

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет технологій та дизайну

Кафедра технології і конструювання швейних виробів

ДИПЛОМНА РОБОТА

Другий (магістерський) рівень
Освітній рівень

Галузь знань – 18 Виробництво та технології
Шифр і назва галузі знань

Спеціальність – 182 Технології легкої промисловості за спеціалізацією
Шифр і назва спеціальності
Конструювання та технології швейних виробів

на тему «**Розробка раціональної технології виготовлення жіночих
жакетів на підкладці в умовах ФОП Анікєєв А. Б.
м. Хмельницький**»

Шифр: ДР ШВм 016038.00.09 ПЗ

Виконав: студент 2 курсу
група ШВм-20-1

Підпис

Аліна СТОПА

Ім'я, прізвище

Керівник: к.т.н., доцент

Підпис, дата

Валерій ПРИВАЛА

Ім'я, прізвище

Консультант:

Підпис, дата

Оксана СИРОТЕНКО

Ім'я, прізвище

Нормоконтролер:
к.т.н., доцент

Підпис, дата

Валерій ПРИВАЛА

Ім'я, прізвище

До захисту допускаю:

Зав. кафедри

" ____ " _____ 2021 р.

Підпис, дата

Алла СЛАВІНСЬКА

Ім'я, прізвище

Хмельницький, 2021

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет Технологій та дизайну

Кафедра Технології і конструювання швейних виробів

Освітній рівень Другий (магістерський) рівень

Галузь знань 18 Виробництво та технології

Спеціальність 182 Технології легкої промисловості за спеціалізацією
Конструювання та технології швейних виробів

Освітня програма Освітньо-професійна

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри ТКШВ

д.т.н., проф. _____ Алла СЛАВІНСЬКА

“ _____ ” _____ 2021 р.

Завдання на дипломну роботу

Стопа Аліна Вікторівна

(Прізвище, ім'я, по батькові студента)

1. Тема роботи Розробка раціональної технології виготовлення жіночих жакетів на підкладці в умовах підприємства ФОП Анікеєв А. Б. м. Хмельницький

керівник роботи Привала Валерій Олександрович к.т.н., доцент

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

затверджена наказом ректора університету від 25.08.2021 р. № 102

2. Строк подання студентом роботи на кафедру 23.12.2021

3. Вихідні дані до роботи аналіз літературних джерел, зразок жіночого жакету, план діючого швейного цеху

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

Вступ; 1. Ситуаційний аналіз процесів технологічної підготовки виробництва; 2. Конструкторська проробка; 3. Технологічна підготовка моделей для запуску в процес; Загальні висновки; Список використаних літературних джерел

5. Перелік графічного матеріалу із зазначенням обов'язкових креслень:

1. Актуальність, мета, завдання, новизна, практичне значення, апробація; 2. Результати дослідження властивостей матеріалу верху для моделей жіночих жакетів; 3. Зовнішній вигляд моделі-пропозиції А жіночого жакета; 4. Кресленик базової конструкції жіночого жакета; 5. Конфекційна карта обраних матеріалів для виготовлення жіночих жакетів; 6. Методи обробки основних технологічних вузлів жіночих жакетів; 7. Граф процесу (на заготівельній секції); 8. Графіки синхронності процесу виготовлення жіночих жакетів; 9. Монтажний графік процесу виготовлення жіночих жакетів; 10. План діючого швейного потоку в умовах ФОП Анікеєв А. Б.; 11. План проєктованого швейного потоку в умовах ФОП Анікеєв А. Б.

6. Консультанти розділів дипломної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Дата, підпис	
		завдання видав	завдання прийняв
1	К.т.н., доц. Привала В.О		
2	К.т.н., доц. Сиротенко О. П.		
3	К.т.н., доц. Привала В.О		

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Етап роботи	Термін виконання	Термін контролю
Вступ. 1. Ситуаційний аналіз	29.09 – 17.10.2021 р.	17.10.2021 р.
2. Конструкторська проробка	18.10 – 31.10.2021 р.	31.10.2021 р.
3. Технологічна підготовка моделей для запуску в процес. Висновки по роботі.	1.11 – 21.11.2021 р.	21.11.2021 р.
Оформлення дипломної роботи та графічного матеріалу	22.11 – 12.12.2021 р.	12.12.2021 р.
Підпис керівника роботи	13.12 – 16.12.2021 р.	
Перевірка дипломної роботи на плагіат, нормоконтроль, попередній захист дипломної роботи	15.12 – 17.12.2021 р.	
Рецензування дипломної роботи	15.12 – 17.12.2021 р.	
Затвердження дипломної роботи: підпис зав. кафедри	20.12, 21.12, 22.12.2021 р.	
Захист дипломної роботи	23.12. 2021 р.	

Студент _____
Підпис

А. В. Стопа
Ім'я, прізвище

Керівник роботи _____
Підпис

В. О. Привала
Ім'я, прізвище

АНОТАЦІЯ

Дипломна робота на тему: «Розробка раціональної технології виготовлення жіночих жакетів на підкладці в умовах ФОП Анікеєв А. Б. м. Хмельницький»

на здобуття магістерського ступеня вищої освіти

Автор дипломної роботи: ст. гр. ШВМ-20-1Стопа А. В.

Керівник дипломної роботи: к.т.н., доц. Привала В.О.

Пояснювальна записка дипломної роботи виконана на 112 сторінках.

Кількість листів креслень 11

Ключові слова: пакет матеріалів, костюмна група тканин, жіночий жакет, раціональна технологія.

Проведено дослідження властивостей матеріалу верху проектного жіночого жакету. Встановлення діапазонів рекомендованих значень показників властивостей для костюмних матеріалів. Виконано порівняльний аналіз отриманих показників з орієнтовними значенням.

Розроблена раціональна технологія виготовлення жіночих жакетів на підкладці в умовах підприємства ФОП Анікеєв А. Б., що забезпечить більшу продуктивність праці та скорочення затрат часу на виготовлення виробів. Виконання технологічної проробки для жіночих жакетів, а саме - аналіз методів обробки, розробка технологічної послідовності, проектування швейного потоку, що розглядаються у даній роботі.

Виготовлено зразок жіночого жакету з костюмної групи тканин.

23.12.2021

Дата

Підпис

Аліна Стопа

Ім'я, прізвище

ЗМІСТ

Вступ.....	7
1 Ситуаційний аналіз процесів технологічної підготовки виробництва.....	10
1.1.1 Концепція технологічної підготовки виробництва.....	10
1.1.2 Аналіз діючої організації на виробництві.....	13
1.1.3 Оцінка організаційно-технічного рівня технологічного процесу виготовлення виробу.....	14
1.2 Дослідження впливу властивостей пакету матеріалів (верх, підкладка, прикладкові матеріали, швейні нитки) на якість виробу	15
1.2.1 Загальна характеристика досліджень.....	15
1.2.2 Аналіз останніх досліджень та публікацій.....	17
1.2.3 Розробка методики досліджень.....	19
1.2.4 Узагальнення експериментальних досліджень.....	22
1.3 Структурна модель процесу формування вхідних та вихідних параметрів «предмет праці-технологічний процес».....	26
1.3.1 Структурна модель формування властивостей системи «предмет праці - технологічний процес».....	26
1.3.2 Розробка номенклатури одиничних показників якості.....	30
Висновки.....	33
2 Конструкторська проробка.....	34
2.1 Формування пакету вихідних даних для проектування виробу... ..	34
2.2 Вибір моделей – пропозицій проєктованого виробу.....	36
2.3 Розробка модельної конструкції швейного виробу.....	39
2.3.1 Вибір методики конструювання та побудова базової конструкції.....	39
2.3.2 Конструктивне моделювання моделей пропозицій.....	53
2.4 Оцінка рівня технологічної раціональності моделей виробу.....	55
Висновки.....	57
3 Технологічна підготовка моделей для запуску в процес.....	58
3.1 Конфекційна характеристика матеріалів.....	58
3.2 Вибір обладнання та оптимальних режимів технологічної обробки.....	60
3.3 Розробка раціональної технології виготовлення.....	65

3.3.1	Аналіз методів обробки основних вузлів виробу.....	65
3.3.2	Розробка складальних креслеників та вибір методів обробки....	68
3.4	Розробка технологічної послідовності.....	72
3.5	Проектування потоку для виготовлення швейного виробу.....	80
3.5.1	Вибір організаційної форми та попередній розрахунок потоку...	80
3.5.2	Розробка організаційно-технологічної схеми потоку та її аналіз...	85
3.5.3	Планувальне рішення потоку із забезпеченням безпечних умов праці на об'єкті, що проектується.....	99
3.5.4	Оцінка очікуваної ефективності від результатів впровадження...	101
	Висновки.....	104
	Загальні висновки.....	105
	Список використаних літературних джерел.....	107
	Графічна частина.....	113

ВСТУП

Легка промисловість України – це одна з найбільш соціально вагомих галузей промисловості, що може забезпечувати значну кількість робочих місць для населення та могла б вирішити проблему зайнятості населення [1].

Українські підприємства легкої промисловості мають достатній потенціал для збільшення обсягів випуску продукції, але вони не в змозі конкурувати із закордонними виробниками, що мають кращі умови господарювання. Легка промисловість потребує суттєвої підтримки з боку держави у вигляді відповідних державних програм. На думку експертів, основними перспективними напрямками розвитку підприємств швейної галузі легкої промисловості України можуть стати:

- застосування міжнародної сертифікації продукції та стандартизації процесів виробництва як складових управління якістю;
- впровадження ефективного управління витратами та зниження собівартості продукції;
- удосконалення рівня організації виробництва з використанням модернізованого устаткування та новітнього програмного забезпечення; - використання сучасних технологій виробництва та зменшення тривалості виробничого процесу [2, 3, 4].

В умовах ринку для забезпечення економічного розвитку підприємства змушені постійно контролювати і підвищувати економічну ефективність своєї діяльності. Стратегія підприємств легкої промисловості має передбачати створення комплексної системи заходів, спрямованих на досягнення перспективних параметрів ефективності, реалізацію головної мети підприємства. На сучасному етапі розвитку підприємств легкої промисловості перехід до маркетингової орієнтації ведення бізнесу є одним із способів підвищення ефективності їх функціонування.

Як свідчить досвід економічно розвинених країн, скільки б не коштували маркетингові дослідження, вони становлять приблизно 10% від величини рекламного бюджету. Відмова ж від їх проведення може призвести до значних

втрат, які іноді в десятки й сотні разів є більшими за витрати на попередні маркетингові дослідження [5].

Світовий досвід свідчить, що основною рушійною силою економіки є малі підприємства, оскільки вони запобігають монополізації, сприяють розвитку ринкових відносин та швидко реагують на зміну ринку. Вони мають переваги в інноваційній діяльності, оскільки спроможні займатися розробкою та освоєнням технології у тих областях, які можуть бути для великого бізнесу або неперспективними, або занадто ризикованими. А власник малих підприємств може ризикувати, тому що воно належить лише йому, і він сам несе відповідальність за всі дії. Суб'єкти малого підприємництва мають певні конкурентні переваги. Зокрема вони є більш мобільними в процесі адаптації до нових смаків та уподобань споживачів, більшою мірою готові до запровадження інновацій та вдосконалення організаційних методів [6].

З вище викладеного слідує, що швейні підприємства потребують висококваліфікованих фахівців, які можуть здійснювати технологічний процес, підбирати оптимальні режими роботи, проводити основні методи контролю якості, вести технологічну документацію, а головне проводити винахідницьку і раціоналізаторську роботу з вивченням нових технологічних процесів і впровадженням їх у виробництво, підвищувати продуктивність праці, вміти переобладнувати потік на випуск нової продукції, забезпечувати конкурентоспроможність виробів.

Метою дипломної роботи є виконання конструкторсько-технологічної проробки виробу для впровадження у потік підприємства ФОП Анікеєв А. Б.

Об'єктом дослідження є конкурентоспроможний жіночий жакет.

Предметом дослідження є розробка раціональної технології виготовлення жіночих жакетів на підкладці в умовах підприємства ФОП Анікеєв А. Б. м. Хмельницький.

Наукова новизна визначається проведенням дослідницької роботи з матеріалом верху для виготовлення жіночого жакета, щоб уникнути ризиків

пов'язаних з тканинами імпортного походження, а саме не відповідністю заявлених властивостей матеріалу для забезпечення якості виробу.

Практична значимість полягає у розробці раціональної технології виготовлення жіночих жакетів на підкладці в умовах підприємства ФОП Анікєєв А. Б., що забезпечить більшу продуктивність праці та скорочення затрат часу на виготовлення виробів. Виконання технологічної проробки для жіночих жакетів, а саме - аналіз методів обробки, розробка технологічної послідовності, проектування швейного потоку, що розглядаються у даній роботі.

Моделі-пропозиції жіночих жакетів, були апробовані в умовах підприємства ФОП Анікєєв А. Б. м. Хмельницький.

1 СИТУАЦІЙНИЙ АНАЛІЗ ПРОЦЕСІВ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ВИРОБНИЦТВА

1.1 Аналіз стану технологічної підготовки виробництва

Аналіз стану технологічної підготовки виробництва є важливим фактором для забезпечення конкурентоспроможності продукції підприємства на ринку.

Діяльність підприємства розкривають інновації шляхом перетворення та реформування виробництва при використанні винаходів або різноманітних можливостей для випуску нових або старих (але новим способом) товарів, відкриття нових джерел сировини, ринків збуту, модернізації виробництва, тощо, тобто здійснення нових комбінацій факторів виробництва [7].

1.1.1 Концепція технологічної підготовки технологічних процесів виготовлення

Для забезпечення випуску конкурентоспроможних моделей виробу жіночих жакетів розглянуто парк обладнання на підприємстві ФОП Анікеєв А. Б. Його характеристика подана у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Характеристика швейного обладнання

№	Клас машини, фірма	Характеристика обладнання	Додаткові данні
1	2	3	4
Універсальне			
1	JUKI DDL-9000B-SS	Тип стібка: 301 Швидкість головного вала: 5000 об./хв Довжина стібка: 5 мм Механізм переміщення матеріалу: нижній транспортер Вид матеріалу за товщиною: легкі, середні	Висота підйому лапки колінопідйомником 15 мм, вбудований серводвигун, автоматична система змащування, автоматичний підйом лапки, позиціонер голки, автоматична обрізка нитки та закріплення строчки

Продовження таблиці 1.1

1	2	3	4
2	«JACK» A4	Тип стібка: 301 Швидкість головного вала: 4000 об./хв Довжина стібка: 5 мм Механізм переміщення матеріалу: нижній транспортер Вид матеріалу за товщиною: легкі, середні Тип двигуна: вбудований серводвигун Система змащування: автоматична Автоматичний підйом лапки: є Вбудований позиціонер голки: є Автоматична обрізка нитки:є Автоматичне закріплення строчки:є	Голосові нагадування і супровід, електронний регулятор натягу нитки, вбудована LED-підсвітка, висока ефективність роботи і низьке енергоспоживання, примусове повітряне охолодження двигуна. Вбудований USB-порт може використовуватися як для оновлення програмного забезпечення швейної машини, так і для заряджання мобільного телефону.
Спеціальне			
3	«JACK» E4	Тип стібка: 503 Швидкість головного вала: 4000 об./хв Довжина стібка: 5 мм Механізм переміщення матеріалу: нижній транспортер Вид матеріалу за товщиною: легкі, середні Тип двигуна: вбудований серводвигун Система змащування: автоматична Вбудований позиціонер голки: є	Вбудована LED-підсвітка, висока ефективність роботи і низьке енергоспоживання, вбудована панель керування, на панелі управління встановлюється швидкість шиття до сотих оборотів двигуна, функція режим сну, функція позиціонування голки, плавний старт, висота підйому лапки до 27 мм.
4	SIRUBA F007J	Тип стібка: 504 Швидкість головного вала: 6000 об./хв Довжина стібка: 4 мм Механізм переміщення матеріалу: диференціальний Вид матеріалу за товщиною: легкі, середні Тип двигуна: вбудований серводвигун Система змащування: автоматична	Висота підйому лапки колінопідйомником 7 мм, кількість голок 3, кількість ниток 5, відстань між крайніми голками 6,4 мм.
Напівавтомат для пришивання гудзиків			
5	«JACK» T781E-Q	Тип стібка: 301 Швидкість головного вала: 1500 об./хв Довжина петлі 9,5-22 мм Ширина петлі 2,5-4 мм Кількість голок 1 Кількість ниток 2 Механізм переміщення матеріалу: нижній транспортер Вид матеріалу за товщиною: всі види Тип двигуна: вбудований серводвигун Система змащування: автоматична система змащування Автоматичний підйом лапки: є Автоматична обрізка нитки:є	Висота підйому лапки до 12 мм, світлодіодна підсвідка

Кінець таблиці 1.1

1	2	3	4
Напівавтомат для петель			
6	«JACK» T781D	Тип стібка: 304 Швидкість головного вала: 3600 об./хв Довжина стібка: 2,4 мм Механізм переміщення матеріалу: нижній транспортер Вид матеріалу за товщиною: легкі, середні Тип двигуна: вбудований серводвигун Система змащування: автоматична Автоматичний підйом лапки: є Автоматична обрізка нитки: є Вбудований позиціонер голки: є	Режим розрізу петлі після виконання, форми петлі пряма та з вічком
Обладнання для волого-теплової обробки			
7	Malkan EKO102	Призначення: виконання міжопераційної ВТО Споживча потужність 1,5 кВт Тиск 0,55 МПа	Вакуумне відсмоктування повітря рукавною колодкою, що повертається
8	SILTER2035	Час розігріву: 480с Маса праски, 1,3 кг Розмір праски, 240×104мм	Підошва із нержавіючої сталі, оснащена системою контролю температури, індикатор готовності пари, індикатор відсутності води, парогенератор.
Обладнання для дублювання			
9	Прес OSHIMA OP-450GS	Ширина стрічки 45 см. Ширина клейового матеріалу до 44 см. Максимальна температура прасування 200°C. Сила тиску до 1,5 МПа. Час склеювання 5-34 сек Потужність нагрівального елемента – 3,6 кВт	Прес з парогенератором. Електричний контроль подачі пари. Електронне регулювання температури

Проаналізувавши таблицю 1.1 можна зробити висновок, що швейне обладнання представлене на підприємстві відповідає сучасному рівню технічного оснащення. Присутнє спеціальне обладнання, що забезпечує можливість багатоваріантної обробки виробів, а також переорганізації потоку на випуск нових виробів чи моделей, що є хорошою перевагою.

Разом з тим для верхнього одягу плечової групи є характерним наявність прорізних кишень. Цей досить витратний за часом вузол на підприємстві виконують на універсальних машинах, тому пропонується залучити для виконання цих технологічних операцій машину напівавтоматичної дії, що

одночасно дозволяє пришивати обшивки, розрізати лінію входу в кишеню, надсікати в кутах кишені.

1.1.2 Аналіз діючої організації на виробництві

У швейному потоці підприємства ФОП Анікеєв А. Б. працюють 21 робітник, кожен з яких з яких займається виготовленням однієї моделі виробу від початку і до кінця. При цьому операції ВТО, обметування прорізних петель, пришивання гудзиків, перевірки якості та упаковки готових виробів виконують окремі працівники на своїх робочих місцях, що територіально відокремленні один від одного. Потокова організація праці відсутня. Проміжний і кінцевий контроль якості кожної одиниці продукції виконується самими робітниками. На чолі робітників стоїть бригадир, що займається отриманням крою, фурнітури та розподілом обов'язків між членами бригади. Підприємство працює тільки в одну зміну п'ять днів на тиждень.

Діюча форма організації праці на підприємстві є не ефективною через відсутність потокової системи виробництва та низьку продуктивність праці.

Для запуску в потік жіночих жакетів пропонується використання потокової форми організації виробничого процесу. Завдяки цьому очікується значне підвищення продуктивності праці за рахунок спеціалізації робочих та робочих місць, багаторазової повторюваності виконуваних робіт, а також за рахунок підвищення трудової дисципліни, механізації транспортних робіт; підвищується якість продукції, чому також сприяє спеціалізація робітників; скорочується тривалість виробничого циклу за рахунок підвищення продуктивності праці та ритмічності роботи; підвищується коефіцієнт використання обладнання; створюються сприятливі умови для комплексної механізації і автоматизації виробництва [8].

1.1.3 Оцінка організаційно-технічного рівня технологічного процесу виготовлення виробу

Послідовність обробки - це певний порядок чергування технологічних операцій з виготовлення окремих вузлів та збирання всього виробу [9].

На підприємстві не має поділу організаційних операцій між робітниками, тобто виріб відшивається від початку до кінця на одному робочому місці.

Більшість операцій виконуються на універсальній машині, тільки пришивання гудзиків та обметування прорізних петель на машинах напівавтоматичної дії. Поетапна обробка вузлів виробу виконується за стандартною методикою [10, 11].

Обробка виробу розпочинається з початкової обробки основних деталей, яка полягає у: дублюванні деталей, уточненні лекал, з'єднанням бічної частини пілочки з центральною частиною пілочки та бічної частини спинки з пілочкою, наміткою ліній місця розташування нагрудної та бічних кишень. Далі виконують по вузлову обробку виробу: обробка кишень, обробка бортів, обробка коміра, обробка рукавів, обробка підкладки, з'єднання основних деталей, з'єднання коміра з горловиною, з'єднання рукавів з виробом, з'єднання підкладки з виробом. Кінцеве оздоблення полягає у пришиванні гудзиків, виметування петель, виконання чищення, остаточне ВТО та пакування готового виробу.

Вузол обробки прорізних кишень потребує сучасної технології, його обробка не забезпечує сучасні вимоги щодо якості та продуктивності.

Пропонуються наступні напрямки розробки раціональної технології:

- впровадження прогресивного обладнання, а саме напівавтомата для обробки прорізних кишень, які можна залучати для обробки широкого спектру верхнього плечового одягу;
- створення малоопераційної технології та більш широкого використання сучасних клейових матеріалів на етапах обробки бортів, низу рукавів, низу виробу, обробки коміра;

- поопераційний розподіл праці між працівниками потоку з частковою реорганізацією діючого швейного потоку;
- придбання програмного доповнення до САПР JULIVI «Електронний манекен», що суттєво допоможе пришвидшити процес і скоротити витрати матеріалів на створення експериментального зразка на етапі конструкторської проробки виробу.

1.2 Дослідження впливу властивостей пакету матеріалів (верх, підкладка, прикладкові матеріали, швейні нитки) на якість виробу

Для оцінки якості костюмних тканин і визначення режимів обробки в швейному виробництві та умовах експлуатації необхідно знати їх властивості. Основу всіх виробів складає основна тканина, тобто тканина верху. Вона може мати різне переплетення, товщину, щільність та волокнистий склад, тому до матеріалів, що використовуються для певних виробів, ставляться конкретні вимоги [12].

1.2.1 Загальна характеристика досліджень

Сьогодні легка промисловість України експортує свої товари переважно до ЄС, це 83,7% від загальногалузевого експорту. Їхня значна частина традиційно виготовлена на замовлення відомих брендів, однак є і «чистий» експорт українських брендів одягу та взуття. Водночас на внутрішньому ринку України споживалося тільки 53,79% продукції вітчизняних виробництв, тоді як імпортозалежність у сегменті кінцевого споживання товарів легкої промисловості становила 87,22% (див. рис 1.2) [13].

Більшість вітчизняних тканин, на думку торговців, не задовольняють запитам покупців. У свою чергу фабрики приводять масу факторів, що не дозволяють їм випускати якісний товар, наприклад застаріле устаткування,

хронічна недостача оборотних коштів, відсутність кваліфікованих технологів і т.д. На сучасному українському ринку тканин засилля імпоротної продукції. Причому значна частина імпорту - стоки, тобто складські залишки. За кордоном стоки з'являються внаслідок надвиробництва або відмовлення замовника від товару. Нерідко в них попадають тканини із останніх модних колекцій. Безперечно, імпортерів вигідніше закупити таку продукцію, чим здійснювати передоплату за попереднє замовлення. Але значна частина стоків - це залишки колекцій минулих сезонів, а також бракована продукція. Природно, вона обходиться постачальникові в кілька разів дешевше, ніж новомодна тканина. Основні його споживачі - роздрібні покупці, "цеховики" і дрібні швейні ательє. Для останніх використання стокової продукції, що на 30- 40 % дешевше текстилю, виробленого по попередніх замовленнях, - єдина можливість упевнено почувати себе на ринку [14].



Рисунок 1.1 – Динаміка приросту спаду показників виробництва, експорту, імпорту

Актуальність дослідження полягає в тому, що на сьогоднішній день ринок матеріалів насичений продукцією імпортного походження. Бажаючи здешевити продукцію малі підприємства закупляють саме недорогі закордонні матеріали,

зазвичай їх властивості не відповідають задекларованим показникам, тому потрібно проводити додаткову перевірку їх властивостей.

Метою даного розділу є дослідження властивостей матеріалу верху, визначити чи відноситься він до костюмної групи тканин.

Для досягнення поставленої мети було визначені наступні завдання:

- дослідження показників властивостей матеріалу обраного для проектованого жіночого жакету;
- встановлення діапазонів рекомендованих значень показників властивостей для костюмних матеріалів;
- порівняння отриманих показників з орієнтовними значеннями.

Новизна даних досліджень полягає у розробці методології визначення експлуатаційних властивостей матеріалів верху костюмної групи для сучасного одягу з використанням сучасного лабораторного обладнання.

Практичне значення досліджень полягає у розробці рекомендацій щодо доцільності використання дослідних матеріалів імпортного походження як матеріалу верху для виготовлення жіночих жакетів на вітчизняних швейних підприємствах.

Апробацію результатів досліджень виконано в умовах ФОП Анікеєв А. Б, що підтверджено актом впровадження на розробку технічної документації та виготовлення моделі жіночого жакету саме з дослідного матеріалу костюмної групи.

Актуальність, мета, завдання, новизна, практичне значення, апробація представлені на аркуші 1 графічної частини.

1.2.2 Аналіз останніх досліджень та публікацій

Для того, щоб визначити чи підходить досліджуваний матеріал до костюмної групи потрібно визначити, які саме показники характеризують цю групу. У державних стандартах, а саме ГОСТ 28000—2004 «Ткани одежные чистошерстяные, шерстяные и полушерстяные. Общие технические условия»

представлено перелік показників, яким мають відповідати тканини костюмної групи, що представлені у таблиці 1.2 [15].

Таблиця 1.2 - Нормативи показників основних властивостей костюмних тканин згідно ГОСТ 28000—2004

Найменування показника	Норматив для тканини	
	по основі	по підтканню
Поверхнева густина, г/м ²	210-340	
Товщина, мм	0,4-1,2	
Розривальне навантаження, даН:	20-55	18-45
Жорсткість при згині, мкН×см ²	4000-9000	
Незминальність (зминальність), %		
добра	80-85	
задовільна	60-75	
погана	25-50	
Зміна лінійних розмірів після замочування, %, не більше:		
I група	3,5	3,5
II група	5,0	4,0
Фактична вологість, %	13%	

У ГОСТ 3811-72, ГОСТ 3813-72, ГОСТ 3816-81, ГОСТ 10641-88 визначені методики досліджень показників впливають вище перелічених показників для костюмних чистововняни, вовняних і напіввовняних матеріалів. Відповідно до обладнання що знаходиться у лабораторії кафедри ТКШВ були проведені дослідження за цими методиками.

У ДСТУ 4292:2004 визначені вимоги до оцінювання якості чистововняних, вовняних та напіввовняних тканини. Якість тканин визначають за фізико-механічними показниками, показниками стійкості фарбування та наявністю вад зовнішнього вигляду і встановлюють за найгіршим показником [16].

У статті Чурсіна Л., Кузьміна Т., Тіхосова Г., проведено аналіз існуючих методів і засобів оцінювання показників якості текстильних волокон, визначено основні тенденції й напрями їхнього розвитку, встановлено, що для розробляння нових методів контролю та визначення показників якості і приладової бази для їх реалізації є необхідним використання сучасних цифрових технологій обробки інформації [17].

Сучасний розвиток комп'ютерної техніки та методів обробки зображень дозволяє здійснювати процедуру контролю геометричних параметрів автоматично. Для цього достатньо отримати скановане зображення стандартного зразка [18].

У роботі Нода О. М, Загора О. В, Рязанова О. Ю. представлені результати аналізу органолептичного методу дослідження фактури твердих поверхонь та на його основі розроблений інструментальний метод дослідження фактури текстильних матеріалів, принцип дії якого ґрунтується на отриманні оптичного зображення поверхні зразка тканини, яке створюється у закритому просторі зі сталим режимом освітлення, з подальшою візуальною і математичною обробкою зразка засобами комп'ютерної програми, що дозволяє оцінювати якісні і кількісні характеристики фактурної поверхні [19].

