

3. Розроблений виріб запропоновано використовувати як додатковий одяг у скаутських організаціях.

Література

1. Правильник про пластовий однострій і відзнаки: [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.plast.org.ua/files/files/users/10701/Pravylnyk_odnostrojiv_1.pdf
2. Espacenet – Results view: [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://worldwide.espacenet.com/searchResults?DB=EPODOC&locale=en_EP&TI=convertible+garment
3. Назарчук Л.В. Удосконалення процесу проектування плечового дитячого одягу на основі принципів трансформації : дис. канд. техн. наук : 05.18.19 / Людмила Володимирівна Назарчук. – К. : КНУТД, 2011. – 147 с.
4. Шамухитдинова Л.Ш. Разработка рациональных ассортиментных коллекций детской одежды и способов повышения ее долговечности для условий Средней Азии : автореф. дис. на соиск научн. степень канд. техн. наук : спец. 05.19.04 «Технология швейных изделий» / Л.Ш. Шамухитдинова – М., 1992. – 23 с.
5. Юсупова Ж.А. Разработка исходной информации для формирования рационального гардероба и ассортимента детской одежды для школьников : дис. ... канд. техн. наук : 05.19.04. / Жамиля Анваровна Юсупова – М., 2001. – 271 с.
6. Pat. 2448987 United Kingdom of Great Britain, A41D 15/04 A45F 4/00. Convertible garment/bag / Sven Kelling ; assignees Ruckjack Limited. - № 08079584 declared 1.05.2008 ; published 5.11.2008.
7. Привала В.О. Систематизація способів здійснення трансформації сучасного одягу / В.О. Привала, Л.В. Буханцова // Вісник Хмельницького національного університету. – 2012. – № 2. – С. 65–68.
8. Пат. № 5643/ЗУ/12 України, МПК А41D15/00.- Куртка-рюкзак / Кокоячук Ю.Б., Троян О.М., Краснюк Л.В., Ковальчук А.М. ; заявл. від 16.03.2012 ; позитивне рішення.

Надійшла 23.6.2012 р.

Рецензент: д.т.н. Славінська А.Л.

УДК: 687.016:687.256:687.12

А.В. СЕЛЕЗНЬОВА, А.Л. СЛАВІНСЬКА

Хмельницький національний університет

ОБҐРУНТУВАННЯ СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ПОВЕРХНІ МАНЕКЕНА ДЛЯ ПОБУДОВИ РОЗГОРТКИ КОРСЕТА ПОБУТОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

У статті обґрунтовано вибір способу членувань поверхні манекена з урахуванням оптимального положення ліній розгортання для проектування жіночого корсета. Підтверджено правомірність використання розгортки поверхні манекена для створення графічної моделі поверхні манекена.

The choice of method of articulations of model's surface taking into account optimum position of lines of development for planning woman's corsets are grounded in the article. Legitimacy of the use of involute of model's surface is confirmed for planning for creation graphic's model of surface.

Ключові слова: манекен, розгортка, поверхня, корсет, геометричний модуль, структурний елемент.

Постановка проблеми

Першоосною для проектування одягу є різноманітні за формою та складом вихідні дані про геометрію поверхні людини. Просторова форма корсета значною мірою залежить від розмірів фігури. Однак, сукупність розмірних ознак, що описує фігуру, не надає повної уяви про геометрію вихідної поверхні і взаємозв'язок конструктивних точок. Крім того, єдиного підходу для характеристики будови поверхні фігури не існує, оскільки кожен автор, залежно від виду одягу і типу будови тіла, самостійно обирає місце положення і кількість характерних точок, ліній і ділянок фігури. Тому, за їх допомогою можна побудувати лише наближену розгортку поверхні фігури.

Манекен типової фігури містить в собі інформацію про положення антропометричних точок, абсолютні величини лінійних і дугових розмірних ознак і відображає зовнішню будову тіла. На вибір оптимального положення ліній розгортання впливають [1, 3, 5]: характер поверхні і вид розгортки; напрям основних зусиль розтягу; вид членування поверхні фігури (манекена) на складові частини; місце розташування характерних ліній на поверхні одягу та характерних анатомічних точок фігури.

Отже, манекен містить об'єктивну інформацію як про поверхню тіла, так і типові членування на деталі з урахуванням асортименту.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

На сьогоднішній день більшість дослідників проводить розгортання поверхні манекена різними методами з використанням автоматизованих систем, які дають позитивні результати [2, 4–8]. Однак при цьому виникає необхідність застосування спеціального обладнання для визначення та введення параметрів

манекена в автоматизованому режимі, а також програмне забезпечення для обробки даних, що має високу вартість.

