

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ

ПРОЦИК КАЛИНА ЛІВІАНІВНА

УДК 687.016.5:687.12

**РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ПРОЕКТУВАННЯ
БАЗОВИХ КОНСТРУКЦІЙ ОДЯГУ ПОХІДНИХ ПОКРОЇВ НА ОСНОВІ
ПРИНЦИПІВ ТРАНСФОРМАЦІЇ**

Спеціальність 05.19.04 – технологія швейних виробів

Автореферат

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата технічних наук

Київ - 2004

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Київському національному університеті технологій та дизайну (КНУТД) Міністерства освіти і науки України.

Науковий керівник:

кандидат технічних наук, доцент

Арцева Олена Олександрівна, КНУТД,

доцент кафедри технології та конструювання
швейних виробів

Офіційні опоненти:

заслужений діяч науки і техніки України,

доктор технічних наук, професор

Орловський Броніслав Вікентійович, КНУТД,

завідувач кафедри машин легкої промисловості

кандидат технічних наук, доцент

Єжова Ольга Володимирівна, Кіровоградський державний

педагогічний університет ім. В. Винниченка,

доцент кафедри загальнотехнічних наук та методики
трудового навчання

Провідна установа:

Хмельницький національний університет

Міністерства освіти і науки України, м. Хмельницький

Захист дисертації відбудеться **12 січня 2005 р.** о **10⁰⁰** годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.102.03 у Київському національному університеті технологій та дизайну за адресою: 01011, м. Київ-11, вул. Немировича-Данченка, 2.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці КНУТД за адресою:

01011, м. Київ-11, вул. Немировича-Данченка, 2.

Автореферат розісланий “ ___ ” грудня 2004 р.

Вчений секретар

спеціалізованої вченої ради

к.т.н., доцент

Первая Н.В.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. В умовах сучасного ринку до швейних підприємств ставляться вимоги прискорення темпів виробництва, високої динаміки змінюваності моделей одягу, збільшення асортименту виробів, скорочення часу на розробку нових моделей одягу. Одним із засобів вирішення цієї проблеми є комплексна автоматизація процесів підготовки виробництва та впровадження систем автоматизованого проектування (САПР). Тому одним із пріоритетних напрямків наукових досліджень у швейній промисловості є удосконалення процесу проектування нових моделей одягу в умовах повної автоматизації масового промислового виробництва.

Теоретичні й експериментальні дослідження з удосконалення і підготовки методичного й інформаційного забезпечення для автоматизованого проектування базових конструкцій (БК) одягу проводяться в багатьох науково-дослідних інститутах і вищих навчальних закладах, на малих й великих підприємствах, фірмах Росії, України та за кордоном. При цьому однією зі складних проблем, які виникають при вирішенні конструкторських задач у процесі проектування нових моделей одягу, є забезпечення відтворення заданого покрою одягу з якісною посадкою виробу на фігурі людини. Для поліпшення якості посадки виробу на фігурі людини необхідна розробка технології проектування базових конструкцій одягу похідних покроїв, яка б забезпечувала отримання максимальної різноманітності видів і форм одягу таких покроїв.

Сьогодні розробка базових конструкцій одягу з рукавами реглан, суцільнокроєними або комбінованими як в ручному, так і в автоматизованому режимі виконується, в основному, розрахунково-графічними методами за певною методикою. Такі методи дозволяють отримати обмежену кількість конструкцій одягу різних видів та форм. Також їх недоліком є щільний зв'язок з певним покром одягу та напрямками моди. В умовах типового проектування більш доцільною є розробка одягу з рукавами похідних покроїв на основі конструкції з вшивними рукавами шляхом її трансформації графічним методом (методом шаблонів). Необхідно формалізувати та уніфікувати процес проектування базових конструкцій одягу похідних покроїв (БПК) таким чином, щоб в ручному або в автоматизованому режимі була можливість розробляти велику кількість різноманітних моделей одягу різних видів та асортименту для найбільш повного задоволення потреб споживачів.

Відсутність методичної й інформаційної бази та недостатня формалізація процесу проектування БПК є причиною стримування ефективного використання можливостей сучасних САПР одягу. Для цього необхідно вирішити комплекс завдань, пов'язаних з розробкою принципів проектування одягу похідних покроїв різних форм та об'ємності, визначенням закономірностей їх формоутворення, підготовкою вихідної інформації, нормалізацією та оптимізацією величин перетворення та основних параметрів БК одягу цих покроїв.

Тому проблема, пов'язана з розробкою технології проектування базових конструкцій одягу похідних покроїв, є актуальною.

Мета і завдання дослідження. Мета роботи – розробка технології проектування базових конструкцій одягу похідних покроїв із застосуванням принципів та методів теорії трансформації на основі дослідження об'єктивних закономірностей конструктивного формоутворення одягу таких покроїв.

Для досягнення поставленої мети в роботі були сформульовані та вирішені такі завдання:

- аналіз проблем процесу проектування базових конструкцій одягу похідних покроїв;
- розробка алгоритму та геометричної моделі процесу проектування базових конструкцій одягу похідних покроїв на основі принципів та методів теорії трансформації;
- розробка графічної іконічної та математичної моделей процесу проектування базових конструкцій одягу похідних покроїв;
- розробка інформаційної моделі та підготовка вихідних даних для проектування конструкцій одягу похідних покроїв на основі експериментального дослідження об'єктивних закономірностей конструктивного формоутворення одягу цих покроїв;
- нормалізація параметрів перетворення вихідної конструкції та визначення величин параметрів конструкцій, які забезпечують створення певного покрою одягу;
- розробка методу перетворення БК з вшивними рукавами в конструкції похідних покроїв із використанням результатів експериментального дослідження;
- експериментальна перевірка розробленої технології проектування базових конструкцій одягу похідних покроїв;
- підготовка рекомендацій для практичного використання розробленої технології проектування БПК на підприємствах швейної промисловості.

Об'єктом дослідження обрано процес підвищення ефективності проектування одягу складних покроїв.

Предмет дослідження. Технологія проектування базових конструкцій одягу похідних покроїв.

Методи та засоби дослідження. Дослідження базувались на загальній методології проектування одягу та системному підході до проектування одягу. В теоретичному дослідженні використані традиційні та сучасні методи дослідження: системно-структурний аналіз, теорія трансформації, метод симетрії. Експериментальне дослідження проведене із застосуванням математичного апарату теорії ймовірностей та математичної статистики, методів аналізу вибірових статистичних сукупностей, методів кореляційного та регресійного аналізу. Реалізація обчислень та обробка результатів експерименту виконані на ПЕОМ із застосуванням програми EXCEL 7.0 у середовищі Windows 2003.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в наступному:

- на основі експериментальних та теоретичних досліджень розроблено алгоритм, математичну та геометричну моделі процесу проектування базових конструкцій одягу похідних покроїв, що дозволило формалізувати цей процес та зробити можливим його реалізацію в автоматизованому режимі;
- на основі принципів трансформації запропоновано метод поетапної розробки базових конструкцій одягу похідних покроїв графічним способом, досліджено механізм трансформації й нормалізовані величини параметрів перетворення вихідної конструкції з вшивними рукавами при зміні покрою рукава;
- вперше в проектуванні одягу встановлено регресійні залежності між конструктивними параметрами, які забезпечують створення певних покроїв одягу та досліджено наявність та тісноту зв'язку між цими параметрами.

Практичне значення одержаних результатів роботи полягає в тому, що:

- за результатами проведеного експериментального дослідження визначено величини основних конструктивних параметрів одягу покроїв реглан, суцільнокроєний з ластовицею та без ластовиці, що дозволило удосконалити існуючі та розробити нові класифікації базових конструкцій одягу та систематизувати величини цих параметрів;
- розроблено технологію проектування конструкцій одягу похідних покроїв, яка дозволяє оптимізувати процес конструкторської підготовки виробництва за рахунок скорочення термінів розробки нових моделей одягу, лекального фонду підприємства та можливості застосування сучасних САПР одягу без зміни програмного забезпечення;
- запропоновано номограму для визначення величин основних параметрів конструкцій одягу з рукавами реглан та суцільнокроєними з ластовицею в залежності від заданої величини прибавки до обхвату грудей на основі якої розроблено моделі жіночих демісезонних пальт в умовах підприємств України;
- результати наукової роботи впроваджено в методичне та інформаційне забезпечення програми "JULIVI" фірми "САПРЛЕГПРОМ Wastema Kuris" (м. Луганськ, Україна) для автоматизованої розробки базових конструкцій одягу похідних покроїв;
- запропоновану технологію проектування одягу апробовано в умовах підприємств ЗАТ ВТШФ "Дана" (м. Київ) та ЗАТ "Стиль" (м. Луганськ, Україна) для розробки БК жіночих демісезонних пальт з рукавами реглан та суцільнокроєними.

Особистий внесок здобувача полягає в постановці та вирішенні основних теоретичних та експериментальних завдань. Автору належать основні ідеї застосування методів та теорій суміжних галузей науки для дослідження механізму трансформації та розробки інформаційної моделі, розробка алгоритму, створення математичної та геометричної моделей процесу

проектування БПК, вибір предмета дослідження, планування та проведення теоретичних й експериментальних досліджень, комп'ютерна обробка даних та реалізація розробленої технології в ручному та автоматизованому режимі, а також аналіз та узагальнення результатів роботи.

