

## РОЗРОБКА ТИПІЗОВАНИХ КОНСТРУКЦІЙ КОМІРІВ ПІДЖАЧНОГО ТИПУ В ЖІНОЧОМУ ВЕРХНЬОМУ ОДЯЗІ

*Розроблено систему параметричного опису формоутворюючих елементів комірів піджачного типу; наведено характеристики їхніх лінійних та кутових параметрів. Типізовано кутові параметри контурів комірів в конструкціях жіночого верхнього одягу та розроблено матриці їх сумісності. Встановлено залежності між координатами кутових точок та лінійними параметрами комірів, для побудови їхніх типізованих конструкцій.*

*Ключові слова: комір піджачного типу, формоутворюючий елемент, лінійні параметри, кутові параметри, межі змінюваності параметрів.*

O.P. SYROTENKO

Khmelnitsky National University, Khmelnytsky, Ukraine

### THE DEVELOPMENT OF THE TYPIFIED DEIGNS OF THE JACKET PATTERN COLLARS IN THE WOMEN'S OUTER CLOTHING

*Abstract – There have been researched 80 model designs of the size 50 jacket pattern collars within the period of 2008-2013. There has been developed the system of parametric description of the form-making elements of jacket pattern collars; their angle parameters have been characterized.*

*There have been typified the angle parameters of the collars' contours in the designs of women's outer clothing. There have been built the typified contours of the form-making collar elements and have been developed their compatibility matrices. There has been built the system of variable contours via parallel and equidistant shift relative to the typified contour by the amount of the limit of angle points coordinates dispersion. There have been established the dependencies between the coordinates of the angle points and the linear parameters of the collars for the development of their typified designs.*

*The received mathematical dependencies allow to build the lineup of the typified designs of the jacket pattern collars in the coordinates system. In the further research it's expedient to develop the system of equations, that will allow to pass to the calculation of the other sizes collars' coordinates.*

*Key words: form-making element of the collar, collar linear parameters, collar angle parameters, variability limits of the collar parameters*

#### Вступ

Серед усієї сукупності комірів, які використовуються в жіночому одязі, найбільш складними за конструкцією та конфігурацією є коміри піджачного типу. Найбільша різноманітність їхніх модельних та параметричних особливостей спостерігається в асортименті верхнього одягу. Дослідження номенклатури формоутворюючих елементів комірів даного типу дозволяє розробити систему їхніх описових та параметричних ознак. Дослідження діапазону змінюваності параметрів цих ознак з урахуванням сучасного напрямку моди, з метою встановлення їх типових параметрів є доцільним. Останні слід використовувати при побудові сучасних конструкцій жіночих плечових виробів верхнього асортименту, оскільки це забезпечить естетичні показники якості не лише окремих елементів комірів, але й виробу в цілому.

#### Аналіз останніх досліджень та публікацій

На сьогодні в технічній та науковій літературі [1-5] наведено групу формоутворюючих елементів комірів піджачного типу, які характеризуються лінійними та кутовими параметрами. Це ширина відльоту, висота стояка, ширина кінців коміра, довжина розкєпу, рівень розкєпу довжина відльоту коміра та довжина зрізу вшивання коміра в горловин, кут між кінцем коміра та відльотом, кут між кінцем коміра та уступом лацкана. Однак, параметрична характеристика наведена для різновидів лише окремих із цих ознак: 1) висота стояка: низька – 0,5-2,5 см, середня – 2,5-3,5 см, висока – 3,5-4,0 см; 2) ширина відльоту – вузька – 4-5 см, середня – 6-9 см, широка – 9-10 см; 3) довжина розкєпу: короткий – 0,5-2,5 см, середній – 3,5 см, довгий – 5,5-8,0 см. Дослідження взаємозв'язку цих параметрів при їх наявному різноманітті невідоме.

#### Мета і завдання дослідження

З метою розробки параметричної характеристики формоутворюючих елементів сучасних комірів піджачного типу виникає необхідність дослідити їхні модельні конструкції, визначити типізовані величини їхніх лінійних та кутових параметрів; встановити взаємозв'язок модельних ознак між собою.