В роботі [6] запропоновано використовувати комбінований спосіб, при якому розгортання поверхні манекена проводиться в ручному режимі, а формування деталей розгортки в автоматизованому. Розгортка поверхні манекена в ручному режимі дозволяє забезпечити достовірність бази даних для цифрової моделі манекена, для створення тривимірної графічної моделі поверхні манекена.

Це надасть можливість значно розширити коло користувачів і забезпечити використання отриманих результатів на універсальних ПЕОМ, які встановлені в багатьох підрозділах підприємств швейної галузі.

Мета і завдання дослідження

Мета дослідження – обґрунтування структурних елементів поверхні манекена для побудови розгортки корсета побутового призначення шляхом оптимального вибору основних та додаткових осей розгортання поверхні манекена.

Для досягнення поставленої мети в роботі передбачено вирішення таких завдань:

- обрати і обґрунтувати основні та додаткові осі розгортання поверхні манекена;
- утворити сітку конструктивних зон шляхом поєднання конструктивних поясів і смуг у геометричні модулі;
- виконати розгортання поверхні манекена, застосовуючи муляжний метод з використанням м'якої та жорсткої оболонок та встановити відповідність їх загальної деформації вимогам розгортання поверхонь.

Виклад основного матеріалу

Розгортка поверхні манекена містить інформацію про форму та розміри вихідної поверхні, яка надає можливість визначити принципи формоутворення одягу для фігур певної групи. В якості основних осей розгортання поверхні манекена обрані дві взаємно перпендикулярні лінії, що проходять (рис. 1) на передній половині – через виступаючу точку грудей; на задній половині – через лопаткову точку. Крім того, ці лінії є межами зон сталої та змінної форми поверхні одягу [1, 3, 9–11].

В якості додаткових осей розгортання для корсета обрано лінії, що проходять [2]:

- по горизонталі – обхвату грудей першого, обхвату грудей четвертого, обхвату талії та обхвату стегон;
- по вертикалі – лінію середини бічної поверхні манекена. Найкраще умові мінімізації розгортки відповідають членування манекена за конструктивними поясами і смугами. Розміщення рівнів горизонтальних перетинів конструктивних поясів пов'язане з положенням екстремальних точок поверхні фігури людини.

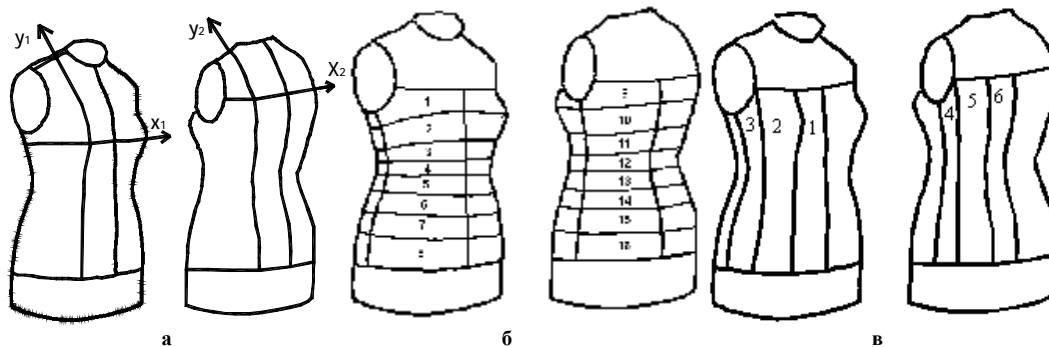


Рис. 1. Визначення ліній розгортання поверхні манекена:
а – вихідні осі; б – конструктивні пояси; в – конструктивні смуги

Найбільш характерними перетинами манекенів є горизонталі, що проходять по лініях грудей, талії і стегон. Вони утворюють на поверхні фігури три базові пояси. Додатково виділені ділянки, що розгортаються як циліндричні або конічні поверхні, за винятком ділянки грудних залоз, що розгортається як сферична. Всього введено шість додаткових ліній членування (рис. 1б). Лінії 1, 2, 3 визначають ділянку розташування грудних залоз.

Застосування конструктивних смуг дозволяє визначити положення найважливіших конструктивних точок з мінімальними похибками, конфігурацією зрізів, що відповідають щільному облягання тіла одягом без утворення натягів, послаблень і перекосів тканини; не обмежуючи можливостей різноманітного оформлення модельних особливостей; сприяє кращому естетичному сприйняттю ліній членування деталей (рис. 1в).

Проте, окреме застосування конструктивних смуг або поясів дає і негативні результати. Це пов'язано з тим, що для їх побудови використовують різні антропометричні точки. Поєднання конструктивних поясів і смуг дає змогу поєднати позитивні властивості кожного з них. В результаті поєднання конструктивних поясів і смуг на поверхні манекена утворюються 48 геометричних модулів як сітка конструктивних поясів (рис. 2).

