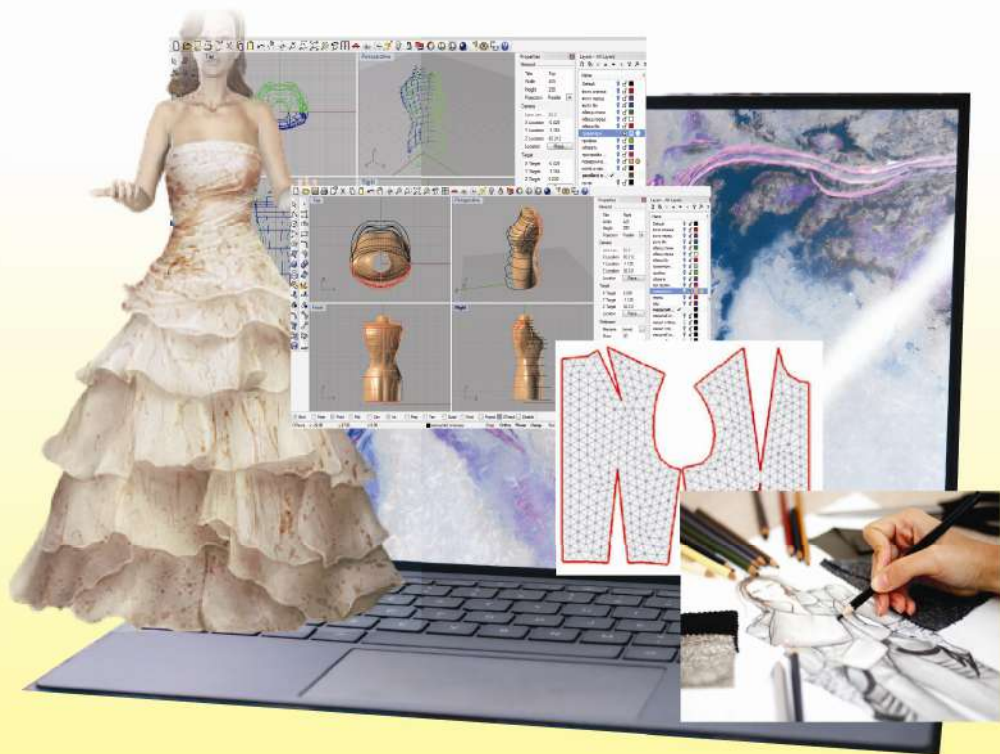


ПРОЄКТУВАННЯ ОДЯГУ НА НЕТИПОВІ ФІГУРИ

*Методичні рекомендації до лабораторних робіт
для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти
спеціальності «Технології легкої промисловості»*



Хмельницький національний університет

ПРОЄКТУВАННЯ ОДЯГУ НА НЕТИПОВІ ФІГУРИ

*Методичні рекомендації до лабораторних робіт
для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти
спеціальності 182 «Технології легкої промисловості»*

*Затверджено на засіданні
кафедри технології
і конструювання швейних виробів
Протокол № 9 від 23.06.2022*

Хмельницький 2022

Проектування одягу на нетипові фігури : методичні рекомендації до лабораторних робіт для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 182 «Технології легкої промисловості» / О. В. Захаркевич. О. А. Дітковська. Хмельницький : ХНУ, 2022. 85 с.

Укладачі: Захаркевич О. В., д-р техн. наук, проф.;
Дітковська О. А., канд. техн. наук, доц.

Відповідальна за випуск: Славінська А. Л., д-р техн. наук, проф.

Редактор-коректор: Яремчук В. С.

Технічне редагування і верстка: Чопенко О. В.

Макетування та друк здійснено редакційно-видавничим відділом Хмельницького національного університету (м. Хмельницький, вул. Інститутська, 7/1). Підп. до друку 03.08.2022. Зам. № 51е/22, електронне видання, 2022.

© ХНУ, 2022

Вступ

Методичні рекомендації до лабораторних робіт розроблені за робочою програмою дисципліни «Проектування одягу на нетипові фігури», яку вивчають здобувачі другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 182 «Технології легкої промисловості» (спеціалізація «Конструювання та технології швейних виробів»). Програмою передбачено виконання шести лабораторних робіт, пов'язаних з практичними аспектами роботи інженера-конструктора (модельєра-конструктора) на виробництві, при розробленні базових основ швейних виробів на нетипові фігури.

Дисципліна є вибірковою освітньою компонентою і надає можливість здобувачу (студенту) розширити і поглибити компетентності та результати навчання за спеціальністю, зокрема: визначати тип тілобудови і постави фігури, достатні для виконання перетворень базових конструкцій і лекал з урахуванням відхилень; враховувати економічні, соціальні, екологічні аспекти при вирішенні інженерних та виробничих задач адаптації виробу до зовнішнього виду споживача та його темпераменту; прогнозувати розвиток технологій у сфері проектування одягу на нетипові фігури; застосовувати комп'ютерні технології при прийнятті рішень щодо побудови конструкцій виробів і перетворення лекал на нетипові фігури.

Лабораторна робота 1 виконується групами із двох–трьох осіб, лабораторні роботи 2–6 – індивідуально. Звіт складається кожним студентом окремо за результатами робіт.

Структура і зміст лабораторної роботи дозволяють студенту самостійно без додаткової літератури підготуватися до її виконання, а після виконання, по наведених контрольних питаннях перевірити свої знання і підготуватися до захисту роботи.

Оцінка за виконану лабораторну роботу є комплексною і враховує знання теоретичної частини, якість оформлення, правильність розрахунків, побудови креслень та обґрунтування висновків.

Матеріали, наведені у виданні, можуть використовуватися у науково-дослідній роботі студента, при підготовці кваліфікаційної роботи, а також у практичній діяльності.

Лабораторна робота 1.

Характеристика особливостей тілобудови реальної фігури людини

Мета: ознайомитись із особливостями тілобудови різних фігур людини, навчитись визначати розмірні ознаки реальної фігури.

Зміст роботи

1. Визначення розмірних ознак реальної фігури.
2. Визначення відхилення розмірних ознак реальної фігури від типової.
3. Сортування групи фігур за величиною відхилень розмірних ознак реальної фігури від типової за допомогою підсистеми «Індивідуальні та корпоративні заклади» САПР «Грация».
4. Побудова графічної моделі фігури заданої тілобудови.
5. Визначення типу пропорцій тіла, типу тілобудови, постави з використанням спеціалізованих мобільних додатків.
6. Формулювання висновків.

Теоретичні відомості та методичні рекомендації

1. Визначення розмірних ознак реальної фігури. Необхідність вивчення особливостей будови тіла людини визначається вимогами до якості одягу, який повинен відповідати як розмірам, так і формі тіла людини. Знання особливостей тіла людини, розмірів окремих його частин і їх співвідношення, закономірностей зміни розмірних ознак від зміни форми тіла необхідні спеціалісту для розробки оптимальної конструкції для конкретного замовника.

Особливості тілобудови конкретної людини визначають вимірами її фігури. Обмір реальної фігури людини в лабораторній роботі виконують за програмою, що наведена у формі таблиці 1.1. Вона включає розмірні ознаки, які характеризують форму тіла людини.

Таблиця 1.1 – Розмірні ознаки фігури та методика їх вимірювання

№ з/п	Номер за ГОСТ	Назва розмірної ознаки	Умове позначення	Методика вимірювання розмірної ознаки
1	2	3	4	5
1	1	Зріст	P	Вимірюють по вертикалі відстань від підлоги до верхівкової точки
2	7	Висота лінії талії	V _{лт}	Вимірюють по вертикалі відстань від підлоги до точки висоти лінії талії

Продовження таблиці 1.1

1	2	3	4	5
3	13	Обхват шії	$O_{ш}$	Стрічку нижнім краєм накладають безпосередньо над шийною точкою. Збоку і спереду стрічка повинна проходити по основі шії, торкаючись нижнім краєм ключичних точок і замикаючись над яремною виїмкою
4	14	Обхват грудей перший	$O_{гI}$	Стрічку накладають на лопатки. По спині стрічка має проходити горизонтально, торкаючись верхнім краєм задніх кутів пахвових западин і далі по пахвових западинах. Спереду стрічка проходить над основою грудних залоз і замикається на правій стороні грудей
5	15	Обхват грудей другий	$O_{гII}$	Стрічку накладають на лопатки. По спині стрічка повинна проходити горизонтально, торкаючись верхнім краєм задніх кутів пахвових западин і далі по пахвових западинах у площині скісного перерізу. Спереду стрічка проходить через виступаючі точки грудних залоз і замикається на правій стороні грудей. Обхват грудей перший і другий вимірюють послідовно
6	16	Обхват грудей третій	$O_{гIII}$	Стрічка повинна проходити горизонтально навколо тулуба безпосередньо через виступаючі точки грудних залоз і замикатися на правій стороні грудей
7	17	Обхват грудей четвертий	$O_{гIV}$	Стрічка повинна проходити горизонтально навколо тулуба безпосередньо під основою грудних залоз і замикатися на правій стороні
8	18	Обхват талії	$O_{т}$	Стрічка повинна проходити горизонтально навколо тулуба на рівні талії
9	19	Обхват стегон з урахуванням виступу живота	$O_{ст}$	Стрічку накладають на сідничні точки. Вона повинна проходити горизонтально навколо тулуба, спереду по гнучкій пластині, прикладеній вертикально до живота, і замикатися на правій стороні тулуба
10	20	Обхват стегон без урахування виступу живота	$O_{стI}$	Стрічку накладають на сідничні точки. Вона повинна проходити горизонтально навколо тулуба і замикатися на правій стороні тулуба

Продовження таблиці 1.1

1	2	3	4	5
11	21	Обхват стегна	O_c	Стрічка повинна проходити горизонтально навколо стегна, торкаючись верхнім краєм підсідничної складки і замикатися на зовнішній поверхні ноги
12	22	Обхват коліна	O_k	Стрічка повинна проходити горизонтально навколо ноги на рівні колінної точки і замикатися на зовнішній поверхні ноги
13	25	Відстань від лінії талії до підлоги збоку	D_{cb}	Вимірюють від точки висоти лінії талії до бокової поверхні стегна через найбільш виступаючу ділянку стегна і далі вертикально до підлоги
14	26	Відстань від лінії талії до підлоги спереду	D_{cp}	Вимірюють від лінії талії через найбільш виступаючу точку живота і далі вертикально до підлоги
15	27	Довжина ноги з внутрішньої сторони	D_n	Вимірюють по внутрішній поверхні ноги від промежини до підлоги при злегка розсунутих ногах
16	28	Обхват плеча	O_n	Вимірюють перпендикулярно осі плеча. Верхній край стрічки повинен торкатися заднього кута пахвової западини. Стрічка має замикатися на зовнішній поверхні руки
17	29	Обхват зап'ястка	O_{zap}	Вимірюють перпендикулярно осі передпліччя по промене-зап'ястковому суглобі через голівку ліктьової кістки. Стрічка має замикатися на зовнішній поверхні руки
18	31	Ширина плечового схилю	$Ш_n$	Вимірюють від точки основи шиї посередині плечового схилю до плечової точки
19	33	Відстань від точки основи шиї до лінії обхвату зап'ястка	D_{pz}	Вимірюють від точки основи шиї по середині плечового схилю через плечову і променеву точки до лінії обхвату зап'ястя
20	35	Висота грудей	B_r	Вимірюють від шийної точки через точку основи шиї до виступаючої точки грудної залози у жінок або до соскової точки у чоловіків
21	36	Довжина талії спереду	D_{tp}	Вимірюють від шийної точки через точку основи шиї, через виступаючу точку грудної залози, далі вертикально вниз до лінії талії

Продовження таблиці 1.1

1	2	3	4	5
22	40	Довжина спини до лінії талії з урахуванням виступу лопаток	$D_{тс}$	Вимірюють від шийної точки через вертикальну пластину, дотичну до виступу лопаток, до точки перетину лінії талії з хребтом
23	41	Висота плеча коса	$B_{пк}$	Вимірюють найкоротшу відстань від перетину лінії талії з хребтом до плечової точки
24	43	Відстань від лінії талії ззаду до точки основи шиї	$D_{тс1}$	Стрічка повинна проходити ззаду від лінії талії до точки основи шиї паралельно хребту
25	44	Дуга верхньої частини тулуба через точку основи шиї	$D_{вчтгош}$	Стрічка проходить паралельно хребту від лінії талії до точки основи шиї, дотикаючись до цієї точки, далі по переду через виступаючу точку грудної залози у жінок і соскову точку у чоловіків і вниз до лінії талії
26	45	Ширина грудей	$Ш_{г}$	Вимірюють над основою грудних залоз між вертикалями, проведеними вгору від передніх кутів пахвових западин. Стрічка проходить горизонтально безпосередньо над лінією обхвату грудей першого
27	46	Відстань між сосковими точками	$Ц_{с}$	Вимірюють між виступаючими точками грудних залоз. Стрічка має лежати горизонтально
28	47	Ширина спини	$Ш_{с}$	Вимірюють по лопатках між задніми кутами пахвових западин безпосередньо над лінією обхватів грудей першого та другого. Стрічка проходить горизонтально
29	53	Плечовий діаметр	$d_{пл}$	Вимірюють спереду відстань між плечовими точками без деформації м'яких тканин
30	57	Передньо-задній діаметр руки	$d_{пзр}$	Вимірюють горизонтально на рівні кута пахвової западини
31	59	Маса	M	Визначають на портативних медичних вагах
32	61	Відстань від точки основи шиї до лінії талії спереду	$D_{тп1}$	Вимірюють відстань від точки основи шиї через виступаючу точку грудної залози, далі вертикально вниз до лінії талії
33	74	Положення корпусу	$П_{к}$	Вимірюють по горизонталі від шийної точки до вертикальної площини. Площина повинна дотикатись до найбільш виступаючих назад точок обох лопаток

Продовження таблиці 1.1

1	2	3	4	5
34	75	Дуга плечового поясу ззаду	$D_{пз}$	Вимірюють горизонтально на спині між плечовими точками
35	78	Глибина талії перша	$G_{т1}$	Вимірюють по горизонталі відстань від вертикальної площини, яка дотикається до виступаючих точок лопаток, до лінійки, прикладеної горизонтально до поздовжнього м'яза спини на рівні лінії талії
36	79	Глибина талії друга	$G_{тII}$	Вимірюють по горизонталі відстань від вертикальної площини, яка дотикається до сідничних точок, до лінійки, що прикладена горизонтально до поздовжнього м'яза спини на рівні лінії талії
37	–	Довжина тулуба	$D_{тул}$	Визначають як різницю висот верхньогрудинної і клубово-остьової передньої точок
38	–	Довжина руки до кінця середнього пальця	D_p	Вимірюють вертикально від плечової точки до кінця середнього пальця
39	–	Глибина шиї	$G_{ш}$	Вимірюють горизонтально відстань від шийної точки до вертикально розміщеної лінійки, що дотикається до хребта на рівні виступаючих точок лопаток
40	–	Виступ живота	$B_{ж}$	Вимірюють горизонтально від найбільш виступаючої точки живота до вертикальної площини, що дотикається до виступаючих точок грудних залоз
41	–	Виступ сідниць	B_c	Вимірюють горизонтально від найбільш виступаючих точок сідниць і до вертикальної площини, яка доторкається до виступаючих точок лопаток
42	–	Відстань між колінами	P_k	Вимірюють горизонтально між ногами на рівні колінних чашечок
43	–	Відстань між щиколотками	$P_{щ}$	Вимірюють горизонтально між ногами на рівні щиколоток
44	–	Відстань між п'ятками	$P_{п}$	Вимірюють горизонтально між ногами на рівні п'ят
45	–	Відстань між носками	$P_{н}$	Вимірюють горизонтально між ногами на рівні великих пальців
46	–	Висота плечей	$B_{п}$	Вимірюють вертикально між пластиною, яку накладають горизонтально на точку основи шиї і до плечової точки
47	–	Тазовий діаметр	d_t	Вимірюють горизонтально між клубово-гребінцевими точками

Роботу виконують групами із 2–3 осіб. Кожний студент самостійно складає характеристику форми тіла одного зі студентів групи.

2. Визначення відхилення розмірних ознак реальної фігури від типової. Для аналізу студенти підбирають відповідну типову фігуру з ГОСТ 17522-72 «Типовые фигуры женщин. Размерные признаки для проектирования одежды». Студенти визначають величини відхилень розмірних ознак реальної фігури від типової і вказують причини цих відхилень. Результати аналізу наводять за формою таблиці 1.2.


Таблиця 1.2 – Розмірні ознаки фігури

Номер за ГОСТ	Умове позначення	Величина розмірної ознаки фігури, см		Відхилення	Причина відхилення
		реальної	типової		
1	2	3	4	5	6

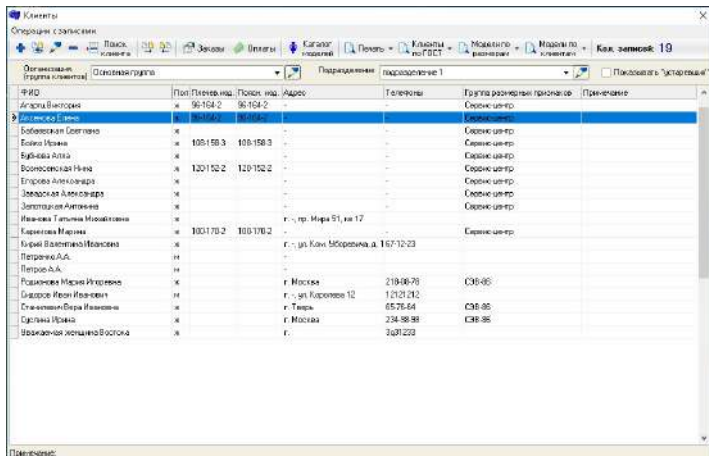
3. Сортування групи фігур за величиною відхилень розмірних ознак реальної фігури від типової за допомогою підсистеми «Индивидуальные и корпоративные заказы» САПР «Грация». На наступному етапі виконання лабораторної потрібно розмірні ознаки індивідуальної фігури внести до бази даних САПР «Грация» (підсистема «Индивидуальные и корпоративные заказы»).

Запуск САПР «Грация» починається із подвійного клацання лівою кнопкою миші на ярлику на робочому столі. Після появи вікна «САПР ГРАЦИЯ» клацанням миші вибирається потрібна підсистема – «Индивидуальные и корпоративные заказы».

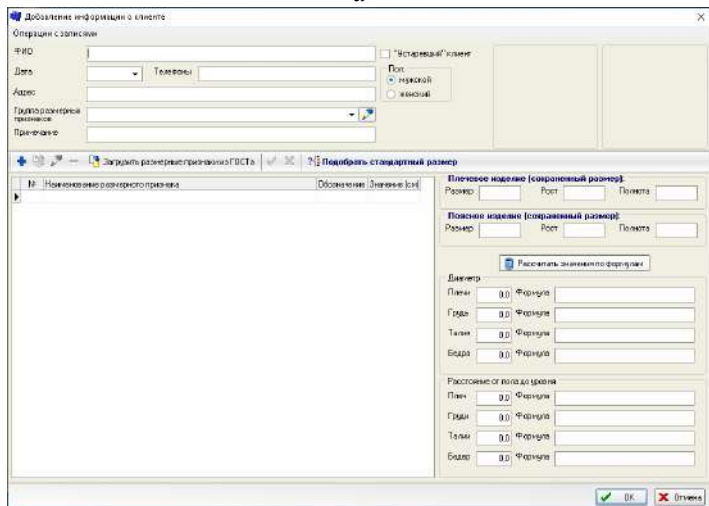
У вікні «Клиенты» (рис. 1.1, а) відображений список клієнтів, до якого кожний студент повинен додати власний запис. Натиснувши

кнопку  у верхньому лівому кутку вікна, студенти викликають вікно додавання інформації про клієнта (рис. 1.1, б). В нього студенти вносять власні прізвище, ім'я, по-батькові, дату внесення інформації, адресу (може бути несправжньою), телефон (може бути несправжнім), зображення (фото додається за бажанням студента і не є обов'язковим).

В лівій нижній частині вікна додавання інформації відображається поле завантаження розмірних ознак відповідно до обраного стандарту (див. рис. 1.2). Для відображення списку розмірних ознак слід завантажити обраний користувачем (заданий викладачем) стандарт, натиснувши на кнопку з відповідним написом. У вікні, що після цього з'являється, слід обрати назву стандарту і типовий розміро-зріст (заданий зростом, обхватом грудей III та повнотою групою).



a



b

Рис. 1.1 – Диалогові вікна САПР «Грация» підсистема «Индивидуальные и корпоративные заказы»: a – вікно «Клиенты»; б – додавання інформації

Вікно редагування розмірних ознак клієнта (студента) також викликають натисканням на кнопки «Редактировать» (F4) у вікні «Клиенты» при активному записі (підсвіченому кольором), який потребує редагування.

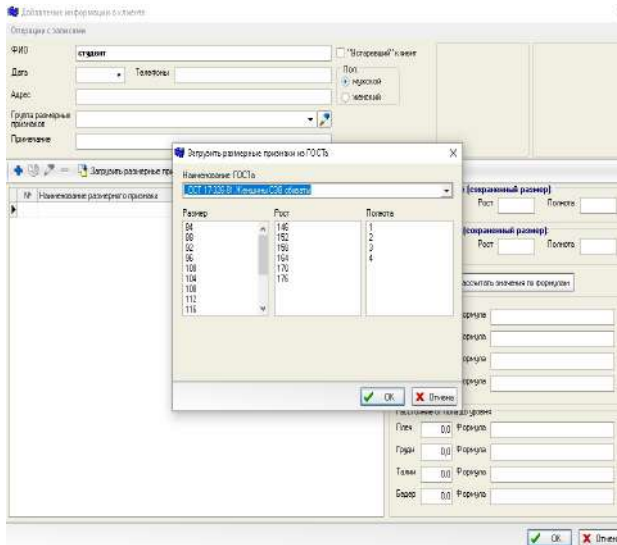


Рис. 1.2 – Діалогові вікна додавання інформації та завантаження розмірних ознак із стандарту

Для виконання лабораторної студенти повинні обрати розмірну базу із назвою **Женщины доп (дмм)**. У вікні редагування обмірів клієнта (див. рис. 1.2) вони повинні вказати групу клієнта, вибравши назву своєї групи у спадаючому списку.

Редагувати та видалити можна тільки активну розмірну ознаку (підсвічується кольором). Значення вимірів вводять в **десятих частках міліметра**. Редагування можна виконувати безпосередньо у таблиці вимірів, вводячи необхідні значення з клавіатури. В цю таблицю студенти вводять значення попередньо виміряних розмірних ознак індивідуальної фігури (див. табл. 1.1, 1.2).

Слід звернути увагу, що в правій частині вікна (див. рис. 1.2) можна задати величини поперечних діаметрів по лінії плечей, грудей, талії та стегон (в десятих частках міліметра). Ці виміри потрібні для перегляду моделей із каталогу безпосередньо на фігурі клієнта. Система масштабує наявні зображення моделей до розмірів заданої індивідуальної фігури

Для встановлення відповідності розмірних ознак індивідуальної фігури стандартним значенням слід натиснути пункт меню «Клиенты по ГОСТ» (вікно «Клиенты»). У спадаючому меню слід вибрати свою групу та сформулювати звіт (рис. 1.3).

