

УДК 687.016

В.С. Горобчишина, О.В.Макарова

Хмельницький національний університет

ПРЕДМЕТИ ПРАЦІ ТА ЇХ ВЛАСТИВОСТІ ЯК ВИЗНАЧАЛЬНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИГОТОВЛЕННЯ ШВЕЙНОГО ВИРОБУ

За ходом технологічного процесу змінюються якісний стан, геометрична форма, розмір, фізико-хімічні властивості предметів праці. Відомо, що на основі властивостей предметів праці визначають правила, порядок, послідовність технологічних процесів розкрою, пошиття, кінцевого оброблення швейного виробу. База даних про властивості предметів праці виступатиме визначальними ознаками технологічного процесу і дозволить його описати, формалізувати, моделювати. Ключові слова: технологічний процес, предмети праці, швейний виріб, властивості

Поняття «технологічний процес» як в швейній, так і в інших галузях промисловості трактується по-різному, що пов'язано з виділенням й підкресленням лише окремих його аспектів. В одних роботах технологічний процес розглядають як частину виробничого процесу, пов'язаного з якісною зміною об'єктів оброблення [1], за іншими - частина виробничого процесу, під час якого відбуваються зміни геометричних форм, розмірів і фізико-хімічних властивостей предметів праці [2], або зміна якісного стану об'єкту робіт, взаємного розміщення і з'єднання деталей з метою отримання готової продукції [3]. За стандартизованими визначеннями технологічний процес – сукупність цілеспрямованих в часі дій засобів праці на предмети праці з ціллю отримання готового виробу [4], чи сукупність цілеспрямованих дій по зміні та визначенню стану предмету праці з метою одержання готового виробу [5]. В інших працях технологічний процес визначають як економічно і технічно доцільна сукупність технологічних операцій.

Отже, за більшістю тлумачень, технологічний процес окреслює оброблювані предмети праці, тому останні являють собою особливості, ознаки, склад технологічного процесу і є його визначальними елементами і представниками.

За аналізом досліджень названого напрямку встановлено, що властивості предметів праці мало досліджені. Виокремлені лише окремі види і стани предметів праці технологічного процесу пошиття одягу. Відповідно до [6, 7] встановлені наступні види предметів праці: деталі, складані одиниці, комплекси, комплекти або деталі крою, вузли, напівфабрикати.

У широкому розумінні у відповідності до [8] предмет праці – це матеріальна річ, на яку людина впливає в процесі праці. Предмети праці (сировина, матеріали) складають матеріальну основу продукції і передають їй свої основні властивості.

Предмет праці, який підлягає змінам у процесі оброблення має безліч властивостей, які його характеризують з двох сторін: що він представляє собою і що виражають його кількісні параметри [9]. Властивість об'єкта – ознака (и) за якою (якими) об'єкт схожий на інші об'єкти або відрізняється від них [10].

За нашими дослідженнями властивості предметів праці, як складові технології пошиття виробу, прямо чи опосередковано впливають на вибір методів оброблення, трудомісткість виконання технологічних операцій, проектування операційних і технологічних процесів і т. ін.. У кожному випадку необхідно враховувати такі з них, які для вирішення конкретних завдань є істотними.

Отже, технологічний процес можливо представити через властивості, що притаманні процесу та визначають: характер оброблення, якісне й кількісне змінювання властивостей і стану предметів праці, значень їх параметрів. За [4] у процесі виготовлення виробу змінюються якісний стан, геометрична форма, розмір, фізико-хімічні властивості предметів праці. Чіткої межі між властивостями предметів праці не існує. Зміна якісного стану об'єкту робіт може проявлятися в зміні форми предмету праці, властивостей матеріалу предмету праці та ін..

За [11] **форма** – зовнішній вигляд, обриси предмету, чи зовнішній вираз предмету праці [9], або морфологічна і об'ємно-просторова структурна організація, яка виникає в результаті змістовного перетворення матеріалу [12]. За визначенням [13] форма наділена рядом специфічних властивостей: геометричною побудовою, вагомістю, масивністю, щільністю та ін.

Зміна **розміру** предмету праці пов'язана зі зміною його площі. У відповідності до [13], площа – чисельна характеристика двовимірної (плоскої або викривленої) геометричної фігури, що вказує на розмір цієї фігури у одиницях довжини. Відповідно до [15] предмети праці за розміром

площі поділяють на малі, середні, великі. Початкова площа предметів праці піджака чоловічого становить від $0,011\text{ м}^2$ (обшивка кишені) до $0,211\text{ м}^2$ (пілочка).

