з

усіх технологічних операцій, які виконують на поверхні предмету праці, найбільшу їх кількість виконують з використанням праски і пресу, то для розрахунку площ оброблюваних ділянок використані розміри підшови праски, прасувальних подушок пресів і установок, використовуваних для виготовлення плечового одягу.

Таблиця 3

Вихідні дані й розрахунок товщини пакета шва і оброблюваної поверхні

Назва технологічної операції	Товщина деталей з матеріалів, мм										Сумарна товщина припусків на шов мм	Сумарна товщина пакета, мм
	основного			підкладкового			прокладкового					
	пілочка	клапан	обшивка	підкладка клапана	підзор бокової кишені	нижня частина підкладки бокової кишені	прокладка пілочки	прокладка клапана	прокладка обшивки	поздовжнік бокової кишені		
Пришити клапан і обшивку бокової кишені до пілочки	0,29	0,29	0,29×2	0,15	-	-	0,45	0,26	0,26×2	0,45	0,70	3,69
Припрасувати бокову кишеню в готовому вигляді	0,29	0,29	0,29×2	0,15	0,15	0,16	0,45	0,26	0,26×2	0,45	1,99	5,29

Встановлено, що під час виконання операцій з використанням праски та пресу в фактичну зону термічного впливу, окрім основної зони технологічного впливу, випадково або зумисно потрапляють додаткові.

Технічні умови й техніка виконання прасувальних робіт для окремих їх типів диктують особливості розрахунку оброблюваних площ. Оброблювану площу для *розпрасовування* припусків на шов розраховують як добуток довжини шва на ширину підшови праски, якою захоплюють ширину припусків на шов і додаткові зони з обох боків припусків. Вихідні дані для розрахунку: довжина контурів деталей конструкції піджака чоловічого, параметри складаних одиниць, розміри сучасної електропарової праски (212×67 мм). Площу ділянки при виконанні операції *припрасовування* розраховують з урахуванням її довжини і ширини та середньої величини додаткових зон, які оточують оброблювану ділянку. Середній розмір додаткової зони, яка використана у розрахунку площі оброблюваної ділянки, складає 20 мм. Площу ділянки, оброблювану на пресі, розраховують за розміром площі прасувальної подушки.

По мірі укрупнення деталей і складаних одиниць зростає їх розмір, маса, кількість шарів. Маса предметів праці змінюється за технологічними переходами, параметрами поверхневої густини матеріалів пакета і площі з'єднаних деталей. Іноді маса предмету праці зростає зонально, що виражається в локальних нашаруваннях. Нашарування предметів праці бувають надповерхневими, розташованими у площині та під площиною основних деталей (з вивороту виробу) і складаються з різних за сировинним складом і кількістю матеріалів. Значне зональне зростання маси (у оброблених верхньої і бокової кишені на пілочці) змінює вісь центру деталі, вимагає від виконавця додаткового її поправлення і підтягування, що ускладнює виконання трудових дій.

Виходячи з того, що маса предметів праці змінюється відповідно до параметрів поверхневої густини матеріалів пакета і площі з'єднаних деталей, її розраховують як суму мас деталей виробу, які обробляють механічним або термічним способом.

Для оцінки зонального зростання маси введено коефіцієнт зонального зростання маси ($K_{зм}$), який вказує на її питому вагу у загальній масі предмету праці і розраховується за формулою:

$$K_{зм} = \frac{(m_{ПП_2} - m_{ПП_1})}{m_{ПП_2}}$$

де $m_{ПП_1}$ і $m_{ПП_2}$ – маса предмету праці до і після оброблення, г.

Розрахунок зонального зростання маси проведено лише для тих предметів праці, у яких спостерігаються значні локальні нашарування при виконанні окремих технологічних операцій, оскільки саме вони приводять до її зростання (табл. 4).

Таблиця 4

Фрагмент результатів розрахунку маси предмету праці і зонального її зростання

Номер ТНО за ТП	Назва технологічної операції	Маса ПП, г	Коефіцієнт зонального зростання маси
10	Настрочити бортову прокладку на горловину пілочки	166,67	0,17
26	Припрасувати нагрудну кишеню у готовому вигляді	110,83	0,09
42	Припрасувати бокову кишеню у готовому вигляді	138,30	0,20
71	Припрасувати рукав у готовому вигляді	109,57	0,06
91	Припрасувати внутрішню кишеню у готовому вигляді	23,63	0,38

Кількість шарів і товщину пакета предмету праці розраховують з урахуванням максимальної величини нашарувань у зоні технологічного впливу за кількістю і товщиною відповідних матеріалів, які знаходяться в зоні виміру.