Предварительный просмотр

100%

Закреть

Сортировка клиентов по группам размерных признаков

Организация: Основания группы

Подразделение	Имя/Фамилия	Размер плеча	Размер запястья	Стандартные размерные признаки	Фигура	Тоща	Полнота	Тяжелая
Группа: <u>Основания</u> Вариант: <u>Нет</u>								
ГОСТ								
подразделение 1	Иванова Татьяна Николаевна							
подразделение 1	Иванов Валентин Иванович							
подразделение 1	Петрова А.А.							
подразделение 1	Петров А.А.							
подразделение 1	Сидорова Илона Ивановна							
подразделение 1	Уварова Надежда Викторовна							
Группа: <u>Сервис-центр</u> Вариант: <u>Да</u>								
ГОСТ <u>Женщины до 40 лет</u>								
подразделение 1	Иванов Виктор	95-104-2	95-104-2					
подразделение 1	Александров Иван	95-104-2	95-104-2					
подразделение 1	Войковская Светлана							
подразделение 1	Букина Алла							
подразделение 1	Захаров Александр							
подразделение 1	Борис Иван	100-100-3	100-100-3	100	150	3	Да	
подразделение 1	Волонская Нина	120-102-2	120-102-2	120	152	2	Да	
подразделение 1	Вороженин Александр			98	152	2	Да	
подразделение 1	Заводская Александра			104	152	4	Да	
подразделение 1	Лаврова Ирина	100-100-2	100-100-2	100	120	2	Да	
Группа: <u>СВ-20</u> Вариант: <u>Да</u>								
ГОСТ <u>ОСТ 17-126-86 Женщины СВ обязаны</u>								
подразделение 1	Родикова Мария Ивановна							
подразделение 1	Степанович Вера Павловна			104	150	4	Да	
подразделение 1	Суслова Ирина			94	126	1	Да	

Рис. 1.3 – Звіт підсистеми з результатами сортування групи

4. Побудова графічної моделі фігури заданої тіло будови. Побудову графічної моделі фігури заданої тілобудови студенти виконують в лабораторіях кафедри ТКШВ ХНУ, з використанням учбової версії САПР «Грация», або за допомогою ПК, на який потрібно встановити демонстраційну версію САПР «Грация» із офіційного сайту розробника (<http://www.saprgrazia.com/main.php>).

Відповідно до даних таблиці 1.2, студенти повинні побудувати графічну модель заданої фігури за допомогою алгоритму «Шаблон фігури» (САПР «Грация»). Скопіювати файл «Шаблон фігури» у папку «Жакет женский» (стандартний шлях C : \ Documents and Settings \ All Users \ Документи \ Grazia.096 \ Algoritm \ Жакет женский). Запустити САПР «Грация» за допомогою майстра запуску. Обрати опцію «Создать новый алгоритм на базе старого». У папці «Жакет женский» вибрати алгоритм «Шаблон фігури».

Для вибору розміро-зросту (відповідно до завдання) слід натиснути кнопку «R» на панелі інструментів (рис. 1.4). Натисканням викликається вікно параметрів розмноження, у якому вказують базовий розмір-зріст: обхват грудей, зріст та повноту (рис. 1.5). Кнопка «Перестроить» перебудовує шаблон фігури на екрані монітора відповідно до обраних параметрів.



Рис. 1.4 – Панель інструментів САПР «Грация»

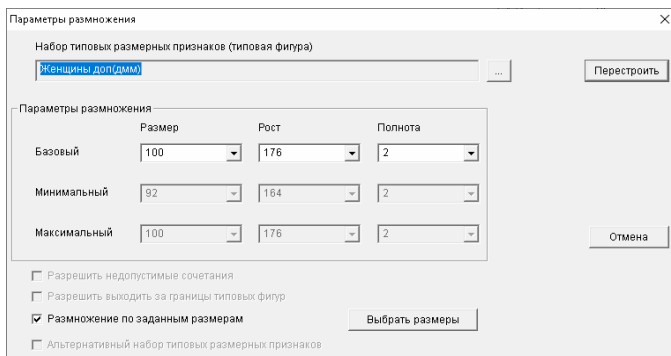
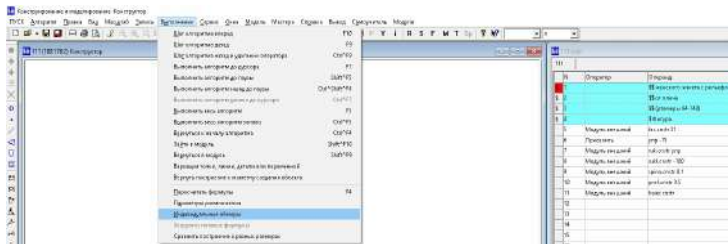


Рис. 1.5 – Задання базового розміро-зросту у САПР «Грация»

Для того, щоб переглянути розмірні ознаки та перебудувати шаблон типової фігури з урахуванням індивідуальних особливостей споживача згідно завдання, при відкритому вікні креслення слід натиснути лівою кнопкою миші на кнопці **S** у панелі інструментів. На екрані з'явиться вікно «Размерные признаки», в якому розміщені усі розмірні ознаки, що завантажені із типового набору розмірних ознак.



a

Показ

ФИО	Организация	Подразделение
Бабаяева Светлана	Основная группа	подразделение 1
Запотоцкая Антонина	Основная группа	подразделение 1
Завадская Александра	Основная группа	подразделение 1
Каримова Марина	Основная группа	подразделение 1
Иванова Татьяна Михайловна	Основная группа	подразделение 1

б

Рис. 1.6 – Задання розмірних о знак індивідуальної фігури для побудови графічної моделі: *a* – виклик вікна вибору; *б* – діалогове вікно вибору індивідуальної фігури (замовника)

Для введення власних розмірних ознак, що завантажені у базу даних САПР «Грация» на попередньому етапі виконання лабораторної роботи, викликають опцію «Индивидуальные обмеры» зі спадаючого меню «Выполнение» (рис. 1.6, а) та обирають власне прізвище у списку замовників (рис. 1.6, б). Після цього шаблон автоматично перебудується.

Підготовлений відповідним чином шаблон фігури (рис. 1.7) слід експортувати у формат *bmp* та відкрити у графічному редакторі (довільно обраному за бажанням студента).

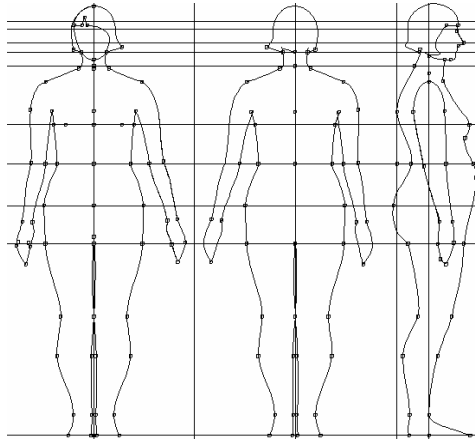


Рис. 1.7 – Шаблон індивідуальної фігури, підготовлений у САПР «Грация»

5. Визначення типу пропорцій тіла, типу тілобудови, постави з використанням спеціалізованих мобільних додатків. При визначенні форми тіла надають характеристику тулуба, верхніх та нижніх кінцівок.

Тулуб характеризується формою плечей та їх нахилом, формою та розмірами грудей, живота, спини, сідниць.

Форму та нахил плечей визначають двома розмірними ознаками: висотою плечей ($B_{пл}$) та шириною плечового схилу ($Ш_{пл}$). Залежно від ступеня нахилу плечового схилу розрізняють плечі високі, нормальні, низькі. За формою плечі поділяють на нормальні, широкі та вузькі. Форму грудей, спини, живота та сідниць визначають візуально.

Форма грудей визначається розмірами грудної клітки і грудних м'язів, у жінок, крім того, залежить і від форми грудних залоз. Форма грудної клітки може бути плоскою, циліндричною, конічною. Розрізняють три основні форми грудних залоз у жінок: півкуляста,

овальна, конічна. За рівнем розташування розрізняють грудні залози, що розташовані високо, нормально, низько.

Форма живота різноманітна і залежить від статі, віку людини та ступеня жировідкладень. Живіт може бути впалим, плоским, випуклим.

Форму спини визначають згинами хребта, формою лопаток, ступенем розвитку м'язів та ступенем жировідкладень.

Форму сідниць визначають формою таза і сідничних м'язів. Розрізняють сідниці нормальні, випуклі та плоскі.

Форма верхніх кінцівок залежить від положення поздовжніх осей плеча і передпліччя, які утворюють у ліктьовому суглобі кут β . Якщо кут $\beta = 164 \pm 3^\circ$ у жінок і $\beta = 169 \pm 3^\circ$ у чоловіків, то форма кінцівок нормальна; $\beta < 161^\circ$ у жінок і $\beta < 166^\circ$ у чоловіків, то форма кінцівок зігнута; $\beta > 167^\circ$ у жінок і $\beta > 172^\circ$ у чоловіків, то форма кінцівок випрямлена. Положення плеча відносно тулуба залежить від кута α і може бути відвислим ($\alpha = 90 \pm 3^\circ$), переднім ($\alpha < 87^\circ$) і заднім ($\alpha > 93^\circ$).

Форма нижніх кінцівок залежно від положення осей стегна і гомілки, а також положення головки стегнової кістки у тазостегновому суглобі може бути нормальною, якщо осі стегна і гомілки розташовані на одній лінії; Х-подібною, якщо осі утворюють тупі кути, відкриті назовні; О-подібною, якщо осі утворюють тупі кути, відкриті всередину; циркулеподібною, якщо осі утворюють прямі лінії, які розходяться донизу. Також форма нижніх кінцівок залежить від положення стоп. Існують фігури, стопи ніг яких повернуті назовні та всередину.

Стопи повернуті назовні – носки надто розходяться ($P_n > 20$ см), п'яти доторкаються одна до одної.

Стопи повернуті всередину – носки надто повернуті всередину ($P_n < 18$ см), п'яти розходяться.

Форму нижніх кінцівок та положення стоп визначають візуально або використовують результати вимірювання розмірних ознак.

Тип постави пропонується визначити за двома найбільш розповсюдженими класифікаціями: МТЛП та швейною.

За основу класифікації МТЛП вибрані згини шийного та поперекового відділів хребта, які характеризуються вимірами глибини ший та глибини талії I (табл. 1.3).

Таблиця 1.3 – Класифікація постав жіночих фігур

Глибина талії I, см	Глибина ший, см		
	нижче 3,8	3,8...6,2	вище 6,2
Нижче 3,0	В	Н/В	С
3,0–5,6	В/Н	Н	С/Н
Вище 5,6	Л	Н/Л	К

У таблиці 1.3 позначено літерами постави: Н – нормальна, В – випрямлена, С – сутулувата, Л – лордотична, К – кіфотична, Н/В – нормально-випрямлена, Н/Л – нормально-лордотична, В/Н – випрямлено-нормальна, С/Н – сутулувано-нормальна

У швейній класифікації за основу вибрані дві розмірні ознаки – положення корпусу та висота плеча (табл. 1.4).

Таблиця 1.4 – Типи постави тіла чоловічих і жіночих фігур (швейна класифікація)

Типи постави фігури	Значення ознаки постави, см	
	чоловіків	жінок
<i>За положенням корпусу</i>		
Сутула	10,1 ± 1	8,2 ± 1
Нормальна	8,1 ± 1	6,2 ± 1
Перегиниста	6,1 ± 1	4,2 ± 1
<i>За висотою плечей</i>		
Низькоплеча	7,9 ± 0,75	7,4 ± 0,75
Нормальна	6,4 ± 0,75	5,9 ± 0,75
Високоплеча	4,9 ± 0,75	4,4 ± 0,75

Пропорції тіла – це співвідношення розмірів його окремих частин. Залежно від співвідношення довжини кінцівок і ширини плечей до загальної довжини тіла виділяють три основних типи пропорцій тіла: доліхоморфний – відносно довгі кінцівки і вузький короткий тулуб; брахіморфний – відносно короткі кінцівки і довгий широкий тулуб; мезоморфний – нормальний тип.

Тип пропорції тіла визначають візуально і за розмірними ознаками, які характеризують пропорції.

Тілобудову визначають сполученням ряду ознак і перш за все сполученням розвитку м'язів та жировідкладень. Тип тілобудови чоловічої фігури визначають візуально поєднанням ряду ознак.

В лабораторній роботі тип тілобудови жіночої фігури рекомендується визначати відповідно класифікації Б. Шкерлі, в основу якої покладений розвиток і рівномірність розподілу жировідкладень. Він виділяє три основних і одну додаткову групу тілобудови (рис. 1.8):

– група I – з рівномірним розподілом жировідкладень по всьому тілу. Ступінь жировідкладень може бути слабким, середнім та значним. У відповідності з цим виділяють три типи (варіанти) тілобудови: L – лептозомний; N – нормальний; R – рубенсівський;

група II – з нерівномірним розподілом жировідкладень. Вона включає два типи: S – верхній, що характеризується підвищеним жироскладом.

відкладенням у верхній частині тіла; I – нижній, що характеризується підвищеним жировідкладенням у нижній частині тіла;

– група III – з нерівномірним розподілом жировідкладень, переважно на тулубі або кінцівках. При підвищеному жировідкладенні на тулубі виділяють тип *Tr*, при підвищеному жировідкладенні на кінцівках – тип *Ex*.

– група IV (додаткова) – з підвищеним жировідкладенням на окремих ділянках тіла, наприклад, на грудях – тип *M*, на стегнах, на ділянці так званих вертелів, – тип *T*.

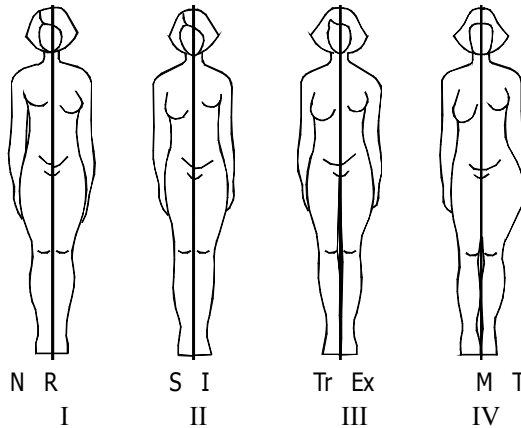


Рис. 1.8 – Типи тілобудови жінок за Б. Шкерлі

Візуальну оцінку типу тілобудови доцільно виконувати з використанням спеціалізованих мобільних додатків, які дозволяють відтворити тривимірну модель індивідуальної фігури на екрані смартфона.

Для виконання лабораторної роботи можна скористатися як додатком з ОС Android, так і iOS. За попереднім аналізом пропозицій на ринку мобільних додатків (на платформах Google Play та App Store) знайдено більше десяти застосунків, які мають функціонал для вимірювання розмірних ознак тіла людини і/або створення його тривимірної моделі: Measurement Book, Tailor's Notebook, Tailor App, Tailor Book, Tailor Book – Measurement diary, Tailor Village, TailorMate – App for Tailor Shops to Manage Orders, Tailor App, Outfit Measurement, me^o–three – sixty, Abody.ai, TailorGuide – 3D body measurement app, SizeIt – Body size measurement.

Додатки відрізняються інтерфейсами, системами вимірювання, переліком розмірних ознак, які визначаються додатком. Усі додатки розповсюджуються безкоштовно.

Застосування конкретного додатка для виконання лабораторної роботи залежить від технічних характеристик власного пристрою студента, а також його/її вибору. До списку рекомендованих додатків належать: "Tailor Guide" та "Abodi.ai" що найкраще визначають розміри тіла і "3D avatar body" та "MeThreeSixty", що дозволяють відтворити тривимірну модель фігури людини з належним ступенем точності (рис. 1.9).



Tailor Guide



Abodi.ai



3D avatar body



MeThreeSixty

Рис. 1.9 – Фрагменти скріншотів екранів рекомендованих мобільних додатків у процесі вимірювання параметрів фігури

При побудові тривимірної моделі власної фігури на екрані смартфона слід дотримуватись рекомендацій та інструкцій, які представлені у обраному мобільному додатку.

Роздруковані скріншоти тривимірної моделі (чорно-білі, на звичайному офсетному папері або у вигляді електронної версії у форматі pdf/docx) використовують для аналізу особливостей тілобудови. Для цього проводять вертикальну вісь симетрії фігури і обводять

контрастним олівцем абрис фігури. Порівнюючи отримані контури із графічними зображеннями, що наведені у літературних джерелах, роблять висновок про особливості тіла людини (табл. 1.5).

Таблиця 1.5 – Характеристика тулуба і плечової області

Стать	Характеристика тулуба					Положення грудей	Характеристика плечової області	
	Форма						Висота плечей	Форма плечей
	Грудної клітки	Грудей	Живота	Спини	Сідниць			

Для характеристики форми і положення рук і ніг використовують результати вимірювання розмірних ознак (табл. 1.2), а також додатково вимірюють кути α і β на профільній проекції (фотографія, вигляд збоку) тіла людини. Результати аналізу представляють у вигляді таблиці 1.6.

Таблиця 1.6 – Характеристика форми та положення рук і ніг

Стать	Кут β	Кут α	Форма рук	Положення рук	P_k	$P_{щ}$	P_p	P_n	Форма ніг	Положення стоп

За допомогою таблиць 1.3 та 1.4 визначають поставу власної фігури за двома класифікаціями. Результати представляють у формі таблиці 1.7.

Таблиця 1.7 – Визначення типу постави фігури

Стать	Розмірна ознака, см				Тип постави за класифікацією	
	Глибина шиї	Глибина талії	Положення корпуса	Висота плечей	МТІЛП	швейною

Для визначення типу пропорцій визначають співвідношення між відповідними розмірними ознаками і довжиною тіла за формулою:

$$T_{\%} = \frac{T_i}{T_1} \cdot 100 \%,$$

- де $T_{\%}$ – співвідношення;
- T_i – розмірна ознака;
- i – номер за ГОСТ;
- T_1 – довжина тіла (зріст).

Таблиця 1.8 – Характеристика пропорцій тіла

Стать	Вік	Довжина тіла	Довжина тулуба		Плечовий діаметр		Тазовий діаметр		Довжина руки		Довжина ноги		Тип пропорцій
			см	%	см	%	см	%	см	%	см	%	

Результати визначення типу тілобудови представляють у вигляді однієї із таблиць (для студентів чоловічої статі – табл. 1.9, жіночої – табл. 1.10). Тип тілобудови визначають візуально шляхом порівняння абрису фігури отриманого з фотографії (вигляд спереду) із абрисом фігури, що представлений автором класифікації (наприклад, за Шкерлі).

Таблиця 1.9 – Визначення типу тілобудови чоловічої фігури

Ступінь розвитку		Форма			Тип тілобудови
м'язів	жировідкладень	грудей	спини	живота	

Таблиця 1.10 – Визначення тілобудови жіночої фігури (за Шкерлі)

Жировідкладення		Тілобудова		Умовне позначення
Ступінь розвитку	Рівномірність	Група	Тип	

Узагальнення. У результаті виконання лабораторної роботи студенти представляють звіт із заповненими таблицями 1.2, 1.5–1.10, набір скріншотів роботи мобільного додатка з результатами побудови віртуальної моделі фігури виконавця роботи на форматі А4 із обведеними абрисами фігури та нанесеними допоміжними лініями для вимірювання кутів α і β , роздруківку із САПР «Грация» із сортуванням групи (роздруківка із САПР «Грация» виконується лише за умови проходження навчального процесу офлайн).

У **висновках** до лабораторної роботи представляють табл. 1.11 із характеристикою основних особливостей тілобудови та обов'язково вказують так звані «проблемні» частини тіла, які ймовірно потребують корегування конструкції або візуального корегування сприйняття фігури.

Таблиця 1.11 – Характеристика основних особливостей тілобудови

Стать	Вік	Загальні ознаки			Тип			Форма	Положення		
		Довжина тіла, см	Обхват грудей, см	Маса, кг	пропорцій	тілобудови	постави	рук	ніг	рук	стоп

Крім того, у висновках відмічають відповідність чи невідповідність типовій фігурі згідно зі стандартом, а також ступінь відповідності величини розмірних ознак, отриманих

Контрольні питання

1. Чим характеризується форма тіла людини?
2. Які розмірні ознаки не вказані в розмірних стандартах?
3. Які розмірні ознаки використовують для визначення типу пропорцій?
4. За якими ознаками виділяють типи тілобудови чоловіків і жінок?
5. Які є класифікації постав?
6. Які ознаки характеризують поставу?
7. Як визначають форму верхніх та нижніх кінцівок?

Література: [1–4]

Лабораторна робота 2.
Розробка переважних варіантів
художньо-конструктивних рішень одягу
для індивідуального споживача

Мета: засвоїти принципи розроблення рекомендованих варіантів художньо-конструктивних рішень одягу для споживачів із різними особливостями антропометричних, морфологічних і психологічних характеристик.

Зміст роботи

1. Освоєння принципів маскування недоліків фігури при проектуванні одягу.
2. Вибір композиційних і конструктивних рішень одягу залежно від розмірів і форми тіла.
3. Побудова графічної моделі фігури заданої тілобудови.
4. Складання рекомендацій вибору переважних варіантів конструктивних рішень одягу на фігуру із заданими особливостями тілобудови.
5. Розроблення рекомендованого варіанта конструктивного рішення одягу з урахуванням індивідуальних особливостей фігури.
6. Формулювання висновків.

Теоретичні відомості та методичні рекомендації

1. Принципи маскування недоліків фігури при проектуванні одягу. При виготовленні одягу виникає необхідність в адаптації модних або в розробці переважних варіантів для конкретної або типової фігури споживача із урахуванням усіх особливостей тілобудови.

Адаптований варіант моделі одягу являє собою ту ж саму модну форму, яка пропонується і для ідеальної фігури, проте із внесенням у неї змін, що дозволяють зорovo сприймати моделі одягу на двох типах фігур (ідеальній та типовій, ідеальній та конкретній) практично однаковими.

Переважний варіант моделі одягу являє собою виріб нової, відмінної від запропонованої, моделі, художньо-конструктивна будова якого використовує основні тенденції поточної та перспективної моди і в той же час маскує недоліки фігури і вигідно підкреслює її переваги.

Метою робіт при проектуванні конструкцій одягу на індивідуального споживача є розробка переважних варіантів модних конструктивних рішень одягу з урахуванням антропоморфологічних, психо-

логічних характеристик споживача, а також кольорового тону його образу, соціального статусу в суспільстві, віку, місця проживання. Беручи за основу ідеальну фігуру, потрібно замаскувати недоліки і підкреслити переваги фігури, а також забезпечити психологічну комфортність одягу.

Для будь-якої індивідуальної фігури можна підібрати переважні моделі одягу, що підходять лише їй. Особливість полягає в тому, що для жінок зі стрункою фігурою малих розмірів вибір моделі одягу не є проблемою, оскільки вони можуть носити практично все, що пропонує мода. У той же час, чим повніша фігура і чим більше вона відрізняється від типової, тим менша кількість варіантів одягу їй підійде. Проте для будь-якої фігури завжди знайдеться хоча б одна модна силуетна форма виробу, котра може бути адаптована до індивідуальної фігури і замаскує недоліки її будови. Слід пам'ятати, що і в цій єдиній силуетній формі повинен знайти відображення напрям моди.