Згідно з [6] муляжний метод дає можливість з високим ступенем точності визначити форму і розміри розгорток ділянок поверхні манекена при незначній витраті часу і без застосування складних обчислень. Цей метод реалізується способом наколювання щільного макетного матеріалу на манекен і дозволяє одержати оболонку високої якості.

Тому, розгортання поверхні манекена жіночої фігури розміру 158-88-96 виконано муляжним методом з використанням жорсткої і м'якої оболонок. У якості м'якої оболонки використана бавовняна тканина – бязь (арт. 110) [12] лінійною густиною по основі 240, по утку 180 ниток на 10 см, поверхневою густиною 128 г/м², жорсткістю по основі 3626, по утку 3625 мкН·см², товщиною 0,2 мм.

Бязь – це тканина полотняного переплетення, майже квадратної структури з кардної пряжі. Вона використовується для макетування, оскільки завдяки полотняному переплетенню має більше подовження, ніж тканини саржевого переплетення, водночас саржеві мають більше подовження ніж сатинові. Подовження по утку завжди більше через вигнутість [12].

Для виготовлення жорсткої оболонки застосована поліетиленова плівка товщиною 0,2 мм, поверхнева густина – 60 г/м², жорсткість – 4724 мкН·см². За рахунок деформації згину плівка достатньо щільно огортає поверхню манекена. Отримання просторової форми деталей оболонки з плівки відбувається за рахунок дії одного виду деформації – згину. Отже, використання плівки дозволяє отримати розгортку, що з достатньою точністю відповідає розмірам вихідної поверхні.

Порівняльний аналіз конфігурації і розмірів розгорток однієї поверхні за одними вихідними умовами з використанням плівки і бязі надає можливість визначити деформації, що виникають в матеріалі оболонки, розташованій на манекені. Зовнішній вигляд деталей розгорток геометричних модулів, що орієнтовані відносно вихідних вертикальних осей розгортання, представлено на рис. 3.

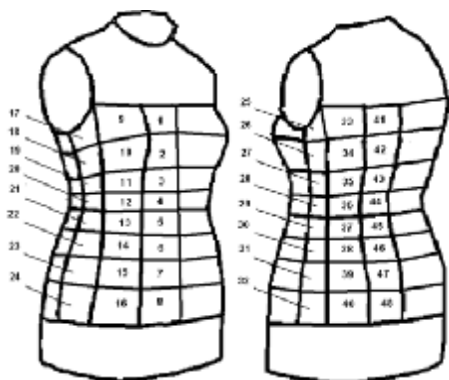


Рис.2. Членування поверхні манекена за геометричними модулями

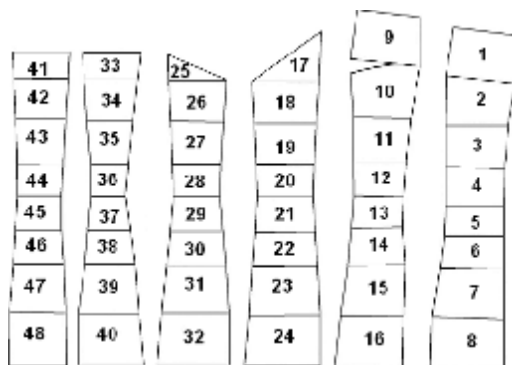


Рис. 3. Розгортка поверхні манекена за геометричними модулями

В розгортках деформація тканини по лінії швів визначає параметри технологічної обробки при виготовленні одягу. Величину деформації Δl на будь-якій ділянці лінії шва визначають різницею довжин аналогічних ділянок шва у оболонці l_1 на поверхні манекена і зрізу в розгортці деталі l_0 , яка розміщена на площині (рис. 4) [2]:

$$\Delta l = l_1 - l_0 \quad (1)$$

де l_1 – довжина ділянки шва у оболонці манекена, см; l_0 – довжина шва в розгортці деталі на площині, см.

Посадка виникає у тому випадку, коли довжина лінії шва у оболонці l_1 менша l_0 довжини шва у розгортці, а розтягнення – навпаки, коли довжина шва у розгортці l_0 більша довжини лінії шва у оболонці l_1 .

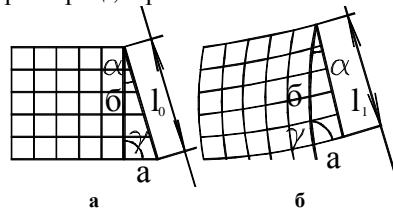


Рис. 4. Визначення деформації тканини по лінії шва

Деформація тканини по лінії шва залежить від структурних характеристик тканини (лінійної густини, виду переплетення, товщини ниток, виду оздоблення, жорсткості тощо) та кута нахилу шва до нитки основи α [3].

