

ВИКОРИСТАННЯ СТАТИСТИЧНИХ МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕННЯ АНТРОПОМЕТРИЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

В даній статті показана можливість використання статистичних методів дослідження антропометричних даних жінок молодшої вікової групи з використанням контактного вимірювального методу. Враховано вплив на тілобудову вікового фактору та процесу акселерації. Авторами розроблений бланк обмірів, у який ввійшли як гостовані, так і негостовані (основні та додаткові) розмірні ознаки. Розглянуто особливості тілобудови жінок, їх характер, форми, які мають вплив на посадку поясних виробів на фігурі: форма живота, форма стегон, форма сідниць, форма ніг, типи постави, варіанти нахилу тазу залежно від постави. Аналіз результатів вказує на можливість перегляду нормативних значень ОСТу для жінок даної вибірки, оскільки виявлено аномальні та близькі до них величини дослідних розмірних ознак.

Ключові слова: розмірні ознаки, тілобудова, поясні вироби, антропометричні особливості, виміри.

O.V. NAKHAYCHUK, E.A. ZAKHAROVA, A.A. MIZRAN

Vinnitsia Institute of Designing of Clothes and Entrepreneurship

USING STATISTICAL METHODS OF ANTHROPOMETRIC RESEARCH INFORMATION

This article shows the use of statistical research methods of anthropometric data of younger women using the contact measuring method. Included impact on the figure of the age factor and process acceleration. The authors developed a form measurements, which came in as state standards and not state standards (basic and additional) dimensional signs. The features of constitution of women, their nature, form, influencing the landing lap FIG products: belly shape, the shape of the hips, buttocks shape, the shape of the feet, bearing types, variants pelvic tilt depending on the posture. Analysis of the results indicates the ability to view the norms in the OST for women of the sample as abnormal and close to them the value of dimensional signs.

Keywords: dimensional features, figure, half-length articles, anthropometric characteristics, dimensions.

Вступ

Одяг масового виробництва для жінок проектують на типові фігури згідно ОСТ 17-326-81 "Изделия швейные, трикотажные, меховые. Типовые фигуры женщин. Размерные признаки для проектирования одежды" [1]. В якості вихідної інформації для проектування одягу використовуються дані: про тілобудову людини, форму (силует) одягу, типовий крій (характер членування одягу на частини – деталі), проектувану технологічну обробку для надання об'ємної форми деталям [1].

Відомо, що існуючі ОСТи наводять розмірні ознаки типових фігур жінок, які не є досить достовірними для України внаслідок антропометричних особливостей населення, екологічних змін, які відбулися на нашій території та процесу акселерації. Одним з напрямків вирішення цієї проблеми може бути:

- вибір методу дослідження для визначення типів фігур та їх особливостей для проектування швейних виробів;
- дослідження антропометричної інформації жінок для проектування швейних виробів;
- розробка програми дослідження, проведення обмірів фігур та обробка результатів обміру;
- виділення найбільш розповсюджених типів та особливостей тілобудови фігур жінок.

Експериментальна частина

Для визначення типу фігури та її особливостей існують як контактні, так і безконтактні методи дослідження фігури. Більш раціональним методом для цього дослідження є контактний, як такий, що дозволяє проводити обміри у будь-яких приміщеннях та не потребує використання пристроїв великої вартості. Існує три способи визначення розмірів на тілі. В даній роботі були використані два з цих способів: вимірювання відстаней між двома точками в проекції на певну площину та визначення розмірів по поверхні тіла.

Для вимірювання висот антропометричних точок над підлогою та відстаней між двома точками використовують антропометр і дві взаємно перпендикулярні лінійки відповідно. Для визначення дугових розмірів – сантиметрову стрічку.

Всі розміри вимірювалися з точністю до 1 мм. Перед початком та в процесі вимірювань всі інструменти були ретельно перевірені, особливо сантиметрова стрічка, так як градування на ній може бути нанесеним недостатньо точно. Крім того, в процесі використання стрічка витягується, що робить її непридатною для використання [2]. Результати дослідження визначались також за допомогою візуально-описового методу, який дозволив систематизувати отримані величини вимірювань та отримати вербальну характеристику кожного окремого об'єкта.