#### Виклад основного матеріалу

Конструкція коміра обумовлена характером взаємного розташування чотирьох формоутворюючих контурів: лінії відльоту, кінців, розкєпу та лінії вшивання коміра. Розташування лінії відльоту та лінії вшивання коміра в горловину доцільно характеризувати кутом їх нахилу ( $\alpha$ ,  $\beta$ ) відносно вертикалі, яка проходить вздовж лінії середини коміра; кінців ( $\gamma$ ) та розкєпу ( $\tau$ ) – відносно горизонталі, яка проходить через точку перетину цих двох контурів. Крім цього формоутворюючими параметрами коміра є їх лінійні параметри (рис. 1):  $D_v$  – довжина відльоту,  $D_k$  – довжина кінців коміра,  $D_r$  – довжина розкєпу,  $D_c$  – довжина стояка. Параметри даних контурів доцільно визначати як різницю координат кутових точок коміра, що лежать на початку та вкінці контуру. Координати кутових точок коміра визначають відносно системи координат проведеної через лінію середини коміра (вісь  $y$ ) та точку середини лінії стояка (вісь  $x$ ).

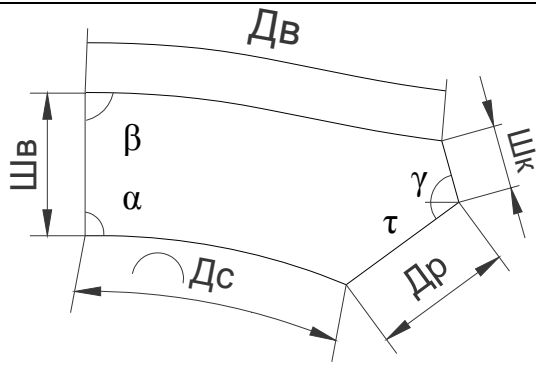


Рис. 1. Лінійні та кутові параметри комірів піджачного типу

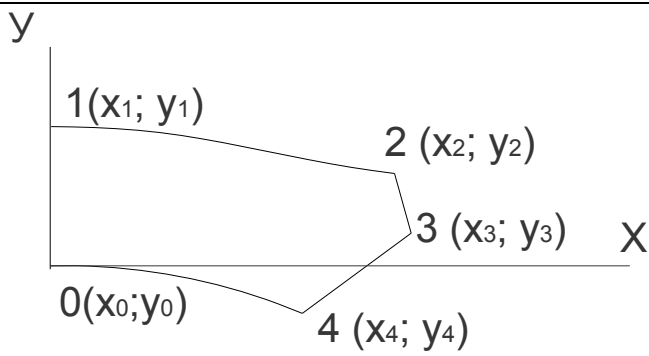


Рис. 2. Координати кутових точок коміра піджачного типу

Дослідження 80 модельних конструкцій комірів піджачного типу 50 розміру, представлених в журналах «Бурда» та «Ательє» [6, 7] за період 2008-2013 рр., дозволило виділити в кожній групі контурів окремі підгрупи за ознакою візуальної подібності кута їх нахилу. Рівень розташування контурів був описаний координатами їхніх кутових точок, що дозволило визначити їхні середньозважені значення та межі розсіювання по осі абсцис та ординат (табл.1).

