

Originality. Basic principles of resource-saving are adapted for design of modern clothes as product of fashion industry.

Practical value. On the established criteria of development of the ecologically oriented fashionable products it is possible to introduce the innovative resource-saving technologies in planning of clothes for mass-market.

Keywords: *fashion industry, fashion tendencies, eco-fashion, ethics products of fashion, «fast-fashion», upcycling, artisanal fashion.*

УДК 687.016.5

ВИННИЧУК М.С., КОЛОСНІЧЕНКО М.В.

Київський національний університет технологій та дизайну

ЗАСТОСУВАННЯ ПРИНЦИПІВ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В ПРОЕКТНІЙ ПІДГОТОВЦІ ВИРОБНИЦТВА ЖІНОЧОГО ОДЯГУ

Мета. Експериментально дослідити наявність та характер взаємозв'язку між основними параметрами базових конструкцій суконь жіночих.

Методика. Використано традиційні та сучасні методи дослідження: системно-структурний аналіз, методи математичного моделювання, регресійний аналіз, методи математичної статистики.

Результати. На основі проведеного експериментального дослідження визначено величини основних параметрів конструкцій суконь жіночих з вишивними рукавами.

Наукова новизна. Вперше експериментально досліджено характер взаємозв'язку між основними параметрами базових конструкцій суконь жіночих. Встановлено регресійні залежності між конструктивними параметрами, які забезпечують побудову конструктивного вузла «пройма – окат рукава» в просторі.

Практичне значення. Розроблено номограму для визначення величин основних конструктивних параметрів базових конструкцій плечового жіночого одягу, яка має практичне значення при розробці базових конструкцій нових моделей одягу.

Ключові слова: вишивний рукав, проекційна прибавка, конструктивні параметри, кореляція, номограма.

Вступ. Аналіз розвитку швейної галузі України свідчить про активне використання автоматизованих двовимірних систем (2D), які застосовують традиційні розрахунково-графічні методи конструювання одягу, а низка функцій автоматизованих систем дозволяє пришвидшити процес побудови конструкцій. Ці методи побудови ґрунтуються на наближених розрахунках, що знижує рівень якості і точність побудови деталей виробу. Для перевірки отриманих розгорток та коригування балансу виробу здійснюються переходи від двовимірних креслень до просторового образу одягу і навпаки, з подальшим уточненням конструкції, що суттєво вповільнює процес проектування.

Альтернативою для скорочення етапу перевірки якості посадки плечового виробу є тривимірні технології (3D), які реалізують візуалізацію просторової форми виробу. Розроблений метод [1] дозволяє забезпечити проектування конструктивного вузла «пройма – окат рукава» без додаткових перевірок, що значно скорочує час на розробку конструкції. Для використання розробленого методу необхідна інформація стосовно ряду величин проекційних прибавок, вимірювання яких не передбачено нормативними документами. Отримання таких даних дозволить скоротити час проектної підготовки виробництва та забезпечити зниження витрат матеріалів в процесі розробки нових моделей.

Постановка завдання. Для встановлення зв'язку між параметрами конструкції з вишивними рукавами, які забезпечують формоутворення конструктивного вузла «пройма – окат рукава», необхідно дослідити величини конструктивних параметрів лінії пройми та рукава, провести

кореляційний аналіз, визначити характер залежностей та встановити рівняння регресії між параметрами, що досліджуються.

Результати дослідження. Для визначення величин основних параметрів, які обумовлюють форму та розміри конструктивного вузла було досліджено конструкції суконь жіночих з вшивними рукавами напівприлеглого силуету. Досліджені конструкції відповідали виробам, що виготовлялись з бавовняних тканин та були розроблені на жіночу типову фігуру з нормальною поставою. Виміри проводились на конструкціях, що проектувалися для фігур першої повнотної групи: зріст $P = 164$ см, обхват грудей $III O_{ГIII} = 92$ см, обхват стегон $Ob = 96$ см.