Перший і найбільш розповсюджений спосіб – сховати недоліки, наприклад, заховати широкі стегна під дуже широкою спідницею, відсутність талії закрити одягом вільного силуету.

Другий спосіб – моделювати проблемну зону. Використовуючи оптичні ілюзії, моделюють невиділену частину тіла, надаючи їй необхідних форм. Наприклад, широкі стегна можна зробити більш стрункими за рахунок прямої спідниці з вертикальними складками, або «зменшують» плечі, розбиваючи їх американською проймою.

Третій спосіб – збалансувати фігуру шляхом «добудови» недостаючої частини: наприклад, низькі плечі «виправити» за рахунок використання плечових накладок.

Четвертий спосіб – привернути увагу до переваг фігури, відволікаючи увагу від її недоліків. Наприклад, великий комір або масивний аксесуар акцентують увагу на шиї, відволікаючи увагу від повних стегон.

2. Вибір композиційних і конструктивних рішень одягу залежно від розмірів і форми тіла. При проектуванні одягу на фігури із різними особливостями тілобудови використовують принцип підрівнювання конкретної фігури під фігуру бажаних форм і пропорцій за допомогою одягу та аксесуарів. Еталоном для підрівнювання індивідуальних фігур є фігура, модна на даний період часу. Фігури малого об'єму потрібно за допомогою одягу зробити зорозово повнішими та більш значимими, фігури середнього об'єму залишити без зміни, а фігурам великих об'ємів – надати стрункості.

Відхилення у формі спини. *Сутула* постава пов'язана зі збільшеним шийним прогином (лордозом). Рекомендуються: великі коміри,

що відстають від шиї, напуск на спинці, лінія талії ззаду не підкреслюється, кокетка по лінії лопаток щільно прилягає до спини і складки, що виходять зі зрізу кокетки і направлені донизу, використання плечових накладок більш щільних зі сторони спинки; шарфи. Зачіска має бути пишною, можливо з довгим волоссям, не рекомендується коротка стрижка.

Перегиниста постава пов'язана із зайвим прогином на ділянці талії. Рекомендовано напуск на ділянці талії, проте не рекомендуються прямі спідниці.

Недостатні вигини спини – **випрямлена**. Рекомендують – спеціальне створення прогинів за допомогою басок, кокеток, воланів на спідниці.

Кіфотична постава – яскраво виражені вигини спини. Необхідно суміщати рекомендації для сутулої та перегинистої постав.

Відхилення у пропорціях. Довгий тулуб. Рекомендують одяг прямого або трапецієподібного силуету довжиною до колін, із завищеною лінією талії.

Короткий тулуб. Рекомендують занижувати лінію талії, членування положення стегон, силует трапеція, не рекомендують широкі пояси на лінії талії і спідниці-максі.

Висока фігура. Дещо зменшують довжину спідниці, використовують горизонтальні членування, контрастні поєднання кольорів. Не використовується вузький, довгий одяг та вертикальні членування.

Невисокі фігури. Рекомендують суцільно викроєні вироби із вертикальними членуваннями, видовжені, вертикально розміщені кишень «в рамку», «листочка», високі підбори, капелюхи із високою головкою, високі кашошони та зачіски. Слід уникати: довжини міні, горизонтальних членувань, крупних деталей та оздоблень, крупного рисунку та багатошаровості в одязі.

Відхилення у формі шиї. Коротка, повна шия і важке підборіддя. Використовують принцип підвінювання та контрасту. Форма горловини не повинна повторювати форму шиї, а повинна бути видовженою, V-подібною, поглибленою. Не рекомендують вирізи «під горло», «каре». Слід бути обережним із плечовими накладками, вони не повинні бути занадто високими.

Довга худя шия. Рекомендують комір «стійка», вирізи «човник», «каре», плосколежачий тип коміра. Не рекомендують короткої стрижки.

Відхилення на ділянці плечей. Широкі і повні плечі. Рекомендації: покрій рукава напівреглан, великі коміри типу «хомут», «видовжена шаль», коміри стійки помірної ширини. Центр композиції переносять вниз (лінія стегон), рельєфи із плечового шва. Не реко-

мендується сильно підкреслювати лінію талії, використовувати великий плосколежачий комір.

Низькі, вузькі плечі. Рекомендації: плечові накладки, використання великих плоских комірців, реглан-погон, крильця та пелерини, спущена лінія плеча, вузьке оздоблення на ділянці шиї, комір-«бант»; рукав з наповненим окатом (типу «окорок» або зі складками, «ліхтарик»).

Відхилення на ділянці грудей, стегон, сідниць, живота.
Великий бюст. Цю область не акцентують жодними елементами і деталями. Якщо стрункі стегна, акцент на них, лінію низу та рукавів (підрізи, кокетки, кишень, зборки). Прибавка по лінії грудей має бути мінімальною, а нижче і вище лінії грудей виріб повинен бути вільним. Надають перевагу вертикальному та діагональному членуванню деталей верхнього одягу.

Наприклад, короткі прямі (розширені) жилети (жакети), виріз горловини повинен бути видовженим. Не рекомендують виріз «каре», «човник». Можна використовувати для верху одягу темні кольори та прості матові тканини. Лінія талії взагалі не підкреслюється. Рекомендована занижена лінія талії та рукав «летюча миша».

Малий бюст. Рекомендовано використання драпірувань, буфів, складок на ділянці грудей, прибавка по лінії грудей має бути збільшена, доцільні оздоблення в цій області у вигляді бантів, воланів, вставок, накладних кишень.

Низькі груди. Більш ретельно підбирають корсет. Зорovo маскують збільшену відстань між яремною впадиною і лінією через виступаючі точки грудних залоз. Для цього використовують глибокий виріз горловини, а горизонтальні членування (кокетки, клапани) не рекомендуються. Зорovo збільшують відстань від лінії грудей до лінії талії: лінію талії опускають; вводять вертикальні і горизонтальні членування на цій ділянці. Недолік маскується за допомогою використання жилетів, жакетів. Акценти розміщують на шиї (банти, шарфи) або на стегнах, талії.

Широкі стегна. Прибавка по стегнах мінімальна, центр композиції переносять у верхню частину. Якщо фігура середнього або високого зросту, то фігуру можна підрівняти за рахунок розширення лінії плечей. Рекомендований крій спідниці – дещо розширена донизу. Для фігур малих розмірів використовують спідницю зі зборками, в один або декілька ярусів. Лінію талії можна підкреслити, якщо спідниця пишна. Для великих повнотних груп лінію талії акцентувати не рекомендують. Верх може бути з рисунком, з горизонтальними лініями по лінії грудей. Не підходять горизонтальні або поперечні деталі, лінії членування в нижній частині; не підходять короткі спідниці, шорти. Погано виглядають сумки на довгому ремінці через плече.

Виступаючі сідниці. Рекомендують прилеглий і напівприлеглий силует, сідниці напівсонце. Рекомендують жилети до стегон прямого або розширеного силуету. Призначення одягу замаскувати прилягання сідниці від лінії талії до стегон, прибавка по лінії стегон повинна бути мінімальною, прибавка по талії має бути максимальною. Не рекомендують вузькі сукні, прямі сідниці та акценти по лінії талі. Найбільш прийнятний варіант: прямий короткий жакет і сідниця напівсонце; прямий довгий жакет (жилет) і вільна сідниця. Можна використовувати блузку на випуск із прямою сідницею. Акцент зазвичай роблять на верхні частини костюма (плечі, горловину, груди, рукави).

Великий випуклий живіт. Рекомендують корегуючу білизну. Виключають прилеглі сукні та сідниці. Силует рекомендують прямий або напівприлеглий, або трапеція. Повноту живота можна замаскувати бічними накладними кишенями із клапанами, рельєфними лініями, невеликими підрізами нижче лінії талії; можна використати баски, що не доходять до середини переду. Сідниці – із чотирьох клинів; сідниці з зустрічною складкою спереду; сукні не відрізняються по лінії талії з вертикальними рельєфами донизу. Виключені зміщена застібка, вузькі сідниці, вузькі складки.

Відхилення у формі рук та ніг. Худі руки. Покрій рукава може бути різноманітним. По ширині рукав має бути середнього і невеликого об'єму. Не рекомендують рукав «ліхтарик». **Повні руки.** Прибавка до обхвату плеча вибирається мінімальна. При повноті у верхній частині рук рекомендують рукав, що розширюється донизу.

Повні ноги – характерні для фігур нижнього типу. Рекомендують сідниці розширені донизу. Чим більше розширення, тим меншою здається товщина ніг. Довжина сідниці нижче колін. Виключають вузькі прямі сідниці. Рекомендують високі підбори, колготи нейтральних відтінків; підбори, стійкі на товстій підошві; високі чоботи. Не підходять світлі колготи, високі тонкі підбори, вкорочені штани типу «капрі». Рекомендують штани зі штрипками. Не підходять сандалі та туфлі на тонких ремінцях, короткі чобітки.

Худі ноги. Рекомендовані широкі штани, подовжені сідниці; взуття повинно бути не дуже масивним, світлі колготи, в'язані гетри та лосіни, прилеглі джинси, довжина сідниці до коліна.

Фігури невисокого зросту. У фігур невисокого зросту спостерігається мезоморфний або брахіморфний тип пропорцій; відношення зросту до висоти голови складає 6,5 або 7. Ділянки, що найбільше відрізняються від пропорцій високої фігури: довжина шиї; відстань від рівня вимірювання обхвату грудей четвертого до лінії талії; довжина ніг.

Основним завданням проектування одягу є зорове видовження фігури і створення враження стрункості, для чого виробляють

подовженими, зменшують прибавки на вільне облягання, використовують менш об'ємні рукави; менш глибоку пройму; помірне розширення по низу виробу; створення силуету витягнутої по вертикалі форми. Верхні об'єми одягу не повинні перевищувати нижні. Рекомендується акцент розміщувати у верхній частині виробу. Найбільш переважні силуети: Х-подібний, помірна трапеція, витягнутий прямокутник. Не акцентують лінію талії. Використовують вертикальні, діагональні лінії.

Фігури невисокого зросту рівноважного типу. Фігура середнього об'єму. Фігуру потрібно зробити за допомогою одягу вищою, проте не ширшою. Використовують усі модні форми виробів, проте у спокійному вирішенні. Можна використовувати будь-які силуети і навіть приталені із мінімальною прибавкою по лінії стегон. Різні крої рукавів без великих об'ємів і занижених пройм. Рекомендують декоративні елементи (зборки, защипи, складки), створений об'єм намагаються розташовувати як можна ближче до центру виробу. В загальному, в композиції костюма повинні домінувати вертикальні лінії. Слід звертати увагу на оформлення вирізу горловини (рекомендований V-подібний).

Фігури великого об'єму. Завданням є не тільки видовжити фігуру, але і зробити її більш стрункою. Рекомендовано силует прямий і напівприлеглий. Прибавки мають бути помірної величини. Занадто малі об'єми не рекомендують. Ширина плечей – на природному місці. Ширина рукава помірна. Не рекомендують занадто високі плечові накладки. Використовують різні крої рукава. Рекомендовані крої – вшивний або сорочковий із високим окатом. Якщо покрій реглан, то лінія пройми повинна прямувати до вертикалі. Доцільні: наскрізна центральна застібка, відрізна бічна частина на спинці і пілочці. Усі декоративні елементи, що створюють об'єм (зборки, виточки, складки), повинні розміщуватись ближче до середини. Важливий вибір матеріалу. Не повинно бути крупного активного рисунка. За якістю матеріал має бути добротним (незмінальним, щільним, пружним, з вкладенням еластичних волокон). При визначенні прибавок їх корегують з урахуванням зросту. В малооб'ємних виробках прибавки зменшують до мінімально можливих, а в об'ємних виробках прибавки зменшують приблизно на 2 см на кожні 6 см зросту (в порівнянні із середнім зростом).

Фігури невисокого зросту верхнього типу. Середній об'єм. Завдання вирішують за допомогою фактичного збільшення об'ємів нижньої частини виробу. Можуть бути запропоновані усі варіанти силуетів спокійних форм помірного об'єму. Рекомендують вироби із дещо збільшеними об'ємами на ділянці стегон. Це можуть бути горизонтальні лінії, підрізи, баски, накладні кишені, рівень їх реко-

мендують розміщувати на 10–15 см нижче лінії талії. Можливо використання декількох горизонтальних членувань спідниці, а також різний ритм вертикальних смуг. Покрій рукава може бути різним (реглан, суцільно викросний). Не рекомендований реглан-погон; можна використовувати напівреглан. Об'єм у верхній частині рукава має бути меншим. Не рекомендують наповнений окат. Перехід від плеча до рукава має бути плавним. До низу можливо розширення рукава.

Великий об'єм. Рекомендують вибирати виріб із приляганням від лінії талії до лінії стегон без розширення донизу. Якщо є розширення до низу, то вони у вигляді «годе» або застрочених складок. У верхній частині рекомендується вертикальні лінії. У виробх трапецієподібного силуету фалди повинні бути розподілені нерівномірно (концентрація фалд має бути посередині спинки). Рукава рекомендують в основному вшивні або сорочковий рукав із високим окатом. Фігури верхнього типу можуть мати великий бюст і виступаючі лопатки. Особливого конструктивного рішення вимагає верхня частина спинки і пілочки. Виточка нагрудна з великим розхилом може бути розмодельована у конструктивно-декоративні лінії; можливо частина виточки у рельєфі і частина у вигляді виточки із бічного шва. Для урівноваження об'ємів використовують декоративні деталі, які повинні розміщуватись зверху. Не рекомендують використовувати декоративні деталі на лінії стегон. Рекомендовані вузькі коміри на подовженій горловині.

Фігури невисокого зросту нижнього типу. Середній об'єм. Урівноваження можливе шляхом збільшення об'єму верхньої частини шляхом введення: кокетки, горизонтальних складок, заціпів, накладних кишень на грудях. Використовують дещо збільшені коміри, рюші, зборки, банти. Для зменшення об'єму нижньої частини використовують вертикальні членування, вертикально розміщені кишені («в рамку», з листочкою). Центр композиції рекомендують розміщувати у верхній частині (плечі, горловина). Доцільний силует трапеція або напівприлеглий із невеликою відстанню до низу. Менш прийнятний прямий силует, так як через значне збільшення обхвату стегон прямокутник буде дуже широкий. Може бути використаний прямий силует зі збільшеним об'ємом грудей тільки для пластичних тканин. Може бути, прилеглий силует із мінімальним розширенням по низу і з щільним обляганням по лінії стегон. В районі лінії талії рекомендовано косий крій. У виробх прилеглого силуету рекомендують пояси, що розміщені нижче лінії талії, або просто понижена лінія талії. Покрій рукава може бути будь-який, помірний об'єм рукава, особливо в нижній частині, рекомендують завужений рукав без окремих деталей. Якщо використовують покрій «реглан», то рекомендують

варіант реглан-погон або реглан, що переходить у кокетку. Лінію плечей дещо розширюють і звужують рукав до низу.

Великий об'єм. Завдання складне – замаскувати великі об'єми. Рекомендовані силуети: трапеція. Використовують вертикальні рельєфи, що проходять через центр грудей, доречний відрізний бочок, навіть у силуеті трапеція. Відрізний бочок несе як декоративне, так і конструктивне навантаження (в нього може бути закладена виточка на виступ живота). Оскільки вибір силуетів та кроїв обмежений, то неможливо використати усі модні пропозиції зазвичай рекомендують вшивний рукав. Велике значення мають акценти. У верхній частині використовують густі вертикальні лінії, в нижній – рідкі. Урівноваження можливе за рахунок підбору кольору і малюнку тканини. Рекомендована верхня частина світла із виразним малюнком, нижня частина більш темна і менш виразний малюнок.

Фігури невисокого зросту змішаного типу. Для фігур нижнього типу спереду і верхнього збоку рекомендується у виробі силуету трапеція і в спідницях прилеглого силуету концентрувати об'єми у вигляді фалд і складок посередині спинки і пілочки (переднього і заднього полотнища). При цьому у бічних частинах виробу проєктують мінімальне прилягання по стегнах і невелике розширення донизу.

Для фігур верхнього типу спереду і нижнього типу збоку в силуеті трапеція фалди і складки концентрують у бічній частині виробу.

Повні фігури можуть бути: пропорційні із рівномірним розвитком жировідкладень; верхнього типу – з концентрацією жировідкладень у верхній частині тіла; нижнього типу – у нижній частині тіла.

Одяг для фігур рівноважних повинен відрізнитись загальною рівновагою пропорцій, рівномірним розподілом об'ємів та композиційних рішень. Бажаним є одяг прямого та напівприлеглого силуетів, не відрізний по лінії талії, вертикальні лінії. Високі жінки можуть носити сукні відрізнити по лінії талії. При цьому, якщо модні пояса, то можна носити і їх, бажано в тон сукні, вузькі, тонкі. Носять пояси вільно, опутивши трішки нижче талії. Не рекомендують занадто вузькі штани, щільно облягаючи тіло.

Серед повних жінок верхнього типу можна виділити дві групи фігур в залежності від зорового сприйняття.

Фігури жінок першої групи сприймаються як фігури із недостатньою шириною стегон, які потрібно розширити одягом. Це в основному жінки високі або середнього зросту, середніх і великих розмірів. Для фігур цього типу найбільш доцільними є форми із гладким ліфом і злегка розширеною по лінії стегон спідницею, спідниця «годе». Можливі злегка завужені донизу спідниці та сукні, краще, якщо вони використовуються в якості внутрішнього шару у складі комплекту, в

якому основний виріб – прямого силуету. Основні акценти розміщують на рівні лінії стегон, щоб урівноважити важкий верх: горизонтальні підрізи; складки, низько застрочені або такі, що виходять із підрізу; м'які волани; прорізнi кишені, розміщені горизонтально або під кутом; нахилені до стегон виточки або вертикальні рельєфи, що закінчуються у бічних швах; м'яко зав'язаний на стегнах пояс блузки; оздоблення низу жакета. Рукави можуть бути вшивні, реглан і напівреглан.

Фігури жінок другої групи зорово сприймаються як фігури із дуже широкими плечима, ширину яких слід зменшити одягом. В цю групу входять жінки малих і середніх зростів, великих і дуже великих розмірів. Розширення стегон при цьому недопустиме, оскільки це зорово надасть фігурі зайвої ваги та квадратної форми. Силуети – прямий або злегка розширений. Рукави прямі або звужені будь-якої довжини. Для жінок цієї групи найбільш доцільними є моделі суконь, не відрізнiх по талії. Моделі з вертикальними лініями: подовженими талієвими і довгими діагональними виточками, центральною застібною, прорізними кишенями, косо поставленими клапанами, помірним оздобленням (строчки, защипи, канти, бейки). Дуже гарно виглядають неглибокі вирізи, невисокі, плоскі, подовжені коміри.

Жінкам верхнього типу потрібно уникати нагромадження композиційних рішень, особливо горизонтальних ліній, на ділянці грудей і плечового поясу (кокетки, підрізи, великі коміри, накладні кишені), оскільки ці елементи зорово збільшують і без того великий об'єм верхньої частини фігури. Реглан-погон, сорочковий покрій рукава, драпірування, м'які складки також розширюють плечовий пояс і збільшують об'єм грудей. Виступаючий (при розгляді в профіль) живіт, характерний для повних фігур верхнього типу, маскується використанням багатощарових комплектів одягу у поєднанні із різноманітними аксесуарами (драпіровані хустки, шалі), видовженими комірами, що створюють додаткові вертикальні та діагональні композиційні лінії.

Для **фігур нижнього типу** рекомендують силуети, в які вписуються зовнішні контури фігури: напівприлеглий із невеликим розширенням донизу, спокійна витягнута трапеція з відрізними бочками, яка зорово видовжує фігуру. Особливо ефектно для такого типу фігур використання відповідного кольору та рисунку тканини. Світліший і крупніший рисунок слід розміщувати у верхній частині костюма, а в нижній – більш темні тони і менш виразний рисунок. Важливо відволікти увагу від рівня стегон, тобто перенести усі композиційні рішення вверх, на рівень плечового поясу. Особливо уважно слід відвестись до оформлення низу рукава – розширений донизу рукав, оздоблення відкладними чи хутряними манжетами підкреслять ширину стегон.

При встановленні тактики корегування фігур нижнього типу доцільно виділити дві групи.

До *першої групи* входять фігури, у яких зорозво відчувається недостатня ширина плечей. Це високі повні жінки. Для них доцільні моделі із прямою спідницею та вільним м'яким ліфом. Добре маскує об'єм на ділянці стегон силует трапеція із помірним розширенням донизу. Рукави м'які, сорочкового покрою або суцільновикроєні. Коміри широкі або такі, що переходять у бант, галстук тощо.

До *другої групи* відносять жінок із занадто широкими стегнами, для яких доцільним є напівприлеглий силует. Спідниці, злегка розширені донизу, або годе дозволяють замаскувати живіт та повні стегна. Нижня частина моделі повинна вирішуватись просто і лаконічно, з переважанням вертикальних ліній членувань. При цьому прийнятні усі елементи кольорових вирішень, що направлені на зорозво зменшення об'ємів стегон. На ліфі можливі горизонтальні або мисоподібні членування по лінії грудей, рельєфи, що виходять зі зрізу пройми. Ліф невеликий, проте плечовий пояс чітко оформлений за рахунок плечових накладок, кокеток, кроїв рукава, оскільки у фігур цього типу зазвичай вузькі, низькі плечі. Лінія вшивання рукава у пройму повинна бути вертикальною. Розширення плечей не повинно перевищувати цієї межі. Рукави неширокі, вшивні або комбінованого покрою. Колір, рисунок і фактура мають вирішальний вплив на стиль та силует. Усі теплі кольори є виступаючими, активними і важкими, а всі холодні – відступаючими, пасивними і легкими. Відомо, що холодні, темні тони оптично зменшують фігуру, а світлі і теплі – збільшують. Досить багато повних жінок надають перевагу чорним і коричневим відтінкам, щоб здаватись стрункішими. Проте повну фігуру чорний колір занадто виділяє із простору, підкреслюючи всі недоліки. Теплі кольори ясніше вимальовують фігуру. Сині та блакитні тони неозначено обмежені – створюють відчуття розтікання. Контраст повної великої фігури і блакитної сукні на ній створює відчуття масивності.

Фігура в сукні з поперечними смугами здається вищою і вужчою, ніж фігура у сукні з поздовжніми смугами, якщо смуги на тканині досить часті. Рідкі поздовжні смуги (рельєфи, підрізи) зменшують ширину і збільшують удавану висоту. Рідкі горизонтальні смуги, розміщені в різних областях, зорозво розширюють їх. Слід уникати нагромадження деталей та елементів рисунка на частині фігури, видимі розміри якої небезпечно збільшувати. Крупним і мініатюрним жінкам протипоказані крупні, яскраві, контрастні, рельєфні рисунки.

Об'єм фігури зорозво залежить від товщини і фактури матеріалу. Товсті, пухнасті, рихлі ворсові або типу букле тканини – повнять, оскільки не відбивають світла, їх обриси розмиті. Повним слід

дуже обережно використовувати блискучі матеріали, особливо трикотаж. Активна гра світла створює враження ще більшої повноти.

