

## ВСТАНОВЛЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ МІЖ ШИРИНОЮ ПРОЙМИ, ОБХВАТОМ ГРУДЕЙ ПЕРШИМ, ШИРИНОЮ ГРУДЕЙ І ШИРИНОЮ СПИНИ ДЛЯ ПОБУДОВИ КОНСТРУКЦІЙ ЖІНОЧИХ ПЛЕЧОВИХ ВИРОБІВ

В статті встановлено залежність між обхватом грудей першим, шириною грудей, шириною спини та шириною пахової западини, що запропоновано для розрахунку ширини пройми жіночих плечових виробів I і II розмірних груп. Ця залежність забезпечує антропометричну відповідність приростів градації по лініях грудей і стегон коефіцієнтам градації.

In the article dependence is set between the circumference of breast first, by the width of breast, width of the back and width of armpit zapadini, that is offered for the calculation of width of armhole of womanish humeral wares I and II size groups. This dependence provides anthropometric accordance of increases gradation on the lines of breast and thighs to the coefficients of gradation.

**Постановка проблеми.** В результаті аналізу різних методик градації [1] була виявлена антропометрична невідповідність приростів градації по лініях грудей і стегон в схемах міжрозмірної (для виробів I розмірної групи) та міжростової градації методики ЄМКО РЕВ. Оскільки на величини приростів градації значний вплив спричиняють розрахункові формули відповідної методики конструювання, доцільно проаналізувати розрахункові формули методики ЄМКО РЕВ з метою встановлення причин виникнення зазначених невідповідностей.

Ширина виробу по лінії грудей складається з ширини спинки (ділянка /31-33/), ширини переду (ділянка /35-37/) і ширини пройми (ділянка /33-35/). В методиці ЄМКО РЕВ для розрахунку величин зазначених ділянок конструкції використовують наступні формули [2]:

$$\begin{aligned} /31-33/ &= 0,5T47 + P_{31-33}, & (1) & \quad /33-35/ = T57 + P_{33-35}, & (2) & \quad /35-37/ = 0,5(T45 + T15 - T14 - a_8) + P_{35-37}, & (3) \end{aligned}$$

де  $T47$  – ширина спини, см;  $P_{31-33}$ ,  $P_{33-35}$ ,  $P_{35-37}$  – конструктивні прибавки до відповідних ділянок конструкції, см;  $T57$  – передньо-задній діаметр руки, см;  $T45$  – ширина грудей, см;  $T15$  – обхват грудей другий, см;  $T14$  – обхват грудей перший, см;  $a_8$  – вільний член,  $a_8 = 1,2$  см.

З розглянутих формул лише формула (2) містить розмірну ознаку, яка не характеризує розміри грудного поясу фігури. Тому необхідно встановити залежність ширини пройми від розмірних ознак, що характеризують параметри грудного поясу. Припущено, що ширину пройми можна виразити через наступні розмірні ознаки: обхват грудей перший, ширину спини та ширину грудей.

**Постановка завдання.** Метою даної роботи є встановлення залежності ширини пройми від обхвату грудей першого, ширини спини і ширини грудей. Розрахунки проводились на прикладі фігур I і II розмірних груп.

**Основний розділ.** При вимірюванні обхвату грудей першого ( $T14$ ) на ділянці спинки стрічку накладають на лопатки, стрічка має проходити горизонтально, торкаючись верхнім краєм задніх кутів пахової западини, потім вздовж пахової западини; спереду стрічку накладають над основою грудних залоз [3]. Розмірна ознака ширина спини ( $T47$ ) вимірюється по лопатках між задніми кутами пахових западин безпосередньо над лінією обхвату грудей першого та другого. Стрічка повинна лежати горизонтально [3]. Розмірна ознака ширина грудей ( $T45$ ) вимірюється у жінок над основою грудних залоз між вертикалями, проведеними вгору від передніх кутів пахви; стрічка повинна лежати горизонтально безпосередньо над лінією обхвату грудей першого [3]. Тобто, ширині пахової западини ( $III_{ns}$ ) відповідає проекційна відстань від заднього до переднього кута пахви.