Поверхня одягу має складну багатшарову структуру. Між зовнішньою (основний матеріал) та внутрішньою (підкладковий матеріал) поверхнями виробу розташовують шари різного сировинного складу [14].

Деталь крою, за перенесеними контурами з деталі конструкції на текстильний матеріал, способом відрізання від інших, отримує певну площу і лінії обмеження своєї площини - зрізи. Припускаємо, що зрізи деталей крою мають ті самі величини параметрів, що й контури деталей конструкції. Отже, предмет праці на початковій стадії оброблення можливо описати як об'єкт, який має поверхню, обмежену зрізами, що її окреслюють. За ходом технологічного процесу пошиття предмет праці змінюють способом з'єднання зрізів і поверхонь у шов.

За нашими дослідженнями властивості предметів праці розподілені на початкові і набуті. Початкові властивості характеризують предмети праці як такі, що не підлягали технологічному впливу. Набуті властивості предметів праці утворюються на різних стадіях створення продукту. Зрізи і поверхні можуть бути охарактеризовані початковими та набутими властивостями, а властивості шва – тільки набутими.

Конфігурація, довжина, розтяжність зрізів характеризують початкові властивості предметів праці.

За конфігурацією зрізи розподіляють на: прямолінійні, криволінійні, комбіновані; за способом спряження з'єднаних зрізів на: прямолінійні однойменні, криволінійні однойменні однакової кривизни (середні спинки), криволінійні однойменні різної кривизни (рельєфні), схожі за конфігурацією суміжних деталей (бічні пілочки і спинки), різнойменні різної кривизни, які з'єднують на межі різних поверхонь (пройма-окат, горловина-стояк); за довжиною на: короткі від 42мм (бічні стояка коміра), середні, довгі (860мм (середній спинки)).

Зрізи розрізняють за розтяжністю: початкові незакріплені, закріплені способами дублювання, прострочування ниткою, прокладання тасьми, пружка (пройми, плечового). Закріплення зрізів та їх ділянок зменшує розтяжність предмету праці, полегшує з'єднання деталей під час оброблення, підвищує експлуатаційні характеристики виробу, зберігає його товарний вигляд. Пружки для різних ділянок відрізняють за волокнистим складом, викроюють по косій або прострочують. Використання різних способів закріплення створює неоднорідність розтяжності зрізу.

Поверхня одягу відділяє його від зовнішнього простору і від іншого одягу. Товщина, площа і маса поверхні характеризують початкові властивості предметів праці. У процесі пошиття змінюються властивості поверхні предмету праці - вид, форма, нашарування. Початковою товщиною предмету праці є товщина його матеріалу, як відстань між ділянками ниток, які найбільше виступають з лицьової та виворітної сторін. Товщина поверхні, якої набуває предмет праці у процесі пошиття залежить від товщини шарів пакету, які її створюють.

Відповідно до [16] маса предмету праці – кількість матеріалів, що містяться у ньому і вимірюється в одиницях ваги. Початкова маса поверхні предмету праці залежить від поверхневої густини матеріалу. До приладу, поверхнева густина сучасних матеріалів для виготовлення піджака чоловічого становить в середньому від 25 г/м^2 (клеюва павутинка) до 260 г/м^2 (основна тканина). Набута маса предмету праці є загальною масою деталей і частин виробу, які з'єднують.

Поверхні предмету праці розподіляють на розгорнуті (деталі крою, складані одиниці на етапі заготовки – пілочка, спинка, комір) і замкнуті – типу циліндра (оброблений рукав).

Велике різноманіття форм, якими можна описати предмет праці ускладнює їх сприйняття. За нашими дослідженнями, найбільш повно описують початкову і змінювану форму предмету праці терміни: плоска, наближена до об'ємної і об'ємна. Плоска форма предмету праці – це прямолінійна поверхня, у якій немає заглиблень, опуклостей, округлостей. Предмет праці плоскої форми такий, що розміщений у одній площині (на площині) [13]. Наближена до об'ємної форма предмету праці має незначну кривизну на окремих ділянках у вигляді заглиблень, опуклостей, округлостей, розташованих над площиною, у такій формі знаходиться більша частина форми. Об'ємну форму предмету праці можна відтворити чи зобразити у трьох вимірах. Наближену до об'ємної форму поверхні визначають як півсферу різної кривизни (пілочка з'єднана з бочком); об'ємну форму – як видозмінену циліндричну різного радіуса кривизни (оброблений рукав, оброблений стан виробу). До способів утворення об'ємної та наближеної до об'ємної форми належать створення швів способом з'єднання, методи оброблення виточок, зборок, складок,

способи використання формувальних властивостей матеріалу (спресовування, відтягування) та їх комбінації [14].