Також серед сучасних розробок можна виділити розроблений колективом кафедри ТКШВ мобільний додаток «MatVed» призначений для розрахунку характеристик властивостей текстильних матеріалів. Для роботи з додатком користувач вибирає характеристику, яку необхідно визначити, вводить виміряні за допомогою приладів вихідні дані та тисне «РОЗРАХУВАТИ». У додатку передбачена можливість порівняння розрахованих характеристик з нормативними даними [20, 21, 22].

1.2.3 Розробка методики досліджень

Експериментальні дослідження показників були проведені за стандартними методиками:

Поверхнева густина M_s , г/м²:

$$M_s = \frac{m \times 10^4}{l_{\text{сер}} \times B_{\text{сер}}}, \quad (1.1)$$

де M_s – лінійна густина матеріалу, г/м²;

$l_{\text{сер}}$, $B_{\text{сер}}$ – відповідно, середня довжина і ширина зразка при заданій ширині, см;

m – маса зразка, г.

$$M_s = \frac{m \times 10^4}{l_{\text{сер}} \times B_{\text{сер}}} = \frac{1,136 \times 10^4}{10 \times 5} = 227,2 \text{ г/м}^2$$

Товщина матеріалу b , мм – вимірюється за допомогою товщиноміру, за формулою:

$$b = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \quad (1.2)$$

де – $\sum_{i=1}^n X_i$ середнє арифметичне значення результатів всіх вимірів товщини, мм;

n – загальна кількість вимірів.

$$b = \frac{0,71+0,66+0,72+0,69+0,68+0,68+0,66+0,67+0,7+0,7}{10} = 0,69 \text{ мм}$$

Розривальне навантаження P_p , даН - вимірюється за допомогою розривальної машини РТ-250М, за формулою:

$$P_p = \frac{o+o+o}{3} \times \eta, \quad (1.3)$$

де P_p - розривальне навантаження;

3- кількість випробувань за методом «малих смужок»;

о – отримане значення при випробуванні; η - поправочний коефіцієнт.

$$\text{По основі } P_p = \frac{24,5+25+25}{3} \times 1,9 = 47,12 \text{ даН}$$

$$\text{По підтканню } P_p = \frac{22,5+23+22,5}{3} \times 1,9 = 43,13 \text{ даН}$$

Жорсткість при згині B , мкН×см² - визначення жорсткості матеріалу були проведені на приладі ПТ-2, за формулою:

$$B = 42046 \frac{m}{A}, \quad (1.4)$$

де B – жорсткість при згині;

m - маса п'яти зразків, г;

A - коефіцієнт, який визначається як функція відносного прогину $f_o=f/l$.

$$\text{По основі } B = 42046 \frac{5,572}{27,35} = 8566 \text{ мкН} \times \text{см}^2; \quad f_o = 0,86$$

$$\text{По підтканню } B = 42046 \frac{5,411}{102,16} = 4227 \text{ мкН} \times \text{см}^2 \quad ; f_o = 0,94$$

Незминальність x , % - визначається на приладі СМТ ЦНІХП, за формулою:

$$x_o = \frac{d_{o \text{ сep}}}{180} \times 100 = 0,555d_{o \text{ сep}}, \quad (1.5)$$

$$x_y = \frac{d_{y \text{ сep}}}{180} \times 100 = 0,555d_{y \text{ сep}}, \quad (1.6)$$

де x_o , x_y – коефіцієнт незминальності тканини, відповідно, за основою та утком, %;

$d_{o \text{ сep}}$, $d_{y \text{ сep}}$ – середнє арифметичне значення кута поновлення зразків, відповідно за основою та утком, град;

180 – кут повного згину, град.

$$x_o = 0,555 \times 127,4 = 70,7 \%$$

$$x_y = 0,555 \times 128,8 = 71,5 \%$$

Зміна лінійних розмірів після замочування Y_d , $Y_{ш}$, % - для використовувалась, за формулою:

$$Y_d = \frac{L_{d1} - L_{d2}}{L_{d1}} \times 100, \quad (1.7)$$

$$Y_{ш} = \frac{L_{ш1} - L_{ш2}}{L_{ш1}} \times 100, \quad (1.8)$$

де Y_d , $Y_{ш}$ – зміна лінійних розмірів по довжині і ширині зразка відповідно, %;

L_{d1} , $L_{ш1}$ – середнє арифметичне значення результатів виміру довжини та ширини зразка відповідно між контрольними мітками до вологого оброблення, см;

L_{d2} , $L_{ш2}$ – середнє арифметичне значення результатів виміру довжини та ширини зразка відповідно між контрольними мітками після вологого оброблення, см.

$$Y_d = \frac{250 - 247,3}{250} \times 100 = 1,35\%$$

$$Y_{ш} = \frac{250 - 247}{250} \times 100 = 1,5\%$$

Фактична вологість W_{ϕ} , % - для дослідження використовувалась сушильна шафа 2В-151, досліджувалась при фактичних умовах $C=13^\circ$, $W=51\%$, розраховується за формулою:

$$W_{\phi} = \frac{m_{\phi} - m_c}{m_c} \times 100, \quad (1.9)$$

де W_{ϕ} – фактична вологість, %;

m_{ϕ} – маса зразка при фактичній вологості повітря, г;

m_c – маса абсолютно сухого зразка, г [13].

$$W_{\phi} = \frac{2,263 - 2,063}{2,063} \times 100 = 9,69 \%$$

Характеристика матеріалу проектованого жіночого жакету представлена у таблицях 1.3.

Таблиця 1.3 - Характеристика матеріалу верху

Назва матеріалу	Сировинний склад	Поверхнева густина, г/м ²	Лінійна густина, текс	Товщина, мм	Щільність ниток, 10 см		Переплетення
					по основі	по утку	
Костюмна	вовна, капрон	227,2	113,6	0,69	280	264	саржеве, дрібно візерунчасте

1.2.4 Узагальнення експериментальних досліджень

Порівняльна характеристика досліджень матеріалу верху костюмної групи для моделей проектованих жіночих жакетів зображено у вигляді гістограм 1.2-1.8

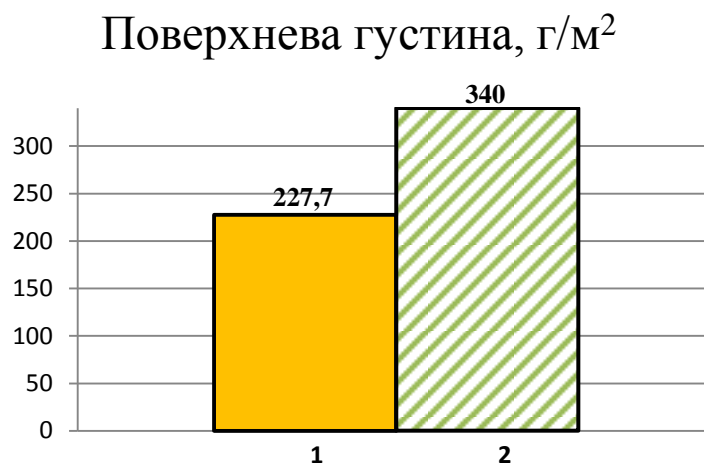


Рисунок 1.2 – Порівняльна гістограма значень поверхневої густини тканин костюмної групи: 1 – фактичне, 2- рекомендоване (210-340 г/м²)

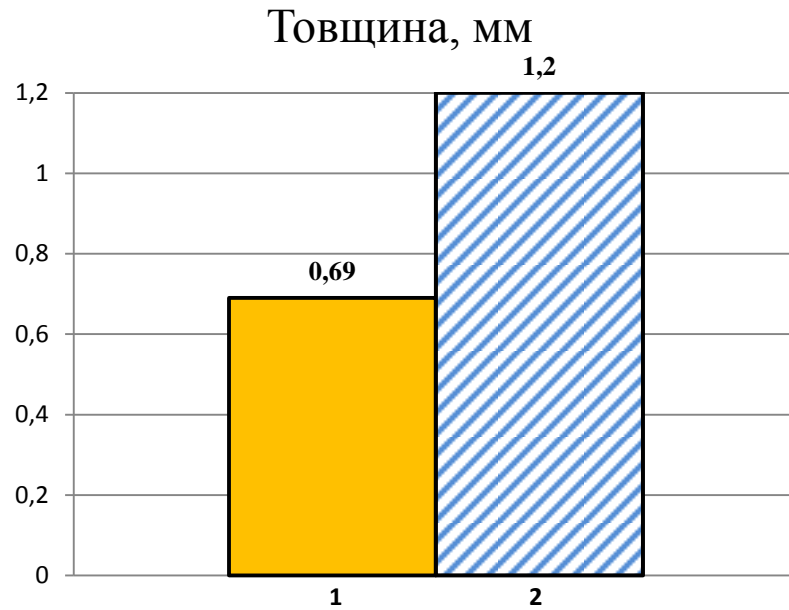


Рисунок 1.3 – Порівняльна гістограма значень товщини тканин костюмної групи: 1 – фактичне, 2- рекомендоване (0,4-1,2мм)



Рисунок 1.4 – Порівняльна гістограма значень розривального навантаження тканин костюмної групи: 1 – фактичне, 2- рекомендоване (по основі 20-55 даН, по підканню 18-45 даН)



Рисунок 1.5 – Порівняльна гістограма значень жорсткості при згині тканин костюмної групи: 1 – фактичне, 2- рекомендоване (4000-9000 мкН·см²)

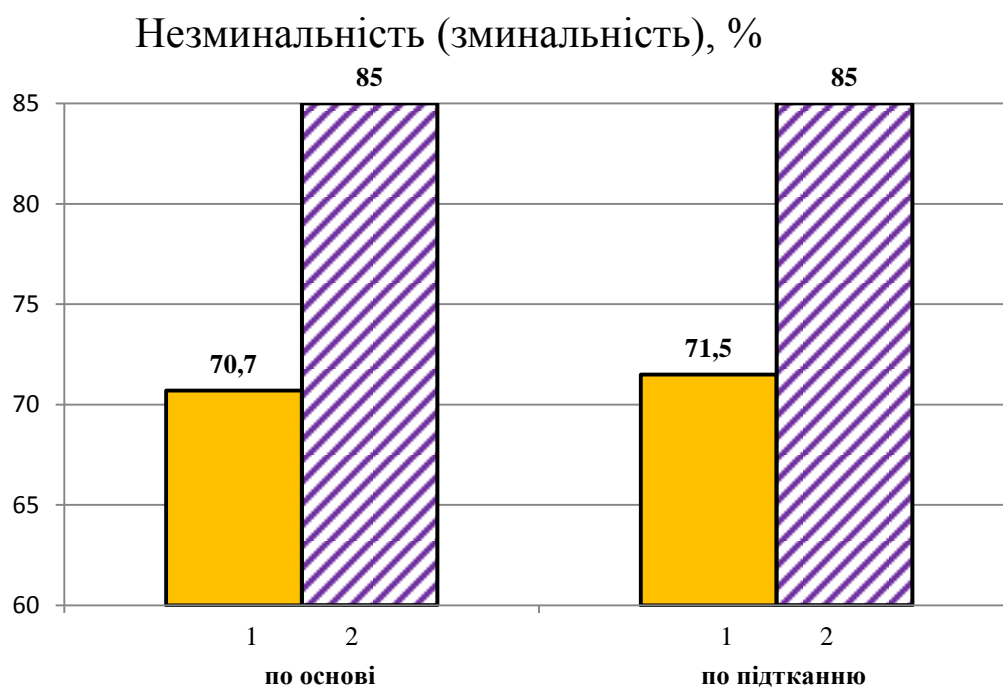


Рисунок 1.6 – Порівняльна гістограма значень незминальності (зминальності) тканин костюмної групи: 1 – фактичне, 2- рекомендоване (добра 80-85%, задовільна 60-75%, погана 25-50%)

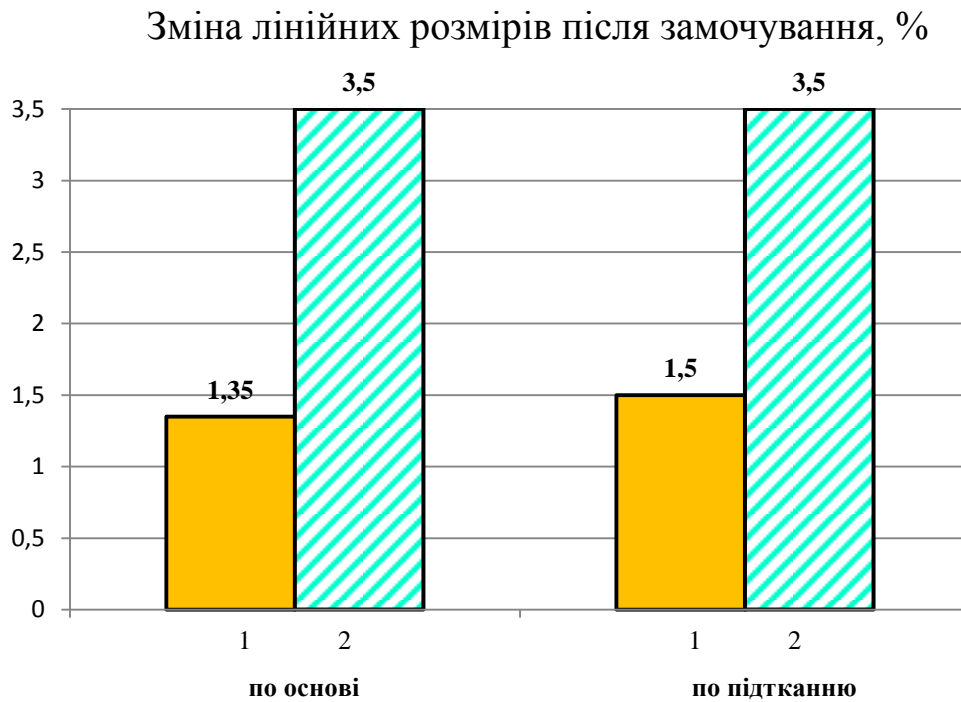


Рисунок 1.7 – Порівняльна гістограма значень незминальності (зминальності) тканин костюмної групи: 1 – фактичне, 2- рекомендоване (не більше I група 3,5%, II група 4,0-5,0%)



Рисунок 1.8 – Порівняльна гістограма значень фактичної вологості тканин костюмної групи: 1 – фактичне, 2- рекомендоване (не більше 13%)

Проаналізувавши результати випробувань встановлено, що отримані значення в межах норм зазначених у стандартах.

Отже, досліджуваний матеріал верху відповідає основним властивостям тканин костюмної групи і його можна використовувати для виготовлення жіночих жакетів в умовах масового виробництва.

Узагальнення експериментальних досліджень наведено на аркуші 2 графічної частини.

1.3 Структурна модель процесу формування вхідних та вихідних параметрів «предмет праці-технологічний процес»

1.3.1 Структурна модель формування властивостей системи «предмет праці - технологічний процес»

Стандартизовані і вимоги до оцінки якості швейних виробів за сферою забезпечення властивостей визначено відповідно до ГОСТ 4.45. – 86 та подано у таблиці 1.4 [23].

Таблиця 1.4 - Номенклатура показників якості швейного виробу [ГОСТ 4.45. – 86]

Найменування показника якості	Позначення показника якості	Найменування властивості, що характеризується
1	2	3
Показники призначення		
1.1. Відповідність виробу основному функціональному призначенню, бал	Φ	Функціональність
1.2. Відповідність виробу розмірній і повнотн-віковій групі людини, бал	Φ_1	Функціональність
1.3. Відповідність виробу сезону, сфері застосування і умовам експлуатації, бал	Φ_2	Функціональність

Кінець таблиці 1.5

1	2	3
1.4. Відповідність використаних матеріалів, оздоблень і фурнітури призначенню, бал	Φ_3	Функціональність
Показники стійкості до зовнішніх дій		
2.1. Можливість хімічного чищення, бал		Стійкість до дії хімічних препаратів, вологи
2.2. Міцність з'єднань деталей		Стійкість до механічних дій
Ергономічні показники		
3.1.1. Статична відповідність, бал	A_1	Відповідність і баланс
3.1.2. Динамічна відповідність, бал	A_2	Зручність при русі
3.2. Зручність користування, бал	$У$	Комфортність
3.3.1 Гігієнічні показники	$У$	Комфортність
3.3.2. Повітропроникність	$В$	Комфортність
Естетичні показники		
4.1. Відповідність виробу сучасному напрямку моди, бал	E	Сучасність
4.2. Рівень обробки та оздоблення, бал	E_1	Зовнішній вигляд
4.3. Чіткість товарних ярликів, бал	E_{25}	Зовнішній вигляд

Для забезпечення правильної оцінки якості моделей жіночих жакетів, стандартизовану номенклатуру показників доповнюють додатковими показниками, які представлені у таблиці 1.5

Таблиця 1.5 - Додаткові показники якості швейного виробу

Вимоги до виробу	Забезпечувальні властивості	Показники якості
1	2	3
Надійність	довговічність	розривальне зусилля, роздиральне зусилля, витривалість до багаторазового розтягнення (згинання), довговічність до багаторазового розтягання (згинання),
		число циклів стирання по площині (на згинах), розсувність ниток тканин у шві, коефіцієнт прорубності, зміна властивостей від прання (хімічне чищення), коефіцієнт міцності шва, видовження на момент розірвання

Кінець таблиці 1.5

1	2	3
Надійність	стабільність зовнішнього вигляду та форми	зміна лінійних розмірів після мокрого (теплого або волого-теплого) оброблення (прання чи хімічне чищення), ступінь тривкості фарбування до різних фізико-механічних впливів, зміна довжини шва після намокання (прання, волого-теплого оброблення), коефіцієнт збереження у разі стирання (багаторазового розтягнення чи багаторазового згинання)
Ергономічні	співрозмірність, баланс, комфортність	статична відповідність, динамічна відповідність
	гігроскопічність	вологість, гігроскопічність, вологовіддача, водовбирання
	проникність	коефіцієнт повітропроникності, коефіцієнт паро проникності, коефіцієнт пило проникності, коефіцієнт водопроникності
Естетичні	оптичні	колір, ступінь білості
	зовнішній вигляд	відповідність художньо-кolorистичного оформлення та структури матеріалу (виробу) напрямку моди, рівень технічного виконання та оздоблення матеріалу (виробу), коефіцієнт незмиральності (змиральності), чіткість та виразність виконання товарних знаків, коефіцієнт формостійкості пакета
Конструкторсько-технологічні	зовнішній вигляд	відповідність художньо-кolorистичного оформлення та структури матеріалу (виробу) напрямку моди, рівень технічного виконання та оздоблення виробу, коефіцієнт незмиральності (змиральності), чіткість та виразність виконання товарних знаків
	матеріалоемність	поверхнева (лінійна) густина матеріалів, маса виробу
	обсипальність	ступінь обсипання ниток у тканині
	геометричні	відповідність виробу розмірній та повотно-віковій групі, ширина та товщина матеріалів
Економічні	економічні	коефіцієнт використання сировини, собівартість, рентабельність

Для моделей жіночого жакету розроблено структурну схему формування вхідних S_1 та вихідних елементів S_2 системи «предмет праці - технологічний процес», що представлена на рис. 1.9

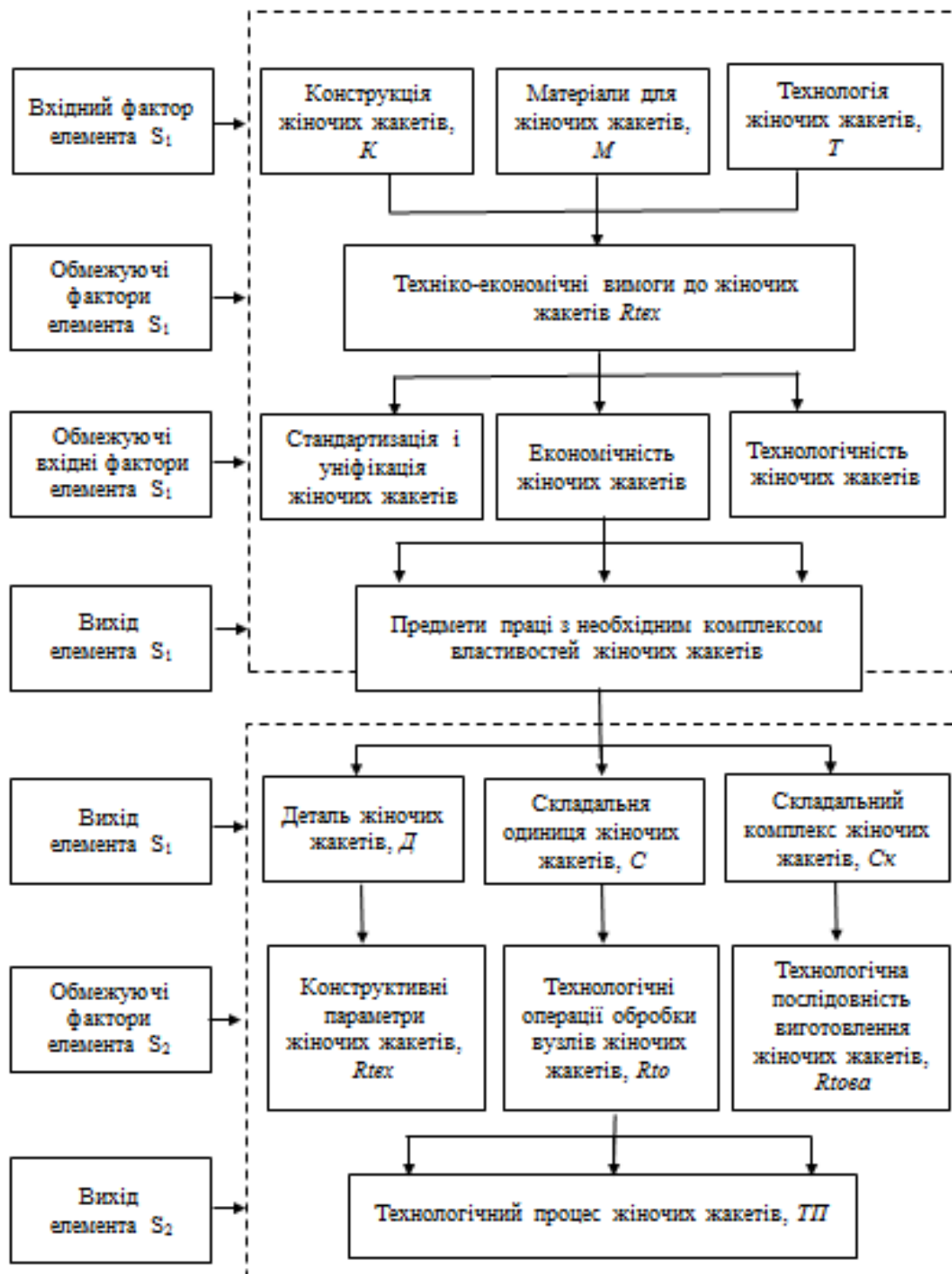


Рисунок 1.9 - Структурна модель взаємозв'язку вхідних і вихідних елементів системи «предмет праці-технологічний процес» для моделей жіночих жакетів

1.3.2 Розробка номенклатури одиничних показників якості

Від конструкції, моделі, пакету матеріалів, методів обробки вузів залежить якість проєктованого виробу. Моделі-пропозиції жіночих жакетів мають відповідати номенклатурі одиничних показників якості, що представлені у таблиці 1.6.

Таблиця 1.6 - Номенклатура одиничних показників якості жіночих жакетів

Вимоги до виробу	Найменування властивостей	Найменування одиничного показника якості	Розмірність показника
1	2	3	4
Надійність	довговічність	розривальне зусилля	Н
		роздиральне зусилля	Н
		витривалість до багаторазового розтягнення (згинання)	цикл
		довговічність до багаторазового розтягнення (згинання)	цикл
		число циклів стирання по площині (на згинах)	цикл
		розсувність ниток тканин у шві,	даН
		коефіцієнт прорубності	%
		зміна властивостей від прання (хімічне чищення)	бал
		коефіцієнт міцності шва	-%
		видовження на момент розірвання	%
	стабільність зовнішнього вигляду та форми	зміна лінійних розмірів після мокрого (теплого або волого-теплого) оброблення (прання чи хімічне чищення)	%
		ступінь тривкості фарбування до різних фізико-механічних впливів,	бал
		зміна довжини шва після намокання (прання, волого-теплого оброблення)	%
	стабільність зовнішнього вигляду та форми	коефіцієнт збереження у разі стирання (багаторазового розтягнення чи багаторазового згинання)	%
Ергономічні	співрозмірність, баланс, комфортність	статична відповідність	бал
		динамічна відповідність	бал
	гігроскопічність	гігроскопічність	%
	електризованість	лінійна (поверхнева) густина заряду	Кл/м ³
	проникність	коефіцієнт повітропроникності	дм ³ /(м·с ²)
водотривкість		с	

Кінець таблиці 1.6

Естетичні	оптичні	колір	RGB
		ступінь блиску	%
		коефіцієнт відбиття	%
	зовнішній вигляд	відповідність художньо-колеристичного оформлення та структури матеріалу (виробу) напрямку моди	бал
		рівень технічного виконання та оздоблення матеріалу (виробу)	бал
		коефіцієнт незмінальності (змінальності)	%
		чіткість та виразність виконання товарних знаків	бал
	коефіцієнт формостійкості пакета	%	
Конструкторсько-технологічні	зовнішній вигляд	посадка	бал
		рівень якості виконання всіх технологічних операцій	бал
	матеріалоем-ність	поверхнева (лінійна) густина матеріалів	г/м ²
		маса виробу	г
	обсипальність	ступінь обсипання ниток у тканині	даН
	геометричні	відповідність виробу розмірній та повнотн-віковій групі	бал
ширина та товщина матеріалів		м	
Економічні	економічні	коефіцієнт використання сировини	%
		собівартість	грн.
		рентабельність	%

При розробці ієрархічної структури показників якості швейних виробів є можливість з'ясувати загальну картину зв'язків вимог та властивостей, що їх забезпечують. Крім того, адекватність вимогам та потребам споживачів дає можливість визначити значимість (вагомість) одиничних властивостей, які задовольняють як окремі потреби так і комплекс потреб [24].

Під ієрархічним підходом розуміється, розташування частин або елементів цілого в порядку від найвищого до нижчого. У загальній теорії організації складних систем ієрархічність характеризує принцип управління, що забезпечує ефективне функціонування системи [25].

Схема ієрархічної структури показників якості жіночих жакетів представлена на рис. 1.10.

