

## РОЗРОБКА ВАРІАЦІЙНИХ РЯДІВ ГАРМОНІЙНИХ ЧЛЕНУВАНЬ ЖІНОЧОГО ЛЕГКОГО ОДЯГУ

*Розроблені системи гармонійних членувань жіночого легкого одягу на основі законів художнього пропорціонування. Наведена параметрична характеристика раціональних рівнів розташування горизонтальних членувань виробу. Запропонований спосіб гармонізації абсолютних розмірів плечової кокетки для типових груп зростів.*

Проектування художнього ескізу моделі передбачає визначення загальної довжини виробу, її силуетного вирішення, нанесення конструктивних, декоративних та конструктивно-декоративних ліній членувань, визначення форми та розмірів оздоблюючих елементів, рівня та характеру їхнього розташування.

Спосіб визначення оптимальних довжин виробів та місць розташування внутрішніх ліній членувань засновані на принципі пропорціонування цілої величини. Останній полягає у встановленні раціональної межі поділу – такої, при якій величини утворених відрізків співвідносяться між собою або з цілим за законом гармонії.

В художньому мистецтві гармонійними прийнято вважати трикутник Піфагора (прямокутний трикутник із кутами  $30^\circ$  та  $60^\circ$ ) та прямокутники, сторони яких співвідносяться як  $1/\sqrt{2}$ ,  $1/\sqrt{3}$ ,  $1/\sqrt{4}$  та  $1/\sqrt{5}$  [1]. Особливістю першого є те, що дуга, проведена з вершини кута  $30^\circ$ , радіусом, який дорівнює половині гіпотенузи, розсікає сторону більшого катета на два пропорційні відрізки. Довжини останніх співвідносяться між собою за законом “золотого перетину” – як 2:3. За теорією Хембріджа прямокутник, сторони якого співвідносяться як  $1/\sqrt{2}$ , побудований на основі квадрата: менша сторона дорівнює стороні квадрата, а більша є його діагоналлю. Однак, застосування цих співвідношень в моделях швейних виробів практично відсутнє, а в конструюванні одягу зазвичай наводять лише допустимі параметри тих чи інших оздоблюючих елементів і рівнів їх розташування відносно окремих анатомічних точок [2, 3].

В роботах Г.П. Бескоровайної пошук гармонійних членувань заснований на законі художнього пропорціонування з використанням числового ряду Фібоначі (число  $\varphi$  - основа ряду, як коефіцієнт пропорційності відомий в художньому мистецтві) [4, 5]. Розроблена система абсолютних значень і можливих границь змінюваності рівнів розташування внутрішніх членувань виробу, а також ширин оздоблюючих деталей (манжети, клапана, листочки, пати, хлястика) при класичному вирішенні моделей верхнього жіночого та дитячого одягу. При проектуванні переважних моделей жіночого одягу за вихідний параметр прийнято абсолютний зріст споживача, а дитячого – ширину виробу на рівні лінії грудей. Однак, ця система не має повного переліку всіх рівнів горизонтальних членувань та не враховує профільні проекції тулуба зі сторони спини та переду.

В даній роботі розроблена параметрична характеристика рівнів розташування горизонтальних членувань жіночого легкого одягу і приклад гармонізації ширин плечових кокеток для типових груп зростів.

На першому етапі визначені гармонійні співвідношення меж поділу максимально можливої довжини виробу (відстані від точки основи ший до лінії кісточок). Для цього останню пропонуємо приймати за більший катет трикутника. На перпендикулярі до сагітальної лінії фігури будуюмо відрізок, який утворює з останньою трикутник Піфагора.

Більший катет розбиваємо у співвідношенні 3:2 (шляхом дуг і засічок, як описано вище). Більший з утворених відрізків приймаємо за більший катет наступного трикутника і розбиваємо його у такому ж

співвідношенні. Поділ виконуємо до загальної кількості утворених відрізків не більше п'яти. Кожен із отриманих відрізків розбиваємо чотирма способами: згідно з першим – у співвідношенні 3:2 (спосіб 3:2); згідно з другим - у співвідношенні 2:3 (спосіб 2:3); згідно з третім – перший відрізок знизу розбиваємо у співвідношенні 3:2, а сусідній з ним – 2:3 і т.д. (комбінований спосіб 3:2-2:3). Останній полягає в послідовному розбиванні першого відрізка знизу у співвідношенні 2:3, а сусіднього з ним – 3:2 і т.д.; він носить назву комбінованого 2:3-3:2. В результаті поділу отримано чотири системи пропорційних відрізків, величини яких співвідносяться між собою за правилом “золотого перетину”.