Шари пакету матеріалів, з'єднуючись, утворюють нашарування поверхні предмету праці. Опис поверхні предмету праці за нашаруваннями залежить від характеристик шарів пакету, які мають відношення до неї.

Шар пакету – однорідний за сировинним складом матеріал [17], однорідний або відмінний за фактурою поверхні з лицьового боку і вивороту та має спільні точки дотику з іншим шаром. Шари пакету розрізняють за ознаками виду матеріалу (за вмістом складників сировинного складу), товщиною, фактурою поверхні, способом скріплення з іншим шаром.

Оброблювана поверхня предмету праці може складатись з одного шару (при прокладанні строчки по лінії перегину нижнього коміра) або з п'ятнадцяти різних за сировинним складом шарів матеріалів (при прасуванні бокової кишені). Нашарування шарів матеріалів розташовуються локально по краю, на площині чи поверхні предмету праці (виробу).

У окрему групу нами виділені властивості шва предмету праці. Серед його властивостей виділені: рухомість шва (швейного з'єднання); спосіб спряження зрізів у шві; взаємне розміщення деталей у шві; конструкція шва, кількість шарів, товщина, поєднання видів матеріалів у пакеті шва. Під пакетом шва розуміють систему матеріалів, розміщених в певному порядку і з'єднаних між собою клейовим і нитковим способом при обробленні складаної одиниці [17]. Товщина шва, як і товщина поверхні, залежить від шарів пакету матеріалів що входять в шов.

За видом з'єднання розрізняють шви нерухомі (закріплені) та рухомі (незакріплені). Нерухомі шви утворюють в результаті з'єднання двох і більше шарів у одне тіло. Прикладом такого з'єднання є фронтальне дублювання деталей або проклеювання окремих ділянок деталей, в результаті якого поверхня і зрізи деталей набувають нових властивостей: поверхня - жорсткості, формостійкості, у зрізів зменшується розтяжність. Рухомий шов (з'єднання) – це такий, в якому скріплені складові зміщуються одне відносно одного [18]. При цьому частина шару може бути зафіксована на окремій ділянці лінійно строчкою, клейовим з'єднанням, а інша - знаходиться у вільному стані (з'єднання підклатника чи плечової накладки з швом вшивання рукава в пройму).

При виконанні шва з'єднувані деталі можуть розміщуватись по краю, з'єднуючись за всією довжиною (з'єднання частин рукава) або локальними ділянками зрізу (з'єднання частини внутрішнього зрізу підборту з бортовим зрізом підкладки пілочки); одна на поверхні іншої, утворюючи локальні нашарування (з'єднання деталей кишені з пілочкою) чи з'єднуючись поверхнями (з'єднання поверхні плечової накладки з опорною поверхнею виробу). Пакети швів піджака чоловічого можуть містити від двох (з'єднання зрізів частин рукава) до дванадцяти шарів (з'єднання підкладки бокової кишені з припусками шва пришивання клапана і обшивки до пілочки).

Через різноманіття властивостей предметів праці їх кількість зменшено до істотних і визначальних способом виразу одних через інші. Серед досліджених властивостей предметів праці розгорнутість і замкнутість форми поверхні представлено якісною ознакою - «об'ємність поверхні»: для замкнутої форми – це об'ємна, для розгорнутої – площинна і наближена до об'ємної.

Для подальших досліджень і формалізації інформації складно і недоцільно використовувати ознаки шва за текстовими характеристиками типу «вид з'єднання за рухомістю», «з'єднання зрізів у шві за способом спряження», «взаємне розміщення деталей у шві», «конструкція шва». Тому, властивості пакета шва пропонується дослідити за кількістю шарів з'єднаних матеріалів та товщиною.

Отже для дослідження предметів праці обрані такі властивості як конфігурація, довжина й розтяжність зрізу, форма, площа, маса, товщина й кількість шарів поверхні, товщина й кількість шарів шва.

Для відтворення процесу змінювання властивостей предметів праці розроблена модель (рис. 1.), за якою наведені початкові і набуті властивості за технологією оброблення, з'єднання і збирання швейного виробу.