Розмірні ознаки фігури людини та властивості матеріалів стали вихідними параметрами та чинниками дослідження, які в процесі експерименту були стабільними. Фіксованими в певному діапазоні були й величини прибавок на вільне облягання до напівобхвату грудей третього (**Пг**) (в межах від 3,0 см до 6,0 см) та до обхвату плеча (**Поп**) (від 4,5 см до 6,0 см).

Вихідними параметрами дослідження, які змінювались при проведенні експерименту, стали наступні параметри конструкції: величина прибавки на плечову накладку в т.А (**Ппл в т.А**); величина прибавки до ширини пройми в т.В (**Пш.пр. в т.В**); величина прибавки до глибини пройми в т.С (**Пгл.пр. в т.С**); величина прибавки до ширини пройми в т. D (**Пш.пр. в т.D**); величина прибавки до довжини плеча в т.А (**Пшп в т.А**) величина прибавки проекційна в т.В (**Ппр в т.В**); величина прибавки проекційна в т.С (**Ппр в т.С**); величина прибавки проекційна в т.D (**Ппр в т.D**) (рис. 1).

Значення параметрів досліджених конструкцій отримано шляхом вимірювання виробів суконь жіночих з вшивним рукавом, одягнених на віртуальний манекен в програмі CLO 3D САПР «JULIVI». Отримані дані були оброблені на персональному комп'ютері із використанням методів математичної статистики, які використовуються в текстильній та швейній промисловості [2 – 4].

Для кожної ознаки визначено такі статистичні параметри: середня арифметична величина M_{cp} , середньоквадратичне відхилення або дисперсія σ , похибка середньої арифметичної величини $m(M_{cp})$, похибка середньо-квадратичного відхилення $m(\sigma)$, коефіцієнт варіації V , показник точності P . Для отримання кількісної характеристики відхилення розподілу кожної ознаки від нормальної визначено коефіцієнти асиметрії A та ексцесу E , а також похибка Π .

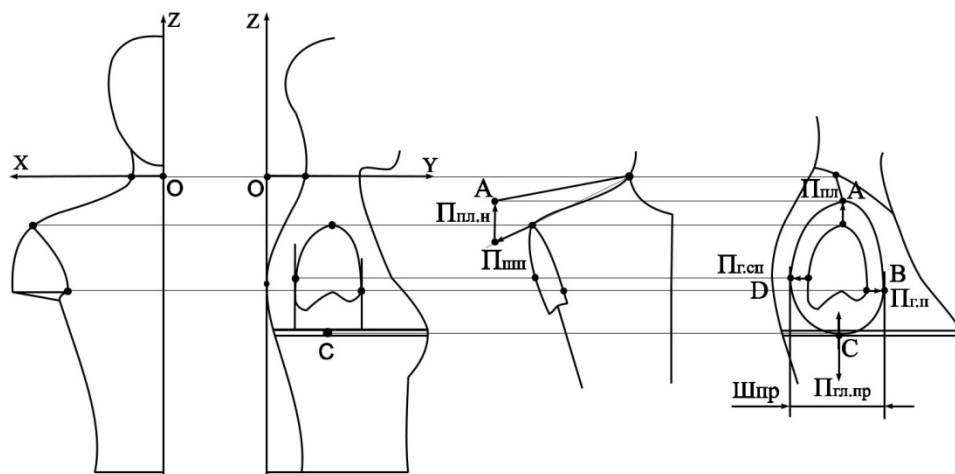


Рис. 1. Вимірювання величин конструктивних параметрів суконь жіночих

Відомо [3], що розподіл вважається майже симетричним, якщо $|A| < 0,1$, та дуже асиметричним, якщо $|A| > 0,5$. Також, розподіл вважається близьким до нормального, якщо $|E| < 0,1$, та таким, що значно відхиляється, якщо $|E| > 0,5$. Якщо $\Pi \leq 5\%$, відхилення вибіркового розподілу від нормального з довірчою вірогідністю 0,95 можна вважати несуттєвим. Результати статистичного аналізу для параметрів конструкцій одягу похідних покроїв наведено в табл. 1.