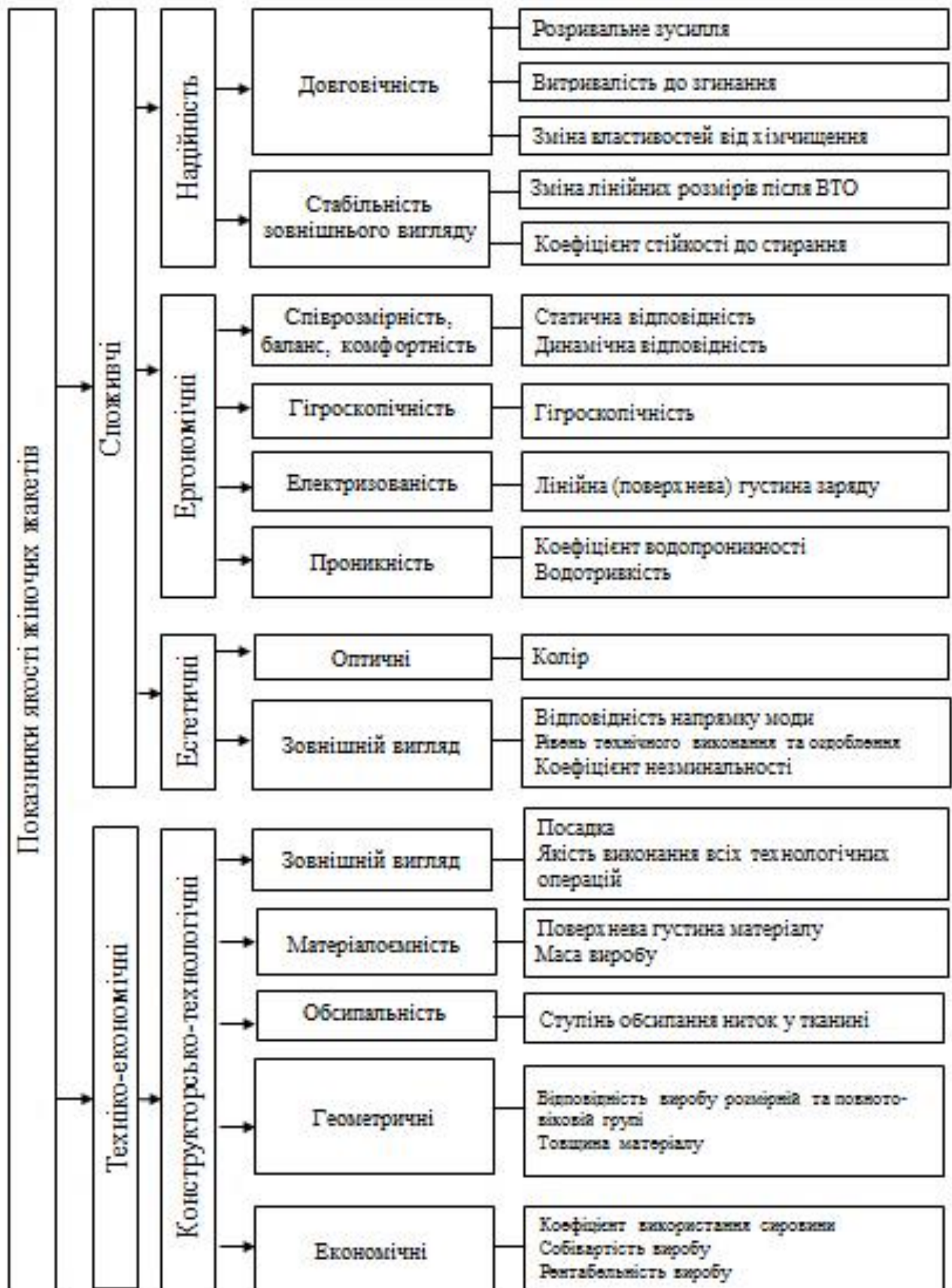


Рисунок 1.10 - Ієрархічна структура показників якості моделей жіночих жакетів

Висновки

У даному розділі виконано аналіз форми організації праці підприємства ФОП Анікєєв А. Б, дано оцінку організаційно-технічного рівня технологічного процесу виготовлення жіночих жакетів.

Проведено дослідження властивостей матеріалу верху проектованого жіночого жакету. Встановлено, що властивості дослідного матеріалу відповідають нормам чинних стандартів. Даний матеріал відноситься до костюмної групи тканин, а отже з нього можна виготовляти конкурентоспроможні моделі сучасних жіночих жакетів.

Сформовано структурну модель процесу формування вхідних та вихідних параметрів «предмет праці-технологічний процес» стосовно виробництва жіночих жакетів, а також структурну модель формування властивостей системи «предмет праці - технологічний процес».

2 КОНСТРУКТОРСЬКА ПРОРОБКА

Метою проектно-конструкторського розділу дипломної роботи є розробка такої конструкції одягу, яка б оптимально забезпечувала пріоритетні функції виробу і економічність його виробництва [26].

Застосування сучасного підходу до проектування одягу є суттєвою перевагою у його виробництві. На підприємстві ФОП Анікеєв А. Б. використовують програмний комплекс системи автоматизованого проектування JULIVI, але в комплексі не вистачає «Електронного манекена», що могло б значно скороти витрати часу та матеріалів при виготовленні експериментального зразка.

2.1 Формування пакету вихідних даних для проектування виробу

На підприємстві ФОП Анікеєв А. Б. асортимент одягу відповідає сьогоденному попиту та вимогам споживачів. Над розробкою нових моделей одягу працюють досить скрупульозно, щоб забезпечити високу рентабельність підприємства, зважаючи на малі обсяги виробництва. На підприємстві випускають вироби верхнього плечового одягу, що включає різноманітний асортимент, а саме – пальто, плащі, куртки, піджаки, жакети. На підприємстві можлива переорганізація потоку на випуск нових виробів чи моделей, тому його можна вважати досить перспективним.

Для розширення асортименту спроектовано жіночий жакет, демісезонний для молодшої вікової групи, повсякденного призначення. Данна модель розрахована для носіння на території України. Сезон експлуатації виробу – весна-осінь. Середня температура повітря осінню +14°C. Відносна вологість повітря досягає 30-60%. Тривалість експлуатації складає 5-6 годин на добу. Під час конструювання одягу на конкретну фігуру важливо правильно визначити її тілобудову, зокрема тип статури, пропорцій, постави [27].

Статура характеризує зовнішню форму тіла людини. Статура тіла визначається розвитком м'язів та жирових відкладень, а також формою грудної клітини, живота та спини. Споживач має нормальну статуру, з середнім ступенем розвитку та розподілення жирових відкладень. Пропорціями називають співвідношення розмірів окремих частин тіла. Правильні пропорції тіла повинні бути гармонійними з урахуванням конституції, віку і зросту людини. Споживач має мезоморфний тип пропорцій тіла, який займає проміжне положення між доліхоморфним і брахіморфним типами. Постава фігури — це поза, яку людина приймає у вертикальному положенні в стані спокою. Обрана фігура має нормальну поставу або її ще називають умовно-пропорційною, вона вирізняється тим, що корпус тіла тримається рівно, прямо. Пропорційно розвинуті груди і спина [28].

Тип виробництва — це класифікаційна категорія комплексної характеристики організаційно-технічного рівня виробництва, яка зумовлена широтою номенклатури, регулярністю, стабільністю та обсягом випуску продукції, а також формою руху виробів по робочих місцях. Розрізняють три основні типи виробництва: одиничне, серійне, масове [29].

Даний виріб розрахований на серійне виробництво, що характеризується виготовленням партій (серій) однотипної продукції, де виробництво періодично переходить на випуск продукції інших видів. Порівняно з одиничним, серійне виробництво має більш високі техніко-економічні показники, через те, що додаткові витрати на підготовку виробництва та освоєння нових видів продукції припадає на партію виробів. Однак у період переходу та освоєння нових видів продукції виникають втрати в продуктивності праці та в обсязі виробництва [30].

Дана модель жіночого жакету розрахована на групу поміркованих споживачів. Це люди, які схильні безболісно сприймати новинки, але не прагнуть до їх пошуку, так звані - пасивні споживачі. Більша частина сегменту споживачів належить саме до "поміркованих" [31].

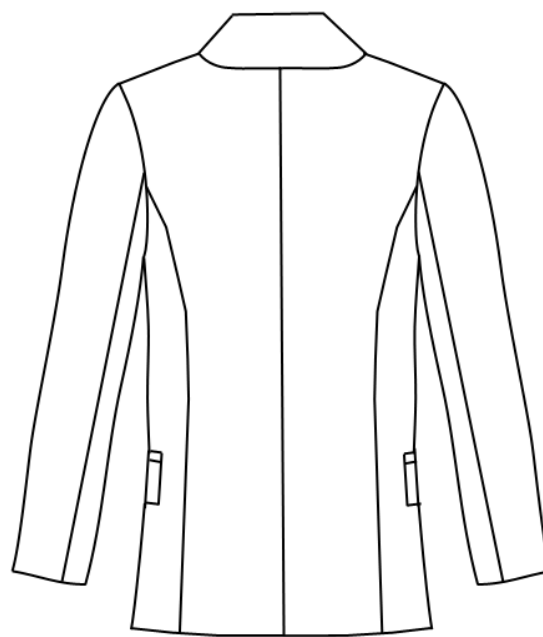
2.2 Вибір моделей – пропозицій проектованого виробу

В межах дипломної роботи було розроблено три моделі-пропозиції, які планується запускати в один потік. Відповідно вони об'єднані спільним силуетом, довжиною, кроєм рукава, конструктивно-декоративними лініями та елементами.

Опис зовнішнього вигляду моделі-пропозиції А. Жакет жіночий для молодшої вікової групи, повсякденного призначення. Виріб з напіввовняної костюмної тканини, сіро-лавандового відтінку. Напівприлеглого силуету, довжиною нижче лінії стегон. На пілочці розташовуються напіврельєфи від зрізу пройми, бічні прорізні кишені з двома обшивками та клапаном з заокругленими передніми кінцями, а також нагрудна прорізна кишеня з листочкою на лівій стороні. На спинці розташовуються рельєфи від зрізу пройми. Спинка з середнім швом. Застібка центральна на 1 гудзик та 1 прорізну петлю. Низ борту з заокругленими кінцями. Комір піджачного типу, з широкими лацканами. Форма горловини V-подібна. Рукав вшивний, двошовний, довгий. Виріб на підкладці сірого кольору, підкладка пришивна. Модель-пропозиція №1 зображена на рис. 2.1.



Вигляд спереду



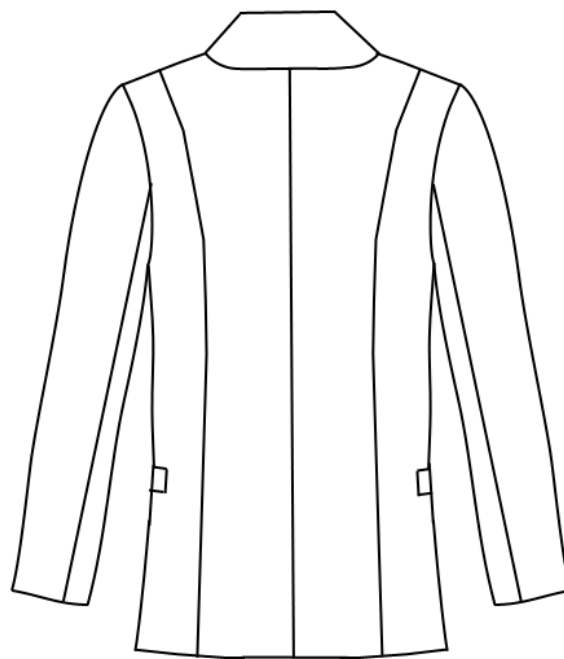
Вигляд ззаду

Рисунок 2.1 – Ескіз моделі-пропозиції А

Опис зовнішнього вигляду моделі-пропозиції Б. Жакет жіночий для молодшої вікової групи, повсякденного призначення. Виріб з напіввовняної напіввовняної костюмної тканини, сіро-лавандового відтінку. Напівприлеглого силуету, довжиною нижче лінії стегон. На пілочці розташовуються напіврельєфи від зрізу пройми, бічні прорізні кишені з листочкою, а також нагрудна прорізна кишеня з листочкою на лівій стороні. На спинці розташовуються рельєфи від плечового зрізу до низу виробу, спинка з середнім швом. Застібка центральна на 1 гудзик та 1 прорізну петлю. Низ борту з заокругленими кінцями. Комір піджачного типу, з заокругленими кінцями. Форма горловини V-подібна. Рукав вшивний, двошовний, довгий. Виріб на підкладці сірого кольору, підкладка пришивна. Модель-пропозиція Б зображена на рис. 2.2.



Вигляд спереду



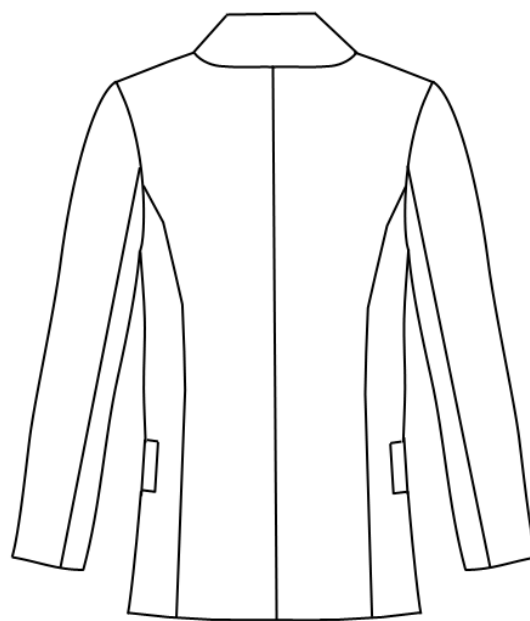
Вигляд ззаду

Рисунок 2.2 – Ескіз моделі-пропозиції Б

Опис зовнішнього вигляду моделі-пропозиції В. Жакет жіночий для молодшої вікової групи, повсякденного призначення. Виріб з напіввовняної напіввовняної костюмної тканини, сіро-лавандового відтінку. Напівприлеглого силуету, довжиною нижче лінії стегон. На пілочки розташовуються напіврельєфи від зрізу пройми, бічні прорізні кишені з двома обшивками та клапаном з гострими кінцями, а також нагрудна прорізна кишеня з листочкою на лівій стороні. На спинці та пілочки розташовуються рельєфи від зрізу пройми. Спинка з середнім швом. Застібка центральна на 2 гудзика та 2 прорізні петлі. Низ борту з гострими кінцями. Комір піджачного типу «ластівчине крило». Форма горловини V-подібна. Рукав вшивний, двошовний, довгий. Виріб на підкладці сірого кольору, підкладка пришивна. Модель-пропозиція В зображена на рис. 2.3.



Вигляд спереду



Вигляд ззаду

Рисунок 2.3 – Ескіз моделі-пропозиції В

Зовнішній вигляд моделі-пропозиції А жіночого жакета зображено на фігурі у графічній частині на аркуші 3.

2.3 Розробка модельної конструкції швейного виробу

Конструювання одягу – це складний творчий процес, що поєднує вирішення художніх і технічних завдань. Від якості конструкції багато в чому залежить втілення ідеї дизайнера, тому вибір методики конструювання є одним з найважливіших етапів проектування одягу, який має спиратися на такі критерії вибору: простота використання, можливість використання сучасної типології населення, оновлення форм базових конструкцій і величин прибавок з урахуванням модних тенденцій, урахування нових властивостей сучасних матеріалів, використання методики в сучасних системах автоматизованого проектування швейних виробів (САПР). Базова конструкція (БК) - це конструкція, яка складається з основних деталей (спинки, пілочки, рукава і нижнього коміра для плечового одягу), розробляється для одягу певного виду і силуету, з урахуванням прибавок на вільне облягання, з урахуванням напрямку моди, властивостей матеріалу, товщини пакету матеріалів [32].

Базова конструкція жіночого жакета побудована за методикою ЦНДІШП. Вона відповідає проектованій моделі за типорозміром, величиною прибавки по лінії грудей, глибиною пройми.

2.3.1 Вибір методики конструювання та побудова базової конструкції

ЦНДІШП проводив роботи по створенню єдиної методики конструювання одягу (ЄМКО). Накопичений досвід вказав на те, що методи та прийоми побудови креслень конструкцій цих виробів практично однаковий, змінюється лише сама людина, як об'єкт конструювання. В основу єдиної методики покладений розрахунково–аналітичний метод, за яким креслення конструкцій будують шляхом геометричних розгорток згладженого контуру фігури людини з припусками на вільне облягання та декоративне оформлення.

В основу розмірних характеристик фігури покладені таблиці вимірів, отриманих на базі антропометричних вимірів з корекцією на товщину білизни.

Розрахунково–аналітичний метод передбачає єдиний підхід до конструювання чоловічого, жіночого та дитячого одягу. Структура основних розрахункових формул його залишається незмінною, змінюються лише деякі параметри – коефіцієнти при величинах, які застосовуються та абсолютні величини, в залежності від статево – вікових особливостей фігури та виду виробу.

Перевагами цієї методики є індивідуальний підхід, враховуючи виміри фігури та те, що за допомогою правильного вибору додатків та проведення розрахунків можна досягти максимальної точності з мінімальними уточненнями виробу під час примірки, але й недоліком при цьому є те, що навіть при вдалому на перший погляд виборі додатків, метод все ж, не забезпечує необхідної точності побудови основи конструкції одягу та потребує проведення примірки. Тому, коли необхідно уникнути примірки, зручніше використовувати спрощений спосіб побудови первинного креслення або вдосконалення вже перевіреної та відпрацьованої конструкції [33].

Розмірні ознаки типової жіночої фігури для побудови БК виробу наведені в таблиці 2.1 [34].

Таблиця 2.1 – Розмірна характеристика типової жіночої фігури 164-88-96

Найменування розмірної ознаки	Номер за стандартом	Умовне позначення	Величина, см
1	2	3	4
1.Висота лінії талії	7	T7	102,9
2.Висота підсідничної складки	12	T12	73,8
3.Обхват шиї	13	T13	35,5
4.Обхват грудей перший	14	T14	85,7
5.Обхват грудей другий	15	T15	93,1
6.Обхват талії	18	T18	67,6
7.Обхват стегон	19	T19	96
8.Відстань від лінії талії до підлоги збоку	25	T25	105,6
9.Відстань від лінії талії до підлоги спереду	26	T26	103,7
10.Обхват зап'ястя	29	T29	15,9
11.Відстань від точки основи шиї до променевої точки	32	T32	44,7
12.Відстань від точки основи шиї до лінії обхвату зап'ястя	33	T33	68,1
13.Відстань від шийної точки до лінії обхвату грудей першого спереду	34	T34	24,6
14.Висота грудей	35	T35	33,6
15.Довжина талії спереду	36	T36	51,6

Кінець таблиці 2.1

1	2	3	4
16. Дуга через найвищу точку плечового суглобу	38	T38	30,3
17. Відстань від шийної точки до лінії обхвату грудей першого з врахуванням виступу лопаток	39	T39	17,5
18. Довжина спини до талії з врахуванням виступу лопаток	40	T40	40,2
19. Дуга верхньої частини тулуба через точку основи ший	44	T44	85,9
20. Ширина грудей	45	T45	33,0
21. Відстань між сосковими точками	46	T46	18,9
22. Ширина спини	47	T47	34,6
23. Передньо-задній діаметр руки	57	T57	9,9

Всі необхідні прибавки наведено у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Конструктивні прибавки за основними конструктивними ділянками

Номер системи	Відрізок	Умовне позначення прибавки або припуску	Величина, см
1	2	3	4
1	11-91	П	2,1
2	11-21	П	1,38
3	11-31	П	1,41
4	11-41	П	1,66
5	41-51	ПТ	0,19
6	31-33	П	1,05
7	33-35	П	3,6
8	35-37	П	1,4
9	31-37	П	6,05
10	37-47	ПТ	0,22
11	47-57	ПТ	0,19
12	47-97	П	1,3
13	33-13	П	1,41
14	35-15	П	1,49
15	33-331	П	4,5
16	35-351	П	4,5
27	11-12	П	0,45
29	12-121	П	-0,4
32	31-32	П	0,5
45	47-46	П	0,7
47	46-36	ПТ	0,15
49	36-372	П	0,7
51	371'-361	П	0,85
52	R36-16	П	1,5
54	16-161	П	0,95
61	411-470	П	8,41

Кінець таблиці 2.2

1	2	3	4
62	511-570	П	5,77
71	351-333	П	3,35
88	13-333-93	П	5,7
89	13-333-43	П	3,2
90	95-931	П	5,4

Розрахунки для побудови базової конструкції представлено у таблиці 2.3 [35].

Таблиця 2.3 – Розрахунки для побудови кресленника конструкції базової моделі жіночого жакету

Номер системи	Найменування конструктивного відрізка	Умовне позначення	Розрахункова формула	Розрахунок	Величина відрізка, см
1	2	3	4	5	6
1	Довжина спинки жакета	11-91	$T40+(T7-T9)+П$	$40,2+(102,9-73,8)+2,1$	71,4
2	Відстань від шийної точки до лінії лопаток	11-21	$0,3T40+П$	$0,3 \times 40,2+1,38$	13,4
3	Відстань від шийної точки до лінії обхватів грудей першого та другого	11-31	$T39+П$	$17,5+1,41$	18,9
4	Відстань від шийної точки до лінії талії	11-41	$T40+П$	$40,2+1,66$	41,9
5	Відстань від лінії талії до лінії стегон	41-51	$0,65(T7-T12)+П$	$0,65(102,9-73,8)$	19,1
6	Ширина спинки	31-33	$0,5T47+П$	$0,5 \times 34,6+1,05$	18,4
7	Ширина пройми	33-35	$T57+П$	$9,9+3,6$	13,5
8	Ширина переду	35-37	$0,5(T45+T15-1,2-T14)+П$	$0,5(33,0+93,1-1,2-85,7)+1,4$	21
9	Ширина виробу по лінії грудей	31-37	$/31-33/+/33-35/+/35-37/$	$18,35+13,5+21$	52,9
10	Відстань від лінії грудей до лінії талії спереду	37-47	$T40-T39+П$	$40,2-17,5+0,22$	22,9
11	Відстань від лінії талії до лінії стегон спереду	47-57	$0,65(T7-T12)+П$	$0,65(102,9-73,8)+0,19$	19,1

Продовження таблиці 2.3

1	2	3	4	5	6
12	Відстань від лінії талії до низу спереду	47-97	T7-T12+П	102,9-73,8+1,3	30,4
13	Відстань від заднього кута підпахової впадини до вершини пройми спинки	33-13	0,49T38+П	0,49×30,3+1,41	16,3
14	Відстань від переднього кута підпахової впадини до вершини пройми переду	35-15	0,43T38+П	0,43×30,3+1,49	14,5
15	Поглиблення пройми спинки	33-331	П		4,5
16	Поглиблення пройми переду	35-351	П		4,5
17	Відстань від вертикалі дотичної до пройми спинки до нижньої точки дотику пройми	331-341	$0,62/33-35/ + a_{17}$ ($a_{17}=0,7$)	$0,62 \times 13,5 + 0,7$	9,1
18	Відстань від вертикалі, дотичної до пройми переду, до нижньої точки дотику пройми	351-341'	$0,38/33-35/ - a_{18}$ ($a_{18}=0,7$)	$0,38 \times 13,5 - 0,7$	4,3
19	Відстань від підпахової лінії до задньої точки дотику пройми	331-332	$0,62/33-35/+ a_{19}$ ($a_{19}=1,0$)	$0,62 \times 13,5 + 1$	10,1
20	Радіус для оформлення нижньої частини пройми спинки	R332-342	$0,62/33-35/ + a_{19}$ (дуга вправо)	$0,62 \times 13,5 + 1$	10,1
20.1	Радіус для оформлення нижньої частини пройми спинки	R341-342	$0,62/33-35/ + a_{19}$ (дуга вверх)	$0,62 \times 13,5 + 1$	10,1
Перетин дуг т. 342 - центр кола дна оформлення нижньої частини пройми спинки					
20.2	Лінія нижньої частини пройми спинки I п)	∩ 341 332	К		
3 т. 342 R342-341 дуга від т. 341 до т. 332					

Продовження таблиці 2.3

1	2	3	4	5	6
21	Відстань від під пахвової лінії до передньої І точки дотику пройми	351-352	$0,38/33-35/-a_{21}$ ($a_{21}=0,7$)	$0,38 \times 13,5 - 0,7$	4,3
22	Радіус для оформлення нижньої частини пройми переду	R352-343	$0,38/33-35/-a_{21}$ (дуга в ліво)	$0,38 \times 13,5 - 0,7$	4,3
22.1	Радіус для оформлення нижньої частини пройми переду	R341'-343	$0,38/33-35/-a_{21}$ (дуга в верх)	$0,38 \times 13,5 - 0,7$	4,3
Перетин дуг т. 343 - центр кола для оформлення нижньої частини пройми пілочки					
22.2	Лінія нижньої частини пройми переду	\cap 341' 352	К		
Із т. 343 R343-341' дуга від т.341' до т.352					
24	Відведення середньої лінії спинки по лінії талії	41-411	O41		0,75
25	Відведення середньої лінії спинки по лінії стегон	51-511	O51		0,75
26	Відведення середньої лінії спинки по лінії низу	91-911	O91		0,75
27	Ширина горловини спинки	11-12	$0,18T_{13}+П$	$0,18 \times 35,5 + 0,45$	6,84
28	Відстань від середньої лінії спинки до точки дотику лінії горловини	11-112	$0,25/11-12/$	$0,25 \times 6,84$	1,71
29	Висота горловини спинки	12-121	$0,07T_{13}+П$	$0,07 \times 35,5 + (-0,4)$	2,1
30	Коректування ширини плеча	13-14	$3,5-0,08T_{47}$	$3,5-0,08 \times 34,6$	0,7
Із т.332 R332-13 - дуга вправо. Вправо по хорді дуги із т.13, /14-121/- пряма					
31	Відстань від вершини горловини спинки до правого боку виточки на випуклість лопаток	121-122	$0,4/121-14/$	$0,4 \times 13,17$	5,3

Продовження таблиці 2.3

1	2	3	4	5	6
32	Відстань від середньої лінії спинки до положення основи шиї збоку по лінії грудей	31-32	$0,17T_{47}+П$	$0,17 \times 34,6 + 0,5$	6,4
33	Довжина виточки на випуклість лопаток	122-22	$(0,4 \dots 0,5) / 122-32 /$	$0,5 \times 19,84$	9,9
34	Величина кута на випуклість лопаток	$< 122-22-122'$	$\beta_{34} - 1,7t_{nn} - 0,9^\circ PC_{31-33}$ $t_{nn} = 1,5$		$10,4^\circ$
35	Відстань від правого боку виточки до кінця плечової лінії при розкритій виточці	K122-14'	122'-14		
Дуга вправо до перетину з дугою із т. 13					
36	Допоміжний радіус	R122-141	122-14' (дуга вліво вверх)		
36.1	Допоміжний радіус	R121-141	121-14 (дуга вправо вверх)		
Перетин дуг - т. 141. /121-141/ — пряма, перетин з продовженням /12-122'/ - т. 123'					
37	Довжина правої сторони виточки	R22-123	22-123'		
Дуга вправо до перетину з продовженням /22-122/ в т. 123. /123-14' пряма. <123'-22-123 виточка на випуклість лопаток					
38	Допоміжний відрізок	121-113	К		
Вліво по продовженню /123'-121 /					
38.1	Допоміжний й відрізок	111 - 113	К		
Вверх по продовженню /21-11/ до перетину з продовженням /123'-121/					
39	Радіус для оформлення горловини спинки	R121-114	/121-113/- a_{39} (дуга вліво вверх)		
$a_{39} = 0,5-1,0$. Із збільшенням a_{39} кривина лінії горловини збільшується.					
39.1	Радіус для оформлення горловини спинки	R112-114	/121-113/- a_{39} (дуга вверх)		
Перетин дуг т. 114 - центр кола для оформлення горловини					
40	Лінія горловини спинки	\cap 121 112	К		
Із т. 114 Ш14-121 від т. 121 до т. 112 дуга і далі по прямій /112-11/					

Продовження таблиці 2.3

1	2	3	4	5	6
41	Допоміжний відрізок	332-342'	К		
Вправо по продовженню /123-147					
41.1	Допоміжний відрізок І332-342'	332-342'	К		
Вправо по продовженню /332-342/ до перетину з продовженням. /123-14` - т. 342'					
42	Радіус для оформлення верхньої частини	R14-342"	14'-342' (дуга вправо)		
Перетин дуг т. 342" - центр кола для оформлення верхньої частини пройми спинки					
42.1	Радіус для оформлення верхньої частини пройми спинки	R332-342"	14'-342' (дуга вправо)		
43	Верхня частина лінії пройми спинки	∩ 332 14'	К		
Із т. 342" R14'-342' дуга від т. 332 до т. 14'					
45	Відстань від середньої лінії переду до положення центру грудей на лінії талії	47-46	0,5T46+П	0,5×18,9+0,7	10,2
Вправо по горизонталі від т. 47					
47	Відстань від лінії талії до центру грудей	46-36	T36-T35+П	51,6-33,6+0,15	18,2
48	Відстань від центру грудей	36-371	46-47		10,2
49	Допоміжна точка	36-372	T35-T34+П	33,6-24,6+0,7	9,7
50	Радіус допоміжної точки	R36-372`	36-372		
50.1	Ширина виточки на випуклість грудей	372-372`	0,5(T15-1,2-T14)	0,5×91,1-1,2-85,7	3,1
Вверх по дузі від т. 372./372`-36/- пряма лінія					
50.2	Верхня сторона виточки на випуклість грудей	R36-371`	36-371		
Дуга вверх до перетину її з прямою /36-372'/. Кут 371-36-371' -розхил виточки на випуклість грудей					
51	Ширина горловини пілочки	371`-361	0,18T13+П	0,18×35,5+0,85	6,89
Вліво по /371`-36/. Із 371.' і 361 вверх і. до /371'-36/					