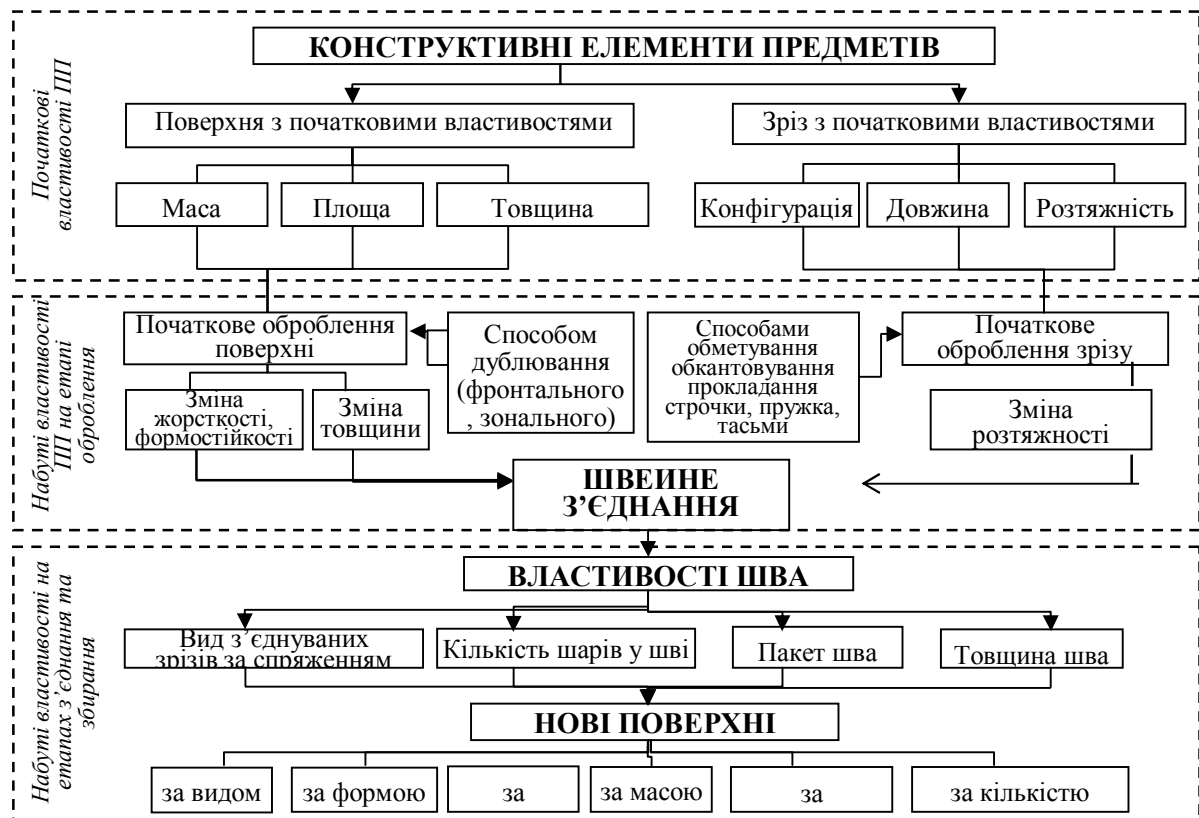


Рис. 1. Структурна модель змінювання властивостей предмету праці процесу пошиття

На початковому етапі пошиття виробу предмети праці у вигляді деталей крою мають поверхню, обмежену зрізами. З позицій технології подальшого оброблення і збирання предмети праці з'єднують за зрізами й поверхнями у шов. Саме тому властивості зрізів, поверхні та шва являються визначальними для опису предметів праці й технологічного процесу їх оброблення.

Для вивчення впливових властивостей предметів праці на процес пошиття одягу виділені групи властивостей зрізу, поверхні і шва, в кожному з яких включені вище названі одиничні.

Дослідження виконано методом опитування 23 респондентів. Результати оброблені у табличному процесорі «Microsoft Excel». Загальна узгодженість думок експертів за коефіцієнтом конкордації складає: для груп властивостей предметів праці - 0,73613, одиничних показників властивостей зрізу - 0,71473, поверхні - 0,73393, шва - 0,76384. Порівняння розрахункового значення критерію Пірсона χ^2 з табличним $\chi^2_{табл}$ показує, що для всіх випадків $\chi^2 > \chi^2_{табл}$. Розраховані коефіцієнти конкордації є значущими із вірогідністю 0,99.

