

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ В. Н. КАРАЗІНА
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
«УКРАЇНСЬКА ІНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГІЧНА АКАДЕМІЯ»
КАФЕДРА ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, ЛЕГКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ
І ДИЗАЙНУ

До захисту допущено

кафедрою Р.П.Л.Т.Д. протокол № 14 від 16.06.2026
завідувач кафедри О.М.М. Олег ЛИТВИН
(підпис) (ім'я, прізвище)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

здобувача першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Проектування промислової колекції костюмів для бальних танців
(тема роботи)

Спеціальність (спеціалізація) 182 Технології легкої промисловості

Освітня програма Технології легкої промисловості
(назва освітньої програми)

Здобувач:

О.М.М.
(підпис)

Олена Клімова
(ім'я та прізвище)

Науковий керівник

А.М.М.
(підпис)

Анастасія НІКУЛІНА
(ім'я та прізвище)

Харків – 2026

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет
імені В. Н. Каразіна
Навчально-науковий інститут
«Українська інженерно-педагогічна академія»
Кафедра харчових технологій, легкої промисловості
і дизайну

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ХТЛПід

Олег ЛИТВИН
(підпис) (ім'я, прізвище)

“ 15 ” грудня 2025 року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

здобувача першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Клімова Олена Ігорівна
(прізвище, ім'я, по батькові студента)

Спеціальність (спеціалізація) 182 Технології легкої промисловості

Освітня програма Технології легкої промисловості
(назва освітньої програми)

1. Тема роботи: Проектування промислової колекції костюмів для бальних танців

керівник роботи Нікуліна Анастасія Володимирівна, Доц.кафедри ХТЛПід, к.п.н.

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом по Університету від 15.12.2025 року № 4801-5/4400

2. Строк подання студентом роботи 1 червня 2026 року

3. Перелік питань, які потрібно розробити: аналіз сучасних модних тенденцій та вимог до одягу відповідного асортименту, формування промислової системи моделей і характеристика їх зовнішнього вигляду та конструктивних особливостей, обґрунтування вибору матеріалів та їх властивостей, проектування конструкції виробів із використанням САПР із виконанням розрахунків і побудови базової основи, розробка конструктивного моделювання та вибір конструкції вузлів і з'єднань, а також виконання технічного розмноження лекал із обґрунтуванням способу градації та розробкою схем градації основних деталей виробу.

4. План роботи

№ з/п	Назви етапів роботи
1	Вступ РОЗДІЛ 1. Вихідні дані для проєктування 1.1 Аналіз модних тенденцій та композиційно-структурного рішення одягу відповідного асортименту 1.2 Створення «планшета ідей» в графічних програмах 1.3 Характеристика та аналіз вимог до моделей системи
2	РОЗДІЛ 2. Формування промислової системи моделей 2.1 Опис зовнішнього вигляду моделей 2.2 Оцінка конструктивної однорідності моделей
3	РОЗДІЛ 3. Вибір матеріалів 3.1 Обґрунтування виробу матеріалів 3.2 Характеристика матеріалів
4	РОЗДІЛ 4. Проєктування конструкції 4.1 Обґрунтування вибору методу конструювання 4.2 Розрахунок і побудова конструкції з використанням САПР 4.3 Конструктивне моделювання базової основи
5	РОЗДІЛ 5. Вибір конструкції вузлів та з'єднань
6	РОЗДІЛ 6. Технічне розмноження лекал 6.1 Обґрунтування вибору способу градації 6.2 Розробка схем градації лекал основних деталей базової моделі Висновки

5. Дата видачі завдання 15 грудня 2025 року

Здобувач вищої освіти

підпис

Олена КЛІМОВА

прізвище, ініціали

Керівник роботи

підпис

Анастасія НІКУЛІНА

прізвище, ініціали

АНОТАЦІЯ

Клімова Олена Ігорівна, бакалавр кафедри Харчових технологій, легкої промисловості і дизайну Навчально-наукового інституту "Українська інженерно-педагогічна академія". Тема кваліфікаційної роботи: «Проектування промислової колекції костюмів для бальних танців».

У кваліфікаційній роботі представлено теоретичне та практичне обґрунтування процесу розробки промислової колекції тренувальних костюмів для спортивно-бальних танців. У ході дослідження було здійснено комплексний аналіз модних тенденцій у дизайні тренувального одягу, а також визначено вимоги, яким мають відповідати такі вироби. На основі отриманих даних розроблено цілісну систему моделей, проведено їх композиційно-конструктивний аналіз та оцінку конструктивної однорідності. Особливу увагу було приділено обґрунтуванню вибору матеріалів. Завдяки впровадженню сучасних методів конструювання та використанню систем автоматизованого проектування (САПР) вдалося реалізувати побудову базових конструкцій і моделювання виробів на високому технічному рівні, що відповідає сучасним стандартам індустрії моди.

Ключові слова: тренувальний костюм, спортивно-бальні танці, конструктивне моделювання, еластичні матеріали, САПР, промислова колекція.

ANNOTATION

Olena Klimova, bachelor of the Department of Food Technologies, Light Industry and Design of the Educational and Scientific Institute "Ukrainian Engineering and Pedagogical Academy". The topic of the qualification work: «Designing an industrial collection of costumes for ballroom dancing».

The qualification work presents the theoretical and practical justification of the process of developing an industrial collection of training suits for sports and ballroom dances. In the course of the study, a comprehensive analysis of fashion trends in the design of training clothes was carried out, and the requirements that such products must meet were also determined. On the basis of the obtained data, a complete system of models was developed, their compositional and constructive analysis and assessment of constructive homogeneity was carried out. Special attention was paid to the justification of the choice of materials. Thanks to the introduction of modern design methods and the use of automated design systems (CAD), it was possible to implement the construction of basic structures and product modeling at a high technical level that meets the modern standards of the fashion industry.

Keywords: training suit, sports and ballroom dancing, constructive modeling, elastic materials, CAD, industrial collection.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
1 ВИХІДНІ ДАНІ ДЛЯ ПРОЄКТУВАННЯ	
1.1 Аналіз модних тенденцій та композиційно-структурного рішення одягу відповідного асортименту.....	7
1.2 Створення «планшета ідей» в графічних програмах.....	14
1.3 Характеристика та аналіз вимог до моделей системи.....	16
2 ФОРМУВАННЯ ПРОМИСЛОВОЇ СИСТЕМИ МОДЕЛЕЙ	
2.1 Опис зовнішнього вигляду моделей.....	19
2.2 Оцінка конструктивної однорідності моделей.....	26
3 ВИБІР МАТЕРІАЛІВ	
3.1 Обґрунтування виробу матеріалів.....	31
3.2 Характеристика матеріалів.....	34
4 ПРОЄКТУВАННЯ КОНСТРУКЦІЇ	
4.1 Обґрунтування вибору методу конструювання.....	37
4.2 Розрахунок і побудова конструкції з використанням САПР.....	39
4.3 Конструктивне моделювання базової основи.....	47
5 ВИБІР КОНСТРУКЦІЇ ВУЗЛІВ ТА З'ЄДНАНЬ.....	50
6 ТЕХНІЧНЕ РОЗМНОЖЕННЯ ЛЕКАЛ	
6.1 Обґрунтування вибору способу градації.....	53
6.2 Розробка схем градації лекал основних деталей базової моделі.....	55
ВИСНОВКИ.....	56
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	57

За сучасних умов спортивна індустрія позиціонується високим рівнем якості, функціональності та естетики спортивного одягу. Тренувальні костюми для бальних танців привертають особливу увагу, оскільки від них очікується задоволення високих потреб у свободі руху, комфорті, довговічності та естетичності. На теперішній час спортивно-бальні танці вирізняються високою інтенсивністю навантажень, що надає поштовх на визначення вимог до створення нових конструкцій та дизайну, які будуть використовуватися у поєднанні з ергономікою, технологіями та естетикою. Дослідження сучасного ринку тренувального одягу демонструє мінімальний рівень залучення новітніх технологій. Використання традиційних, але застарілих методик лише сповільнює розвиток індустрії за всіма аспектами. Останні розробки, такі як програмні системи CAD та комп'ютерне моделювання, відкрили великі можливості для розробки найкращих моделей одягу, що дозволяє використовувати це в спортивно-бальній індустрії.

Метою цієї роботи було впровадження новітньої промислової системи моделей тренувального одягу для бальних танців, які відповідають сучасним тенденціям дизайну, мають вищий рівень функціональності та комфорту для спортсменів з високими фізичними навантаженнями. Для вирішення поставлених завдань необхідно проаналізувати сучасні модні тенденції, ознайомитись з вимогами споживачів, дослідити властивості тканин і матеріалів, а також розробити конструктивно-композиційні рішення з використанням технології градації розмірів.

Особливу увагу необхідно звернути на використання сучасних методів комп'ютерного моделювання, які сприяють оптимізації посадки та технологічності виробів, покращують їх ергономіку та довговічність. А також сприяє раціональному використанню всіх ресурсів промислового виробництва.

Впровадження дизайнерських та технологічних розробок є великим практичним значенням, оскільки це може стати основою промислового виробництва високоякісного тренувального одягу для спортивно-бальних танців, розширюючи асортимент обладнання та конкурентоспроможність вітчизняної легкої промисловості.

					КП 182.00.00 ПЗ						
Зм..	Арк	№ докум.	Підпис	Дата							
Розроб.		Клімова О.І.			ВСТУП		Літ.		Аркушів		Аркуш
Перевір.		Нікуліна А.В.								6	
							ННІ"УПА" гр. ДІТ–Ш22				
Н.контр											
Затв.		Литвин О.О									

1 ВИХІДНІ ДАНІ ДЛЯ ПРОЄКТУВАННЯ

1.1 Аналіз модних тенденцій та композиційно-структурного рішення одягу відповідного асортименту

Аналіз зовнішньої форми та конструктивно-композиційного рішення одягу відповідного асортименту представлений в таблиці 1.1 [19,20,21]

Таблиця 1.1 – Аналіз зовнішньої форми та конструктивно-композиційного рішення одягу відповідного асортименту.

Вид одягу __тренувальний костюм (спідниці і топа) для бальних танців__

№	Елемент або засіб композиції	Характеристика елемента і спосіб вираження	Рисунок, схема
1	2	3	4
1.	Стильове рішення та модні засоби його реалізації	Для тренувальних спідниць характерне стилістичне поєднання спортивного та романтичного стилю. До основних ознак стилю належать динамічність форми, легкість силуету та акцент на пластиці руху. Спідниці мають коротку або середню довжину, що підкреслює роботу ніг. Конструктивні елементи, такі як вшиті трусики та широкий еластичний пояс, відображають спортивну складову, тоді як м'які лінії, можливе розкльошення низу додають образу романтичності. Тренувальний топ поєднує риси двох стилів. Спортивність проявляється у щільній посадці, анатомічному крої та функціональності, що забезпечує свободу рухів. Водночас стилістичні елементи, такі як асиметрія, драпірування або варіативність силуетів, формують більш емоційний характер виробу, наближений	

№	Елемент або засіб композиції	Характеристика елемента і спосіб вираження	Рисунок, схема
		до романтичного напрямку.	
2.	Форма, її розміри та пропорції	Тренувальний комплект складається з прилеглого топа та напівприлеглої спідниці що формують витончений силует, характерний для бальних танців. Топ підкреслює лінію талії та плечові лінії, забезпечуючи правильну поставу і свободу рухів. Спідниця виконана у напівприлеглому силуеті, в зоні стегон із розширенням донизу. За конструктивним рішенням вона може бути конічного або клиньового крою, що забезпечує необхідну амплітуду рухів та виразну динаміку під час танцю. Низ виробу може мати як симетричну, так і асиметричну форму, що додатково підсилює візуальний ефект руху. Довжина спідниці вище коліна або до рівня коліна сприяє візуальному	

№	Елемент або засіб композиції	Характеристика елемента і спосіб вираження	Рисунок, схема
		подовженню ніг та не перешкоджає виконанню рухів. Пропорції комплекту є гармонійно збалансованими, що дозволяє підкреслити пластику рухів і жіночність силуету.	
3.	Характер і місце розташування елементів рельєфу поверхні форми	У тренувальних топах елементи рельєфу можуть розташовуватися вертикально, діагонально або комбіновано, залежно від конструктивного рішення. Рельєфні шви, виточки чи декоративні вставки можуть бути зосереджені на передній частині виробу або рівномірно розподілені між передом і спинкою. Спинка може бути як закритою та цілісною, так і відкритою або з фігурними вирізами. Поверхня форми може бути гладкою (без складок і драпірування) або мати м'яке членування за рахунок вставок, зборок чи поєднання матеріалів. У спідницях рельєф створюється за рахунок клинів, асиметрії, запаху або розширення донизу, що забезпечує динамічність виробу під час руху.	

№	Елемент або засіб композиції	Характеристика елемента і спосіб вираження	Рисунок, схема
4.	Функціональні та декоративні елементи і деталі	Функціональними елементами тренувального комплексу є рельєфні та бокові шви, виточки, пояс спідниці, еластичні бейки, навесні петлі, гачки, що забезпечують надійну фіксацію виробу та свободу рухів під час танцю. Декоративними елементами можуть виступати оздоблювальні строчки, вставки з сітки чи іншого матеріалу, асиметричний крій, рюші, волани або драпірування, бахрома, які підсилюють динамічність і виразність сценічного образу.	
5.	Лінії членувань поверхні за розташуванням, кількістю, конфігурацією та оздобленням	Переважають позовжні лінії членування (бічні та рельєфні шви), можливі діагональні або асиметричні. Кількість визначається конструкцією моделі. Конфігурація пряма або вигнута. Оздоблення оздоблювальні строчки чи контрастні вставки.	