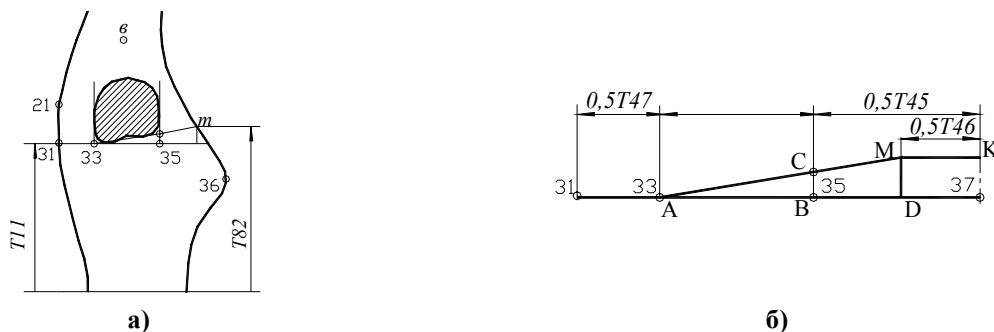


Рис. 1. Схема визначення ширини пахової западини через розмірну ознаку обхвату грудей першого  $T14$ : а – на поверхні фігури; б – на кресленні основи конструкції плечового виробу

Схема визначення ширини пахової западини через розмірну ознаку  $T14$  наведена на рис. 1. Оскільки на ділянці пахової западини вимірювальна стрічка розташована в похилій площині, було

встановлено різницю між довжиною ділянки АС, яка є частиною розмірної ознаки Т14, та довжиною ділянки АВ, яка безпосередньо визначає проекційну ширину пахвової западини. Для цього, спочатку, було знайдено різницю висот точки 33 та точки  $m$  (рис. 1, а).

Точка 33 (рис. 1, а) відповідає розташуванню точки заднього кута пахвової западини та характеризується розмірною ознакою Т11 (висота заднього кута пахвової западини). Точка висоти основи грудної залози  $m$  (рис. 1, а) розташована біля основи грудної залози над сосковими точками на лінії обхвату грудей першого [3]. У міждержавному стандарті [3] відсутні розмірні ознаки, які характеризують розташування цієї точки. В ОСТі 17-497-83 «Изделия швейные. Типовые фигуры женщин. Размерные признаки для проектирования корсетных изделий» [4] точка  $m$  називається «коренем грудної залози», а її розташування характеризується розмірною ознакою Т82 (висота кореня грудної залози). Різниця висоти точки заднього кута пахвової западини (Т11) та кореня грудної залози (Т82) відповідає ділянці МД (рис. 1, б). Тобто,

$$MD = T11 - T82, \quad (4)$$

де Т11 – висота заднього кута пахвової западини, см; Т82 – висота кореня грудної залози, см.  
Величини ділянки МД для фігур І і ІІ розмірних груп із зростом 158 см приведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Величина ділянки МД для фігур із зростом 158 см, см

Формула розрахунку	Обхват грудей третій Т16, см									
	84,0	88,0	92,0	96,0	100,0	104,0	108,0	112,0	116,0	120,0
T11-T82	4,2	4,3	4,6	4,7	4,8	5,0	5,1	5,2	5,3	5,4

Оскільки ОСТ 17-497-83 містить значення розмірних ознак Т11 і Т82 лише для фігур із зростом 158 см, було проаналізовано як зміниться розташування точки  $m$  відносно заднього кута пахвової западини при зміні зросту фігури, тобто встановити міжзростовий приріст ділянки МД. Аналіз виконувався шляхом порівняння різниці міжзростових коефіцієнтів градації розмірних ознак висоти точки заднього кута пахвової западини (Т11) і висоти точки основи шиї (Т4), та розмірних ознак висота грудей (Т35) і відстані від шийної точки до лінії обхвату грудей першого спереду (Т34) при зміні зросту фігури.

Оскільки при збільшенні зросту фігури на 6,0 см висота точки основи шиї збільшується на 5,3 см, а висота заднього кута пахвової западини на 5,0 см [5], то відстань між зазначеними точками збільшиться на 0,3 см. Одночасно, при збільшенні зросту фігури висота грудей від точки основи шиї (точка  $v$  на рис. 1, а) не змінюється ( $D35-D76=0$ ), проте збільшується на 0,2 см ( $D34-D76=0,2$  см) відстань від точки основи шиї до лінії обхвату грудей першого спереду (що характеризує розташування точки  $m$ ).

