

УДК 687.
016.5:572.087

СЛАВІНСЬКА А. Л., СИРОТЕНКО О. П.,
КУЛЄШОВА С. Г., ЗАХАРКЕВИЧ О. В.
Хмельницький національний університет, Україна

КОМБІНАТОРНА РУБРИКАЦІЯ ФОРМ ТІЛА ЖІНОЧИХ ФІГУР ВЕЛИКИХ РОЗМІРІВ

***Мета.** Удосконалити методика побудови тривимірних манекенів фігур великих розмірів у 3-D модулях САПРО для забезпечення достовірності відтворення етапів віртуальної примірки в умовах масового виробництва.*

***Наукова новизна.** Розраховані відхилення проєкційних розмірів тулуба типових жіночих фігур від нормально складених; встановлені величини часткових інтервалів, що характеризують різні ступені розвитку основних анатомічних поясів тулуба. Розроблена рубрикація форм тулуба типових жіночих фігур та встановлена частота їх зустрічності в обраній сукупності фігур.*

***Практичне значення.** Запропонована послідовність перетворення віртуальних манекенів I-II повнотних груп у манекени типових фігур великих розмірів III-IV повнотних груп.*

***Ключові слова:** фронтальна проєкція, профільна проєкція, тип форми тулуба, технічний ескіз, 3-D манекен.*

***Вступ.** Для досягнення поставленої мети поставлені завдання:*

- сформувати базу вихідних даних відхилень проєкційних розмірів тулуба типових жіночих фігур від нормально складених типових манекенів, що наявні у 3-D модулях САПРО;
- розробити рубрикацію фронтальних та профільних форм тулуба жіночих фігур великих розмірів;
- розробити алгоритм перетворення віртуальних манекенів I-II повнотних груп у манекени типових фігур великих розмірів III-IV повнотних груп.

***Об'єкти та методи досліджень.** Запропоновано метод коефіцієнтів для визначення величини відхилення проєкційних розмірів тулуба типової фігури від гармонійної. Використано метод масштабування для корегування манекенів гармонійних типових фігур у манекени фігур великих розмірів.*

***Результати дослідження.** Вихідними даними для віртуальної примірки є тривимірний модуль САПРО [1, 2, 3, 4], для якого необхідними даними є розмірні ознаки та комбінаторна рубрикація форм тіла жіночих фігур. Дослідження різновидів форм тулуба жіночих фігур [5, 6, 7], а також параметрів їх відхилень від гармонійно складених проведено на основі*

проекційних параметрів (рис. 1) трьох поясів: грудного, талієвого та стегнового. За величиною співвідношень фронтальних та профільних проекційних вимірів тулуба з параметрами нормально складених типових фігур було встановлено діапазони інтервалів, що характеризують різні ступені розвитку грудного, талієвого та стегнового поясів тулуба (табл. 1).

Таблиця 1 – Характеристика діапазонів часткових інтервалів, що характеризують ступінь розвитку анатомічних поясів тулуба (фрагмент)

Проекція	Ступінь розвитку анатомічного відділу тулуба	Зріст 152см			Зріст 164см		
		Значення діапазонів часткових інтервалів					
фронтальна	проекційні виміри тулуба	дп.г _{III}	дп.т.	дп.ст	дп.г _{III}	дп.т.	дп.ст
	нормальний	1,11–1,24	1,12–1,25	1,06–1,15	1,05–1,19	1,09–1,22	1,05–1,14
	помірно збільшений	1,24–1,37	1,25–1,39	1,15–1,25	1,19–1,33	1,22–1,35	1,14–1,22
	значний	1,37–1,57	1,39–1,59	1,25–1,38	1,33–1,55	1,35–1,55	1,22–1,35
профільна	надмірний	1,57–1,60	1,59–1,63	1,38–1,41	1,55–1,58	1,55–1,59	1,35–1,37
	проекційні виміри тулуба	дп–з.г _{III}	дп–з.т.	дп–з.ст	дп–з.г _{III}	дп–з.т.	дп–з.ст
	нормальний	0,93–1,06	1,19–1,42	1,18–1,42	0,94–1,11	1,15–1,42	1,12–1,33
	помірно збільшений	1,06–1,19	1,42–1,67	1,42–1,67	1,11–1,27	1,42–1,68	1,33–1,54
	значний	1,19–1,38	1,67–2,03	1,67–2,03	1,27–1,52	1,68–2,07	1,54–1,85
	надмірний	1,38–1,41	2,03–2,09	2,03–2,09	1,52–1,56	2,07–2,13	1,85–1,91