В процесі досліджень були розглянуті та проаналізовані типи тілобудови жінок за різними авторами [2, 3]. Розглянуто вплив вікового фактору на тілобудову та встановлено, що з віком збільшується розмір підшкірно – жирового шару, що призводить до значної зміни форми тіла. Також на розміри тіла значно впливає процес акселерації. Враховано, що основними координатами, які використовуються в схемах

морфологічної конституції, є координата вузько-широкоскладеності, кістково-м'язова та жирова.

В роботі розглянуто особливості тілобудови жінки, їх характер, форми, які мають вплив на посадку поясних виробів на фігурі: форма животу, форма стегон, форма сідниць, форма ніг, типи постави, варіанти нахилу тазу в залежності від постави.

Для проведення обміру були обрані класичні пристрої [2, 3]. Досліджувалась молодша вікова група 18–29 років. Розроблено бланк обміру. Для проведення експерименту обрано 50 жінок, як представники міського населення. Виходячи з того, що при складанні вибірки буде враховуватись випадковий вибір осіб, передбачалось, що отримані результати будуть доволі відрізнятися одні від інших.

Зважаючи на те, що отримані під час обмірів результати будуть порівнюватись з даними [1], для визначення особливостей тілобудови жінки, обмірювання проводилось за загальними правилами.

Відомо, що розміри тіла мають помітні відмінності в залежності від положення об'єкта вимірювання. Тому всі вимірювання проводяться в суворо визначеній позі: об'єкт стоїть прямо, без напруження, зберігаючи звичну поставу; голова фіксується в певному положенні (око-вушній горизонталі). Руки об'єкта опущені вздовж тіла, пальці витягнуті, ноги випрямлені в колінах, п'ятки разом, носки розвинуті. Обміри проводяться по білизні, зранку у добре провітреному приміщенні.

При проведенні антропометричних обслідувань для отримання точних та порівняних даних виміри виконують або між певними точками на тілі людини (антропометричними), або по точно окресленим границям на м'яких тканинах, специфічним шкіряним утворенням.

Зважаючи на те, що точка на лінії талії слугує відправним пунктом для багатьох вимірів, її фіксують резиновим шнуром. В нашому випадку положення лінії талії з лівого боку визначають не перенесенням відповідної точки з правого, забезпечуючи її горизонтальне положення, а навпаки дають можливість шнуру розташовуватись згідно з природним її положенням. Це дає можливість фіксувати наявність асиметрії фігури, якщо така присутня [2].

Звичайно фігура жінки характеризується розмірними ознаками наведеними в ОСТ 17-326-81 [1]. Тому перш за все вибираємо з переліку ознак ОСТу ті, які характеризують форму та розміри нижньої частини фігури, та такі особливості фігури, які мають значення для проектування поясних виробів. Це:

1. Зріст (З) – вимірюють по вертикалі відстань від підлоги до верхівкової точки.
2. Висота лінії талії (Влт) – вимірюють по вертикалі відстань від підлоги до лінії талії.
3. Висота підсідничної складки (Впс) – вимірюють по вертикалі відстань від підлоги до середини підсідничної складки.
4. Висота колінної точки (Вкт) – вимірюють по вертикалі відстань від підлоги до колінної точки.

Для фіксації даних, які будуть отримані в процесі дослідження, розроблено бланк обміру представлень. Бланк містить в собі відомості про особу, яку обміряють, її вік. Основна частина бланку складається з наскрізної нумерації, переліку розмірних ознак та їх позначень, та колонки для фіксування результатів обмірів по кожній з ознак відповідно. Поряд знаходиться колонка в яку заносяться величини розмірних ознак з ОСТу для даного розміру. Нижня частина бланку передбачена для занесення в неї словесної характеристики тієї чи іншої фігури, та узагальнення отриманих результатів.

