

УДК 687.021

**ВИЗНАЧЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ ГЕОМЕТРІЇ ЖІНОЧОЇ ФІГУРИ ТА ЇЇ ПОСТАВИ**

Т.В. ЦИМБАЛ

Київський національний університет технологій та дизайну

*У цій статті розглянуто проблему відсутності інформації щодо залежності між поставою людини та будовою її тіла для цілей проектування одягу, які впливають на збалансованість та співрозмірність одягу. На основі проведених антропоскопічних та антропометричних досліджень за допомогою методу фотограмметрії доведено пряму залежність впливу геометрії тіла на поставу людини. Надано параметри зміни постави фігури людини залежно від ступеня розвитку двох характерних ділянок жіночого тіла: сідниць та грудних залоз*

Співрозмірність одягу фігурі людини є найважливішою вимогою до якісного одягу. Для проектування сучасного одягу з такими параметрами має бути розроблена обґрунтована та максимально повна антропоскопічна та антропометрична інформація про форму тіла людини, яка складається з інтегрованої характеристики її будови тіла, пропорцій, постави тощо. Передумовою для її отримання є визначення чинників впливу і взаємозв'язку складових геометрії тіла та постави людини.

**Об'єкти та методи дослідження**

Основною задачею стандартизованої антропометричної інформації для цілей проектування одягу (конструкторських стандартів) має бути об'єктивне відображення геометрії тіла людини. Але, як було раніше досліджено автором, існуючі стандарти швейної галузі враховують лише один тип постави, параметри якої є майже однаковими для всіх розміро-зростів [1], а типи будови тіла типових фігур змінюються не характерно для принципів розподілу жиру на ділянках фігури людини [1, 2].

Саме тип постави та будови тіла людини мають особливо важливе значення для проектування збалансованого одягу масового призначення через те, що вони впливають не лише на обхватні розміри, а й на довжини та ширини, які по різному розподіляються в конструкції одягу. На цей факт ще в 30-х роках ХХ століття звернув увагу видатний антрополог проф. Ніколаєв Л.П. Однак, й досі, швейна промисловість не враховує ці основні характеристики тіла людини при проектуванні одягу, які є взаємопов'язаними між собою. [3]

Тіло людини складається з основних частин: голови, шиї, тулуба, верхніх та нижніх кінцівок. Тулуб є його найбільшою частиною, який умовно поділяють на верхню та нижню частини і мають характерні ділянки (груди, живіт, сідниці тощо), розміри яких змінюють загальний центр тяжіння фігури. Характеристики типу постави визначаються саме співвідношенням означених частин та ділянок тулуба, а голова приймає просторове положення для вирівнювання фігури загалом і виконую в цьому разі роль «поплавця». Тому найважливішим з чинників впливу на поставу фігури людини є розміри ділянок тулуба, а саме його геометрія.

Є багато підтверджень впливу геометрії тіла людини на її поставу. Одним з таких є стеатопігія, яка найчастіше зустрічається у жінок деяких африканських народів, головним чином у бушменів та готтентотів і є ознакою жіночої краси (рис. 1, а). Стеатопігія (от греч. *stear* — жир та *pyge* — огузок, сідниці) це сильний розвиток підшкірного жирового шару у людини на сідницях та стегнах (на ділянці великого сідничного м'яза). Дослідження антропологів показують, що стеатопігія впливає на поставу та загальну форму спини і характеризується збільшенням поперекового лордозу (рис. 1, б).

Не менш цікавими є, також, дослідження вчених Техаського університету в Остіні (University of Texas at Austin), які дослідили, що хребет вагітної жінки, на відміну від чоловічого, пристосовується до росту живота через більші розміри складових поперекового відділу хребта (рис. 1, в). Такий механізм адаптації дозволяє зберегти правильне положення центру тяжіння фігури загалом та визначає зміну форми хребта та типу постави жінки на період вагітності (рис. 1, г, г).