Продовження таблиці 2.3

1	2	3	4	5	6
52	Відстань від центру грудей до вершини горловини переду	R36-16	T44-(T40+0,07T13)-(T36-T35)+П	85,9-(40,2+0,07×35,5)-(51,6-33,6)+1,35	26,6
Із т. 36 дуга ввєрх до перетину з ± із т. 361					
53	Ширина плеча, переду	R16-14"	121-14 (з креслення спинки)		
Дуга вліво до перетину з дугою із т. 15. /16-14"/- пряма					
54	Глибина горловини переду	16-161	0,205T13+П	0,205×35,5+0,95	8,23
Вниз по /16-361/. Із т. 161 вправо і до перетину із 371' - т. 17					
55	Допоміжна точка 17	16-171	К		
Вправо по продовженню /14"-16/					
55.1	Допоміжний відрізок	17-171	К		
Ввєрх по продовженню /371'-17/ до перетину з продовженням /14"-16/ в т. 171. /16-171/ - радіус кола для оформлення лінії горловини переду					
56	Радіус для оформлення горловини переду	R16-172	16-171 (дуга вправо)		
56.1	Радіус для оформлення горловини переду	R17-172	16-171 (дуга ввєрх)		
Перетин дуг т. 172 - центр кола для оформлення лінії горловини переду					
57	Лінія горловини переду	∩ 16-17	К		
З т. 172 дуга радіусом /16-171/ від т. 16 до т. 17					
58	Допоміжний відрізок	14"-343'	К		
58.1	Допоміжний відрізок	352-343'	К		
Вліво по продовженню /352-343/ до перетину з продовженням /16-14"/ у т. 343'					
59	Радіус для оформлення верхньої частини пройми переду	R14"-343"	14"-343' (дуга в ліво)		
59.1	Радіус для оформлення верхньої частини пройми переду	R352-343"	14"-343' (дуга в ліво)		
Дуги із точок 14" і 352 вліво. Т. 343" - центр кола для оформлення верхньої частини пройми переду					
60	Лінія верхньої частини пройми	∩ 352-	К		

		14"			
Дуга із т. 343" радіусом 14"-343' від т. 352 до т. 14"					
61	Ширина виробу по лінії талії	411-470	0,5T18+Π	0,5×67,6+8,41	42,21
62	Ширина виробу по лінії стегон	511-570	0,5T19+Π	0,5×96+5,77	53,77
ВМК спинки і переду					
62.1	Сумарний розхил виточок по лінії талії	470-47 (d _T)	/31-37/-/(41-411/+411-470/)	52,9-(0,75+42,2)	9,9
62.2	Сумарний розхил виточок по лінії стегон	570-57 (d ₆)	/31-37/-/(51-511/+511-570/)	52,9-(0,75+53,8)	-1,7
62.3	Положення бокового шва	351-346	За моделлю		3
62.4	Підвищення лінії талії на рівні бокового шва	441-442	T25-T26-0,8	105,6-103,7-0,8	1,1
62.5	Положення середнього шва спинки	411-412	0,08d _T	0,08×9,9	0,8
62.6	Розхил виточки по лінії талії на спинці	430-431	0,25d _T	0,25×9,9	2,5
62.7	Розхил виточки по лінії талії на спинці	430-431'	0,17d _T	0,17×9,9	1,7
62.8	Розхил виточки по лінії талії в боковому шві	442-443	0,07d _T	0,07×9,9	0,7
62.9	Розхил виточки по лінії талії в боковому шві	442-443'	0,07d _T	0,07×9,9	0,7
62.10	Розхил виточок по лінії талії на спинці	46-461	0,18d _T	0,18×9,9	1,8
62.11	Розхил виточок по лінії талії на спинці	46-461'	0,18d _T	0,18×9,9	1,8
62.12	Розширення по лінії стегон на спинці	53-531	0,25d ₆ +0,6	0,25×(-1,7)+0,6	0,18
62.13	Розширення по лінії стегон на спинці	53-531'	0,25d ₆ +0,6	0,25×(-1,7)+0,6	0,18
62.14	Розширення по лінії стегон по боковому шву	541-542	0,125d ₆ -1,3	0,125×(-1,7)-1,3	-1,5
62.15	Розширення по лінії стегон по боковому шву	541-542'	0,125d ₆ -1,3	0,125×(-1,7)-1,3	-1,5
62.16	Розхил виточки по лінії стегон на пілочці	56-561	0,125d ₆ +0,7	0,125×(-1,7)+0,7	0,5
62.17	Розхил виточки по лінії стегон на пілочці	56-561'	0,125d ₆ +0,7	0,125×(-1,7)+0,7	0,5

Продовження таблиці 2.3

1	2	3	4	5	6
Розрахункові параметри пройми і окату рукава					
63.1	Довжина пройми	ДП	$0,93T_{38}+P_{33-13}+P_{35-15}+0,57(T_{57}+P_{33-35})+2/33-331/$	$0,93 \times 30,3+(1,4+1,49)+0,57 \times (9,9+3,6)+2 \times 4,5$	47,8
63.2	Посадка окату рукава	ПОР	$H \times ДП$	$0,07 \times 47,8$	3,3
63.3	Довжина окату рукава	ДОР	$(1+H)ДП$	$(1+0,07) \times 47,8$	51,2
БК рукава					
64	Ширина пройми (ШП)	331-351	33-35 (вправо по горизонталі від т. 331)		13,5
65	Відстань від вертикалі, дотичної до пройми спинки, до нижньої точки дотику пройми	331-341	$0,62/33-35/+a_{17}$ (вправо по горизонталі)	$0,62 \times 13,5+0,7$	9,1
66	Відстань від вертикалі, дотичної до пройми переду, до нижньої точки дотику пройми	351-341'	$0,38/33-35/-a_{18}$ (вліво по горизонталі)	$0,38 \times 13,5-0,7$	4,43
67	Відстань від підпахової лінії до задньої точки дотику пройми	331-332	$0,62/33-35/+a_{19}$ (вверх по вертикалі, проведений з т. 331)	$0,62 \times 13,5+1$	9,4
68	Радіус для оформлення нижньої задньої частини окату рукава	R341-342	$0,62/33-35/+a_{19}$ (дуга вгору)	$0,62 \times 13,5+1$	9,4
Перетин двох дуг т. 342. Із т. 332 вправо, а із т. 341 вверх					
68.1	Радіус для оформлення нижньої задньої частини окату рукава	R341-342	$0,62/33-35/+a_{19}$	$0,62 \times 13,5+1$	9,4
Перетин дуг т. 342 - центр кола для оформлення лінії нижньої задньої частини окату					
68.2	Лінія нижньої задньої частини окату рукава	∩ 341-332	К		
З т. 342 радіусом /342-341/ дуга від т. 341 до т. 332					
69	Відстань від підпахової лінії до передньої точки дотику пройми	351-352	$0,38/33-35/-a_{21}$	$0,38 \times 13,5-0,7$	4,43

Продовження таблиці 2.3

1	2	3	4	5	6
70	Радіус для оформлення нижньої передньої частини окату рукава	R352-343	0,38/33-35/-a ₂₁ (дуга в ліво)	0,38×13,5-0,7	4,43
70.1	Радіус для оформлення нижньої передньої частини окату рукава	R341'-343	0,38/33-35/-a ₂₁ (дуга вгору)	0,38×13,5-0,7	4,43
Т. 343 - центр кола для оформлення лінії нижньої передньої частини окату					
70.2	Лінія нижньої передньої частини окату рукава	∩ 341'-352	К		
Із т. 343 радіусом, рівним 343-34Г дуга від т. 34Г до т. 352					
71	Ширина окату рукава вгорі	351-333 (ШОР)	T57+4,5+П	9,9+4,5-3,35	17,8
72	Висота окату рукава	333-13 (ВОР)	0,885ДОР $\sqrt{0,25 - \left(\frac{\text{ШОР}}{\text{ДОР}}\right)^2}$	$0,885 \times 51,2 \times \sqrt{0,25 - \left(\frac{17,8}{51,2}\right)^2}$	15,9
Вверх на вертикалі, проведеної з т. 333. З т. 13 проводять горизонталь, на її перетині з вертикаллю з т. 351 отримують т. 15					
73	Відстань від заднього згину до найвищої точки окату рукава	13-14	0,45/351 - 333/ (вправо по горизонталі /13-15/)	0,45×17,8	8,01
74	Допоміжний відрізок	13-141	0,73/351-333/ (вправо по горизонталі /13-15/)	0,73×17,8	13
75	Допоміжний відрізок	15-141'	15-141 (вправо на продовженні горизонталі /13-15/)		
76	Допоміжний відрізок	141-353	0,5/141'-343/		
Т. 141' Т. 141' з'єднують з т. 343 вниз по прямій /14Г-343/					
77	Допоміжний радіус	R353-354	353-343		
Із т. 353 дуга вправо до перетину з нижньою частиною пройми переду в т. 354. Т. 354 з'єднують з т. 141'. На перетині цієї лінії з вертикаллю /351-15/ отримують т. 355. Т. 355 – вершина переднього згину рукава. Т. 355 з'єднують з т. 141 прямою лінією					
78	Допоміжний відрізок	141-142	141-15 (вниз по горизонталі)		
79	Допоміжний відрізок	14-143	0,5/14-141/	0,5×5	2,5
Вправо по горизонталі /13-15/. Т. 142 з'єднують з т. 143					

Продовження таблиці 2.3

1	2	3	4	5	6
80	Відстань від рівня вищої точки окату до вершини заднього згину	13-131	0,3/333-13/	0,3×16	4,8
81	Відведення ліктьового перекату	131-132	$K_{81}(\text{ШОР-ШП-4,5}) K_{81}=0,5$	$0,5 \times (17,8-13,5-4,5)$	-0,1
82	Допоміжний радіус	132-344	0,5/132-342/		
83	Допоміжний відрізок	R344-345	344-342		
Із т. 344 дуга вниз. На лінії її перетину із проймою спинки отримують т. 345. Т. 345 з'єднують з т. 131 і продовжують її доверху до перетину з горизонталлю /13-15/ в т. 133'					
84	Допоміжний відрізок	13'-133	13'-133'		
Вправо по горизонталі, т. 133 з'єднати з т. 131					
85	Допоміжний відрізок	133-134	0,5/133-132/ (вниз по лінії /133-131/)		
86	Допоміжний відрізок	133-144	0,5/14-133/		
Вправо по горизонталі. Т. 144 з'єднати з т. 134					
87	Кут відхилення нижньої частини рукава		β_{87}		2°
88	Довжина рукава	13-333-93	T33-/121-14/+П /121-14/ з креслення спинки	68,1-13,17+5,7×13,17	60,6
Вниз по прямій /13-333/ і далі по прямій під кутом 2° до вертикалі					
89	Довжина до ліктя	13-333-43	T32-/121-14/+П		34,7
90	Ширина рукава внизу	95-931	0,5T29+П		13,4
Вліво по лінії /95-93/					
91	Допоміжний відрізок	95-94	0,5/95-931/		6,7
Вліво по лінії /95-93/					
92	Допоміжна точка	931-932	0,5/93-931/		
93	Прогин передньої лінії згину рукава	45-451	К		
Лінія ліктьового зрізу оформляється через т. 333, 43, 931 і продовжується вниз. Оформлення лінії низу: з т. 94 опускають перпендикуляр на продовження ліктьового зрізу /43-931/ і отримують т. 933. Цю лінію проводять вправо до перетину з переднім зрізом в т. 951. Передній зріз оформляють через т. 355, 451, 951. Верхню частину окату рукава оформляють, з'єднуючи т. 345, 131 прямою лінією. Т.132 з'єднують з т. 14 злегка випуклою лінією, дотикаючись до прямої /143-142/ і плавно до т. 355					
ВМК двомовного рукава з переднім і заднім швами					
93.1	Вершина ліктьового шва нижньої частини рукава	131-135	За моделлю		4
Вниз по /131-345/					

Продовження таблиці 2.3

1	2	3	4	5	6
93.2	Вершина ліктьового шва верхньої частини рукава	R131-135'	За моделлю		4
Дуга вліво вниз по перетину з \perp із т.135 до /131-431/, /135'-131/ - пряма /131-933/ і /135-933/ - прямі, перетин з лінією ліктя відповідно т. 432 і 433, /432-433/ - величина ліктьового перекату					
93.3	Ліктьовий перекаат нижньої частини рукава	431-434	432-433		
Вправо по лінії ліктя. /434-135/ і /434-933/ - прямі					
93.4	Ліктьовий перекаат верхньої частини рукава	434-434'	2/432-433/		
Вліво по \perp до /431-131/, /434'-135/ - пряма					
93.5	Кут спрасування	434-434"	2/432-433/		
Вліво по \perp до /431-933/, /434''-933/ - пряма, \sphericalangle 434'-43-434'' – величина спрасування					
93.6	Вершина переднього шва нижньої частини рукава	351-356	За моделлю		2,0
Вліво по горизонталі					
93.7	Вершина переднього шва верхньої частини рукава	351-356'	За моделлю		2,0
Вправо по горизонталі					
93.8	Ліктьовий перекаат нижньої частини рукава	451-452			2,0
Вправо по лінії ліктя, /452-356/ - пряма, перетин з лінією пройми т. 357					
93.9	Ліктьовий перекаат верхньої частини рукава	452-452'			4,0
Вправо по \perp до /451-355/, /452'-356'/ - пряма					
93.10	Кут розтягу	452-452"			4,0
Вправо по \perp до /451-951/, \sphericalangle 452'-451-452'' – величина розтягу					
93.11	Нижня точка переднього зрізу нижньої частини рукава	951-952			2,0
Вліво по /951-933/, /952-452/ - пряма					
93.12	Нижня точка переднього зрізу верхньої частини рукава	R951-952'	Дуга в право		2,0

Кінець таблиці 2.3

1	2	3	4	5	6
93.13	Нижня точка переднього зрізу верхньої частини рукава	R452"-952'	452-952 (дуга вниз)		
Перетин дуг 952'. /952'-452"/ і /952'-951/ - прями					
93.14	Оформлення нижньої частини передньої частини окату рукава	355-354'	355-354		
Вниз по продовженню/141-355/					
93.15	Допоміжна дуга	R355-343'	355-343 (дуга вправо)		
93.16	Допоміжна дуга	R351-343'	351-343 (дуга вверх вправо)		
Перетин дуг - 343' – центр кола для оформлення передньої нижньої частини окату					
93.17	Оформлення нижньої частини передньої частини окату рукава	∩ 354'-357'	К		
Дуга R343'-354' від 354' до перетину з продовженням /452'-356'/ в т. 357'					

2.3.2 Конструктивне моделювання моделей пропозицій

Технічне моделювання базової моделі А

Застібка центральна на одну петлю і один гудзик, які розташовуються на лінії талії. Припуск на застібку становить 1,7 см.

Побудова коміра піджачного типу з гострими кінцями.

На кресленні пілочки відмічають положення верхньої петлі 0,5 см нижче лінії талії. Встановлюють положення лінії перегину лацкана. Для цього визначають положення двох точок: З і Л. Точка З лежить на продовженні плечової лінії вправо від точки А₄ на відстані, яка дорівнює висоті стійки, зменшеної на 0,5 см: висота стійки А₄ З = 2,5 – 0,5 = 2,0 см

Точка Л – нижній кінець лінії перегину лацкана – розташована на лінії борта на 0,5 см вище рівня верхньої петлі застібки. Точки З і Л з'єднують прямою і отримують лінію перегину лацкана - ЗЛ.

Визначають положення і конфігурацію лінії вшивання коміра.

Проводять допоміжну пряму і дотичну до лінії горловини, паралельну лінії перегину лацкана. Точку дотику позначають Φ_1 , точку перетину з плечовою лінією – Φ_2 : $\Phi_1\Phi_2 // ЛЗ$.

Вгору від точки Φ_2 на продовженні допоміжної лінії відкладають відрізок $\Phi_2З_1 = I_{\text{горл. спинки}} + 0,5 \text{ см} = 7,4 + 0,5 = 7,9 \text{ см}$.

Із точки Φ_1 як із центра вліво від точки $З_1$ проводять дугу, на якій відкладають відрізок $З_1З_2 = 5,0 \text{ см}$. Точка $З_2$ визначає положення середини лінії вшивання коміра.

Із точки $З_2$ проводять дотичну до овальної лінії горловини. З'єднують плавною кривою точки $З_2, А_6, А_7$ з прогином в $0,7 \text{ см}$ посередині відрізка $З_2\Phi_1$. Це лінія вшивання коміра. Для побудови лінії відльоту і кінців коміра знаходять ширину коміра посередині. Для цього із точки $З_2$ до лінії вшивання коміра виставляють перпендикуляр, на якому відкладають ширину коміра посередині: $З_2З_4 = 10,0 \text{ см}$. На цьому ж перпендикулярі відкладають висоту стійки: $З_2З_3 = 2,5 \text{ см}$.

Через точку $З_3$ плавною кривою проводять лінію перегину стійки, яка переходить в лінію перегину лацкана. Ширина стійки на рівні плечової лінії дорівнює ширині стійки посередині коміра.

На продовженні лінії горловини з точки $А_7$ відкладаємо $3,5 \text{ см}$. $А_7А_8$ -це лінія уступу лацкана. Далі відкладають з точки $А_8$ вліво $0,3 \text{ см}$ (допоміжна точка $А_9$), з'єднують точку $А_9$ з точкою $З_4$. На лінії $З_4А_9$ з точки $А_9$ відкладають $2,0 \text{ см}$ отримують точку $А_{10}$. $А_7А_{10}$ - лінія кінців коміра. Лінію відльоту коміра $З_4А_{10}$ та лінію лацкана $А_8Л$ оформлюють з прогином $0,3 \text{ см}$ та $0,5 \text{ см}$ відповідно. Лінію уступу лацкана оформлюють з прогином від середини лінії на $0,3 \text{ см}$ та лінію кінців коміра з прогином від середини лінії $0,2 \text{ см}$.

Для зменшення відставання коміра по відльоту збільшують довжину відльоту посередині коміра на $0,5 \dots 1,0 \text{ см}$ [36].

Побудова клапана. Ширина клапана – $7,0 \text{ см}$, довжина – $15,0 \text{ см}$. Передні кінці клапана заокруглені радіусом 2 см .

Побудова обшивок. Ширина обшивок – $0,5 \text{ см}$, довжина – $15,0 \text{ см}$.

Побудова листочки нагрудної кишені. Ширина нагрудної листочки – 2,0 см, довжина – 8,5 см.

Кінці борту виробу оформлені радіусом 13 см.

Розробку модельної конструкції виконано шляхом внесення модельних особливостей в базову конструкцію на основі використання методів технічного моделювання першого типу.

Технічне моделювання моделі Б

Кінці коміра та уступу лацкана оформлені радіусом 1,5 см.

Ширина листочки – 2,0 см, довжина – 15,0 см.

Технічне моделювання моделі В

Дана застібка центральна на дві петлі та два гудзика. Відстань між гудзиками 7,5 см. Припуск на застібку 2,0 см.

З точки A_7 під кутом 35° відкладають 6,0 см. A_7A_8 - це лінія уступу лацкана. Далі відкладають з точки A_8 вліво 3,0 см (допоміжна точка A_9), з'єднують точку A_9 з точкою Z_4 . На лінії Z_4A_9 з точки A_9 відкладають 0,7 см отримують точку A_{10} . A_7A_{10} - лінія кінців коміра. Лінію відльоту коміра Z_4A_{10} оформлюють з прогином від середини лінії на 0,3 см та лінію лацкана A_8L оформлюють з прогином 0,5 см.

Модельні особливості представлені на кресленнику базової конструкції на аркуші 4 графічної частини.

2.4 Оцінка рівня технологічності конструкції

Ступінь уніфікації конструкції належить до основних техніко-економічних показників якості одягу промислового виробництва. Оцінку ступеня уніфікації комплектів виконують окремо за кожною моделлю-пропозицією [37].

Для оцінки уніфікації використовують коефіцієнт уніфікації, який характеризує ступінь насиченості комплекту уніфікованими складовими частинами (детелями). Коефіцієнт уніфікації розраховують за формулою:

$$K_y = \frac{N_y}{N_{заг}} \cdot 100 \%, \quad (2.1)$$

де N_y – кількість уніфікованих деталей у кожній моделі-пропозиції, шт.;

$N_{заг}$ – загальна кількість деталей у моделі-пропозиції, шт.

Результати розрахунків представлено у таблиці 2.3 та 2.4.

Таблиця 2.3 – Розрахунок коефіцієнта уніфікації моделей-пропозицій

Номер моделі	Кількість деталей, шт.			Загальна кількість найменувань деталей	Коефіцієнт використання K_v , % (гр.2/гр.4)·100	Коефіцієнт повторення K_p (гр.4/гр.5)
	уніфікованих	оригінальних	загальна			
1	2	3	4	5	6	7
А	20	8	28	17	71,4	1,64
Б	10	12	22	13	45,5	1,69
В	18	8	26	15	69,2	1,73

Таблиця 2.4 – Середнє значення коефіцієнтів повторення уніфікованих деталей для всіх моделей серії

Деталь	Загальна кількість		Середній коефіцієнт повторення деталі в серії (гр.2/гр.3)
	варіантів деталей у серії	деталей у серії, шт.	
1	2	3	4
Центральна частина пілочки	3	6	0,5
Бічна частина пілочки	1	6	0,16
Верхня частина рукава	1	6	0,16
Нижня частина рукава	1	6	0,16
Обшивка горловини спинки	1	3	0,33
Центральна частина спинки	2	6	0,33
Бічна частина спинки	2	6	0,33
Верхній комір	2	3	0,67
Нижній комір	2	3	0,67
Підзор	1	6	0,16
Листочка нагрудної кишені	1	3	0,33

Кінець таблиці 2.4

1	2	3	4
Листочка бічної кишені	1	2	0,5
Верхня обшивка бічної кишені	1	4	0,25
Нижня обшивка бічної кишені	1	4	0,25
Верхній клапан	2	4	0,5
Нижній клапан	2	4	0,5
Підборт	3	6	0,5

За результатами розрахунків, моделі-пропозиції жакетів характеризуються високим ступенем уніфікації та конструктивною однорідністю, а це означає, що їх можливо виготовляти в умовах масового виробництва. Для подальшої конструкторсько-технологічної проробки обрано модель-пропозицію А, яка має найвищий ступінь уніфікації 71,4%.

Висновки

Для удосконалення асортименту було обрано моделі жакетів жіночих повсякденного призначення для молодшої вікової групи. Розмірна характеристика типової фігури 164-88-96. Виріб відповідає сучасному напрямку моди 2021-2022 рр.

Сезон експлуатації виробу – весна-осінь. Фігура споживача має нормальну статуру, належить до мезоморфного типу пропорцій тіла. Основними вимогами до проектованої моделі є естетичні, гігієнічні, експлуатаційні.

Враховуючи результати розрахунків коефіцієнта уніфікації моделей-пропозицій жіночих жакетів, усі три моделі характеризуються високим ступенем уніфікації, а це означає, що їх можливо виготовляти в умовах масового виробництва. Для подальшої конструкторсько-технологічної проробки обрано модель-пропозицію А, яка має найвищий ступінь уніфікації 71,4%. Усі моделі відповідають за конструкцією високому рівню новизни.

3 ТЕХНОЛОГІЧНА ПІДГОТОВКА МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ЗАПУСКУ В ПРОЦЕС

Метою технологічного розділу є розробка раціональної технології виготовлення виробів для конкретних умов виробництва, яка є основою для впровадження технологічного процесу з виготовлення конкурентоспроможних виробів [26].

3.1 Конфекційна характеристика матеріалів

Найпопулярніший матеріал, який використовують дизайнер для виготовлення модних жіночих жакетів, це вовна. Як правило, до складу додають невелика кількість синтетики, щоб підвищити зносостійкість речі. Вовняні моделі для зими нерідко декоровані хутром. Дуже популярний твід, з яким обожає працювати Ralph Lauren. Твідовий піджак «у ялинку» ідеально відображає адаптацію чоловічої моди до жіночої.

Багато брендів зі світовим ім'ям працюють з денімом, пропонуючи стильні і оригінальні моделі. Так, чудово виглядають вироби від Burberry Prorsum, прикрашені вставками лакованої шкіри, білосніжним, пухнастим хутром, а також піджаки Anna Sui з нашивками і брошками. Жакети в діловому стилі за традицією виконані в стриманій колірній гамі – ахроматичних чорному, білому, сірому. Ефектно виглядає синій, який дизайнери називають «новим чорним», бежеві, бордові, гірчичні, шоколадні моделі, що додають образу шикі і харизми. Дуже свіжо, ніжно і зворушливо виглядають жакети пастельних відтінків – кремовий, бузковий, ліловий, салатний. Колірна гамма більше актуальна для весни і літа, проте імениті дизайнери пропонують носити світлі моделі і взимку.

Мода на жіночі жакети 2021 років припускає актуальність не тільки однотонних виробів, але і принтованих – Dolce & Gabbana, Hermes, Michael

Kors. Орнаменти завжди надають одязі неформальний вигляд, ось і жакети, прикрашені різними принтами, автоматично потрапляють в категорію кежуал. У тренді – смужка, клітинка, квіти, поп-арт, геометрія [38].

Характеристика основних, підкладкових та прокладкових матеріалів наведена у таблицях 3.1 та 3.2.

Таблиця 3.1 – Основні та підкладкові матеріали для жіночого жакету

Назва матеріалу	Умовний артикул	Ширина, см	Поверхнева щільність, г/м ²	Сировинний склад, %
1	2	3	4	5
Костюмна	-	140	227,2	вовна -65, капрон - 35
Костюмна	2222-БТ	150	303	вовна – 67, поліестер - 33
Костюмна	С-10МК	150	317	вовна – 67, поліестер - 33
Підкладкова	708123443	140	100	віскоза - 100
Підкладкова	708394349	140	115	віскоза - 100
Підкладкова	32494	140	90	віскоза - 100

За волокнистим складом прокладкові матеріали виготовляють бавовняними, лляними, напівлляними, та шовковими з суміші хімічних волокон, які надають матеріалам необхідну жорсткість і формостійкість. Більшість прокладкових матеріалів випускаються з клейовим регулярними покриттями.

Клейова стрічка - це шар сухого клею, у вигляді довгої смужки шириною до 2,0 см. Її використовують для скріплення деталей одягу, а також використовують при підгині низу штанів, брюк, спідниць [39].

Характеристика прокладкових матеріалів представлена в таблиці 3.2

Таблиця 3.2 – Характеристика прокладкових клейових матеріалів

Вид клейового прокладкового матеріалу	Умовний артикул	Вид клею	Сировинний склад, %
Дублерин	8016	PES-MV CP37 (52 точ./м ²)	поліестер – 63, віскоза – 37
Клеева стрічка двостороння «Pegі»	ПК50-біла	РА CP 20	клей поліамідний - 100

Для з'єднання деталей одягу застосовують швейні нитки. Швейні нитки – основний вид матеріалу для з'єднання деталей швейних виробів. Властивості швейних залежить від сировинного складу і структури. Від виду сировини, що

використовується для виробництва ниток, залежить їх хімічна активність, термостійкість [40].

Характеристика швейних ниток наведено у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 – Характеристика швейних ниток

Умовний номер	Сировинний склад, %	Лінійна щільність, текс	Розривне зусилля, сН
Dog Tak 234	поліестер - 100	43,5	1725

Фурнітура – це допоміжні матеріали, які застосовують під час виготовлення швейних виробів: гудзики, гачки, кнопки, пряжки, нитки, корсажна стрічка тощо. Гудзик — елемент одягу, який використовується для застібання в одязі або використовується як прикраса [41].

Характеристику обраної фурнітури представлено в таблиці 3.4

Таблиця 3.4 – Характеристика фурнітури

Назва фурнітури	Загальна характеристика
Гудзики	Пластмасові, костюмні, круглі, гладкі, з двома отворами, литі ,з малюнком, діаметром 28 мм

Розроблено конфекційну карту, яка представлена в додатку на аркуші формату А4, як результат підбору матеріалів.

3.2 Вибір обладнання та оптимальних режимів технологічної обробки

Проаналізувавши модельні особливості жіночого жакету та пакету матеріалів для його виготовлення представлено чинники, які впливають на вибір обладнання за призначення. Результати аналізу представлено у таблиці 3.5.

Таблиця 3.5 – Чинники, які визначають перелік обладнання за призначенням

Чинник	Обладнання за призначенням
1	2
Для зшивання деталей виробу	Універсальна швейна машина «JACK» А4
Для міжопераційної волого-теплової обробки	Прасувальний стіл Malkan ЕКО102, праска SILTER2035
Для якісного дублювання деталей виробу	Прес OSHIMA OP-450GS

Кінець таблиці 3.5

1	2
Для механізації процесу якісної обробки прорізних кишень	«JACK» T5878-68B
Для механізації процесу якісного пришивання гудзиків	Напівавтомат для пришивання гудзиків «JACK»T781E-Q
Для механізації процесу якісного виконання петель	Напівавтомат для виконання прорізних петель «JACK» T781D

Вибір обладнання було здійснено серед швейних машин, які оснащені елементами автоматизації: обрізання ниток в кінці строчки, виконання закріпки, підйом лапки, розрізання входу в кишеню. Також було розглянуто застосування мікропроцесорних систем керування та обрано пристрої малої механізації для підвищення якості виготовлення виробу.