Приймаємо максимально можливу довжину виробу за більшу сторону прямокутника. На перпендикулярі до осьової лінії фігури добудовуємо квадрат, сторона якого дорівнює стороні прямокутника і всередині нього проводимо діагональ. На діагоналі відсікаємо відрізок, довжина якого дорівнює стороні квадрата і на його основі добудовуємо менший квадрат пропорційний до заданого. Сторона останнього є меншою стороною прямокутника і співвідноситься з заданою як  $1/\sqrt{2}$ . Першу приймаємо за сторону нового прямокутника і знову розбиваємо її на два пропорційні відрізки. Виконавши ряд аналогічних перетворень отримуємо систему пропорційних відрізків, величини яких співвідносяться між собою як  $1/\sqrt{2}$ .

Другим етапом є побудова горизонталей відносно меж поділу і визначення рівнів їх розташування. Оскільки довжини плечових виробів визначають відносно контуру шиї, то рівень розташування горизонталей доцільно визначати як суму довжин пропорційних відрізків, що лежать між точкою основи шиї (найвищою точкою контуру шиї) та межею поділу.

При обчисленні рівнів розташування горизонтальних ліній членувань приймають до уваги розміри узагальненої гармонійної фігури жінки: висоту точки основи шиї – 64,9 ум. од. та висоту стопи – 4,8 ум. од. [6]. Відповідно максимально можлива довжина виробу для гармонійної фігури становить  $64,9 - 4,8 = 60,1$  ум.од. При пропорціюванні відрізків за правилом “золотого перетину” цілу величину розділяють на дві половини, перша з яких складається з двох, а друга з трьох частин. Загальна кількість частин у відрізку - п'ять, а величини його складових розраховуємо як 2:5 та 3:5 від цілого. При поділі відрізків за системою прямокутника величини відрізків обчислюємо у співвідношенні 1:1,4. Обчислення проводимо від більшого до меншого з урахуванням місця розташування 2:5 і 3:5 та 1 і 1,4 від цілого.

Результати аналізу показують, що системи пропорційних відрізків, обчислені за способом 3:2 та комбінованим 3:2-2:3 відрізняються лише чотирма горизонталлями, які розташовані на рівні 9,9 ум. од., 10,9 ум.од., 27,4 ум.од. та 30,5 ум. од. відносно точки основи шиї, тому останні доцільно об'єднати в одну систему, а спосіб їх визначення назвати 3:2. Аналогічні відмінності властиві способу 2:3 та комбінованому 2:3-3:2, тому їх також доцільно об'єднати в одну систему, а спосіб назвати 2:3. Отримані системи є синтезованими системами гармонійних членувань виробу і їхня параметрична характеристика наведена на рис.1.

На третьому етапі виконано дослідження ступеню співпадання горизонтальних ліній членувань з основними анатомічними точками. Висоти горизонтальних членувань визначені відносно точки основи шиї, висоти усіх анатомічних точок - відносно рівня лінії підлоги. Для їх порівняння останні необхідно визначити як різницю їх висоти та точки основи шиї. Результати обчислень наведені нижче: висота соскової точки  $T_6=9,5$  ум. од., висота основи грудних залоз  $T_8=12,7$  ум. од., висота лінії талії  $T_7=17,4$  ум. од., висота найбільш виступаючої точки живота  $T_{102}=21,2$  ум. од., висота найбільш виступаючої точки сідниць  $T_{103}=27,4$  ум. од., висота під сідничної складки  $T_{12}=30,6$  ум. од., висота колінної точки  $T_9=43,8$  ум. од., висота стопи  $T_{23}=60,1$  ум. од. [6]. Порівняльний аналіз рівнів розташування горизонтальних ліній членувань з основними анатомічними точками полягає у визначенні їх абсолютних відхилень. Результати обчислень наведені в табл. 1.