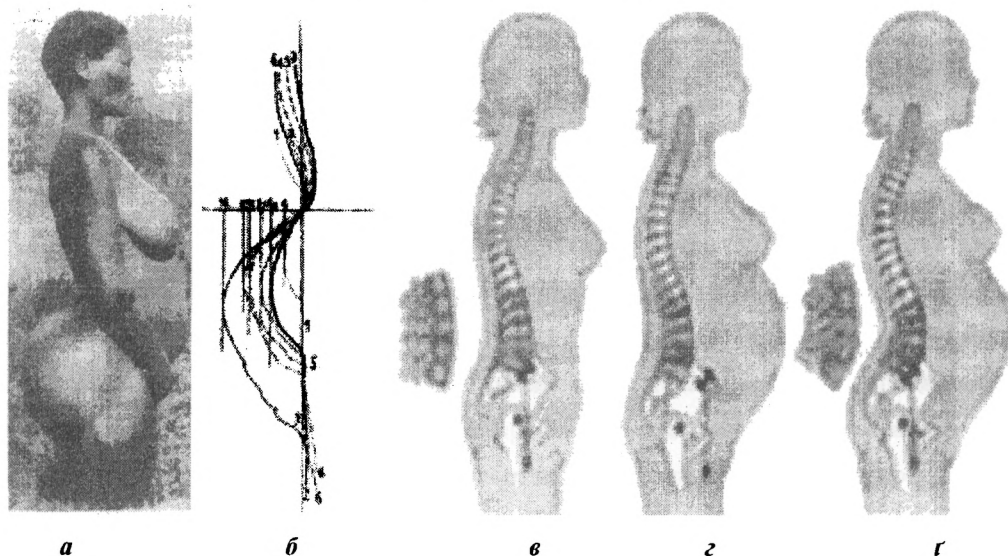


Рис. 1. Вплив геометрії тіла на поставу та форму хребта жіночої фігури: а – стеатопігія африканських готтентотів; б – абриси форм спини африканських готтентотів; в – форма хребта та центр тяжіння не вагітної жінки; г – положення центру тяжіння та форма хребта вагітної жінки без адаптації до збільшення розмірів живота; г – форма хребта та положення центру тяжіння при вагітності з умовою адаптації поперекової частини хребта до збільшення розмірів живота

Як відомо, сучасні жінки достатньо часто звертаються до пластичної хірургії для зміни форми та розмірів деяких ділянок тулуба. Завдяки цьому накопичено багатий матеріал щодо результатів проведених операцій на різних ділянках тулуба, що дає змогу проаналізувати вплив геометрії жіночого тіла на поставу. Як можна побачити з рисунку 2 зміна параметрів певних ділянок тулуба значно впливає на поставу. Збільшення або їх зменшення змінює масу ділянки тулуба, через що вирівнювання загального центру тяжіння фігури відбувається завдяки пристосуванню хребта до нових умов.

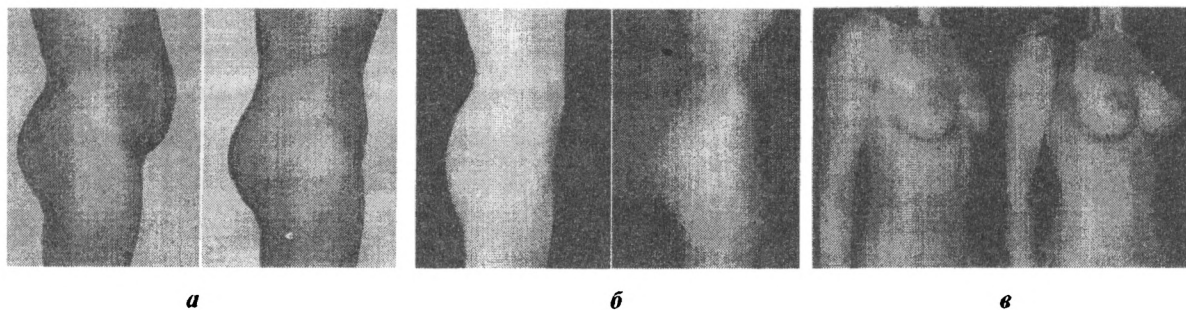


Рис. 2. Вплив розмірів частин тіла на поставу жіночої фігури: а – зміна постави (зменшення поперекового лордозу) при зменшенні розміру живота; б – зміна постави (збільшення поперекового лордозу) при збільшенні розмірів сідниць; в – зміна постави (збільшення грудного кіфозу) при збільшенні розміру грудних залоз

**Постановка завдання**

Наведений аналіз дає основу для ствердження припущень про вплив розмірів ділянок тулуба людини на тип її постави. Для перевірки цього запропоновано проведення досліджень зміни типу постави залежно від зміни геометрії тіла жіночої фігури через зміну розмірів грудних залоз та сідниць. Для цього розміри ділянок тіла певної жіночої фігури змінювали за допомогою спеціально розроблених макетів, а зміну геометрії тіла фіксували методом фотограмметрії.