З метою визначення деформаційної здатності тканини деталі одношарових розгорток з бязі і плівки суміщені між собою з урахуванням положення вертикальних осей розгортання (рис. 5, 6). Готові оболонки було розміщено на манекені і визначено довжину швів її деталей. Різниця довжин контурів визначає величину опрацювання зрізів матеріалу.

Відносну деформацію по лінії шва визначено за формулою:

$$\varepsilon = \frac{\Delta l}{l_0} 100\% = \frac{l_1 - l_0}{l_0} 100\% . \quad (2)$$

Абсолютне значення деформації (ΔS) деталей розгортки загалом визначено за формулою:

$$\Delta S = S_n - S_b , \quad (3)$$

де S_n – площа розгортки деталей з плівки, см²; S_b – площа розгортки деталей з бязі, см².



Рис. 5. Макет розгортки з бязі:

а – вигляд спереду; б – вигляд з боку; в – вигляд ззаду

Тоді, $\Delta S = 1654,93 - 1627,29 = 27,64 \text{ см}^2$. Відносне значення деформації деталей розгорткистановить: $\varepsilon = \frac{\Delta S}{S_0} \cdot 100\% = \frac{27,64}{1627,29} \cdot 100\% = 1,7\%$.

З результатів аналізу видно, що загальна деформація в розгортці з бязі по зрізах знаходиться в межах від 0 до 1,7 %, що відповідає вимогам розгортання поверхонь. Це підтверджує, що обране оптимальне положення осей розгортання поверхні, яке дозволяє забезпечити відповідну об'ємну форму деталям м'якої оболонки без додаткової технологічної обробки зрізів.

Висновки

Таким чином, отримана розгортка поверхні манекена у вигляді основи конструкції створює передумови для створення оптимальної конструкції корсета з урахуванням системи від'ємних прибавок, які забезпечують коригуючу функцію корсета.

Література

1. Конструирование одежды с элементами САПР : [учеб. для вузов] / [Е.Б. Коблякова, Г.С. Ивлева, В.Е. Романов и др.] ; под ред. Е.Б. Кобляковой. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : – Легпромбытиздат, 1988. – 464 с.
2. Акилова З.Т. Проектирование корсетных изделий / Акилова З. Т.– М. : Легкая индустрия, 1979.– 168 с.
3. Рахманов Н.А. Конструктивные дефекты одежды и способы их устранения / Н.А. Рахманов, С.И. Стаханова. – М. : Легкая индустрия, 1979. – 126 с.
4. Славінська А.Л. Основи модульного проектування одягу : [монографія] / Славінська А.Л. – Хмельницький : ХНУ, 2007. – 167 с.
5. Агошков Л.А. Методы построения разверток при проектировании одежды / Агошков Л.А. – К. : УМК ВО, 1991. – 68 с.
6. Міщенко О.В. Розроблення методу проектування одягу на жіночі фігури великих розмірів.: дис. ... кандидата техн. наук : 05.19.04 «Технологія текстильних матеріалів, швейних і трикотажних виробів» / Міщенко Олена Володимирівна.– Хм. : 2007. – 171 с.
7. Кулешова С.Г. Розробка методу інтерактивного автоматизованого проектування базових конструкцій жіночого легкого одягу з елементами модульного синтезу : дис. ... кандидата техн. наук : 05.19.04 «Технологія текстильних матеріалів, швейних і трикотажних виробів» / Кулешова Світлана Геннадіївна.– Хм. : 1999. – 149 с.
8. Раздомахин Н.Н. Современная технология производства одежды. Единство двух- и трехмерного проектирования / Н.Н. Раздомахин, Е. Сурженко, А. Басуев // В мире оборудования. – 2002. – № 9. – С. 24–25.
9. ГОСТ 4.45-86. Система показателей качества продукции. Изделия швейные бытового назначения. Номенклатура показателей. – М. : Изд-во стандартов, 1983. – 30 с.
10. ОСТ 17-474-75 Манекены для женской одежды. – М. : ЦНИИТЭТлегпром, 1975. – 128 с.
11. ОСТ 17-497-83 Изделия швейные. Типовые фигуры женщин для проектирования корсетных изделий. – М. : Изд. стандартов, 1983. – 110 с.
12. Бузов Б.А. Материаловедение швейного производства / Бузов Б.А., Модестова Т.А., Алыменкова Н.А. – [4-е изд., перераб. и доп.]. – М. : Легпромбытиздат, 1986. – 424 с.

Надійшла 24.6.2012 р.

Статтю представляє: д.т.н. Славінська А.Л.