Таблиця 1. Основні статистичні характеристики величин параметрів конструктивного вузла «пройма – окат рукава»

	M, см	σ, см	m(M)	m(σ)	V, %	P, %	A	E	Π, %
Пг	4,5	1	0,378	0,267	22,2	8,4	0	-0,55	3,19
Поп	5,14	0,515	0,195	0,138	10,0	3,8	0,192	-0,44	4,97
Ппл в т.А	0,44	0,173	0,065	0,046	38,9	14,7	-0,011	-0,372	2,3
Пш.пр в т.В	1,09	0,455	0,172	0,122	41,6	15,7	0,027	-0,47	3,05
Пгл.пр в т.С	2,11	0,502	0,19	0,134	23,8	9,0	0,072	-0,071	1,32
Пш.пр в т. D	0,52	0,207	0,078	0,055	40,0	15,1	0,134	-0,37	3,82
Пшп в т.А	0,55	0,156	0,06	0,042	28,3	10,7	0,103	-0,43	3,77
Ппр в т.В	1,15	0,394	0,148	0,105	34,2	12,9	0,11	-0,392	3,65
Ппр в т.С	3,24	0,97	0,367	0,26	29,9	11,3	0,032	-0,584	3,8
Ппр в т. D	1,25	0,423	0,16	0,11	33,8	12,8	-0,02	-0,577	3,6

Як видно з наведених у таблиці даних для усіх величин параметрів властива 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 відсоток варіації або розсіювання. Показник похибки Π не перевищує 5%, на підставі чого можна вважати, що параметри розглянутої вибірки розподіляються за нормальним законом. Це дозволяє розробити науково обґрунтовані рекомендації щодо побудови конструктивного вузла «пройма – окат рукава» за вищевказаними ознаками.

Практичне значення має встановлення взаємозв'язків між параметрами отриманими внаслідок проведеного дослідження. Для вияву ступеня та характеру взаємозв'язків між параметрами конструктивного вузла «пройма – окат рукава» суконь жіночих було проведено кореляційний аналіз отриманих внаслідок експериментального дослідження статистичних сукупностей.

Статистичну величину ступеня тісноти кореляції між ознаками характеризує коефіцієнт кореляції

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}_i) \cdot (y_i - \bar{y}_i)}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}_i)^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y}_i)^2}} \quad (1)$$

Для кожної пари отриманих в результаті експериментального дослідження значень параметрів розраховано коефіцієнти кореляції (табл. 2).

Таблиця 2. Коефіцієнти парної кореляції величин параметрів конструкції одягу з вшивними рукавами

	Пг	Поп	Ппл в т.А	Пш.пр в т.В	Пгл.пр в т.С	Пш.пр в т. D	Пшп в т.А	Ппр в т.В	Ппр в т.С	Ппр в т. D
Пг	1,0	0,971	0,803	0,998	0,953	0,994	0,998	0,997	0,999	0,998
Поп	0,971	1,0	0,763	0,967	0,877	0,982	0,975	0,970	0,968	0,962
Ппл в т.А	0,803	0,763	1,0	0,779	0,659	0,772	0,774	0,768	0,804	0,812
Пш.пр в т.В	0,998	0,967	0,779	1,0	0,960	0,995	0,998	0,997	0,998	0,997
Пгл.пр в т.С	0,953	0,877	0,659	0,960	1,0	0,943	0,957	0,964	0,954	0,956
Пш.пр в т. D	0,994	0,982	0,772	0,995	0,943	1,0	0,996	0,994	0,994	0,992
Пшп в т.А	0,998	0,975	0,774	0,998	0,957	0,996	1,0	0,999	0,998	0,996
Ппр в т.В	0,997	0,970	0,768	0,997	0,964	0,994	0,999	1,0	0,997	0,995
Ппр в т.С	0,999	0,968	0,804	0,998	0,954	0,994	0,998	0,997	1,0	0,999
Ппр в т. D	0,998	0,962	0,812	0,997	0,956	0,992	0,996	0,995	0,999	1,0

Аналіз коефіцієнтів кореляції величин параметрів конструкцій з вшивними рукавами показав, що між усіма виділеними ознаками спостерігається тісна кореляція.

