

УДК 687:658.

**АНАЛІТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ТИПІЗАЦІЇ
КОНСТРУЦІЙ ЖІНОЧИХ ПОЯСНИХ ВИРОБІВ****А.Л. СЛАВІНСЬКА, С.С. МАТВІЙЧУК, К.А. ПОПОВА****Хмельницький національний університет
Мукачівський державний університет**

Дана стаття присвячена проблемі аналітичного обґрунтування функціональної типізації структурних елементів конструкції жіночих поясних виробів. Розглянуто вплив розмірних ознак на ергономіку жіночих поясних виробів у процесі проектування конструктивних модулів (спідниця та штани). Підтверджена можливість застосування при побудові конструкції спідниці та штанів взаємозаміни структурних елементів.

За останній період легка промисловість, зокрема швейна, активно розвивається, зростають темпи і обсяги виробництва. Розвиток швейної галузі в подальшому передбачає інтенсифікацію виробництва високоякісних виробів перш за все для всебічного задоволення потреб споживачів.

Мода відіграє селективну функцію у відборі моделей, а отже створює передумови для уніфікації конструкції, тому у ХХІ ст. перспективним напрямком є типове проектування, яке базується на модульному підході і передбачає створення кінцевих виробів із уніфікованих складових частин за маршрутом параметричного модифікування.

Об'єкти та методи дослідження

Об'єктом дослідження в даній статті є процес покращення існуючих методів проектування жіночих поясних виробів. Дослідження базуються на принципах модульного проектування.

Актуальність цього дослідження пояснюється тим, що вивченню конструктивних модулів плечового одягу присвячені роботи [1,2], спідниця також розглядалась, проте не вивчались конструктивні модулі штанів та їх комбінування із спідницею.

Постановка задачі

Внаслідок зростання вимог до якості одягу, частоти його змінювання та різноманітності, а також ринкових умов господарчої діяльності підприємств, виникає нагальна потреба в підвищенні якості і швидкості процесу створення нових моделей. Слід зазначити, що майже всі етапи виготовлення швейних виробів значною мірою автоматизовані: розкрій, підготовче виробництво, в деяких асортиментах – швейне,

упаковка. Лише етап підготовки нових моделей, а особливо – конструкторська підготовка залишається найбільш часо- та трудомістким. З метою покращення цього процесу застосовують сучасні САПР.

Застосування САПР найбільш доцільне при умові застосування сучасних методів модульного проектування. Розробки методів модульного проектування вже проводились у нашій країні (ХНУ, МДУ), проте в основному мова йшла про модульне проектування конструкцій плечових виробів, а поясні вироби розглядались не в повному обсязі.

Мета роботи полягає в обґрунтуванні принципів функціональної типізації конструкції жіночих поясних виробів.

Для досягнення поставленої мети сформульовані наступні завдання:

- проаналізувати вплив розмірних ознак на конструкцію жіночих поясних виробів з позицій забезпечення утилітарної функції;
- визначити напрямки уніфікації складових частин спідниці та штанів шляхом взаємозаміни структурних елементів як системи конструктивних модулів.

Результати та їх обговорення

Утилітарність – це забезпечення виробом (в даному випадку одягом) зручної експлуатації людиною у побуті. Оцінка утилітарності конструкції здійснюється за показниками ергономіки та антропометрії. З метою антропометричного забезпечення утилітарності конструкції необхідно враховувати відповідність одягу частинам тіла людини. [3]

Поясним одягом називають такий одяг, який утримується на лінії талії і спирається на тазовостегновий пояс – поверхню тіла, обмежену лініями талії та стегон. Він покриває нижню частину тіла частково або повністю. Форма нижньої частини тіла визначається будовою тазового поясу та певною мірою ніг. [3]

Для спідниці характерне прилягання до фігури на несучій опорній поверхні від лінії талії до верхніх ділянок стегон. Для класичних штанів також характерним є прилягання до фігури на несучій опорній поверхні від лінії талії до верхніх ділянок стегон і живота.

Проте, крім вимірів тіла людини у статичному стані слід враховувати, що людина виконує складні рухи, при яких розміри окремих ділянок тіла можуть збільшуватись. Величина, на яку збільшується розмірна ознака у динаміці, називається динамічним приростом. Для створення справді ергономічних виробів необхідно

враховувати динамічні прирости. Крім того, конструкція поясних виробів повинна передбачати свободу в таких положеннях тіла людини, як сидіння, нахили вперед і назад, повороти, присідання та ін. Отже, щоб забезпечити антропометричну відповідність одягу, необхідно при конструюванні виробу закладати в конструкцію розмірні ознаки тіла людини. Оскільки всі модельні конструкції виконуються на основі базових, то доцільно розглянути розмірні ознаки (РО), що використовуються при побудові базових конструкцій прямої спідниці і класичних штанів.[3, 4] Які розмірні ознаки [3] і яким чином впливають на ергономіку поясних виробів, наведено в таблиці 1.