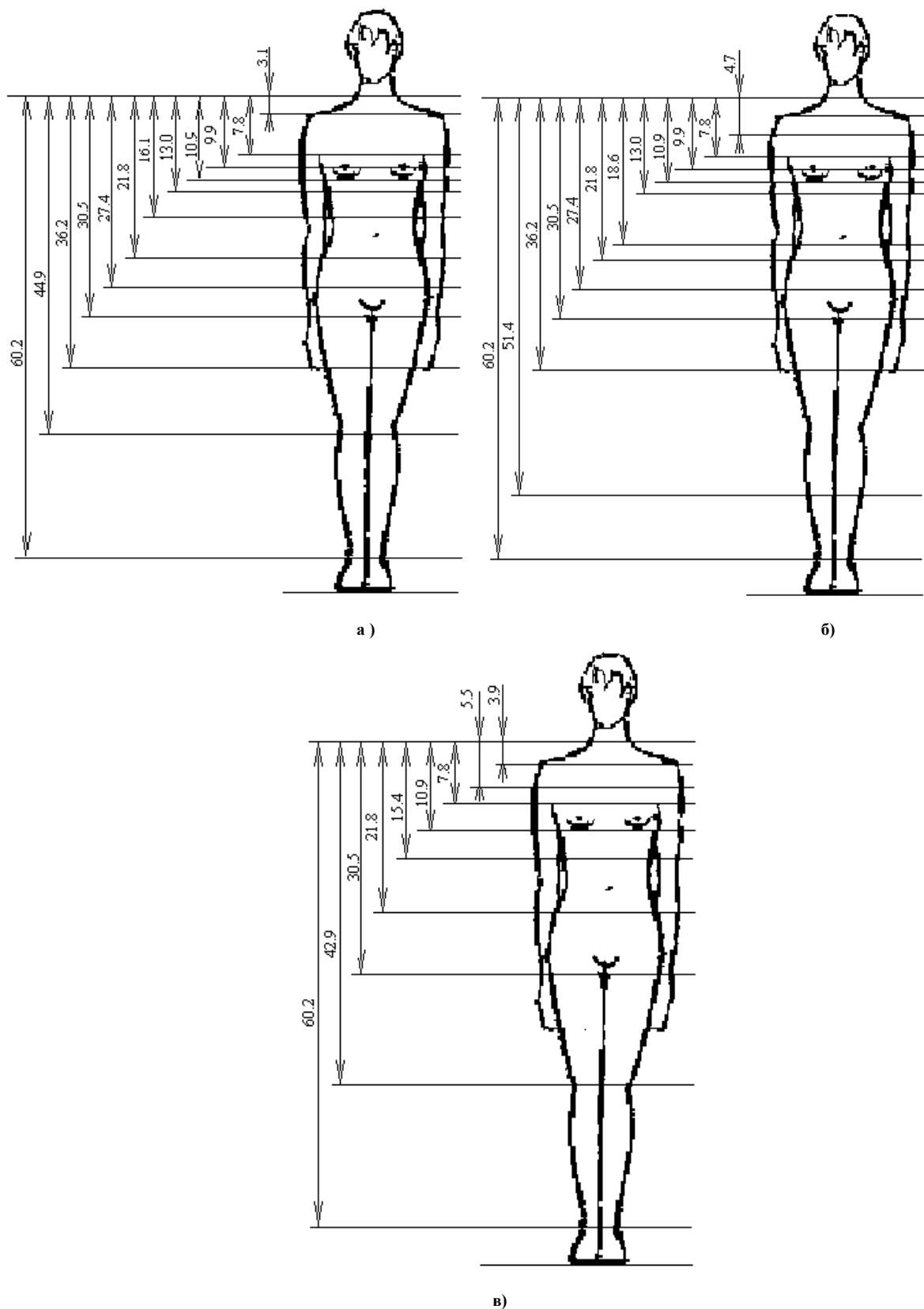


Рис.1. Синтезовані системи гармонійних членувань виробу

а) спосіб 3:2;

б) спосіб 2:3;

в) спосіб 1:1,4

Порівняння підтвердили, що лише максимальне відхилення рівнів горизонтальних членувань, визначених за правилом трикутника (спосіб 3:2 та 2:3), не перевищує допустимого рівня ( $\varepsilon_{\max} = 7,5 < \varepsilon_{\text{дон}} = 10\%$ ). Відповідно останні слід вважати близькими до конструктивних поясів гармонійної фігури, а

горизонталі, проведені через них, раціональними довжинами виробів, що входять в одну модель, або раціональними рівнями розташування горизонтальних ліній внутрішніх членувань.