№	Елемент або засіб композиції	Характеристика елемента і спосіб вираження	Рисунок, схема
6.	Матеріали з їх фактурою, пластичністю	Для проєктованого одягу використовуються синтетичні тканини. Вони забезпечують еластичність, пластичність і швидке відновлення форми, а також комфорт та свободу рухів під час тренувань.	
7.	Види ритму	У виробках даного асортименту спостерігаються: • Ритм ліній у розташуванні поздовжніх, вертикальних і діагональних швів, ліній оздоблювальних строчок; • Ритм деталей у розташуванні і розмірах вставок, бахроми, воланів або клинів спідниці; • Ритм кольору у поєднанні матеріалів різних відтінків або фактур; • Ритм фурнітури у розташуванні декоративних застібок або елементів фіксації.	

№	Елемент або засіб композиції	Характеристика елемента і спосіб вираження	Рисунок, схема
8.	Контраст, нюанс і тотожність у формі, напрямку ліній, світлоті, кольорі, фактурі матеріалів тощо	У тренувальних комплексах кольори можуть поєднуватися за тотожністю (один колір), нюансом (різна світлість або відтінки одного кольору) або контрастом (поєднання яскраво відмінних кольорів чи декоративних деталей). У формі виробу переважає тотожність або нюанс, контраст застосовується рідко для акцентів. Напрямки ліній, рельєфів та фактура матеріалів можуть використовувати всі три прийоми, створюючи динаміку і пластичність силуету під час руху.	
9.	Симетрія і асиметрія	У виробках переважає класична дзеркальна симетрія, що забезпечує гармонійний і збалансований силует. Вона підтримує художню рівновагу статичних і динамічних композицій форми. Асиметричні елементи (розрізи, клини, бахрома, декоративні вставки, волани) застосовуються помірно для створення динаміки і виразності рухів під час танцю.	

№	Елемент або засіб композиції	Характеристика елемента і спосіб вираження	Рисунок, схема
10.	Колір	У тренувальних комплектах для бальних танців можуть використовуватися будь-які як темні (чорний, сірий, коричневий, синій), так і світлі або яскраві кольори (білий, рожевий, червоний, синій, зелений). Поєднання кольорів в одному виробі може бути гармонійним або контрастним, залежно від стилістичного рішення та динаміки образу. А також поєднанні різних принтів з однотонною тканиною.	
11.	Композиційний центр та модні прийоми композиції	У виробках композиційний центр найчастіше виділяється на передній частині топа або спідниці. Це може бути декоративна вставка, виріз, оздоблення іншою тканиною, контрастний колір, рельєфна лінія або елемент фурнітури. Такі прийоми підсилюють виразність образу і акцентують увагу на пластиці рухів під час танцю.	
12.	Засоби формоутворення	Конструктивними засобами формоутворення є рельєфні та бокові шви, виточки, клини та вставки. Вони забезпечують точну посадку по фігурі, свободу рухів і виразність силуету під час танцювальних елементів.	

1.2 Створення «планшета ідей» в графічних програмах

Розробка тренувального костюма для спортивно-бальних танців у 2026 році вимагає від дизайнера розуміння не лише ергономіки, а й психології дівчинки підлітка. У цьому віці спортсменка шукає баланс між професійною дисципліною та бажанням виявити свою індивідуальність. Тренувальний комплект, що складається з топа та спідниці, перестає бути просто функціональною формою він стає відображенням внутрішнього стану, де витримка та фізична сила гармоніюють із зовнішньою витонченістю.

Сьогодні в танцювальній моді простежується запит на інтелектуальний дизайн: відхід від надмірного декору на користь глибинних смислів. Саме тому як основне творче джерело колекції я обрала образ леопарда. Це не просто копіювання принта, а дослідження природи хижака його здатності бути максимально зібраним, потужним і водночас неймовірно пластичним у русі. Ця «м'яка сила» ідеально транслюється на мову бального танцю, де за кожним легким рухом стоїть залізна витримка та сотні годин практики.

Для підсилення концепції я додала контрастні джерела натхнення легкість метелика та невагомість диму. Ці образи допомогли мені переосмислити динаміку спідниці під час обертів. Якщо принт леопарда відповідає за «земну» енергію та впевненість, то ефемерні лінії диму надихнули на створення конструкцій, що не обтяжують рухи, а лише підкреслюють їхню амплітуду.

Процес креативної трансформації полягав у синтезі цих протилежностей. Я виділила домінуючі якості: графічність ліній, еластичність фактур та гру тіней. У результаті властивості природної грації хижака були перенесені на крій топа, що має надійно фіксувати корпус, а легкість диму втілилася у фасоні спідниці, яка має «дихати» разом із танцівницею.

«Планшет ідей» (рис. 1.1), який отримав назву «Elegance in Motion. Est. 2026», візуалізує цей творчий пошук. Колірна палітра побудована на глибоких, «дорослих» відтінках: радикальний чорний як символ бази та витримки та пісочні тони леопардового малюнка. Це поєднання виглядає стримано, але статусно, що критично важливо для підлітка. Вибрані матеріали від італійського чорного та леопардового біфлексу до цупкого регіліну, що формує чіткий фігурний край дозволяють досягти того самого ефекту «витонченої сили», який є стрижнем моєї дипломної роботи[8].



Рис. 1.1 «Планшет идей»

1.3 Характеристика та аналіз вимог до моделей системи

Процес проєктування тренувального одягу для спортивно-бальних танців є складним багаторівневим завданням. На відміну від повсякденного гардероба, танцювальний костюм підлітка повинен відповідати жорстким професійним стандартам, оскільки він експлуатується в умовах екстремальних фізичних навантажень. Складання технічних вимог до комплекту «топ та спідниця» є фундаментом для подальшого вибору матеріалів та розробки конструкції. Усі вимоги ми поділяємо на дві ключові групи: споживчі та промислово-економічні.

Ергономічні та гігієнічні вимоги для тренувального одягу є дуже важливими. Оскільки костюм розробляється для дівчинки-підлітка, необхідно враховувати особливості організму, що росте. Костюм повинен ідеально повторювати форму тіла в статичі, але головне забезпечувати комфорт у динаміці. Під час виконання поворотів, нахилів та розтяжок, особливо в латиноамериканській програмі, спідниця не має перекручуватися, а топ задиратися. Допускаються мінімальні відхилення при посадці лише в зонах, де еластичність тканини компенсує рух. Допустима вага комплекту не повинна перевищувати $\approx 0,5$ кг. Важливо уникати надмірного тиску на ділянки грудної клітки та талії. Використання широких еластичних поясів замість вузьких резинок дозволяє рівномірно розподілити тиск, не перетискаючи судини. Під час активного тренування температура шкіри зростає. Матеріали повинні забезпечувати миттєве відведення вологи та високу паропроникність. Тканини не повинні викликати подразнень чи липнути до тіла при намоканні. Гігроскопічність та здатність до швидкого висихання основні критерії вибору текстилю для цього виробу. Для повної реалізації ергономічних вимог доцільно використовувати італійський біфлекс Carvico або лайкру Chrisanne Clover, які відомі своєю розтяжністю, що робить її незамінними для облягаючого костюма.

Вимоги до надійності та безпеки високі, адже тренувальний одяг піддається щоденному механічному впливу та частому пранню. Термін експлуатації до фізичного зносу має становити щонайменше 1 рік інтенсивних тренувань. Тканина повинна бути стійкою до деформацій вигину та розтягування, повертаючись до початкової форми після навантаження. Оскільки костюм щільно прилягає до тіла, шви повинні мати високий коефіцієнт розтяжності. Використання чотириниткових швів та розпошивальних машин забезпечує міцність на розрив у місцях найбільшої напруги. Наприклад, пройми топа, пояс спідниці. Матеріали мають бути сертифікованими, без токсичних барвників, що особливо важливо при тривалому контакті вологої шкіри з

тканиною. Костюм не повинен накопичувати статичну електрику, що може викликати дискомфорт у танцівниці.

Естетичні та психофізіологічні вимоги у тренувальному костюмі служать засобом самоствердження на паркеті. Мій дипломний проект орієнтований на «гостру модність», тож використання анімалістичного леопардового принту в поєднанні з футуристичними лініями крою відповідає трендам сезону. Це дозволяє дівчині відчувати себе не просто спортсменом, а частиною модної танцювальної індустрії. Топ і спідниця повинні бути візуально збалансованими. Колірна палітра має гармоніювати з освітленням танцювальних залів. Образ леопарда підкреслює енергійність латини, додаючи дівчинці впевненості у своїх рухах. Розташування застібок має бути максимально доступним для самостійного вдягання, або мати такий крій, при якому одяг не буде мати застібки, але надійну фіксацію на тілі. Топ має надійно фіксувати грудну частину, не створюючи психологічного дискомфорту під час активних махів.

Конструктивно-технологічні вимоги спрямовані на те, щоб зробити виробництво костюма ефективним та якісним. Мінімізація кількості ручних операцій. Виріб повинен бути спроектований таким чином, щоб більшість вузлів оброблялася на спецмашинах, що підвищує якість та знижує трудомісткість. Оптимальна розкладка лекал для еластичних тканин з урахуванням напрямку малюнка та розтяжності. Міжлекальні витрати мають бути мінімізовані, але не за рахунок порушення конструктивної цілісності. Використання однотипних методів обробки країв дозволяє досягти технологічної однорідності виробу.

Економічні вимоги до тренувального одягу включають в себе різні аспекти від балансу якості до ефектного вигляду. Використання зносостійких матеріалів підвищує вартість виробу, проте подовжує термін його служби, що є вигідним для споживача. Раціональне використання дорогих принтованих тканин дозволяє знизити собівартість без втрати візуального ефекту. Наприклад, використання леопардового принту лише для вставок або в оздобленні.

Підсумовуючи, можемо сказати, що даний етап дослідження поєднує практичний досвід у сфері бальних танців та тренерської діяльності. У процесі дослідження встановлено, що відчуття комфорту та впевненості танцівниці безпосередньо залежить від конструктивних та ергономічних характеристик тренувального костюма, який має функціонувати як «друга шкіра». Було виявлено, що наявність конструктивних недоліків, зокрема надмірного тиску поясних елементів або недостатньої фіксації топа, негативно впливає на якість виконання рухів, технічні показники та емоційний стан під час тренувального

процесу. Також встановлено, що неправильно підібраний тренувальний одяг може знижувати рівень концентрації, особливо у підлітковому віці. Естетична вимога до тренувального одягу у 2026 році це не забаганка, а інструмент психологічної мотивації. У результаті дослідження охарактеризовано естетичні вимоги до тренувального одягу, які у сучасних умовах виступають не лише як декоративний аспект, а й як важливий чинник психологічної мотивації. Визначено, що візуально виразний силует, підкреслений відповідним принтом та конструктивним рішенням виробу, сприяє покращенню координації рухів, формуванню правильної постави та підвищенню впевненості виконавця. Засновуючись на практичному досвіді, було оцінено вплив ергономічних характеристик тренувального костюма на свободу рухів. Встановлено, що оптимально розроблена конструкція забезпечує можливість виконання амплітудних рухів у латиноамериканській програмі без ризику зміщення елементів виробу, що є важливим фактором ефективності тренувального процесу.[7]

2 ФОРМУВАННЯ ПРОМИСЛОВОЇ СИСТЕМИ МОДЕЛЕЙ

2.1 Опис зовнішнього вигляду моделей

Згідно з аналізом актуальних моделей у 2026 році була розроблена колекція, яка складається з п'яти моделей. Рисунки моделей представлені нижче (Рис.2.1 Рис.2.5)

Модель 1 (рис. 2.1). Тренувальний костюм (топ та спідниця) з еластичного трикотажу.

Топ прилеглого силуету з відкритими плечима. Зріз горловини переду оброблений еластичною стрічкою.

Нижній зріз переду та спинки оброблений еластичною тасьмою.

Застібка центральна розташована по середній лінії спинки на п'ятьох навесних петлях та п'ятьох гудзика та додатково на дві навесні петлі та два гудзика на еластичній стрічці в області ший.

Спідниця напівприлеглого силуету, пряма, з пришивним по низу воланом. Низ спідниці оброблений вшитим регіліном.

Внутрішня частина волану виконана з контрастного матеріалу.

Пояс виконаний з еластичної стрічки настроєної на верхній зріз спідниці.

Виріб рекомендовано дівчаткам старшогошкільного віку з ростів 158-170, розмірів 80-88, I повнотна група.

Базовий розмір типової фігури 164-84-88

Модель 2 (рис. 2.2) Тренувальний костюм (топ та спідниця) з еластичного трикотажу. Топ та спідниця напівприлеглого силуету. Відрізняється відсутністю широкої еластичної тасьми та застібки в області горловини. Топ обшитий бахромою. Волан спідниці має контрастний колір та вставки у вигляді бахроми.

Виріб рекомендовано дівчаткам старшогошкільного віку з ростів 158-170, розмірів 80-88, I повнотна група.

Базовий розмір типової фігури 164-84-88

Модель 3 (рис. 2.3) Тренувальний костюм (топ та спідниця) з еластичного трикотажу. Топ та спідниця напівприлеглого силуету. Горловина оброблена нашитою тонкою еластичною стрічкою, без застібки. Топ обшитий воланами з

сітки та має декоративну вставку по центру пілочки у вигляді квітки. Спідниця має високий розріз на стегні. Вола́н спідниці контрастного кольору.

Вирі́б рекомендовано дівчаткам старшогошкільного віку з ростів 158-170, розмірів 80-88, І повнотна група.

Базовий розмір типової фігури 164-84-88

Модель 4 (рис. 2.4) Тренувальний костюм (топ та спідниця) з еластичного трикотажу. Топ прилеглого силуету, спідниця напівприлеглого силуету. Відрізняється тим, що на переду топа утворюється краплеподібний виріз в області грудей. Топ виконаний в одному кольорі. Спідниця має контрастний колір від топа. Вола́н спідниці виконаний з невеликою зборкою на одному стегні.