3. Складання рекомендацій вибору переважних варіантів конструктивних рішень одягу на фігуру із заданими особливостями тіло будови. У таблицю 2.1 студенти вносять особливості власної фігури та зовнішнього вигляду (за результатами виконання лабораторної роботи № 1), а також обраний для розробки вид одягу.

Таблиця 2.1 – Особливості індивідуальної фігури

Розміро- зріст	Особливості фігури	Особливості зовнішнього вигляду, вік, темперамент	Вид та призначення одягу

Після аналізу особливостей тілобудови конкретної фігури (лабораторна робота 1) представляють усі переважні варіанти конструктивних рішень майбутнього виробу для заданої фігури у формі табл. 2.2.

Таблиця 2.2 – Переважні варіанти конструктивних рішень

										Назва виробу	
Стиль	Силует	Геометрична форма	Членування поверхні, крій	Рішення					Кольорове рішення і фактура матеріалів	Розміщення декоративно- конструктивних оздоблювальних елементів	Довжина виробу, довжина рукава
				плеча	оформлення горловини	області грудей	області талії	стегон			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

4. Розробка рекомендованого варіанта конструктивного рішення одягу з урахуванням індивідуальних особливостей фігури. В останні роки помітний тренд щодо досліджень та розробки мобільних додатків для роботи з гардеробом споживачів. Подібні функції має цілий ряд додатків, які можна знайти на платформах Google Play, App Store та ін. В цілому ринок мобільних додатків у однаковій мірі насичений як інструментами створення завершених образів та розробки рекомендацій щодо переважних варіантів художньо-конструктивних рішень одягу для індивідуального споживача (капсульний гар-

дероб), так і інструментами, які виконують функції організатора гардеробу (планування, збір статистичних даних, створення пакувальних списків тощо).

Для розробки рекомендованого варіанта конструктивного рішення одягу з урахуванням індивідуальних особливостей фігури доцільно скористатися одним із безкоштовних мобільних додатків, які мають версії, розроблені для операційних систем Android та iOS (наприклад, «Your Closet – Smart Fashion» (рис. 2.1) або «XZ(Closet)»).

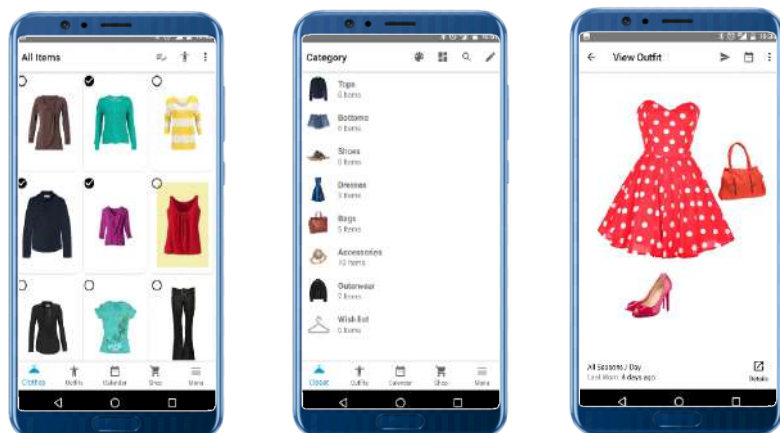


Рис. 2.1 – Мобільний додаток «Your Closet – Smart Fashion»

Мобільний додаток «Your Closet – Smart Fashion» призначений для організації предметів одягу, які наявні у гардеробі користувача, створенню модних образів, планування і формування пакувальних листів, відслідковування статистики використання предметів одягу, сканування та пошуку кольорів, а також здійснення шопінгу онлайн. В додатку є можливість додавати необмежену кількість предметів одягу шляхом їх прямого фотографування або імпорту готових фото із галереї. Крім того, у додатку є інструменти швидкого видалення фону з фотографій, можливість обертання, обрізання фото, систематизація їх по категоріях, наявність функції пошуку тощо. Аналогічні функції має мобільний додаток «XZ(Closet)» (рис. 2.2).

Для виконання лабораторної роботи студенти обирають один із мобільних додатків, які доступні для наявних пристроїв здобувачів освіти. На наступному етапі розробляють 2–3 рекомендованих варіанти конструктивних рішень моделі одягу на задану конкретну фігуру за допомогою обраного додатка.

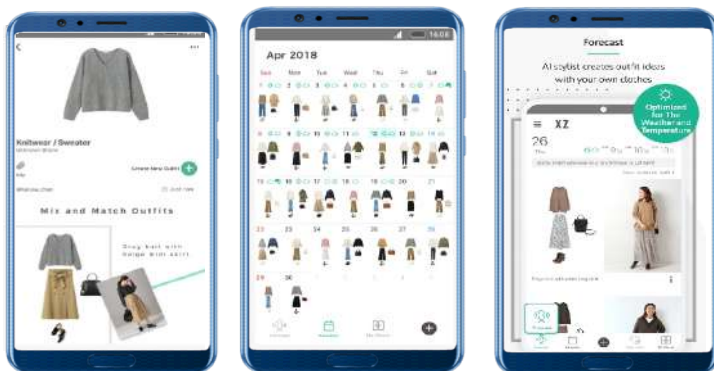


Рис. 2.2 – Мобільний додаток «XZ(Closet)»

Переважні конструктивні та кольорові рішення, потрібні декоративно-конструктивні елементи, що дозволяють замаскувати недоліки в будові фігури, визначають на основі даних таблиці 2.2. Розроблені моделі представляють у вигляді скріншотів складених моделей (образів).

У **висновках** слід обов'язково відмітити принципи маскувння особливостей тілобудови заданої індивідуальної фігури, а також вказати вплив зовнішнього вигляду, манери поведінки, віку та темпераменту індивідуального споживача на вибір художньо-конструктивного рішення моделі одягу. Обов'язково слід вказати властивості матеріалів, що дозволяють створити проектовану форму виробів.

Звіт до лабораторної роботи повинен містити роздруковку із скріншотами рекомендованих художньо-конструктивних рішень одягу, таблицю з переважними варіантами рішень (форма табл. 2.2), висновки.

Контрольні питання

1. Що розуміють під адаптованим варіантом моделі одягу?
2. Що розуміють під переважним варіантом моделі одягу?
3. Що таке психологічна комфортність одягу?
4. Способи маскувння недоліків фігури при проектуванні одягу.
5. Особливості проектування одягу для різних вікових та соціальних груп?
6. Яким чином пов'язані художньо-конструктивне рішення одягу, його стиль та темперамент людини?
7. Приклади використання основних принципів маскувння при розробці рекомендованих варіантів конструктивних рішень одягу для фігур із різноманітними особливостями тілобудови.

Література: [5–11]

Лабораторна робота 3.

Побудова базової конструкції плечового виробу на індивідуальну фігуру

Мета: засвоїти методики побудови конструкції плечового виробу на індивідуальну фігуру.

Зміст роботи

1. Побудова вихідної модельної конструкції сукні за методикою ЦРМА.
 - 1.1. Розрахунок і побудова базової конструкції сукні за методикою ЦРМА.
 - 1.2. Оформлення форматворних елементів конструкції.
2. Побудова ВМК сукні за методикою ЄМКО РЕВ.
3. Порівняння параметрів конструкцій суконь, побудованих за двома методиками.
4. Формулювання висновків.

Теоретичні відомості та методичні рекомендації

Для вивчення конструкції студенту пропонується побудувати креслення базових конструкцій (БК) за двома методиками конструювання на власну фігуру. При розробці БК за кожною із методик необхідно вивчити її особливості, вихідні дані, методику розрахунку і графічні прийоми побудови креслення. Роботу студенти виконують самостійно з використанням мобільного додатка «CloStyler». Як вихідні дані використовують результати лабораторної роботи № 1.

Мобільний додаток для розрахунку параметрів базової конструкції плечового одягу «CloStyler» (рис. 3.1) забезпечує підтримку автоматизованого процесу створення конструкцій одягу як в умовах індивідуального чи дрібносерійного виробництва, так і в процесі навчання.



Рис. 3.1 – «CloStyler» на Google play – QR-код для завантаження версії додатка:
a – повної (комерційної); *б* – демонстраційної (безкоштовної)

У додатку доступні чотири різні методики конструювання (ЦНДІШП, ЄМКО РЕВ, Мюллер і Син, ЦРМА). Додаток функціонує українською, російською і англійською мовами. Додаток призначений для використання: викладачами і студентами ЗВО (галузі: «Технології легкої промисловості»; «Професійна освіта. Технологія виробів легкої промисловості»; «Дизайн одягу»); представниками швейних підприємств з індивідуального виготовлення одягу; учнями та викладачами коледжів, технікумів; учнями старших класів загальноосвітніх шкіл; «любителями» швейної справи.

Для роботи з додатком, користувач вибирає мову, методику конструювання, асортимент, вводить розмірні ознаки і прибавки, або завантажує попередньо збережені дані, і тисне «Розрахувати». Користувачеві надається зображення креслення конструкції, послідовність формул, назви відрізків і їх розраховані величини.

Вихідними даними для розрахунку є розмірні ознаки та прибавки до основних конструктивних відрізків. Розрахунок виконується в порядку побудови базової конструкції. Назви відрізків відповідають точкам на приведених рисунках. В програмі передбачена можливість збереження введених вихідних даних (розмірних ознак і прибавок), а також автозаповнення полів нулями, якщо користувач попередньо не зберіг жодних вихідних даних.

У мобільному додатку «CloStyler» на сьогоднішній день розрахунок конструкцій можливий всього на вісім видів одягу як жіночого, так і чоловічого асортименту (топ жіночий, штани, чоловічий піджак, жіночий жакет, спідниця, сукня, блузка, чоловіча сорочка), рис. 3.2.

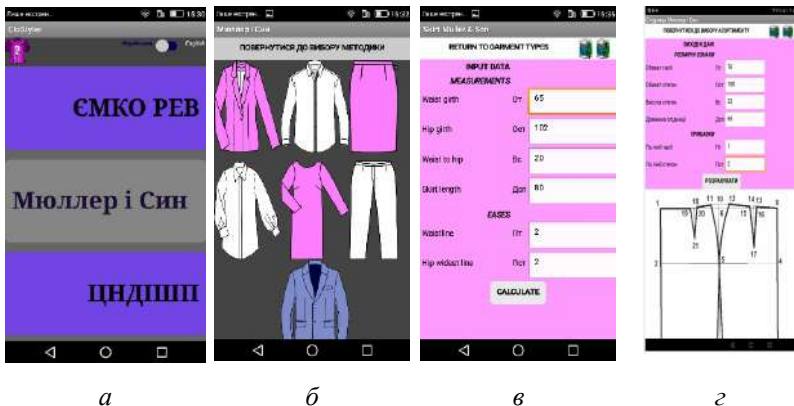


Рис. 3.2 – Скріншоти екранів «CloStyler»:

a – доступні методики конструювання; *б* – асортимент виробів;
в – введення величин розмірних ознак; *г* – креслення конструкції виробів

Використання доповненого мобільного додатка дає змогу виконати конкретне креслення для будь-якого розміру плечового виробу.

1. Побудова ВМК сукні за методикою ЦРМА. Для побудови БК сукні за методикою ЦРМА (Центру розвитку моди, асортименту, культури і якості одягу та взуття) студенти готують вихідні дані, які потрібні для побудови БК (табл. 3.1). Розмірні ознаки, які виміряні попередньо (у лаборатор. роботі 1), студенти вносять у відповідні блоки введення текстової інформації (рис. 3.2, в). Відсутні розмірні ознаки студенти вимірюють додатково (розбившись на групи по 2–3 чоловіки).

Таблиця 3.1 – Перелік розмірних ознак, необхідних для побудови БК основи плечових виробів за методикою ЦРМА

№ п/п	Умовне позначення	Назва розмірної ознаки	Визначення розмірних ознак і метод вимірювання	Величина, см
1	2	3	4	5
1	С _{III}	Напівобхват грудей третій	Стрічка має проходити горизонтально навкруги тулуба, через виступаючі точки грудних залоз і замикатись на правому боці грудей	
2	С _T	Напівобхват талії	Стрічка проходить горизонтально навкруги тулуба на рівні лінії талії	
3	С _б	Напівобхват стегон з урахуванням виступу живота	Стрічку прокладають на сидничні точки. Стрічка має проходити горизонтально навкруги тулуба, спереду по гнучкій пластині, що прикладена вертикально до живота для урахування виступу, і замикатись на правому боці	
4	Ц _г	Відстань між сосковими точками (центр грудей)	Вимірюють між виступаючими точками грудних залоз. Стрічка проходить горизонтально	
5	Ш _п	Ширина плечового схилу	Вимірюють від точки основи шиї посередині плечового схилу до плечової точки	
6	Д _р	Довжина рукава	Вимірюють від плечової точки по зовнішній поверхні плеча та передпліччя до рівня бажаної довжини рукава	
7	О _п	Обхват плеча	Вимірюють перпендикулярно до осі плеча. Верхній край стрічки має дотикатись до заднього кута підпахової впаддини	

Продовження таблиці 3.1

1	2	3	4	5
8	$D_{тс}$	Довжина спинки до талії з урахуванням виступу лопаток	Вимірюють від лінії талії до шийної точки вздовж хребта через тонку пластину шириною до 2,0 см, накладену на виступаючі точки лопаток	
9	$D_{тс1}$	Відстань від лінії талії ззаду до точки основи шиї	Стрічка має проходити ззаду від лінії талії до точки основи шиї паралельно хребту	
10	$D_{тп1}$	Відстань від точки основи шиї до лінії талії спереду	Вимірюють відстань від точки основи шиї через виступаючу точку грудної залози	
11	$Ш_c$	Ширина спини	Вимірюють по лопатках між задніми кутами підпахових впадин, безпосередньо над лінією обхвату грудей. Стрічка має лежати горизонтально	
12	$D_{сп}$	Відстань від лінії талії до підлоги спереду	Вимірюють від лінії талії через найбільш виступаючу точку живота і далі вертикально до підлоги	
<i>Розмірні ознаки, які потребують додаткового вимірювання</i>				
13	$Ш_{г1}$	Ширина грудей I	Вимірювання проводять горизонтально на рівні передніх кутів підпахових впадин; сантиметрова стрічка проходить між вертикалями, що проведені від передніх кутів підпахових впадин. Стрічка має проходити по виступаючих точках грудних залоз	
14	$Ш_{пп}$	Ширина плечевого поясу спереду	Вимірюють відстань від плечової точки до яремної виїмки	
15	$Ш_{пс}$	Ширина плечевого поясу ззаду	Вимірюють між плечовою та шийною точками	
16	$V_{пп}$	Відстань від плечової точки до лінії талії спереду	Вимірюють від плечової точки до лінії талії спереду	
17	$V_{пкс}$	Висота плеча коса спинки	Вимірюють по найкоротшій відстані від перетину лінії талії з хребтом до плечової точки	
18	$V_{пс}$	Відстань від лінії талії до плечової точки ззаду	Вимірюють від плечової точки до лінії талії ззаду	

Продовження таблиці 3.1

1	2	3	4	5
19	$\Gamma_{гор}$	Глибина горловини (відстань від яремної виїмки до лінії талії)	Вимірюють від яремної виїмки до лінії талії вздовж середньосагітальної лінії, через тонку пластину шириною до 2,0 см, накладену на виступаючі точки грудних залоз	
20	$V_{г1}$	Висота грудей I	Вимірюють від точки основи до виступаючої точки грудної залози	
21	$V_{пкп}$	Висота плеча коса спереду	Вимірюють від вищої точки грудей до плечової точки спереду	

1.1. Розрахунок і побудова базової конструкції сукні за методикою ЦРМА. Побудову конструкції студенти виконують відповідно до послідовності, поданої у таблиці 3.2 з використанням результатів розрахунку за допомогою додатка «CloStyler».

Таблиця 3.2 – Послідовність побудови конструкції сукні жіночої на індивідуальну фігуру за методикою ЦРМА

№ з/п	Найменування конструктивної ділянки	Умовні позначення	Розрахунок, побудова	Прибавка	Напрямок
1	2	3	4	5	6
Побудова переду (рис. 3.3)					
1	Вихідна точка	A	Довільно	-	-
2	Положення лінії талії	AT	$D_{тп1}$	-	↓
3	Положення лінії грудей	AG	V_r	-	↓
4	Положення ліній стегон	TБ	18,0...19,0 см	-	↓
5	Положення лінії низу	TH	$D_{сп}$	-	↓
6	Глибина горловини	TC	$\Gamma_{гор}$	-	↑
7	Положення центру грудей	$\Gamma Г_1$	Γ_r	-	0
8	Ширина переду	$\Gamma Г_3$	$\Pi_{г1} + \Pi_{шг}$	0,5	0
9	Базисна сітка	A	Горизонталь	-	0
		C		-	0
		Г		-	0
		T		-	0
		Б		-	0
		Н		-	0
10	Положення плечової точки	A	Вертикаль	-	↓
		СП	$\Pi_{пп}$	-	-
		$\Gamma_1\Pi$	$V_{пкп}$	-	-
		П	На перетині дуг (кіл)	-	-
		ΠA_2	$\Pi_{п}$	-	-
	A_2A	$\Pi_{гор}$	-	-	

Продовження таблиці 3.2

1	2	3	4	5	6
11	Лінія плеча	ПА ₂	Відрізок	-	-
12	Положення нагрудної виточки	Г ₁ А ₂	Відрізок	-	
13	Визначення розхилу нагрудної виточки	-	З т. Г ₁ , як з центра, радіусом Г ₁ Г ₃ проводять дугу, на якій відкладають відрізок вв ₁	-	
		в	На перетині дуги і першої сторони виточки	-	-
		-	Вертикаль	-	↓
		Т ₃	На перетині	-	-
14	Визначення розхилу нагрудної виточки	ПГ ₃	-	-	-
		Г ₃ Т ₃	-	-	-
		вв ₁	ПГ ₃ Т ₃ -В _{пш}	-	-
		в ₁	На перетині	-	-
		Г ₁ А ₂	-	-	-
		Г ₁ А ₃	Г ₁ А ₂	-	-
15	Нове положення плечової точки	А ₃ П ₁	А ₂ П	-	-
		Г ₁ П ₁	Г ₁ П	-	-
		П ₁	На перетині дуг	-	-
		П ₁ П ₂	1,0 см на продовженні плечового зрізу	-	-
		П ₁ А ₃	-	-	-
		П ₂ П ₁₁	1,0 см (товщина плечової накладки)	-	0
		А ₃ П ₁₁	Відрізок	-	-
16	Визначення глибини пройми	П ₁ П ₄	Ш _{пр} =(О _п +П _{оп})/2-1/10С _{пш}	5,0...6,0	-
		П ₄ П ₃	1/10С _{пш}	-	-
		-	Горизонталь	-	0
17	Положення бічного зрізу на лінії глибини пройми	П ₃ П ₄₁	1/2Ш _{пр}	-	0
	Положення бічного зрізу на лінії глибини пройми	-	З т. П ₄₁ вниз опускають вертикаль. Перетин її з лінією талії позначають т. Т ₅ ; стегон – Б ₅ , низу т. Н ₅	-	↓
18	Положення лінії талії по бічному зрізу	Т ₅ Т ₁₃	1,0 см	-	-

Продовження таблиці 3.2

1	2	3	4	5	6
19	Побудова лінії пройми	$\Pi_{11}\Pi_4\Pi_{41}$	Плавна крива	-	-
Побудова спинки (рис. 3.3)					
20	Ширина пройми	$\Pi_{41}\Pi_7$	Положення заднього кута підпахвової впадини	-	-
		-	Перетин вертикалі з т. Π_7 з лінією талії та грудей	-	↓
21	Ширина спинки	$\Gamma_{10}\Gamma_7$	$\Pi_{\text{с}}+\Pi_{\text{мс}}$	0,5	-
		Γ_{10}	На рівні лінії талії	-	↓
22	Положення точки основи шії	$\Gamma_{10}A_{10}$	$D_{\text{гс1}}$	-	-
		-	Горизонталь	-	0
23	Глибина горловини спинки	$\Gamma_{10}P_{10}$	$D_{\text{гс}}$	-	-
24	Положення плечової точки	$P_{10}\Pi_8$	$\Pi_{\text{мс}}$	-	-
		$\Gamma_{10}\Gamma_9$	2,5 см	-	180
		$\Gamma_9\Pi_8$	$V_{\text{пк}}$	-	-
		Π_8	Перетин кіл	-	-
		Π_8A_8	$\Pi_{\text{п}}$	-	-
		$\Pi_8\Pi_9$	1,5 см на продовженні плечового зрізу	-	-
		$\Pi_9\Pi_{10}$	1,0	-	0
25	Побудова плечової виточки	$A_{10}У$	8,0...12,0 см	-	↓
		$УВ_4$	$A_{10}A_8+(3,0...4,0)$ см	-	180
		-	Горизонталь	-	0
26	Побудова плечової виточки	B_2	На перетині з лінією пройми	-	-
		B_2B_3	Розхил виточки $\Pi_8\Gamma_7\Gamma_7-V_{\text{мс}}$	-	-
		$B_4B_2=B_4B_3$	Сторони виточки	-	-
27	Положення допоміжної точки для оформлення пройми	$\Pi_8\Pi_6$	$\Pi_{\text{пр}}+B_2B_3$	-	-
28	Перенесення виточки у плечовий зріз	P_{44}	Середина плечового зрізу	-	-
29	Лінія пройми	$\Pi_{10}B_3$	Плавна крива	-	-
		$B_2\Pi_6\Pi_{41}$		-	-
30	Горловина	A_8P_{10}		-	

Продовження таблиці 3.2

1	2	3	4	5	6
31	Лінія талії	T_9T_{13}	З'єднати точки	-	-
32	Нове положення плечової виточки	$P_{44_0}B_4$	Перша сторона виточки	-	-
		$P_{44_1}B_4$	Друга сторона	-	-
Побудова вишивного рукава (рис. 3.4)					
33	Допоміжні побудови	P_{92}	Допоміжні точки на кресленнях пілочки та спинки	-	↓
		P_{12}		-	↓
34	Вихідна точка	O	-	-	-
35	Висота оката рукава	OP	$(P_{12}P_3+P_{92}P_7)/2-2,5$	-	↓
36	Ширина рукава	PP_1	$(O_{\Pi}+P_{\text{оп}})/2$	5,0÷6,0	0
37	Довжина рукава	OH	$D_{\text{рук}}$	-	↓
38	Положення лінії ліктя	OL	$D_{\text{рук}}/2+4,5$	-	-
39	Положення лінії переднього перегину рукава	HH_3	2,0 см	-	180
		PH_3	З'єднати точки	-	-
40	Окат рукава	OO_2	$1/2OO_1$	-	-
		O_2O_3	$1/2OP$	-	↑
		O_3O_4	1,5	-	180
		PC	$1/2OP-2,5$	-	-
		P_1C_1	$1/2OP+2,5$	-	-
		O_4C	Допоміжний відрізок	-	-
41	Положення оката рукава	PP_4	PP_3	-	-
		O_3C_1	З'єднати точки	-	-
		P_6	Перетин ліній	-	-
		P_1P_5	P_1P_6	-	-
42	Ширина рукава внизу	H_3H_4	Ширина рукава за моделлю	-	90
		H_4P_1	З'єднати точки	-	-
43	Положення переднього зрізу рукава	PP_2	$1/2PP_1-1,5$	-	-
		PP_7	PP_2	-	-
		$H_3H_5=H_3H_2$	PP_7	-	180
		H_2P_2	З'єднати точки	-	-
		$\angle P_9P_2H_2$	90°	-	90
		H_3H_4	З'єднати точки	-	-
		H_{10}	Перетин ліній	-	-
P_7H_{11}	P_2H_{10}	-	-		