Таблиця 1

Координати кутових точок середньозважених контурів комірів піджачного типу

Група контурів	Підгрупа контурів	Координати кутових точок контуру, см		Межі розсіювання координат кутових точок, см	
		початкової	кінцевої	початкової	кінцевої
Відльот	B1	т.1 (0; 7,35)	т.2 (18,58; 7,67)	$\mu X1 = \pm 0; \mu Y1 = \pm 0,69$	$\mu X2 = \pm 0,58; \mu Y2 = \pm 0,75$
	B2	т.1 (0; 8,18)	т.2 (21,61; 6,4)	$\mu X1 = \pm 0; \mu Y1 = \pm 0,34$	$\mu X2 = \pm 0,72; \mu Y2 = \pm 0,47$
	B3	т.1 (0; 7,0)	т.2 (20,49; 6,79)	$\mu X1 = \pm 0; \mu Y1 = \pm 0,33$	$\mu X2 = \pm 0,88; \mu Y2 = \pm 0,50$
	B4	т.1 (0; 8,16)	т.2 (22,14; 5,51)	$\mu X1 = \pm 0; \mu Y1 = \pm 0,41$	$\mu X2 = \pm 0,49; \mu Y2 = \pm 0,59$
Кінець	K1	т. 2 (20,15; 6,65)	т.3 (21,85 ; 3,05)	$\mu X2 = \pm 1,19; \mu Y2 = \pm 1,92$	$\mu X3 = \pm 1,19; \mu Y3 = \pm 1,61$
	K2	т. 2 (20,31; 5,99)	т.3 (21,39 ; 1,98)	$\mu X2 = \pm 0,8; \mu Y2 = \pm 0,5$	$\mu X3 = \pm 0,84; \mu Y3 = \pm 0,47$
	K3	т. 2 (20,86 ; 6,51)	т.3 (21,19 ; 1,66)	$\mu X2 = \pm 0,71; \mu Y2 = \pm 0,44$	$\mu X3 = \pm 0,7; \mu Y3 = \pm 0,4$
	K4	т. 2 (21,31; 6,89)	т.3 (20,73 ; 1,47)	$\mu X2 = \pm 1,04; \mu Y2 = \pm 0,89$	$\mu X3 = \pm 1,13; \mu Y3 = \pm 0,44$
	K5	т. 2 (24,05; 6,59)	т.3 (21,99 ; 1,0)	$\mu X2 = \pm 1,26; \mu Y2 = \pm 1,12$	$\mu X3 = \pm 1,4; \mu Y3 = \pm 0,59$
Розкеп	P1	т. 3 (21,28 ; 0,93)	т. 4 (18,6 ; -3,0)	$\mu X3 = \pm 0,83; \mu Y3 = \pm 0,78$	$\mu X4 = \pm 0,93; \mu Y4 = \pm 0,78$
	P2	т. 3 (20,18 ; 2,64)	т. 4 (15,33; -2,28)	$\mu X3 = \pm 0,83; \mu Y3 = \pm 0,92$	$\mu X4 = \pm 0,75; \mu Y4 = \pm 0,47$
	P3	т. 3 (21,73 ; 2,18)	т. 4 (15,92; -2,52)	$\mu X3 = \pm 0,7; \mu Y3 = \pm 0,51$	$\mu X4 = \pm 0,59; \mu Y4 = \pm 0,52$
	P4	т. 3 (21,32 ; 1,79)	т. 4 (15,93; -2,15)	$\mu X3 = \pm 0,76; \mu Y3 = \pm 0,47$	$\mu X4 = \pm 0,86; \mu Y4 = \pm 0,5$
	P5	т. 3 (23,1 ; 1,28)	т. 4 (15,14; -1,47)	$\mu X3 = \pm 1,19; \mu Y3 = \pm 0,64$	$\mu X4 = \pm 1,15; \mu Y4 = \pm 0,84$
Стояк	C1	т. 4 (17,15 ; -0,78)	т. 0 (0; 0)	$\mu X4 = \pm 0,68; \mu Y4 = \pm 0,27$	$\mu X0 = \pm 0; \mu Y0 = \pm 0$
	C2	т. 4 (14,44; -1,99)	т. 0 (0; 0)	$\mu X4 = \pm 0,24; \mu Y4 = \pm 0,31$	$\mu X0 = \pm 0; \mu Y0 = \pm 0$
	C3	т. 4 (15,02 ; -3,13)	т. 0 (0; 0)	$\mu X4 = \pm 0,52; \mu Y4 = \pm 0,19$	$\mu X0 = \pm 0; \mu Y0 = \pm 0$
	C4	т. 4 (14,48 ; -3,98)	т. 0 (0; 0)	$\mu X4 = \pm 0,67; \mu Y4 = \pm 0,32$	$\mu X0 = \pm 0; \mu Y0 = \pm 0$

Адекватність кожної вибірки, була перевірена за критерієм Фішера [8], емпіричне значення якого розраховано за формулою:

$$F = \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} \tag{1}$$

де  $\sigma_1^2$  - дисперсія більшої вибірки;

$\sigma_2^2$  – дисперсія меншої вибірки.