Апробація роботи. Основні положення та результати дисертаційної роботи доповідалися та одержали позитивну оцінку на наукових семінарах кафедри технології та конструювання швейних виробів КНУТД (2000 – 2003 рр.), на щорічних конференціях молодих вчених та студентів КНУТД (2001 – 2003 рр.), на Всеукраїнській науково-технічній конференції “Новітні технології, матеріали та дизайн в легкій промисловості та сервісі” (м. Хмельницькій, 2003 р.), на науковому семінарі кафедри технології та конструювання швейних виробів Технічного університету Молдови (м. Кишинів, 2004 р.), на міжкафедральному науковому семінарі КНУТД (м. Київ, 22 червня 2004 р.).

Результати роботи впроваджено у навчальний процес кафедри ТКШВ КНУТД при вивченні дисциплін “Конструювання швейних виробів з елементами САПР”, “Конструктивне моделювання одягу”, “Основи конструювання виробів” за спеціальністю 8.091801 – швейні вироби.

Результати дисертації були апробовані та впроваджені на швейних підприємствах України: ЗАТ ВТШФ “Дана” (м. Київ) та ЗАТ “Стиль” (м. Луганськ). Результати наукового дослідження впроваджено в методичне та інформаційне забезпечення САПР одягу “JULIVI” (фірма “САПРЛЕГПРОМ Wastema Kuris”, м. Луганськ, Україна).

Публікації. За матеріалами дисертаційної роботи опубліковано 7 друкованих праць, з яких 4 статті у фахових виданнях, що входять до переліку ВАК України (з них 3 статті без співавторів) та 3 тези доповідей на наукових конференціях.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається з вступу, чотирьох розділів із висновками, загальних висновків, переліку використаних джерел та додатків. Повний обсяг дисертації становить 158 сторінок, включаючи 74 рисунка, 29 таблиць. Обсяг основної частини 114 сторінок. Перелік використаних джерел містить 115 найменувань. Додаток включає 45 сторінок.

ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** подано стислий аналіз проблеми, сформульовано мету та завдання дослідження, відзначено наукову новизну і практичну значимість отриманих результатів.

У **першому розділі** проведено аналіз проблем сучасного процесу проектування базових конструкцій одягу похідних покроїв (БПК).

З'ясовано, що основним покроєм одягу є вшивний. До похідних покроїв одягу належать різновиди покроїв реглан, суцільнокроєного та комбінованого. Комбінований є сполучанням перших двох покроїв та вшивного.

Встановлено, що в умовах типового проектування для розробки моделей одягу похідних покроїв доцільно використовувати графічний спосіб перетворення БК з вшивними рукавами, розробленої на типову фігуру. Існуючі відомості щодо послідовності процесу проектування БПК вимагають систематизації та розробки науково обґрунтованих принципів модифікування вихідної конструкції при її перетворенні в похідні покрої.

Виявлено, що процес розробки БПК належить до технічного моделювання 3-го виду та здійснюється методами довільного плоско-орієнтованого модифікування, коли переміщення точок контурів деталей здійснюється в необмежених варіантах, а кінцевий результат потребує перевірки якості отриманої об'ємно-просторової форми. Щоб зробити цей процес закономірним, необхідно дослідити механізм, аналітичні та графоаналітичні залежності, за якими здійснюється перетворення вихідної конструкції, та визначити параметри й величини переміщення деталей конструкції при модифікуванні.

З'ясовано, що на даний час створено достатню технічну базу для автоматизованого проектування конструкцій одягу похідних покроїв. Стримуючим фактором ефективного використання САПР для технічного моделювання 3-го виду є недостатня формалізація процесу перетворення БК з вшивними рукавами в БПК та відсутність інформаційної бази для реалізації цього процесу на ПЕОМ. Накопичений досвід у процесі конструктивного моделювання одягу у ручному режимі не може бути перенесеним у САПР без попередньої формалізації, тому необхідне вдосконалення процесу проектування БПК, проведення систематизації, нормалізації та оптимізації величин конструктивних параметрів одягу похідних покроїв.

Проведений аналіз вітчизняної та зарубіжної сучасної науково-технічної літератури дозволив конкретизувати мету та визначити завдання подальшого дослідження.

У **другому розділі** наведено результати теоретичного дослідження процесу проектування та закономірностей конструктивного формоутворення БПК.

Як було встановлено на основі аналізу літературних джерел, побудова конструкцій похідних покроїв розрахунково-графічними методами здійснюється за багато параметричними залежностями, які в деяких випадках не мають наукового підґрунтя, відрізняються кількістю та видом використаних вимірів фігури, розрахунковими формулами і графічними методами побудови. Тому більш досконалим методом розробки БПК на основі конструкції з вшивними рукавами є графічний метод (метод шаблонів). Необхідно застосовувати науково обґрунтовані методи та закономірності для розробки конструкцій одягу похідних покроїв.

Системний підхід та системно-структурний аналіз методів перетворення дозволили використати для цього теорію трансформації, методологію якої розроблено, але раніше не було застосовано для перетворення деталей конструкції одягу при зміні покрою рукава. У рамках даного дослідження методи та принципи теорії трансформації пристосовані для розробки одягу похідних покроїв, тобто для технічного моделювання 3-го виду.

На основі алгоритму трансформації вихідних об'єктів, який використовується в теорії трансформації, із залучанням методу симетрії досліджено механізм та розроблено послідовність перетворення деталей вихідної базової конструкції (ВБК) з вшивними рукавами при розробці БПК. Така послідовність дозволяє упорядкувати цей процес та подати його у вигляді геометричної моделі, простежити механізм трансформації деталей вихідної конструкції (рис. 1).

На підставі аналізу існуючих методик побудови креслень БПК встановлено, що послідовність розробки конструкцій графічним методом у випадку, коли виконується прибудова деталей рукава до деталей пілочки та спинки на основі вихідної конструкції з вшивними рукавами, є однаковою для усіх видів похідних покроїв. Розроблено структурну схему процесу проектування конструкцій одягу похідних покроїв як поступове перетворення ВБК з вшивними рукавами:

$$\text{ВБК} \rightarrow \text{ПрБК} \rightarrow \text{БПК} \rightarrow \text{МПК} \text{ (рис. 2),}$$

де **ПрБК** – перехідна базова конструкція з вшивними рукавами, в яку частково внесені попередні зміни розташування точок контуру та розмірів лекала;

БПК – базова конструкція похідного покрою отримана в результаті поєднання деталей рукава з деталями пілочки та спинки, яка є основою для подальшого моделювання;

МПК – модельна конструкція похідного покрою.

Вихідною конструкцією (ВБК) може бути базова конструкція (БК) або типова базова конструкція (ТБК) одягу.

Для визначення параметрів, які впливають на процес формоутворення БПК, та встановлення функціональних залежностей між цими параметрами були розроблені графічні іконічні моделі конструктивного формоутворення базових конструкцій одягу похідних покроїв. Теоретичні й експериментальні дослідження проводилися на прикладі жіночого демісезонного пальта, як одного з найбільш численних за асортиментом та різноманітністю конструктивної форми видом одягу, де найчастіше використовуються рукава похідних покроїв. Аналіз розроблених графічних іконічних моделей конструкцій одягу похідних покроїв показав, що в процесі їх трансформації відбувається зміна величин наступних параметрів деталей конструкції: ширини конструкції на рівні глибини пройми (Пг), ширини рукава (Поп), кутів нахилу плечової лінії відносно горизонталі ($\angle\gamma$, $\angle\phi$) та кутів нахилу верхньої лінії передньої і задньої половинок рукава відносно плечової лінії ($\angle\alpha$, $\angle\beta$), передньо-заднього балансу (b_1 , b_2). Тобто саме ці параметри та їх сполучання обумовлюють форму та розміри конструкції похідного покрою.