Отже, при збільшенні зросту фігури відстань між точкою основи шиї і заднім кутом пахвової западини збільшується на 0,3 см, а відстань між точкою основи шиї та лінією обхвату грудей першого спереду збільшується на 0,2 см, тобто між заднім кутом пахвової западини та коренем грудної залози відстань збільшується на 0,1 см. Таким чином, міжзростовий приріст ділянки МД складає 0,1 см.

Для встановлення різниці між довжинами ділянок АС і АВ (рис. 1, б) проведено наступні розрахунки:

$$AC = 0,5 (T14 - T47 - T45), \quad (5)$$

$$AM = 0,5 (T14 - T47 - T46), \quad (6)$$

де Т46 – відстань між найбільш виступаючими точками грудей, см.

$\Delta AMD$  подібний  $\Delta ACB$ , оскільки два кути одного трикутника дорівнюють двом кутам іншого. Тому,

$$\frac{AC}{AM} = \frac{CB}{MD} \Rightarrow CB = \frac{MD \cdot AC}{AM}, \quad (7)$$

$$AB = \sqrt{AC^2 - CB^2}, \quad (8)$$

$$a = AC - AB. \quad (9)$$

В результаті розрахунків встановлено, що величина  $a$  змінюється в діапазоні 0,33...0,48 см, залежно від розміру і зросту фігури. З метою узагальнення прийнято  $a=0,4$  см.

Таким чином,

$$Ш_{пз} = AB = AC - a = 0,5 (T14 - T45 - T47) - a, \quad (10)$$

де  $Ш_{пз}$  – ширина пахвової западини, см.

Отже, ширину пройми виробу можна розрахувати за формулою:

$$/33-35/ = 0,5 (T14 - T45 - T47) - a + П_{33-35}, \quad (11)$$

де  $a=0,4$  см.

Величини конструктивних відрізків базисної сітки наведені в таблиці 2.

Розрахунки ширини спинки (формула (1)), переду (формула (3)), пройми (формула (11)) та загальної ширини виробу по лінії грудей без застосування конструктивних прибавок дозволив встановити, що зміна зросту не впливає на ширину спинки, переду та пройми, тож ширина виробу по лінії грудей при зміні зросту також не змінюється. Проте, встановлено, що ширина базисних сіток (ділянка /31-37/) для фігур з обхватами грудей 104 см і 108 см відрізняється не на 2,0 см (згідно даних ОСТ 17-326-81 [5]), а лише на 1,8 см. Оскільки збільшення обхватів фігури в другій розмірній групі викликане утворенням жирових відкладень, припущено, що встановлена невідповідність по ширині виробу є результатом локалізації жирових

відкладень нижче рівня розташування точки пахової западини. Результати дослідження [6] показали, що для виробів більших розмірів доцільно збільшувати конструктивну прибавку по лінії грудей на ділянці пройми, що пов'язано із збільшенням жирових відкладень на цій ділянці. Тому, для підвищення антропометричної відповідності виробів для фігур другої розмірної групи по лінії грудей визнано доцільним збільшувати ширину пройми при розрахунках на 0,2 см. Тобто, у виробках для фігур другої розмірної групи для розрахунку ширини пройми прийнято  $a=0,2$  см.

Таблиця 2

**Вихідні величини конструктивних відрізків (без прибавок),  
що характеризують ширину базисної сітки, см**

Зріст, см	Обхват грудей третій, см									
	84	88	92	96	100	104	108	112	116	120
/31-33/, [2]										
152	16,8	17,3	17,8	18,3	18,8	19,3	19,6	20,1	20,6	21,1
164	16,8	17,3	17,8	18,3	18,8	19,3	19,6	20,1	20,6	21,1
176	16,8	17,3	17,8	18,3	18,8	19,3	19,6	20,1	20,6	21,1
/33-35/, (формула (11))										
152	8,1	8,7	9,3	9,9	10,5	11,1	11,8	12,3	12,8	13,3
164	8,1	8,7	9,3	9,9	10,5	11,1	11,8	12,3	12,8	13,3
176	8,1	8,7	9,3	9,9	10,5	11,1	11,8	12,3	12,8	13,3
/35-37/, [2]										
152	18,5	19,4	20,3	21,2	22,1	23	23,8	24,8	25,8	26,8
164	18,5	19,4	20,3	21,2	22,1	23	23,8	24,8	25,8	26,8
176	18,5	19,4	20,3	21,2	22,1	23	23,8	24,8	25,8	26,8
/31-37/, [2]										
152	43,4	45,4	47,4	49,4	51,4	53,4	55,2	57,2	59,2	61,2
164	43,4	45,4	47,4	49,4	51,4	53,4	55,2	57,2	59,2	61,2
176	43,4	45,4	47,4	49,4	51,4	53,4	55,2	57,2	59,2	61,2