Коефіцієнт кореляції вказує на ступінь зв'язку двох змінних величин, але не дає можливості судити про те, як змінюється одна величина по мірі зміни іншої. Коефіцієнт, який показує, як змінюється одна ознака при зміні іншої на одиницю виміру, має назву коефіцієнта регресії [3]

$$R_{x/y} = \frac{\sigma_x}{\sigma_y} \cdot r_{xy} \quad (2)$$

Оскільки встановлені залежності можуть мати прямий або обернено пропорційний зв'язок, то можливо отримати рівняння регресії для лінійних залежностей у вигляді: $Y = b_0 + b_1X$, де b_1 – коефіцієнт регресії $R_{x/y}$ (формула 2). Отже, досліджувалась регресійна залежність між параметрами X та Y , де X_i – прибавка до обхвату грудей (Пг), прибавка до обхвату плеча (Поп); Y_i – прибавка на плечову накладку в т.А, прибавка до ширини пройми в т.В та т.Д, прибавка до глибини пройми в т.С, прибавка до довжини плеча, прибавки проєкційні в точках В, С, Д. Було встановлено, що між зазначеними вище параметрами існує розпливчата статистична або регресійна залежність. На основі розрахунків отримано рівняння регресії для встановлених залежностей (табл. 3).

Таблиця 3. Регресійні залежності між величинами параметрів конструктивного вузла «пройма – окат рукава»

Конструктивні параметри		Регресійні рівняння	Конструктивні параметри		Регресійні рівняння
X_i	Y_i		X_i	Y_i	
Пг	Ппл в т.А	$y = 0,13x - 0,19$	Поп	Пшп в т.А	$y = 0,24x - 0,84$
Пг	Пш.пр в т.В	$y = 0,45x - 0,95$	Поп	Пш.пр в т.В	$y = 0,85x - 3,30$
Пг	Пгл.пр в т.С	$y = 0,48x - 0,04$	Поп	Пгл.пр в т.С	$y = 0,85x - 2,28$
Пг	Пш.пр в т.Д	$y = 0,21x - 0,41$	Поп	Пш.пр в т.Д	$y = 0,39x - 1,51$
Пг	Пшп в т.А	$y = 0,16x - 0,15$	Поп	Ппл в т.А	$y = 0,29x - 0,96$
Пг	Ппр в т.В	$y = 0,39x - 0,61$	Поп	Ппр в т.В	$y = 0,74x - 2,66$
Пг	Ппр в т.С	$y = 0,97x - 1,12$	Поп	Ппр в т.С	$y = 1,82x - 6,14$
Пг	Ппр в т.Д	$y = 0,42x - 0,65$	Поп	Ппр в т.Д	$y = 0,79x - 2,81$

Між прибавками до обхвату грудей та прибавками на вільне облягання при побудові лінії пройми на площині та в просторі встановлено прямо пропорційний зв'язок. При збільшенні Пг збільшуються й визначені прибавки, що є цілком справедливим і пов'язано зі збільшенням загальної об'ємної форми виробу.

На підставі одержаних регресійних рівнянь розроблено номограму (рис. 2) для визначення значень конструктивних параметрів при побудові конструктивного вузла «пройма – окат рукава» для базових конструкцій сукні жіночої з шивним рукавом.