Після проведення обмірювань та обробки отриманих результатів, передбачалось виділення середнього розміро-зросту.

Був проведений аналіз результатів обмірів з метою визначити та згрупувати ті особливості тілобудови, які найчастіше зустрічаються серед жінок вказаної вибірки. В бланках обмірів поряд з колонкою, куди заносились величини фактичних розмірних ознак, розташована колонка, куди заносяться відповідні значення розмірних ознак згідно з ОСТ для кожного з розмірів. Потім ці величини порівнювались та визначалось відхилення по кожній з величин в ту чи іншу сторону.

Аналіз антропометричних даних виявив характеристики типової і індивідуальної фігури жінки молодшої вікової групи з метою виявлення відхилень від значень, наведених в ГОСТах, з використанням методів математичної статистики [4, 5].

Аналітична методика вважається надійною, якщо її відносна максимальна похибка на перевищує деякого встановленого значення (як правило, не більше 5 %). При наявності декількох методик для визначення одного і того ж параметру бажано вибрати ту, в якій похибка має мінімальне значення. Похибка методики оцінюється за результатами паралельних визначень одного досліду.

Розрахунки проводили в такій послідовності:

За параметр $X = \text{const}$ приймалася одна із антропометричних характеристик жінки, що відповідає прийнятому значенню ГОСТу, за параметри Y – значення вимірів відповідних груп жінок. Середнє значення вихідного параметру визначалося за формулою:

$$Y_{cp} = \frac{\sum Y_i}{m}, \quad (1)$$

де m – кількість вимірів.

Значення вибіркової дисперсії, яка характеризує міру відхилення результатів від середнього значення, знаходили як:

$$S_u^2 = \frac{\sum (Y_i - Y_{cp})^2}{f_u}, \quad (2)$$

де $f_u = m - 1$ – число ступенів вільності дисперсії.

Результати розрахунку за формулою (2) були використані для визначення середньоквадратичної похибки окремих результатів:

$$S_u = \sqrt{S_u^2}, \quad (3)$$

В подальшому оцінювалась аномальність отриманих результатів з використанням 2-х способів – за допомогою критерію промаху K та критерію аномальності H :

$$K = 3 \cdot S_u; \quad Y_{cp} - K \leq Y \leq Y_{cp} + K, \quad (4)$$

$$H_{\min} = \frac{Y_{cp} - Y_{\min}}{S}; \quad H_{\max} = \frac{Y_{\max} - Y_{\min}}{S_u}, \quad (5)$$

Розраховані значення критерію аномальності, розраховані за формулою (5), порівнювались із табличними значеннями $H_{\max} = f(\sigma, m)$; значення σ було прийнято $\sigma = 0,05$.

В подальшому, виявлені аномальні результати були прийняті за основу надання рекомендацій щодо перегляду деяких нормативних значень ОСТів. Наприклад, для типових фігур (табл. 1).

Таблиця 1

Статистичні дані типових фігур жінок

Типова фігура 1 (164-96-100)								
1	Висота лінії галії	104	103	102	104	103,5	101	103
2	Висота підсідничної складки	77	72,3	72	74	74	72,5	73,6
3	Висота колінної точки	47,5	47	45	49	48,3	46,3	45,4
Типова фігура 2 (164-96-104)								
1	Висота лінії галії	105	104	104	104			
2	Висота підсідничної складки	75,5	75	75	77,5			
3	Висота колінної точки	45	47	47	47			
Типова фігура 3 (164-92-96)								
1	Висота лінії галії	102	101	106,3	101	98,5	103	
2	Висота підсідничної складки	73	78	73	69,1	72,5	69,8	
3	Висота колінної точки	48	50,2	48	43,7	47,5	45,2	
Типова фігура 4 (164-88-92)								
1	Висота лінії галії	100	100	102,5				
2	Висота підсідничної складки	73,3	70	76,5				
3	Висота колінної точки	46,8	48,5	48				

Для типових фігур, характеристики яких наведені в таблиці 1, за представленою вище методикою були виконані розрахунки, результати яких наведені в таблиці 2.