Характеристика швейного обладнання представлена у таблиці 3.6.

Таблиця 3.6 – Характеристика швейного обладнання

Ч. ч.	Клас машини, призначення, фірма	Тип (клас) стібка	Швидкість головного вала, об./хв	Довжина стібка, мм	Механізм переміщення матеріалу	Вид матеріалу за товщиною	Додаткові дані
1	2	3	4	5	6	7	8
Універсальне							
1	«JACK» A4	301	4000	5,0	Нижній транспортер	Всі види	Голосові нагадування і супровід, вбудована LED-підсвітка, автоматична закріпка і обрізка нитки, датчик автоматичного підйому лапки, вбудований серводвигун, висока ефективність роботи і низьке енергоспоживання, примусове повітряне охолодження двигуна, автоматичне змащення човника
Напівавтомат для пришивання гудзиків							
3	«JACK» T781E-Q	301	1500	5,0	Нижній транспортер	Всі види	Автоматичним підйомом лапки, вбудований серводвигун, обрізанням нитки, світлодіодна підсвідка

Кінець таблиці 3.6

1	2	3	4	5	6	7	8
Напівавтомат для обметування петель							
4	«JACK» T781D	505	3600	2,5	Нижній транспортер	Всі види	Автоматична система змащування, автоматичний підйом притискної лапки, вбудований серводвигун, позцінування голки, режим розрізу петлі після виконання, форми петлі пряма та з вічком.
Напівавтомат для виготовлення прорізної кишені							
2	«JACK» T5878-68B	301	3000	5,0	Нижній транспортер	Всі види	Використання DSP чіпа в якості процесора дозволяє виконати весь процес виготовлення кишені як єдину операцію. Застосування простої операційної системи і прозорий графічний інтерфейс дають можливість довільного варіювання параметрів пошиття. Є можливість зберігати у пам'яті шість різних варіантів кишень, а також створювати циклічні програми, автомат може зберігати 50 циклів в пам'яті. 5 штук лазерних променів і особливі сенсори використовуються для позиціонування і підстроювання точної довжини виготовляється кишені.

Під волого-тепловою обробкою (ВТО) швейних виробів розуміють спеціальну обробку деталей або виробу вологою, теплом і тиском за допомогою спеціального обладнання [42].

Щоб надати деталям і виробам правильної і красивої форми, їх піддають волого-тепловій обробці. Якість виробів, їх зовнішній вигляд багато в чому залежать від волого-теплової обробки, яку застосовують у процесі виготовлення виробів та на завершальному етапі.

Для волого-теплової обробки використовують різне устаткування і пристрої: прасувальні дошки, колодки, столи, праски, преси, пароповітряні манекени. Під час виконання волого-теплової обробки важливо пам'ятати й додержуватися режимів залежно від виду тканини [43].

Характеристика обладнання для ВТО представлена у табл. 3.7-3.13

Таблиця 3.7 – Загальна характеристика пресів (для ВТО і клейового з'єднання деталей) та пароповітряних манекенів

Тип, марка обладнання, фірма-виробник	Призначення	Температура прасування T , °C	Тиск, МПа	Додаткові дані
Прес DX 1400 CU	Дублювання деталей крою	135	0,65	Прес з парогенератором. Електричний контроль подачі пари


Таблиця 3.8 – Загальна характеристика прасувальних столів

Тип, марка обладнання, фірма-виробник	Призначення	Споживча потужність, кВт	Тиск, МПа	Додаткові дані
Malkan ЕКО102	Виконання міжопераційної ВТО	1,5	0,55	Вакуумне відсмоктування повітря рукавною колодкою, що повертається

Таблиця 3.9 – Загальна характеристика прасок

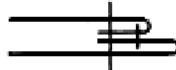

Тип, марка обладнання, фірма-виробник	Час розігріву, с	Маса праски, кг	Розмір праски, мм		Примітка
			довжина	ширина	
SILTER2035	480	1,3	220	104	Підшва із нержавіючої сталі, оснащена системою контролю температури, індикатор готовності пари, індикатор відсутності води, парогенератор.

Таблиця 3.10 – Характеристика пристроїв малої механізації

Назва пристрою	Схема шва	Клас машини, до якої використовується пристрій	Область застосування
G-1		Для усіх типів універсальних машин	Для прокладання строчок з дотриманням паралельності відносно краю деталі.

Для з'єднання деталей швейних виробів використовують ниткові, клейові, зварювальні, заклепувальні та комбіновані способи. Найбільш розповсюдженими серед них є ниткові. При виборі ниткових строчок та швів необхідно враховувати вид виробу, структуру і властивості матеріалів та вид швейного обладнання, на якому можуть бути виконані ниткові з'єднання [44].

Таблиця 3.11 – Характеристика швів

Назва шва	Код за ДСТУ ISO 4916:2005	Зображення		Область використання
		графічне	умовне	
1	2	3	4	5
Зшивний із суміщенням зрізів, виконаний однією строчкою без обметування зрізів	1.01.01/301			Зшивання бічних, плечових, ліктьових зрізів, вшивання рукавів у виріб, зшивання підкладки кишень
Настрочування обшивки для обробки прорізної кишені або петлі	5.17.01/301			Настрочування обшивок для обробки прорізної кишені
Обшивний в «кант»	1.09.01/301			Обшивання коміра, обшивання листочки
5.38	5.38.01/301			Настрочування одночасне клапана, обшивок та підкладки кишені при обробці бічних кишень
5.05	5.05.01/301			Настрочування підзора на підкладку кишені
1.02	1.02.02/301			Настрочування листочки на пілочку при обробці нагрудної кишені

Таблиця 3.12 – Режими клейових з'єднань

Вид матеріалу	Вид клейового прокладкового матеріалу	Артикул	Клей	Режим з'єднання			Область застосування
				Температура, С	Тиск, МПа	Час, с	
Костюмна напіввовняна	Дублерин	8016	PES-MV CP37 (52 точ./м ²)	150-160	0,03-0,05	20-40	Для дублювання деталей верху виробу
Костюмна напіввовняна	Клеєва стрічка двостороння «Pegit»	ПК50-біла	РА СР 20	116-132	0, 15-0, 3	12	Для скріплення припусків швів

Таблиця 3.13 – Режими волого-теплової обробки

Вид матеріалу	Тип та марка обладнання	Характеристика режиму				
		Температура прасувальної поверхні T , °C	Тиск пресування, МПа	Тривалість дії, t , с		Зволоження W , %
				праски	преса	
Костюмна напіввовняна	SILTER2035	150-160	0,03	10-25	-	20-30

3.3 Розробка раціональної технології виготовлення

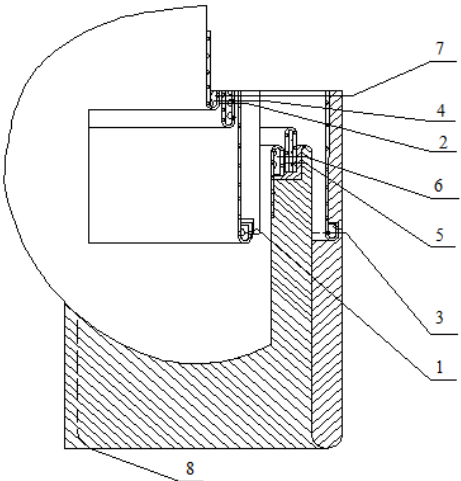
3.3.1 Аналіз методів обробки основних вузлів виробу

Для визначення структурних рівнів конструктивно-технологічних рішень (КТР) умовних складальних одиниць загальної схеми виготовлення виробу, складено перелік функціональних вузлів базової моделі з описом зовнішнього вигляду вузла.

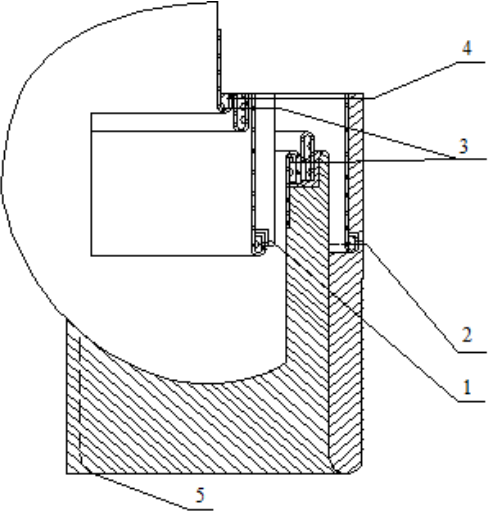
Враховуючи особливості технологічної обробки виробу, розроблена класифікація базових функціональних вузлів, які враховують трудомісткість складальних одиниць зокрема: борту, кишені, горловина, низ рукава, низ виробу [45].

Багатоваріантна обробка вузлів представлена в таблиці 3.14

Таблиця 3.14 – Багатоваріантна обробка вузла

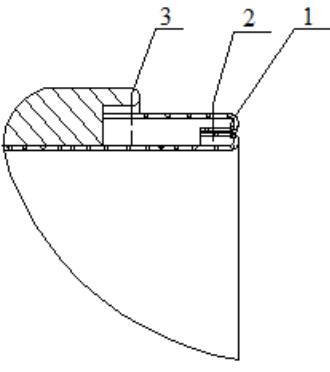
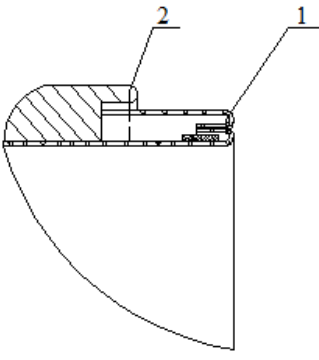
Обробка прорізної кишені з клапаном та двома обшивками		
	Ескіз	Метод обробки
КТР 1		<ol style="list-style-type: none"> 1. Обшити клапан підклапаном 2. Настрочити обшивку на клапан 3. Настрочити підзор на підкладку кишені 4. Пришити верхню обшивку з клапаном до пілочки 5. Пришити нижню обшивку до пілочки 6. Пришити підкладку кишені в шов пришивання нижньої обшивки 7. Пришити підзор в шов пришивання верхньої обшивки та клапана 8. Зшити підкладку кишені, одночасно закріплюючи кінці кишені

Продовження таблиці 3.14

	Ескіз	Метод обробки
КТР 2		<ol style="list-style-type: none"> 1. Обшити клапан під клапаном 2. Настрочити підзор на підкладку кишені 3. Пришити верхню обшивку з клапаном та нижню обшивку з підкладкою кишені до пілочки 4. Пришити підзор в шов пришивання верхньої обшивки та клапана 5. Зшити підкладку кишені, одночасно закріплюючи кінці кишені

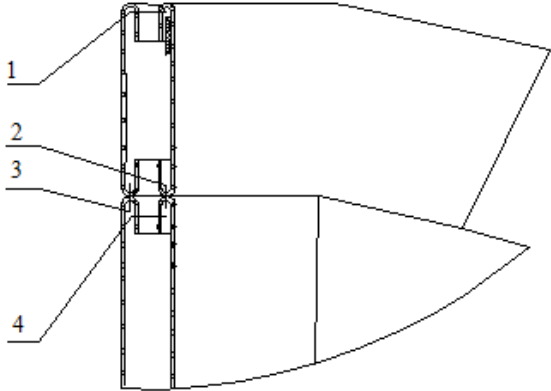
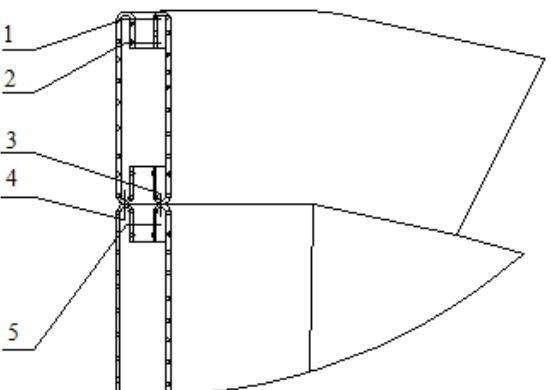
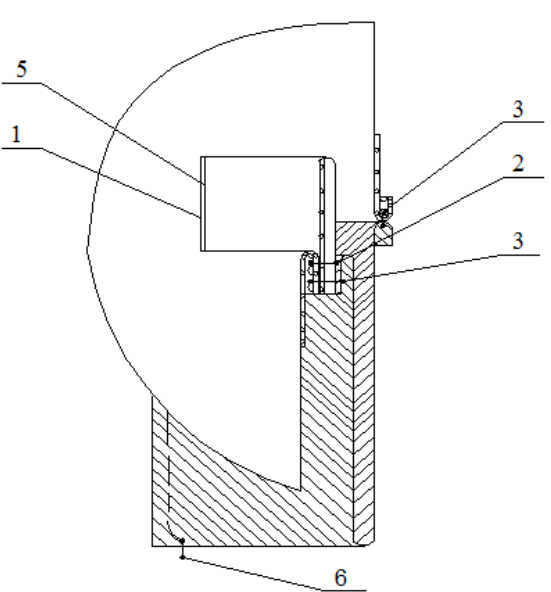
У другому варіанті обробки прорізної кишені з клапаном та двома обшивками скорочуються затрати часу на обробку кишені завдяки використанню деталей технологічної конструкції та напівавтомата для обробки прорізних кишень скорочується час на обробку вузла та підвищується продуктивність праці.

З'єднання підборту з пілочкою

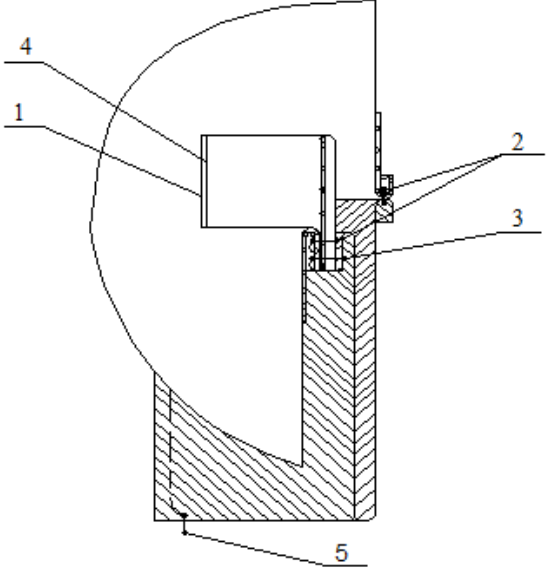
КТР 1		<ol style="list-style-type: none"> 1. Обшити пілочку підбортом; 2. Настрочити припуски шва обшивання пілочки 3. Пришити підкладку пілочки до підборту
КТР 2		<ol style="list-style-type: none"> 1. Обшити пілочку підбортом 2. Пришити підкладку пілочки до підборту

У другому варіанті обробки борту пілочки використовується клейова смужка для закріплення припусків швів, завдяки використанню сучасних клейових матеріалів, а також малоопераційній технології зменшуються цінові витрати і витрати часу на виготовлення вузла

Продовження таблиці 3.14

	Ескіз	Метод обробки
Обробка горловини		
КТР 1		<ol style="list-style-type: none"> 1. Обшити верхній комір нижнім 2. Вшити верхній комір в горловину 3. Вшити нижній комір в горловину 4. Зшити припуски обшивання коміру
КТР 2		<ol style="list-style-type: none"> 1. Обшити верхній комір нижнім 2. Настрочити припуски обшивання коміра на нижній комір 3. Вшити верхній комір в горловину 4. Вшити нижній комір в горловину 5. Зшити припуски обшивання коміру
<p>У першому варіанті обробки горловини пілочки використовується клейова смужка для закріплення припусків швів. Завдяки використанню сучасних клейових матеріалів, а також малоопераційній технології зменшуються цінові витрати і витрати часу на виготовлення виробу.</p>		
Обробка нагрудної кишені з листочкою		
КТР 1		<ol style="list-style-type: none"> 1. Обшити бічні зрізи листочки 2. Пришити листочку до нижньої лінії входу в кишеню 3. Пришити верхній зріз підкладки кишені до листочки 4. Пришити нижній зріз підкладки кишені в шов пришивання листочки до пілочки 5. Настрочити бічні сторони листочки на пілочку 6. Зшити підкладку кишені

Кінець таблиці 3.14

	Ескіз	Метод обробки
КТР 2		<ol style="list-style-type: none"> 1. Зшити бічні зрізи листочки 2. Пришити підкладку кишені до підзора 3. Пришити листочку до нижньої лінії входу в кишеню та підзор із підкладкою кишені до верхньої лінії входу в кишеню 4. Пришити нижній зріз підкладки кишені в шов пришивання листочки до пілочки 5. Зшити підкладку кишені, одночасно закріплюючи кінці кишені
<p>У другому варіанті обробки прорізної нагрудної кишені з листочкою скорочуються затрати часу на обробку кишені завдяки використанню деталей технологічної конструкції та напівавтомата для обробки прорізних кишень.</p>		

3.3.2 Розробка складальних креслеників та вибір методів обробки

Технологія виготовлення одягу, що застосовується на швейних підприємствах, досить різноманітна. Один і той самий вузол можливо обробити використовуючи різні варіанти технологічних рішень. Вони залежать від конструкції виробу, асортименту матеріалів і наявності обладнання.

Оцінка методів обробки вузла виконують за показниками скорочення витрат часу (СВЧ) та підвищення продуктивності праці (ППП), які розраховують за формулами :

$$\text{СВЧ} = \frac{T_1 + T_2}{T_1} \times 100\% \quad (3.1)$$

$$\text{ППП} = \frac{T_1 + T_2}{T_1} \times 100\% \quad (3.2)$$

де T_1, T_2 – витрати часу на обробку вузла за діючими та проєктованими методами, с.

Для вибору раціональної технології доцільно використати метод порівняльного аналізу варіантів технологічної обробки складальних одиниць або вибору вузлів виробу. Аналіз методів обробки вузла представлено у таблиці 3.15 [45].

Таблиця 3.15 – Аналіз методів обробки вузла

Неподільна операція		Діючий метод			Метод, що проектується				
Номер	Назва	Спеціальність	Розряд	Час обробки, с	Обладнання, пристрій	Спеціальність	Розряд	Час обробки, с	Обладнання, пристрій
		3	4	5		7	8	9	
Обробка прорізної кишені з клапаном та двома обшивками									
1	Запрасувати верхню і нижню обшивки кишені	П	4	32	SILTAR2035	П	4	32	SILTAR2035
2	Обшити клапани підклапаном з основного матеріалу	М	4	38	«JACK» А4	М	4	38	«JACK» А4
3	Вивернути клапани на лицеву сторону і виправити	Р	3	10	Кілочок	Р	3	10	Кілочок
4	Припрасувати клапани, виправити перекант	П	4	38	SILTAR2035	П	4	38	SILTAR2035
5	Намітити з лицьового боку пілочок місця розміщення бічних кишень	Р	3	35	Лекало, крейда	Р	3	35	Лекало, крейда
6	Настрочити підзор до задньої частини підкладки кишені	-	-	-	-	М	3	25	«JACK» А4
7	Припрасувати шов настрочування підзору	П	2	20	SILTAR2035.	П	2	20	SILTAR2035.
8	Настрочити верхню обшивку на клапан	М	3	12	«JACK» А4	-	-	-	-
9	Пришити верхню обшивку з клапаном до пілочки	М	3	116	«JACK» А4	-	-	-	-
10	Пришити нижню обшивку до пілочки	М	3	99	«JACK» А4	-	-	-	-
11	Пришити підкладку кишені до нижньої обшивки	М	3	20	«JACK» А4	-	-	-	-
12	Розрізати вхід в кишеню	Р	4	45	Ножиці	-	-	-	-
13	Пришити верхню обшивку з клапаном та нижню обшивку з підкладкою кишені до пілочки, розрізати вхід в кишеню	-	-	-	-	Н/а	-	114	«JACK» T5878-68В
14	Вивернути і виправити кишеню	Р	1	20	Стіл	Р	1	20	Стіл

Продовження таблиці 3.15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	Настрочити кутики від розрізів входів в бічні кишені на обшивки кишень	М	5	57	«JACK» А4	М	5	57	«JACK» А4
16	Пришити підзор в шов пришивання клапана та верхньої обшивки	М	4	46	«JACK» А4	М	4	46	«JACK» А4
17	Зшити підкладку кишені, одночасно закріплюючи в кінці кишені	М	4	50	«JACK» А4	М	4	43	«JACK» А4
18	Припрасувати кишеню в готовому вигляді	П	3	40	SILTAR2035.	П	3	40	SILTAR2035.
19	Всього			648				518	
$СВЧ = \frac{648-518}{648} \times 100\% = 20,1\% ; ППП = \frac{648-518}{518} \times 100\% = 25,1\%$ <p>Отже, як видно із розрахунків, найбільш ефективним методом обробки прорізної кишені з клапаном та двома обшивками за методом КТР2. Його використання дозволить скоротити затрати часу на 20,1% та підвищити продуктивність праці на 25,1% порівняно з методом КТР1 за рахунок того, обробка здійснюється на напівавтоматі для обробки прорізних кишень.</p>									
З'єднання підборту з пілочкою									
1	Пришити підборти до виробу	М	3	125	«JACK» А4	М	3	125	«JACK» А4
2	Висікти кутики лацкана	Р	1	22	Ножиці	Р	1	22	Ножиці
3	Розсікти шов обшивання в місці початку перегину лацкана	Р	1	10	Ножиці	Р	1	10	Ножиці
4	Вивернути лацкани, виправити кутики	Р	2	75	Кілочок	Р	2	75	Кілочок
5	Настрочити припуски шва пришивання підбортів до виробу по лацкану з боку пілочки і по борту з боку підборту	М	4	80	«JACK» А4	-	-	-	-
6	Закріпити припуски шва обшивання по лацкану з боку пілочки і по борту з боку підборту клейовою стрічкою	-	-	-	-	П	3	30	SILTAR2035.
7	Пришити підкладку до підбортів, утворюючи зборку в області грудей на підкладці пілочки	М	4	130	«JACK» А4	М	4	130	«JACK» А4
	Всього			442				392	
$СВЧ = \frac{442-392}{442} \times 100\% = 11,3\% ; ППП = \frac{442-392}{392} \times 100\% = 12,75\%$ <p>Отже, як видно із розрахунків, найбільш ефективним методом з'єднання підборта з пілочкою - за методом КТР2. Його використання дозволить скоротити затрати часу на 11,3% та підвищити продуктивність праці на 12,75% порівняно з методом КТР1 за рахунок того, що закріплення припусків швів виконується за допомогою клейової паутинки</p>									

Продовження таблиці 3.15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Обробка горловини									
1	Обшити комір підкоміром	М	4	38	«JACK» А4	М	4	38	«JACK» А4
2	Вивернути комір на лицьовий бік	Р	1	15	Кілочок	Р	1	15	Кілочок
3	Виправити кутики коміра	Р	2	22	Кілочок	Р	2	22	Кілочок
4	Приprasувати комір, утворюю перекант	П	2	60	SILTAR2035.	П	2	60	SILTAR2035.
5	Настрочити припуски шва обшивання на нижній комір	М	4	45	«JACK» А4	-	-	-	-
6	Закріпити припуски шва обшивання клейовою стрічкою	П	4	20	SILTAR2035.	П	4	20	SILTAR2035.
7	Приprasувати комір в готовому вигляді	П	3	33	SILTAR2035.	П	3	33	SILTAR2035.
8	Вшити комір в горловину	М	4	74	«JACK» А4	М	4	74	«JACK» А4
9	Розprasувати шви вшивання коміра в горловину	П	4	57	SILTAR2035	П	4	57	SILTAR2035
10	Зшити припуски обшивання коміру	М	4	38	«JACK» А4	М	4	38	«JACK» А4
	Всього			382				357	
$СВЧ = \frac{357-382}{382} \times 100\% = 6,5\% ; \text{ППП} = \frac{357-382}{357} \times 100\% = 7\%$									
Отже, як видно із розрахунків, найбільш ефективним методом обробки горловини - за методом КТР1. Його використання дозволить скоротити затрати часу на 6,5% та підвищити продуктивність праці на 7% порівняно з методом КТР2 за рахунок того, що закріплення припусків швів виконується за допомогою клейової паутинки									
Обробка нагрудної кишені з листочкою									
1	Намітити місце розташування нагрудної кишені	Р	3	30	Лекало, крейда	Р	3	30	Лекало, крейда
2	Обшити бічні зрізи листочки	М	3	25	«JACK» А4	М	3	25	«JACK» А4
3	Вивернути і виправити листочку	Р	3	10	Стіл	Р	3	10	Стіл
4	Приprasувати листочку	П	3	25	SILTAR2035	П	3	25	SILTAR2035
5	Пришити листочку до пілочки	М	4	89	«JACK» А4	-	-	-	-
6	Пришити верхній зріз підкладки кишені до пілочки	М	4	106	«JACK» А4	-	-	-	-
7	Розрізати вхід в кишеню	Р	4	23	Ножиці	-	-	-	-
8	Пришити верхній зріз підкладки кишені та листочку з підкладкою кишені до пілочки, розрізати вхід в кишеню	-	-	-	-	Н/а		105	«JACK» T5878-68B
9	Вивернути кишеню на виворітну сторону, виправляючи кутики до середини кишені	Р	3	16	Стіл	Р	3	16	Стіл
10	Розprasувати шов пришивання верхньої частини підкладки кишені	П	23	23	SILTAR2035.	П	23	23	SILTAR2035.

Продовження таблиці 3.15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	Пришити нижній зріз підкладки кишені в шов пришивання листочки	М	22	22	«JACK» A4	М	22	22	«JACK» A4
12	Настрочити бічні сторони листочки на пілочку	М	4	65	«JACK» A4	М	4	65	«JACK» A4
13	Зшити підкладку кишені	М	4	33	«JACK» A4	М	4	33	«JACK» A4
14	Приprasувати кишеню в готовому вигляді	П	4	23	SILTAR2035.	П	4	23	SILTAR2035.
	Всього			507				377	
$СВЧ = \frac{507-377}{507} \times 100\% = 25,6\% ; ППП = \frac{507-377}{377} \times 100\% = 34,5\%$ <p>Отже, як видно із розрахунків, найбільш ефективним обробки нагрудної кишені з листочкою - за методом КТР2. Його використання дозволить скоротити затрати часу на 25,6% та підвищити продуктивність праці на 34,5% порівняно з методом КТР1 за рахунок того, що для обробки кишені використовується напівавтомат.</p>									

У графічній частині дипломного проекту представлено складальне креслення кращих варіантів з кодуванням постійних з'єднань на аркуші 6.

3.4 Розробка технологічної послідовності

Технологічну послідовність складено на моделі, що проектуються, з врахуванням вибраних раціональних методів обробки та обладнання [46].

Технологічна послідовність представлена у таблиці 3.16 та у вигляді графа процесу лише для заготівельної секції в графічній частині на аркуші 7.