Таблиця 2– Рубрикація форм тулуба типових фігур зросту 152см

Проекція	Повнотна група						
	-I	0	I	II	III	IV	V
фронтальна	104–100	104–104	104–108	104–112	104–116	104–120	104–124
	H–H–H	H–H–H	H–H–H	H–H–B	H–H–B	H–B–B	H–B–B
	108–104	108–108	108–112	108–116	108–120	108–124	108–128
	H–H–H	B–H–H	B–B–H	B–B–H	B–B–B	B–B–B	B–B–Г
	112–108	112–112	112–116	112–120	112–124	112–128	112–132
	B–B–B	B–B–B	B–B–B	B–B–Г	B–B–Г	B–Г–Г	B–Г–Г
профільна	116–112	116–116	116–120	116–124	116–128	116–132	116–136
	Г–B–B	Г–B–B	Г–B–Г	Г–Г–Г	Г–Г–Г	Г–Г–B	Г–Г–B
	120–116	120–120	120–124	120–128	120–132		
	Г–Г–Г	Г–Г–B	Г–Г–B	Г–B–B	Г–B–B		
	104–100	104–104	104–108	104–112	104–116	104–120	104–124
	H–H–H	H–H–H	H–H–H	H–H–B	H–H–B	H–B–B	H–B–B
108–104	108–108	108–112	108–116	108–120	108–124	108–128	
B–H–H	B–B–H	B–B–B	B–B–B	B–B–B	B–B–B	B–B–Г	
112–108	112–112	112–116	112–120	112–124	112–128	112–132	
B–B–B	B–B–B	B–B–B	B–B–B	B–B–Г	B–B–Г	B–Г–Г	
116–112	116–116	116–120	116–124	116–128	116–132	116–136	
Г–B–B	Г–B–B	Г–B–Г	Г–Г–Г	Г–Г–Г	Г–Г–Г	Г–Г–B	
120–116	120–120	120–124	120–128	120–132			
Г–Г–Г	Г–Г–B	Г–Г–B	Г–Г–B	Г–B–B			

Примітка: нормальний – Н, помірно збільшений – В, значний – Г, надмірний – Б

Враховуючи встановлені діапазони відносних відхилень проєкційних розмірів типових фігур від гармонійних, розроблено рубрикацію форм тулуба (табл. 2).

Шляхом побудови технічних ескізів, розглянутих вище типових фігур, було встановлено, що фігури різних розмірів, але однакового повнотного ряду мають подібну форму тулуба. Відповідно всю сукупність фігур 152, 164, 176 зросту було умовно розділено на 5 груп з урахуванням їх зорової подібності (табл. 3). Фігури верхнього типу характеризуються подібністю проєкції їх тулуба до трапеції розширеної вгорі, нижнього – до трапеції розширеної вниз, рівноважного – до прямокутника.

Таблиця 3 – Характеристика груп форм тулуба типових жіночих фігур

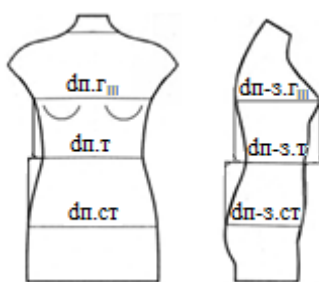
Тип пропорцій тілобудови	Група форм тулуба				
	Верхнього типу	Суміжного з верхнім	Рівноважного типу	Суміжного з нижнім	Нижнього типу
Ширококладений	В – Н – Н	В – В – Н	В – В – В	В – В – Г	В – Г – Г
Громіздкий	Г – В – В, Г – В – Н	Г – Г – В, Г – В – Г	Г – Г – Г	Г – Г – Б, Г – Б – Г	Г – Б – Б
Богатир	Б – Г – Г, Б – Г – В	Б – Б – Г	Б – Б – Б	-	-

Розроблені типи фігур було об'єднано в три групи: верхній; рівноважний; нижній тип. За результатами розрахунків встановлено, що частота зустрічності фігур верхнього типу на фронтальній проєкції становить 18,45%, рівноважного – 53,75%, нижнього – 27,85%; на профільній проєкції, відповідно, верхнього – 24,42%, рівноважного – 57,31%, нижнього – 18,27%.