Таблиця 1
Вплив розмірних ознак на конструкцію поясних виробів

№ п/п	Найменування розмірної ознаки	Умовне позначення	Вплив розмірної ознаки на ділянку конструкції	
			спідниці	штанів
1	Висота лінії талії	$V_{л.т.}$	верхній зріз	верхній зріз
2	Висота колінної точки	V_k	—	висота лінії колін
3	Висота підсідничної складки	$V_{п.с.}$	—	шов сидіння
4	Обхват талії	O_t	верхній зріз, виточки	верхній зріз, виточки
5	Обхват стегон з врахуванням виступу живота	O_b	бічний зріз, виточки	бічний зріз, виточки
6	Обхват стегон	$O_{б.1}$	бічний зріз, виточки	бічний зріз, виточки
7	Обхват стегна	$O_{б.ст.}$	—	ширина штанів на рівні стегна
8	Обхват коліна	O_k	—	ширина штанів на рівні коліна
9	Обхват гомілки	O_g	—	ширина штанів на рівні гомілки
10	Обхват щиколотки	$O_{щ.}$	—	ширина штанів внизу
11	Відстань від талії до підлоги збоку	$D_{сб.}$	довжина виробу, бічний зріз	довжина виробу, бічний зріз
12	Відстань від талії до підлоги спереду	$D_{сп.}$	довжина виробу	довжина виробу
13	Довжина ноги по внутрішній поверхні	D_n	—	кроковий зріз
14	Відстань від талії до площини сидіння	D_c	—	шов сидіння
15	Обхват коліна в зігнутому положенні	$O_{к.с.}$	—	ширина штанів
16	Дуга через пахову область	$D_{п.об.}$	—	шов сидіння
17	Ширина розстановки ніг		—	шов сидіння, кроковий шов

Отже, тазова частина конструкцій поясних виробів практично співпадає, проте в штанах є відмінність на ділянці середнього шва.

Слід відзначити, що різноманітність форм та конструкцій одягу має обмежене число типових та базових варіантів конструктивного рішення, які є основою проектних розробок для створення нових моделей. Ці варіанти називаються типовими конструкціями [5].

На основі цих типових моделей утворені всі інші моделі поясних виробів, які описуються інформаційними моделями зовнішнього вигляду. Інформаційна модель ґрунтується на сукупності таких даних: асортимент виробу, характеристики, вихідна поверхня для проектування. [6]

В контексті даного дослідження як інформаційні моделі розглядаються всі ті варіанти поясних виробів, що будуються на основі штанів та прямої спідниці.

Встановлено, що побудова розгортки складної поверхні, якою і є одяг, вимагає її розбиття на окремі зони, яке здійснюють у місцях розташування типових членувань деталей одягу. Ці зони у методиках конструювання представлені відповідними графічними частинами, які фактично відповідають визначенню «конструктивний модуль» (частина типової конструкції, яка володіє певною функціональною та інформаційною незалежністю та уніфікована за принципом побудови [1,2]).

З метою визначення найбільш доцільної і зручної методики для модульного проектування жіночих поясних виробів було проведено побудову креслень базових конструкцій БК та їх подальший аналіз по 4 різним методикам: ЄМКО РЕВ [7], методиці Мартинової [6], методиці «М. Мюллер і син» та китайській методиці [8].

Підбір саме цих методик і саме в такій кількості є обґрунтованим і доцільним. У використанні більшої кількості методик немає потреби, адже така вибірка охоплює європейську методику конструювання («М. Мюллер і син»), азіатський метод (китайська методика) та надбання радянської школи конструювання – ЄМКО РЕВ і розроблену на її основі методику Мартинової.

Порівняльна характеристика розмірних ознак для побудови спідниці і штанів за різними методиками наведена у таблиці 2.