Вирі́б рекомендовано дівчаткам старшогошкільного віку з ростів 158-170, розмірів 80-88, І повнотна група.

Базовий розмір типової фігури 164-84-88

Модель 5 (рис. 2.5) Тренувальний костюм (топ та спідниця) з еластичного трикотажу. Топ прилеглого силуету, спідниця напівприлеглого силуету. Відрізняється тим, що топ має геометричний виріз в області грудей, утворюючи ефект корсету. Верхня частина спинки та переду топа оброблена еластичною стрічкою перехрещеною між собою. Топ виконаний в одному кольорі. Спідниці контрастного кольору. Вола́н має більш об'ємну форму з невеликою зборкою на одному стегні.

Вирі́б рекомендовано дівчаткам старшогошкільного віку з ростів 158-170, розмірів 80-88, І повнотна група.

Базовий розмір типової фігури 164-84-88



Рисунок 2.1 – Тренувальний костюм. Модель 1



Рисунок 2.2 – Тренувальний костюм. Модель 2



Рисунок 2.3 – Тренувальний костюм. Модель 3



Рисунок 2.4 – Тренувальний костюм. Модель 4



Рисунок 2.5 – Тренувальний костюм. Модель 5

2.2 Оцінка конструктивної однорідності моделей

Аналіз оцінки конструктивної однорідності моделей складається із переліку конструктивних ознак, які представлені в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Аналіз конструктивної однорідності моделей

№	Конструктивна ознака	Однорідність ознак по моделях				
		Модель 1	Модель 2	Модель 3	Модель 4	Модель 5
1.	Структура форми за кількістю та видом частин:					
1.1	Покрій по лінії талії					
1.1.1	перед	1	1	1	1	1
1.1.2	спинка	1	1	1	1	1
1.1.3	переднє полотнище спідниці	1	1	1	1	1
1.1.4	заднє полотнище спідниці	1	1	1	1	1
1.2	Членування однойменних деталей конструктивно-декоративними лініями					
1.2.1	поздовжнє членування спинки	1	1	1	1	1
1.2.2	поперечне членування спинки	1	0	1	0	1
1.2.3	діагональне членування спинки	0	0	0	0	1
1.2.3	поперечне членування переду	1	0	1	0	1
1.2.5	поздовжнє членування переду	0	0	0	0	0
1.2.6	діагональне членування переду	1	1	1	1	1
1.2.7	поперечне членування переднього полотнища спідниці	1	1	1	1	1
1.2.8	поздовжнє членування заднього полотнища спідниці	1	1	1	1	1
2.	Структура поверхні однойменних деталей конструкції та ділянок за способами та кількістю декоративних засобів, які використовуються:					
2.1	Зборки, защипи					
2.1.1	зборка на передньому полотнищі спідниці	0	0	0	1	1
2.2	Складки					
2.2.1	за видом	0	0	0	0	0
2.2.2	за кількістю	0	0	0	0	0

№	Конструктивна ознака	Однорідність ознак по моделях				
		Модель 1	Модель 2	Модель 3	Модель 4	Модель 5
2.3	Аплікація	0	0	0	0	0
2.4	Оздоблення бахромою					
2.4.1	перед	0	1	0	0	0
2.4.2	спинки	0	1	0	0	0
2.4.3	переднього полотнища спідниці	0	1	0	0	0
2.4.4	заднього полотнища спідниці	0	1	0	0	0
2.5	Оздоблення воланами					
2.5.1	перед	0	0	1	0	0
2.5.2	спинки	0	0	1	0	0
2.5.3	переднього полотнища спідниці	1	1	1	1	1
2.5.4	заднього полотнища спідниці	1	1	1	1	1
3.	Спосіб формоутворення однойменних деталей та ділянок (з урахуванням властивостей матеріалу):					
3.1	Перед в області грудей (ступінь прилягання та участь еластичності матеріалу у відтворенні об'єму)	1	1	0	1	1
3.2	Спинка в області лопаток адаптація матеріалу до вигинів спини, ступінь натягу та прилягання)	1	1	0	1	1
3.3	Перед і спинка в області талії (рівень прилягання, використання негативних прибавок та еластичних властивостей матеріалу)	1	1	1	1	1
3.4	Переднє та заднє полотнище спідниці області верху (забезпечення прилягання по лінії стегон за рахунок розтяжності матеріалу)	1	1	1	1	1
3.5	Переднє та заднє полотнище спідниці області низу (ступінь свободи або прилягання, поведінка матеріалу при спаданні)	1	1	1	1	1
4.	Структура поверхні форми за кількістю та видом функціонально-декоративних засобів:					
4.1	Застібка					

№	Конструктивна ознака	Однорідність ознак по моделях				
		Модель 1	Модель 2	Модель 3	Модель 4	Модель 5
4.1.1	на шнурівці	0	0	0	0	0
4.1.2	навесні петлі та гудзики	1	1	1	1	1
4.2	Шліці (розрізи)					
4.2.1	За розташуванням					
4.2.2	на переду	0	0	0	0	0
4.2.3	на спинці	0	0	0	0	0
4.2.4	на передньому полотнищі спідниці	0	0	1	0	0
4.3	Пояс спідниці	1	1	1	1	1
5.	Номенклатура матеріалів за пошивними властивостями					
5.1	Основна тканина	1	1	1	1	1
5.2	Леопардова тканини на передньому та задньому полотнищі спідниці	1	1	1	1	0
5.3	Леопардова тканини на пілочці та спинці	1	1	0	0	1
5.4	Допоміжні матеріали (сітка)	0	0	1	0	0
5.5	Підкладка	0	0	0	0	0
5.6	Прокладка	0	0	0	0	0
6.	Конструкція пакета однойменних деталей та ділянок					
6.1	Перед	1	1	1	1	1
6.2	Спинка	1	1	1	1	1
6.3	Передне полотнище спідниці					
6.3.1	2 деталі	1	1	1	1	1
6.4	Заднє полотнище спідниці					
6.4.1	2 деталі	1	1	1	1	1
6.5	Передресні бретелі пілочки	1	1	1	1	1
6.6	Передресні бретелі спинки	0	0	0	0	1
7.	Конструкція та конструкційні засоби скріплення однойменних з'єднань, країв деталей					
7.1	З'єднувальні шви					
7.2	Топ					
7.2.1	бічні шви	1	1	1	1	1
7.2.2	рельєфні шви	1	1	1	1	1
7.3	Спідниця					
7.3.1	центральні шви переду	0	0	0	0	0
7.3.2	бічні шви	1	1	1	1	1
7.3.3	центральні шви заду	0	0	0	0	0

№	Конструктивна ознака	Однорідність ознак по моделях				
		Модель 1	Модель 2	Модель 3	Модель 4	Модель 5
7.4	Крайові шви					
7.4.1	обробка верхнього зрізу спідниці еластичною тасьмою	1	1	1	1	1
7.4.2	обробка нижнього зрізу спідниці регіліном	1	1	1	1	1
7.4.3	обробка верхнього і нижнього зрізу топа еластичною тасьмою	1	1	1	1	1
8.	Конструкція функціональних елементів моделі					
8.1	Конструкція застібки					
8.1.1	навесні петлі та гудзики	1	1	1	1	1
	Всього	34	36	35	32	36

Другий розділ надає порівняльний аналіз методів формоутворення однойменних деталей та ділянок виробів колекції, враховуючи використання трикотажної тканини (біфлекс). На відміну від виробів з тканинних основ, де формування в основному досягається за рахунок конструктивних елементів (виточки, рельєфи, зборки), у представлених моделях це забезпечується еластичними властивостями матеріалу, його здатністю розтягуватися і облягати фігуру. Оцінка проводиться на основі ступеня залучення матеріалу у відтворенні об'ємної форми в ключових зонах виробу (груди, лопатки, талія, верх і низ спідниці): позначення "1" вказує на наявність формування за рахунок облягання і натягу матеріалу, тоді як "0" вказує на його відсутність і вільне падіння виробу.

За даними аналізу конструкцій моделей розраховують коефіцієнт конструктивної однорідності моделей $K_{ко}$ за формулою:

$$K_{ко} = \frac{\sum M_{ij}}{\sum M_{ij}}$$

де $\sum M_{ij}$ – сумарна кількість однотипних конструктивних ознак щодо i -ї та j -ї моделей;

де $\sum M_{ij}$ – сумарна кількість усіх конструктивних ознак щодо i -ї та j -ї моделей;

Чим ближчий $K_{ко}$ до одиниці, тим вища однорідність моделей за схемами складання та номенклатурою обладнання, яке використовується.

Вимоги до рівня виробничо-технологічної однорідності сумісних та взаємозамінних моделей неоднакові. Найжорсткіші вимоги висуваються до виробничо-технологічної однорідності взаємозамінних моделей, що запускаються в потік великої пружності з конвеєрною передачею напівфабрикату, поштучно подачею та послідовним запуском моделей, що обумовлено високим ступенем спеціалізації таких потоків. У цьому випадку коефіцієнт $K_{ко}$ має бути не менше 0,8.

Найменш жорсткі вимоги висуваються до рівня виробничо-технологічної однорідності сумісних моделей, що запускаються в потік малої потужності з різними видами запуску моделей та ручною передачею напівфабрикату. У цьому випадку допускається значення коефіцієнт $K_{ко}$ у межах 0,45-0,6.

Для визначення оптимальної структури системи моделей здійснюють аналіз даних зведеної матриці коефіцієнтів $K_{ко}$ представлений нижче.

Розрахунок конструктивної однорідності моделі:

$1-2 = \frac{34}{36} = 0,94$	$2-4 = \frac{36}{32} = 1,13$
$1-3 = \frac{34}{35} = 0,97$	$2-5 = \frac{36}{36} = 1$
$1-4 = \frac{34}{32} = 1,06$	$3-4 = \frac{35}{32} = 1,09$
$1-5 = \frac{34}{36} = 0,94$	$3-5 = \frac{35}{36} = 0,97$
$2-3 = \frac{36}{35} = 1,02$	$4-5 = \frac{32}{36} = 0,89$

В результаті аналізу коефіцієнтів конструктивної однорідності моделей встановлено, що всі досліджувані моделі мають високий рівень виробничо-технологічної однорідності, оскільки значення коефіцієнтів $K_{ко}$ для всіх пар перевищують 0,8. Це свідчить про можливість їх використання у потоках великої потужності та навіть взаємозамінність окремих моделей.

Аналіз показав, що модель 1 має стабільно високі коефіцієнти однорідності з іншими моделями ($1-2 = 0,94$; $1-3 = 0,97$; $1-4 = 1,06$; $1-5 = 0,94$), що свідчить про її універсальність та технологічну узгодженість з іншими моделями.

Незважаючи на те, що деякі інші пари моделей мають дещо вищі значення коефіцієнтів, для виготовлення в одному технологічному потоці доцільно обрати моделі 1, 3 і 4, оскільки вони мають високий рівень взаємної однорідності та забезпечують ефективну організацію виробництва.

За базову модель приймається модель №1, оскільки вона підлягає виготовленню та має достатньо високі показники конструктивної однорідності.

3 ВИБІР МАТЕРІАЛІВ

3.1 Обґрунтування вибору матеріалів

Зовнішній вигляд і експлуатація професійного одягу вузького призначення в значній мірі залежать від якості матеріалів, що використовуються. Правильний підбір тканини може значно підвищити комфорт, функціональність та довговічність виробу.

Матеріали тренувальний одяг для спортивно-бальних танців мають свої фізико-механічні, гігієнічні і естетичні властивості. Дуже важливо, щоб тканина мала певний набір цих показників, адже це напряму пов'язано з успішністю танцівниці.

Вибір тканини для тренувального костюма в кваліфікаційній роботі залежав від декількох факторів, таких як рівень фізичного навантаження під час тренувань, свободу руху під час тренувань, відведення вологи та повітропроникність, еластичність і збереження форми. Додатковим ключовим фактором є також зносостійкість і збереження зовнішнього вигляду матеріалів після частого прання та інтенсивного використання. Також враховуються тактильні характеристики текстури тканини, її м'якість і комфорт при контакті зі шкірою, що, в свою чергу, вимагає особливої уваги, через тривалі тренування. Ще одним важливим аспектом є вплив модних тенденцій, які диктують важливість силуетів, ступінь прилягання та візуальне сприйняття виробів.

Враховуючи ці вимоги, рекомендується провести аналіз можливих різних видів матеріалів, щоб прийняти обґрунтоване рішення щодо найкращого вибору для виготовлення тренувального одягу.

Лайкра є синтетичним матеріалом, створеним як альтернатива гумовим ниткам, які раніше використовувалися для виготовлення еластичного одягу. Ця тканина відзначається унікальною еластичністю, що дозволяє їй розтягуватися до восьми разів від початкової довжини та повертатися до первісної форми без втрати якості. Волокна лайкри мають високу стійкість до розривів і зносу, що робить вироби з цього матеріалу довговічними та здатними витримувати механічні пошкодження. Лайкра також демонструє відмінну стійкість до впливу різних хімічних речовин, включаючи піт, олії, мийні засоби та хлор. Крім того, вона є захищеною від ультрафіолетового випромінювання, що запобігає вицвітання тканини при тривалому перебуванні на сонці. В останні роки у виробництві лайкри стали впроваджувати нові інновації для покращення властивостей матеріалу та зменшення його негативного впливу на навколишнє

середовище. Однією з таких інновацій стало використання перероблених матеріалів для виготовлення поліуретанових волокон, що допомагає знизити кількість відходів і споживання природних ресурсів. Інша важлива розробка полягає в нових методах обробки волокон, які підвищують їх міцність і стійкість до зношування шляхом застосування нанотехнологій та нових хімічних сполук для надання волокнам додаткових властивостей. Наприклад, деякі сучасні варіанти лайкри мають антимікробні особливості, які запобігають росту бактерій і появі неприємних запахів в одязі[16].