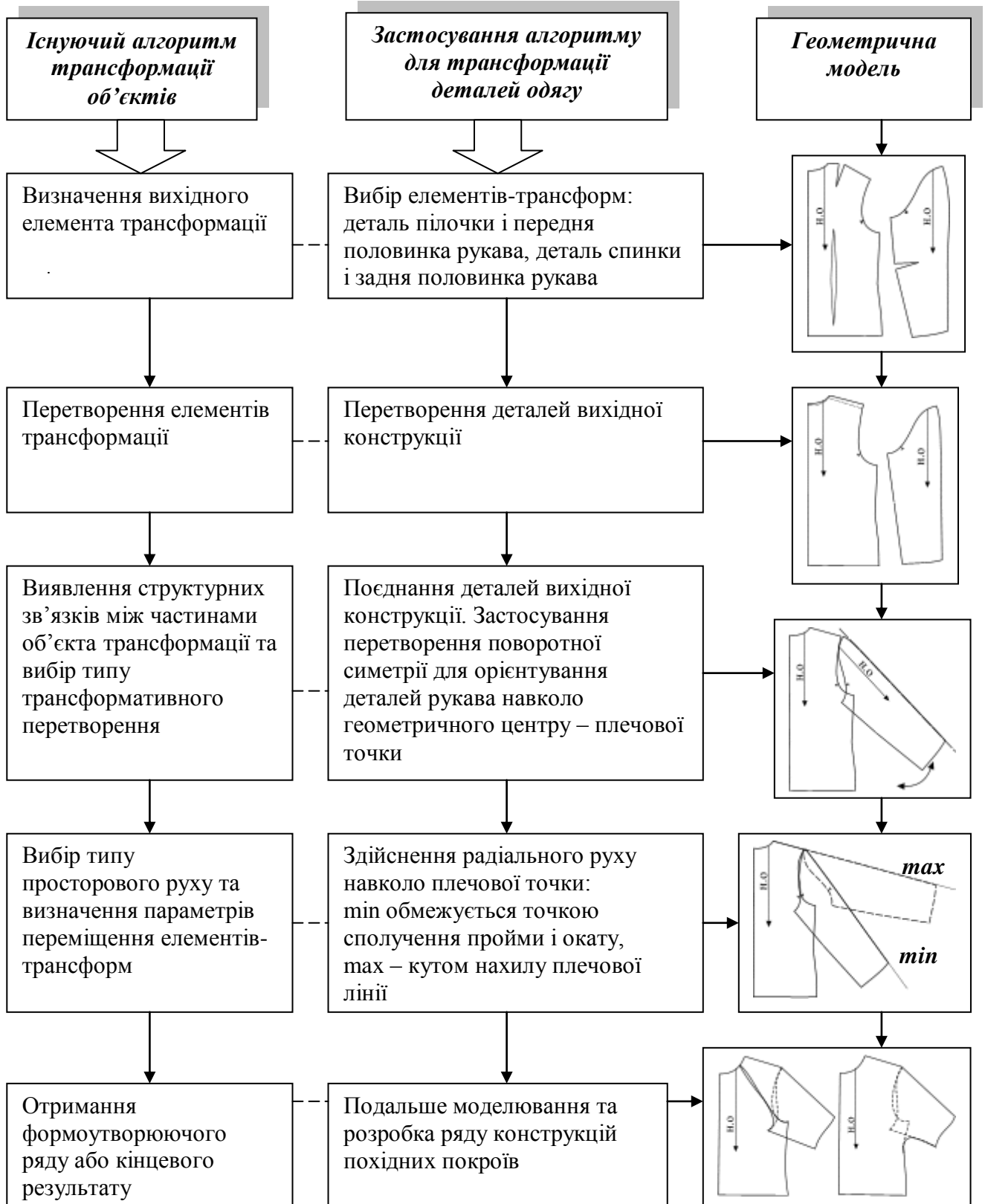


Рис. 1. Послідовність перетворення деталей вихідної конструкції при розробці базових конструкцій одягу похідних покроїв



Рис. 2. Структурна схема процесу проектування конструкцій одягу похідних покроїв

Проведено дослідження впливу об'ємної форми плечового виробу на його конструктивні характеристики та запропоновано класифікацію БК одягу з вшивними рукавами для розробки на їх основі БПК.

В рамках дослідження встановлено причини зміни передньо-заднього балансу при розробці БПК, нормалізовано величини перетворення вихідної конструкції та теоретично розраховано баланс конструкції похідного покрою, що дозволило передбачити на яку величину зміниться баланс ВБК з вшивними рукавами при її перетворенні у похідні покрої.

Якщо $X = ДтпІ$, $Y = ДтсІ$, $Z = Дтс$, тоді передньо-задній баланс вихідної конструкції:

$$b_1 = ДтпІ - Дтс = X - Z, \quad b_2 = ДтпІ - ДтсІ = X - Y.$$

Після внесення балансових змін:

$$b_1^* = (X - a) - (Z + b) = X - a - Z - b = (X - Z) - a - b = b_1 - (a + b), \quad (1)$$

$$b_2^* = (X - a) - (Y + a) = X - a - Y - a = (X - Y) - 2a = b_2 - 2a, \quad (2)$$

де $ДтпІ$ – відстань від точки основи шиї до лінії талії спереду,

$Дтс$ – довжина спини до талії з урахуванням виступу лопаток,

$ДтсІ$ – відстань від лінії талії ззаду до точки основи шиї,

а – величина переміщення положення точок вершини горловини спинки і плічки,
 б – величина переміщення положення точки основи горловини спинки на кресленні деталей конструкції з вшивними рукавами (рис. 3).

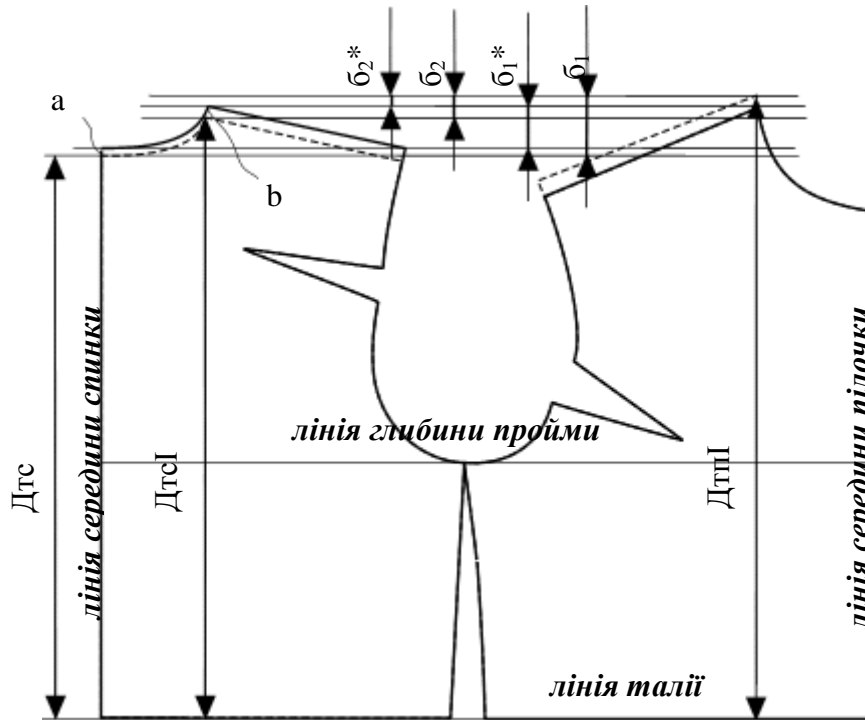


Рис. 3. Схема зміни передньо-заднього балансу вихідної конструкції з вшивними рукавами при її перетворенні в конструкцію похідного покрою

На основі проведеного теоретичного дослідження балансових характеристик одягу похідних покроїв було висунуто гіпотезу, що збільшення об'ємності форми БПК внаслідок її перетворення викликає необхідність зміни передньо-заднього балансу конструкції.

Внаслідок проведеного дослідження закономірностей формоутворення БПК розроблено математичну модель процесу проектування, яка дозволила визначити параметри, що обумовлюють форму і розміри конструкції похідного покрою, та висунути гіпотезу про існування зв'язків між вищезазначеними параметрами.

Математична модель розробки перехідної базової конструкції $MM_{\text{ПрБК}}$ може бути подана у вигляді:

$$MM_{\text{ПрБК}} \subset MM_{\text{ВБК}} \cup MM_{\text{пер}}, \quad (3)$$

$$MM_{\text{пер}} \subset D_{1, \dots, k} \cap L_{1, \dots, p}, \quad (4)$$

де D_k – деталі конструкції, L_p – методи перетворення.

$$\text{При цьому } MM_{\text{ВБК}} = f(P_i, \Pi_i), \quad MM_{\text{ПрБК}} = f(P_i, \Pi_i, \Pi_{\text{пер}}), \quad (5)$$

де $MM_{\text{ВБК}}$ – математична модель побудови вихідної конструкції, $MM_{\text{пер}}$ – математична модель перетворення конструктивних параметрів вихідної конструкції, змінні якої: P_i – розмірні

ознаки фігури, Π_i – прибавки на вільне облягання, $\Pi_{\text{пер}}$ – величини зміни балансу, переводу плечової лінії, сплющення конструкції і т. ін.

Базова конструкція похідного покрою розробляється шляхом трансформації ПрБК, тому математичну модель цього процесу можна подати у вигляді:

$$\text{ММ}_{\text{БПК}} \subset \text{ММ}_{\text{ПрБК}} \cup \text{ММ}_{\text{тр}}, \quad (6)$$

$$\text{ММ}_{\text{тр}} \subset \text{Д}_{1,\dots,k} \cap \text{К}_{1,\dots,m}, \quad (7)$$

де Д_k – деталі конструкції, К_m – методи трансформації.

Математична модель деталі конструкції одягу може розглядатись як сукупність геометричних моделей, які характеризують положення конструктивних точок та контурних ліній.

$$[\text{Д}] \subset \sum_{i=1}^n \text{ММ}_{\text{Т}} \wedge \sum_{j=1}^{n+1} \text{ММ}_{\text{К}}, \quad (8)$$

де $\text{ММ}_{\text{Т}}$ – геометрична модель модуля задання точок, $\text{ММ}_{\text{К}}$ – геометрична модель модуля задання контурів, n – кількість конструктивних ділянок, $n+1$ – кількість конструктивних точок.

У загальному вигляді функціональну залежність між змінними математичної моделі деталі конструкції можна подати у вигляді:

$$\text{ММ}_{\text{Д}} = \text{R}_{\text{К}} = f(\text{P}_i, \Pi_i, c_n, p_q), \quad (9)$$

де $\text{R}_{\text{К}}$ – конструктивний відрізок, c_n – вільний член, p_q – оптимальні величини конструктивних параметрів, які забезпечують якісну посадку виробу на фігурі людини (параметри конструкції).

Таким чином, математична модель процесу проектування базових конструкцій одягу похідних покроїв:

$$\text{ММ}_{\text{БПК}} \subset \text{ММ}_{\text{ПрБК}} \subset \text{ММ}_{\text{ВБК}}, \quad (10)$$

$$\text{ММ}_{\text{БПК}} = f(\text{P}_i, \Pi_i, \Pi_{\text{пер}}, \Pi_{\text{тр}}), \quad (11)$$

$$\text{ММ}_{\text{БПК}} = f(\text{P}_i, \Pi_{\text{Г}}, \Pi_{\text{П}}, \text{б}_i, \angle\varphi_i, \angle\gamma_i, \angle\alpha_i, \angle\beta_i), \quad (12)$$

де $\Pi_{\text{пер}}$ – параметри перетворення вихідної конструкції в перехідну базову конструкцію, $\Pi_{\text{тр}}$ – параметри трансформації перехідної базової конструкції у базову конструкцію похідного покрою.