Таблиця 3.16 – Технологічна послідовність виготовлення виробу

Неподільна операція		Вид роботи	Розряд	Затрати часу за моделлю, с			Обладнання та устаткування
№ н/о	Назва			1	2	3	
1	2	3	4	5	6	7	8
Запуск деталей крою							
1	Отримати крій в розкрійному цеху	Р	3	10	10	10	
2	Продублювати деталі перед виробу	Пр	3	60	60	60	OSHIMA OP-450GS

Продовження таблиці 3.16

1	2	3	4	5	6	7	8
3	Продублювати рукави по припуску на підгин низу	Пр	4	48	48	48	OSHIMA OP-450GS
4	Продублювати підборти, обшивку спинки, клапани, частини коміра, обшивки кишені і підзор	Пр	3	60	60	60	OSHIMA OP-450GS
5	Продублювати припуски на підгин низу спинки, горловину та пройму спинки, пройму відрізного бочка спинки	Пр	4	45	45	45	OSHIMA OP-450GS
6	Записати маршрутні листи в книгу реєстрації	Р	3	8	8	8	Журнал реєстрації даних
7	Намітити на пілочках лінії обшивання бортів і лацканів	Р	4	58	58	58	Стіл ручний, лекало
8	Намітити місце розміщення фірмового знаку на обшивці горловини виробу	Р	3	15	15	15	Лекало, крейда
9	Настрочити фірмовий знак на обшивку горловини виробу	М	3	28	28	28	«JACK» А4
10	Намітити місце розміщення вішака на обшивці горловини виробу	Р	3	15	15	15	Лекало, крейда
11	Настрочити вішак на обшивку горловини виробу	М	3	25	25	25	«JACK» А4
Обробка спинки							
12	Зшити середні зрізи частин спинки	М	3	65	65	65	«JACK» А4
13	Розпрасувати шви зшивання середнього шва спинки	П	3	78	78	78	SILTAR2035.
Обробка переду виробу							
14	Зшити центральні частини пілочок і з бічними	М	3	100	100	100	«JACK» А4
15	Надсікти припуски швів зшивання бочків пілочок в області грудей	Р	3	10	10	10	Ножиці
16	Зшити бічні частини спинки з пілочкою	М	3	118	118	118	«JACK» А4»

Продовження таблиці 3.16

1	2	3	4	5	6	7	8
17	Розпрасувати шви зшивання частин пілочки і спинки	П	3	76	76	76	SILTAR2035.
Всього				819	819	819	
Обробка бічних кишень							
18	Запрасувати верхню обшивку кишені	П	4	16	0	16	SILTAR2035.
19	Запрасувати нижню обшивку кишені	П	4	16	0	16	SILTAR2035.
20	Запрасувати листочку кишені	П	4	0	16	0	SILTAR2035.
21	Обшити клапани підклапаном з основного матеріалу	М	4	38	0	38	«JACK» А4
22	Вивернути клапани на лицеву сторону і виправити	Р	3	10	0	10	Кілочок
23	Припрасувати клапани, виправити перекант	П	4	38	0	38	SILTAR2035.
24	Намітити з лицьового боку пілочки місця розміщення бічних кишень	Р	3	35	35	35	Лекало, крейда
25	Настрочити підзор до задньої частини підкладки кишені	М	3	25	25	25	«JACK» А4
26	Припрасувати шов настрочування підзору	П	2	20	20	20	SILTAR2035
27	Пришити верхню обшивку з клапаном та нижню обшивку з підкладкою кишені до пілочки, розрізати вхід в кишеню	Н/а	4	114	0	114	«JACK» T5878-68B
28	Пришити клапан та нижню обшивку з підкладкою кишені до пілочки, розрізати вхід в кишеню	Н/а	4	0	0	114	«JACK» T5878-68B
29	Вивернути і виправити кишеню	Р	1	20	20	20	Стіл
30	Пришити в шов пришивання клапана задню частину підкладки кишені	М	4	46	46	46	«JACK» А4

Продовження таблиці 3.16

1	2	3	4	5	6	7	8
31	Зшити підкладку кишені, одночасно закріплюючи в кінці кишені	М	4	50	50	50	«JACK» А4
32	Приprasувати кишеню в готовому вигляді	П	3	40	40	40	SILTAR2035.
Всього				468	366	452	
Обробка нагрудної кишені							
33	Намітити місце розташування нагрудної кишені	Р	3	30	30	30	Лекало, крейда
34	Обшити бічні зрізи листочки	М	3	25	25	25	«JACK» А4
35	Вивернути і виправити листочку	Р	3	10	10	10	Стіл
36	Приprasувати листочку	П	3	25	25	25	SILTAR2035
37	Пришити верхній зріз підкладки кишені та листочку з підкладкою кишені до пілочки, розрізати вхід в кишеню	Н/а		105	105	105	«JACK» T5878-68B
38	Вивернути кишеню на виворітну сторону, виправляючи кутики до середини кишені	Р	3	16	16	16	Стіл
39	Розprasувати шов пришивання верхньої частини підкладки кишені	П	23	23	23	23	SILTAR2035.
40	Пришити нижній зріз підкладки кишені в шов пришивання листочки	М	22	22	22	22	«JACK» А4
41	Настрочити бічні сторони листочки на пілочку	М	4	65	65	65	«JACK» А4
42	Зшити підкладку кишені	М	4	32	32	32	«JACK» А4
43	Приprasувати кишеню в готовому вигляді	П	4	24	24	24	SILTAR2035.
Всього				377	377	377	
Обробка коміра							
44	Обшити комір підкоміром	М	4	38	38	38	«JACK» А4
45	Вивернути комір на лицьовий бік	Р	1	15	15	15	Кілочок
46	Виправити кутики коміра	Р	2	22	22	22	Кілочок

Продовження таблиці 3.16

1	2	3	4	5	6	7	8
47	Приprasувати комір, утворюючи перекант	П	2	60	60	60	SILTAR2035.
48	Закріпити припуски шва обшивання клейовою стрічкою	П	4	20	20	20	SILTAR2035.
49	Приprasувати комір в готовому вигляді	П	3	33	33	33	SILTAR2035.
Всього				188	188	188	
Обробка рукавів							
50	Зшити ліктьові зрізи рукавів верху	М	3	65	65	65	«JACK» A4»
51	Розprasувати ліктьові шви рукавів верху	П	3	42	42	42	SILTAR2035
52	Заprasувати припуск на підгини низу рукавів	П	3	51	51	51	SILTAR2035
53	Зшити ліктьові зрізи підкладки рукавів, залишаючи отвір для вивертання виробу в лівому рукаві	М	3	65	65	65	«JACK» A4
54	Заprasувати ліктьові шви підкладки рукавів в сторону нижнього рукава	П	3	25	25	25	SILTAR2035.
55	Зшити передні зрізи рукавів верху і підкладки рукавів	М	3	100	100	100	«JACK» A4
56	Розprasувати шов зшивання передніх зрізів веру і підкладки рукава	П	3	70	70	70	SILTAR2035.
57	Пришити підкладку рукавів до низу рукавів верху	М	3	60	60	60	«JACK» A4»
58	Приprasувати низ рукава, утворюючи напуск з підкладки	П	3	85	85	85	SILTAR2035
59	Закріпити припуск шва пришивання підкладки рукава до низу рукава верху, до припусків швів зшивання переднього і ліктьового швів	М	3	55	55	55	«JACK» A4»
60	Вивернути рукави на лицевий бік	Р	3	41	41	41	Стіл

Продовження таблиці 3.16

1	2	3	4	5	6	7	8
61	Приprasувати в готовому вигляді	П	3	39	39	39	SILTAR2035
Всього				698	698	698	
Обробка підкладки виробу							
62	Застрочити складку по горловині (по надсічках)	М	3	15	15	15	«JACK» А4
63	Пришити обшивку горловини до підкладки спинки	М	3	56	56	56	«JACK» А4
64	Заprasувати припуски шва пришивання обшивки в сторону підкладки	П	2	38	38	38	SILTAR2035.
65	Зшити бічні шви підкладки виробу	М	3	42	42	42	«JACK» А4
66	Заprasувати бічні шви підкладки виробу в сторону спинки	П	2	88	88	88	SILTAR2035.
Всього				239	239	239	
Всього по секції:				2789	2687	2773	
Монтаж виробу							
67	Зшити бічні зрізи виробу	М	3	91	91	91	«JACK» А4
68	Розprasувати бічні шви виробу	П	3	75	75	75	SILTAR2035.
69	Пришити підборти до виробу	М	3	125	125	125	«JACK» А4
70	Вісікти кутики лацкана	Р	1	22	22	22	Ножиці
71	Розсікти шов обшивання в місці початку перегину лацкана	Р	1	10	10	10	Ножиці
72	Вивернути лацкани, виправити кутики	Р	2	75	75	75	Кілочок
73	Закріпити припуски шва обшивання по лацкану з боку пілочки і по борту з боку підборту клейовою стрічкою	П	3	34	34	34	SILTAR2035.
74	Пришити підкладку до підбортів, утворюючи зборку в області грудей на підкладці пілочки	М	4	130	130	130	«JACK» А4
75	Зшити плечові зрізи виробу	М	3	35	35	35	«JACK» А4

Продовження таблиці 3.16

1	2	3	4	5	6	7	8
76	Розпрасувати плечові шви виробу	П	3	40	40	40	SILTAR2035.
77	Зшити плечові зрізи підкладки виробу	М	3	35	35	35	«JACK» A4
78	Розпрасувати шви зшивання плечових зрізів підкладки	П	3	40	40	40	SILTAR2035.
79	Вшити комір в горловину	М	4	74	74	74	«JACK» A4
80	Розпрасувати шви вшивання коміра в горловину	П	4	57	57	57	SILTAR2035
81	Зшити припуски обшивання коміру	М	4	38	38	38	«JACK» A4
82	Вшити рукави верху в пройму виробу	М	4	180	180	180	«JACK» A4
83	Вшити рукави підкладки в пройму підкладки виробу	М	4	180	180	180	«JACK» A4
84	Пришити підокатники до швів вшивання рукавів в пройми	М	4	43	43	43	«JACK» A4
85	Пришити смужки з підкладкової тканини до швів вшивання рукавів в пройми на рівні шва зшивання плечових зрізів верху виробу та підкладки	М	3	59	59	59	«JACK» A4
86	Пришити плечові накладки до швів вшивання рукавів в пройми	М	4	52	52	52	«JACK» A4
87	Пришити плечові накладки до швів зшивання плечових зрізів виробу	М	4	44	44	44	«JACK» A4
88	Запрасувати припуск на підгин низу виробу	П	4	50	50	50	SILTAR2035.
89	Пришити підкладку до низу виробу	М	3	64	64	64	«JACK» A4
90	Закріпити припуск пришивання підкладки до низу виробу, в місцях перетину припусків швів зшивання частин виробу	М	4	103	103	103	«JACK» A4

Продовження таблиці 3.16

1	2	3	4	5	6	7	8
91	Вивернути виріб на лицьовий бік через отвір в підкладці лівого рукава	Р	1	35	35	35	Стіл
92	Застрочити отвір в підкладці лівого рукава	М	3	22	22	22	«JACK» А4
Всього по секції:				1713	1713	1713	
Оздоблення та кінцеве ВТО							
93	Почистити виріб від виробничого бруду	Р	3	30	30	30	Механічна щітка
94	Виконати ВТО виробу	П	3	120	120	120	SILTAR2035.
95	Намітити місця розміщення гудзиків на лівій пілочці	Р	3	20	20	40	Лекало, крейда
96	Пришити гудзики до лівої пілочки	Н/а	3	40	40	80	«JACK»Т781Е -Q
97	Намітити петлі на правій пілочці	Р	3	20	20	40	Лекало, крейда
98	Виконати петлі на правій пілочці	Н/а	3	60	60	120	«JACK»Т781D
99	Виконати кінцеве ВТО виробу	П	3	100	100	100	SILTAR2035.”
100	Навішати ярлик	Р	1	15	15	15	Ярлик
101	Перевірити якість виробу	Р	5	85	85	85	
102	Упакувати виріб у поліетиленовий пакет	Р	1	60	60	60	Упаковка
103	Виписати зведений реєстр на здачу готової продукції	Р	3	17	17	17	Журнал обліку
104	Провести облік готової продукції по номерах і розмірах	Р	3	8	8	8	Журна обліку
105	Заповнити маршрутні листи	Р	3	18	18	18	
Всього по секції:				593	593	733	
Всього по моделі:				5095	4993	5219	

3.5 Проектування потоку для виготовлення швейного виробу

3.5.1 Вибір організаційної форми та попередній розрахунок потоку

Розрахунки для організації потокового виробництва жіночих жакетів на підприємстві ФОП Анікеєв А.Б., м. Хмельницький

Вид виробу: жакет жіночий.

Трудомісткість виготовлення: $T_A = 5095$ с; $T_B = 4993$ с; $T_V = 5219$ с.

Тип потоку: агрегатно-груповий (АГП).

Спосіб запуску: послідовно-асортиментний (ПАЗ) в заготівельній та монтажній секціях, циклічно-пачковий в оздоблювальній секції(ЦПЗ).

Потужність потоку: 21 роб.

Тривалість зміни: 28800 с.

При виборі моделей для одного потоку необхідно враховувати відмінність по трудомісткості моделей в цілому і по трудомісткості окремих вузлів. В потоках з послідовно-асортиментним запуском малої, середньої та великої потужності відхилення в трудомісткості моделей в цілому і по окремим секціям не повинні перевищувати, відповідно – 15, 7 та 3 %. У потоках з циклічним запуском відхилення в трудомісткості по моделям можуть складати 15–20 %. Розрахунок трудомісткості обробки виконують в часових одиницях (секундах) [47].

Розрахунок відхилень в трудомісткості від середнього значення виконують за формулою:

$$\Delta T = \frac{(T_i - T_{cp}) \cdot 100}{T_{cp}}, \% \quad (3.3)$$

де ΔT – відхилення в трудомісткості обробки моделей від середнього значення по окремим вузлам, стадіям обробки чи моделям в цілому, %;

T_i – трудомісткість i -ї моделі, стадії її виготовлення чи обробки окремих вузлів, с;

T_{cp} – середня трудомісткість моделей, стадій виготовлення чи обробки окремих вузлів, с.

Середньозважену трудомісткість визначаємо за формулою:

$$T_{cp} = \frac{\sum T_i \times m_i}{C} = \frac{T_A m_A + T_B m_B + T_B m_B}{\sum m_i} = \frac{5095 + 4993 + 5219}{3} = 5102,3 (с) \quad (3.4)$$

де T_A, T_B, T_B - трудомісткість моделей, відповідно А, Б, В; с;

C – цикл узгодження (синхронізації), дорівнює сумі асортиментних чисел, які визначають з співвідношення випуску моделей:

$$C = \sum m_i = m_A + m_B + m_B; C = 1 + 1 + 1 = 3, \quad (3.5)$$

Величину такту потоку розраховують за формулою:

$$\tau_{cp} = \frac{T_{cp}}{K_p} = \frac{5102,3}{21} = 243 (с) \quad (3.6)$$

де T_i – трудомісткість i -ї моделі, с;

K_p – кількість робітників потоку.

Розрахунок кількості робочих по секціях:

$$K_{p.заг.} = \frac{T_{cp.зв.заг.}}{\tau_{cp}} = \frac{2749,7}{243} = 11,3 \text{ приймаємо} = 11 \text{ (роб.)}; \quad (3.7)$$

$$K_{p.монт.} = \frac{T_{cp.зв.монт.}}{\tau_{cp}} = \frac{1713}{243} = 7,05 \text{ приймаємо} = 7 \text{ (роб.)}; \quad (3.8)$$

$$K_{p.озд.} = \frac{T_{cp.зв.озд.}}{\tau_{cp}} = \frac{639,7}{243} = 2,6 \text{ приймаємо} = 3 \text{ (роб.)}; \quad (3.9)$$

Кількість робочих по обробці вузлів у заготівельній секції:

запуск	$K_{роб} = 372/243 = 1,5$ (роб.);
обробка спинки	$K_{роб} = 143/243 = 0,6$ (роб.);
обробка переду виробу	$K_{роб} = 304/243 = 1,3$ (роб.);
обробка бічних кишень	$K_{роб} = 428,7/243 = 1,8$ (роб.);
обробка нагрудної кишені	$K_{роб} = 377/243 = 1,6$ (роб.);
обробка коміра	$K_{роб} = 188/243 = 0,8$ (роб.);
обробка рукавів	$K_{роб} = 698/243 = 2,9$ (роб.);

обробка підкладки

$$K_{\text{роб}} = 239/243 = 1 \text{ (роб.)};$$

Групи заготівельної секції:

I група: запуск, обробка спинки,
обробка переду виробу, обробка
бічних кишень:

$$K_I = 1,5 + 0,6 + 1,3 + 1,8 = 5,2$$

приймаємо = 5 (роб.)

II група обробка нагрудної кишені,
обробка коміра, обробка рукавів,
обробка підкладки:

$$K_{II} = 1,6 + 0,8 + 2,9 + 1 = 6,4$$

приймаємо = 6 (роб.)

Результати розрахунків представлено у таблиці 3.17.

Таблиця 3.17 – Трудомісткість виготовлення моделей одягу жіночого жакету за окремими вузлами, стадіями обробки і виробу в цілому

Код моделі	Трудомісткість (Т,с) і відхилення в трудомісткості (ΔТ,%)											
	Заготівельна секція											
	запуск		Обробка спинки		Обробка переду виробу		Обробка бічних кишень		Обробка нагрудної кишені		Обробка коміра	
	Т,с	ΔТ	Т,с	ΔТ	Т,с	ΔТ	Т,с	ΔТ	Т,с	ΔТ	Т,с	ΔТ
А	372	0	143	0	304	0	468	9,9	377	0	188	0
Б	372	0	143	0	304	0	366	14,6	377	0	188	0
В	372	0	143	0	304	0	468	5,4	377	0	188	0
Середнє значення	372		143		304		428,7		377		188	
Розрахункова к-сть робітників	1,5		0,6		1,3		1,8		1,6		0,8	
Код моделі	Трудомісткість (Т,с) і відхилення в трудомісткості (ΔТ,%)											
	Заготівельна секція				Всього по заготівельній секції		Монтажна секція		Секція оздоблення		Всього по виробу (по всім секціям)	
	Обробка рукавів		Обробка підкладки виробу									
	Т,с	ΔТ	Т,с	ΔТ	Т,с	ΔТ	Т,с	ΔТ	Т,с	ΔТ	Т,с	ΔТ
А	698	0	239	0	2789		1713	0	593	-7,3	5095	-0,14
Б	698	0	239	0	2687		1713	0	593	-7,3	4993	-2,1
В	698	0	239	0	2773		1713	0	733	14,6	5219	2,3
Середнє значення	698		239		2749,7		1713		639,7		5102,3	
Розрахункова к-сть робітників	2,9		1		11		7		3		21	

Згідно з розрахунків у таблиці 3.16 в заготівельній секції $\Delta T_{\max} = 14,6$ (обробка бічної кишені). Це значенням не перевищує допустимі 15%, що означає вибір послідовно асортиментного способу запуску моделей в потік. В монтажній секції $\Delta T_{\max} = 0\%$, що не перевищує встановлені 15%, тому в монтажній секції послідовно асортиментний запуск моделей. В оздоблювальній секції $\Delta T_{\max} = 14,6\%$, що не перевищує допустимі для малого підприємства норми, тому спосіб запуску послідовно асортиментний.

У заготівельній секції визначається структура потоку по групах, вузли об'єднані у групи з розрахунком однотипності обладнання, що використовується.

В зв'язку з малою потужністю обрано тип потоку з секційною формою організації. Характеристику типу потоку представлена у таблиці 3.18.

Таблиця 3.18 – Характеристика обраного типу потоку

Назва секції	Кількість поточних ліній або груп	Потужність, од./зміну	Організаційна форма потоку	Кількість моделей, од.	Спосіб запуску	Спосіб передачі напівфабрикатів	Величина транспортної партії, од.
Заготівельна	2 групи	118,5	АГП	3	ПАЗ	Візки	15
Монтажно - оздоблювальна	одна поточна лінія		АП	3	ПАЗ	Міжстілля Без приводні засоби	10 10

Для обґрунтування порядку запуску моделей в потік необхідно провести аналіз технологічної однорідності моделей. Для цього визначають коефіцієнти технологічної однорідності ($K_{од.}$) кожної пари моделей:

$$K_{од} = \min\left(\frac{T_{с.АБ}}{T_A}; \frac{T_{с.АБ}}{T_B}\right), \quad (3.10)$$

де $T_{с.АБ}$ - витрати часу відповідно на виконання неподільних операцій, які збігаються за змістом, витратою часу і устаткуванням, що використовують для виготовлення моделей A і B , с;

T_A, T_B – трудомісткість моделей A і B , с.

Розрахунок коефіцієнтів технологічної однорідності ($K_{од.}$) кожної пари моделей:

Загальний час по кожній моделі окремо:

$$T_A = 5095 \text{ с}; \quad T_B = 4993 \text{ с}; \quad T_B = 5219 \text{ с}.$$

Загальний час по двох взятих моделях, де їх час по операціям співпадає:

$$T_{AB} = 4378 \text{ с}; \quad T_{BB} = 3785 \text{ с}; \quad T_{AB} = 3785 \text{ с}.$$

$$K_{од1} = \min\left(\frac{T_{с.АВ}}{T_A}; \frac{T_{с.АВ}}{T_B}\right) = \min\left(\frac{4378}{5095}; \frac{4378}{4993}\right) = \min(0,86; 0,88),$$

$$K_{од2} = \min\left(\frac{T_{с.ВВ}}{T_B}; \frac{T_{с.ВВ}}{T_B}\right) = \min\left(\frac{3785}{4993}; \frac{3785}{5219}\right) = \min(0,76; 0,73),$$

$$K_{од3} = \min\left(\frac{T_{с.АВ}}{T_A}; \frac{T_{с.АВ}}{T_B}\right) = \min\left(\frac{3785}{5095}; \frac{3785}{5219}\right) = \min(0,74; 0,73)$$

Складаємо матрицю парних коефіцієнтів технологічної однорідності, що представлена у таблиці 3.19. Матриця необхідна для того, щоб розробити всі можливі варіанти порядку запуску моделей в потік.

Таблиця 3.19 - Матриця коефіцієнтів технологічної однорідності моделей

Значення $K_{одн.}$	Модель		
	А	Б	В
А	1	0,86	0,73
Б		1	0,73
В			1

Враховуючи значення коефіцієнтів технологічної однорідності визначають можливі варіанти порядку запуску моделей в потік.

Схеми запуску моделей можуть бути такими:

1. А 0,86 → Б 0,73 → В;
2. А 0,73 → В 0,73 → Б;
3. Б 0,86 → А 0,73 → В.

Як середнє з коефіцієнтів технологічної однорідності в кожній з можливих схем порядку запуску моделей в потік розраховують значення середніх коефіцієнтів технологічної однорідності:

$$K_{\text{од. сер.1}} = \frac{0,86 + 0,73}{2} = 1,59;$$

$$K_{\text{од. сер.2}} = \frac{0,73 + 0,73}{2} = 1,46;$$

$$K_{\text{од. сер.3}} = \frac{0,86 + 0,73}{2} = 1,59.$$

Отже, як видно з розрахунків найбільше середнє значення з коефіцієнтів технологічної однорідності мають схеми запуску 1 та 3, які мають однакове значення $K_{\text{од. сер.}} = 1,59$. Тобто послідовність запуску моделей в потік буде наступною: $A \rightarrow B \rightarrow V$ або $A \rightarrow V \rightarrow B$

Випуск в зміну визначають з співвідношення:

$$M_{\text{зм.і}} = \frac{R_{\text{зм.}}}{\tau_{\text{ір.}}} = \frac{28800}{243} = 118,5 \text{ (од/зм)} \quad (3.11)$$

де $R_{\text{зм}}$ – тривалість зміни, с (дорівнює 28800 с);

$M_{\text{зм}}$ – кількість виробів, що випускають за час $R_{\text{зм}}$.

В зв'язку з незначними відхиленнями в трудомісткості виготовлення моделей жіночих жакетів однаковому випуску по моделям ($m_A : m_B : m_V = 1:1:1$) та частою зміною моделей, розрахунки основних параметрів потоку виконуємо за середнім часом і тактом.

Розраховуємо цикловий такт:

$$\tau_{\text{ц}} = \tau_{\text{ср}} \cdot c = 243 \times 3 = 729 \text{ (с)}; \quad (3.12)$$

3.5.2 Складання організаційно-технологічної схеми потоку та її аналіз

При формуванні організаційно-технологічної схеми процесу з комплектуванням технологічних операцій в організаційні було враховано такі вимоги:

- рівність або кратність часу виконання організаційної операції такту потоку (комплектуювання операцій згідно основної умови узгодження);

- дотримання технологічної послідовності обробки виробів (допускають повернення на попередні робочі місця в ПМС, повузлових, агрегатних потоках);
- об'єднання технологічних операцій в організаційні за принципом технологічної доцільності (ця вимога скорочує різні допоміжно-пересувні прийоми при виконанні операцій, приводить до зменшення виробничого циклу);
- однотипність організаційних операцій за спеціальністю (однотипність обладнання, засобів малої механізації, режимів обробки, які використовують при виконанні операції);
- можливість виконання роботи на пресових операціях одночасно на двох або більше пресах;
- дотримання мінімальної кількості деталей в одного працівника;
- об'єднання технологічних операцій однакових або суміжних розрядів;
- мінімізація кількості виконавців;
- мінімальна кількість деталей крою на робочому місті [48].

Для заготівельної секції з послідовно-асортиментним запуском (ПАЗ), організаційна форма - агрегатно-груповий потік та потік малих серій (коловий):

$$\sum t_p^i = (0,9...1,15)\tau_i K \quad (3.13)$$

Для монтажної та оздоблювальної секцій з послідовно-асортиментним запуском (ПАЗ), організаційна форма - агрегатний потік:

$$\sum t_p^i = (0,9...1,1)\tau_i K ; \quad (3.14)$$

де $\sum t_p^i$ – сума часу по неподільних операціях, які входять в одну організаційну операцію, с;

K – кратність операцій, тобто кількість робітників, які зайняті на виконанні однієї організаційної операції.

Основні умови узгодження (синхронізації) організаційних операцій визначено залежно від типу потоку і способу запуску подано у таблиці 3.20.

Таблиця 3.20 – Розрахунки основних умов узгодження організаційних операцій по секціям

Секції	Заготівельна	Монтажно - оздоблювальна
Кратність операції	$\sum t_p^i = (0,90 \div 1,15) \cdot \tau_{cp} \cdot K$	$\sum t_p^i = (0,90 \div 1,1) \cdot \tau_{cp} \cdot K$
1	218,7...279,45	218,7...267,3
2	437,4...558,9	437,4...534,6

Організаційно-технологічна схема потоку є основним технічним документом процесу виготовлення швейних виробів у потоках. На її основі здійснюють розміщення робочих місць, обладнання, робочої сили, ведуть облік роботи і розрахунок заробітної плати робітників [49].

Для розрахунку використовують такі характеристики:

Норма виробітку $H_{вир.}$ визначається за формулою:

$$H_{вир.} = \frac{R}{\sum t_p} \quad (3.15)$$

де R – час зміни, с.

$\sum t_p$ - час на виконання технологічних операцій

Розрахункова кількість робітників визначається діленням витрат часу по організаційній операції на потоку (з точністю до 0,01):

$$K_{p.p} = \frac{\sum t_p}{\tau} \quad (3.16)$$

де - τ такт потоку, с.

Розцінка на кожен неподільну операцію визначається за формулою (з точністю до 0,01):

$$\rho = CTC_{ri} \cdot t_{н.о.} \quad (3.17)$$

де CTC_{ri} – секундна тарифна ставка даного розряду, коп. (береться відповідно до тарифної сітки для відрядників);

$t_{н.о.}$ – витрати часу на неподільну операцію, с.

Аналіз схеми розподілу праці відображено за допомогою монтажного графіка та графіків синхронності секцій представлено у графічній частині на аркушах 8 і 9 відповідно та програми для ЕОМ.

Організаційно-технологічну схему оформлено у таблиці 3.21 з розрахунками показників.