Основні переваги лайкри:

- Еластичність: Лайкра може значно розширюватися й повертатися до своєї початкової форми без втрати якості.
- Довговічність: Її волокна не піддаються легкому розриву чи зносу, забезпечуючи тривалий термін експлуатації.
- Комфорт: Лайкра пропонує чудову посадку і свободу рухів, завдяки чому одяг з цього матеріалу є дуже комфортним.

Проте, серед недоліків лайкри можна виділити:

- Екологічні аспекти: Процес виробництва лайкри включає використання хімікатів, які можуть негативно вплинути на екологію; сам матеріал не розкладається природним чином.
- Складнощі в догляді: Вироби з лайкри потребують специфічного догляду для підтримки своїх характеристик; неправильне прання або сушіння можуть призвести до пошкодження та втрати еластичності.

Біфлекс є сучасна еластична тканина, виготовлена із синтетичних волокон, таких як поліамід та еластан. Основою біфлексу є трикотажне полотно, яке відзначається винятковою розтяжністю і пружністю. Це робить його незамінним для виготовлення виробів, що потребують високої еластичності і здатності адаптуватися до форми тіла. Особливістю біфлексу є двостороння розтяжність: тканина розтягується як у горизонтальному, так і у вертикальному напрямках, що значно підвищує комфорт при носінні. Ця унікальна властивість стала причиною назви матеріалу біфлекс (походить від латинських слів "bi" два і "flex" гнучкість). Завдяки такій структурі біфлекс легко підлаштовується під різні форми та зберігає свої характеристики навіть після численних прань і активного використання. Біфлекс може бути виготовлений з різною щільністю та фактурою, що робить його універсальним матеріалом для широкого спектра виробів.

Основні переваги біфлекса:

- Висока еластичність: Біфлекс бездоганно адаптується до будь-якої фігури і не обмежує рухів, що є особливо важливим при створенні одягу для активних занять.
- Міцність і зносостійкість: Завдяки наявності синтетичних волокон тканина демонструє стійкість до розтягування та не втрачає форму, що дозволяє виробам з біфлексу тривалий час зберігати свій первісний вигляд.
- Гладка і блискуча поверхня: Полотно вирізняється гладкою, трохи блискучою текстурою, що надає виробам елегантного і привабливого вигляду.
- Стійкість до хлору та ультрафіолетового випромінювання: Біфлекс здатен зберігати свої властивості навіть за тривалого впливу сонячних променів або хлорованої води, що робить його оптимальним вибором для купальників та спортивної форми.

Проте, серед недоліків біфлексу можна виділити:

- Низька повітропроникність: Через щільну структуру і синтетичну основу біфлекс не завжди має хорошу "дихаючу" здатність, що може призводити до дискомфорту під час тривалого носіння в жарку погоду.
- Схильність до утворення ковтунців: При частому терті на поверхні тканини можуть виникати ковтунці, особливо якщо біфлекс комбінується з іншими матеріалами[17].

Суплекс (supplex) еластична трикотажна тканина, виготовлена з синтетичних волокон, зокрема нейлону (поліаміду) у поєднанні зі спандексом (еластаном). Цей матеріал вирізняється високою міцністю, м'якістю та відмінною повітропроникністю, що робить його перевагою в порівнянні з іншими типами синтетичних тканин. Основою суплексу є трикотажна структура, яка забезпечує значну еластичність і пружність, так що тканина легко пристосовується до контурів тіла і не обмежує рухи. Однією з основних характеристик суплексу є його багатовекторна еластичність. Ця властивість дозволяє матеріалу розтягуватись у різних напрямках без втрати початкової форми. Від класичного біфлексу суплекс відрізняється більшою "дихаючістю", що забезпечує комфорт під час тривалого носіння і активних фізичних навантажень. Завдяки спеціальній обробці волокон, матеріал швидко висихає, добре відводить вологу та має приємну на дотик матову або трохи шовковисту поверхню. Суплекс може мати різну щільність і текстуру, що дозволяє використовувати його для виробництва широкого спектра товарів[18].

Основні переваги суплексу:

- Висока еластичність: Тканина гарно тягнеться й забезпечує свободу рухів, що є важливим для активної діяльності.
- Повітропроникність: У порівнянні з іншими синтетичними матеріалами, суплекс краще "дихає", забезпечуючи комфорт під час носіння.
- Зносостійкість і міцність: Матеріал стійкий до розтягування, не деформується й зберігає свою форму навіть після багаторазового використання та прання.
- Швидке висихання: Тканина ефективно відводить вологу та швидко сохне, що є важливим під час інтенсивних фізичних навантажень.
- Приємна текстура: Суплекс має м'яку, гладку поверхню, що забезпечує комфорт при контакті зі шкірою.
- Стійкість до зовнішніх впливів: Матеріал витримує ультрафіолетове випромінювання й зберігає свої властивості протягом експлуатації.
Проте серед недоліків суплексу можна виділити:
- Синтетичне походження: Як і більшість штучних матеріалів, може викликати дискомфорт у людей із підвищеною чутливістю шкіри.
- Обмежена натуральність: Поступається натуральним тканинам за екологічністю та природною гігроскопічністю.
- Можливість накопичення статичної електрики: За певних умов тканина може електризуватися. [1,2]

3.2 Характеристика матеріалів

Зовнішній вигляд, функціональні характеристики та експлуатаційні якості виробів для спортивно-бальних танців значною мірою залежать від вибору відповідних матеріалів. У зв'язку з особливостями тренувального одягу, який підлягає інтенсивним фізичним навантаженням, багаторазовим деформаціям та частому пранню, матеріали повинні відповідати підвищеним вимогам до еластичності, зносостійкості, гігієнічності та естетичного вигляду. Крім того, важливо враховувати сучасні модні тенденції, які визначають вимоги до силуету, текстури та візуального сприйняття продукції.

На початковій стадії проєктування було здійснено аналіз найбільш популярних еластичних матеріалів для виготовлення спортивного одягу, серед яких лайкра, спандекс і біфлекс.

У порівнянні з цими матеріалами біфлекс є більш повноцінним трикотажем, що об'єднує поліамідні волокна та еластан у своїй структурі. Це надає йому двосторонньої розтяжності, високої пружності та здатності швидко

повертатися до первісної форми після деформацій. Ця характеристика забезпечує щільне й комфортне прилягання виробу без використання додаткових конструктивних елементів формоутворення це є особливо важливим для одягу танцівниць.

Основною перевагою біфлексу є його стійкість до значних механічних навантажень без втрати експлуатаційних показників. Матеріал демонструє високу стійкість до стирання, розриву та багаторазових циклів розтягування; це підтверджується дослідженнями в області текстильного матеріалознавства. Зокрема, Ковальчук О.В. у своїй праці «Матеріалознавство швейних виробів» зазначає оптимальне поєднання еластичності й довговічності трикотажних полотен із вмістом еластану. Подібні результати також описані у закордонних дослідженнях (Kadolph S.J., Textiles; Corbman B.P., Textiles: Fiber to Fabric), які акцентують на тому, що синтетичні еластичні волокна суттєво покращують експлуатаційні характеристики спортивного одягу.

З точки зору естетики біфлекс має гладку й рівномірну поверхню і здатний зберігати насиченість кольору разом із привабливим зовнішнім виглядом протягом експлуатації. В моделі тренувального костюма застосовано як однотонний варіант матеріалу так і додаткову версію з принтом, що відповідає сучасним дизайнерським тенденціям у створенні тренувального одягу та допомагає сформувати виразні динамічні образи. Завдяки трикотажній структурі цей матеріал легко обробляється: він не осипається по краях і дозволяє реалізувати складні конструктивні рішення без ускладнення технології виготовлення.

Враховуючи сукупність функціональних, технічних і естетичних властивостей разом із відповідністю сучасним вимогам до спортивного одягу, біфлекс було обрано як основний матеріал для виготовлення виробів колекції.

Характеристики вибраних тканин для проектування жіночого тренувального костюма для бальних танців представлена в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 - Характеристики вибраних тканин для проектування жіночого тренувального костюма для бальних танців

Найменування тканини	Склад	Артикул	Ширина	Щільність	Ціна
1	2	3	4	5	6
Біфлекс матовий чорний	80% поліамід 20% еластан	1974	150 см	200 г/м ²	300 грн
Біфлекс матовий принт (леопард)	80% поліамід 20% еластан	5305	150 см	200 г/м ²	360 грн

Для досягнення відповідної якості швейних виробів важливо правильно вибрати швейні нитки, які повинні відповідати характеристикам основного

матеріалу. З огляду на високу еластичність біфлексу, рекомендується використовувати синтетичні нитки, зокрема поліестерові, оскільки вони забезпечують достатню міцність, еластичність і стійкість до зносу. Ці нитки гарантують надійність швів, їх тривалість і збереження цілісності виробу під час розтягування.

Характеристики вибраних ниток для проєктування жіночого тренувального костюма для бальних танців представлена в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 - Характеристики вибраних ниток для проєктування жіночого тренувального костюма для бальних танців

Найменування нитки	Склад	Артикул	Кількість складань нитки	Довжина намотування нитки	Ціна
1	2	3	4	5	6
Нитки Serafil 120/2 (Amann Group)	100% поліестер	120/2	2	5000 м	90–120 грн

4 ПРОЄКТУВАННЯ КОНСТРУКЦІЇ

4.1 Обґрунтування вибору методу конструювання

Вибір методу конструювання це фундаментальний етап у процесі проєктування одягу. Від прийнятого рішення безпосередньо залежить якість посадки виробу, ефективність технологічного процесу, раціональне використання ресурсів та подальші перспективи моделювання. Обираючи методику, фахівець повинен критично оцінити її точність, переваги та обмеження, а також доцільність застосування в умовах індивідуального чи масового виробництва. Для побудови базових конструкцій спідниці та топа існує широкий арсенал інструментів для розробки креслень. Найбільш ефективними та популярними залишаються розрахунково-аналітичні методи. В їх основі лежить поєднання точних антропометричних вимірів фігури з геометричними закономірностями побудови. У сучасній індустрії моди пріоритет надається тим методам, які дозволяють досягти високої точності побудови та максимально врахувати індивідуальні анатомічні особливості людини.

Аналіз фахових джерел дозволяє виокремити ключові підходи до конструювання прямої спідниці та топа, а також способів їх подальшого моделювання. Зокрема, вивчення методики створення спідниці з воланом розкриває базові принципи побудови поясного виробу, де акцент зміщений на простоту креслення та гнучкість трансформації базової основи відповідно до творчого задуму дизайнера.

Було проведено аналіз, що наукові розробки Київського національного університету технологій та дизайну актуалізують сучасні аспекти конструювання, де визначальною умовою якісної посадки виробу є точність розрахунків. Фахівці наголошують, що прогресивні методики проєктування мають інтегрувати аналітичний підхід, ергономічні стандарти та можливості цифрових технологій. При цьому пріоритетним завданням залишається облік морфологічних особливостей фігури, що є необхідною передумовою для досягнення комфорту та естетичної довершеності готового одягу.

Проєктування даного виробу базується на методиці «Мюллер та син» одній із найбільш авторитетних та випробуваних часом європейських систем конструювання одягу. Ця методологія, розроблена німецьким майстром Міхаелем Мюллером наприкінці XIX століття, не втрачає своєї актуальності й сьогодні, залишаючись еталоном фахового крою. Особливість цієї системи полягає в органічному поєднанні суворих математичних розрахунків із

глибоким геометричним аналізом антропометричних даних людини. Як зазначається в офіційних джерелах «Мюллер та син», фундаментом системи є принцип пропорційного розрахунку. Він дозволяє конструктору адаптувати викрійку до будь-яких індивідуальних особливостей статури. Методика оптимізує процес побудови, роблячи його водночас швидким і надзвичайно точним, що робить її ефективною як для індивідуального пошиття, так і для промислового виробництва. Висока точність досягається завдяки ретельно пропрацьованій конструктивній сітці та використанню великої кількості допоміжних точок. Це дозволяє перенести складну об'ємну форму людського тіла на площинне креслення з максимальною деталізацією, що є основою професійного конструювання.

Ключовою перевагою методики конструювання «Мюллер та син» є її фундаментальна орієнтація на забезпечення бездоганної посадки виробу. На відміну від спрощених підходів, ця система вимагає від конструктора врахування не лише базових антропометричних даних, а й глибинних особливостей постави, індивідуальних пропорцій та специфічних відхилень фігури від стандартних параметрів. Завдяки високій точності та системному підходу до моделювання, ця методика справедливо вважається галузевим стандартом у професійному середовищі, профільних закладах fashion-освіти та сучасних CAD-системах автоматизованого проєктування одягу.

Система конструювання «Мюллер та син» є не лише важливим надбанням в історії легкої промисловості, а й однією з найбільш авторитетних фахових методик у Європі. Ще на початку XX століття вона отримала промовисту назву «System of the Future», оскільки її геометрична точність та глибокий аналітичний підхід випереджали тогочасні стандарти моделювання. Фундаментальним принципом методики є чіткий поділ людської фігури на конструктивні лінії, що дозволяє майстерно трансформувати об'ємні форми тіла у площинне креслення.

Вибір методики «Мюллер та син» для розробки базової конструкції є науково та практично обґрунтованим. Завдяки високій точності побудови, цей метод гарантує бездоганну посадку виробу на фігурі, забезпечуючи при цьому гнучкість для індивідуального коригування лекал. Такий аналітичний підхід повністю відповідає сучасним вимогам до проєктування одягу, адже дозволяє отримати якісну технічну базу, необхідну для подальшого творчого моделювання та технологічного виготовлення виробів високого рівня[11,15].