Продовження таблиці 3.2

1	2	3	4	5	6
44	Оформлення ліктового зрізу рукава	$\angle L_4 P_1 P_{10}$	90°	-	↓
		P_8	Проекція т. P_{10} на горизонталь із т. P	-	↓
		H_9	Перетин ліній	-	-
		$P_8 P_{10}$	-	-	-
		$H_9 H_6$	$H_9 H_2$	-	0
		$P_2 H_{10}$	$P_{10} L_6 + L_7 H_8$	-	-
		$P_{10} H_6$	З'єднати точки	-	-
		$L_6 L_7$	$P_8 P_{10}$	-	-

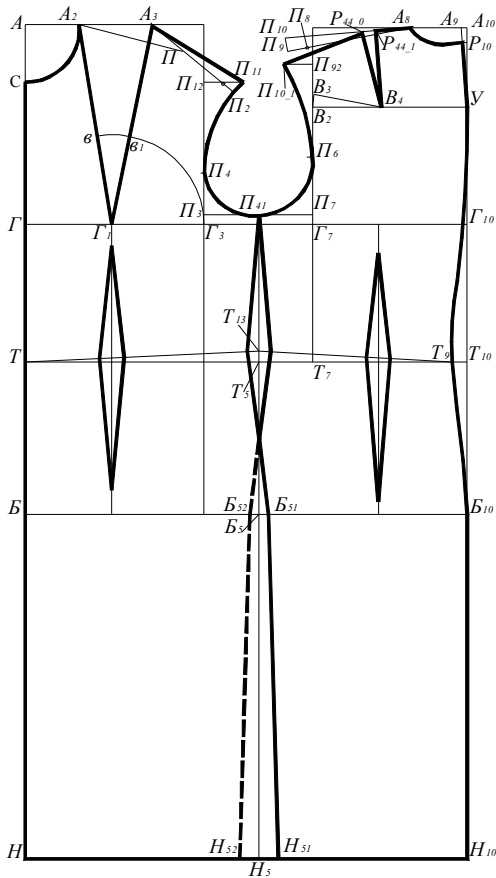


Рис. 3.3 – Креслення конструкції стану сукні (методика ЦРМА)

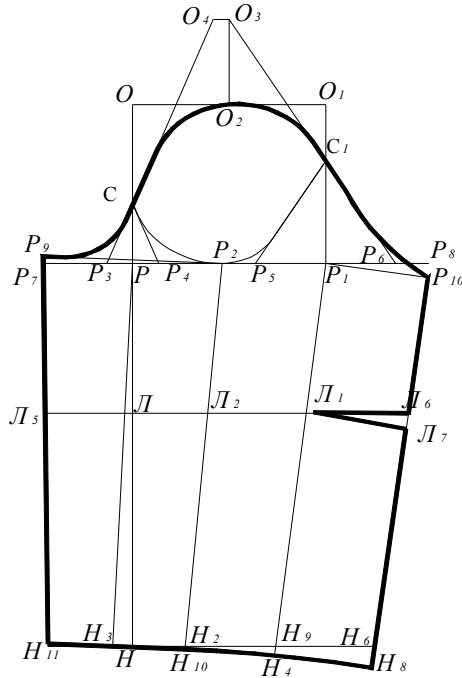


Рис. 3.4 – Креслення конструкції вшивного рукава (методика ЦРМА)

1.2. Оформлення формотворних елементів конструкції. До основних елементів, що беруть участь у створенні форми одягу на ділянці лінії талії та стегон, відносять талієві виточки, бічні зрізи та лінія середини спинки.

Положення бічного зрізу по лінії стегон:

$$Б_5Б_{51} = ((C_6 + \Pi_{ст}) - (C_{гIII} + \Pi_r)) / 2, \quad (3.1)$$

$$Б_{10}Б_{52} = (C_6 + \Pi) - ББ_{51}. \quad (3.2)$$

Положення бічного зрізу по лінії низу:

$$НН_{51} = ББ_{51} + 3,0, \quad (3.3)$$

$$Н_{10}Н_{52} = Б_{10}Б_{52} + 3,0. \quad (3.4)$$

Для визначення положення бічних зрізів на лінії талії знаходять суму розхилів виточок і бічних швів:

$$\Sigma B = (C_{гIII} + \Pi_r) - (C_r + \Pi_r). \quad (3.5)$$

Для типових виробів прийнято проектувати 4 виточки: одну на спинці (в середньому шві спинки), дві – на пілочці – передня і бічна (осьова лінія передньої виточки проходить через центр грудей; вісь бічної виточки розміщують посередині між лініями бічного зрізу і передньої виточки) і одну – в бічному шві. Конфігурація і довжина усіх виточок залежить від ступеню прилягання виробу по лінії талії. Розподіл сумарної величини розхилу у шви і виточки може бути різним і залежить від силуетної форми виробу та тілобудови.

Найбільш використовуваним на практиці є наступний розподіл: виточка на спинці – $(0,205 \dots 0,35) \Sigma B$; виточка в бічному зрізі – $(0,4 \dots 0,5) \Sigma B$; виточки на пілочці сумарно складають $(0,15 \dots 0,2) \Sigma B$.

Величина розширення по лінії стегон закладається тільки у бічний шов і не залежить від форми тіла.

Величина верхнього відведення середньої лінії спинки залежить від постави:

$A_{10}A_9=0,5 \dots 1,0$ см (для нормальної постави);

$A_{10}A_9=1,0 \dots 1,5$ см (для сутулої постави);

$A_{10}A_9=0 \dots 0,5$ см (для перегинистої постави).

2. Побудова вихідної модельної конструкції сукні за методикою ЄМКО РЕВ. Методика ЄМКО РЕВ є однією із найбільш універсальних та поширених методик конструювання, яка використовує однакову послідовність дій для побудови чоловічого, жіночого та дитячого одягу. При чому з однаковим успіхом може бути застосована як в умовах масового, так і індивідуального виробництва. У таблиці 3.3 представлена побудова БК сукні жіночої на індивідуальну фігуру за методикою ЄМКО РЕВ. Відповідно до даних таблиці студенти вносять вихідні дані у блоки введення текстової інформації додатка CloStyler (розмірні ознаки – виміряні у лаборатор. роботі 1; величини прибавок – графа 4, табл. 3.3).

Таблиця 3.3 – Побудова конструкції сукні жіночої на індивідуальну фігуру за методикою ЄМКО РЕВ

№ з/п	Умовні позначення	Розрахунок	Прибавка
1	2	3	4
1	11-91	$T40+(T7-T9)+\Pi$	2,40
2	11-21	$0,3T40+\Pi$	1,10
3	11-31	$T39+\Pi$	1,20
4	11-41	$T40+\Pi$	1,40
5	41-51	$0,65(T7-T12)+\Pi$	0,25
6	31-33	$0,5T47+\Pi$	2,15

Продовження таблиці 3.3

1	2	3	4
7	33-35	T57+Π	3,55
8	35-37	0,5(T45+T15-2,0-T14)+Π	2,35
9	31-37	/31-33/+/33-35/+/35-37/	8,05
10	37-47	T40-T39+Π	0,30
11	47-57	0,65(T7-T12)+Π	0,25
12	47-97	T7-T12+Π	2,50
13	33-113	0,49T38+Π	1,85
14	35-15	0,43T38+Π	1,55
15	33-331	Π	5,50
16	35-351	Π	2,50
17	331-341	0,62/33-35/+a ₁₇ ; a ₁₇ =0,5	-
18	331-341'	0,38/33-35/-a ₁₈ ; a ₁₈ =0,5	-
19	331-332	0,62/33-35/+a ₁₉ ; a ₁₉ =0,5	-
20	R332-342	0,62/33-35/+a ₁₉	-
21	R341-342	0,62/33-35/+a ₁₉	-
22	341-332	K	-
23	351-352	0,38/33-35/-a ₂₁ ; a ₂₁ =0,5	-
24	R352-343	0,38/33-35/-a ₂₁	-
25	R341'-343	0,38/33-35/-a ₂₁	-
26	341'∩352	K	
27	41-411	041=0,75	
28	51-511	051=0,75	
29	91-911	091=0,75	
30	11-12	0,20T13+Π	0,50
31	11-112	0,25/11-12/	-
32	12-121	0,07T13+Π	-
33	13-14	3,5-0,08T47	1,10
34	121-122	0,45/121-14/	-
35	31-32	0,17T47+Π	
36	122-22	0,5/122-32/	
37	∠ 122-22-122'	β ₃₄	
38	R122-14'	122'-14	-
39	R22-141	22-14'	-
40	R121-141	121-14	-
41	R22-123	22-123'	-
42	121-113	K	-
43	11-113	K	-
44	R121-14	/121-113/-a ₃₉ ; a ₃₉ =0,5÷0,7	-
45	R112-114	/121-113/-a ₃₉	-
46	121-112	K	-
47	14'-342'	K	-
48	332-342'	K	-

Продовження таблиці 3.3

1	2	3	4
49	R14'-342''	14'-342'	-
50	R332-342''	14'-342'	-
51	332∩14'	К	-
52	45-471	0,258Т18+Π ₃₅₋₃₇	2,35
53	471-461=47-46	0,5Т46+Π	0,70
54	46-36	Т36-Т35+Π	0,70
55	36-371	471'-461	-
56	36-372	Т35-Т34+Π	1,18
57	36-372'	36-372	-
58	372-372'	0,5(Т15-2,0Т14)-0,25ΠС ₃₅₋₃₇	-0,38
59	36-371'	36-371	-
60	371'-361	0,18Т13+Π	0,33
61	361-16	Т44-(Т40+0,07Т13)-(Т36-Т35)+Π	1,35
62	16-14''	121-14	-
63	16-161	0,295Т13+Π	0,70
64	16-171	К	-
65	16-172	/16-171/	-
66	17-172	/16-171/	-
67	16∩17	К	-
68	14''-343'	К	-
69	352-343'	К	-
70	R14''-343''	14''-343'	-
71	R352-343''	14''343'	-
72	352∩14''	К	-
73	411-470	0,5Т18+Π	8,05
74	511-570	0,5Т19+Π	5,05
75	ДП	0,93Т38+(Π ₃₃₋₁₃ +Π ₃₅₋₁₅)+0,57(Т57+Π ₃₃₋₃₅)+2/33-331/	-
76	ПОР	Н*ДП	-
77	ДОР	(1+Н)*ДП	-
78	331-351(ШП)	33-35	-
79	331-341	0,62/33-35/+a ₁₇	-
80	351-341'	0,38/33-35/-a ₁₈	-
81	331-332	0,62/33-35/+a ₁₉	-
82	R332-342	0,62/33-35/+a ₁₉	-
83	R341-342	0,62/33-35/+a ₁₉	-
84	341∩332	К	-
85	351-352	0,38/33-35/-a ₂₁	-
86	R352-343	0,38/33-35/-a ₂₁	-
87	R341'-343	0,38/33-35/-a ₂₁	-
88	341'∩352	К	-

Продовження таблиці 3.3

1	2	3	4
89	351-351'	0,3(ШОР-/33-35/)	-
90	351'-333(ШОР)	T57+4,5+П	4,00
91	333-13(БОР)	0,885*ДОР*√(0,25-(ШОР/ДОР))*2	-
92	13-14	0,45/351'-333/+ /351-351' /	-
93	13-141	0,73/351'-333/+ /351-351' /	-
94	15-141'	15-141	-
95	141'-353	0,5/141'-343/	-
96	R353-354	353-343	-
97	141-142	141-15	-
98	14-143	0,5/14-141/	-
99	13-131	0,35/333-13/+ /351-351' /	-
100	131-344	0,5/131-342/	-
101	R344-345	344-342	-
102	13-133	13'-133'	-
103	133-134	0,5/133-132/	-
104	133-144	0,5/133-14/	-
105	-	$\beta_{87}=2^0$	-
106	13-333-93	T33-/121-14/+П	6,20
107	13-333-43	T32-/121-14/+П	3,95
108	95-931	0,5T29+П	5,70
109	95-94	0,5/95-931/	-
110	931-932	0,5/93-931/	-
111	45-451	К	-

3. Порівняння параметрів базових конструкцій суконь, побудованих за двома методиками. Для порівняння параметрів отриманих базових конструкцій суконь потрібно виміряти окремі величини (перелік яких наведений у табл. 3.4), рис. 3.4.

Таблиця 3.4 – Співставлення окремих параметрів, які характеризують БК жіночої сукні

№ з/п	Конструктивний параметр	Позначення параметра	Розмір	
			Величина за методикою, см	
			ЦРМА	ЄМКО РЕВ
1	2	3	4	5
1	Загальна прибавка	П		
2	Розподіл прибавки по ділянках:			
2.1	Спинки			
2.2	Пройми			
2.3	Пілочки			

Продовження таблиці 3.4

1	2	3	4	5
3	Передньо-задній баланс			
4	Виточка плечова на спинці			
5	Відведення середньої лінії спинки			
6	Розташування вершини бічного шва			
7	Співвідношення ширини спинки на лініях талії і стегон			
8	Розхил виточки на пілочці по лінії талії			

Узагальнення. В результаті виконання лабораторної роботи студенти представляють два кресленики: перший – із конструкцією сукні, побудованою за методикою ЦРМА; другий – із конструкцією, побудованою за методикою ЄМКО РЕВ. У звіт з лабораторної роботи вносять заповнену табл. 3.4, формулюють висновки.

У **висновках** студенти відмічають відмінності у отриманих конструкціях та аналізують причини їх виникнення.

Контрольні питання

1. Особливості методики ЦРМА.
2. Особливості методики ЄМКО РЕВ.
3. Які відмінності між методиками ЦРМА та ЄМКО РЕВ?
4. Які додаткові розмірні ознаки використовують для побудови базової конструкції плечового виробу за методикою ЦРМА?
5. Чим визначаються параметри формотворних елементів?

Література: [2–4, 9, 12–14]

Лабораторна робота 4. **Корегування лекал на фігуру нетипової тіло будови способом надрізання**

Мета: засвоїти методи перетворення лекал на фігури з різною поставою способом надрізання.

Зміст роботи

1. Визначення розмірних ознак реальної фігури, що відрізняються від типових.
2. Визначення видів виробів і лекал, що підлягають корегуванню.
3. Вибір методу перетворення лекала (групи лекал).
4. Коригування лекал у підсистемі «Конструктор» САПР «Julivi».
5. Формулювання висновків.

Теоретичні відомості та методичні рекомендації

Методи розкрою швейних виробів для індивідуального користувача з використанням лекал базових конструкцій полягають у підготовці базових лекал, що розроблені для типових фігур, їх правильному підборі для конкретного споживача, та послідовному корегуванні їх відповідно до індивідуальних особливостей тілобудови замовника.

Спосіб надрізання полягає у зміні параметрів лекала на окремих ділянках (місцях надрізів) до досягнення відповідності вимірам споживача.

Послідовність виконання дій при цьому така:

1. Аналіз зовнішнього образу та особливостей тілобудови споживача.
2. Визначення розмірних ознак, що підлягають корегуванню.
3. Підбір базової конструкції та базових лекал.
4. Визначення методу корегування базових лекал за алгоритмом:
 - вибір методу перетворення лекала (групи лекал);
 - визначення лінії розрізу;
 - визначення напрямку перетворення;
 - вибір центру обертання частин деталей;
 - визначення необхідної кількості перетворень.
5. Коригування базових лекал.
6. Контроль якості отриманого комплекту лекал.

1. Визначення розмірних ознак реальної фігури, що відрізняються від типових. В результаті проведеного аналізу фігури має

бути визначена сукупність розмірних ознак, фактичні значення яких значно (більше, ніж на 0,5 см) відрізняються від значень фігури типової тілобудови.

Розмірні ознаки, які підлягають корегуванню, поділяють на групи:

– **поперечні** (ширинні) – визначають ширину деталей в цілому і окремих ділянок: обхвати та напівобхвати (C_T , $C_{ст}$, $O_{п}$ і т.д.), ширини ($Ш_г$, $Ш_с$, $Ш_п$ і т.д.), поперечні відстані ($Ц_г$, $d_{пзр}$ і т.д.);

– **балансові**, що включають поздовжні – що визначають довжину деталей: дугові виміри від талії до точки основи шиї ($D_{тс}$, $D_{тс1}$ ($D_{тс2}$), $D_{тп1}$ ($D_{тп2}$)) і від точки основи шиї до виступаючих точок і лопаток ($V_г$, $V_{прз}$), та похилі – визначають взаєморозміщення балансових точок кінця плечового схилу: виміри $V_{пк}$ ($V_{пк2}$) та $V_{пкп}$ ($V_{пкп2}$);

– **комплексні** – характеризують форму поверхні в цілому: проєкційні розмірні ознаки $П_к$, $\Gamma_{т1}$, $\Gamma_{т2}$, $V_п$, розворот плечей тощо.

Кожну групу корегують окремо. Виключення складають комплексні, корегування яких має на увазі одночасну зміну розмірних ознак, що належать різним групам.

Таблиця 4.1 – Вибір лекал, що підлягають корегуванню

Група	Розмірна ознака (умовне позначення)	Граничне відхилення, см	Відхилення, см	Потреба в корегуванні (+ / -)	Лекало, якому належить розмірна ознака
Поперечні	C_T	$\pm 1,0$			
	$C_{ст}$				
	$O_{п}$				
	$Ш_г$				
	$Ш_с$				
	$Ш_п$				
	$Ц_г$				
Балансові	$d_{пзр}$	$\pm 0,5$			
	$D_{тс}$				
	$D_{тс1}$				
	$D_{тп1}$				
	$V_г$				
	$V_{прз}$				
	$V_{пк}$				
Комплексні	$V_{пкп}$				
	$П_к$				
	$\Gamma_{т1}$				
	$\Gamma_{т2}$				
	$V_п$				

Далі розмірні ознаки кожної групи, окрім останньої, розділяють на підгрупи за їх належністю до певного лекала. Так, для пілочки виділяють підгрупи: поперечні $Ш_r$, $Ц_r$; поздовжні і похилі балансові $D_{гп1}$ ($D_{гп2}$), B_r (B_{r2}), $B_{пкп}$.

Розмірні ознаки можуть належати одному лекалу (наприклад, B_r (B_{r2}) вимірюють по пілочці і належать тільки пілочці) або групі лекал (обхватні ознаки вимірюють по всіх деталях стану; за наявності рельєфного шва, що проходить через центр грудей, $Ш_r$ вимірюють по пілочці і бочку). Якщо всі розмірні ознаки, які слід відкорегувати всередині однієї групи належать конкретним лекалам, то їх корегування виконують окремо, інакше, – потрібна групова трансформація.

На першому етапі роботи студенти вибирають відхилення величини розмірних ознак власної реальної фігури від типової (в см) із графи 5 табл. 1.4 (див. лаборатор. роботу 1) та вносять у графу 4 табл. 4.1. Після порівняння величини реального відхилення із величиною граничного відхилення (що подано у графі 3 табл. 4.1) визначають розмірні ознаки реальної фігури, що відрізняються від типових і повинні бути відкореговані (графа 5, табл. 4.1).

2. Визначення видів виробів та лекал, що підлягають коригуванню. Згідно вимірам фігури споживача із комплекту лекал потрібного силуєту і крою вибирають лекала потрібного розміру. Розмір лекал визначають за величинами ведучих розмірних ознак: для чоловічих виробів – за обхватом грудей третім та обхватом талії, для жіночих – за обхватом грудей третім та обхватом стегон, для поясних виробів – за обхватом стегон. Якщо обхват грудей третій у жінок збільшений лише внаслідок великого розміру грудних залоз, а інші виміри ($Ш_c$, $Ш_r$, $Ш_p$, O_n та ін.) не відповідають даному обхвату грудей, рекомендується використовувати лекала меншого розміру.

За результатами аналізу тілобудови споживача (в даному випадку студента – див. лабораторна робота 1 та табл. 4.1), визначають ділянки лекал, які повинні бути змінені. Вносити зміни в лекала рекомендують лише в тому випадку, якщо різниця між бажаними та фактичними величинами конструктивних ділянок більше 0,5 см на опорних контурах (ширина та висота плечових схилів, ширина спинки і пілочки, положення центру виточки та ін.) та 1,0 см – на силуетних (ширина виробу на рівні грудей, талії, стегон).

Аналізуючи дані таблиці 4.1 (графи 3–5) визначають лекала обраного виробу, які підлягають корегуванню. Назви лекал вносять у таблицю 4.1 (графа 6).

3. Вибір методу перетворення лекала (групи лекал). Зміни в деталі базової конструкції вносять двома способами: способом надри-

зання лекал або способом переміщення безпосередньо у процесі виконання обкредування розкладених на тканині деталей.

Метод надрізання рекомендують використовувати при наявності змін постави, нахилу плечей або інших комплексних характеристик фігури, що тягнуть за собою зміну одразу декількох розмірних ознак.

Для зміни розмірів лекал їх розрізають на певній ділянці на дві або більше частин, які переміщують одна відносно одної.

При переміщенні частин лекал використовують методи, подібні до прийомів конструктивного моделювання:

Паралельне переміщення – частини лекала заводять (за потреби зменшення значення розмірної ознаки) або розводять (за потреби збільшення значення розмірної ознаки) перпендикулярно до лінії розрізу на величину корегування (рис. 4.1). При цьому розмірні ознаки, що вимірюються паралельно (наприклад, $Ш_c$, O_T та O_{CT} при зміні ширини лекала спинки або D_{TC} і D_{TC1} (D_{TC2}) при зміні його довжини) змінюються на одну і ту ж величину.

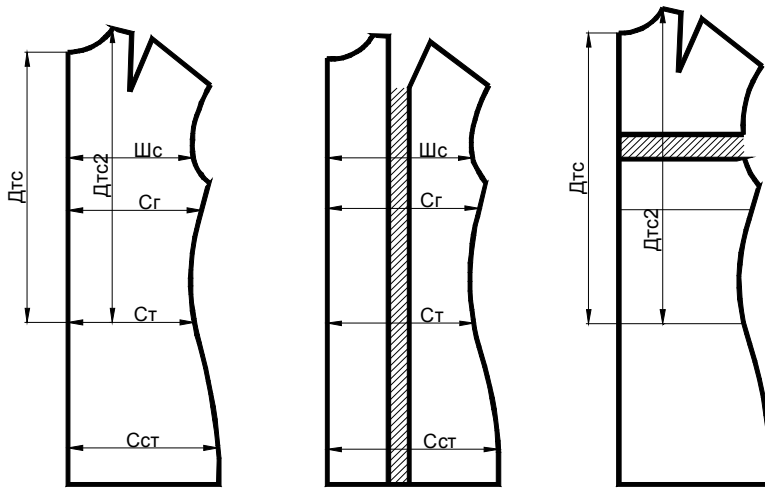


Рис. 4.1 – Зміна лекала спинки методом паралельного переміщення:
a – вихідне лекало; *б* – рівномірне збільшення ширини деталі;
в – рівномірне збільшення довжини деталі

Конічне переміщення – поворот однієї із частин лекал відносно іншої до досягнення необхідного значення розмірної ознаки, що змінюється. При цьому паралельно вимірювані розмірні ознаки (наприклад D_{TC} , D_{TC1} (D_{TC2})) змінюються на різні величини. Приклад корегування лекал методом конічного переміщення наведений на рис. 4.2.