З отриманих результатів випливає, що для типової фігури 2 (164-96-104) можливо надання рекомендацій щодо зміни значень ГОСТу. Можна також стверджувати, що для типової фігури 1 (164-96-100) необхідно провести додаткові дослідження розмірів висоти підсідничних складок.

Таблиця 2

Результати досліджень статистичних даних

Типова фігура 1 (164-96-100)							
	S_u	K	$Y_c - K$	$Y_c + K$	H_{\min}	H_{\max}	$H_{\text{табл}}$
1	1,097	3,29	99,64	106,22	0,98	1,76	1,97
2	1,7	5,1	68,53	78,73	0,78	1,98*	1,97
3	1,47	4,41	42,52	51,34	1,31	1,41	1,97
Типова фігура 2 (164-96-104)							
1	0,5	1,5	102,7	105,7	0,5	1,5*	1,5
2	1,19	3,57	72,18	79,32	0,63	1,5*	1,5
3	1	3	43,5	49,5	0,5	1,5*	1,5
Типова фігура 3 (164-92-96)							
1	2,6	7,8	94,17	109,7	1,33	1,66	1,86
2	3,15	9,45	63,12	82,01	1,1	1,72	1,86
3	2,3	6,9	40,18	54,01	1,34	1,47	1,86
Типова фігура 4 (164-88-92)							
1	1,44	4,33	96,5	105,1	0,58	1,15	1,22
2	3,25	9,75	63,5	83,02	0,99	1	1,22
3	0,87	2,62	45,15	50,39	0,84	1,1	1,22

* – позначені аномальні та близькі до них результати.

Висновки

В представлених дослідженнях був використаний контактний вимірювальний метод як найбільш доступний. Проведення обмірів виконувались класичними інструментами (антропометр, сантиметрова стрічка та взаємно перпендикулярні лінійки). Обрана молодша вікова група 18–29 років для проведення обміру та розроблено бланк обмірів, у який увійшли як гостовані (основні та додаткові) розмірні ознаки, так і не гостовані.

В роботі були проведені обміри згідно з ОСТ 17-326-81 та виконана математична обробка результатів дослідження. Було визначено антропологічні особливості, які зустрічаються найчастіше серед жінок даної вибірки. Аналіз отриманих результатів дослідження жінок показав, що найбільш розповсюдженими особливостями фігур жінок є наступні: лінія талії завищена, лінія коліна завищена, лінія підсідничної складки завищена – у 15% жінок. Найчастіше зустрічаються жінки зі зростом 164 см – 18% та зі зростом в околі 170 см – 36%.

Рекомендовано переглянути нормативні значення ОСТу для жінок даної вибірки, оскільки виявлено аномальні та близькі до них значення розмірних ознак, які досліджувались.

Література

1. ОСТ 17-326-81. Изделия швейные, трикотажные, меховые. Типовые фигуры женщин. Размерные признаки для проектирования одежды.
2. Основы конструирования одежды / Коблякова Е.Б., Савостицкий А.В., Ивлева Г.С. и др. – М. : Легкая индустрия, 1980. – 448 с.
3. Дунаевская Т.Н. Размерная типология населения с основами анатомии и морфологии / Дунаевская Т.Н., Коблякова Е.Б., Ивлева Г.С. – М. : Легкая индустрия. 1980. – 216 с.
4. Жлуктенко В. І. Теорія ймовірностей з елементами математичної статистики / Жлуктенко В. І., Наконечний С. І. – К. : НМК ВО, 1991.
5. Горбань С. Ф. Теория ймовірностей і математична статистика / Горбань С. Ф., Сніжко Н. В. – К. : МАУП, 1999.

Рецензія/Peer review : 6.1.2017 р. Надрукована/Printed :4.2.2017 р.

Рецензент : к.ф-м.н., доцент Шньорко В.М.