Отже, ширину пройми можна виразити наступним чином:

$$/33-35/=0,5 (T14-T45-T47)-a+П_{33-35}, \quad (12)$$

де  $a=0,4$  см для фігур з обхватом грудей 84-104 см;

$a=0,2$  см для фігур з обхватом грудей 108-120 см.

Для перевірки встановлених залежностей ширини пройми від обхвату грудей першого, ширини спини і ширини грудей (формула (12)) виконано побудову базових конструкцій жіночих плечових виробів на фігури з розмірами 158-88-96 і 158-112-120 (рис. 2). При розрахунках величин конструктивних відрізків конструктивні прибавки не додавалися, тобто отримані конструкції є матричними.

В результаті аналізу габаритів побудованих матричних конструкцій встановлено, що застосування формули (12) для розрахунку розмірів конструкції забезпечує відповідність розмірів конструкції розмірам тіла жінки і тому може використовуватися для визначення ширини пройми виробу.

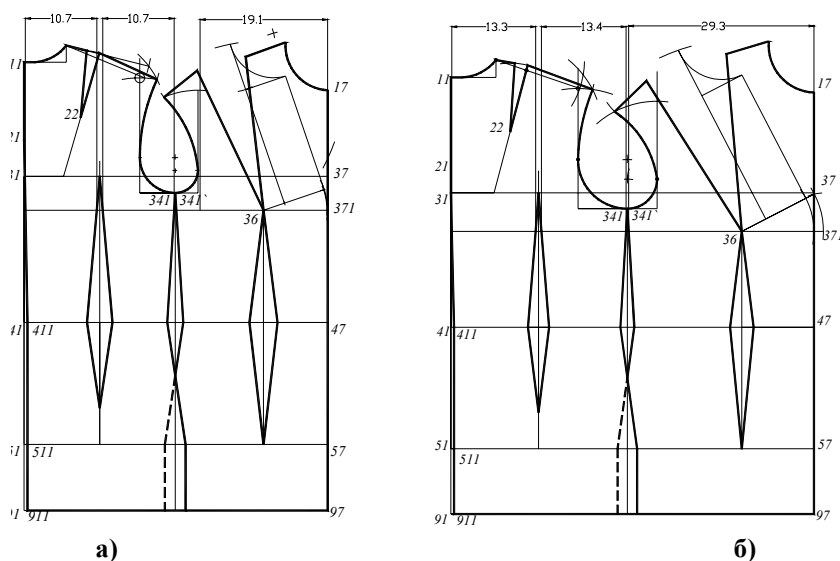


Рис. 2. Матричні конструкції спинки і переду жіночого плечового виробу: а) розмір 158-88-96; б) розмір 158-112-120.

Для перевірки впливу отриманої формули (12) на прирости градації було розраховано на скільки зміниться ширина конструкції по лінії грудей при зміні розміру і зросту фігури ( $\Delta_{31-37}$ ):

$$\Delta_{31-37} = \Delta_{31-33} + \Delta_{33-35} + \Delta_{35-37} = 0,5D_{47} + 0,5(D_{14} - D_{45} - D_{47}) + 0,5(D_{45} + D_{15} - D_{14}) \Rightarrow \Delta_{31-37} = 0,5D_{15}, \quad (13)$$

де  $D_{47}$ ,  $D_{14}$ ,  $D_{45}$ ,  $D_{15}$  – коефіцієнти градації відповідних розмірних ознак, см.

Для фігур I і II розмірних груп при зміні розміру  $\Delta_{31-37} = 2,0$  см, при зміні зросту  $\Delta_{31-37} = 0$  см. Тобто, при застосуванні формули (2.12) для розрахунку ширини пройми, сумарний приріст по лінії грудей при зміні розміру і зросту фігури дорівнює відповідним коефіцієнтам градації.