Завданням подальшого дослідження стала підготовка інформаційної бази. Тому на наступному етапі було конкретизовано зміст необхідної вихідної інформації, розроблено інформаційну модель процесу проектування БПК та визначено перелік вихідної інформації, необхідної на кожному етапі перетворення.

У **третьому розділі** наведено результати роботи з підготовки інформаційної бази для реалізації процесу проектування БПК.

Для визначення величин основних параметрів, які обумовлюють форму та розміри конструкції похідного покрою, було проведено експериментальне дослідження параметрів

конструкцій одягу з рукавами реглан, суцільнокроєними з ластовицею та без ластовиці. Було проведено параметричне вимірювання 97 конструкцій жіночих демісезонних пальт з рукавами похідних кроїв. Розрахована кількість вимірів забезпечує рівень надійності висновків із вірогідністю $P = 0,95$ та допустимою похибкою $\varepsilon = 0,1$, що є достатнім для проведення даного дослідження. Розроблено схему проведення експериментального дослідження та описано методику вимірювання конструкцій одягу похідних кроїв.

Внаслідок експериментального дослідження були визначені величини основних параметрів БК жіночих демісезонних пальт з рукавами похідних кроїв:

- величина прибавки до обхвату грудей (Пг) – для конструкцій з рукавами реглан та суцільнокроєними з ластовицею;
- величина прибавки до обхвату плеча (Поп);
- передньо-задній баланс виробу (b_1, b_2);
- кут нахилу верхньої лінії передньої половинки рукава відносно плечової лінії ($\angle\alpha$);
- кут нахилу верхньої лінії задньої половинки рукава відносно плечової лінії ($\angle\beta$);
- кут нахилу плечової лінії пілочки відносно горизонталі ($\angle\gamma$);
- кут нахилу плечової лінії спинки відносно горизонталі ($\angle\varphi$) (рис. 4).

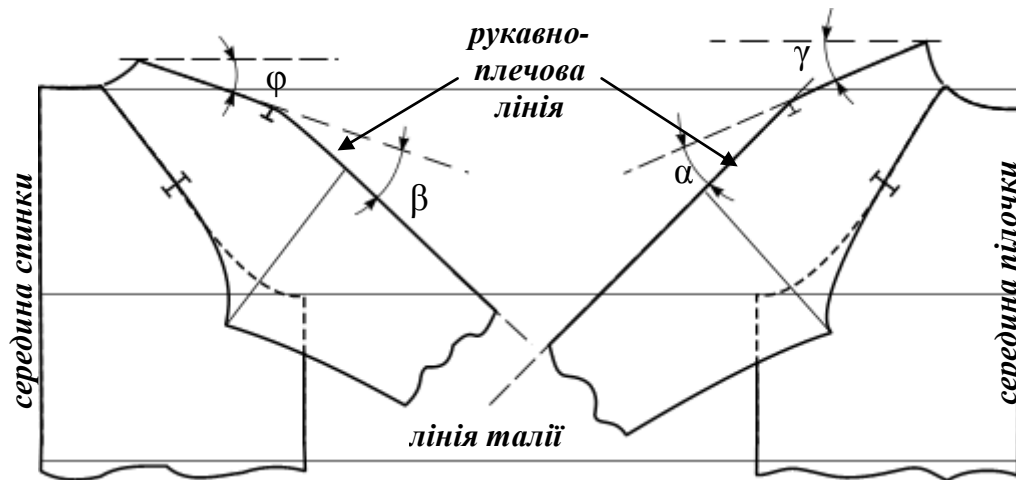


Рис. 4. Схема визначення кутів нахилу рукавно-плечової лінії в конструкціях одягу похідних кроїв

Отримані дані були оброблені на ЕОМ із використанням методів математичної статистики, які застосовуються в текстильній та швейній промисловості. Для кожної ознаки визначено ряд статистичних параметрів, у тому числі, середня арифметична величина $M_{ср}$, середньоквадратичне відхилення S , коефіцієнти асиметрії A та ексцесу E , похибка Π . Результати обчислень показали, що для всіх величин параметрів характерна наявність асиметрії та ексцесу, розрахункові значення яких не перевищують першого порогу вірогідності ($|A_{розр.}| < A_{0,05}$, при $A_{0,05} = 0,5$ та $|E_{розр.}| < E_{0,05}$, при $E_{0,05} = 0,5$). Усі ознаки мають невеликий процент варіації або

розсіювання. Показник похибки Π не перевищує 5%, на підставі чого можна вважати розподілення цих параметрів нормальним. Це дозволило розробити науково обґрунтовані рекомендації щодо класифікації та нормалізації величин параметрів БПК на наступному етапі роботи.

З метою класифікації та визначення кількості варіантів об'ємної форми жіночих пальт з рукавами покроїв реглан і суцільнокросеними були нормалізовані значення величин прибавки до обхвату грудей (Π_{Γ}) та обхвату плеча ($\Pi_{\text{оп}}$). За допомогою таблиць розподілу частот та чисельностей розподілу ознак Π_{Γ} та $\Pi_{\text{оп}}$ були отримані полігони частот розглянутих ознак (рис.5).

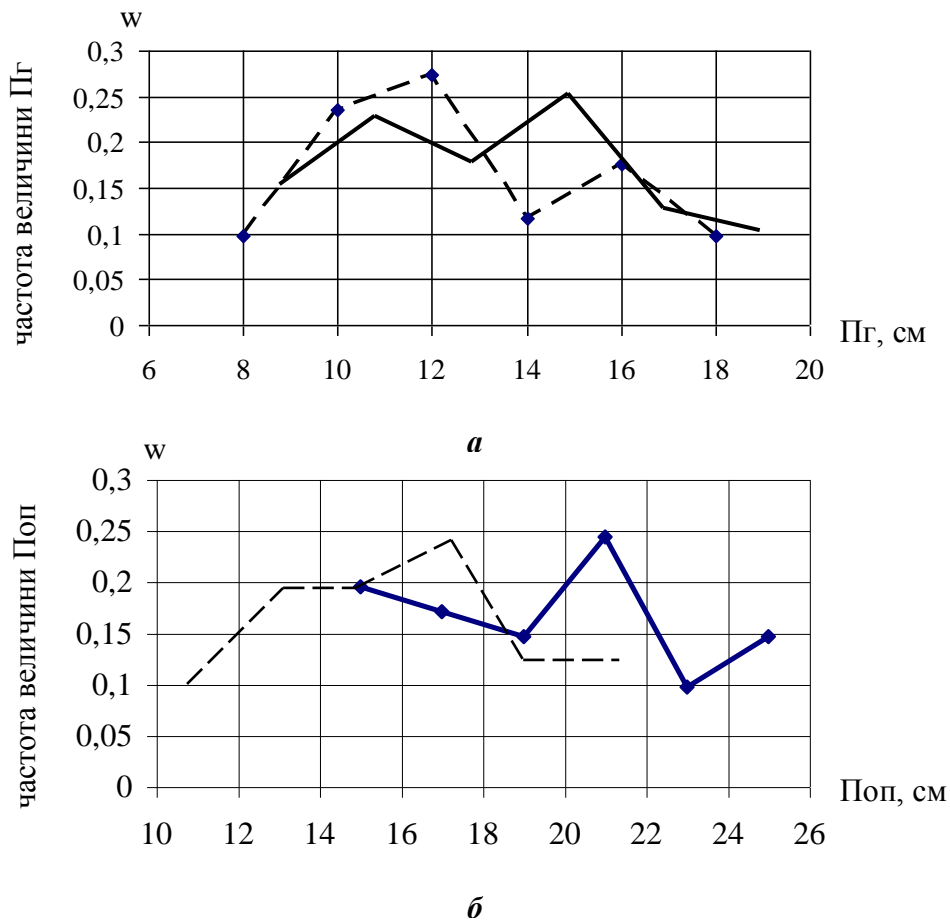


Рис. 5. Полігони розподілу частот величин прибавок у конструкціях з рукавами похідних покроїв: **a** – до обхвату грудей (Π_{Γ}), **б** – до обхвату плеча ($\Pi_{\text{оп}}$), де: - - - - - реглан, — суцільнокросений

На основі аналізу вибірових статистичних сукупностей класифіковано прибавки до обхвату грудей (Π_{Γ}) та обхвату плеча ($\Pi_{\text{оп}}$) для БПК. Визначено чотири об'ємні форми конструкції та чотири об'ємні форми рукава (табл.1, 2).

Прибавки до напівобхвату грудей у конструкціях жіночих демісезонних пальт

Об'ємна форма	Прибавка Пг, см, для покрою		
	вшивний	суцільнокроєний без ластовиці та реглан	суцільнокроєний з ластовицею
мала	6,0 ÷ 8,0	9,0 ÷ 11,0	8,0 ÷ 10,0
середня	8,0 ÷ 10,0	11,0 ÷ 13,0	10,0 ÷ 12,0
велика	10,0 ÷ 12,0	13,0 ÷ 15,0	12,0 ÷ 14,0
вільна	12,0 і вище	15,0 і вище	14,0 і вище

Таблиця 2

Прибавки до обхвату плеча у конструкціях жіночих демісезонних пальт

Об'єм рукава	Прибавка Поп, см, для покрою		
	вшивний	суцільнокроєний з ластовицею	реглан та суцільнокроєний без ластовиці
вузький	8,0 ÷ 10,0	10,0 ÷ 12,0	14,0 ÷ 16,0
середній	10,0 ÷ 12,0	12,0 ÷ 14,0	16,0 ÷ 18,0
широкий	12,0 і вище	14,0 ÷ 16,0	18,0 ÷ 20,0
вільний	–	16,0 ÷ 18,0	20,0 і вище

Встановлено, що прибавки на вільне облягання у конструкціях похідних покроїв у середньому на 2...4 см більші ніж прибавки, які властиві конструкціям з вшивними рукавами, що необхідно враховувати при виборі вихідної конструкції для перетворення. Розроблені класифікації дозволяють визначити раціональні параметри БПК різних об'ємних форм з метою створення асортиментних рядів моделей одягу.