4.2 Розрахунок і побудова конструкції з використанням САПР

Для розрахунку конструкції вибрані всі розмірні ознаки типової фігури 164-84-88 у відповідності з існуючими стандартами. Припуски до тренувального костюма обрані не були, через те, що ці вироби мають бути щільнооблягаючими до статури.

Побудова конструкції тренувального костюма відбувається за використанням засобів САПР. Вибір системи автоматизованого проектування (CAD) швейного конструювання одягу базується на вимогах ринку в сучасній індустрії, що вимагає високої швидкості виробництва, швидких змін моделей та розширеного асортименту продукції. Традиційні ручні підходи до проектування є відносно трудомісткими і не мають необхідної гнучкості, тоді як CAD є організаційно-технічною системою, яка значно скорочує час розробки нової продукції через тісну взаємодію між дизайнером і комп'ютером, тим самим покращуючи якість самого процесу проектування. CAD дозволяє автоматизувати повторювані та ручні процеси, а також виконувати складні геометричні перетворення (обертання, масштабування, дзеркальне відображення) та комбінування і модифікацію графічних примітивів у блоки, а також використання готових стандартизованих фрагментів креслень[13].

Крім того, результатом цього автоматизованого проектування є не лише опис, але й повний комплект технічної документації та цифрова модель виробу, що містить усі дані, необхідні для швидкої та якісної інтеграції виробу в технологічний потік швейного підприємства. Побудова конструкції здійснена засобами програмного забезпечення «Valentina».

Вибрані значення розмірних ознак типової фігури представлені у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 Розмірні ознаки типової фігури 164-76-78

Номер розмірної ознаки	Найменування розмірної ознаки	Умовне позначення	Абсолютна величина, см
1	Напівобхват шиї	Сш	15
2	Напівобхват грудей перший	Сг1	37,5
3	Напівобхват грудей другий	Сг2	38
4	Напівобхват грудей третій	Сг3	35,5
5	Напівобхват талії	Ст	28,5
6	Напівобхват стегон	Сс	39

Номер розмірної ознаки	Найменування розмірної ознаки	Умовне позначення	Абсолютна величина, см
7	Ширина грудей перша	Шг1	29
8	Ширина плечового ската	Шп	11
9	Напівобхват плеча	Оп	11,5
10	Довжина спинки до лінії талії друга	Дтс2	33
11	Довжина переду до лінії талії друга	Дтп2	36
12	Висота грудей	Вг	20
13	Висота пройми ззаду	Впр.2	14
14	Висота скосу плеча спинки	Впкс	37
15	Ширина спинки	Шс	31
16	Довжина виробу	Двир.	100
17	Довжина від лінії талії до стегон	Дстег.	18
18	Зріст	Р	164
19	Довжина від талії до підлоги ззаду	ДзЗ	104
20	Довжина від талії до підлоги збоку	ДзБ	106
21	Довжина від талії до підлоги спереду	ДсП	103
22	Відстань від підлоги до довжини спідниці	Дспідн	63

Правильне зняття розмірних ознак відіграє велику роль для конструювання одягу, оскільки саме це характеризує особливості будови фігури людини та забезпечують точність побудови конструкції виробу. Під час вимірювання дуже важливо дотримуватись правильної методики, адже це напряду залежить від отримання готової конструкції.

У роботі прибавки на вільне облягання не використовуються. Виріб виготовляється з обраної тканини трикотажного полотна, яке має еластичні властивості та добре розтягується, що забезпечує комфортне прилягання до тіла і без припусків.

Отже, використовуючи розмірні ознаки було виконано побудову базової основи сукні та моделювання топа в САПР Valentina. Технічні дані побудови зображенні на рис.4.1-4.7

A0 - Базова точка
A0_a1 - Лінія від точки A0 до точки a1
a - Точка вздовж лінії A0_a1
A0_Г - Лінія від точки A0 до точки Г
A0_T - Лінія від точки A0 до точки Т
T_Б - Лінія від точки Т до точки Б
A2 - Точка вздовж лінії A0_a
A - Точка вздовж лінії A0_Г
A_Н - Лінія від точки А до точки Н
У - Точка вздовж лінії А_Г
Н3 - перетину a1 і Н
Г3 - перетину a1 і Г
Т3 - перетину a1 і Т
Б3 - перетину Т3 і Б
a1_Г3 - Лінія від точки a1 до точки Г3
Г3_Т3 - Лінія від точки Г3 до точки Т3
Г_Г3 - Лінія від точки Г до точки Г3
Т_Т3 - Лінія від точки Т до точки Т3
Т3_Б3 - Лінія від точки Т3 до точки Б3
Б_Б3 - Лінія від точки Б до точки Б3
Н_Н3 - Лінія від точки Н до точки Н3
Б3_Н3 - Лінія від точки Б3 до точки Н3
Г1 - перетину a і Г
a_Г1 - Лінія від точки a до точки Г1
Т1 - Точка вздовж лінії Т_Т3
Крива У_Т1
г - точка перетину кривої і осі через точку Г
Н1 - перетину Т1 і Н
Н1_Т1 - Лінія від точки Н1 до точки Т1
Б1 - перетину Т1 і Б

Рисунок 4.1 — Технічні дані побудови базової основи сукні з моделюванням
топа

Крива А_А2
Г2 - Точка вздовж лінії Г1_Г3
Н2 - перетину Г2 і Н1
Б2 - перетину Г2 і Б1
Т2 - перетину Г2 і Т1
Г2_Т2 - Лінія від точки Г2 до точки Т2
Т2_Б2 - Лінія від точки Т2 до точки Б2
Б2_Н2 - Лінія від точки Б2 до точки Н2
Т2' - Точка вздовж лінії Т2_Г2
Т2'_Т20 - Лінія від точки Т2' до точки Т20
Т1_Т20 - Лінія від точки Т1 до точки Т20
в' - Точка вздовж лінії Т1_Т20
в - перетину в' і Т1
Б0 - перетину в і Б1
В1 - перетину в і Г1
В2 - Точка вздовж лінії В1_в
в14 - Точка вздовж лінії в_Б0
г_Г2 - Лінія від точки г до точки Г2
Б2' - Точка вздовж лінії Б1_Б2
Крива Т20_Б2'
Н20 - перетину Б2' і Н2
Б2'_Н20 - Лінія від точки Б2' до точки Н20
Н2' - Точка вздовж лінії Н2_Б2
Н20' - Точка вздовж лінії Н20_Б2'
Крива Г2_Т20
В3 - Точка вздовж лінії в_Т1
В4 - Точка вздовж лінії в_Т2
В1_Б2 - Лінія від точки В1 до точки В2
В2_в - Лінія від точки В2 до точки в
в_в14 - Лінія від точки в до точки в14

Рисунок 4.2 — Технічні дані побудови базової основи сукні з моделюванням
топа

v14_B0 - Лінія від точки v14 до точки B0
B2_B4 - Лінія від точки B2 до точки B4
B2_B3 - Лінія від точки B2 до точки B3
Дуга T1_86
Дуга A2_87
П - точка перетину дуг
A2_П - Лінія від точки A2 до точки П
A_A0 - Лінія від точки A до точки A0
П1 - Точка вздовж лінії A2_П
П2 - перпендикуляр до лінії П1_A2
A2_П2 - Лінія від точки A2 до точки П2
п - Точка вздовж лінії A2_П2
п_п0 - Лінія від точки п до точки п0
п1 - Точка вздовж лінії п_П2
п1_п0 - Лінія від точки п1 до точки п0
п1_П1 - Лінія від точки п1 до точки П1
П' - перетину а і П
П3 - Точка вздовж лінії Г1_П'
Г'1 - бісектриса кута П3_Г1_Г2
П_П1 - Лінія від точки П до точки П1
A2_п - Лінія від точки A2 до точки п
Складна крива П1_Г2
A3 - Точка вздовж лінії T3_a1
T3_A3 - Лінія від точки T3 до точки A3
A_A1 - Лінія від точки A до точки A1
A1_A2 - Лінія від точки A1 до точки A2
A3_a2 - Лінія від точки A3 до точки a2
A4 - Точка вздовж лінії A3_a2
A4_A5 - Лінія від точки A4 до точки A5
A6 - перетину A3 і A5

Рисунок 4.3 — Технічні дані побудови базової основи сукні з моделюванням
топа

Крива A4_A6
Г4 - Точка вздовж лінії Г3_Г2
Г0 - Точка вздовж лінії Г4_Г3
Б6 - перетину Г0 і Б3
Г0_Б6 - Лінія від точки Г0 до точки Б6
в" - перетин ліній T2_T3 і Б6_Г0
в'5 - Точка вздовж лінії в"_T3
в"5 - Точка вздовж лінії в"_T2
Дуга A4_124
Ц - точка перетину кривої і осі через точку Г0
Ц0 - Точка вздовж лінії Ц_Г0
Ц0_A4 - Лінія від точки Ц0 до точки A4
A5_A6 - Лінія від точки A5 до точки A6
a2_Г4 - Лінія від точки a2 до точки Г4
П'_Г1 - Лінія від точки П' до точки Г1
П4 - Точка вздовж лінії Г4_a2
П6 - Точка вздовж лінії Г4_П4
П6_П4 - Лінія від точки П6 до точки П4
Дуга П6_143
Дуга Ц0_144 з довжиною 188.976
П7 - розрізає дуга Ц0_144
A4' - розрізає дуга Ц0_144
A9 - розрізає дуга Ц0_144
A8 - розрізає дуга Ц0_144
Дуга A9_157
П5 - точка перетину дуг
A8_Ц0 - Лінія від точки A8 до точки Ц0
A9_Ц0 - Лінія від точки A9 до точки Ц0
П7_Ц0 - Лінія від точки П7 до точки Ц0
A8' - перетин ліній A8_Ц0 і a1_a

Рисунок 4.4 — Технічні дані побудови базової основи сукні з моделюванням
топа

A4_A8' - Лінія від точки A4 до точки A8'
A8'_Ц0 - Лінія від точки A8' до точки Ц0
П70 - Точка вздовж лінії Ц0_П7
П70_П5 - Лінія від точки П70 до точки П5
П5_П6 - Лінія від точки П5 до точки П6
п'3 - Точка вздовж лінії П5_П6
п'4 - перпендикуляр до лінії п'3_П6
Г'2 - бісектриса кута П6_Г4_Г2
H1' - Точка вздовж лінії H1_H2
Складна крива H1'_H20'
в'0 - Точка вздовж лінії Г0_в''
H3' - Точка вздовж лінії H3_H20
Симетрія по осі через Г2 точку. Суфікс 'a1'
T20a1_в''5 - Лінія від точки T20a1 до точки в''5
Б4 - Точка вздовж лінії Б3_Б2
Крива T20a1_Б4
H4 - точка перетину лінії H2_H1 і осі через точку Б4
H4' - Точка вздовж лінії H4_Б4
Складна крива H4'_H3'
Складна крива П5_Г2
в'10 - Точка вздовж лінії в''_Б6
в'0_в'5 - Лінія від точки в'0 до точки в'5
в'5_в'10 - Лінія від точки в'5 до точки в'10
в'0_в''5 - Лінія від точки в'0 до точки в''5
в''5_в'10 - Лінія від точки в''5 до точки в'10
Переміщення об'єктів. Суфікс 'a2'
П5a2_П70a2 - Лінія від точки П5a2 до точки П70a2
П70a2_Ц0a2 - Лінія від точки П70a2 до точки Ц0a2
A4a2_A8'a2 - Лінія від точки A4a2 до точки A8'a2
A6a2_Г3a2 - Лінія від точки A6a2 до точки Г3a2

Рисунок 4.5 — Технічні дані побудови базової основи сукні з моделюванням
топа

Г3a2_T3a2 - Лінія від точки Г3a2 до точки Т3a2
в'5a2_в'0a2 - Лінія від точки в'5a2 до точки в'0a2
Ц0a2_в'0a2 - Лінія від точки Ц0a2 до точки в'0a2
в'0a2_в''5a2 - Лінія від точки в'0a2 до точки в''5a2
T20a1a2_в''5a2 - Лінія від точки T20a1a2 до точки в''5a2
в'5a2_T3a2 - Лінія від точки в'5a2 до точки Т3a2
A8'a2_Ц0a2 - Лінія від точки A8'a2 до точки Ц0a2
Поверніть об'єкти навколо точки Ц0a2. Суфікс 'a3'
П5a2a3_A8'a2 - Лінія від точки П5a2a3 до точки A8'a2
T20a1a2a3_в''5a2a3 - Лінія від точки T20a1a2a3 до точки в''5a2a3
Ц0a2a3_в'0a2a3 - Лінія від точки Ц0a2a3 до точки в'0a2a3
в'0a2a3_в''5a2a3 - Лінія від точки в'0a2a3 до точки в''5a2a3
П5a2a3_A4a2 - Лінія від точки П5a2a3 до точки A4a2
Ц0' - Точка вздовж лінії Ц0a2a3_A8'a2
Ц0'_Ц0a2a3 - Лінія від точки Ц0' до точки Ц0a2a3
Г2' - розрізає крива Г2_T20
A7 - Точка вздовж лінії A6a2_T3a2
Г3' - розрізає крива Г2_T20
в5 - Точка вздовж лінії в''5a2a3_в'0a2a3
в5' - Точка вздовж лінії в'5a2_Ц0a2a3
Т3' - Точка вздовж лінії Т3a2_Г3a2
Крива Г2'_A7
Г3'_в5 - Лінія від точки Г3' до точки в5
в5'_Т3' - Лінія від точки в5' до точки Т3'
Переміщення об'єктів. Суфікс 'a4'
Aa4_Ya4 - Лінія від точки Aa4 до точки Ya4
A2a4_па4 - Лінія від точки A2a4 до точки па4
па4_п0a4 - Лінія від точки па4 до точки п0a4
п1a4_п0a4 - Лінія від точки п1a4 до точки п0a4
п1a4_П1a4 - Лінія від точки п1a4 до точки П1a4