Сумарне значення приростів градації по лінії стегон  $\Delta_{51-57}$  повинно відповідати половині коефіцієнта градації обхвату стегон з врахуванням виступу живота ( $D_{19}$ ). Оскільки при градації лекал точки бічних зрізів по лінії стегон та лінії грудей мають однакові величини горизонтальних переміщень, то  $\Delta_{51-57} = \Delta_{31-37} = 0,5D_{15}$ . Відповідно до [5],  $D_{15} = D_{19}$ . Тобто, застосування формули (12) забезпечує відповідність приростів градації коефіцієнтам градації і по лінії стегон.

**Висновки.** Встановлено лінійну залежність між обхватом грудей першим, шириною спини, шириною грудей та шириною пахової западини, яку запропоновано використовувати для розрахунку ширини пройми в методиці ЄМКО РЕВ (формула 12). Це дозволяє удосконалити механізм визначення приростів градації по лінії грудей в методиці ЄМКО РЕВ для фігур I і II розмірних груп. Формула (12) сприяє збереженню відповідності приростів градації коефіцієнтам градації по лініях грудей та стегон.

### Література

1. Базиліук Е.В., Баннова І.М. Порівняльний аналіз методик градації лекал // Вісник ХНУ. – Технічні науки. – 2006. – № 4. – С. 91-96.
2. Единая методика конструирования одежды стран-членов СЭВ. Теоретические основы. – Т.1. – М., 1988. – 166 с.
3. ГОСТ 17522-72. Типовые фигуры женщин. Размерные признаки для проектирования одежды. – М.: Изд-во стандартов, 1972. – 91 с.
4. ОСТ 17-497-83. Изделия швейные. Типовые фигуры женщин. Размерные признаки для проектирования корсетных изделий: – М.: Министерство легкой промышленности СССР, 1983. – 114 с.
5. ОСТ 17-326-81. Изделия швейные, трикотажные, меховые. Типовые фигуры женщин. Размерные признаки для проектирования одежды. – М.: ЦНИИТЭИлегпром, 1981. – 109 с.
6. Момот Т.В., Коблякова Е. Б., Величко Е.В. Особенности конструкций женской одежды на типовые фигуры больших размеров / Т.В. Момот, Е.Б. Коблякова, Е.В. Величко // Швейная промышленность. – 2002. – № 5. – С. 28-31.

Надійшла 3.3.2009 р.

УДК 677. 862

М.Л. КУЛІГІН, В.А. ЄВДОКИМОВА

Херсонський національний технічний університет

О.І. КУЛАКОВ

Хмельницький національний університет

## ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОКРЕМИХ СТАДІЙ ПІДГОТОВКИ БАВОВНЯНИХ ТКАНИН НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ КОМПОЗИЦІЙНИХ ПАР

*У статті наведені результати дослідження здатності до змочування і миючої здібності водних, воднево-лужних розчинів композиційних ПАР разом із електророзрядною обробкою на стадіях розшліхтування і лужного відварювання.*

*In the articles the resulted results of research of capacity for moistening and washing ability of water, hydrogenic-alkaline solutions of composition PAIR together with electro-bit treatment on the stages of rozshlikhtuvannya and alkaline boiling.*

### Аналіз попередніх досліджень і постановка проблеми

Аналіз існуючих способів надання виробам із бавовни гідрофільності показує, що при будь-якому дослідженні в цьому напрямку необхідно не упускати з виду основні положення емульсійної теорії. Наприклад, якщо умови відварювання тканини в рідкому середовищі добре відповідають вимогам теорії, то при запарному способі така відповідність відсутня. Більша частина води в тканині фіксована волокнистим матеріалом і практично не може брати участі в процесах емульгування. Незначної кількості води, що присутня, тим більш недостатньо для швидкого емульгування, оскільки вільна рідина являє собою досить концентрований (до 30 %) розчин і містить домішки волокна і продукти їх розщеплення (особливо при обробці сирових тканин), які значно підвищують в'язкість розчину, що також ускладнює проходження емульсійних процесів. Тому збільшення вологості тканини різко поліпшує умови обробки в паровому середовищі, наприклад, при лужному відварюванні за запарним способом [1].