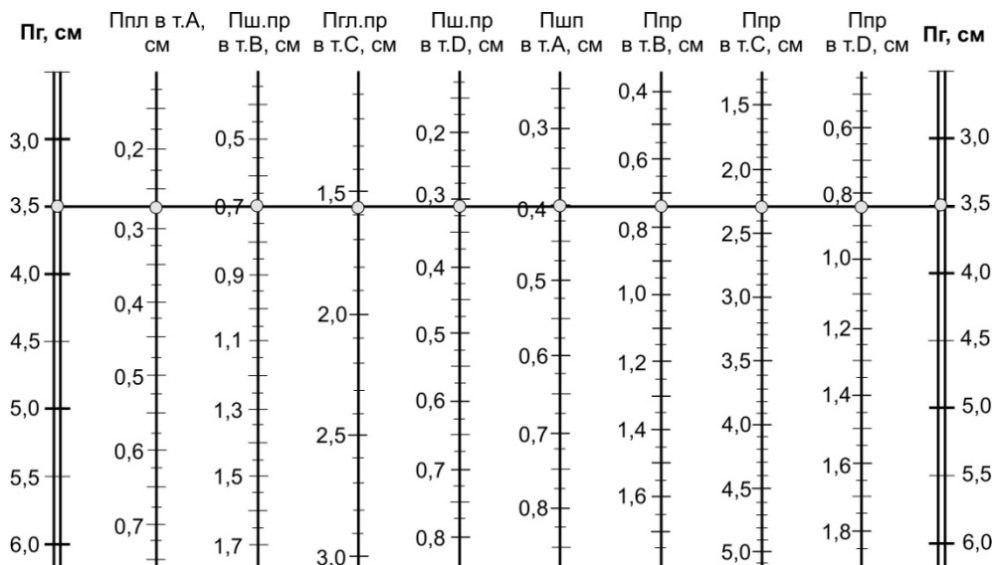


Рис. 2. Номограма для визначення величин основних конструктивних параметрів для побудови конструктивного вузла «пройма – окат рукава»

Номограма відбиває залежність між змінними: прибавкою по лінії обхвату грудей (Пг), прибавками на плечову накладку в т.А, до ширини пройми в т.В та т.Д, до глибини пройми в т.С, до довжини плеча, проєкційними прибавками в точках В, С, Д. Отримані залежності відтворюють зв'язок між величинами параметрів конструкції, що відповідають найкращим їх комбінаціям. Отже, після визначення загального об'єму виробу й відповідної величини Пг на основі номограми можна отримати величини інших параметрів.

Визначено, що застосування запропонованого методу проектування конструкцій жіночого одягу та рекомендацій по використанню параметрів та величин побудови конструкції призводить до скорочення часу на розробку та повної автоматизації процесу створення нових моделей одягу суконь жіночих, зменшення лекального фонду, економію часу роботи на ПК конструктора експериментального цеху швейного підприємства на 13,8%, що призводить до скорочення витрат матеріалів та електроенергії.

Висновки. Вперше на основі проведеного експериментального дослідження визначено величини, виявлено характер взаємозв'язку між основними параметрами базових конструкцій суконь жіночих. Встановлено регресійні залежності між конструктивними параметрами, які забезпечують побудову вузла «пройма – окат рукава» в просторі. На основі отриманих регресійних рівнянь розроблено номограму для визначення величин основних параметрів базових конструкцій плечового жіночого одягу, яка має практичне значення при розробці нових моделей одягу. Застосування результатів дослідження дозволяє скоротити час розробки нових моделей одягу в середньому на 13,8% та зменшити енергетичні витрати та витрати матеріалів на розробку.

Список використаної літератури

1. Винничук М.С. Розробка програми для автоматизованої побудови конструктивного вузла «пройма – окат рукава» жіночого одягу / М.С. Винничук, М.В. Колосніченко: тези доповідей XII Всеукраїнської наукової конференції молодих вчених та студентів [«Наукові розробки молоді на сучасному етапі»], (Київ, 25-26 квітня 2013 р.) / М-во освіти і науки України, КНУТД. – К.: КНУТД, 2013. – Т.1. – С. 51-52.
2. Размерная типология населения с основами анатомии и морфологии / [Т.Н. Дунаевская, Е.Б. Коблякова, Г.С. Ивлева]; под. ред. Е.Б. Кобляковой. – М.: Мастерство; Издательский центр «Академия», 2001. – 288 с.
3. Виноградов Ю.С. Математическая статистика и ее применение к исследованиям в текстильной промышленности / Ю.С. Виноградов. – М.: Легкая индустрия, 1964. – 316 с.
4. Митропольский А.К. Техника статистических вычислений / А.К. Митропольский. – М.: Наука, 1971. – 576 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ПРИНЦИПОВ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В ПРОЕКТНОЙ ПОДГОТОВКЕ ПРОИЗВОДСТВА ЖЕНСКОЙ ОДЕЖДЫ

ВИННИЧУК М.С., КОЛОСНИЧЕНКО М.В.