Дисперсію кожної з вибірок розраховано за формулою:

$$\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \tag{2}$$

де  $n$  – кількість вимірювань;

$x_i$  – значення  $i$  – ої координати відповідно по осі абсцис або ординат;

$\bar{x}$  – середнє арифметичне значення сукупності вибірки відповідно по осі абсцис або ординат.

Межі розсіювання середньозважених кутових точок по осі абсцис та ординат розраховані за формулою:

$$\mu = S_0 \cdot t = \frac{S}{\sqrt{n}} \cdot t \tag{3}$$

де  $\mu$  – довірчий інтервал розсіювання;  
 $S_0$  – середньоарифметичне значення середньоквадратичного відхилення (середня похибка);  
 $t$  – нормативне відхилення при довірчій імовірності  $P = 0,95$ ;  
 $S$  – середньоквадратичне відхилення;  
 Середнє квадратичне відхилення розраховано за формулою:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \quad (4)$$

Отримані значення координат дозволили побудувати типізовані (середньозважені) контури в межах кожної підгрупи та визначити кутовий параметр, що їх характеризує (рис. 3).

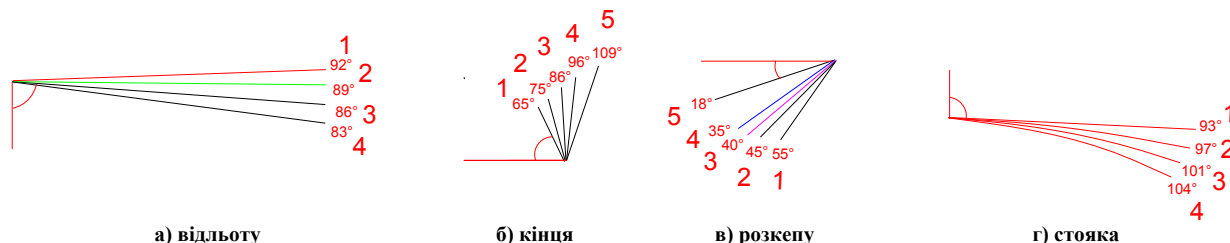


Рис. 3. Підгрупи типізованих контурів комір піджачного типу

Межі розсіювання кутових точок дозволили побудувати систему варіативних контурів, за принципом паралельного зсуву відносно середньозваженого контуру на величину, що не перевищує межі розсіювання. Принцип паралельного (еквідистантного) зсуву обрано за основу, оскільки він дозволяє зберегти однаковий кут нахилу в межах однієї підгрупи контурів і унеможливує їх перехід до інших підгруп. Зсув здійснюється від крайньої нижньої (min) до крайньої верхньої (max) межі розсіювання (рис. 4).

Враховуючи координати кутових точок середньозважених контурів відповідно до методики [9] були розроблені матриці сумісності типізованих контурів суміжних груп: відльоту (В) та кінця (К), кінця та розкепу (Р), розкепу та стояка (С), стояка та відльоту (табл.5). Сумісними є контури, координати крайніх точок яких співпадають або поля варіювання яких перекриваються.

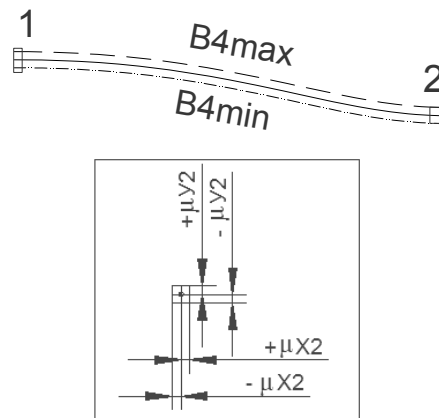


Рис. 4. Схема побудови варіативних контурів відльоту за принципом еквідистантного зсуву