Рисунок 4.6 — Технічні дані побудови базової основи сукні з моделюванням
топа

T1a4_B3a4 - Лінія від точки T1a4 до точки B3a4
B2a4_B3a4 - Лінія від точки B2a4 до точки B3a4
B2a4_B4a4 - Лінія від точки B2a4 до точки B4a4
B1a4_B2a4 - Лінія від точки B1a4 до точки B2a4
B4a4_T20a4 - Лінія від точки B4a4 до точки T20a4
П14 - Точка вздовж лінії П1a4_п1a4
A2a4_П14 - Лінія від точки A2a4 до точки П14
Переміщення об'єктів. Суфікс 'a5'
Складна крива П14_Г2a4
A10 - Точка вздовж лінії A2a4_П14
A10_B1a4 - Лінія від точки A10 до точки B1a4
Поверніть об'єкти навколо точки B2a4. Суфікс 'a6'
A2a4_A10 - Лінія від точки A2a4 до точки A10
A10a6_B1a4a6 - Лінія від точки A10a6 до точки B1a4a6
B1a4a6_B2a4 - Лінія від точки B1a4a6 до точки B2a4
A10a6_П14a6 - Лінія від точки A10a6 до точки П14a6
B4a4a6_T20a4a6 - Лінія від точки B4a4a6 до точки T20a4a6
Г4' - розрізає крива Г2_T20
Г5' - розрізає крива Г2_T20
в4 - Точка вздовж лінії B4a4a6_B2a4
T1a5 - розрізає крива У_T1
A11 - розрізає крива У_T1
T1a5_в4 - Лінія від точки T1a5 до точки в4
в4_Г5' - Лінія від точки в4 до точки Г5'
Крива A11_Г4'

Рисунок 4.7 — Технічні дані побудови базової основи сукні з моделюванням
топа

Також, використовуючи розмірні ознаки було виконано побудову прямої спідниці та волана в САПР Valentina. Технічні дані побудови зображенні на рис.4.8-4.13

T - Базова точка
T_H - Лінія від точки T до точки H
C - Точка вздовж лінії T_H
C_C1 - Лінія від точки C до точки C1
H1 - перетину C1 і H
H_H1 - Лінія від точки H до точки H1
C1_H1 - Лінія від точки C1 до точки H1
T1 - перетину C1 і T
T_T1 - Лінія від точки T до точки T1
T1_C1 - Лінія від точки T1 до точки C1
C2 - Точка вздовж лінії C_C1
T2 - перетину C2 і T
H2 - перетину C2 і H
T2_C2 - Лінія від точки T2 до точки C2
C2_H2 - Лінія від точки C2 до точки H2
T3 - Точка вздовж лінії H2_T2
T4 - Точка вздовж лінії H_T
T4_T3 - Лінія від точки T4 до точки T3
T3_T1 - Лінія від точки T3 до точки T1
C4 - Точка вздовж лінії C1_C2
C3 - Точка вздовж лінії C_C2
T6 - точка перетину лінії T4_T3 і осі через точку C3
T7 - точка перетину лінії T1_T3 і осі через точку C4
B - Точка вздовж лінії C2_T3
T5 - Точка вздовж лінії T3_T6
T5_B - Лінія від точки T5 до точки B
Крива T5_B
Симетрія по осі через T3 точку. Суфікс '''
T5'_B - Лінія від точки T5' до точки B
B1 - Точка вздовж лінії T6_C3

Рисунок 4.8 — Технічні дані побудови спідниці з воланом

T6' - Точка вздовж лінії T6_T5
T6'_B1 - Лінія від точки T6' до точки B1
Симетрія по осі через T6 точку. Суфікс 'a'
T6'a_B1 - Лінія від точки T6'a до точки B1
Крива T6'a_T4
B1_T6 - Лінія від точки B1 до точки T6
t - Точка вздовж лінії B1_T6
T6'a_t - Лінія від точки T6'a до точки t
t_T6' - Лінія від точки t до точки T6'
B2 - Точка вздовж лінії T7_C4
T7' - Точка вздовж лінії T7_T5'
T7'_B2 - Лінія від точки T7' до точки B2
Симетрія по осі через T7 точку. Суфікс 'a'
T7'a_B2 - Лінія від точки T7'a до точки B2
t1 - Точка вздовж лінії B2_T7
T7'_t1 - Лінія від точки T7' до точки t1
t1_T7'a - Лінія від точки t1 до точки T7'a
Крива T7'a_T1
A1 - Точка вздовж лінії H_C
A2 - Точка вздовж лінії H1_C1
A3 - Точка вздовж лінії H2_C2
A3_A2 - Лінія від точки A3 до точки A2
A1_A3 - Лінія від точки A1 до точки A3
A4 - Точка вздовж лінії A3_A2
A5 - Точка вздовж лінії A4_A2
A6 - Точка вздовж лінії A4_A3
Точка перпендикуляра з точки A6 до лінії H2_H1
Точка перпендикуляра з точки A4 до лінії H2_H1
Точка перпендикуляра з точки A5 до лінії H2_H1
Переміщення об'єктів. Суфікс 'a1'

Рисунок 4.9 — Технічні дані побудови спідниці з воланом

A3a1_A6a1 - Лінія від точки A3a1 до точки A6a1
A6a1_A4a1 - Лінія від точки A6a1 до точки A4a1
A4a1_A5a1 - Лінія від точки A4a1 до точки A5a1
A5a1_A2a1 - Лінія від точки A5a1 до точки A2a1
A2a1_H1a1 - Лінія від точки A2a1 до точки H1a1
H1a1_H5a1 - Лінія від точки H1a1 до точки H5a1
H5a1_H4a1 - Лінія від точки H5a1 до точки H4a1
H4a1_H3a1 - Лінія від точки H4a1 до точки H3a1
H3a1_H2a1 - Лінія від точки H3a1 до точки H2a1
H2a1_A3a1 - Лінія від точки H2a1 до точки A3a1
A6a1_H3a1 - Лінія від точки A6a1 до точки H3a1
A4a1_H4a1 - Лінія від точки A4a1 до точки H4a1
A5a1_H5a1 - Лінія від точки A5a1 до точки H5a1
Поверніть об'єкти навколо точки A4a1. Суфікс 'a2'
A4a1_H4a1a2 - Лінія від точки A4a1 до точки H4a1a2
H4a1a2_H3a1a2 - Лінія від точки H4a1a2 до точки H3a1a2
H3a1a2_H2a1a2 - Лінія від точки H3a1a2 до точки H2a1a2
H2a1a2_A3a1a2 - Лінія від точки H2a1a2 до точки A3a1a2
H3a1a2_A6a1a2 - Лінія від точки H3a1a2 до точки A6a1a2
A3a1a2_A6a1a2 - Лінія від точки A3a1a2 до точки A6a1a2
A6a1a2_A4a1 - Лінія від точки A6a1a2 до точки A4a1
Поверніть об'єкти навколо точки A6a1a2. Суфікс 'a3'
H2a1a2a3_A3a1a2a3 - Лінія від точки H2a1a2a3 до точки A3a1a2a3
A3a1a2a3_A6a1a2 - Лінія від точки A3a1a2a3 до точки A6a1a2
A6a1a2_H3a1a2a3 - Лінія від точки A6a1a2 до точки H3a1a2a3
H3a1a2a3_H2a1a2a3 - Лінія від точки H3a1a2a3 до точки H2a1a2a3
Крива H4a1_H4a1a2
Крива H3a1a2a3_H3a1a2
Складна крива A3a1a2a3_A4a1
Симетрія по осі через A4a1 точку. Суфікс 'a4'

Рисунок 4.10 — Технічні дані побудови спідниці з воланом

A4a1_H4a1a2a4 - Лінія від точки A4a1 до точки H4a1a2a4
A6a1a2a4_H3a1a2a4 - Лінія від точки A6a1a2a4 до точки H3a1a2a4
H4a1a2a4_H3a1a2a4 - Лінія від точки H4a1a2a4 до точки H3a1a2a4
A6a1a2a4_H3a1a2a3a4 - Лінія від точки A6a1a2a4 до точки H3a1a2a3a4
Симетрія по осі через A4a1 точку. Суфікс 'a5'
A3a1a2a3a5_H2a1a2a3a4 - Лінія від точки A3a1a2a3a5 до точки ...
H2a1a2a3a4_H3a1a2a3a4 - Лінія від точки H2a1a2a3a4 до точки ...
Поверніть об'єкти навколо точки A3a1a2a3a5. Суфікс 'a6'
A3a1a2a3a5_H2a1a2a3a4a6 - Лінія від точки A3a1a2a3a5 до точки ...
Крива H2a1a2a3a4_H2a1a2a3a4a6
Поверніть об'єкти навколо точки A3a1a2a3. Суфікс 'a7'
A3a1a2a3_H2a1a2a3a7 - Лінія від точки A3a1a2a3 до точки H2a1a2a3a7
Крива H2a1a2a3a7_H2a1a2a3
Складна крива H2a1a2a3a7_H4a1
Складна крива H2a1a2a3a4a6_H4a1
B2_C4 - Лінія від точки B2 до точки C4
Симетрія по осі через A3 точку. Суфікс 'a8'
A3_A6a8 - Лінія від точки A3 до точки A6a8
A6a9 - Точка вздовж лінії A6a8_A1
A6a10 - Точка вздовж лінії A6a9_A1
a10 - перитину A6a10 і H
a9 - перитину A6a9 і H
a8 - перитину A6a8 і H
A6a10_a10 - Лінія від точки A6a10 до точки a10
A6a9_a9 - Лінія від точки A6a9 до точки a9
A6a8_a8 - Лінія від точки A6a8 до точки a8
Крива T6'_T5
T5'_T7' - Лінія від точки T5' до точки T7'
B_C2 - Лінія від точки B до точки C2
Поверніть об'єкти навколо точки B2. Суфікс 'a1'

Рисунок 4.11 — Технічні дані побудови спідниці з воланом

C4a1_C4 - Лінія від точки C4a1 до точки C4
T6'a_B1 - Лінія від точки T6'a до точки B1
C2_B - Лінія від точки C2 до точки B
T5'_T7' - Лінія від точки T5' до точки T7'
T7'_t1 - Лінія від точки T7' до точки t1
T7_T7'a - Лінія від точки T7 до точки T7'a
T7'a_T1 - Лінія від точки T7'a до точки T1
A1 - перитину C4 і A2
C4_A1 - Лінія від точки C4 до точки A1
Переміщення об'єктів. Суфікс 'a2'
T5'a2_T7'a2 - Лінія від точки T5'a2 до точки T7'a2
T7'a2_t1a2 - Лінія від точки T7'a2 до точки t1a2
t1a2_T7'aa2 - Лінія від точки t1a2 до точки T7'aa2
T7'aa2_T1a2 - Лінія від точки T7'aa2 до точки T1a2
T1a2_A2a2 - Лінія від точки T1a2 до точки A2a2
A2a2_A1a2 - Лінія від точки A2a2 до точки A1a2
A1a2_A3a2 - Лінія від точки A1a2 до точки A3a2
Ba2_C2a2 - Лінія від точки Ba2 до точки C2a2
C2a2_A3a2 - Лінія від точки C2a2 до точки A3a2
t1a2_B2a2 - Лінія від точки t1a2 до точки B2a2
B2a2_A1a2 - Лінія від точки B2a2 до точки A1a2
T7'a2_B2a2 - Лінія від точки T7'a2 до точки B2a2
T7'aa2_B2a2 - Лінія від точки T7'aa2 до точки B2a2
Поверніть об'єкти навколо точки B2a2. Суфікс 'a3'
Ba2a3_C2a2a3 - Лінія від точки Ba2a3 до точки C2a2a3
C2a2a3_A3a2a3 - Лінія від точки C2a2a3 до точки A3a2a3
A3a2a3_A1a2a3 - Лінія від точки A3a2a3 до точки A1a2a3
A1a2a3_A1a2 - Лінія від точки A1a2a3 до точки A1a2
B2a2_A1a2a3 - Лінія від точки B2a2 до точки A1a2a3
Крива T5'a2a3_t1a2

Рисунок 4.12 — Технічні дані побудови спідниці з воланом

A3a2a3_A1a2a3 - Лінія від точки A3a2a3 до точки A1a2a3
A1a2a3_A1a2 - Лінія від точки A1a2a3 до точки A1a2
B2a2_A1a2a3 - Лінія від точки B2a2 до точки A1a2a3
Крива T5'a2a3_т1a2
Крива т1a2_T7'a2a3
Крива T7'a2a3_T1a2
Крива Ba2a3_T5'a2a3

Рисунок 4.13 — Технічні дані побудови спідниці з воланом

4.3 Конструктивне моделювання базової основи

Моделювання тренувального костюма (топ та спідниця) виконано на основі базових конструкцій плечового та поясного одягу. Для побудови та моделювання топа використано базову конструкцію сукні, на основі якої виконано конструктивні перетворення переду та спинки відповідно до обраної моделі. Для побудови спідниці використано базову конструкцію прямої спідниці, яку було змодельовано згідно з художньо-конструкторським рішенням виробу. Додатково виконано побудову та моделювання волана як окремої конструктивної деталі. У результаті проведеного моделювання отримано комплект лекал, що відповідає ескізу моделі та забезпечує необхідні експлуатаційні й естетичні характеристики виробу.