Таблиця 1

**Відносні відхилення рівнів розташування горизонтальних ліній членувань та основних анатомічних точок**

Назва рівня розташування анатомічної точки	Рівень розташування анатомічної точки, ум.од.	Рівень розташування найближчої горизонталі, ум.од.	Відносне відхилення, %
Рівень розташування горизонталей визначений за способом 3:2			
Висота соскової точки	9,5	9,9	4
Висота основи грудних залоз	12,7	13,0	2,4
Висота лінії талії	17,4	18,6	6,9
Висота найбільш виступаючої точки живота	21,2	21,8	2,8
Висота найбільш виступаючої точки стегон	27,4	27,4	0
Висота підсідничної складки	30,6	30,5	0,3
Рівень розташування горизонталей визначений за способом 2:3			
Висота соскової точки	9,5	9,9	4
Висота основи грудних залоз	12,7	13,0	2,4
Висота лінії талії	17,4	16,1	7,5
Висота найбільш виступаючої точки живота	21,2	21,8	2,8
Висота найбільш виступаючої точки стегон	27,4	27,4	0
Висота підсідничної складки	30,6	30,5	0,3
Висота коліна	43,8	44,9	2,5
Рівень розташування горизонталей визначений за правилом прямокутника			
Висота соскової точки	9,5	10,9	14,7
Висота основи грудних залоз	12,7	10,9	14,2
Висота лінії талії	17,4	15,4	11,5
Висота найбільш виступаючої точки живота	21,2	21,7	2,4
Висота найбільш виступаючої точки стегон	27,4	30,7	12,0
Висота підсідничної складки	30,6	30,7	0,3
Висота коліна	43,8	42,9	2,1

На четвертому етапі виконано порівняння проекційної ширини грудного конструктивного поясу з його дійсними розмірами. Опорною поверхнею плечового одягу прийнято вважати верхню частину тулуба - від лінії обхвату шиї до лінії обхвату грудей III. На передній частині тулуба цю ділянку характеризує грудний відділ. Він розташовується під кутом  $\tau$  до вертикальної площини перетину, що проходить через найбільш виступаючі точки грудних залоз.

Величину останнього визначено за правилом прямокутного трикутника: тангенс кута дорівнює відношенню протилежного катета до прилеглого. Прилеглим катетом є проекційна відстань між горизонтальними площинами перетину і його величину обчислюють як різницю висоти шийної (Т10=64,3 ум. од.) та соскової точки (Т6=55,4 ум. од.), а протилежними – різниця передньо-заднього діаметра грудей на рівні обхвату грудей III (Т98=12,1 ум. од.), положення корпусу (Т74=2,6 ум. од.) та передньо-заднього діаметра шиї [6]. Останній характеризується в ГОСТ, як похилий перетин, але його необхідно визначити як горизонтальний. Для цього розглянуто прямокутний трикутник, вершини якого лежать в точках: шийна, ключична та точка перетину вертикалі, що проходить через ключичну точку, з горизонтальною площиною перетину, що проходить через шийну точку. Відповідно його більший катет є передньо-заднім діаметром шиї (горизонтальний перетин), гіпотенуза передньо-заднім діаметром шиї (похилий перетин), а менший катет - проекційна відстань між шийною та ключичною точками. За результатами обчислень горизонтальний перетин шиї дорівнює 4,8 ум. од., протилежний катет 4,7 ум. од., прилеглий - 6,9 ум. од., а кут нахилу грудного відділу становить  $\tau = \arctg 0.68 = 34^\circ$ .