	C1	C2	C3	C4		B1	B2	B3	B4		K1	K2	K3	K4	K5		P1	P2	P3	P4	P5
B1	0	1	1	0	K1	1	0	1	0	P1	1	1	1	1	1	C1	0	1	0	0	0
B2	1	1	1	1	K2	0	0	1	1	P2	1	1	0	1	0	C2	1	1	1	1	1
B3	0	1	1	1	K3	0	1	1	0	P3	1	1	1	1	1	C3	0	1	1	0	1
B4	1	0	0	1	K4	0	1	1	0	P4	1	1	1	1	1	C4	0	1	1	1	0
					K5	0	1	1	1	P5	0	0	0	0	1						

Рис. 5. Матриці сумісності формують контурів комір піджачного типу

Почергове комбінування сумісних контурів між собою дозволило побудувати типові варіанти модельних конструкцій комір піджачного типу. Кожен із них було охарактеризовано чотиризначним цифровим кодом, перша цифра якого характеризує номер відльоту, друга – кінця, третя – розкепу, четверта – стояка і формує зовнішній вигляд коміра. Приклад, креслення модельної конструкції коміра B4-K2-P3-C3, побудованого шляхом комбінування типізованих контурів, представлено на рис.6.

Суміщення між собою варіативних контурів, що відповідають крайнім нижнім межах розсіювання (B4min, K2min, P3min, C3min) та крайнім верхнім межах розсіювання (B4max, K2max, P3max, C3max) дозволило отримати систему варіативних конструкцій способом масштабування. При цьому зберігається однакова величина нахилу основних формують контурів коміра, і відповідно однакова форма коміра в межах типізованої комбінаторної групи. Координати точок суміщення типізованих контурів коміра B4-K2-P3-C3 представлені в табл.2.

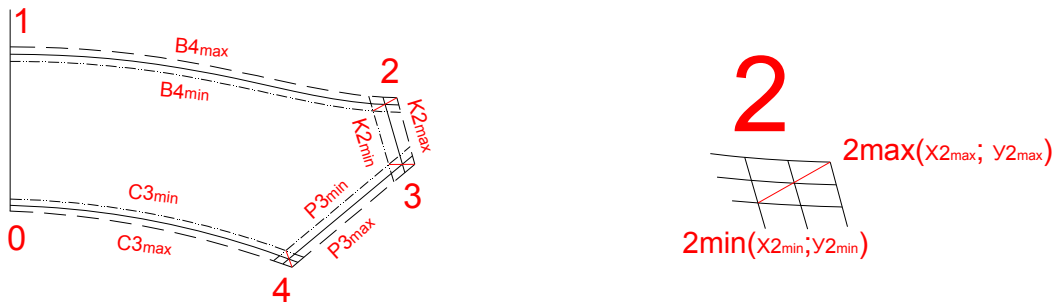


Рис. 6. Креслення модельного ряду типізованих модельних конструкцій піджачного коміра

Таблиця 2

**Координати точок перетину типізованих контурів коміра В4-К2-Р3-С3**

Контури, що комбінуються		Координати точок перетину сумісних контурів					
		по нижній межі розсіювання		середньозважених контурів		по верхній межі розсіювання	
		X <sub>min</sub>	Y <sub>min</sub>	X <sub>сеп</sub>	Y <sub>сеп</sub>	X <sub>max</sub>	Y <sub>max</sub>
Сукупність точок, що характеризують поле перекриття типізованих контурів							
B4	K2	19,79	5,14	20,44	5,50	21,09	5,87
K2	P3	20,65	2,23	21,35	2,26	22,06	2,28
P3	C3	14,96	-2,54	15,15	-2,96	15,34	-3,38
C3	середина коміра	0,0	0,31	0,0	0,0	0,0	-0,31
B4	середина коміра	0,0	7,85	0,0	8,24	0,0	8,64

Виявлено, що при збереженні сталості форми варіативних конструкцій, які входять в один модельний ряд, лінійні параметри типізованих контурів змінюються. Це пояснюється зміною координат точок перетину кожного контуру з двома суміжними типізованими контурами. Відповідно довжина кінця коміра залежить від координат точок її перетину з контурами відльоту та розкєпу, довжина розкєпу – від розташування контуру кінця коміра та стояка. Довжина відльоту та стояка залежить лише від координат крайніх точок їх перетину відповідно з контуром кінця та розкєпу.