В результаті аналізу отриманих статистичних сукупностей величин передньо-заднього балансу були складені таблиці розподілу та побудовані полігони розподілу чисельностей та частот на основі яких були визначені експериментальні величини балансу БПК (табл.3).

Таблиця 3

Величини передньо-заднього балансу у конструкціях жіночих демісезонних пальт

Передньо - задній баланс		Покрій		
		вшивний	реглан	суцільнокроєний
б ₁ , см	експериментальний	3,0 ÷ 4,5	1,5 ÷ 3,5	1,5 ÷ 3,5
	розрахунковий	3,0 ÷ 4,5	1,4 ÷ 2,6	1,4 ÷ 2,6
б ₂ , см	експериментальний	0,5 ÷ 2,5	-1,5 ÷ 1,5	-1,5 ÷ 1,5
	розрахунковий	0,5 ÷ 2,5	-1,3 ÷ 0	-1,3 ÷ 0

Також були підтвержені теоретично висунуті гіпотези. Установлено, що:

1. Незалежно від покрою величини передньо-заднього балансу приймають одні й ті самі значення $b_1 \in [1,5 \div 3,5 \text{ см}]$, $b_2 \in [-1,5 \div 1,5 \text{ см}]$ як для конструкцій з рукавами реглан, так і для конструкцій з суцільнокроєними рукавами. Це доводить, що послідовність розробки БПК та величини параметрів перетворення вихідної конструкції в цілому збігаються й не залежать від оформлення рукавно-плечової лінії.
2. Величини передньо-заднього балансу в конструкціях похідних покроїв менші, у порівнянні з величинами балансу конструкцій з вшивними рукавами, що доводить необхідність зменшення балансу вихідної конструкції при зміні покрою рукава.

З метою нормалізації значень та виділення типів рукавів були проаналізовані отримані статистичні сукупності величин кутів нахилу: верхньої лінії передньої ($\angle\alpha$) та задньої ($\angle\beta$) половинок рукава відносно плечової лінії, плечової лінії пілочки ($\angle\gamma$) та спинки ($\angle\phi$) відносно горизонталі у конструкціях похідних покроїв (див. рис. 4). За даними таблиць розподілу частот, складених для величин кутів α , β , γ та ϕ були побудовані гістограми частот (рис. 6), які характеризують розподіл зазначених вище ознак.

Внаслідок аналізу гістограм вперше визначено величини кутів нахилу верхньої та плечової лінії рукава у конструкціях одягу похідних покроїв (табл. 4). Щодо форми рукава БПК, то встановлено, що рукав м'якої форми, це рукав, в якому $\angle\alpha$ та $\angle\beta$ менше 20° . Для рукава прямовисної або класичної форми характерні кути нахилу верхньої лінії $20^\circ < \angle\alpha$ ($\angle\beta$) $< 50^\circ$. При цьому кути нахилу лінії плеча $\angle\gamma$, $\angle\phi$ мають середнє значення $10 \div 20^\circ$.

На основі проведеного експериментального дослідження були класифіковані конструкції з суцільнокроєними рукавами без ластовиці в залежності від величин кутів нахилу рукавно-плечової лінії (рис. 7).

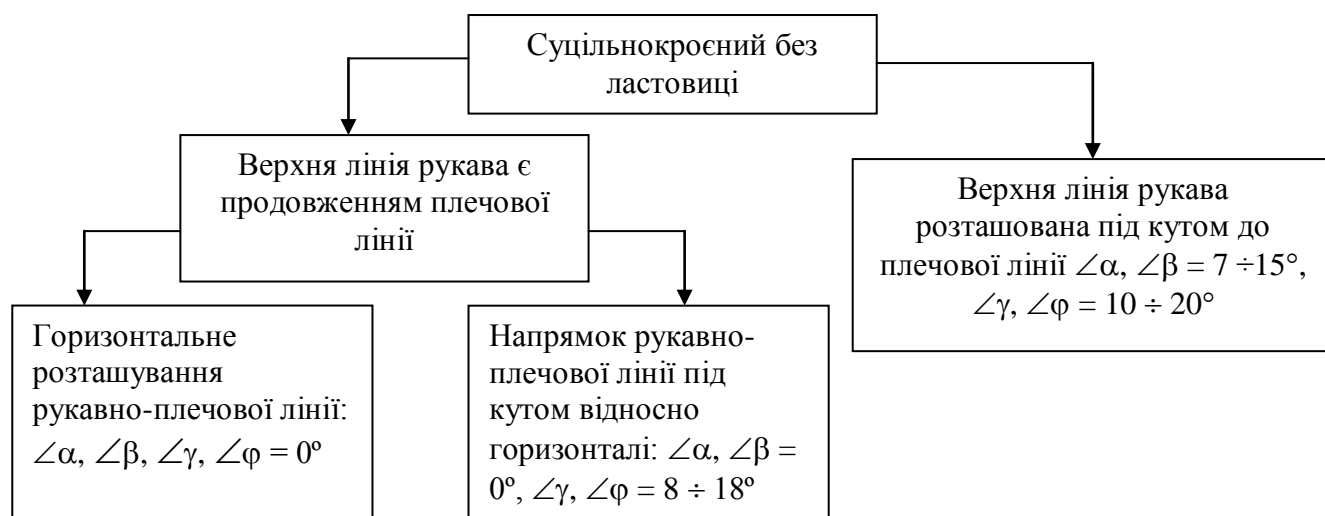


Рис. 7. Величини кутів нахилу різних типів суцільнокроєного рукава без ластовиці

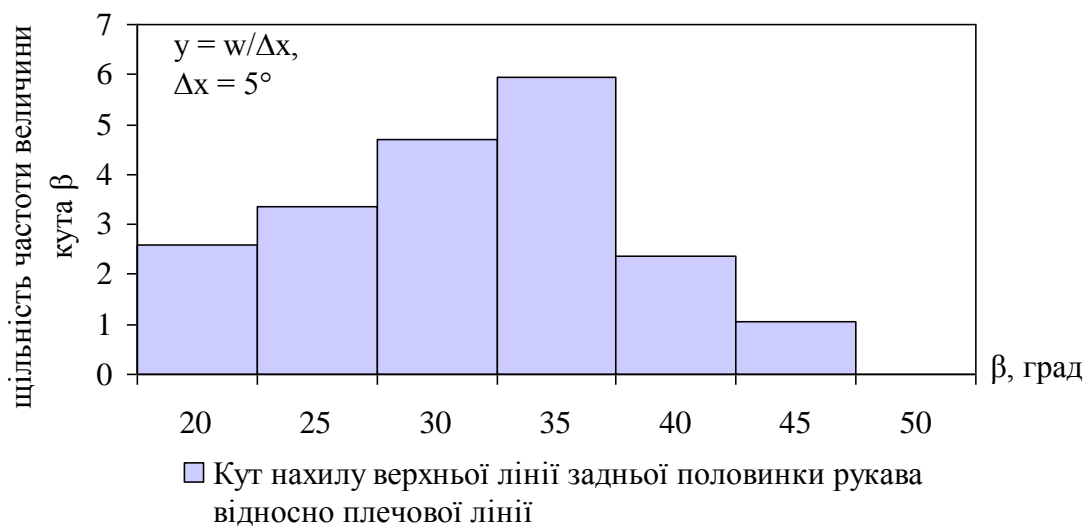
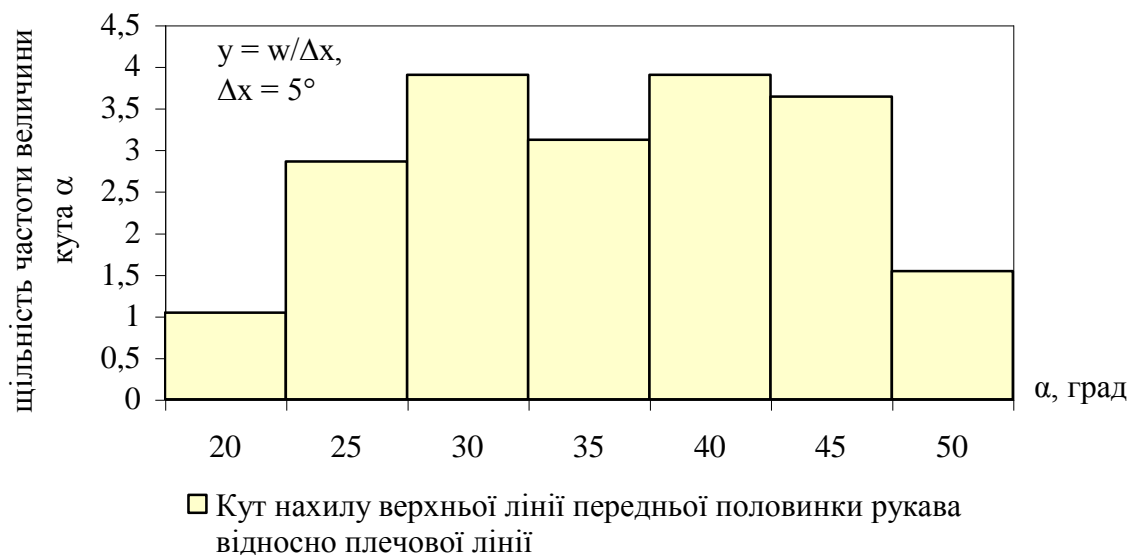