**Результати та їх обговорення**

Дослідження проводились для трьох ступенів розвитку ділянок тіла: слабкої, середньої, значної. Вага кожного з макетів була розрахована за наступною формулою:

$$P = \frac{(x \times P_{ж} + y \times P_{м})}{100 \times V} \quad (1)$$

де  $P$  – питома вага ділянки;  $x$  – масова частка м'язової тканини;  $y$  – масова частка жирової тканини;  $P_{м}$  – питома вага м'язової тканини;  $P_{ж}$  – питома вага жирової тканини;  $V$  – об'єм ділянки.

За розрахунками вага макетів грудної залози відповідно до ступеня їх розвитку склала 235 г, 299 г, 365 г, а сідниць – 1465 г, 2739 г, 4243 г.

Для виготовлення макетів грудей та сідниць (рис. 3) було запропоновано бюстгальтер та труси з потаємними кишнями для вкладання макетів відповідних розмірів ділянок тіла, виготовлених за допомогою сілі та силіконового клею.

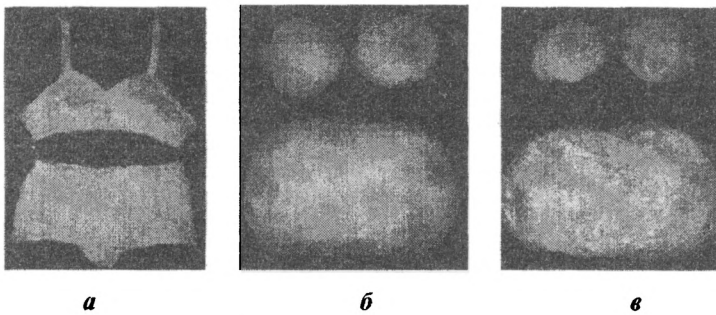


Рис. 3. Складові макетів ділянок тулуба для проведення досліджень: а – комплект трикотажної білизни: бюстгальтер та труси з потаємними кишнями; б – накладки сідниць та грудей, наповненні сіллю для отримання певної ваги; в – накладки грудей та сідниць із силіконового клею для надання природної форми

Для досліджень були відібрані дівчата молодшої вікової групи, які мають малий розвиток грудних залоз та сідниць. На фігуру вдягалися макети ділянок тіла різного ступеня розвитку, після вдягання якого жінка мала час (від 15 до 30 хвилин) для адаптації постави вазі макета. Положення тіла жінки фіксувалось методом фотограмметрії у профіль з опущеними та піднятими до рівня грудей руками без порушень форми спини та постави. На рисунку 4 наведено фотографічні відбитки жіночих фігур з природною формою грудних залоз і з макетами, та суміщення їх абрисів.

Дослідження довели, що збільшення грудних залоз за розміром призводить до появи грудного кіфозу та нахилу плечового суглобу до переду, що робить фігуру більш сутулою. При цьому верхня частина тулуба відводиться назад, що визначає поперековий лордоз який збільшує виступ живота. В табл. 1 наведені антропометричні результати досліджень, що підтверджує антропоскопічні дослідження.

За такими ж умовами було проведено експеримент з вдяганням макетів сідниць (табл. 2, рис. 5) та сідниць і грудних залоз водночас (рис. 6, табл. 3).