За розробленими методами досліджені початкові і набуті властивості предметів праці за операціями механічного і термічного впливу.

Висновки. 1. Розроблена методика дослідження властивостей предметів праці для процесу виготовлення піджака чоловічого, яка розповсюджується на інші технологічні процеси.

2. Вперше визначені параметри одиничних властивостей предметів праці, що їх презентують.

3. За параметрами властивостей предметів праці можливо описати, ідентифікувати, оцінити конкретний технологічний процес.

Література

1. Макарова О.В. Дослідження параметрів деталей конструкції одягу та їх систематизація / О.В. Макарова, В.С. Горобчишина // Вісник Хмельницького національного університету. – 2009. – № 1. – С. 187–192.

2. Die Beschreibung der Technologie der Herstellung von Herren-Jacken «Canda» (Deutschland). – Hamburg: Canda international ONG, 2011. – 22 с.

3. Fixiren und Aufbügeln von Herren-Jacken «Dresdner Herrenmode GmbH» (Deutschland). – Bischofswerda, 2007. – 12с.

4. Методические материалы. Прикладные материалы швейного производства марки «Hänsel Textil» (Германия). – К. : Nota Bene, 2001. – 17с.

5. Технічна документація виготовлення піджака чоловічого фірми «Jaeger»(Великобританія), 2007р.

6. Прикладные материалы «Веллтекс» (Россия). – М. : ЭКСМО, 2007. – 55с.

Надійшла 9.5.2012 р.

Рецензент: д.т.н. Либа В.П.

УДК 677.016.6

В.М. ЛИСЮК

Херсонський національний технічний університет

ПІДВИЩЕННЯ ПОВІТРОПРОНИКНОСТІ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ЯК ЗАСІБ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМФОРТНИХ УМОВ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ

Розглянута проблема покращення гігієнічних властивостей текстильних матеріалів за рахунок підвищення їх повітропроникності. Проаналізовано технологічні засоби, що дозволяють регулювати пористість плівок з акрилових співполімерів, які використовуються для заключного опорядження тканин

The under discussion problem of the improvement of the hygienic properties of textile materials at the expense of increase in permeability air. Is analyzed technological ways to regulate porosity of films from acryl copolymers for the final trimming of fabric.

Ключові слова: повітропроникність, порофори, пористість плівки.

Для нормального протікання процесів життєдіяльності людини важливе значення має відповідність гігієнічним вимогам текстильних матеріалів, з яких виробляється одяг, а також, які використовуються в повсякденному житті. Ці вимоги визначають ступінь нешкідливості тканин для організму людини і рівень комфортності при носінні виробів з них. Гігієнічність тканин залежить від їх повітро- і паропроникності, пилоємності, теплопровідності, гігроскопічності та ін. При оптимальних значеннях цих властивостей створюється відчуття комфорту, яке можливо за рахунок підтримки в організмі людини теплового балансу, тобто певного співвідношення теплоти, що утворюється, до теплоти, що віддається. Окрім функції забезпечення нормального режиму терморегуляції гігієнічність матеріалів одягу пов'язана з необхідністю евакуації продуктів життєдіяльності організму людини з простору, що знаходиться під одягом. Продукти метаболізму виділяються з поверхні шкіри в навколишнє середовище в газоподібному та рідкому, у вигляді крапель, стані. Ці продукти можуть здійснювати негативний, а інколи й токсичний вплив на організм, бути хімічно «агресивними» й взаємодіяти з матеріалами одягу. Внаслідок чого останні викликають подразнення шкіри, алергічні реакції та інші проблеми зі здоров'ям людини [1].

Однією з важливих гігієнічних властивостей текстильних матеріалів, що забезпечує їх комфортність й повинна запобігати виникненню вказаних вище проблем є повітропроникність.

Гігієнічні вимоги до проникності текстильних матеріалів зростають при використанні їх в дитячих виробках, для одягу спеціального призначення, який, наприклад, експлуатується в умовах підвищених та знижених температур, або в малих замкнених об'ємах в умовах примусової ізоляції від зовнішнього середовища. Загальновідомо, що тканини такого призначення повинні сприяти повному поглинанню поту і пароподібної вологи з поверхні тіла і перенесення її у зовнішній шар одягу, захищати організм від