За результатами опитування для груп властивостей предметів праці найбільш вагомими є властивості зрізу і поверхні, для одиничних властивостей зрізу – конфігурація і розтяжність; для одиничних властивостей поверхні – форма поверхні; для одиничних властивостей шва – товщина шарів пакету матеріалів.

Висновки

1. Доведено, що у певному технологічному процесі відбуваються зміни відповідних властивостей предметів праці, за якими конкретний технологічний процес можна дослідити зсередини та ідентифікувати.

2. Виявлені визначальні властивості предметів праці, які дозволять дослідити характер змінювання предметів праці на протязі усього технологічного процесу виготовлення виробу та можуть виступати як оціночні характеристики процесу при його проектуванні.

3. Визначено, що найбільш суттєвими властивостями та одиничними ознаками в межах групових і одиничних властивостей предметів праці, які впливають на виконання технологічних операцій у процесі пошиття одягу, а тому характеризують способи і методи оброблення у технологічному процесі є: конфігурація і розтяжність з'єднаних контурів та форма оброблюваної поверхні.

1. Проектирование технологических процессов изготовления швейных изделий / Чечкин А.В., Гудим И.В., Мурыгин В.Е., Буданова Т.И. – М.: Легпромбытздат, 1988. – 128с.
2. <http://www.paragononstate.com/organzaczya-virobnictva/172-ponyattya-pro-virobnichij-proczes-.html>
3. Головицына М.В. Интеллектуальные САПР для разработки современных конструкций и технологических процессов: <http://www.intuit.ru/department/hardware/sapr/1/>
4. ГОСТ 3.1109-82. Единая система технологической документации. Термины и определения основных понятий. – М.: ИПК Издательство стандартов, 1982. – 14с.
5. ДСТУ 2162-93. Технологія швейного виробництва. Терміни та визначення. – К.: Держстандарт України, 1993. – 33с.
6. ГОСТ 2.101 – 68. Единая система конструкторской документации. Виды изделий. – М.:Стандартинформ, 2007. – 4с.
7. Литвиненко Г.Е. Основы проектирования предприятий / С.М. Константинов, Г.Е. Литвиненко. – К.: Вища школа, 1992. – 375с.
8. Политическая экономия: Учебник для вузов / В.А. Медведев, Л.И. Абалкин, О.И. Ожерельев и др. – М.: Политиздат, 1990. – 256с.
9. Моделирование и оптимизация технологических процессов: Учебник / В.Е. Мурыгин, Н.В. Мурашова, З.В. Прошутинская, Н.С. Рослик, Е.А. Чаленко.– М.: Компания Спутник+, 2003. – Т.1 – 227с. ил.
10. ДСТУ 3956-2000. Технічні засоби вимірювання та керування в промислових процесах. Основні поняття. Терміни та визначення. – К.: Держспоживстандарт України, 2000. – 75с.
11. Т.Ф. Ефремова. Современный толковый словарь русского языка: 253000 слов. – Санкт-Петербург:АстрельХарвест АСТ, 2006. –Т.3 – 976с.
12. Ермилова В.В. Моделирование и художественное оформление одежды: учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В Ермилова, Д.Ю. Ермилова. – М.: Мастерство; Издательский центр «Академия»; Высшая школа, 2000. – 184с.
13. Бусел В.Т. Великий тлумачний словник сучасної української мови. - Ірпінь: ВТФ «Перун», 2001. – 1736с.
14. Конструирование одежды с элементами САПР: Учеб. для вузов / Е.Б. Коблякова, Г.С. Ивлева, В.Е. Романов и др.; Под ред. Е.Б. Кобляковой – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Легпромбытздат, 1988. – 464с.: ил.
15. Отраслевые поэлементные нормативы времени по видам работ и оборудования при пошиве верхней одежды. – М.: ЦНИИТЭИлегпром., 1983. – 266с.
16. Енциклопедія швейного виробництва. Навчальний посібник – К.: Самміт–книга, 2010. – 968с.: іл..
17. Быстрова С.В. – Разработка метода проектирования технологии верхней одежды из кожи с учетом свойств пакетов материалов: Автореф. дисс... канд. техн. наук: 05.19.04 / МГУДТ. – М., 2008. – 24с
18. ДСТУ 2390-94.Складання. Терміни та визначення. – К.: Держспоживстандарт України, 1995. – 33с.