Величини довжин перерахованих контурів є основними факторами, що впливають на координати кутових точок коміра. Визначення вагомості їх впливу здійснено методом випадкового балансу [10]. Кодування факторів та встановлення рівнів їх варіювання (табл.3) виконано на прикладі типізованої конструкції коміра В4-К2-Р3-С3.

Таблиця 3

**Фактори, що впливають на координати кутових точок коміра**

Фактори	Параметри контуру коміра, що характеризують фактор	Нижній рівень варіювання фактору, -1	Верхній рівень варіювання фактору, +1
X1	Ширина коміра	7,49	8,94
X2	Довжина відльоту	19,8	21,53
X3	Ширина кінців	1,03	4,88
X4	Довжина розкєпу	6,43	9,7
X5	Довжина стояка	14,69	16,36

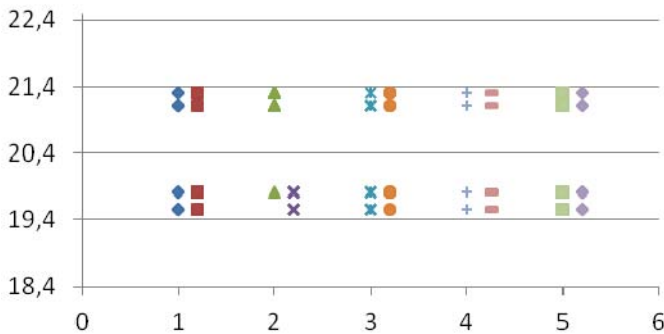


Рис. 7. Діаграма розсіювання значень координати x2, визначених методом випадкового балансу

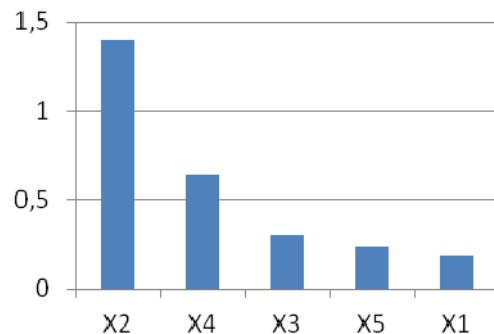


Рис. 8. Діаграма ефектів, виділених методом випадкового балансу

Координати кутової точки 2 коміра виміряні на обох рівнях варіювання факторів. Найбільш вагомі фактори визначені за діаграмами розсіювання значень координат (рис. 7). Ступінь впливу факторів оцінена

величиною розсіювання ефектів по верхньому та нижньому рівню варіювання. Величина розсіювання відображена на діаграмі ефектів (рис. 8) і вказує на те, що для координати x2 найбільш значущими є фактори X2, X4 та X3.

Значущість кожного із факторів була перевірена за критерієм Стьюдента на основі експерименту, спланованого із  $2^k = 8$  вимірювань. Матриця планування експерименту представлена в табл.4. Для кількісної оцінки ефектів кожного фактору були побудовані допоміжні таблиці з двома входами. Для координати x2 за основу були обрані входи X2 та X4 (табл.5).

Таблиця 4

Матриця планування експерименту

Номер досліду	X2	X3	X4	Координата X2
1	+	+	+	21,17
2	-	-	-	19,81
3	+	-	-	21,31
4	+	-	+	21,04
5	-	+	-	19,67
6	-	+	+	19,84
7	+	+	-	21,10
8	-	-	+	19,69

Таблиця 5

Обчислення вхідних параметрів розсіювання ефектів

	+X4	-X4
+X2	21,17 21,04	21,31 21,1
	$\sum y_1 = 42,21$ $y_1 = 21,1$	$\sum y_2 = 42,41$ $y_2 = 21,2$
	19,84 19,69	19,81 19,67
-X2	$\sum y_3 = 39,53$ $y_3 = 19,77$	$\sum y_4 = 39,48$ $y_4 = 19,74$

За даними (табл. 5) були розраховані величини квадратичних похибок по кожній парі входів та сумарна квадратична похибка, що характеризує кінцеве розсіювання координати x2 (табл.6).