1. Моделювання переду топа. Моделювання переду топа виконано на основі базової конструкції сукні. Для створення моделі необхідно було перенести нагрудну виточку. У результаті такого конструктивного перетворення розхил нагрудної виточки перейшов у талієву виточку переду. Оскільки талієва виточка була передбачена ще базовою конструкцією сукні, її не ліквідовували, а залишили для забезпечення необхідного прилягання виробу до фігури. Після перенесення нагрудної виточки розхил талієвої виточки збільшився, тому вона стала ширшою порівняно з базовою конструкцією. Моделювання виточки було виконано за допомогою інструмента «Обертання/переміщення об'єктів». Для оформлення верхнього зрізу топа від лінії пройми вниз відкладено 4 см. Від лінії горловини вниз також відкладено 4 см. Отримані точки з'єднано плавною лекальною лінією, у результаті чого сформовано фігурний верхній зріз переду топа. Для побудови нижнього зрізу топа по лінії бічного зрізу від лінії талії вгору відкладено 7 см. По лінії згину переду від лінії талії вгору відкладено 7 см. Для оформлення збільшеної талієвої виточки по її осі від лінії талії вгору по праву та ліву сторону відкладено 7 см. Після цього отримані точки по лінії згину переду, по бічному зрізу та по осі виточки з'єднано прямими лініями. У

результаті сформовано нижній зріз деталі переду та остаточно оформлено контур виточки. Таким чином, у результаті моделювання отримано конструкцію переду топа з фігурним верхнім зрізом та конструктивно оформленою виточкою, яка забезпечує необхідне прилягання виробу до фігури.

2. Моделювання спинки топа. Моделювання спинки топа виконано на основі базової конструкції сукні з використанням інструмента «Обертання/переміщення об'єктів» для перенесення виточок. Талієву виточку було закрито та перенесено в напрямку плечового скату, у виточку, розташовану на лінії плеча. Оскільки верхній зріз спинки топа розташований нижче лінії пройми, кінець плечової виточки не досягає лінії верхнього зрізу виробу, тому перенесення талієвої виточки не впливає на конфігурацію верхнього контуру спинки. Це дозволяє безперешкодно перенести виточку з талієвої зони у плечовий зріз, закривши її в талії та відкривши в плечовій частині. Для побудови верхнього зрізу спинки від лінії горловини по по згину деталі вниз відкладено 13,5 см. Додатково від лінії пройми по бічному зрізу вниз відкладено 4 см. Отримані точки з'єднано прямою лінією, у результаті чого сформовано верхній зріз спинки топа. Для побудови нижнього зрізу спинки від лінії талії по згину деталі вгору відкладено 7 см, а по бічному зрізу від лінії талії також вгору відкладено 7 см. Отримані точки з'єднано прямими лініями, у результаті чого сформовано нижній зріз спинки топа та завершено оформлення його контурів. Таким чином, виконане моделювання забезпечує необхідну конструктивну форму спинки топа відповідно до ескізу виробу та збереження правильної посадки на фігурі.

3. Моделювання спідниці. Моделювання спідниці виконано на основі базової конструкції прямої спідниці. Заднє полотнище залишено без змін, збережено базові параметри конструкції, включаючи розхил талієвої та бічної виточки. Переднє полотнище спідниці піддано конструктивному моделюванню. Талієву виточку переднього полотнища було закрито у верхній частині та перенесено шляхом її відкриття вниз від точки завершення виточки по лінії талії до лінії нижнього зрізу спідниці. Таким чином, виточку розкрито в напрямку низу виробу, що забезпечує вільніше облягання в передній частині спідниці. Отриманий конструктивний розкрив виточки залишено відкритим, без подальшого зшивання, як елемент моделювання, що формує додаткову свободу в передньому полотнищі та є частиною художньо-конструктивного рішення виробу. Для оформлення нижнього зрізу спідниці було враховано, що довжина виробу становить 21,5 см. У зв'язку з цим змінено положення нижнього зрізу основної частини спідниці, внаслідок чого довжину переднього полотнища було

зменшено. Додатково від отриманої нової точки нижнього зрізу вниз закладено додаткову довжину, яка використовується для подальшого побудування волана як окремого конструктивного елемента виробу. Усі зазначені перетворення виконано з використанням інструмента «Обертання/переміщення об'єктів», який дозволив перенести та розкрити виточку відповідно до заданої моделі.

4. Побудова та моделювання волану. Побудова волана виконана з використанням інструментів «Обертання\переміщення об'єктів», а також інструмента «Перевертання об'єктів». За їх допомогою конструктивний елемент було сформовано шляхом трансформації базової побудови, що дозволило отримати необхідну форму та рівномірність волана відповідно до ескізного рішення виробу.

Моделювання тренувального костюма, яке включає топ і спідницю, досягло художнього та дизайнерського рішення для виробу на основі базових конструкцій плечових і поясних виробів. Передня і задня частини топа були змодельовані (перенесення і трансформація виточок), що дозволило точно виконати прилягання виробу до фігури і сформувати характерні контури верхнього і нижнього зрізу відповідно до ескізу. Конструктивні перетворення спідниці, зокрема відкриття талієвої виточки вниз, надали виробу додаткову свободу в передній частині, що відповідає вимогам комфорту й естетики. Оформлення нижніх зрізів із урахуванням заданої довжини виробу та додаткове моделювання волана, виконане за допомогою інструментів, сприяло досягненню гармонійного силуету та елегантного вигляду комплекту. Таким чином, методи моделювання дозволили створити лекала, які відповідають дизайнерським рішенням та є реалістичними з точки зору функціональних аспектів виробу. Крім того, інструменти "Повернути/перемістити об'єкти" та "Перевернути об'єкти" зробили виточки та деталі форми дуже точними і допомогли легко перетворити базові конструкції у риси даної моделі. Особлива увага була приділена посадці виробу на фігуру, а виточки розроблені конструктивно, зберігаючи плавні контури верхнього і нижнього країв, щоб виріб був спроектований правильно.

Отже, моделювання не тільки відобразило дизайнерське рішення ескізу, але й забезпечило найкращі експлуатаційні властивості виробу, які важливі при проектуванні тренувального костюма. Побудовані конструкції готові до виробництва і гарантують комфортність, відповідність анатомічним особливостям та естетичну привабливість готового виробу.

Побудова конструкції виконана в графічній частині кваліфікаційної роботи на аркуші формату A1, який додається до пояснювальної записки.

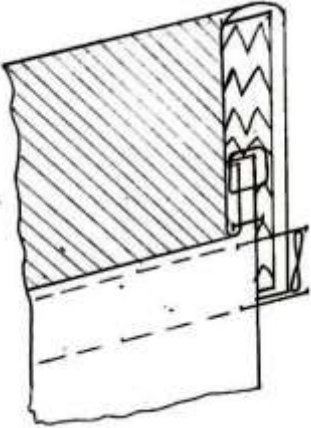
5 ВИБІР КОНСТРУКЦІЇ ВУЗЛІВ ТА З'ЄДНАНЬ

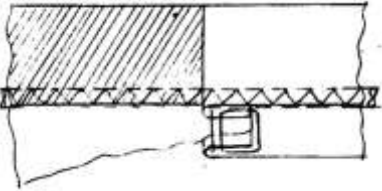
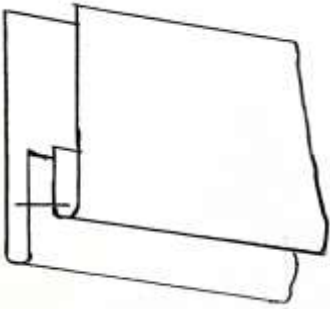
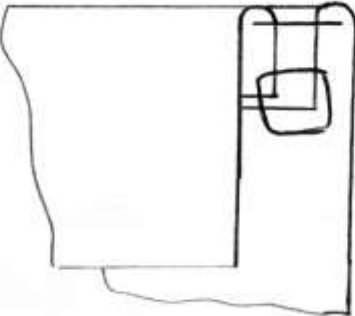
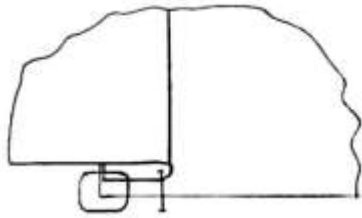
Проектування базової моделі потребує уваги до розробки вузлів та методів з'єднання деталей, адже саме ці елементи формують технологічність, ергономічність та естетичну довершеність майбутнього виробу. Обираючи конструктивні рішення, необхідно враховувати специфіку трикотажного полотна, актуальні стандарти якості та принципи раціональної обробки. Особливу увагу під час проектування було приділено вибору технологічних методів обробки основних вузлів виробу, зокрема з'єднанню деталей, обробці зрізів та забезпеченню необхідної еластичності швів. Раціональний підбір способів обробки дозволяє не лише підвищити надійність і довговічність тренувального костюма, а й забезпечити високий рівень комфорту під час виконання танцювальних рухів, що є важливою вимогою до виробів даного асортименту.

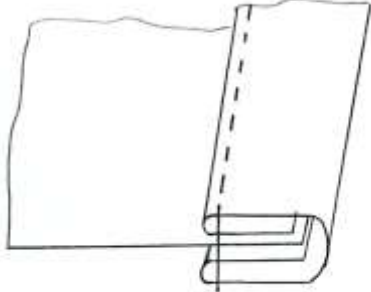
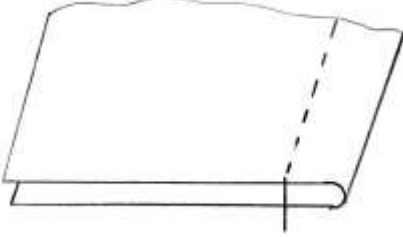
Як свідчать фахова література та здобутий практичний досвід, гармонійне поєднання конструктивних та технологічних вузлів є ключем довершеної форми виробу, підвищення комфорту під час його експлуатації та оптимізації виробничого циклу. З огляду на це, у нижченаведеній таблиці систематизовано характеристики основних вузлів та з'єднань базової моделі, що були обрані з урахуванням усіх конструктивно-технологічних особливостей виробу[3,5].

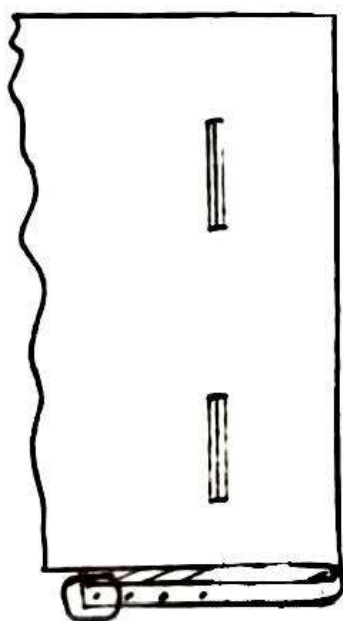
Дані, що характеризують конструкцію вузлів та з'єднань, із зазначенням параметрів надано в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1– Конструкція вузлів та з'єднань базової моделі

Вузли та з'єднання	Конструкція вузла (ескіз), коди швів та їх параметри, см	Обладнання та пристосування
Обробка верхнього зрізу топа та пояса спідниці	 1.01.04/506 7.24.05/602	Фірма «Джукі» (Японія) МО-6714S-BE6-40H

Вузли та з'єднання	Конструкція вузла (ескіз), коди швів та їх параметри, см	Обладнання та пристосування
Зшивання бічних зрізів топа	 1.01.07/506	Фірма «Джукі» (Японія) МО-6714S-BE6-40H
Зшивання нижнього шару волана з верхнім шаром	 1.06.03/301	Фірма «Джукі» (Японія) Jack A2B-CH
Обробка застібки верхнього зрізу топа	 1.01.04/506	Фірма «Джукі» (Японія) МО-6714S-BE6-40H
Зшивання бічного шва спідниці, зшивання нижнього зрізу спідниці з верхнім зрізом волана	 1.01.04/506	Фірма «Джукі» (Японія) МО-6714S-BE6-40H

Вузли та з'єднання	Конструкція вузла (ескіз), коди швів та їх параметри, см	Обладнання та пристосування
Обробка нижнього зрізу топа	 3.05.03/301/301	Фірма «Джукі» (Японія) Jack A2B-CH
Зшивання виточок топа та спідниці	 6.05.01/301	Фірма «Джукі» (Японія) Jack A2B-CH



Обробка застібки	1.01.04/506	Фірма «Джукі» (Японія) MO-6714S-BE6-40H
------------------	-------------	--

6 ТЕХНІЧНЕ РОЗМНОЖЕННЯ ЛЕКАЛ

6.1 Обґрунтування вибору способу градації

Градація лекал, також відома як технічне розмноження лекал являє собою процес, за допомогою якого лекала створюються для різних розмірів та ростів. Основна мета цього процесу полягає в тому, щоб забезпечити відповідність одягу для кожного передбаченого підприємством розміру. Градація здійснюється на основі загальноприйнятих правил.

Для конструювання найбільш поширеним методом є пропорційно-розрахунковий метод розмноження лекал. Мета цього підходу полягає в переміщенні конструктивних точок викрійок по горизонтальній та вертикальній осях відповідно з урахуванням заданих збільшень.[14,22]

Специфікація деталей крою базової моделі тренувального костюму з назвою виду матеріалу представлено у таблиці 6.1.

Таблиця 6.1 – Специфікація деталей крою і лекал

Вид матеріалу, номер та найменування деталей	Кількість деталей	
	деталей	лекал
<i>3 основної тканини леопардового принта:</i>		
1. Перед	1	1
2. Спинка	2	1
3. Нижня частина волану спідниці	1	1
<i>3 основної тканини чорного кольору:</i>		
4. Переднє полотнище спідниці	1	1
5. Заднє полотнище спідниці	1	1
6. Верхня частина волану	1	1
<i>3 матеріалу прокладки:</i>		
7. Прокладка застібки спинки топа	2	-
<i>Додаткові елементи</i>		
8. Еластична стрічка коміра по горловині	-	-
9. Еластична стрічка пояса спідниці	-	-
10. Регілін	-	-
11. Гудзики та навісні петлі	комплект	-

На підставі таблиці 6.1 специфікацій деталей крою і лекал, було розроблено лекала на рисунку 6.1.