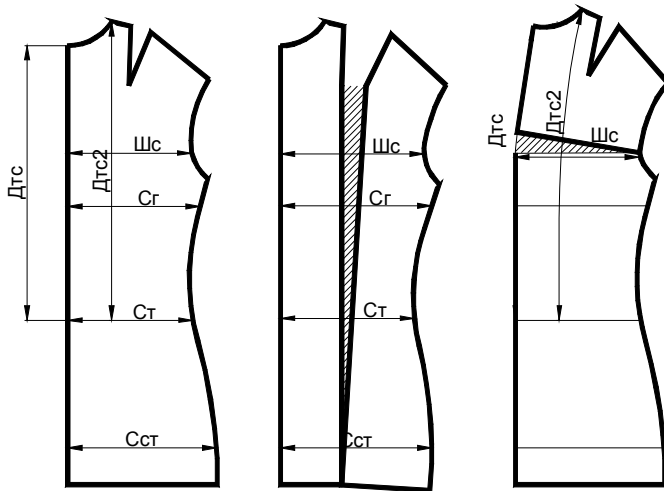


Рис. 4.2 – Зміна лекала спинки методом кінчного переміщення:
a – вихідне лекало; *б* – нерівномірне збільшення ширини деталі;
в – нерівномірне збільшення довжини деталі

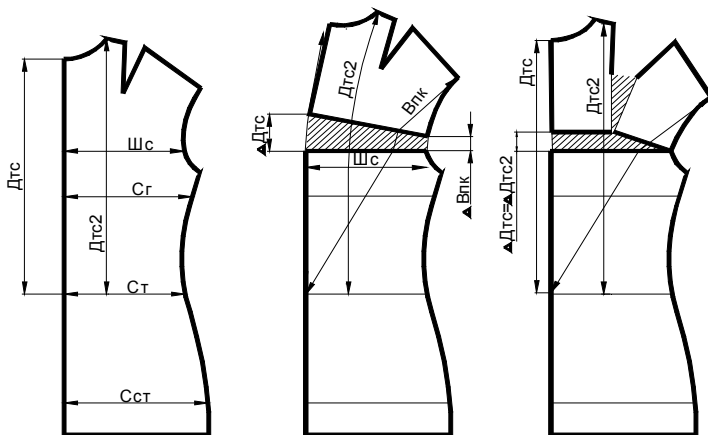


Рис. 4.3 – Зміна лекала спинки методом комбінованого переміщення:
a – вихідне лекало; *б* – зміна довжини деталі шляхом одночасного переміщення і повороту верхньої частини ($D_{тс}$ і $D_{тс2}$ змінюються на різні величини); *в* – зміна довжини деталі шляхом переміщення верхньої центральної частини і повороту верхньої бічної ($D_{тс}$ і $D_{тс2}$ змінюються на однакові величини)

Конфігурація отриманих лекал при використанні способу надрізання залежить від напрямку розрізу вихідного лекала, методу переміщення (паралельне, кінчне або комбіноване), напрямку переміщення (розведення або заведення деталей відносно один одного), при кінчному розведенні – від вибору точки, відносно якої буде виконуватись поворот (центру обертання), а також від кількості послідовно виконуваних трансформацій. Кількість трансформацій визначається залежно від потрібного ступеню зміни лекала, тобто від кількості розмірних ознак, що підлягають зміні, та від потрібного характеру їх зміни.

Вибір методу трансформації лекала (групи лекал) здійснюють для кожної групи розмірних ознак, що підлягають корегуванню.

Основні принципи, що використовуються при виборі:

- при зміні усіх розмірних ознак однієї підгрупи (тобто однієї групи для одного лекала або групи лекал) на приблизно однакові величини (при різниці потрібних величин корегування, що не перевищує 0,5 см) використовують метод паралельного переміщення (див. рис. 4.1);
- при необхідності зміни тільки однієї розмірної ознаки, зберігаючи величини інших, використовують метод кінчного переміщення;
- якщо розмірні ознаки однієї підгрупи (тобто однієї групи для одного лекала або групи лекал) змінюють на величини, що відрізняються більше, ніж на 0,5 см (наприклад, $\Delta D_{тс}=0,7$ см, а $\Delta B_{пк}=1,3$ см), або коли частина розмірних ознак у підгрупі змінюється на однакову величину, а інші не змінюються (наприклад, $\Delta D_{тс}=\Delta D_{тс1}$ ($\Delta D_{тс2}$)=0,8 см, а $\Delta B_{пк}=0$), використовують комбінований метод, що поєднує паралельне і кінчне переміщення (див. рис. 4.3). При цьому одна і та ж деталь може бути одночасно переміщена і повернута (рис. 4.3, б), або частина деталей переміщені, а частина повернуті (рис. 4.3, в).

В особливо складних випадках, коли за один прийом трансформації неможливо врахувати зміни усіх розмірних ознак всередині корегованої підгрупи, використовують поетапну трансформацію. При цьому кожний наступний етап повинен супроводжуватись вибором нової лінії розрізу і при необхідності нового центру обертання.

Визначення лінії надрізання. При виборі лінії надрізання необхідно дотримуватись наступних рекомендацій:

- лінія повинна проходити перпендикулярно до розмірної ознаки, що змінюється;
- лінія повинна перетинати як можна більше ліній вимірювання розмірних ознак, що підлягають змінам;
- по можливості вона повинна співпадати із однією із ліній вимірювань, що присутні на лекалах;
- при корегуванні лекал методом кінчного переміщення лінію розрізу слід максимально наближати до кінця виточки, а у випадку

її відсутності – до виступаючої точки грудей на пілочці і до виступаючої точки лопаток на спинці.

Вибір центру обертання частин деталей. Етап вибору центру обертання деталей потрібен при виборі методу кінцевого переміщення для корегування лекал. Центр обертання розміщують на лінії надрізання там, де корегування не потребується або воно мінімальне.

При коригуванні розмірної ознаки, що проходить по краю деталі, центр обертання розміщують на краю лінії розрізу лекала, що протилежний від лінії вимірювання розмірної ознаки, що змінюється. При такому розміщенні центру обертання відбувається одночасна зміна решти розмірних ознак, що вимірюються перпендикулярно лінії надрізання, проте на різну величину: на рис. 4.3 показано, що разом із розмірною ознакою $D_{тс}$ змінюється і $D_{тс1}$ ($D_{тс2}$), проте на меншу величину.

Якщо решта розмірних ознак повинні залишатись незмінними або змінюватись на більшу величину, а також у випадку, коли корегована розмірна ознака проходить не по краю, а всередині деталі, необхідно використати декілька ліній розрізу і декілька центрів обертання. При цьому центри обертання, залежно від потрібних результатів трансформації, розміщують на кінцях ліній розрізів або в точках їх перетину.

Визначення необхідної кількості перетворень. Необхідна кількість трансформацій визначається виходячи із можливостей отримання бажаного результату. Часто для корегування однієї розмірної ознаки або підгрупи слід виконати не одну, а декілька трансформацій, послідовно наближаючи форму лекала до бажаної.

Кінцеву кількість потрібних трансформацій визначають виходячи із кількості підгруп розмірних ознак, що підлягають корегуванню, і вибраних способів трансформації.

Контроль якості отриманого комплексу лекал. Після перетворення лекала уточнюють його параметри за рештою вимірів, здійснюючи контроль довжин зрізів лекал, що з'єднуються, згладжуючи їх контури, перевіряють спряженість та змонтованість зрізів.

Таким чином, вибір методу перетворення лекала (групи лекал) здійснюють для кожної групи розмірних ознак, що підлягають корегуванню. Результати вносять в графи 2 та 3 таблиці 4.2 та представляють у вигляді схеми.

Таблиця 4.2 – Вибір методу корегування лекал

Лекало	Метод перетворення	Лінія надрізання	Назва виробу
			Розмірні ознаки, що корегуються
1	2	3	4

Узагальнення. У звіті до лабораторної роботи студенти представляють заповнені таблиці 4.1 та 4.2, а також схему корегування базових лекал на індивідуальну фігуру, висновки по роботі.

Контрольні питання

1. Які розмірні ознаки підлягають обліку при корегуванні лекал?
2. На які групи поділяють розмірні ознаки, що підлягають корегуванню?
3. Як виконують підбір лекал?
4. В чому полягає алгоритм корегування лекал способом надрізання?
5. Які методи перетворення лекал розрізняють?
6. Як визначають місце розміщення лінії надрізання?
7. Як визначають центр обертання лекал при корегуванні?

Література: [9]

Лабораторна робота 5.

Побудова розгортки прямої спідниці методом тривимірного проектування

Мета: засвоїти метод тривимірного проектування одягу на фігури нетипової тілобудови.

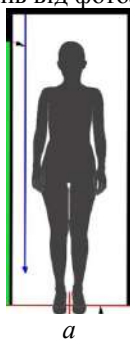
Зміст роботи

1. Побудова об'ємно-просторової віртуальної форми спідниці на фігуру нетипової тілобудови.
2. Розрізання віртуальної поверхні спідниці.
3. Розгортання деталей спідниці.
4. Формулювання висновків.

Теоретичні відомості та методичні рекомендації

Побудова тривимірної моделі виробу у середовищі **Rhinoceros** є найбільш доступною для широкого кола споживачів і підходить як для масового, так і для індивідуального виготовлення одягу. Побудову здійснюють на базі використання цифрових фотографій з виглядами тіла людини спереду, справа і ззаду зі шкалою для масштабування.

В ідеальному варіанті, бажано фотографувати на відстані 30 м за допомогою професійного фотоапарата. Проте в доступних умовах – слід знайти таке місце, де відстань від об'єктива фотоапарата до об'єкта зйомки буде **максимально** можливою. Тому для лабораторної роботи доцільно використати аудиторії кафедри, які забезпечують відстань від фотоапарату до об'єкта, який знімають, **не менше 4 метрів**.



а



б

Рис. 5.1 – Місце фотозйомки:
а – вигляд спереду; б – вигляд зверху

Місце фотозйомки. Для фіксації місця фотозйомки можна використати звичайні двері – це дозволить чітко визначити вертикаль та горизонталь на отриманих фотографіях (рис. 5.1). Для фіксації місця об'єкта зйомки можна використати лист паперу або картону із накресленими на ньому взаємоперпендикулярними лініями. Перетин двох прямих – це вісь симетрії людини.

За об'єктом зйомки має бути світлий однорідний фон, при цьому об'єкт зйомки має гарно освітлюватись із різних сторін – це дозволить отримати фотографії з чіткими контурами фігури без зайвих тіней.

Підготовка фігури до зйомки. Для зйомки слід підібрати білизну, що не перетискує ногу під сідницями, добре облягає фігуру, і не створює незручностей. Якщо у об'єкта зйомки довге волосся – слід заколоти його так, щоб шия і плечі були відкритими і не закривались волоссям.

Взуття має бути зручним, з такими підборами, які зазвичай носить об'єкт зйомки.

Процес фотозйомки. Об'єкт повинен стати в центр аркуша з накресленим квадратом. Точку зйомки (фокус фотоапарата) встановлюють на рівні середини фігури.

Слід сфотографувати: фас (руки опущені); фас (руки припідняті) – для отримання чіткого контуру стегон; профіль.

Процес фотографування має відбуватись швидко, проте без поспіху. При цьому кількість рухів має бути як можна меншою.

На завершальному етапі отримані фотографії слід **обрізати** у будь-якому доступному графічному редакторі та **роздрукувати**.

Студенти використовують метод фотограмметрії для отримання проєкцій індивідуальної фігури (вигляд спереду і збоку). Фотографії виконують за допомогою будь-якого цифрового фотоапарату із дотриманням правил виконання фотозйомки, що викладені вище.

Таким чином може бути побудовано будь-який виріб на індивідуальну фігуру нетипової тілобудови.

Методику доцільно розглянути на прикладі прямої спідниці.

1. Побудова об'ємно-просторової віртуальної форми спідниці на фігуру нетипової тілобудови передбачає виконання етапів:

- 1.1. Підготовки вихідних даних для побудови об'ємно-просторової форми віртуальної спідниці;
- 1.2. Завантаження фотографій у програму та їх масштабування;
- 1.3. Обведення фігури по фотографіях;
- 1.4. Побудови об'ємного каркасу (вертикальних направляючих);
- 1.5. Генерації поверхні віртуальної об'ємно-просторової форми спідниці.

1.1. Підготовка вихідних даних для побудови об'ємно-просторової форми віртуальної спідниці. Для побудови спідниці потрібні три фотографії: вигляд спереду, вигляд ззаду та вигляд збоку.

На фігурі повинні бути нанесені допоміжні системи вертикальних і горизонтальних направляючих, які формують каркас (рис. 5.2). По ньому виконують побудову усіх основних контурів фігури на фото.

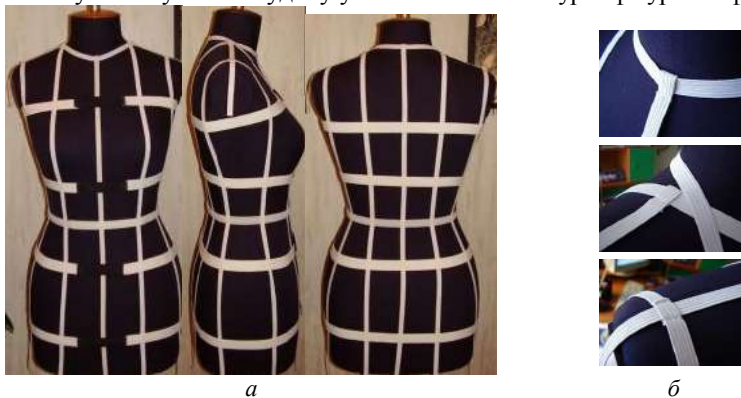
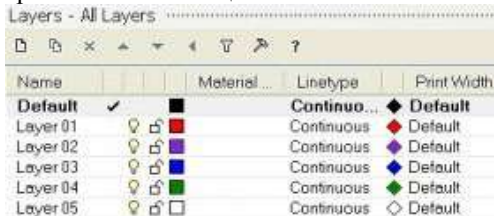


Рис. 5.2 – Система допоміжних направляючих:
а – загальний вигляд; *б* – закріплення направляючих

Усі фотографії повинні бути поміщені в одну папку. Саме із цієї папки вони будуть завантажені у середовище графічного редактора **Rhinoceros**. Безпосередньо у файлі із віртуальною спідницею цих фотографій не буде. Програма лише зберігає шлях до них. Тому не бажано у подальшому виконувати будь-які маніпуляції із обраними фотографіями (наприклад, переміщення папки або самих фотографій в інше місце, перейменування папки або фотографій – у цьому випадку програма їх не знайде).

При запуску програми **Rhinoceros** на екрані монітору з'являється вікно шаблону, в якому потрібно вказати одиниці вимірювання, в яких буде відбуватись побудова, а саме: сантиметри.

Побудова віртуальної форми у середовищі програми **Rhinoceros** відбувається з використанням прошарків, кожний із яких може бути ввімкнений або вимкнений, заморожений (заблокований), видалений, перейменованний тощо.



Кожен наступний етап побудови раціонально виконувати у новому прошарку, що створюється за допомогою команди на панелі шарів (рис. 5.3).

Рис. 5.3 – Панель шарів

Для копіювання об'єктів із одного прошарку в інший слід виділити об'єкт, який потрібно скопіювати, у вікні прошарків натиснути правою кнопкою миші по назві прошарку, на який його слід скопіювати і у спадаючому меню вибрати функцію **Copy Objects to Layer**.

Будь-який прошарок можна зробити активним, натиснувши у списку прошарків лівою кнопкою миші біля його назви.

1.2. Завантаження фотографій у програму та їх масштабування. Роботу студенти виконують самостійно у середовищі графічного редактора **Rhinoceros** з використанням власних цифрових фотографій.

Вирівнювання фотографій виконують відносно центральної осі. Для цього використовують команду **Polyline**. На запит програми **Start of polyline** у командній стрічці набирають координати початкової точки координатної сітки **0.00, 0.00**.

Координати X та Y відділяють КОМОЮ, а десяткові знаки в межах однієї координати КРАПКОЮ.

На запит програми **Next point of polyline** (вказіть наступну точку полілінії) набирають координати кінцевої точки осі **0.00, 170.00**.

Для підтвердження введених координат натискають **Enter**. Повторне натискання кнопки призводить до закінчення роботи команди.

Фотографії слід завантажувати у різні прошарки. На перший прошарок: у вікні **Front** – вигляд спереду, у вікно **Right** – вигляд справа. На другий прошарок: у вікно **Front** – вигляд ззаду.

У панелі, яка розкривається при натисканні на кнопку **Surface**, натискають кнопку **Picture Frame** (рис. 5.4). У вікні, що відкривається, знаходять потрібну папку і вказують шлях до файлу з потрібною фотографією. Після цього вводять координати початкової точки координатної сітки в командну стрічку, прив'язуючи таким чином нижній лівий кут фотографії до неї. На екрані монітора з'являється рамка фотографії, яку розтягують до довільного розміру, та клацанням лівої кнопки миші завершують завантаження.



Рис. 5.4 – Виклик команди Picture Frame

Перед завантаженням у програму фотографію вигляду ззаду, її слід дзеркально розвернути – для того, щоб ліва і права частини тіла на фото з виглядом спереду відповідали лівій і правій частинам тіла на фотографії вигляду ззаду.

Вирівнюють фото відносно центральної осі шляхом суміщення осі симетрії фотографій із центральною віссю (рис. 5.5) за допомогою команди **Move**. При цьому центральна вісь на профільному вигляді проходить через середину ноги у найширшому місці.

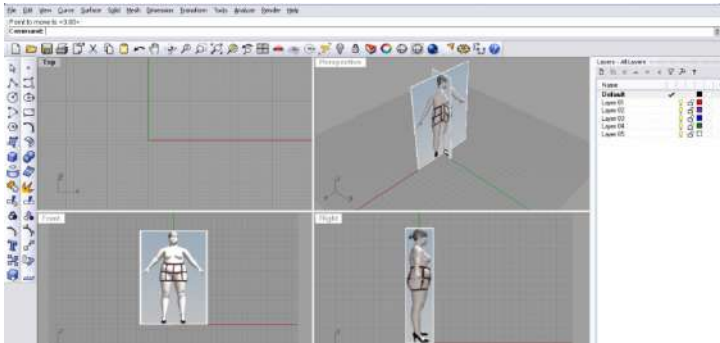


Рис. 5.5 – Вирівнювання фотографій відносно центральної осі в середовищі Rhinoceros

Масштабування фотографій виконують за допомогою кнопки **Scale 2-D**. На запит програми в командній стрічці **Select object to scale** виділяють фотографію, підтверджують вибір кнопкою **Enter**. У відповідь на запит **Origin point**, вказують координати точки початку координатної сітки. Після цього програма запитує **Scale factor or first reference point** (коефіцієнт масштабування або перша точка прив'язки). Після натискання курсору на верхню точку центральної осі фотографії потрібно ввести реальний розмір фотографії (в даному випадку – зріст в сантиметрах, заданий варіантом) у командну стрічку.

Зверніть увагу! Зріст може бути використаний як реальний розмір фотографії лише у тому випадку, коли вони попередньо обрізані у будь-якій графічній програмі.

Після масштабування фотографії повинні бути вирівняні по висоті, тобто лінії талії та стегон на всіх виглядах (спереду, ззаду та збоку) мають бути на одному рівні.

Для вирівнювання фотографій на одному із фронтальних виглядів рисують горизонталь на рівні лінії талії за допомогою команди **Polyline**. Після цього, не завершуючи команди та утримуючи клавішу **Ctrl**, продовжують проводити горизонталь у профільному вигляді.

З використанням команди **Move** (рис. 5.6) фотографії вирівнюють так, щоб проведена горизонталь співпадала із лінією талії на фото.



Рис. 5.6 – Команда **Move**

1.3. Обведення фігури по фотографіях

Кожна вертикальна направляюча присутня на двох виглядах (на вигляді ззаду і збоку або на вигляді спереду і збоку). Тобто кожна направляюча представлена двічі і обидва вигляди плоскі.

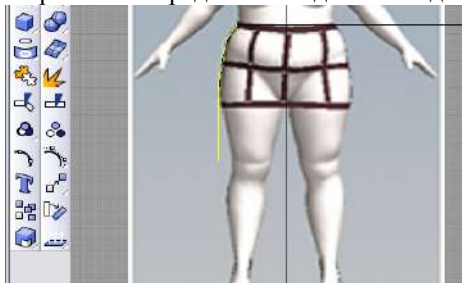


Рис. 5.7 – Обведення фотографій

За допомогою команди **Polyline**, обрисовують вертикальні направляючі на фото всіх виглядів для половини фігури (рис. 5.7). Для згладження вертикалей каркасу використовують команду **Control Points from Polyline**, одночасно видаляючи попередні криві (клавішею **Delete**).

Подвійного обведення (на двох різних виглядах) не потребують лише три лінії: центральна лінія переду, центральна лінія спинки і бічна лінія.

1.4. Побудова об'ємного каркасу (вертикальних направляючих).

Робота по побудові тривимірних проєкцій у просторі буде виконуватись у вікні **Perspective**.

Тривимірні криві будують за допомогою команди **Curve from 2 Views** із панелі **Curve Tools**. На запит програми **Select first curve** слід вибрати одну із парних ліній (на одній із плоских проєкцій: наприклад, на вигляді спереду). Одразу ж після цього у командній стрічці з'являється запит **Select second curve**.

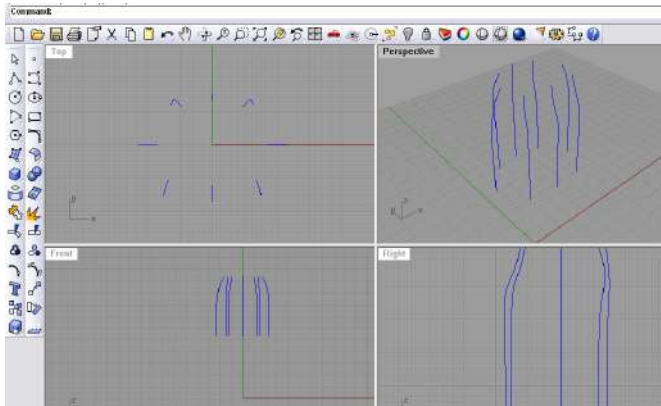


Рис. 5.8 – Побудова тривимірного каркасу спідниці

У відповідь на нього потрібно вибрати другу парну лінію (на другій плоскій проекції: якщо попередньо був вибраний вигляд спереду, то вибирають відповідну лінію на вигляді збоку). У вікні **Perspective** з'явиться тривимірною вертикальна направляюча (див. рис. 5.8).