Таблиця 6

Розрахунок квадратичної похибки розсіювання координати x2

Номер клітки в табл. 5	$n_i$	$\sum y_i$	$(\sum y_i)^2$	$\sum y_i^2$	$s_R^2 = \frac{\sum y_i^2}{n_i - 1} - \frac{(\sum y)^2}{n_i(n_i - 1)}$	$\frac{s_R^2}{n_i}$
1	2	42,27	1786,75	893,38	0,0024	0,0012
2	2	39,51	1561,04	780,53	0,0144	0,0072
3	2	42,35	1793,52	896,79	0,0364	0,0182
4	2	39,50	1560,25	780,13	0,0072	0,0036
						$\sum \frac{s_R^2}{n_i} = 0,03$

Отримані дані дозволили розрахувати критерій Стьюдента за формулою:

$$t_{x_2} = \frac{(y_1 + y_3) - (y_2 + y_4)}{\sqrt{\frac{s_R^2}{n_i}}} \quad (5)$$

Для фактору X2 він становить 17,59, що значно перевищує його табличне значення 2,78 для числа ступенів вільності  $f = 4$ , а для фактору X4  $t_{розр} = -0,46$ . Таким чином, з 95-% достовірністю можна стверджувати, що фактор X2 є найбільш значущим для визначення координати x2. Методом випадкового балансу було встановлено вагомі фактори (табл. 7) для всіх інших кутових точок коміра та перевірено їх значущість за критерієм Стьюдента.

Враховуючи параметри контурів, які відповідають значущим факторам, для кожної типізованої конструкції були розраховані рівняння регресії, які описують координати їхніх кутових точок. Математичні залежності, що описують взаємозв'язок параметрів формоутворюючих контурів коміра В4-К2-Р3-С3 з координатами їхніх кутових точок представлені в табл. 7.

Алгоритм розрахунку координат кутових точок модельних конструкцій комір містить наступні етапи:

1. Визначають підгрупу стояка.
2. Відповідно до обраної підгрупи стояка за матрицями сумісності обирають підгрупу відльоту (рис. 5, а), кінця (рис. 5, б) та розкепу (рис. 5, в)
3. За рівняннями регресії (табл.7) розраховують координати кутових точок.

Отримані математичні залежності дозволяють виконувати побудову багатоваріантних модельних конструкцій комір піджачного типу 50 розміру, в системі координат. В подальших дослідженнях доцільно

розробити систему рівнянь, що дозволяють переходити до розрахунку координат комірів інших розмірів.

Таблиця 7

## Рівняння регресії координат кутових точок модельної конструкції коміра В4-К2-Р3-С3

Номер кутової точки	Координати кутової точки	Фактор, що впливає на координату	Контури, що комбінуються		Рівняння регресії	Достовірність апроксимації
0	y <sub>0</sub>	X <sub>4</sub>	С3	середина коміра	y <sub>0</sub> = - 0,45Др +	R <sup>2</sup> = 1
1	y <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	В4	середина коміра	y <sub>1</sub> = 0,56Шк + 3,66	R <sup>2</sup> = 1
2	x <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	В4	К2	x <sub>2</sub> = 0,98Дв + 0,24	R <sup>2</sup> = 1
2	y <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	К2	Р3	y <sub>2</sub> = 0,51Шк + 1,26	R <sup>2</sup> = 1
3	x <sub>3</sub>	X <sub>2</sub>	Р3	С3	x <sub>3</sub> = 1,07Дв - 0,74	R <sup>2</sup> = 1
3	y <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	В4	К2	y <sub>3</sub> = 0,07Шк + 2,01	R <sup>2</sup> = 1
4	x <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	К2	Р3	x <sub>4</sub> = 0,97Дс + 0,04	R <sup>2</sup> = 1
4	y <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	Р3	С3	y <sub>4</sub> = -2,15Дс +	R <sup>2</sup> = 1