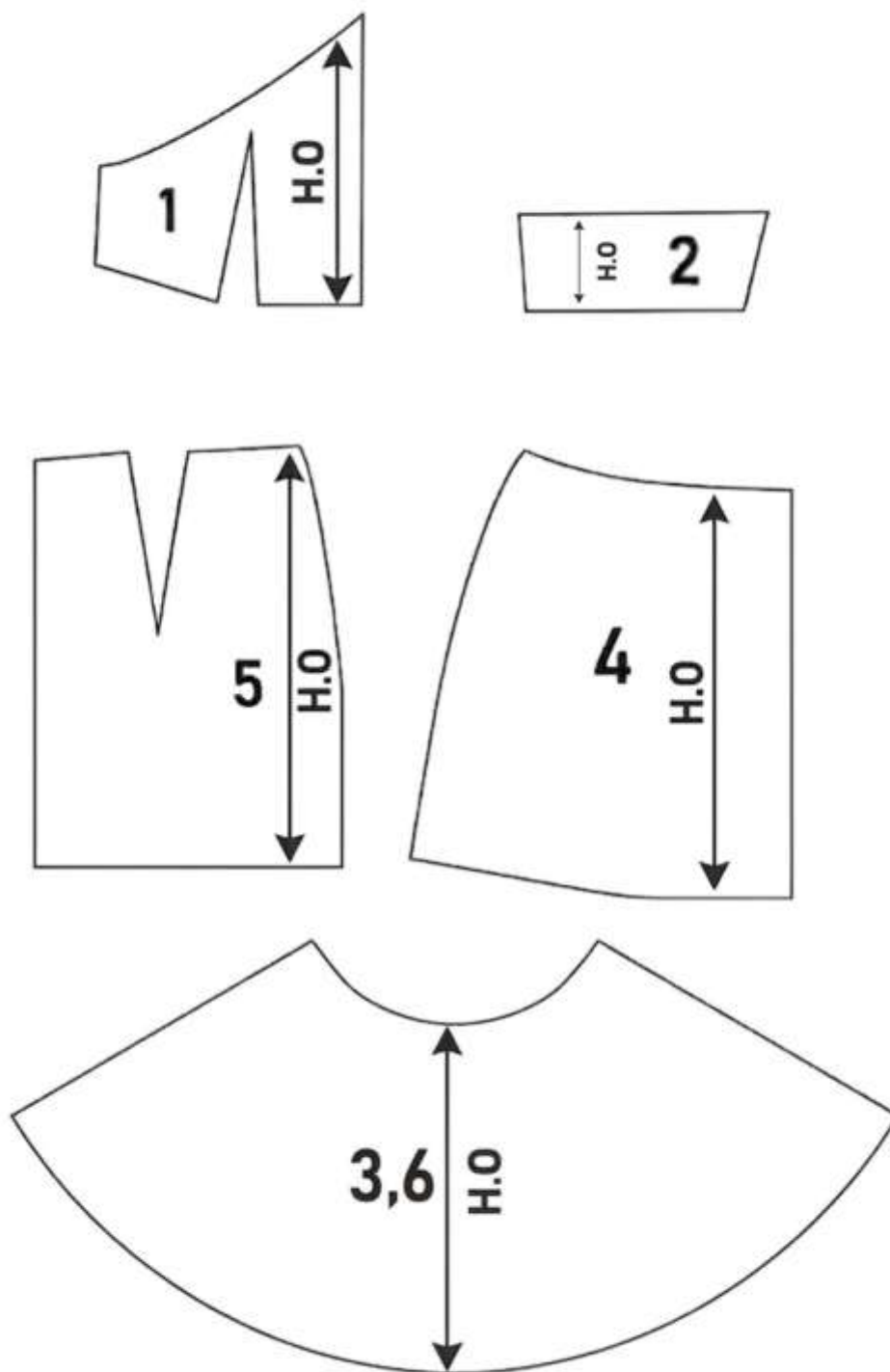


Рисунок 6.1 - Деталі крою тренувального костюму

6.2 Розробка схем градації лекал основних деталей базової моделі

Схеми градації лекал представлено на рисунку 6.2.

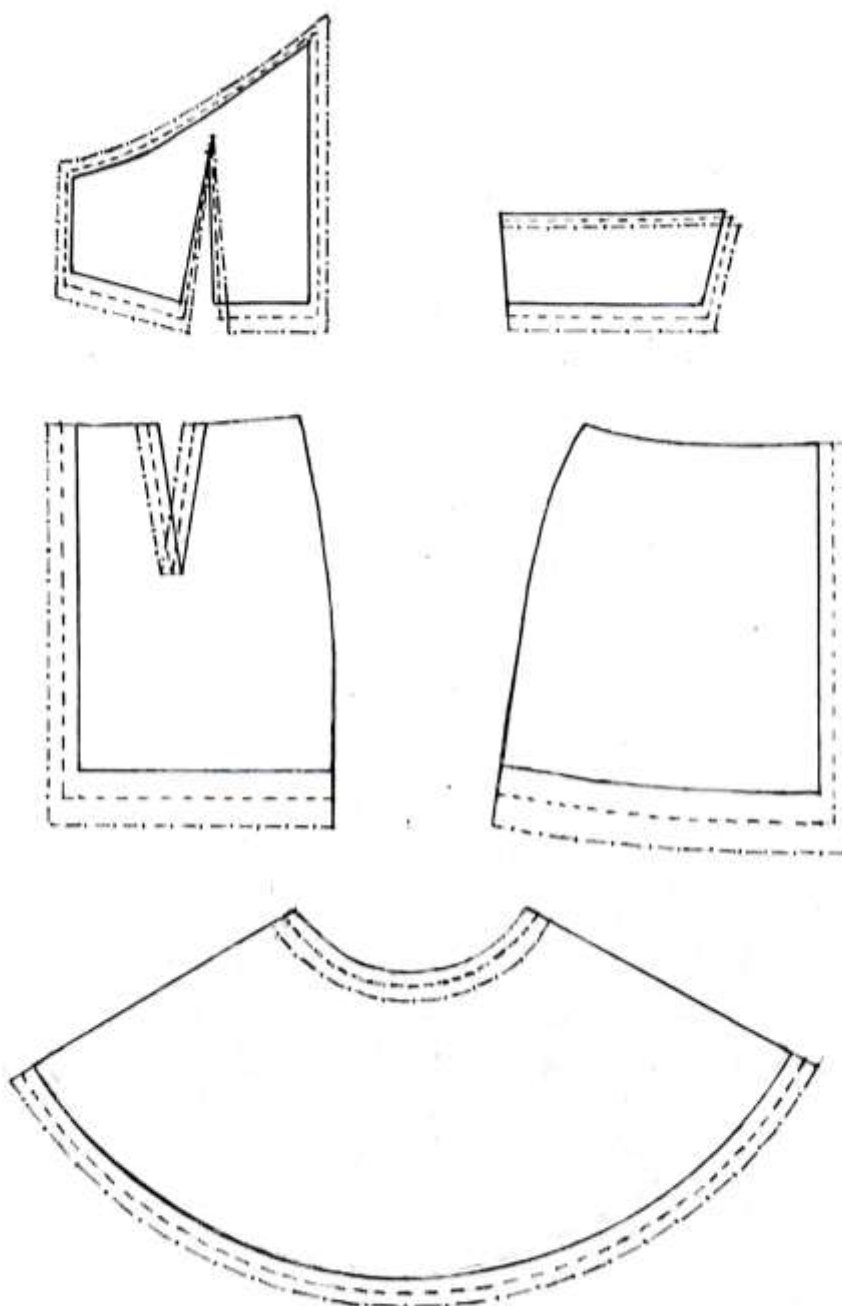


Рисунок 6.2. - Схема градації лекал тренувального костюма

ВИСНОВОК

Завданням даної кваліфікаційної роботи була розробка промислової колекції тренувального одягу для спортивно-бальних танців. Створена колекція повністю відповідає сучасним вимогам щодо функціональності, ергономічності, естетичного вигляду та технологічності виготовлення.

Промислова колекція представлена п'ятьма моделями, які відображені на рисунках 2.1-2.5. Кожна модель пройшла детальний аналіз конструктивної однорідності, результати якого відображені в таблиці 3.1. Отримані показники свідчать про високий рівень уніфікації моделей (коефіцієнт конструктивної однорідності $K_{ко} > 0,8$), що є підґрунтям для організації ефективного серійного виробництва із застосуванням конвеєрної технології.

У першому розділі роботи було проведено аналіз актуальних модних тенденцій, стилістичних напрямків та вимог до спортивного одягу для бальних танців. Результати аналізу дозволили систематизувати інформацію для створення майбутньої колекції використовуючи «Планшет ідей» рисунок 1.1.

У другому розділі на підставі отриманих даних розроблено ескізи моделей, які відображені у рисунках 2.1-2.5, із детальним описом їх конструктивних особливостей.

У третьому розділі проаналізовані матеріали використані у виробі, які обрані з урахуванням фізико-механічних і гігієнічних властивостей. В таблиці 3.2 наведено порівняльні характеристики тканин, що дали можливість обрати оптимальні для майбутнього виробу.

Четвертий розділ присвячено конструюванню за методикою «Мюллер та син» із застосуванням CAD-системи Valentina. В роботі наведено технічні креслення базової моделі та їх моделювання.

П'ятий розділ містить результати вибору раціональних способів з'єднання деталей виробу, що забезпечують високу технологічність, комфорт та довговічність.

У шостому розділі обґрунтовано способи розмноження лекал. Розроблено таблиці специфікацій деталей, а також схему градації лекал у різних розмірах, що створює передумови для впровадження виробів у серійне виробництво.

Отримані результати свідчать про високий рівень наукової, технічної та практичної цінності виконаної роботи. Розроблена колекція тренувального одягу гарантує, що вироби відповідають усім необхідним нормативним вимогам, потребам ринку спортивно-бального одягу, необхідним споживачами, та розвитку промислової індустрії спортивно-бальної моди.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Лазур К.Р. Швейне матеріалознавство: Підручник.— Львів: Світ, 2003— 240 с.
2. Лазур К.Р., Олійник Т.М. Швейне виробництво та матеріалознавство: словник / К. Р. Лазур, Т. М. Олійник.— Львів : Новий Світ— 2000, 2012.— 246 с.
3. ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ГАЛУЗІ (швейне виробництво): навчальний посібник / Б.В.Орловський, Н.С.Абрінова.-К.: КНУТД, 2013.-285 с.
4. Пашкевич К. Л. Дизайн одягу на засадах тектонічного підходу: методи, засоби, проектні практики: Ч. 1. Конструктивне моделювання одягу: моногр. Київ: КНУТД, 2023. 130 с.
5. Бакан Л. А. Ниткові з'єднання швейних виробів. Частина 1: навчальний посібник / Л. А. Бакан, Л. Б. Білоцька, С. Ю. Лозовенко, Т. О. Полька. — К. : КНУТД, 2017. — 212 с.
6. Матеріали текстильні. Типи стібків. Класифікація та термінологія : ДСТУ ISO 4915:2005. — Чинний від 2006-07-01. — К. : Держстандарт України, 2005. — 45 с. — (Національний стандарт України).
7. Moda і одяг. Основи проектування та виготовлення одягу : навч.посібник / М.В. Колосніченко, К.Л. Процик. —К. : КНУТД, 2011. - 238 с.
8. Розробка колекцій одягу: Навчальний посібник / А.М. Малинська, К.Л. Пашкевич, М.Р. Смирнова, О.В. Колосніченко - К.: ПП НВЦ Профі, 2014.-140 с.
9. Технологія швейного виробництва. Терміни та визначення : ДСТУ 2162–93. Чинний від 1995-01-01.— К. : Держстандарт України, 1993.— 16 с. (Національний стандарт України).
10. Nazeer N., Rasiah R. Industrial Upgrading in the Textiles and Clothing Industry / Oxford University Press, 2025. Розд. 8: Textiles, Clothing, and Late Industrialization. DOI: 10.1093/9780198961697.003.0008.
11. Литвин В. Г., Степура А. О. Конструювання швейних виробів : підручник для професійно-технічних навчальних закладів / В. Г. Литвин, А. О. Степура. — Київ : Вікторія, 2008. — 320 с.
12. Остапенко О. І. Моделювання одягу : навчальний посібник / О. І. Остапенко. — Київ, 2014. — 296 с. — Режим доступу: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/7681/1/Моделювання%20одягу.pdf>
13. М.В. Колосніченко, В.Ю. Щербань, К.Л. Процик. Комп'ютерне проектування одягу: Навчальний посібник. — К.: «Освіта України», 2010 - 236 с: - Бібліогр.: 228 с.: - бібліогр. назв 64.: іл. 105. - Укр мовою.
14. Славінська А.Л. Побудова лекал деталей одягу різного асортименту / А.Л. Славінська.— Хмельницький: ТУП, 2002.— 142 с.

15. Mueller & Sohn [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.muellerundsohn.com/en/>
16. Матеріал лайкра: що це за тканина [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://grandtextile.com.ua/ua/blogs/material-laykra-hto-eto-za-tkan>
17. Тканина біфлекс: її недоліки і переваги, та що з неї шийуть [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.slk.kh.ua/novini-kompanij/tkanina-bifleks-ii-nedoliki-i-perevagi-ta-so-z-nei-siut.html>
18. Supplex nylon spandex fabric [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ua.titextextile.com/legging-fabric/nylon-spandex-knitted-fabric/supplex-nylon-spandex-fabric.html>
19. Dancefox [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://dancefox.com.ua/>
20. Mika Dancewear [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.instagram.com/mika_dancewear/
21. Dancewear [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://dancewear.com.ua/?srsltid=AfmBOopyeoY71ApeNnVPIEhhdFeRLvQq7fJfVW5OEZR1_xs1vkWjLNnQ
22. Класифікація лекал [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://de.scribd.com/document/899808683/Класифікація-лекал>