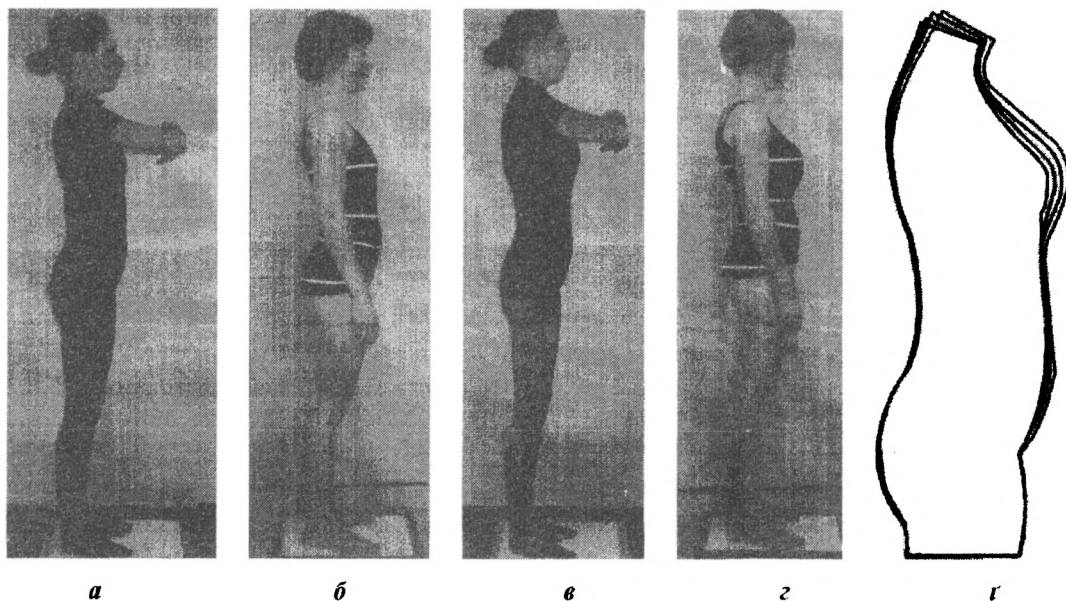


Рис. 4. Вплив розмірів грудної залози на поставу жіночої фігури: а, б – вихідна геометрія тіла з мінімальним (першим) розміром грудної залози; в, г – геометрія тіла з максимальним (четвертим) розміром грудної залози; г – суміщення абрисів жіночої фігури з різним розміром грудних залоз (від першого до четвертого)

Таблиця 1. Результати досліджень зміни параметрів постави при різних розмірах грудних залоз

Умовне позначення параметру постави	Величина параметру постави для різних розмірів грудних залоз						
	без макету	235 г		299 г		365 г	
	см	см	%	см	%	см	%
Пк	4.3	4.7	9.3	5.3	12.8	6.0	13.3
Гт1	3.4	3.8	11.8	4.3	13.2	5.1	18.6
Гт2	4.1	4.4	7.3	4.9	11.4	5.5	12.2

Таблиця 2. Результати досліджень зміни параметрів постави при різних розмірах сідниць

Умовне позначення параметру постави	Величина параметру постави для різних розмірів сідниць						
	без макету	1465 г		2739 г		4243 г	
	см	см	%	см	%	см	%
Пк	4.9	4.3	-12.2	3.7	-13.9	3.1	-16.2
Гт1	7.3	7.6	4.1	7.9	8.2	8.8	20.6
Гт2	4.9	5.2	14.5	5.9	24.7	6.9	28.9

При збільшенні розмірів сідниць було відмічено значний прояв поперекового лордозу та загальну зміну типу постави фігури до перегнутого, що підтверджено антропометричними результатами.

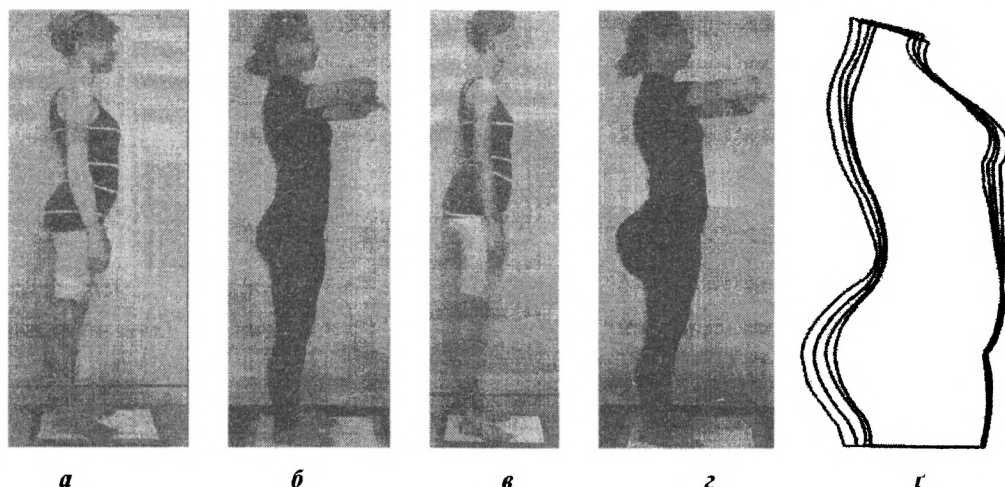


Рис. 5. Вплив розмірів сідниць на поставу жіночої фігури: а, б – вихідна геометрія тіла з мінімальним розміром сідниць; в, г – геометрія тіла з максимальним розміром сідниць; г – суміщення абрисів жіночої фігури з різним розміром сідниць