Рис. 6. Гістограми частот розподілу величин кутів α і β в конструкціях одягу з рукавами похідних кроїв

Таблиця 4

Величини кутів нахилу рукавно-плечової лінії у конструкціях одягу похідних кроїв

Покрій конструкції	Кут нахилу, град			
	$\angle\alpha$	$\angle\beta$	$\angle\gamma$	$\angle\phi$
реглан	25 ÷ 50	20 ÷ 45	10 ÷ 25	10 ÷ 20
суцільнокроєний з ластовицею	25 ÷ 45	20 ÷ 40		
суцільнокроєний без ластовиці	0 ÷ 15	0 ÷ 15	8 ÷ 20	8 ÷ 20

Для вияву ступеня та характеру взаємозв'язків між параметрами конструкцій одягу похідних покроїв за допомогою програми EXCEL 7,0 було проведено кореляційний та регресійний аналіз даних отриманих статистичних сукупностей. Аналіз коефіцієнтів кореляції величин параметрів БПК показав, що великий ступінь тісноти кореляції спостерігається між параметрами $b_1, b_2; \angle\alpha, \angle\beta; \angle\gamma, \angle\phi$. Це або однойменні параметри різних деталей конструкції одягу: кути α та β, γ та ϕ , або розрахункові величини, які залежать від взаємопов'язаних лінійних параметрів конструкції, такі як: $b_1 = D_{тпI} - D_{тс}$, $b_2 = D_{тпI} - D_{тсI}$. Для цих параметрів кореляція позитивна, тобто при збільшенні одного параметра збільшується інший та навпаки.

Показано, що між параметрами $Пг, \angle\alpha; Пг, \angle\beta; Поп, \angle\gamma; Поп, \angle\phi; b_1, \angle\alpha; b_2, \angle\beta; Поп, b_1; Поп, b_2$ досить мала кореляція, що є цілком справедливим, тому, що параметри $Пг, b_1, b_2$ є характеристиками основи конструкції, а параметри: $Поп, кути \alpha$ і β – характеристиками рукава і вони мало пов'язані між собою.

Ступінь зв'язку, який наближається до середньої величини визначений між величинами параметрів: $Пг, Поп; Пг, b_1; Пг, b_2; Поп, \angle\alpha; Поп, \angle\beta$. Коефіцієнти кореляції 0,563; -0,419; -0,511; 0,436; 0,464 свідчать про прямий зв'язок між величиною $Пг$ і величинами $Поп, \angle\alpha; \angle\beta$ та про зворотній зв'язок між величиною $Пг$ і величинами b_1, b_2 .

Інтерес для подальшого дослідження мали тільки ті пари параметрів, значення кореляційного відношення для яких перевищувало 0,450 і свідчило про наявність середнього та тісного зв'язку. Для цих пар параметрів встановлені розпливчасті регресійні залежності (рис.8, рис. 9). На основі розрахунків отримані рівняння регресії для встановлених залежностей (табл. 5).

Між величиною прибавки $Пг$ та величинами передньо-заднього балансу (b_1, b_2) для конструкцій похідних покроїв визначено обернену лінійну залежність. Це підтвердило висунуту гіпотезу, що збільшення об'ємності форми конструкції похідного покрою внаслідок її перетворення призводить до зменшення передньо-заднього балансу.

Між величиною прибавки $Поп$ та кутами нахилу верхньої лінії передньої ($\angle\alpha$) та задньої ($\angle\beta$) половинок рукава відносно плечової лінії встановлено обернену лінійну залежність та визначено конкретні рівняння регресії. Чим більше прибавка до обхвату плеча, тим менше кут нахилу верхньої лінії рукава відносно плечової лінії. Таке припущення робилося і раніше різними авторами, але вперше в роботі для конструкцій похідних покроїв встановлені конкретні рівняння регресії.

На підставі одержаних регресійних рівнянь розроблено номограму (рис. 10) для визначення величин основних параметрів базових конструкцій одягу з рукавами реглан та суцільнокроєними з ластовицею, яка має практичне значення при розробці нових моделей одягу.

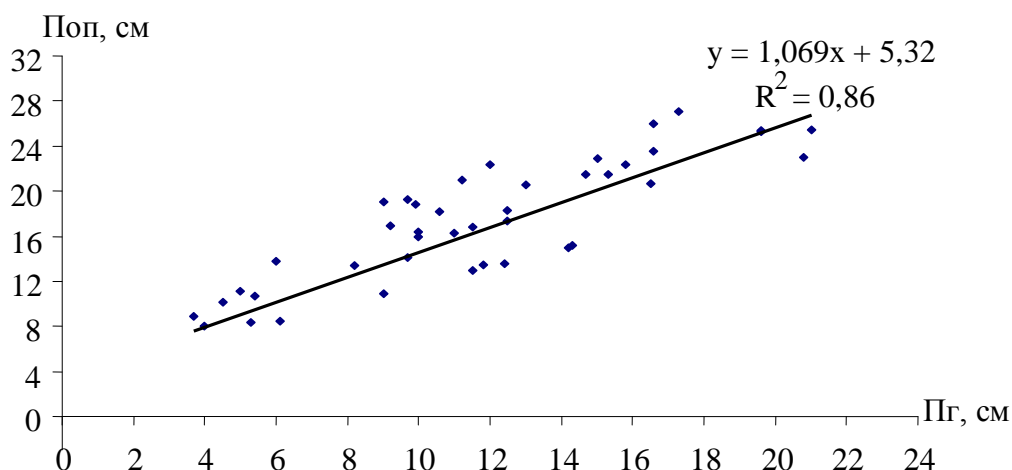


Рис. 8. Залежність величини прибавки до обхвату плеча від прибавки до обхвату грудей у конструкціях одягу похідних покроїв

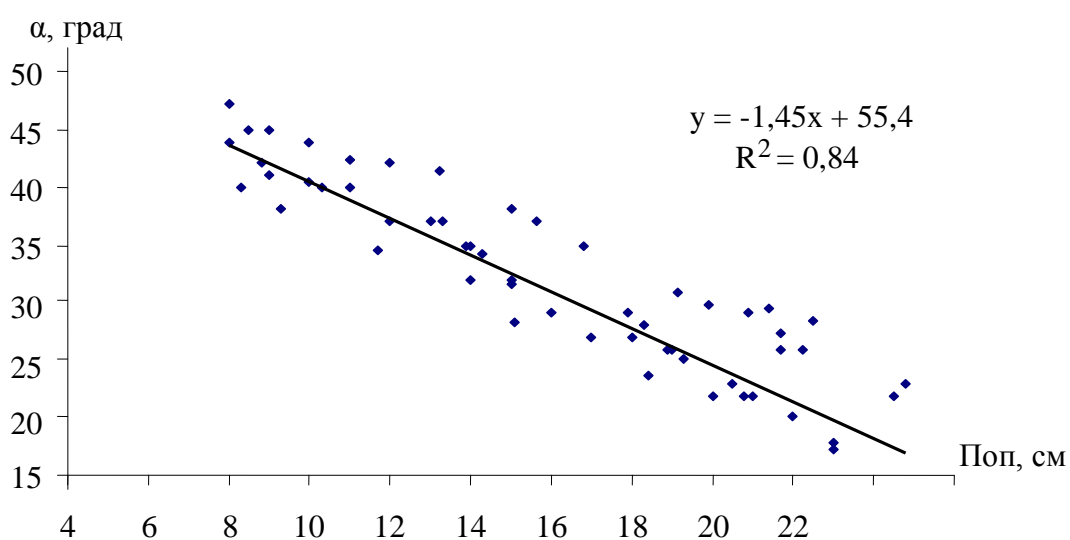


Рис. 9. Залежність кута нахилу верхньої лінії передньої половинки рукава від прибавки до обхвату плеча у конструкціях одягу похідних покроїв

Таблиця 5

Регресійні залежності між величинами параметрів конструкцій жіночих демісезонних пальт похідних покроїв

Конструктивні параметри		Формули ліній регресії
X_i	Y_i	
Пг	Поп	$y = 1,07x + 5,32$
Пг	b_2	$y = -0,48x + 5,65$
Пг	b_1	$y = -0,404x + 6,8$
Поп	$\angle\beta$	$y = -0,59x + 44,8$
Поп	$\angle\alpha$	$y = -1,45x + 55,4$