## Література

1. Мартынова А.И. Конструктивное моделирование одежды: Учеб. Пособие для вузов / А.И. Мартынова, Е.Г. Андреева. – М.: Московская государственная академия легкой промышленности, 1999. – 216 с.
2. Конструирование одежды с элементами САПР: Учеб. для вузов / Е.Б. Коблякова, Г.С. Ивлева, Р.Е. Романов / Под ред. Е.Б. Кобляковой. – 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Легпромбытиздат, 1988. – 464 с.
3. Кочанова Н.М. Построение чертежей деталей узла «горловина-воротник» по визуальному образу / Н.М. Кочанова, Н.И. Ахмедулова, В.Е. Кузьмичев. // Швейная промышленность. – 2007. – №1. – С. 51-53.
4. Матузова Е.М. Разработка конструкции женских швейных изделий по моделям / Е.М. Матузова, Р.И.Соколова, Н.С.Гончарук - М.: Легкая и пищевая пром-ть, 1983. – 248 с.
5. Кочесова Л.В. Конструирование женской одежды: учебник для нач. проф. образования / Л.В. Кочесова. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 304 с.
6. Журнали «Burda» // 2008-2012. - №1-12.
7. Журнали «Ателье» // 2008-2012 р. - №1-12.
8. Основы научных исследований. Грушко И.М, Сиденко В.М. – 3-е изд., перераб. и доп. – Харьков: Вища школа. Изд-во при Харьк. ун-те, 1983. – 224 с.
9. Славінська А.Л. Методи типового проектування одягу: Навчальний посібник / А.Л. Славінська. – Хмельницький: ХНУ, 2008. – 159с
10. Тихомиров В.Б. Метаматические методы планирования эксперимента при изучении нетканых материалов – М.: Легкая индустрия, 1968. – 156 с.

## References

1. Marty'nova A.Y. Konstruktivnoe modelyrovanye odezhdy': Ucheb. Posobyie dlia vuzov / A.Y. Marty'nova, E.H. Andreeva, Moscow, Moskovskaia hosudarstvennaia akademyia lehkoï promy'shlnennosti, 1999, 216 p.
2. Konstruyrovanye odezhdy' s e'lementamy SAPR: Ucheb. dlia vuzov / E.B. Kobliakova, H.S. Yvleva, R.E. Romanov / Ed by. E.B. Kobliakovoi. 4-e yzd., Moscow, Lehpromby'tyzdat, 1988, 464 p.
3. N.M. Kochanova, N.Y. Akhmedulova, V.E. Kuznychev. Postroenye chertezhei detalei uzla «horlovyna-vorotnyk» po vyzualnomu obrazu // Shveinaia promy'shlnennost, 2007, No1, pp. 51-53.
4. Matuzova E.M. Razrabotka konstruksyy zhenskyykh shveiny'kh yzdelyi po modeliam / E.M.Matuzova, R.Y.Sokolova, N.S.Honcharuk, Moscow, Lehkaia y pyshchevaia prom., 1983, 248 p.
5. Kochesova L.V. Konstruyrovanye zhenskoï odezhdy': uchebnyk dlia nach. prof. obrazovaniya / L.V. Kochesova. – 2-e yzd., ster. – Moscow, Yzdatelskiy tsentr «Akademyia», 2007, 304 p.
6. «Burda» // 2008-2012, No.1-12.
7. «Atele» // 2008-2012, No1-12.
8. Osnovy' nauchny'kh yssledovanyi. Hrushko Y.M, Sydenko V.M. 3-e yzd., Kharkov: Vyshcha shchkola. Yzdatelstvo pry Kharkovskom universitete, 1983, 224 p.
9. Slavinska A.L. Metody tipovoho proektuvannya odiahu: Navchalnyi posibnyk / A.L. Slavinska, Khmelnytskyi, KhNU, 2008, 159 p.
10. Tykhomyrov V.B. Metamatycheskye metody' planyrovaniya e'ksperymenta pry yzuchenyy netkany'kh materyalov. Moscow, Lehkaia yndustryia, 1968, 156 p.

Рецензія/Peer review : 25.06.2014 р.

Надрукована/Printed : 16.7.2014 р.

Рецензент: зав. каф. ТКШВ ХНУ, Славінська А.Л.