Після того, як побудована тривимірною проекція, лінії обведення, за якими була побудована ця проекція, можна видалити.

Для побудови цілого каркасу із половини потрібно віддзеркалити побудовані криві відносно середньосагітальної (профільної) площини за допомогою команди **Mirror**. Центральна лінія переду та центральна лінія спину не приймають участі в процесі віддзеркалення.

На панелі **Curve Tools** натискають кнопку **Curve from Cross Section profiles**, і у відповідь на запит програми у командній стрічці **Select profile curves in order** по чергові виділяють всі вертикальні криві за годинниковою чи проти годинникової стрілки. Повернення до пропущених направляючих неприпустимі, оскільки призводять до утворення петель. Закінчення вибору направляючих підтверджують кнопкою **Enter**.

Наступний етап роботи команди виконується у вікні **Right**. Для вказівки рівня розміщення перерізу слід вказати точку з однієї сторони каркасу, а потім перетягнути курсор на іншу сторону і знову вказати точку. За період виконання однієї команди можна побудувати скільки завгодно перерізів (рис. 5.9).

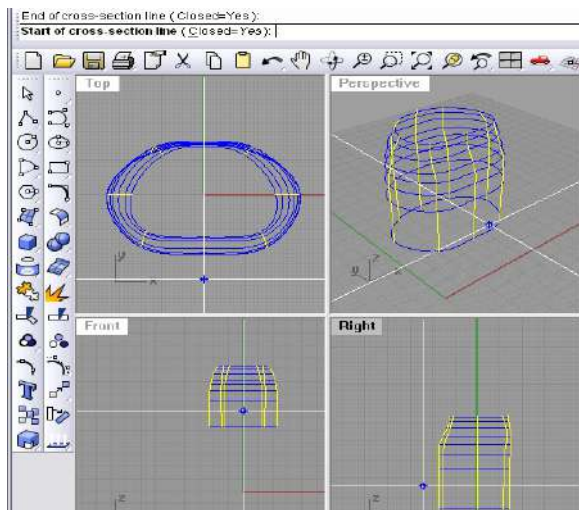


Рис. 5.9 – Побудова горизонтальних перерізів

Виконання команди закінчується натисканням кнопки **Enter**.

Після побудови перерізів потрібно виміряти довжину основних горизонтальних перерізів і порівняти їх із заданими розміро-зростом розмірними ознаками (обхватом стегон та обхватом талії).

Довжину кривих у середовищі **Rhino** вимірюють за допомогою команди **Length**, яка знаходиться в панелі **Analyze**. На запит програми **Select curves to measure** виділяють криву, довжину якої потрібно виміряти. Натискання кнопки **Enter** завершує процес: довжина лінії з'явиться у командній стрічці.

1.5. Генерація поверхні віртуальної об'ємно-просторової форми спідниці. Віртуальну поверхню можна згенерувати за допомогою двох команд: **Loft** або **Network**.

Loft проходить лише по горизонтальних перерізах, вертикальні направляючі цим типом поверхні не враховуються. Тому, для того щоб отримати поверхню максимально наближену до вертикальних направляючих, перерізів доводиться робити багато.

Network враховує і горизонтальні перерізи, і вертикальні направляючі – для цього типу поверхні можна обійтись мінімально необхідною кількістю перерізів. Проте саме по цій причині, перебудувати спідницю на інший силует, буде досить проблематично, – доведеться перебудувати усі вертикальні направляючі і будувати нові перерізи у зонах віртуального манекена, які потребують змін при зміні модельних особливостей спідниці.

Для утворення поверхні командою **Loft** слід провести достатню кількість перерізів. Від лінії талії до стегон перерізи повинні бути розміщені досить часто, нижче лінії стегон – кількість перерізів визначається складністю форми майбутньої віртуальної спідниці (якщо спідниця пряма – достатньо перерізу на рівні лінії низу).

Перерізи – це замкнені криві, тобто в них точка початку співпадає із точкою кінця. Ця точка знаходиться на тій вертикальній направляючій, яка вказана першою при виборі вертикальних кривих. Першою слід вказувати ОБОВ’ЯЗКОВО одну і ту ж саму вертикальну направляючу при побудові УСІХ перерізів, при чому напрям руху ОБОВ’ЯЗКОВО має бути однаковим.

Для генерування поверхні в панелі **Surface** натискають кнопку **Loft**. Після запиту програми **Select curves to loft** виділяють усі побудовані горизонтальні перерізи (рис. 5.10). Натисканням кнопки **Enter** закінчують вибір замкнених кривих. В результаті на всіх перерізах з’являться точки швів зі стрілками напрямку нормалей. Для успішного генерування поверхні усі стрілки повинні бути направлені в одну сторону. В іншому випадку клацанням на кожній зі стрілок слід змінити їх напрям на потрібний. Команда **Enter** закінчує процес створення поверхні.

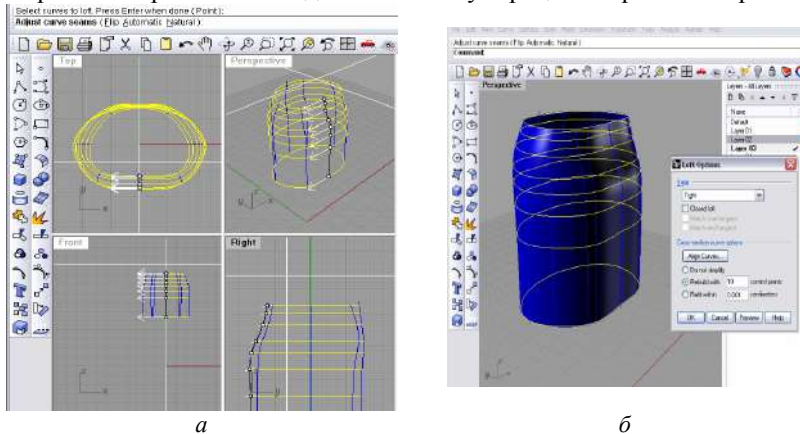
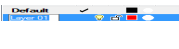





Рис. 5.10 – Генерування поверхні віртуальної спідниці:
а – перевірка напрямку нормалей; *б* – попередній перегляд поверхні



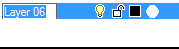

У таблиці 5.2 подано послідовність побудови об’ємно-просторової форми прямої спідниці (<https://youtu.be/ZYIFs0o8fXU>).

Таблиця 5.2 – Етапи побудови віртуального манекена

№ з/п	Етап	Панель	Команда	Піктограма	Результат
-------	------	--------	---------	------------	-----------

1	2	3	4	5	6
1	Створення шару для завантаження фотографій	Default	Layers 01		Створення шару з наступним завантаженням фотографій
2	Завантаження фотографій	Surface Plane	Picture Frame		Завантаження фото в редактор Rhinoceros
3	Нанесення вертикальних ліній на манекен – обведення контурів	Lines	Polyline		Отримання контурів манекена за допомогою вертикалей
4	Згладження контурів манекена	Curve	Control Points from Polyline		Отримання згладжених контурів каркасу манекена

Продовження таблиці 5.2

1	2	3	4	5	6
5	Створення об'ємного каркасу манекена по вертикальних перерізах	Curve Tools	Curve from 2 Views		Надання манекену об'ємного вигляду
6	Формування горизонтальних перерізів	Curve Tools	Curve from Cross Section profiles		Утворення поверхні каркаса манекена
7	Перенесення ліній на окремі шари	Default	Layers 02, 03 ...		Створення шарів з окремими лініями
8	Генерування віртуальної поверхні	Surface	Loft		Надання каркасу манекена об'ємної форми

2. Розрізання віртуальної поверхні спідниці. Будь-яка поверхня має один шов – він утворюється в тому ж місці, з якого починають вказувати вертикальні направляючі для побудови перерізів.

Усі інші лінії швів та форматворних елементів слід нанести самостійно. Лінії розрізання можуть бути нанесені різними способами з використанням різних команд.

1. Section. Командою **Section** на поверхню віртуальної спідниці наносять лінії кокеток, лінії низу, верху.

Після натискання кнопки **Section** у командній стрічці з'являється запит **Select objects for sections** (виділити об'єкт для нанесення секцій). У вікні **Perspective** виділяють поверхню спідниці (вона виділиться жовтим кольором), кнопкою **Enter** підтверджують вибір. Потім у вікні **Right** курсором виконують побудову секції: першу точку ставлять перед поверхнею, другу – за нею.

Отримані криві (лінії розрізання) буде видно на віртуальній поверхні спідниці у вікні **Perspective** у вигляді еліпсів.

2. Geodesic curve. Командою «геодезійна крива» на поверхню наносять лінію, яка проходить по найкоротшій відстані між двома вказаними точками.

Після натискання кнопки **Geodesic curve** у командній стрічці з'являється запит **Select surface for creating a shorts curve between two points on the surface** (виберіть поверхню для створення кривої між двома точками на поверхні). У вікні **Perspective** виділяють поверхню спідниці (вона виділиться жовтим кольором), кнопкою **Enter** підтверджують вибір. У командній стрічці з'явиться запит **Start of Curve** (початок кривої). Навівши курсор на потрібне місце на поверхні лівою кнопкою миші вказують першу і останню точку лінії розрізання.

Описана команда використовується переважно для вирізання виточок.

Правила нанесення ліній розрізання:

– що нанесені на об'ємно-просторову віртуальну форму виробу, *завжди* повинні доходити до краю поверхні або до перетину двох ліній, інакше поверхня не буде розрізаною;

– будь-які лінії на поверхні можна копіювати, віддзеркалювати, видаляти, обрізати, з'єднувати між собою тощо. З'єднання виконують командою **Join**.

– лінії, які відповідають вихідним лініям на фігурі людини, можна наносити при ввімкненому прошарку з фотографіями, щоб проконтролювати їх місце розміщення.

Розрізання поверхні за допомогою команди Split. Натискання лівою кнопкою на кнопці **Split**, викликає запит в командній стрічці **Select objects to split** (виділити об'єкти для розрізання). У відповідь слід натиснути лівою кнопкою миші по поверхні, яку потрібно розрізати (віртуальна спідниця загориться жовтим кольором), та натиснути кнопку **Enter**.

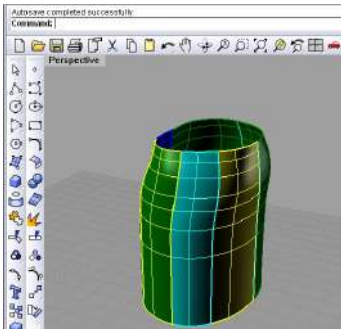


Рис. 5.11 – Розбиття поверхні на окремі сектори

На наступний запит програми **Select cutting objects** (виділіть розрізаючий об'єкт) слід натиснути лівою кнопкою миші по модельній лінії, що нанесена на поверхню, і натиснути кнопку **Enter**. Після закінчення процесу розрізання віртуальної поверхні у командній стрічці з'явиться повідомлення **Creating meshes**.

Якщо розрізання поверхні виконано вдало, то після клацання на одному із секторів віртуальної поверхні, він загориться жовтим кольором. Для зручного візуального аналізу можна змінити колір секторів поверхні (рис. 5.11).

3. Розгортання поверхні на площину. Для розгортання деталей одягу у середовищі **Rhinoceros** призначені вбудовані команди: **UnrollSrf** і **Smash**. Проте команда **UnrollSrf** не дозволяє розгорнути поверхні з подвійною кривизною, а тому може бути використана лише для розгортання окремих частин виробів. Ця команда розглядає об'єкти як такі, що мають жорстку стійку структуру і не допускає жодних деформацій розтягу чи стиску. Тоді як команда **Smash** дозволяє розгорнути будь-який об'єкт з однонаправленою кривизною поверхні і може бути використана для розгортання матеріалу з певним ступенем розтягу та гнучкості. При цьому завжди присутній певний процент деформації поверхні, що може бути зведений до мінімуму шляхом введення додаткових членувань поверхні.

Аналіз згаданих команд розгортання дозволяє зробити висновки, що в залежності від конструктивного устрою та модельних особливостей конкретного виду виробу слід користуватися різними командами. Очевидно на вибір команди має вплив силует виробу, оскільки чим ближче наближається виріб до фігури людини, тим більше він її повторює, і навпаки – чим далі виріб від фігури, тим більше він наближається до форми прямокутника (куба, кулі, трапеції і т.д.), тобто до форми поверхні із рівномірною кривизною.

Зазвичай для розгортання використовується об'ємно-просторова форма з нанесеними модельними лініями членувань, які утворюють деталі виробу. Доцільно припустити, що кожній типовій деталі, яка входить до стандартизованого переліку, відповідає конкретна команда розгортання.

Розгортання поверхонь із нерівномірною кривизною, якою характеризується одяг, у редакторі **Rhinoceros** вирішено за допомогою додаткового плагіна, що викликається командою **Squish**. При цьому

опції даної команди дозволяють врахувати властивості матеріалу, із якого проектується виріб (м'який чи жорсткий, ступінь розтяжності) та автоматичний підрахунок площі отриманих плоских деталей, процент відхилення від вихідної площі об'ємної деталі.

Для виклику команди потрібно набрати з клавіатури команду **Squish** у командній стрічці та натиснути кнопку **Enter**. У відповідь на це у командній стрічці з'явиться запит **Select 3-D shape surface or mech** – і після нього список опцій команди. Значення параметрів, виставлені за замовчуванням, не забезпечують адекватного розгортання.

Для команди **Squish**, слід задати наступні налаштування опцій:

1) SplitSeams = Yes;

де SplitSeams – опція, що відповідає за розрізання поверхні по швам;

Yes – для поверхні з одним швом;

No – для набору із поліповерхонь;

2) PreservBoundary = Yes;

де PreservBoundary – опція, що відповідає за збереження границь;

Yes – команда застосовує додаткові зусилля для уникнення зміни довжини кромки поверхні;

No – довжина границь не зберігається;

3) Deformation = CustomA

де Deformation – опція, що відповідає за деформацію поверхні при розгортанні на площину;

CustomA – деформація, що налаштовується для максимального збереження довжини кромки поверхні:

– BndStretch = 10 (розтяг зовнішніх меж);

– BndCompress = 10 (стиснення зовнішніх меж);

– InteriorStretch = 1 (внутрішнє розтягування);

– InteriorCompress = 1 (внутрішнє стиснення);

4) Material = Rigid

де Material – опція, що відповідає за вибір матеріалу;

Rigid – жорсткий; Floppy – еластичний;

5) Decorate = No,

де Decorate – опція, що відповідає за оформлення зон стиснення і розтягнення червоними і зеленими точками при розгортанні поверхні на площину.

Після встановлення потрібних значень усіх параметрів за допомогою лівої кнопки миші слід вказати ту частину спідниці, яку потрібно розгорнути, і натисканням кнопки **Enter** закінчити роботу команди. Отримана розгортка деталі спідниці з'являється у вікні **Top** в

початку координат (рис. 5.12). Тому перед початком розгортання наступної деталі потрібно перемістити попередню.

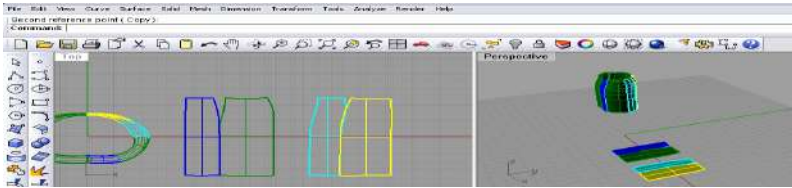


Рис. 5.12 – Розгортання віртуальної поверхні спідниці

Нанести модельні лінії розрізання поверхні спідниці на деталі відповідно до моделі (за задумом студента).

За допомогою команди **Squish** виконати розгортання деталей.

Зверніть увагу! Отримана таким чином розгортка являє собою матричну конструкцію прямої спідниці (без прибавок). Для отримання конструкції із заданими величинами прибавок їх слід внести як проєкційні на етапі обведення направляючих ліній каркасу або виконати масштабування об'ємного каркасу перед генеруванням поверхні.

Узагальнення. В результаті виконання лабораторної роботи студенти представляють файл із об'ємно-просторовою формою спідниці та розгортку деталей.

У **висновках** студенти відмічають особливості отриманої конструкції деталей спідниці на заданий тип тілобудови.

Контрольні питання

1. Які вихідні дані потрібні для побудови тривимірної віртуальної форми спідниці?
2. Яка послідовність побудови тривимірної віртуальної форми спідниці?
3. Якими командами виконують операції розрізання поверхні?
4. Які особливості використання команд розгортання деталей?

Література: [5, 9, 15]

Лабораторна робота 6.
Проектування креслення базових конструкцій
плечового одягу на фігури з різною поставою

Мета: засвоїти методи перетворення креслення базових конструкцій плечових виробів на фігури з різною поставою

Зміст роботи

1. Перетворення креслень основних деталей для фігур із сутулою та випрямленою поставами.
2. Перетворення креслень основних деталей для фігур з високими та низькими плечима.
3. Формулювання висновків.

Теоретичні відомості та методичні рекомендації

1. Перетворення креслень основних деталей для фігур із сутулою та випрямленою поставами. Роботу студенти виконують самостійно у середовищі САПР «Грация» або САПР «Julivi».

Таблиця 6.1 – Варіанти завдань

Варіант	Вихідні дані для перетворення креслення на фігури, см						Висота плечей		
	з сутулою поставою			з перегинистою поставою			Високі	Низькі	ΔВпк, см
	ΔПк	ΔШс	ΔШп	ΔПк	ΔШс	ΔШп			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1,5	1,0	-1,0	2	-1	1	+		1,5
2	1,6	1,2	-1,2	2,2	-1,1	1,1		+	1,6
3	1,8	1,4	-1,4	2,4	-1,2	1,2	+		1,8
4	2,0	2,0	-2,0	2,6	-1,4	1,4		+	2,0
5	2,3	2,1	-2,1	2,7	-1,5	1,5	+		2,2
6	2,5	2,2	-2,2	2,8	-1,6	1,6		+	2,4
7	2,7	2,3	-2,3	2,9	-1,7	1,7	+		2,6
8	2,9	2,5	-2,5	3,0	-1,8	1,8		+	2,8
9	3,0	2,6	-2,6	3,2	-1,9	1,9	+		2,9
10	3,2	2,8	-2,8	3,4	-2,0	2,0		+	3,0
11	3,4	2,9	-2,9	3,6	-2,2	2,2	+		3,2
12	3,6	3,0	-3,0	3,8	-2,4	2,4		+	3,4
13	3,9	3,1	-3,1	4,0	-2,6	2,6	+		3,5
14	4,0	3,2	-3,2	4,2	-2,8	2,8		+	3,6
15	4,2	3,4	-3,4	4,4	-3,0	3,0	+		3,8

В якості вихідних даних використовують інформацію із таблиці 6.4 згідно заданого викладачем варіанта, а також файл «Жакет з нормальною поставою» (САПР «Грація») або файл «Жакет постава» (САПР «Julivi»).

Постава характеризує індивідуальні особливості положення тіла в просторі і є однією із найважливіших характеристик зовнішньої форми тіла людини, яка значно впливає на конструкцію одягу. Невідповідність одягу поставі людини призводить до порушення балансу конструкції, утворення дефектів та зниження якості посадки одягу на фігурі. Для забезпечення споживачів одягом з високим рівнем статичної відповідності необхідно при його проектуванні враховувати всі важливі особливості тілобудови.

В якості вихідної інформації для перетворення креслення базових конструкцій для сутулої та випрямленої фігур і фігур з високими і низькими плечима є базові конструкції одягу для фігур типової тілобудови і номограма для визначення змін конструктивних параметрів залежно від відхилень положення корпусу від середніх значень. Номограми дозволяють досить точно і швидко визначити величини змін конструктивних параметрів.

Відповідно до варіанта за величиною ΔL_k кожен студент за допомогою представленої на рис. 6.1 номограми встановлює величину $\Delta D_{мс}$, яка необхідна для подальших розрахунків величин корегувань базової конструкції стану плечового виробу.

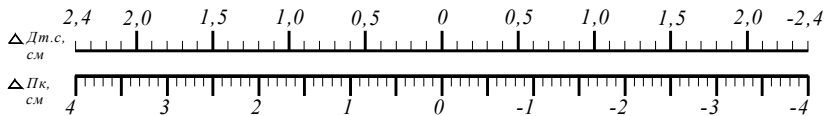


Рис. 6.1 – Номограма для визначення змін конструктивних параметрів залежно від відхилень положення корпусу від середніх значень

Конструкція для сутулої фігури характеризується довшою спинкою і коротшою пілочкою, а для перегинистої, навпаки, – довшою пілочкою і коротшою спинкою порівняно із конструкцією для фігур з нормальною поставою. У результаті зміни положення ліній ростка та горловини виникає зміна і передньо-заднього балансу конструкції одягу, який зменшується для фігур із випрямленою поставою.

Перетворення креслення пілочки і спинки призводять до змін контурів пройми, що потребує зміни креслення рукава. Для перетворення базової конструкції рукава необхідно визначити величини переміщень вищих точок: оката, ліктьової та передньої частин рукава. Перетворення креслення базової конструкції стану та рукава жіночого

плечевого виробу на фігуру з сутулою поставою представлено у таблиці 6.2.

Таблиця 6.2 – Перетворення креслення на фігуру з сутулою поставою

№ з/п	Відрізок	Формула	Напрям	Особливості графічного оформлення
1	2	3	4	5
Перетворення креслення спинки				
1	AA'	$\Delta D_{тс}$	Вгору	3 номограми
2	A'A ₁	$0,5\Delta\Pi_k$	Вправо	–
3	A ₂ A ₂ '	$\Delta D_{тс}$	Вгору	–
4	A ₂ 'A ₂₁	A'A ₁	Вправо	Плечовий зріз оформлюють паралельно плечовому зрізу у базовій конструкції
5	b ₁ b ₁ '	0,5...1,0		Збільшення плечової виточки
6	Π ₁ Π ₁ '	$\Delta B_{пк} = \Delta D_{тс}$	Вгору	–
7	Π ₁ 'Π ₁₁	$A'A_1 = 0,5\Delta\Pi_k$	Вправо	–
8	Π ₃ Π ₃ '	Π ₁ Π ₁ '	Вгору	–
9	Π ₃ 'Π ₃₁	$\Delta\Pi_c$	Вправо	–
10	Г ₁ Г ₁ '	Π ₁ Π ₁ '	Вгору	На продовженні зрізу T ₂ Г ₁
11	Г ₁ 'Г ₁₁	$0,5\Delta\Pi_k$	Вправо	–
12	Г ₄ Г ₄ '	$0,5\Delta\Pi_k$		Зріз пройми оформляють через т. Π ₁₁ , Π ₃₁ , Г ₁₁ , Г ₄ ' плавною лінією
13	T ₁ T ₁ '	0,5 см	Вліво	Зменшення прогину по лінії талії
Перетворення креслення пілочки				
14	Π ₅ Π ₅ ' A ₉ A ₉ ' A ₈ A ₈ ' Π ₄ Π ₄ '	Π ₁ Π ₁ '	Вниз	Π ₁ Π ₁ ' – з креслення спинки
15	Π ₄ 'Π ₄₁	$\Delta\Pi_{п}$	Вправо	Значення $\Delta\Pi_{п}$ без урахування знаку
16	A ₄ A ₄ '	$\Delta D_{тп} = \Delta D_{тс}$	Вниз	–
17	A ₄ 'A ₄₁ A ₅ A ₅ '	$0,5\Delta\Pi_k$	Вправо	–
18	Π ₅ 'Π ₅₁	A ₅ A ₅ '		–
19	A ₉ 'A ₉₁	1,0...1,5	-	Зменшення розхилу нагрудної виточки
20	T ₆ T ₆ ' T ₇ T ₇ '	0,3...0,5	До середини виточки	Зменшення розхилу талієвої виточки

Продовження таблиці 6.2

1	2	3	4	5
21	T_8T_8' H_3H_3'	0,5..1,0	Вгору	Лінії талії і низу піднімають
Перетворення креслення рукава на фігуру з сутулою поставою				
22	PP' P_2P_2'	$\Pi_1\Pi_1'$	Вгору	Збільшення довжини ліктьових зрізів. $\Pi_1\Pi_1'$ – з креслення спинки
23	P_1P_1' P_3P_3'	$\Pi_1\Pi_1'$	Вниз	Зменшення довжини передніх зрізів
24	O_1O_1'	$\Pi_1\Pi_1'$	Вправо	Зміщення верхньої точки оката в бік передніх зрізів

Примітка. Напрямки «вліво», «вправо» відповідають напрямкам змінь, що представлені на рис. 6.2 та 6.3.