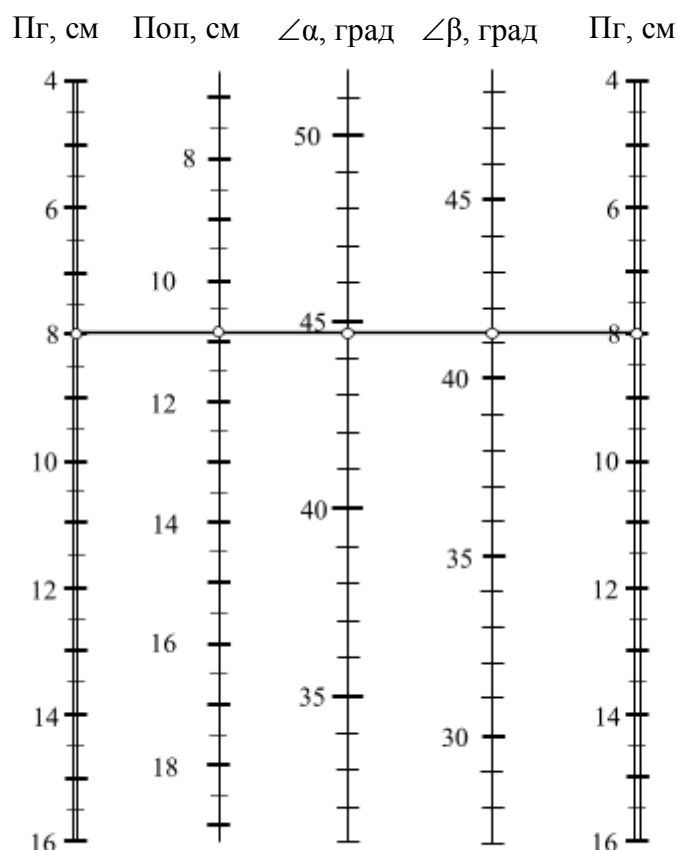


Рис. 10. Номограма для визначення величин основних параметрів конструкцій одягу покрів'я реглан та суцільнокроєний з ластовицею в залежності від заданої величини Пг

Після визначення загального об'єму виробу і відповідної величини Пг на основі номограми та отриманих регресійних рівнянь (табл. 5) можна отримати величини інших параметрів, а саме: Поп, b_1 , b_2 , кутів α та β .

В **четвертому розділі** подано практичне застосування отриманих результатів проведеного наукового дослідження.

Розроблений на основі принципів трансформації метод перетворення вихідної конструкції з вшивними рукавами та отримані в результаті експериментального дослідження нормалізовані величини основних параметрів конструктивного формоутворення дозволили створити технологію проектування конструкцій одягу похідних покрів'я (рис.11). Розробка БПК здійснюється шляхом послідовного перетворення вихідної конструкції у три етапи: перетворення, трансформація та моделювання.

Результати роботи подано у вигляді методичних рекомендацій з перетворення вихідної конструкції з вшивними рукавами в конструкції похідних покрів'я, методу розробки БПК, класифікацій величин основних параметрів та номограми.

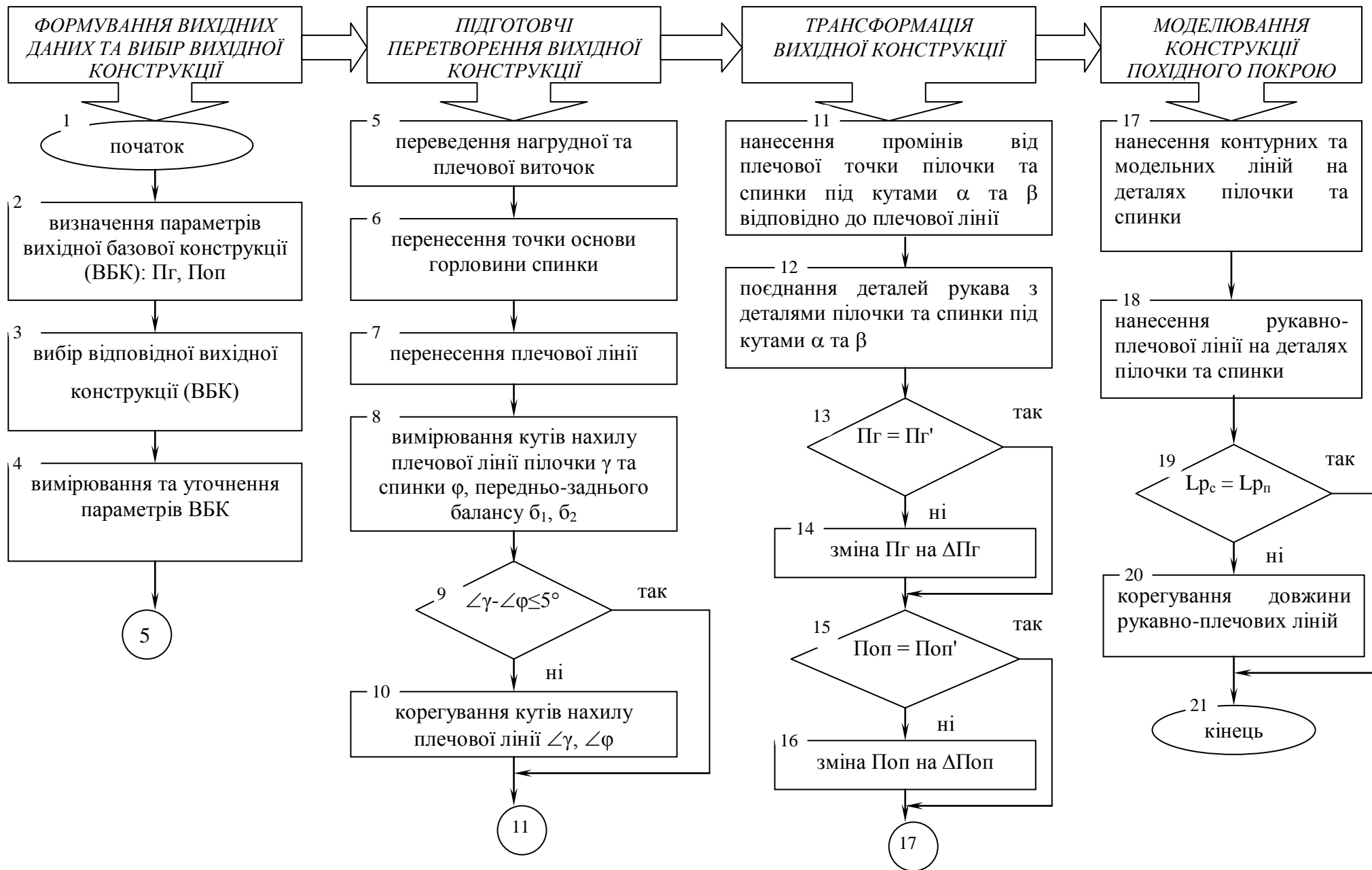


Рис. 11. Алгоритм розробки базових конструкцій одягу похідних покроїв

Представлено результати апробації та впровадження нової технології проектування у виробництво. Апробацію результатів дослідження виконано в умовах ЗАТ ВТШФ “Дана” (м. Київ) та ЗАТ “Стиль” (м. Луганськ, Україна) при розробці жіночих демісезонних пальт з рукавами покроїв реглан та суцільнокроєними.

Результати наукової роботи впроваджено в методичне та інформаційне забезпечення САПР “JULIVI” – програмний продукт фірми “САПРЛЕГПРОМ Wastema Kuris”, м. Луганськ, Україна. В підсистемі “конструктор” на основі конструкції з вшивними рукавами було розроблено базові конструкції верхнього плечового одягу з рукавами реглан та суцільнокроєними без ластовиці.

Встановлено, що розроблена технологія проектування конструкцій одягу похідних покроїв дає змогу на одній конструктивній основі з вшивними рукавами отримати конструкції одягу різних похідних покроїв, задавши лише необхідні параметри та величини переміщень точок деталей конструкції, спрощуючи та уніфікуючи таким чином процес розробки конструкцій одягу похідних покроїв.

Застосування нової технології проектування дозволяє скоротити термін розробки нових моделей одягу та лекальний фонд підприємства за рахунок використання раніше розроблених базових конструкцій та здійснювати розробку базових конструкцій в сучасних САПР одягу.

Проведено економічне обґрунтування доцільності впровадження результатів дослідження за допомогою застосування методів функціонально-вартісного аналізу. Розрахована економічна ефективність можлива за рахунок зниження витрат часу на розробку моделі та відповідного підвищення продуктивності праці на 11,6%.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. В результаті аналізу науково-технічної інформації встановлено, що перспективним напрямком підвищення ефективності процесу проектування нових моделей одягу та забезпечення якості готових виробів є вдосконалення технології проектування базових конструкцій одягу похідних покроїв, розробку яких в умовах типового проектування доцільно здійснювати графічним методом (методом шаблонів) на основі БК з вшивними рукавами.
2. На основі принципів теорії трансформації із залучанням методу симетрії розроблено структурну схему та геометричну модель поетапного перетворення вихідної конструкції з вшивними рукавами при зміні покрою рукава, що дозволило вдосконалити та формалізувати процес проектування одягу похідних покроїв та запропонувати метод розробки базових конструкцій одягу таких покроїв.