Таблиця 3.21 – Організаційно-технологічна схема багатомодельного потоку з послідовно-асортиментним способом запуску

Виріб – жакет жіночий. Час обробки виробу за моделями: А –5095с; Б –4993с; В –5219с. Середній час обробки виробу – 5102,3с. Розрахункова потужність – 118,5 од. в зміну. Середній такт потоку – 243. Кількість робітників в потоці за проектом – 21 роб.																	
№ орг. опер	№ неподіл. оп.	Зміст організаційної операції	Спеціальність	Розряд	Характеристика потоку за моделями											Обладнання, пристрій	
					Витрата часу на виконання операцій, с			Розцінка, коп.			Норма виробітку			Розрахункова кількість робітників			
					А	Б	В	А	Б	В	А	Б	В	А	Б		В
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Заготівельна секція																	
І група - запуск, обробка спинки, обробка пілочки, обробка бічних кишень																	
1	1	Отримати крій в розкрийному цеху	Р	3	10	10	10										
	2	Продублювати деталі переду виробу	Пр	3	60	60	60										
	3	Продублювати рукави по припуску на підгин низу	Пр	4	48	48	48										
	4	Продублювати підборти, обшивку спинки, клапани, частини коміра, обшивки кишень і підзор	Пр	3	60	60	60										
	5	Продублювати припуски на підгин низу спинки, горловину та пройму спинки, пройму відрізного бочка спинки	Пр	4	45	45	45										
OSHIMA OP-450GS																	

Продовження таблиці 3.21

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
2	22	Вивернути клапани на лицеву сторону і виправити	Р	3	10	0	10										Кілочок
	24	Намітити з лицьового боку пілочок місця розміщення бічних кишень	Р	3	35	35	35										Лекало, крейда
	Всього по орг. оп.		М,Р	4	517	469	517	703,12	637,84	703,12	55,7	61,4	55,7	2	2	2	
3	13	Розпрасувати шви зшивання середнього шва спинки	П	3	78	78	78										SILTAR2035
	17	Розпрасувати шви зшивання частин пілочки і спинки	П	3	76	76	76										
	18	Запрасувати верхню і нижню обшивку кишені	П	4	32	0	0										
	19	Запрасувати обшивку кишені	П	4	0	0	16										
	20	Запрасувати листочку кишені	П	4	0	16	0										
	23	Припрасувати клапани, виправити перекант	П	4	38	0	38										
	26	Припрасувати шов настрочування підзору	П	2	20	20	20										
	32	Припрасувати кишеню в готовому вигляді	П	3	40	40	40										
Всього по орг. оп.		П	4	284	230	268	386,24	312,8	364,48	101,4	125,2	107,5	1	1	1		
4	25	Настрочити підзор до верхнього зрізу підкладки кишені	М	3	25	25	0										«JACK» А4
	27	Пришити верхню обшивку з клапаном та нижню обшивку з підкладкою кишені до пілочки, розрізати вхід в кишеню	Н/а	4	114	0	0										«JACK» Т5878-68В

Продовження таблиці 3.21

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
4	28	Пришити верхню частину підкладки кишені та листочку з підкладкою кишені до пілочки, розрізати вхід в кишеню	Н/а	4	0	114	114										«JACK» T5878-68B
	29	Вивернути і виправити кишеню	Р	1	20	20	20										Стіл
	30	Пришити в шов пришивання клапана нижній зріз підкладки кишені	М	4	46	46	46										«JACK» A4
	31	Зшити підкладку кишені, одночасно закріплюючи в кінці кишені	М	4	50	50	50										
Всього по орг. оп.			Н/а,М,Р	4	255	255	255	346,8	346,8	346,8	112,9	112,9	112,9	1	1	1	
II група - обробка нагрудної кишені, обробка коміра, обробка рукавів, обробка підкладки																	
5	33	Намітити місце розташування нагрудної кишені	Р	3	30	30	30										Лекало, крейда
	34	Обшити бічні зрізи листочки	М	3	25	25	25										«JACK» A4
	37	Пришити верхній зріз підкладки кишені та листочку з підкладкою кишені до пілочки, розрізати вхід в кишеню	Н/а	4	105	105	105										«JACK» T5878-68B
	40	Пришити нижній зріз підкладки кишені в шов пришивання листочки	М	4	22	22	22										«JACK» A4
	41	Настрочити бічні сторони листочки на пілочку	М	4	65	65	65										«JACK» A4
	42	Зшити підкладку кишені	М	4	32	32	32										
Всього по орг. оп.			Н/а,М,Р	4	279	279	279	379,44	379,44	379,44	103,2	103,2	103,2	1	1	1	

Продовження таблиці 3.21

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
10	75	Зшити плечові зрізи виробу	М	3	35	35	35											«JACK» А4	
	77	Зшити плечові зрізи підкладки виробу	М	3	35	35	35												
	79	Вшити комір в горловину	М	4	74	74	74												
	Всього по орг. оп.		М,Р	4	490	490	490	666,4	666,4	666,4	58,8	58,8	58,8	2	2	2			
11	68	Розпрасувати бічні шви виробу	П	3	75	75	75											SILTAR2035.	
	70	Висікти кутики лацкана	Р	1	22	22	22											Ножиці	
	71	Розсікти шов обшивання в місці початку перегину лацкана	Р	1	10	10	10												
	72	Вивернути лацкани, виправити кутики	Р	2	75	75	75											Кілочок	
	73	Закріпити припуски шва обшивання по лацкану з боку пілочки і по борту з боку підборту клейовою стрічкою	П	3	34	34	34												SILTAR2035
	76	Розпрасувати плечові шви виробу	П	3	40	40	40												
	78	Розпрасувати шви зшивання плечових зрізів підкладки	П	3	40	40	40												
	80	Розпрасувати шви вшивання коміра в горловину	П	4	57	57	57												
	88	Запрасувати припуск на підгин низу виробу	П	4	50	50	50												
	91	Вивернути виріб на лицьовий бік через отвір в підкладці лівого рукава	Р	1	35	35	35												Стіл
Всього по орг. оп.		П,Р	4	438	438	438	595,68	595,68	595,68	65,8	65,8	65,8	2	2	2				

Продовження таблиці 3.21

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
12	81	Зшити припуски обшивання коміру	М	4	38	38	38										«JACK» A4
	82	Вшити рукави верху в пройму виробу	М	4	180	180	180										
	83	Вшити рукави підкладки в пройму підкладки виробу	М	4	180	180	180										
	84	Пришити підокатники до швів вшивання рукавів в пройми	М	4	43	43	43										
	85	Пришити смужки з підкладкової тканини до швів вшивання рукавів в пройми на рівні шва зшивання плечових зрізів верху виробу та підкладки	М	3	59	59	59										
	Всього по орг. оп.			М	4	500	500	500	680	680	680	57,6	57,6	57,6	2	2	
13	86	Пришити плечові накладки до швів вшивання рукавів в пройми	М	4	52	52	52										«JACK» A4
	87	Пришити плечові накладки до швів зшивання плечових зрізів виробу	М	4	44	44	44										
	89	Пришити підкладку до низу виробу	М	3	64	64	64										
	90	Закріпити припуск пришивання підкладки до низу виробу, в місцях перетину припусків швів зшивання частин виробу	М	4	103	103	103										
	Всього по орг. оп.			М	4	263	263	263	357,68	357,68	357,68	109,5	109,5	109,5	1	1	

Кінець таблиці 3.21

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
14	92	Застрочити отвір в підкладці лівого рукава	М	3	22	22	22										«JACK» А4	
	93	Почистити виріб від виробничого бруду	Р	3	30	30	30										Механічна щітка	
	101	Перевірити якість виробу	Р	5	85	85	85											
	102	Упакувати виріб у поліетиленовий пакет	Р	1	60	60	60											Упаковка
	104	Провести облік готової продукції по номерах і розмірах	Р	3	8	8	8											Журна обліку
	105	Заповнити маршрутні листи	Р	3	18	18	18											
	Всього по орг. оп.			М,Р	5	223	223	223	356,8	356,8	356,8	129,2	129,2	129,2	1	1	1	
15	96	Виконати ВТО виробу	П	3	120	120	120										SILTAR2035	
	99	Виконати кінцеве ВТО виробу	П	3	100	100	100											
	Всього по орг. оп.			П	3	220	220	220	268,4	268,4	268,4	130,9	130,9	130,9	1	1	1	
16	95	Намітити місця розміщення гудзиків на пілочці	Р	3	20	20	40										Лекало, крейда	
	96	Пришити гудзики до лівої пілочки	Н/а	4	40	40	80										«JACK» T781E-Q	
	97	Намітити петлі на пілочці	Р	3	20	20	40										Лекало, крейда	
	98	Виконати петлі на правій пілочці	Н/а	4	60	60	120										«JACK» T781D	
	100	Навішати ярлик	Р	1	15	15	15										Ярлик	
	103	Виписати зведений реєстр на здачу готової продукції	Р	4	17	17	17											Журнал обліку
	Всього по орг. оп.			Н/а,Р	4	172	172	312	233,92	233,92	424,32	167,4	167,4	92,3	1	1	1	
ВСЬОГО ПО СЕКЦІЇ:						2306	2306	2446	3158,28	3158,28	3348,68	719,2	719,2	644,1	10	10	10	

Для визначення необхідної кількості виробничого обладнання потоку виконано зведену таблицю обладнання проектового потоку (таблиця 3.22).

Таблиця 3.22 – Зведення обладнання потоку

№	Найменування і марка обладнання	Спеціальність	Кількість обладнання, од			Всього
			встановленого в потоці, од.		резервного	
			основного	запасного		
1	«JACK» A4	М	12	1	-	13
2	SILTAR2035	П	7	-	-	7
3	OSHIMA OP-450GS	Пр	1	-	-	1
4	«JACK» T5878-68B	Н/а	2	-	-	2
5	«JACK»T781E-Q	Н/а	1	-	-	1
	«JACK»T781D	Н/а	1			1
6	Стіл для ручних робіт	Р	9	-	-	9
	Всього:			-	-	34

Для аналізу схеми розподілу праці та розрахунку техніко-економічних показників було використано ЕОМ. Результати розрахунків представлено у таблиці 3.23 [50].

Таблиця 3.23 - Аналіз схеми розподілу праці

СКЛАД ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ОПЕРАЦІЙ ПО
ВИКОРИСТАННЮ КВАЛІФІКАЦІЇ РОБОЧИХ ПОТОКУ

Розряди операцій	Кількість організаційних операцій за розрядами			
	однакових	суміжних	різних	всього
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	2	0	0	2
4	13	0	0	13
5	1	0	0	1
6	0	0	0	0
Разом	16	0	0	16

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАВАНТАЖЕНОСТІ ОРГАНІЗАЦІЙНИХ
ОПЕРАЦІЙ ПОТОКУ ЗА ЧАСОМ

Кількість організаційних операцій:	16	
Операції з відхиленнями від такту:	Кількість	%
	0.95-1.05	6 37.5
	0.95-0.90	5 31.25
	менше 0.90	0 0
	1.05-1.10	2 12.5
	1.10-1.15	3 18.75
	більше 1.15	0 0

ЗВЕДЕННЯ РОБОЧОЇ СИЛИ ПОТОКУ

Розряд	Час обробки за спеціальностями, сек							Загальний час
	М	Р	С	Пр	П	А		
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	269.0	0.0	0.0	0.0	438.0	0.0	0.0	707.0
4	2022.0	0.0	0.0	231.0	1166.7	752.7	0.0	4172.4
5	223.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	223.0
6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Всього	2514.0	0.0	0.0	231.0	1604.7	752.7	0.0	5102.4
Кількість робочих	10.35	0.00	0.00	0.95	6.60	3.10	0.00	21.0
Питома вага за спе-ми %	49.27	0.00	0.00	4.53	31.45	14.75	0.00	100.00

ЗВЕДЕННЯ РОБОЧОЇ СИЛИ.

Розряд	Розр.кі-сть робочих по розрядам	Сума розрядів	Тар.коэф.	Сума тарифних коефіцієнтів
1	0.00	0.0	1.000	0.000
2	0.00	0.0	1.100	0.000
3	2.91	8.7	1.220	3.550
4	17.17	68.7	1.360	23.352
5	0.92	4.6	1.590	1.459
6	0.00	0.0	0.000	0.000
	Разом	21.00	82.0	8.360

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

Тривалість зміни, година. 8
Тарифна ставка за годину, грн/година 1-го розряду 50
Трудомісткість обробки виробу 5102.4 сек
Фактична кількість робітників 21
Такт процесу 243 сек
Випуск виробів у зміну, од. 118.5185
Продуктивність праці одного робочого, од. в зміну 5.643739
Коефіцієнт завантаження потоку .9998825
Середній розряд робіт 3.905142
Середній тарифний коефіцієнт 1.350653
Вартість обробки виробу розрахункова, грн. 95.7163
Коефіцієнт механізації .6855009
Коефіцієнт завантаження обладнання .8666957

3.5.3 Планувальне рішення потоку із забезпеченням безпечних умов праці на об'єкті, що проектується

Особлива увага має бути приділена плануванню робочого місця як первинному осередку підприємства. Рациональна організація робочого місця

сприяє досягненню високої продуктивності праці, зниженню втоми та збереженню здоров'я людини [51].

Враховуючи малі розміри виробничої площі виробництва планування робочих місць основного потоку здійснено із схеми розподілу праці з врахуванням таких вимог:

- для кожної однократної організаційної операції необхідно одне робоче місце;
- кількість робочих місць для кратних операцій визначають за числом виконавців операції;
- для виконання організаційних операцій з використанням різного обладнання необхідно передбачати комбіноване робоче місце з встановленим обладнанням, яке використовують в даній операції.

Планування робочих місць виконано по кожній групі та секції окремо з врахуванням розміщення запасних машинних і зберіганням кроку робочого місця. За характером розміщення для економії площі робочі місця розміщені у повздовжньому та поперечному напрямках. Розміри робочих місць забезпечують вільне розміщення виробу, обладнання і пристроїв, а їх розташування - найкоротший шлях руху виробу по процесу [52].

На основі потокової агрегатно-групової у заготівельній секції та агрегатного у монтажно-оздоблювальній секції організаційної форми потоку виконано розрахунки об'єму і площі приміщення, що припадають на одного працюючого.

Розрахунок довжини поточної лінії $L_{н.л.}$, м:

$$L_{н.л.} = l_{р.м.} \cdot K_p \cdot f_{ср.} \cdot \eta = 1,15 \times 21 \times 1,1 \times 0,5 = 13,3(м) \quad (3.18)$$

де $l_{р.м.}$ – крок робочого місця, м;

K_p – кількість робітників потоку, чол.;

$f_{ср.}$ – коефіцієнт, який показує середню кількість робочих місць, що припадає на одного робітника;

η – коефіцієнт, який враховує кількість рядів потоку, (при двохранному розташуванні робочих місць дорівнює 0,5, при однорядному – 1).

Розрахунок площі $F_{\text{заг}}$, яка необхідна для розміщення потоку:

$$F_{\text{заг}} = K_p \times F_n = 21 \times 6,8 = 142,8 \text{ (м}^2\text{)} \quad (3.19)$$

де F_n – норматив площі, необхідний для розміщення робочого місця одного робітника, м². де S - норма площі, на одного робітника з урахуванням проходів, допоміжного обладнання тощо, (м²).

Значення норми площі на одного робітника по даним ЦНДІШП дорівнює $S = 6,0 \dots 6,8 \text{ м}^2$ [53].

Розміщення устаткування, проходів, проїздів, виходів і входів, а також шляхів евакуації людей при пожежі або аварії проаналізована з погляду раціональності і відповідає протипожежним вимогам будівельних норм. Первинні засоби пожежогасіння утримуються у справному технічному стані відповідно до вимог. Підлога в приміщенні цеху швейного виробництва рівна, має тверде покриття з гладкою неслизькою поверхнею. Для споживання їжі на підприємстві є їдальня, яка обладнана умивальниками, кранами, нагрівачем для води, холодильниками та необхідними меблями. Експлуатація парових та водогрійних котлів проводиться відповідно до вимог чинного законодавства. Виробничі, побутові, допоміжні та інші приміщення мають штучне та природне освітлення, що відповідає вимогам чинного законодавства. Для забезпечення нормованої освітленості і рівномірного світлового потоку на робочій поверхні машини передбачене місцеве освітлення стаціонарними світильниками [54].

Плани діючого та проектного цехів представлено в графічній частині дипломної роботи на аркуші 10 та 11 відповідно .

3.5.4 Оцінка очікуваної ефективності від результатів впровадження

Для оцінки очікуваної ефективності від результатів впровадження запропонованих методів обробки виробу за кількісними показниками було розраховано скорочення затрат часу (СЗЧ) та зростання продуктивності праці (ЗПП) для наступних вузлів:

- обробка нагрудної кишені з листочкою

$$\text{СВЧ} = \frac{507-377}{507} \times 100\% = 25,6\%$$

$$\text{ППП} = \frac{507-377}{377} \times 100\% = 34,5\%$$

Використання запропонованого методу дозволить скоротити затрати часу на 25,6% та підвищити продуктивність праці на 34,5% порівняно з діючим методом за рахунок того, що для обробки кишені використовується напівавтомат.

- обробка прорізної кишені з клапаном та двома обшивками

$$\text{СВЧ} = \frac{648-518}{648} \times 100\% = 20,1\%$$

$$\text{ППП} = \frac{648-518}{518} \times 100\% = 25,1\%$$

Використання запропонованого методу дозволить скоротити затрати часу на 20,1% та підвищити продуктивність праці на 25,1% порівняно з діючим методом за рахунок того, обробка здійснюється на напівавтоматі.

- з'єднання підборту з пілочкою

$$\text{СВЧ} = \frac{442-392}{442} \times 100\% = 11,3\%$$

$$\text{ППП} = \frac{442-392}{392} \times 100\% = 12,75\%$$

Використання запропонованого методу дозволить скоротити затрати часу на 11,3% та підвищити продуктивність праці на 12,75% порівняно з діючим методом за рахунок того, що закріплення припусків швів виконується за допомогою клейової паутинки.

- обробка горловини

$$\text{СВЧ} = \frac{357-382}{382} \times 100\% = 6,5\%$$

$$\text{ППП} = \frac{357-382}{357} \times 100\% = 7\%$$

Використання запропонованого методу дозволить скоротити затрати часу на 6,5% та підвищити продуктивність праці на 7% порівняно з методом КТР2 за рахунок того, що закріплення припусків швів виконується за допомогою клейової паутинки.

Серед додаткових ознаки ефективності технологічних процесів обробки вузлів, які задіяні в технологічній послідовності можна виділити спосіб з'єднання передніх шві рукавів верху та підкладки.

Кількісними критеріями оцінки організаційно-технологічної побудови потоку є коефіцієнт завантаження потоку, що становить для проектного потоку 0,9998825, що є наближеним до 1 та коефіцієнт завантаження обладнання 0,8666957 вказує на рівномірне його завантаження [50].

Отже, схему розподілу праці для проектного потоку складено вірно.

Доцільність ефективності проектного потоку порівняно з діючим розглянуто за наступними показниками:

- середньозважена трудомісткість

у проектованому потоці

$$T_{cp} = \frac{\sum T_i \times m_i}{C} = \frac{T_A m_A + T_B m_B + T_B m_B}{\sum m_i} = \frac{5095 + 4993 + 5219}{3} = 5102,3 (с)$$

у діючому потоці

$$T_{cp} = \frac{\sum T_i \times m_i}{C} = \frac{T_A m_A + T_B m_B + T_B m_B}{\sum m_i} = \frac{5708 + 6660 + 6832}{3} = 6400 (с)$$

- випуск виробів у зміну

у проектованому потоці

$$M_{зм.і} = \frac{R_{зм.}}{\tau_{ір.}} = \frac{28800}{243} = 118,5 (од/зм)$$

у діючому потоці

$$M_{зм.і} = \frac{R_{зм.}}{\tau_{ір.}} = \frac{28800}{304,8} = 94,5 (од/зм)$$

- продуктивність праці на одного робочого

у проектованому потоці

$$ПП_{роб} = \frac{118,5}{21} = 5,64 (од/зм)$$

у діючому потоці

$$ПП_{роб} = \frac{94,5}{21} = 4,5 (од/зм)$$

Підвищення продуктивність праці

$$\text{ППП} = \frac{6400 - 5102,3}{6400} \times 100\% = 20,3\%$$

Отже, очікувана ефективність від результатів впровадження проєктованих методів обробки по обраним вузлам виробу виходячи з виконаних розрахунків становить 20,3%.

Висновки

Для виготовлення виробу обрано напіввовняну тканину костюмної групи, матеріал підкладки сірого кольору, за сировинним складом - віскоза 100%, для забезпечення формостійкості виробу у якості матеріалу прокладки обрано дублерин, застібка на один пластмасовий з малюнком гудзик діаметром 2,8 см.

Для забезпечення якості виробу обрано обладнання яке відповідає сучасному рівню технічного оснащення – це універсальні машини, що мають такі функції, як виконання автоматичної закріпка, обрізка нитки, датчик автоматичного підйому лапки; напівавтомати для обробки прорізнних кишень, пришивання гудзиків, обметування прорізної петлі, що механізують та пришвидшують виконання відповідних операцій в рази. За показниками трудомісткості виробу згідно з розрахунків у таблиці 3.16 в заготівельній секції $\Delta T_{\max} = 14,6$ (обробка бічної кишені). Це значенням не перевищує допустимі 15%, що означає вибір послідовно асортиментного способу запуску моделей в потік. В монтажній секції $\Delta T_{\max} = 0\%$, що не перевищує встановлені 15%, тому в монтажній секції послідовно асортиментний запуск моделей. В оздоблювальній секції $\Delta T_{\max} = 14,6\%$, що не перевищує допустимі для малого підприємства норми, тому спосіб запуску послідовно асортиментний. Що є підтвердженням технологічної раціональності обраного секційного типу потоку.

Очікувана ефективність від результатів впровадження проєктованих методів обробки по обраним вузлам виробу виходячи з виконаних розрахунків становить 20,3%.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Новизна досліджень дипломного проекту полягає у розробці методології визначення експлуатаційних властивостей матеріалів верху костюмної групи для сучасного одягу з використанням сучасного лабораторного обладнання.

Практичне значення досліджень полягає у розробці рекомендацій щодо доцільності використання дослідних матеріалів імпортного походження як матеріалу верху для виготовлення жіночих жакетів на вітчизняних швейних підприємствах.

Проведено дослідження властивостей матеріалу верху проектного жіночого жакету. Встановлено, що властивості дослідного матеріалу відповідають встановленим нормам стандартів. Даний матеріал відноситься до костюмної групи тканин, а отже з нього можна виготовляти моделі сучасних жіночих жакетів, що не поступаються у якості.

Надати характеристику статичної відповідності модельної конструкції зразка виробу з викладенням результатів оцінки технологічної раціональності моделей;

Для виготовлення проектного жіночого жакету обрано напіввовняну тканину костюмної групи, матеріал підкладки сірого кольору, за сировинним складом - віскоза 100%, для забезпечення формостійкості виробу у якості матеріалу прокладки обрано дублерин. Обладнання представлене на підприємстві відповідає сучасному рівню технічного оснащення, має функції такі як автоматичне обрізання нитки, підйом лапки, управління швидкістю шиття до сотих оборотів двигуна, позиціонування голки, плавний старт що забезпечує скорочення затрат часу на обробку вузлів та якість виробу.

Критеріями оцінки організаційно-технологічної побудови потоку є коефіцієнт завантаження потоку, що становить для проектного потоку 0,9998825, що є наближеним до 1,0 та коефіцієнт завантаження обладнання 0,8666957 вказує на рівномірне його завантаження.

Розміщення устаткування, проходів, проїздів, виходів і входів, а також шляхів евакуації людей при пожежі або аварії проаналізована з погляду

раціональності і відповідає протипожежним вимогам будівельних норм. Виробничі, побутові, допоміжні та інші приміщення мають штучне та природне освітлення, що відповідає вимогам чинного законодавства. Для забезпечення нормованої освітленості і рівномірного світлового потоку на робочій поверхні машини передбачене місцеве освітлення стаціонарними світильниками.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гавриленко Т. В. Перспективи розвитку легкої промисловості України в умовах нестабільного зовнішнього середовища / Т.В. Гавриленко, І. В. Бродюк // Економічні горизонти. – 2018. – № 1. – С. 28-34.
2. Коновал В. В. Аналіз стану легкої промисловості в умовах трансформаційної економіки України / В. В. Коновал // Проблеми і перспективи економіки та управління. – 2015. – № 1. – С. 91-97.
3. Касьян Л. Е. Стан та перспективи розвитку легкої промисловості України / Л. Е. Касьян // Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство. – 2016. – Вип. 6(1). – С. 147-150.
4. Селіверстова Л. С. Стан та перспективи розвитку легкої промисловості України / Л. С. Селіверстова, О. М. Міх // Формування ринкових відносин в Україні. – 2017. – № 4. – С. 52-57
5. Ковальчук С. В. Роль маркетингових досліджень у забезпеченні ефективної роботи підприємств легкої промисловості / С. В. Ковальчук, О. С. Петрицька. // Маркетинг і менеджмент інновацій. – 2010. – №1.
6. Сучасні проблеми розвитку малих підприємств в Україні [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://www.investplan.com.ua/pdf/21_2017/5.pdf.
7. Технолог швейного виробництва [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.bcsd.org.ua/index.php/175-dni-vidkritikh-dverej-u-kijivskomu-natsionalnomu-universiteti-kulturi-i-mistetstv>.
8. Современные формы и методы проектирования швейного производства: Учебное пособие для вузов / Т. М. Серова, А. И. Афанасьева, Т. И. Илларионова, Р. А. Делль. – М.: Московский государственный университет дизайна и технологии, 2004. – 288 с
9. Проектування гнучких технологічних процесів: лабораторний практикум з дисципліни для студентів денної та заочної форми навчання спеціальності

- 182 «Технології легкої промисловості» «Конструювання та технології швейних виробів» / укладач А.І.Попова. - Мукачєво : МДУ, 2016. - 71 с.
10. Буханцова Л. В. Процеси виготовлення легкого плечового одягу: навч. посібник / Л. В. Буханцова, В. О. Привала. – К.: Кондор-Видавництво, 2016. – 310 с.
 11. Горобчишина В. С. Довідник технологічних послідовностей виготовлення одягу: навч. посібник / В. С. Горобчишина. – Львів «Новий світ – 2000», 2008. – 292 с.
 12. Савостицкий Н.А. Материаловедение швейного производства / Н.А. Савостицкий, Э.А. Амирова. – Ростов н/Д: Феникс, 2002. – 288 с.
 13. Чи можна заробити в українському легпромі [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://thepage.ua/ua/economy/chi-mozhna-zarobiti-v-ukrayinskomu-legpromi>.
 14. Потенціал і тенденції розвитку ринку легкої і текстильної промисловості, трикотажної, шкіряної і хутряної галузі [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://pidru4niki.com/17190512/tovarozn-avstvo/potentsial_rinku_legkoyi_tekstilnoyi_promislovosti_trikotazhnoyi_shkirya-noyi_hutryanoyi_galuzi.
 15. ДСТУ ГОСТ 28000-2004. Ткани одежные чистшерстяные, шерстяные и полшерстяные. Общие технические условия. - Введ. 01.01.07. – М. : Изд-во стандартов, 2006 - с.15
 16. Тканини чистововняні, вовняні та напіввовняні. Оцінювання якості: ДСТУ 4292:2004. — [Чинний від 2005-07-01]. — К. : Держспоживстандарт України, 2004. — 30 с.
 17. Аналізування аналізування сучасних методів сучасних методів і засобів контролю і засобів контролю показників якості показників якості текстильних волокон [Електронний ресурс]. – 2010. – Режим доступу до ресурсу: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:TIRtqgYXaigJ:irbisnbnv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbnv/cgiirbis_64.exe%3FC21COM%3D2%26I21DBN%3DUJRN%26P21DBN%3DUJRN%26IMAGE_FILE_DOWNLOAD%3D1

%26Image_file_name%3DPDF/ssia_2010_1_14.pdf+&cd=1&hl=uk&ct=clnk&gl=ua.

18. Катаева С.Б., Немирова Л.Ф. Использование компьютерных технологий для оценки структурных характеристик нитей // Текстильная промышленность. Научный альманах. Специальный выпуск журнала. -2006. - № 8. - С. 2 - 5.
19. Нода О. М. Розробка інструментального методу дослідження фактури тканини / Нода О. М., Загора О. В., Рязанова О. Ю.. // RS Global. – 2020. – №3(55).
20. MatVed – Fabric Properties Calculator [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://play.google.com/store/apps/details?id=appinventor.ai_zbirvukladach.MatVed.
21. MatVed – Fabric Properties Calculator [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://www.youtube.com/watch?v=q_CEuBmstjg&ab_channel=%D0%A5%D0%9D%D0%A3%D0%9A%D0%B0%D1%84%D0%B5%D0%B4%D1%80%D0%B0%D0%A2%D0%9A%D0%A8%D0%92.
22. Результаты місячного марафону під назвою “fashion-індустрія у смартфоні: вже реальність?” [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://tksv.khnu.km.ua/rezultati_misjachnogo_marafonu_pid_nazvoju_fashion_industrija_u_smartfoni_vzhe_realnist/.
23. ГОСТ 4.45. – 86. Система показателей качества продукции. Изделия швейные бытового назначения. Номенклатура показателей. - Введ. 01.01.88. – М. : Изд-во стандартов, 1986- с.4
24. Ярощук О. В., Бохонько О. П., Бойко Н. А. Ієрархічна система показників якості швейних виробів зі штучного хутра за принципом адекватності споживчим вимогам. Вісник ХНУ. 2013. № 2. с. 110-113.
25. Медведева Т. В. Моделирование и оптимизация технологических процессов : Проектирование конструкций одежды. - М: МГУДТ, 2008. – 115 с.
26. Методичні вказівки до виконання дипломної роботи на тему «Розробка раціональної технології виготовлення конкурентоспроможних швейних

- виробів» для освітнього рівня - магістр денної, заочної та дистанційної форми навчання спеціальності «182 – Технології легкої промисловості» спеціалізації «Художнє моделювання, конструювання та технології швейного виробництва» / А.Л. Славінська, Ю.В. Кошевка, О.П. Сиротенко, – Хмельницький: ХНУ, 2018. – 55 с.
27. Дунаевская Т. Н. Размерная типология населения с основами анатомии и морфологии / Т. Н. Дунаевская, Е. Б. Коблякова, Г. С. Ивлева. – М.: Легкая индустрия, 1980. – 216 с.
28. Основи проектування виробів (І частина, повна форма навчання) [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua/course/view.php?id=4652>.
29. Організація виробництва [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://library.if.ua/book/106/7128.html>.
30. Виготовлення швейних виробів в поточному виробництві» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://msn.khnu.km.ua/pluginfile.php/212579/mod_resource/content/1/%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86-1.pdf.
31. Сегментація ринку споживачів [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://pidru4niki.com/1292052239755/marketing/segmentatsiya_rinku_s_pozhivachiv
32. Залкінд В.В. Проектування одягу засобами інформаційних технологій : моногр. / В. В. Залкінд. – Х. : "Технологічний Центр", 2014. – 151 с.
33. Вибір методу конструювання [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://vuzlit.ru/758172/vibir_metodu_konstruyuvannya.
34. ГОСТ 17522-72. Типовые фигуры женщин. Размерные признаки для проектирования одежды. – М. : Издательство стандартов, 1973
35. Практикум з конструювання жіночого та чоловічого верхнього одягу за методикою ЄМКО РЕВ : навч. посібник / Н. В. Кудрявцева, Л. В. Краснюк. – Хмельницький : ХНУ, 2012. – 163 с.