За правилом прямокутного трикутника - гіпотенуза (с) дорівнює співвідношенню катета (в) та косинуса кута ( $\tau$ ), який лежить між нею та катетом. В даному випадку гіпотенузою є дійсна довжина грудного відділу, катетом – її проекційна довжина, а кутом – кут нахилу площини відносно вертикалі. Відповідно різниця між проекційною та дійсною величиною грудного відділу обчислюється за формулою (1):

$$\Delta = \frac{b}{\cos \tau} - b$$

(1)

Результати обчислень показують, що дійсна величина грудного відділу більша від проекційної на 21%. Відповідно гармонійні рівні розташування плечових кокеток, конструктивно-декоративних деталей, які найчастіше розташовуються на цій ділянці, слід збільшувати в порівнянні з їхніми проекційними розмірами на 21%. Останні будуть мати наступні параметри:  $3,1 \cdot 1,21 = 3,75$ ;  $4,7 \cdot 1,21 = 5,69$ ;  $7,8 \cdot 1,21 = 9,44$ ;  $8,9 \cdot 1,21 = 10,77$ ;  $9,9 \cdot 1,21 = 11,8$ ;  $10,9 \cdot 1,21 = 12,86$ ;  $13 \cdot 1,21 = 15,05$  ум. од.

На п'ятому етапі, як приклад гармонізації абсолютних розмірів декоративних елементів, розраховано параметри раціональних ширин плечових кокеток для гармонійно складених жіночих фігур двох крайніх типових зростів: 152 та 176 см (табл. 2). Останні обчислюють за формулою :

$$a^P = a \cdot K_{пер}^P$$

де,  $a^P$  - абсолютне значення висоти горизонталі для відповідного зросту (P);

$a$  – умовне значення висоти горизонталі для гармонійно складеної фігури жінки;

$K_{пер}^P$  - коефіцієнт переведення для відповідного зросту:  $K_{пер}^{152} = 2$ ;  $K_{пер}^{176} = 2,32$ . [6]

Таблиця 2

**Гармонійні параметри раціональних ширин плечових кокеток**

Конструктивна величина	Рівень горизонталі, що відповідає конструктивній величині, ум.од.	Параметри конструктивної ділянки, см		
		обчислені відповідно до рівнів розташування гармонійних горизонталей		прийняті в класичному конструюванні одягу
		P=152	P=176	
Ширина кокетки в рукаві реглан-арка	3,75 5,69	7,5 11,38	8,7 13,89	8-10
Ширина кокетки, що розташовується на рівні основи грудних залоз	9,44	18,88	21,9	16.5
Ширина кокетки, що розташовується на рівні лінії грудей	11,8 12,86	23,6 25,72	27,4 29,8	
Ширина відлітної кокетки	15,05	30,1	34,9	

Аналіз таблиці показує, що відхилення абсолютних розмірів оздоблюючих деталей, які розроблені за правилом гармонійних членувань поздовжніх розмірів фігури, від розмірів класичних декоративних елементів не перевищують порогу “зорової байдужості” (2см). Відповідно запропонований спосіб можна використовувати при гармонізації конструктивних параметрів горизонтальних конструктивно-декоративних елементів, а також довжин плечових та поясних виробів і раціональних місць розташування завищеної та заниженої лінії талії для типових фігур споживачів.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. В.И. Казаринова. Товароведу о красоте и композиции – М.: Экономика, 1973.-205 с.
2. Е.М.Матузова, Н.С. Гончарук, Р.И. Соколова. Разработка конструкций изделий по моделям – М.: Легкая индустрия, 1975.- 248 с.
3. Н.В. Ерзенкова. Женская одежда в деталях – Минск, 1992.- 268с.
4. С.В. Куренова, Г.П. Бескорвайная. Проектирование детской одежды с учётом гармонизации и пропорционирования // Швейн. пром-сть.- 1996.- №6.- С.36-37.
5. Н. Ю. Савельева, Г. П. Бескорвайная. Система автоматизированого проектирования одежды для индивидуального потребителя // Швейн. пром-сть. -1991.- №1.- С. 30-32.
6. О.П. Гладун, А.Л. Славінська. Спосіб побудови технічного ескізу гармонійної фігури жінки // Позитивне рішення на патент 200242687; заявлено 04. 04. 2002 р. Позитивне рішення 11.11. 2002 р.