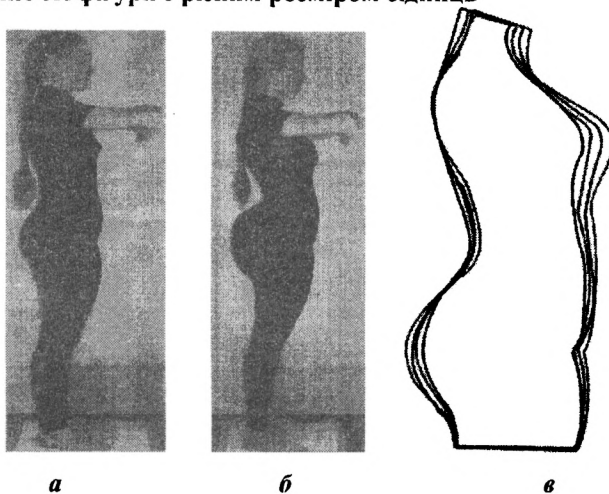


Рис. 6. Вплив розмірів сідниць на поставу жіночої фігури: а – вихідна геометрія тіла з мінімальним розміром грудної залози та сідниць; б – геометрія тіла з максимальним розміром грудної залози та сідниць; в – суміщення абрисів жіночої фігури з різним розміром грудних залоз та сідниць

У разі вдягання водночас на фігуру макетів грудних залоз та сідниць було відмічено збільшення грудного кифозу та поперекового лордозу, а загалом до сутулої постави з поперековим лордозом (рис. 6, табл. 3).

Таблиця 3. Результати досліджень зміни параметрів постави при різних розмірах грудних залоз та сідниць

Умовне позначення параметру постави	Величина параметру постави для різних розмірів грудних залоз та сідниць						
	без макету	235 / 1465 г		299 / 2739 г		365 / 4243 г	
	см	см	%	см	%	см	%
Пк	4.3	4.7	9.3	5.3	12.8	6.0	13.3
Гт1	7.3	7.6	4.1	7.9	8.2	8.8	20.6
Гт2	4.9	5.2	14.5	5.9	24.7	6.9	28.9

Загальні зміни типу постави фігури по трьом напрямкам досліджень наведено на рисунку 7, що доводить вплив геометрії жіночого тіла на зміну типу її постави.

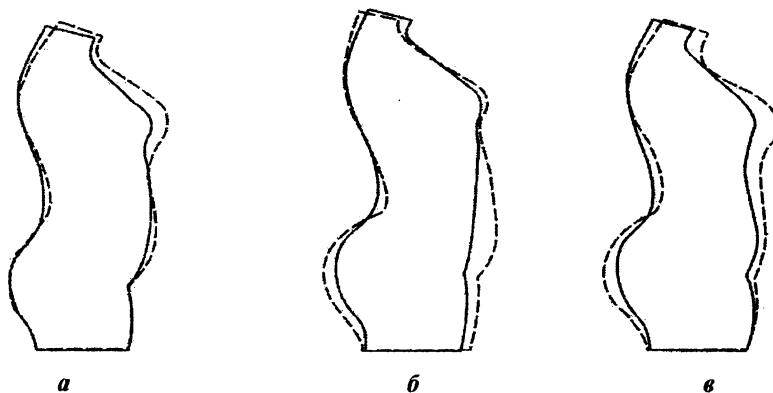


Рис. 7. Вплив геометрії тіла жіночої фігури на тип постав: а – зміна типу постави залежно від розміру грудних залоз; б – зміна типу постави залежно від розміру сідниць; в – зміна типу постави залежно від розміру грудних залоз та сідниць

### **Висновки**

Форма спини та тип постави людини мають великий вплив на параметри конструкції збалансованого одягу. Однак існуюча антропометрична стандартизована інформація визначає лише один тип постави параметри якого майже не відрізняються для різних розміро-зростів. Відомо антропологічні факти, які свідчать про вплив на тип постави розмірів ділянок тулуба жіночої фігури. Через це було проведено ряд експериментів, які показали певну залежність впливу типу будови жіночої фігури на поставу. Дослідження антропометрично та антропоскопічно довели, що геометрія тіла людини значно впливає на поставу тіла людини, через що має бути врахована при розробці конструкторських стандартів та виведення класифікаційної характеристики типів будови жіночого тіла.

### **ЛІТЕРАТУРА**

1. Цимбал Т.В. Особливості врахування типу постави фігури людини в існуючому процесі проектування одягу. // Вісник КНУТД – К.: 2008. – №1(38) – С. 108 – 113.
2. Цимбал Т.В. Розробка інформаційної моделі часткової конституціональної схеми типів жіночої фігури для проектування одягу. // Збірник наукових праць. Міжнародна науково-методична конференція Херсон: Проблеми легкой и текстильной промышленности Украины №1 (14), 2009, С. 108 – 112.
3. Шехман В.М. Пропорции человеческого тела и моделирование одежды. – М.: гизлегпром, 1939. – 68 с.

Надійшла 01.09.2010