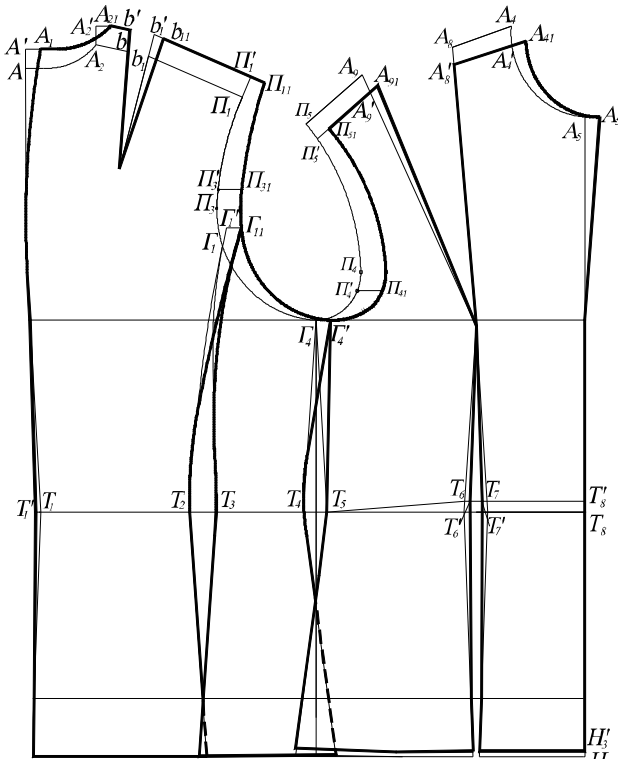


Рис. 6.2 – Креслення стану жіночого плечового виробу на фігуру із сутулою поставою

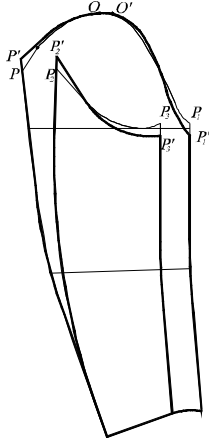


Рис. 6.3 – Креслення рукава на фігуру з сутулою поставою

Таблиця 6.3 – Перетворення креслення на фігуру з перегинистою поставою

№ з/п	Відрізок	Формула	Напрям	Особливості графічного оформлення
1	2	3	4	5
<i>Перетворення креслення спинки</i>				
1	AA'	$\Delta D_{гс}$	Вниз	З номограми
2	A'A ₁	$0,5 \Delta П_{к}$	Вліво	–
3	A ₂ A ₂ '	$\Delta D_{гс}$	Вниз	–
4	A ₂ 'A ₂₁	A'A ₁	Вліво	–
5	Г ₁ Г ₁ '	0,5	Вправо	Збільшення прогину лінії талії
6	b ₁ 'b ₁₁	0,5...0,75	-	Зменшення розхилу плечової виточки
7	П ₁ П ₁ '	$\Delta B_{пк} = \Delta D_{гс}$	Вниз	–
8	П ₁ 'П ₁₁	A'A ₁	Вліво	–
9	П ₃ П ₃ '	П ₁ П ₁ '	Вниз	–
10	П ₃ 'П ₃₁	$\Delta Ш_{с}$	Вліво	–
11	Г ₁ Г ₁ '	П ₁ П ₁ '	Вниз	–
12	Г ₁ 'Г ₁₁	$0,5 \Delta П_{к}$	Вліво	–
13	Г ₄ Г ₄ '	$0,5 \Delta П_{к}$		Зріз пройми оформляють через т. П ₁₁ , П ₃₁ , Г ₁₁ , Г ₄ ' плавною лінією
<i>Перетворення креслення підлочки</i>				
14	П ₅ П ₅ '	П ₁ П ₁ '	Вгору	П ₁ П ₁ ' з креслення спинки
15	П ₅ 'П ₅₁	$0,5 \Delta П_{к}$	Вліво	–

Продовження таблиці 6.3

1	2	3	4	5
16	A_8A_{81}	$\Pi_5\Pi_5'$	Вгору	–
17	A_9A_9'	1,0...1,5		Збільшення розхилу нагрудної виточки
18	$A_9'A_{91}$	$\Pi_5\Pi_5'$	Вгору	–
19	$\Pi_4\Pi_4'$	$\Pi_5\Pi_5'$		–
20	$\Pi_4'\Pi_{41}$	$\Delta\Pi_{\Pi}$	Вліво	Значення $\Delta\Pi_{\Pi}$ без урахування знаку
21	A_5A_5' A_4A_4'	0,5 $\Delta\Pi_k$		–
22	$A_4'A_{41}$	$\Delta D_{\text{гп1}} = \Delta D_{\text{гс}}$	Вгору	–
23	T_6T_6' T_7T_7'	0,3...0,5	Від середини виточки	Збільшення розхилу талієвої виточки
24	T_8T_8' H_3H_3'	0,5..1,0	Вниз	Лінії талії і низу переміщують вниз
<i>Перетворення креслення рукава на фігуру з перегинистою поставою</i>				
25	PP' P_2P_2'	$\Pi_1\Pi_1'$	Вниз	Зменшення довжини ліктьових зрізів
26	P_1P_1' P_3P_3'	$\Pi_1\Pi_1'$	Вгору	Збільшення довжини передніх зрізів
27	O_1O_1'	$\Pi_1\Pi_1'$	Вліво	Зміщення верхньої точки оката в бік ліктьових зрізів

Примітка. Напрямки «вліво», «вправо» відповідають напрямкам змінь, що представлені на рис. 6.4 та 6.5.

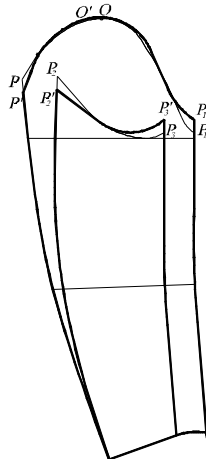


Рис. 6.4 – Креслення рукава на фігуру із перегинистою поставою

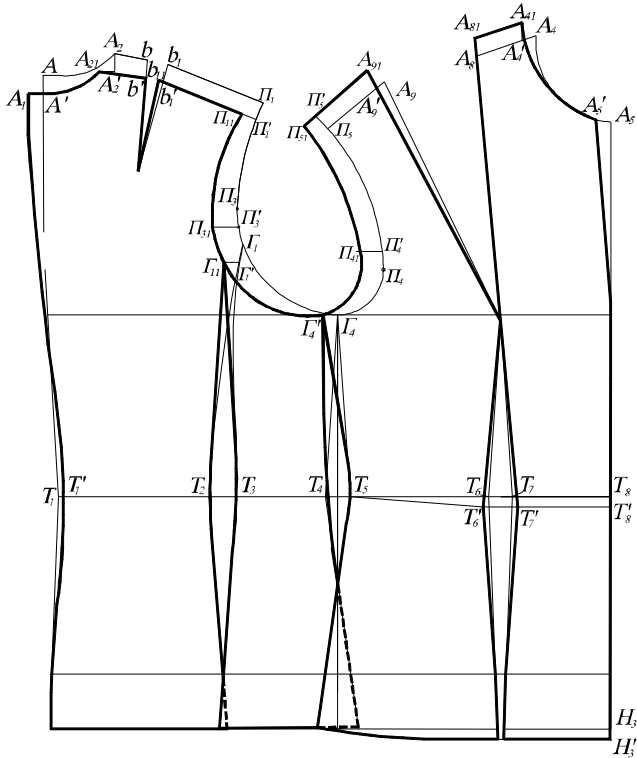


Рис. 6.5 – Креслення стану жіночого плечового виробу на фігуру із перегинистою поставою









Коригування конструкції у САПР «Julivi». Для виконання лабораторної роботи у САПР «Julivi», використовують наступну послідовність дій:

1. Відкрити проєкт із назвою «Жакет постава» і зберегти його як новий. У вікні створення нового проєкту у поле назви проєкту ввести власне прізвище і зберегти у групі «Нетипові».









2. У вікні вибору вихідних даних вибрати розмірні ознаки жіночої фігури типового розміро-зросту, що найближчий до індивідуальної фігури виконавця роботи.

3. Виконати корегування базової конструкції стану жіночого плечового виробу на фігуру з сутулою та перегинистою поставою за послідовностями, що подані у таблицях 6.2 та 6.3. У таблиці 6.4 представлені оператори, рекомендовані для корегування конструкції у САПР «Julivi».

Таблиця 6.4 – Оператори рекомендовані для корегування конструкції у САПР «Julivi»

Кнопка	Вигляд курсору	Виконувані дії	Примітка
1	2	3	4
<i>Точка, розміщена на заданій відстані і під заданим кутом відносно іншої точки</i>			
		Перехрестям курсору натискають на точку, відносно якої вставляється нова. При цьому на екран виходить вікно задання параметрів нової точки.	У вікні вводять відстань від вказаної точки і кут, під яким буде будуватись нова точка
<i>Точка, розміщена на лінії на заданій відстані</i>			
		Перехрестям курсора натискають на точку, від якої відкладають відстань, потім на точку, що визначає напрям. При цьому на екран виходить вікно задання параметрів нової точки, де треба ввести відстань, яка буде відкладена від першої у напрямі другої вказаної точки	При введенні значення зі знаком «мінус», відстань буде відкладена у протилежну від напрямку до другої точки сторону
<i>Точка, що ділить відстань між двома іншими у заданому співвідношенні</i>			
		Перехрестям курсору натискають на точку, відносно якої вказується співвідношення ділення, потім на другу точку. При цьому на екран виходить вікно задання параметрів нової точки. В нього вводять співвідношення, по якому розділиться відстань між вказаними точками. При цьому буде відкладено отриману відстань від першої вказаної точки у напрямку другої і вставлена нова точка	Якщо співвідношення буде введено із знаком «мінус» – нова точка буде поставлена у протилежну сторону від першої точки
<i>Точка перетину двох ліній</i>			
		Перехрестям курсору натискають на одну із ліній, потім на другу. При цьому на екран виходить вікно задання параметрів нової точки. При виконанні цієї команди знаходяться усі можливі точки перетину двох ліній	Перетин може бути не явним, а на продовженні ліній. При перетині їх у декількох точках, кожній із них буде присвоєно особливе ім'я (наприклад, P20 та P20_1)

Продовження таблиці 6.4

1	2	3	4
Пряма із точки під кутом до даної лінії			
		Перехрестям курсору натискають на т. (1), із якої будують пряму, потім на лінію (2), відносно якої буде визначений кут. У вікні задання параметрів прямої (3) вводять значення кута, під яким буде побудована нова пряма (3) відносно вказаної лінії (2)	Кут за годинниковою стрілкою
Відрізок між двома точками			
		Перехрестям курсору натискають на першу точку, потім на другу точку	На екран виходить вікно задання параметрів нової ділянки
Сплайн			
		Перехрестям курсору натискають послідовно на ті точки, по яких буде будуватись сплайн	Для закінчення побудови правою кнопкою миші виходять із режиму вибору точок
Коло заданого радіуса			
		Перехрестям курсору натискають на точку, яка буде центром кола. У вікні задання параметрів кола вказують величину радіуса	–

Корегування конструкцій у САПР «Грация». Студенти, які обрали для виконання лабораторної роботи САПР «Грация», використовують наступну послідовність дій:

1. Відкрити алгоритм «Жакет з нормальною поставою» і зберегти його як новий. У вікні збереження нового алгоритму у поле назви ввести власне прізвище і зберегти у папці із назвою академічної групи.

2. Натиснувши кнопку **R**, викликати вікно задання параметрів розмноження і вибрати розмірні ознаки жіночої фігури типового розміро-зросту, що найближчий до індивідуальної фігури виконавця роботи.

3. Натиснувши кнопку **F**, викликати вікно формул і ввести в ньому усі необхідні дані згідно формул, викладених у таблицях 6.1 та 6.2.

4. Виконати корегування базової конструкції стану жіночого плечового виробу на фігуру з сугулою та перегинистою поставою за послідовностями, що подані у таблицях 6.1 та 6.2. У таблиці 6.5 представлені оператори, рекомендовані для корегування конструкції у САПР «Грация».

**Таблиця 6.5 – Рекомендовані оператори
для корегування конструкції у САПР «Грация»**

Група операторів	Оператор	Виконувана дія
Действия с точками 	Отложить	Поставити точку у заданому напрямі
	Отложить по линии	Поставити точку на лінії у заданому напрямі
	Пересечение	Поставити точку на перетині двох ліній
	Точка на линии	Поставити точку на лінії
Действия с линиями 	Окружность	Побудувати коло заданого радіуса
	Отрезок	З'єднати дві точки відрізком
	Перпендикуляр	Провести перпендикуляр до вказаної лінії
	Плавная линия	Провести плавну лінію
	Продлить линию	Продовжити лінію до точки або до лінії
Графические действия 	Уравнять	Встановити певну довжину лінії
	Вращение2	Повернути об'єкти, створивши їх копію
Действия с деталями 	Деталь	Створити деталі

2. Перетворення креслень основних деталей для фігур із високими та низькими плечима. Перетворення креслення пілочки і спинки базової конструкції жакета на фігури з високими (низькими) плечима не приводять до зміни контурів пройми, тому змінювати креслення рукава не потрібно.

Для корегування базової конструкції плечового виробу в середовищі САПР «Грация» або САПР «Julivi» для фігури із високими та низькими плечима використовують перелік рекомендованих операторів, що подані у таблицях 6.4 або 6.5. У вікні назви проекту слід вказати своє прізвище із позначкою «плечі», наприклад «Іванова_плечі». Методики корегування конструкції представлені у таблиці 6.6.

Таблиця 6.6 – Перетворення креслення БК жіночого плечового виробу на фігуру з високими (низькими) плечима

№ з/п	Відрізок	Формула	Напрямок для перетворення на фігуру з	
			високими плечима (рис. 6.6)	низькими плечима (рис. 6.7)
Перетворення креслення спинки				
1	AA'	$0,25 \Delta B_{\text{пк}}$	Вліво	Вправо
2	A_2A_2' ; $\Pi_1\Pi_1'$	AA'		
3	$\Pi_1'\Pi_{11}$	$\Delta B_{\text{пк}}$	Вгору	Вниз
4	$\Pi_3\Pi_3'$; $\Gamma_5\Gamma_5'$	$\Pi_1'\Pi_{11}$		
Перетворення креслення пілочки				
5	A_5A_5' ; A_4A_4'	$0,25 \Delta B_{\text{пк}}$	Вправо	Вліво
6	$\Pi_5\Pi_5'$	$0,25 \Delta B_{\text{пк}}$		Вниз
7	$\Pi_5'\Pi_{51}$	$\Delta B_{\text{пк}}$	Вгору	Вліво
8	$\Pi_4\Pi_4'$	$\Pi_5'\Pi_{51}$		Вниз

Примітка. Для оформлення нагрудної і плечової виточок плечову точку з'єднують із вищою точкою горловини ($A_2'\Pi_{11}$ – спинка; $A_4'\Pi_{51}$ – пілочка) і вздовж утворених прямих відкладають вихідні значення довжин плечових зрізів ($\Pi_{51}A_9' = \Pi_5A_9$; $A_4'A_8' = A_4A_8$).

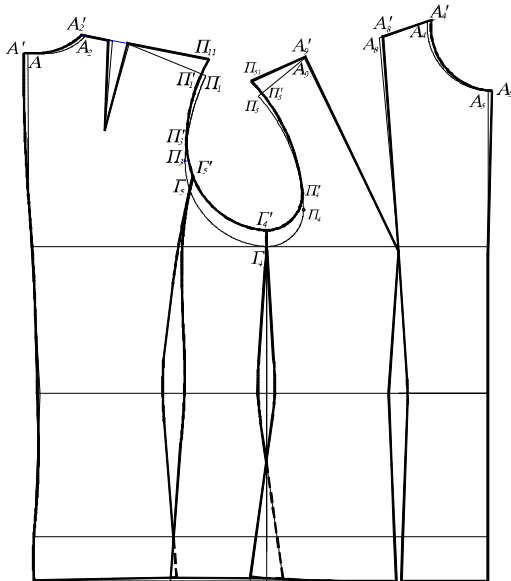


Рис. 6.6 – Креслення стану жіночого плечового виробу на фігуру з високими плечима

Узагальнення. В результаті виконання лабораторної роботи студенти представляють два файли: перший – із відкорегованою конструкцією на фігури із сутолою та перегинистою поставами; другий – із відкорегованою конструкцією на високі (низькі) плечі згідно завдання.

У **висновках** студенти відмічають відмінності у корегуванні конструкцій на фігури із різною поставою та на фігури із різною висотою плечей. Крім того, слід обов'язково обґрунтувати вибір САПР для виконання корегування конструкцій.

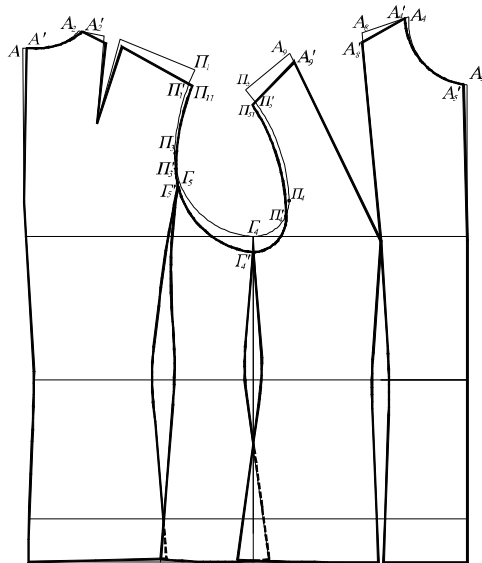


Рис. 6.7 – Креслення стану жіночого плечевого виробу на фігуру з низькими плечима

Контрольні питання

1. Які є методи для перетворення базових конструкцій для фігур із різними поставами?
2. Що таке номограми? Як їх використовують?
3. Які розмірні ознаки використовують для перетворень базових конструкцій для фігур з різною поставою?
4. Яка послідовність перетворення креслень основних деталей для фігур із різною висотою плечей графічним методом?
5. Які зрізи підлягають змінам при перетворенні базових конструкцій для фігур із різними поставами? Високими та низькими плечима?

Література: [1, 8, 9]

Література

1. Славінська А. Л. Методи і способи антропометричних досліджень для проектування одягу: монографія / А. Л. Славінська. – Хмельницький : ХНУ, 2012. – 191 с.
2. Основи проектування виробів : лаборатор. практикум з дисципліни для студентів спец. 182 «Технології легкої промисловості» (ОПП «Конструювання та технології швейних виробів») / Л. В. Краснюк, В. В. Мица. – Хмельницький : ХНУ, 2021. – 168 с.
3. Zakharkevich O. “CloStyler” – mobile application to calculate the parameters of clothing blocks / I. Poluchovich, S. Kuleshova, J. Koshevko, G. Shvets, A. Shvets // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2021. – 1031 (1).
4. Zakharkevich O. Development of the mobile applications for using in apparel and shoes desing / O. Zakharkevich, Y. Koshevko, S. Kuleshova, S Tkachuk, A. Dombrovskiy // Vlákna a textil. – № 28 (2). – 2021. – P. 105–122.
5. Кулешова С. Г. Основи комп’ютерного дизайну : метод. вказівки до лаборатор. робіт з дисципліни для студентів спец. 182 «Технології легкої промисловості» / С. Г. Кулешова, О. В. Захаркевич. – Хмельницький : ХНУ, 2019. – 103 с.
6. Visual Dictionary In Textiles & Apparel = Тлумачний словник текстильного та швейного виробництва. – Khmelnytsky : KhNU, 2019. – 184 p.
7. Innovative technologies and sustainability in textiles and apparel. Monograph: edited by O. Zakharkevich, N. Radek, O. Paraska – Centre for Laser Technologies of Metals, Kielce, Poland, 2019. – 142 p.
8. Колосніченко М. В. Ергономіка і дизайн. Проектування сучасних видів одягу : навч. посіб. / М. В. Колосніченко, Л. І. Зубкова, К. Л. Пашкевич та ін. – Київ : ПП «НВЦ «Профі», 2014. – 386 с.
9. Практикум з комп’ютерного проектування одягу : навч. посіб. / О. В. Захаркевич, С. Г. Кулешова, О. М. Домбровська. – Хмельницький : ХНУ, 2016. – 311 с.
10. Кулешова С. Г. Лабораторний практикум з основ композиції : навч. посіб. / С. Г. Кулешова, О. М. Луцєвська. – Хмельницький : ХНУ, 2017. – 117 с.
11. Ергономічне проектування одягу різного призначення : монографія / Л. В. Краснюк, О. М. Троян, О. М. Луцєвська та ін. – Хмельницький : ХНУ, 2017. – 177 с.
12. Славінська А. Л. Практикум з проектування і конструктивного моделювання одягу. В 2 ч. Ч. 1: Проектування та технічне моде-

лювання базових конструкцій одягу : навч. посіб. / А. Л. Славінська, О. П. Сиротенко. – Хмельницький : ХНУ, 2016. – 320 с.

13. Славінська А. Л. Практикум з проектування і конструктивного моделювання одягу. В 2 ч. Ч. 2: Проектування та конструктивне моделювання різновидів крою базових конструкцій одягу / А. Л. Славінська, О. П. Сиротенко. – Хмельницький : ХНУ, 2016. – 350 с.

14. Кудрявцева Н. В. Практикум з конструювання жіночого та чоловічого верхнього одягу за методикою ЄМКО РЕВ : навч. посіб. / Н. В. Кудрявцева, Л. В. Краснюк. – Київ : Видавничий дім «Кондор», 2017. – 170 с.

15. Славінська А. Л. Проектування типологічних рядів одягу із застосуванням експертних систем : монографія / А. Л. Славінська, О. В. Захаркевич, Ю. В. Кошевка, С. Г. Кулешова. – Хмельницький : ХНУ, 2019. – 193 с.