Киевский национальный университет технологий и дизайна

Цель. Экспериментально исследовать наличие и тесноту связи между основными параметрами базовых конструкций платьев женских.

Методика. Используются традиционные и современные методы исследования: системно-структурный анализ, методы математического моделирования, регрессионный анализ, методы математической статистики.

Результаты. На основе проведенного экспериментального исследования определены величины основных параметров конструкций платьев женских с вшивными рукавами.

Научная новизна. Впервые экспериментально исследовано наличие и тесноту связи между основными параметрами базовых конструкций платьев женских. Установлено регрессионные зависимости между конструктивными параметрами, которые обеспечивают построение конструктивного узла «пройма – окат рукава» в пространстве.

Практическое значение. Разработана номограмма для определения величин основных конструктивных параметров базовых конструкций плечевой женской одежды, которая имеет практическое значение при разработке базовых конструкций новых моделей одежды.

Ключевые слова: *втачной рукав, проекционная прибавка, конструктивные параметры, корреляция, номограмма.*

APPLICATION OF PRINCIPLES ENERGY SAVINGS IN PROJECT PREPARATION OF PRODUCTION WOMENS CLOTHING

VYNNYCHUK M., KOLOSNIHENKO M.

Kyiv National University of Technologies and Design

Purpose. Experimentally investigate the presence and closeness of the connection between the main parameters of the basic designs of dresses women.

Methods. Used traditional and modern methods: system-structural analysis, methods of mathematical modeling, regression analysis, methods of mathematical statistics.

Results. Based on the pilot study to determine the values of basic parameters designs of dresses for women with sleeves.

Scientific novelty. For the first time investigated the presence and closeness of the connection between the main parameters of the basic designs of dresses women. Found regression relationship between the design parameters that provide meaningful construction site "armhole - eyed sleeves" in space.

The practical significance. Nomogram developed to determine the value of the main design parameters of the basic structures of the shoulder women's apparel, which is of practical importance in the development of basic designs new fashion.

Keywords: sleeve, projection increment, design parameters, correlation, nomogram.

УДК 687.157.016

КОЛОСНІЧЕНКО О.В. , ОСТАПЕНКО Н.В. , ПАШКЕВІЧ К.Л. ,
ПРИХОДЬКО-КОНОНЕНКО І.О.

Київський національний університет технологій та дизайну

РОЗРОБКА ВИМОГ ДО ПРОЕКТУВАННЯ АСОРТИМЕНТУ СПЕЦОДЯГУ ТЕХНОЛОГІЧНИХ КОНСТРУКЦІЙ

Мета. Удосконалення методологічної бази дизайн-ергономічного проектування захисного багатошарового спецодягу відповідно динамічної складової трудової діяльності працівників під час виконання робіт.

Методика. Використано комплекс загальнонаукових принципів: системно-структурний аналіз у вивченні літературних джерел; морфологічний аналіз та тенденції розвитку форм у сучасному спецодязі; аналіз технічного регулювання якості спецодягу з метою визначення ефективності використання виробів за призначенням тощо.

Результати. Аналітичні дослідження розвитку форми багатошарового теплозахисного спецодягу дозволив упорядкувати вимоги з метою оптимізації процесу його проектування шляхом скорочення часу і підвищення якості в системі «людина-спецодяг-середовище».

Наукова новизна. Запропоновано шляхи та послідовність етапів ергономічного проектування спецодягу для забезпечення його антроподинамічної відповідності умовам праці шляхом використання технологічних конструкцій та уніфікованих деталей і вузлів.

Практична значимість. Розроблено вимоги та запропоновано технологічні конструкції із спеціальними уніфікованими деталями та вузлами, що дозволяє суттєво знизити трудомісткість виробів та зменшити собівартість асортименту теплозахисного спецодягу.

Ключові слова: засоби індивідуального захисту, багатошаровий теплозахисний спецодяг, дизайн-ергономічне проектування, технологічність конструкцій, уніфіковані деталі та вузли в спецодязі, тектоніка формоутворення одягу.