3. На основі теоретичного дослідження закономірностей формоутворення конструкцій одягу похідних покроїв розроблено графічну іконічну та математичну моделі, що дозволило визначити параметри, які обумовлюють форму та розміри конструкцій одягу цих покроїв.
4. Вперше в результаті проведеного експериментального дослідження визначено величини основних конструктивних параметрів базових конструкцій одягу похідних покроїв: прибавки до обхвату грудей (P_g) та обхвату плеча (P_{op}), передньо-заднього балансу (b_1, b_2), кутів нахилу плечової лінії відносно горизонталі ($\angle\alpha, \angle\beta$) та верхньої лінії рукава відносно плечової лінії ($\angle\gamma, \angle\phi$), які властиві конструкціям одягу різних видів похідних покроїв та встановлено наявність та тісноту зв'язків між цими параметрами. Коефіцієнти кореляції 0,563; 0,436; 0,464; -0,419; -0,511 свідчать про прямий зв'язок між величиною P_g і величинами P_{op} , $\angle\alpha$; $\angle\beta$ та про зворотній зв'язок між величиною P_g і величинами b_1, b_2 .
5. Вперше в проектуванні одягу отримано регресійні залежності між величинами параметрів конструкцій одягу похідних покроїв на основі яких розроблено номограму для визначення величин основних параметрів базових конструкцій одягу з рукавами реглан та суцільнокроєними з ластовицею.
6. Розроблений на основі принципів трансформації метод поетапного перетворення вихідної конструкції з шивними рукавами та отримані в результаті експериментального дослідження нормалізовані величини основних параметрів формоутворення дозволили створити технологію проектування конструкцій одягу похідних покроїв. Встановлено, що запропонована технологія проектування є універсальною для отримання базових конструкцій з рукавами реглан, суцільнокроєними та комбінованими для різних видів одягу будь-якого асортименту й призначення.
7. Впровадження розробленої технології в методичне та інформаційне забезпечення САПР "JULIVI" (м. Луганськ, Україна) підтвердило можливість її застосування в процесі проектування базових конструкцій одягу похідних покроїв без зміни програмного забезпечення.
8. Виробнича перевірка розробленої технології в ручному режимі на підприємствах України (ЗАТ ВТШФ "Дана", м. Київ та ЗАТ "Стиль", м. Луганськ) підтвердила теоретичні закони конструктивного формоутворення одягу похідних покроїв. Ефективність від впровадження результатів проведеного дослідження обумовлена скороченням трудомісткості конструкторських робіт, зменшенням матеріальних витрат при забезпеченні якості проектування. Очікуваний економічний ефект від впровадження в умовах ЗАТ ВТШФ "Дана" становить 7500 грн.

Основні наукові результати роботи опубліковані в працях:

1. *Процик К.Л.* Модифікування конструкцій одягу складних покроїв за допомогою принципів та методів теорії трансформації// Вісник КНУТД. – 2002. – №2. – С. 20–24.
2. *Процик К.Л., Арцева О.О.* Удосконалення процесу розробки конструкцій одягу з рукавами похідних покроїв // Вісник ТУП. – 2003. – № 5. – С. 27–29.
Автору належать аналіз, теоретичне обґрунтування статті та розробка інформаційної моделі.
3. *Процик К.Л.* Конструктивні характеристики одягу похідних покроїв // Вісник КНУТД. – 2004. – № 1. – С. 20–23.
4. *Процик К.Л., Арцева О.О.* Дослідження методів модифікування щодо побудови конструкцій одягу похідних покроїв // Тези доповідей наукової конференції молодих вчених та студентів. К.: КДУТД, 2001. – С. 18.
Автору належать аналіз, теоретичне обґрунтування і висновки статті.
5. *Процик К.Л., Арцева О.О.* Розробка алгоритму трансформації конструкцій одягу похідних покроїв// Тези доповідей Всеукраїнської наукової конференції молодих вчених та студентів. К.: КНУТД, 2002. – Т.1. – С. 16.
Автору належать розробка алгоритму, основна ідея і висновки статті.
6. *Процик К.Л., Арцева О.О.* Балансові характеристики конструкцій одягу похідних покроїв // Тези доповідей II Всеукраїнської наукової конференції молодих вчених та студентів. К.: КНУТД, 2003. – С. 36.
Автору належать результати експерименту, їх обробка, а також аналіз та узагальнення результатів роботи.
7. *Процик К.Л.* Дослідження кутів нахилу рукава в конструкціях одягу похідних покроїв. // Вісник КНУТД. – 2004. – №3. – С. 20–24.

АНОТАЦІЯ

Процик К.Л. Розробка технології проектування базових конструкцій одягу похідних покроїв на основі принципів трансформації. – Рукопис.

Дисертація на здобуття вченого ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.19.04 – технологія швейних виробів. – Київський національний університет технологій та дизайну, Київ, 2004 р.

Дисертаційна робота містить теоретичні й експериментальні дослідження процесу проектування базових конструкцій одягу похідних покроїв (БПК) графічним методом (методом шаблонів).

На основі принципів теорії трансформації та методу симетрії досліджено механізм та розроблено послідовність поетапного перетворення вихідної конструкції з вшивними рукавами при зміні покрою рукава. Теоретично обґрунтовано та експериментально перевірено закономірності формоутворення БПК. Нормалізовано величини переміщення контурів деталей вихідної конструкції; розроблено класифікації БПК; проведено кореляційний аналіз та знайдено рівняння регресії між основними параметрами конструкції похідного покрою; розроблено номограму для визначення величин основних параметрів базових конструкцій одягу з рукавами реглан та суцільнокроєними з ластовицею.

Розроблено нову технологію проектування базових конструкцій одягу похідних покроїв, яка дає змогу на одній конструктивній основі з вшивними рукавами отримати конструкції одягу різних похідних покроїв, задавши лише необхідні параметри та величини переміщень точок деталей конструкції, таким чином спрощуючи та уніфікуючи цей процес.

Ключові слова: похідні покрої одягу, технологія проектування, механізм трансформації, закономірності конструктивного формоутворення, метод перетворення.

АННОТАЦІЯ

Процик К.Л. Разработка технологии проектирования базовых конструкций одежды производных покроев на основе принципов трансформации. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.19.04 – технология швейных изделий. – Киевский национальный университет технологий и дизайна, Киев, 2004 г.

На основе анализа проблем современного процесса проектирования одежды установлено, в условиях типового проектирования более целесообразно осуществлять разработку базовых конструкций одежды производных покроев (БПК) графическим методом (методом шаблонов) на основе отработанной конструкции с втачными рукавами, построенной на типовую фигуру. Однако существующие сведения относительно последовательности процесса проектирования БПК требуют систематизации и разработки научно обоснованных принципов преобразования исходной конструкции при ее модифицировании в производные покрои.

Системный подход и системно-структурный анализ методов преобразования объектов позволили применить для этого теорию трансформации, методология которой разработана, но не использовалась раньше для преобразования деталей конструкции при изменении покроя рукава. На основе алгоритма трансформации объектов с использованием метода симметрии разработана последовательность и геометрическая модель преобразования деталей исходной конструкции с втачными рукавами в конструкции производных покроев. Разработана структурная схема

процесса проектирования БПК как постепенное преобразование исходной базовой конструкции (ИБК) с втачными рукавами.

На основе сравнительного анализа базовых конструкций женских демисезонных пальто с рукавами реглан, цельнокроеными с ластовицей и без ластовицы разработаны графические иконические модели конструктивного формообразования БПК, анализ которых позволил определить параметры конструкций одежды обуславливающие создание определенной объемной формы и покроя изделия. Теоретическое исследование более 20-ти методик построения конструкций одежды производных покровов позволило разработать математическую модель процесса проектирования и выдвинуть гипотезу про существование связей между основными параметрами БПК.

Для проверки выдвинутых гипотез, которые были сформулированы по результатам анализа априорной информации и проведенного теоретического исследования, было проведено экспериментальное исследование закономерностей формообразования БПК. Полученные статистические совокупности величин основных параметров конструкций женских демисезонных пальто производных покровов были обработаны с помощью методов статистического анализа. Установлено, что исследованные величины параметров подчиняются нормальному закону распределения. Для выявления степени и определения характера взаимосвязей между параметрами БПК был проведен корреляционный и регрессионный анализ полученных статистических совокупностей. Для параметров, между которыми определена большая и средняя степень тесноты корреляции, найдены уравнения регрессии. На основе полученных уравнений разработана номограмма для определения величин основных параметров базовых конструкций с рукавами реглан и цельнокроеными с ластовицей.

Разработанный на основе принципов теории трансформации метод поэтапного преобразования исходной конструкции при изменении покроя рукава и полученные в результате экспериментального исследования нормализованные величины основных параметров конструкций с рукавами реглан и цельнокроеными позволили разработать технологию проектирования базовых конструкций одежды производных покровов. Производственная проверка разработанной технологии в ручном и автоматизированном режиме подтвердила, что ее внедрение в процесс проектирования новых моделей женских пальто производных покровов приводит к повышению качества и многообразия моделей одежды, сокращению времени на разработку новых моделей одежды производных покровов и лекального фонда предприятия.

Ключевые слова: производные покрои одежды, технология проектирования, механизм трансформации, закономерности конструктивного формообразования, метод преобразования.

SUMMARY**Protsyk K.L. Development of technology of designing of base designs of clothes of derivative breeds on the basis of principles of the transformation. - Manuscript.**

The dissertation on reception of a scientific degree of the candidate of technical science on a specialty 05.19.04 – technology of garments. – The Kiev national university of technologies and design, Kiev, 2004.

Dissertational work contains theoretical and experimental researches of process of designing of designs of clothes of derivative breeds a graphic method (a method of patterns).

On the basis of principles of the theory of transformation and a method of symmetry the mechanism is investigated and the sequence of stage-by-stage transformation of an initial design stitched-in sleeves is developed at change of breed of a sleeve. Laws formation designs of clothes of derivative breeds are theoretically proved and checked experimentally up. Sizes of moving of contours of details of an initial design are normalized; classifications of base designs of derivative breeds are developed; the correlation analysis is lead and the equations of regress between key parameters of a design of derivative breed are found; it is developed nomograma for definition of sizes of key parameters of base designs of clothes of breeds a raglan and cut-in-one sleeve with godet.

The new technology of process of designing of designs of clothes of derivative breeds which enables on one constructive basis stitched-in sleeves is developed to receive a design of clothes of different derivative breeds, having set only necessary parameters and sizes of movings of points of details of a design, thus simplifying and unifying this process.

Key words: derivative breeds, technology of designing, the mechanism of transformation, law of the constructive formation, a method of transformation.