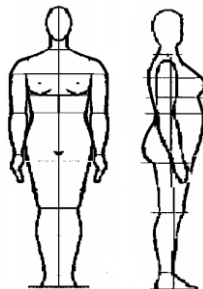
Розрахунок коефіцієнтів відхилень проєкційних розмірів типових фігур великих розмірів від нормально складених, дозволили побудувати достовірні технічні ескізи цих фігур (рис. 2, а) шляхом масштабування технічних ескізів фігур I-II повнотних груп та 3-D манекенів у JuliviClo3D (рис. 2, б) по аналогії з послідовністю, що викладена у [8].

Алгоритм перетворення віртуальних манекенів I-II повнотних груп у манекени типових фігур великих розмірів III-IV повнотних груп передбачає послідовне масштабування відповідних частин тулуба.

Висновки. Запропонована рубрикація форм тулуба жіночих фігур дозволила удосконалити процес перетворення 3-D манекенів фігур великих розмірів для забезпечення достовірності відтворення етапів віртуальної примірки в умовах масового виробництва.



а
 б
 Рис.1. Система проєкційних вимірів
 тулуба: а) фронтальних;
 б) профільних



а
 б
 Рис. 2.Зображення фігур великих розмірів:
 а) технічний ескіз(164-104-124);
 б) віртуальний манекен(164-120-132)



Список літератури

1. Krzywinski S. 3D Product Development for Loose-Fitting Garments Based on Parametric Human Models /S.Krzywinski1,J.Siegmund// 17th World Textile Conference AUTEX 2017- Textiles - Shaping the Future IOP Publishing IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering, 2017. –P. 1-8.
2. Liu Yong-Jin. A survey on CAD methods in 3D garment design / Liu Yong-Jin,Zhang Dong-Liang, Yuen Matthew// Computers in Industry. – 2010. Available from: https://www.researchgate.net/publication/222526158_A_survey_on_CAD_methods_in_3D_garment_design [accessed Oct 05 2018].
3. Захаркевич О. В. Практикум з комп'ютерного проєктування одягу : навч. посібник / О. В. Захаркевич, С. Г. Кулешова, О. М. Домбровська. – Хмельницький : ХНУ, 2016. – 310 с.
4. Zakhharkevich O. V. Simulation models in process of designer's education / O. V. Zakhharkevich, S. G. Kuleshova, G. S. Shvets // International Conference on Education in Mathematics, Science & Technology. Proceeding book. – 2016. – P. 503-510.
5. Сиротенко О. П. Дослідження закономірностей змінювання проєкційних вимірів тулуба жіночих фігур/О.П. Сиротенко, А.Л.Славінська // Вісник Хмельницького національного університету. – 2009. – № 5. – Т.1. Технічні науки. – С. 198-201.
6. Сиротенко О.П. Розробка рубрикації фронтальних та профільних форм тулуба жіночих фігур /О.П. Сиротенко// Вісник Хмельницького національного університету - 2010. – № 5. – Технічні науки. – С. 172-178.
7. ОСТ 17-326-81 Изделия швейные, трикотажные, меховые. Типовые фигуры женщин. Размерные признаки для проектирования одежды. – М.: ЦНИИТЭИлегпром, 1981. – 96 с.
8. Кулешова С. Г. Розробка методики комп'ютерної візуалізації зовнішнього вигляду споживача / С. Г. Кулешова, А. Л. Славінська // Вісник Хмельницького національного університету. – 2014. – №2. – С. 95-102.