Таблиця 2
Порівняльна характеристика антропометричних вимірів для конструювання спідниць та штанів

Найменування р.о.	Ум. позн. р.о.	М.Мюллер і син		Китайська методика	ЄМКО РЕВ		Мартинова	
		Спідниця	Штани	Штани	Спідниця	Штани	Спідниця	Штани
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Зріст	T ₁	-	-	+	-	+	-	-
Висота лінії талії	T ₇	-	+	-	+	+	-	-
	T ₈	-	-	-	-	+	-	-
Висота колінної точки	T ₉	-	+	-	+	+	-	+
Висота підсідничної складки	T ₁₂	-	+	-	+	+	-	-
Обхват талії	T ₁₈	+	+	+	+	+	+	+
Обхват стегон	T ₁₉	+	+	+	+	+	+	+
Обхват коліна	T ₂₂			-	-	+	-	-

Відстань від лінії талії збоку	T ₂₅	-	+	-	+	+	+	+
Відстань від лінії талії спереду	T ₂₆			-	+	+	+	+
Довжина ноги по внутр. поверхні	T ₂₇	-	+	-	-	+	-	+
Центр грудей	T ₄₆	-	-	-	+	-	-	-
Обхват підйому стопи	T ₅₁	-	-	-	-	+	-	-
Відстань від лінії талії ззаду	D _{сз}	-	-	-	-	-	+	+
Довжина виробу	D _в	+	-	+	-	-	+	-
Висота стегон	B ₆	+	-	-	-	-	-	-
Всього р.о. у методиці		4	7	4	8	11	6	7
Різниця р.о. спідниці і штанів		3		-	3		1	

Таким чином, найбільше розмірних ознак потребує методика ЄМКО РЕВ (11 і 8 для спідниці та штанів відповідно), найменше – китайська методика (4). Методика Мартинової потребує 7 і 6 ознак. Розбіжність у розмірних ознаках для побудови спідниці і штанів в методиках Мюллера і ЄМКО РЕВ складає 3, у методиці Мартинової – 1.

Інваріантна математична модель типової базової конструкції складається з математичних моделей різного стану графічного опису об'єкта відображає певну упорядковану множину параметрів зображення. [2]

Структурні одиниці (SQD) на предметному рівні (SAU), утворюють ієрархію елементарних (PPh), складових (CPt), групових (GCr) і комплексних (SGt) компонентів зображення об'єкта проектування (ОП).

$$SQD = SAU + SAD; \quad (1)$$

$$SAU = \sum_{h=1}^H PPh + \sum_{l=1}^L CPt + \sum_{r=1}^R GCr + \sum_{t=1}^T SGt; \quad (2)$$

$$SAD = \sum_{h=1}^H PDh + \sum_{l=1}^L CDl + \sum_{r=1}^R GDrl + \sum_{t=1}^T SDt. \quad (3)$$

Таким чином, графічний опис об'єкта проектування через структурні компоненти створює передумови впровадження в практику проектування одягу методу комбінаторного синтезу конструктивних модулів конструкції виробу.

Залежно від асортименту можна виділити елементарні зони типових членувань. Тому при декомпозиції основи конструкції на конструктивні модулі слід аналізувати графічну побудову конструкції.[1]

Основними елементами графічної побудови конструкції у розглянутих методиках є: базисна сітка, конструктивні відрізки, знаходження конструктивних точок способами засічок дуг, радіусографії, заданою величиною кута.

Відповідно, у площинному кресленні деталей виробів кількість конструктивних модулів (CPt) визначається сукупністю формотворних елементів, які забезпечують відтворення певної ділянки одягу.

Графічні сегменти конструктивних модулів будуть модулями параметричного конструювання (МПК), оскільки вони дозволяють визначити поелементні параметри (PPh) проектного виробу та сформувати каталоги (GCr) уніфікованих і нормованих контурів деталей.

З метою обґрунтованої розробки номенклатури конструктивних модулів (SAU) необхідно здійснити процес типізації конструктивних параметрів і контурних ліній (SGt) матричної конструкції прямої спідниці, побудованої за методикою ЄМКО РЕВ.

Номенклатура конструктивних модулів поясних виробів (спідниця і штани) наведена у вигляді схем на рис. 1 та 2 відповідно. [2]

На основі систематизації конструктивних модулів жіночої спідниці та жіночих штанів запропонована номенклатура КМ у вигляді графічних блоків, які генеруються із графічних сегментів – модулів параметричного конструювання.

В розробленій номенклатурі КМ із 10 КМ основи конструкції жіночої спідниці 4 КМ характеризують базисну сітку спідниці, 1 КМ несе інформацію про конструкцію бічної виточки спідниці, 3 КМ виділені для заднього полотнища та 2 – для переднього.

В розробленій номенклатурі КМ із 12 КМ жіночих штанів 3 КМ характеризують габаритні розміри штанів, 1 КМ несе інформацію про відхилення задньої частини, 3 КМ – про конфігурацію верхнього зрізу обох частин, 1 КМ – про конфігурацію середніх зрізів, 3 КМ описують конструкцію виточок і 1 КМ – конфігурацію нижніх зрізів.



Рис. 1. Номенклатура конструктивних модулів спідниці



Рис. 2. Номенклатура конструктивних модулів штанів

Ця сукупність модулів відповідає забезпеченню як функціональної, так і конструктивної типізації системи спідниці – штанів.

Виявлено, що базові конструкції спідниці і штанів містять спільні модулі для обох типів конструкції поясного виробу. А саме конструкцію тазової ділянки та варіантні модулі, які визначають контури основних деталей виробу.

З організацією промислового виробництва одягу виникла необхідність при конструюванні виходити не тільки з відповідності моделей своєму функціональному призначенню, але й можливості виготовляти їх найбільш технологічно і економічно, що передбачає уніфікацію конструкції.

Якщо ж розглядати уніфікацію окремих елементів конструкції, то спільними для прямої спідниці і штанів можуть стати такі зони або КМ, при умові, що будуються на один типовий розмір:

- висота положення лінії стегон;
- конфігурація бічного зрізу до лінії стегон;
- глибина і розхил виточок.

Метою уніфікації є можливість використання типових варіантів конструктивних модулів у різних виробках. Так, якщо виробу будуються на один базовий типорозмірості, то існує можливість взаємозаміни складових частин одягу за ділянками покриття поверхні тіла.

Висновки

1. Аналіз рівня застосування розмірних ознак показав, що серед них 60% співпадає, що створює передумови уніфікації побудови базових конструкцій спідниці і штанів.

2. Обґрунтована доцільність розширення номенклатури конструктивних модулів основ конструкцій поясних виробів на базі об'єднання в композиційні блоки ділянок покриття тіла.

3. Визначені напрямки уніфікації складових частин спідниці та штанів шляхом взаємозаміни структурних елементів.

4. Виявлено, що методика Мартинової є найбільш придатною в якості основи для побудови конструктивних модулів і перетворення їх один в інший, оскільки розмірна характеристика співпадає.

ЛІТЕРАТУРА

1. Славінська А.Л. Методи типового проектування одягу. – Хмельницький: ХНУ, 2008. – 159 с.
2. Славінська А.Л. Основи модульного проектування одягу. – Хмельницький: ХНУ, 2007 – 167 с.
3. Дунаевская Т.Н., Коблякова Е.Б. Размерная типология населения с основами анатомии и морфологии. – М.: Изд. центр «Академия», 2001. – 288 с.
4. ГОСТ 17522-72. Типовые фигуры женщин. Размерные признаки для проектирования одежды. Введ. 01.01.73. Измен. 19.12.86. – М.: Издательство стандартов, 1988. – 91 с.
5. Конструирование одежды с элементами САПР; Учеб. Для вузов/ Е.Б. Коблякова, Р.С. Ивлева, В.Е. Романов и др. – 4-е изд., перераб. и доп.; под ред. Е.Б. Кобляковой. – М.: Легпромбытиздат, 1988. – 464 с.
6. Мартынова А.И. Конструктивное моделирование одежды. – М.: МГАЛП, 1999 – 216 с.
7. Единая методика конструирования одежды (ЕМКО СЭВ) СЭВ. Базовые конструкции женской одежды. Т.2 Москва 1988 г.

АННОТАЦИЯ

АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ТИПИЗАЦИИ КОНСТРУКЦИЙ ЖЕНСКИХ ПОЯСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Даная статья посвящена проблеме аналитического обоснования функциональной типизации структурных элементов конструкции женских поясных изделий. Рассмотрено влияние размерных признаков на эргономику женских поясных изделий в процессе проектирования конструктивных модулей (юбка и брюки). Обоснована возможность использования при построении конструкции юбки и брюк замены структурных элементов.

THE SUMMARY

FEASIBILITY STUDY OF FUNCTIONAL TYPE CONSTRUCTION WOMANISH HALF-LENGTH WARES

This article is devoted to the issue of feasibility study of functional type of structural elements of the design of women's half-length wares. Consider the impact of dimensional signs on women's ergonomics half-length wares in the design of structural modules (skirt and pants). Confirmed the possibility of use in building construction skirts and pants by the way of interchanging of structural elements.