36. Основи проектування виробів : лабораторний практикум з дисципліни для студентів спеціальності 182 «Технології легкої промисловості» (ОПП «Конструювання та технології швейних виробів») / уклад.: Л. В. Краснюк, В. В. Мица. Хмельницький : ХНУ, 2021. 168 с.
37. Славінська А. Л. Побудова лекал одягу різного асортименту: навч. посібник / А. Л. Славінська. – Хмельницький : ХНУ, 2011. – 222 с.
38. Модні жакети осінь-зима 2021 [Електронний ресурс] // САН. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://2019rik.com.ua/2232-2/>.
39. Паутинка клеєвая (термолента), долевик [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://fashionfur.com.ua/shvejnjaja-furnitura/pautinka-kleevaja-%28termolenta%29-dolevik/>.
40. Характеристика основних режимів з'єднання деталей виробу [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://vuzlit.ru/762180/harakteristika_osnovnih_rezhimiv_zyednannya_detaley_virobu.
41. Словничок [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.tk-furnitura.com.ua/dictionary/>.
42. Види волого-теплової обробки у процесі виготовлення швейних виробів [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://trudobuch.ucoz.ua/blog/vidi_vologo_teplovoji_obrobki_u_procesi_vigotovlennja_shvejnikh_virobiv_znachennja_vologo_teplovoji_obrobki_shvejnikh_virobiv_tekhnika_bezpeki_pri_v/2012-04-08-35.
43. Волого-теплова обробка у виготовленні швейних виробів [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://uabooks.top/2513-23-vologo-teplova-obrobka-u-vigotovlenn-shveynih-virobv.htm>
44. ГОСТ 12807-2003. Изделия швейные. Классификация стежков, строчек и швов – Взамен ГОСТ 12807-88 ; введ. 2006-01-01. – М. : Стандартинформ, 2005. – 120 с.

45. Основи технології виробів : методичні вказівки до виконання курсового проекту для студентів спеціальності «Технології легкої промисловості» / В. О. Привала, І. О. Засорнова, Ю. В. Кошевка. – 118 с.
46. Довідник технологічних послідовностей виготовлення одягу: Навчальний посібник. - Львів: "Новий Світ - 2000", 2008. - 292 с.
47. Проектування підприємств. Лабораторний практикум для студентів скороченої форми навчання спеціальності 182 – Технології легкої промисловості, спеціалізації — Художнє моделювання та технології швейних виробів / І.О. Засорнова. - Хмельницький: ХНУ, 2017. - 102 с.
48. Константинов С.М. Основы проектирования швейных предприятий. Учебник. - К.: Вища школа, 1992. - 375 с.
49. Проектування підприємств - 7 семестр (стаціонар) [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua/course/view.php?id=3573>.
50. DOSBox 0.74-3 [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.dosbox.com>
51. Современные формы и методы проектирования швейного производства: Учебное пособие для вузов / Т. М. Серова, А. И. Афанасьева, Т. И. Илларионова, Р. А. Делль. – М.: Московский государственный университет дизайна и технологии, 2004. – 288 с.
52. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни: “ПРОЕКТУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ” для студентів спеціальності “Швейні вироби” / О.М.Сарана, В.С. Горобчишина, – Хмельницький: ХНУ, 2013 46 с.
53. Изместьева А.Я. Проектирование предприятий швейной промышленности. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983. - 264 с.
54. Про затвердження Правил охорони праці для працівників швейного виробництва [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0052-13#Text>.

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет технологій та дизайну

Кафедра технології і конструювання швейних виробів

ДИПЛОМНА РОБОТА

Другий (магістерський) рівень
Освітній рівень

Галузь знань – 18 Виробництво та технології
Шифр і назва галузі знань

Спеціальність – 182 Технології легкої промисловості за спеціалізацією
Шифр і назва спеціальності
Конструювання та технології швейних виробів

на тему **«Розробка раціональної технології виготовлення жіночих жакетів на підкладці в умовах ФОП Анікєєв А. Б. м. Хмельницький»**

ГРАФІЧНА ЧАСТИНА

Шифр: ДР ШВм 016038.00.09 ПЗ

Виконав: студент 2 курсу
група ШВм-20-1

Підпис

Аліна СТОПА
Ім'я, прізвище

Керівник: к.т.н., доцент

Підпис, дата

Валерій ПРИВАЛА
Ім'я, прізвище

Консультант:

Підпис, дата

Оксана СИРОТЕНКО
Ім'я, прізвище

Нормоконтролер:
к.т.н., доцент

Підпис, дата

Валерій ПРИВАЛА
Ім'я, прізвище

До захисту допускаю:
Зав. кафедри
"___" _____ 2021 р.

Підпис, дата

Алла СЛАВІНСЬКА
Ім'я, прізвище

Хмельницький, 2021



АРКУШ 1 - АКТУАЛЬНІСТЬ, МЕТА, ЗАВДАННЯ, НОВИЗНА, ПРАКТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ, АПРОБАЦІЯ

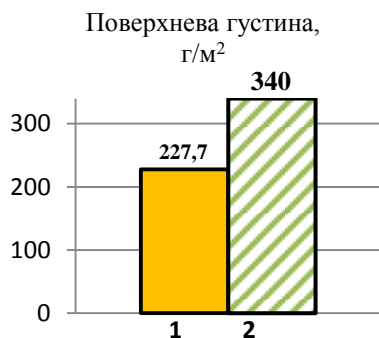


Рисунок 1.2 – Порівняльна гістограма значень поверхневої густини тканин костюмної групи: 1 – фактичне, 2- рекомендоване ($210-340 г/м^2$)

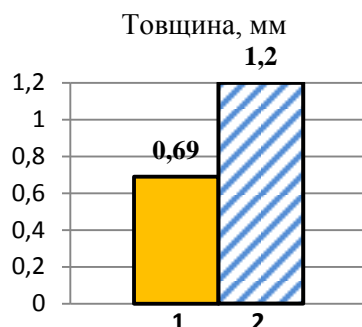


Рисунок 1.3 – Порівняльна гістограма значень товщини тканин костюмної групи: 1 – фактичне, 2- рекомендоване (0,4-1,2 мм)

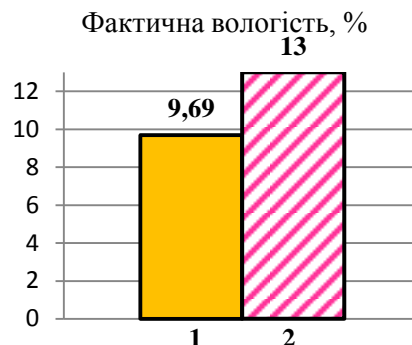


Рисунок 1.8 – Порівняльна гістограма значень фактичної вологості тканин костюмної групи: 1 – фактичне, 2- рекомендоване (не більше 13%)



Рисунок 1.5 – Порівняльна гістограма значень жорсткості при згині тканин костюмної групи: 1 – фактичне, 2- рекомендоване ($4000-9000 мкН \times см^2$)

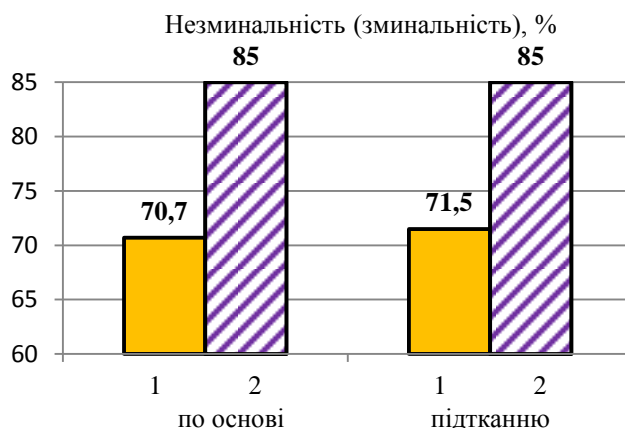


Рисунок 1.6 – Порівняльна гістограма значень незмінальності (змінальності) тканин костюмної групи: 1 – фактичне, 2- рекомендоване (добра 80-85%, задовільна 60-75%, погана 25-50%)



Рисунок 1.4 – Порівняльна гістограма значень розривального навантаження тканин костюмної групи: 1 – фактичне, 2- рекомендоване (по основі 20-55 даН, по підканню 18-45 даН)

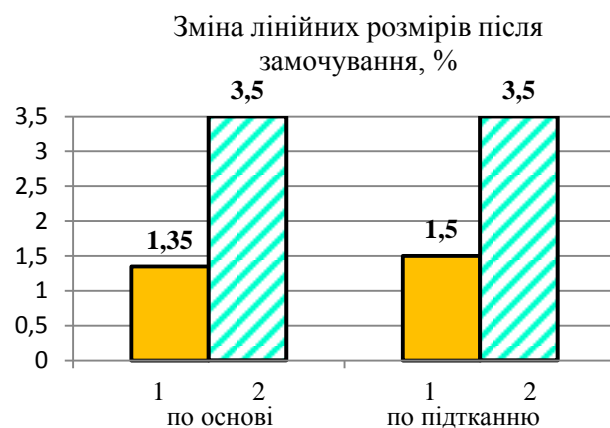


Рисунок 1.7 – Порівняльна гістограма значень незмінальності (змінальності) тканин костюмної групи: 1 – фактичне, 2- рекомендоване (не більше I група 3,5%, II група 4,0-5,0%)

АРКУШ 2 - РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ МАТЕРІАЛУ ВЕРХУ ДЛЯ МОДЕЛЕЙ ЖІНОЧИХ ЖАКЕТІВ



Вигляд з переду



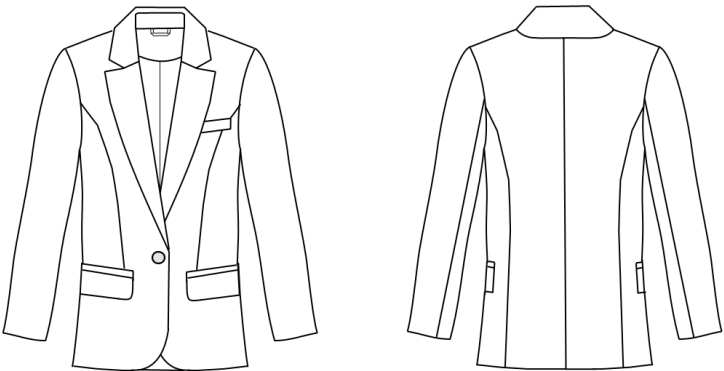








Вигляд ззаду

АРКУШ 3 - ЗОВНІШНІЙ ВИГЛЯД МОДЕЛІ-ПРОПОЗИЦІЇ А ЖІНОЧОГО ЖАКЕТА

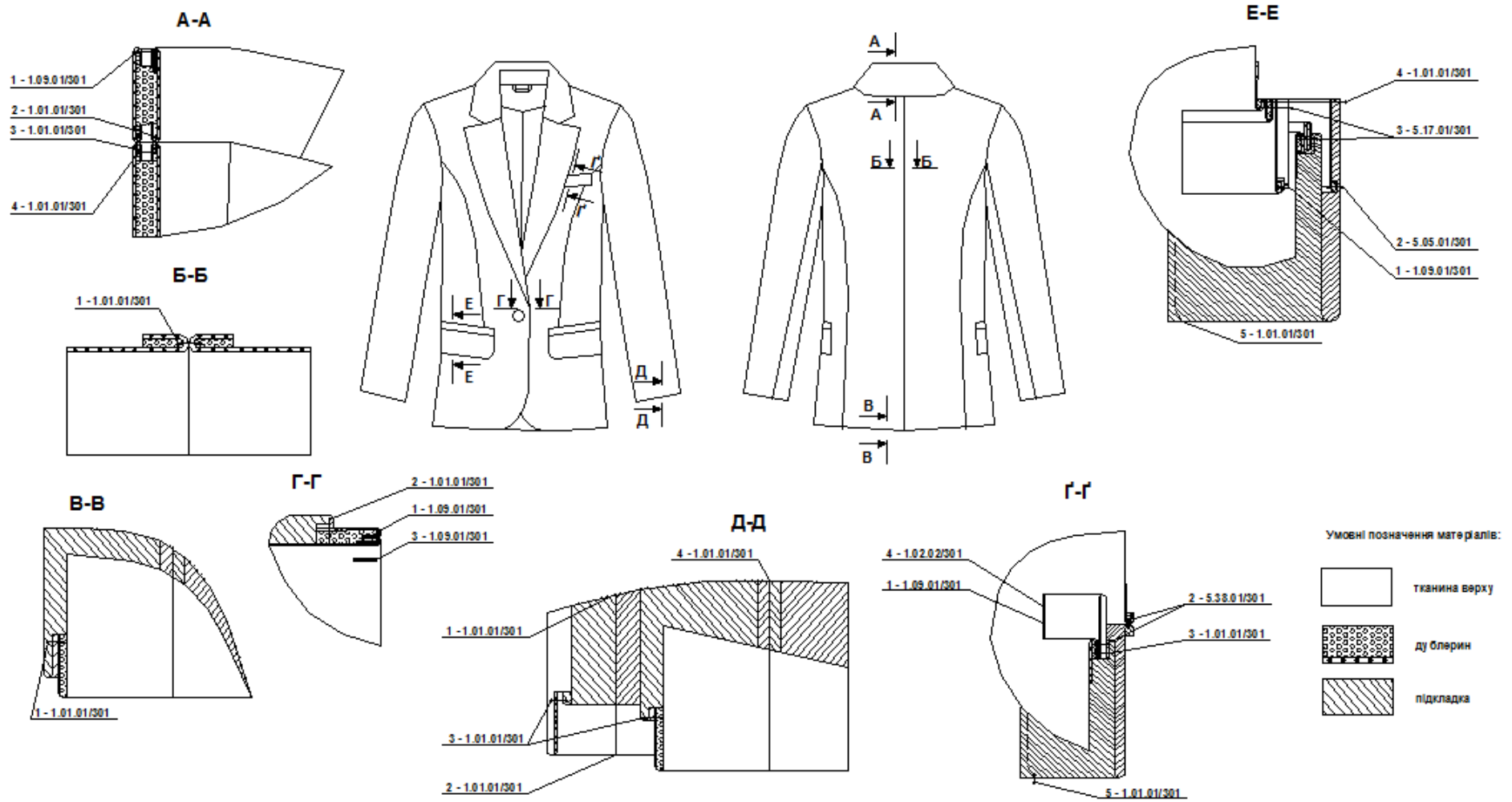
На модель А жакет жіночийАвтор моделі Стопа Аліна Вікторівна

найменування виробу

Рекомендовані розміри 164-88-96Призначення виробу повсякденного

Малюнок моделі (вигляд спереду, вид ззаду)	Основна тканина (назва, волокнистий склад, переплетення)	Підкладковий матеріал (назва, волокнистий склад)	Прокладковий матеріал (назва)	Матеріал для скріплення і оздоблення	Фурнітура
	<p>Костюмна тканина вовна -65%, капрон – 35%</p> 	<p>Підкладкова віскоза – 100%</p> 	<p>Дублерин поліестер – 63%, віскоза – 37%</p> 	<p>Нитки швейні поліестер – 100%</p>  <p>Клеева стрічка клей поліамідний – 100%</p> 	<p>Гудзик діаметр – 28 мм</p>  
Способи догляду за виробом					

АРКУШ 5 - КОНФЕКЦІЙНА КАРТА ОБРАНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ЖІНОЧИХ ЖАКЕТІВ

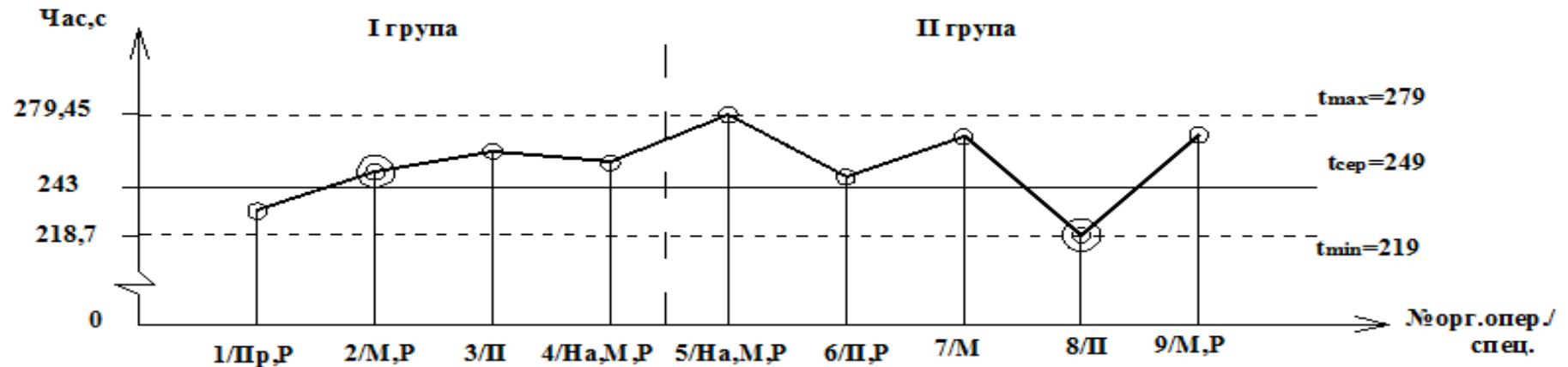


АРКУШ 6 - МЕТОДИ ОБРОБКИ ОСНОВНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВУЗЛІВ ЖІНОЧОГИХ ЖАКЕТІВ

Заготівельна секція

Агрегатно-груповий потік з ПАЗ

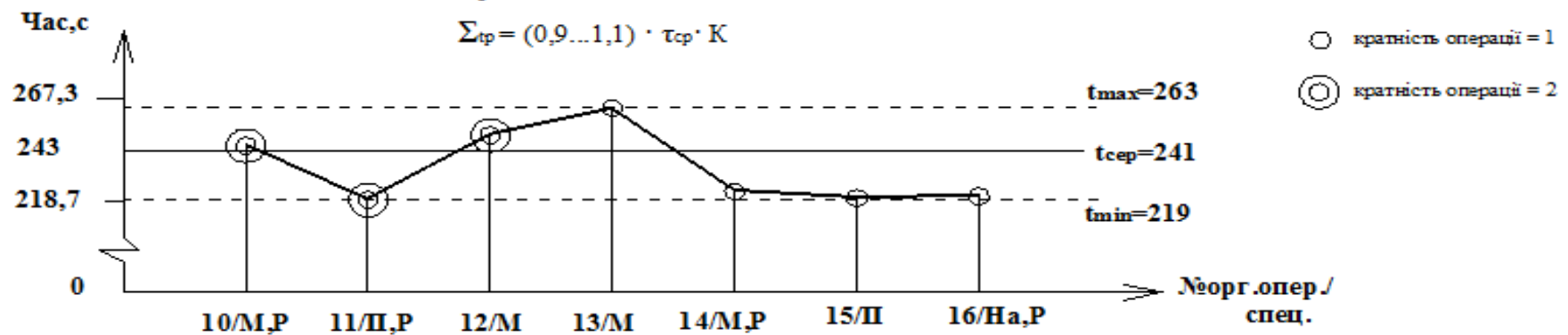
$$\Sigma_{\text{гр}} = (0,9 \dots 1,15) \cdot \tau_{\text{ср}} \cdot K$$



Монтажно-оздоблювальна секція

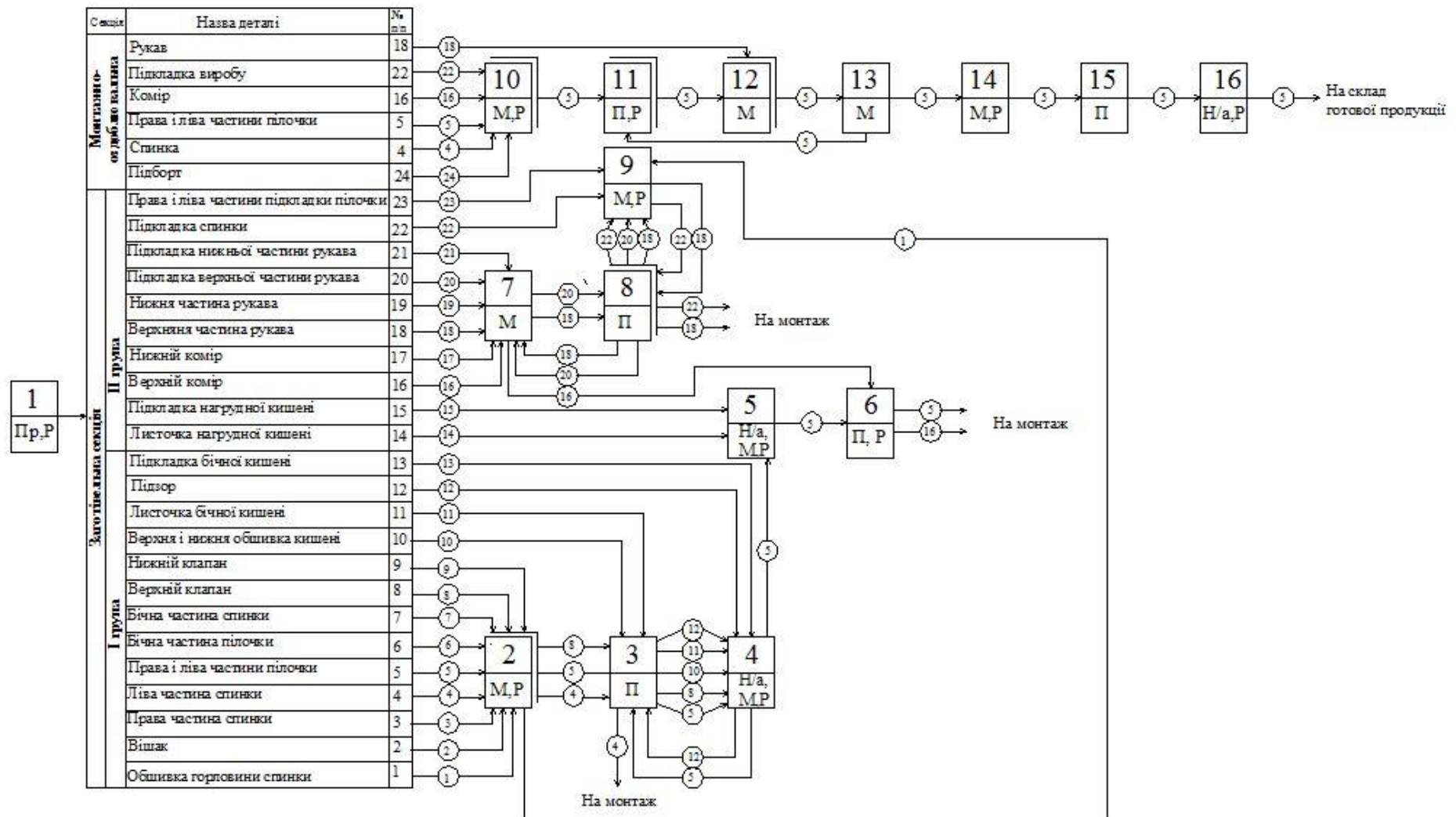
Агрегатний потік з ПАЗ

$$\Sigma_{\text{гр}} = (0,9 \dots 1,1) \cdot \tau_{\text{ср}} \cdot K$$

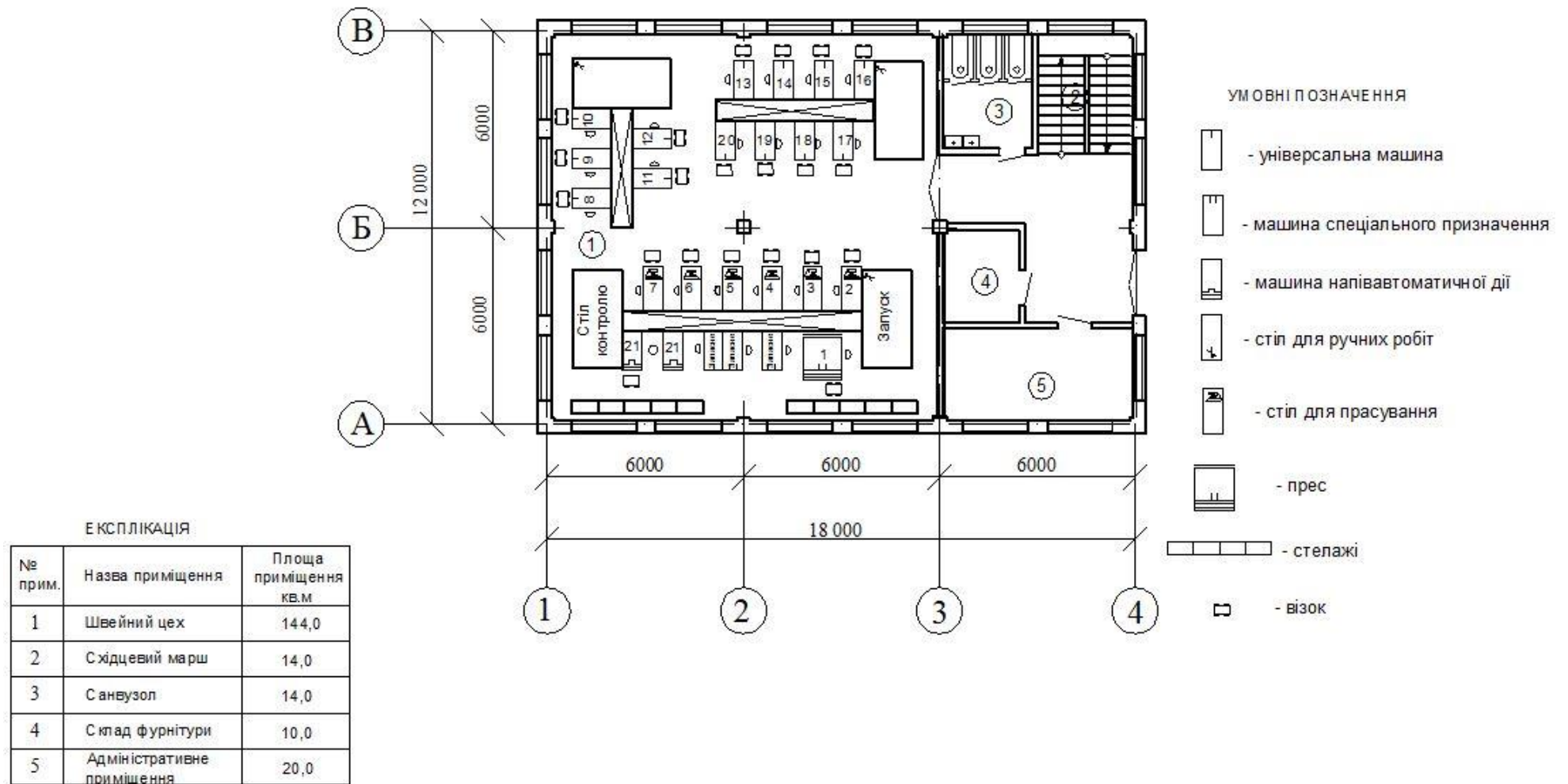


Умовні позначення:

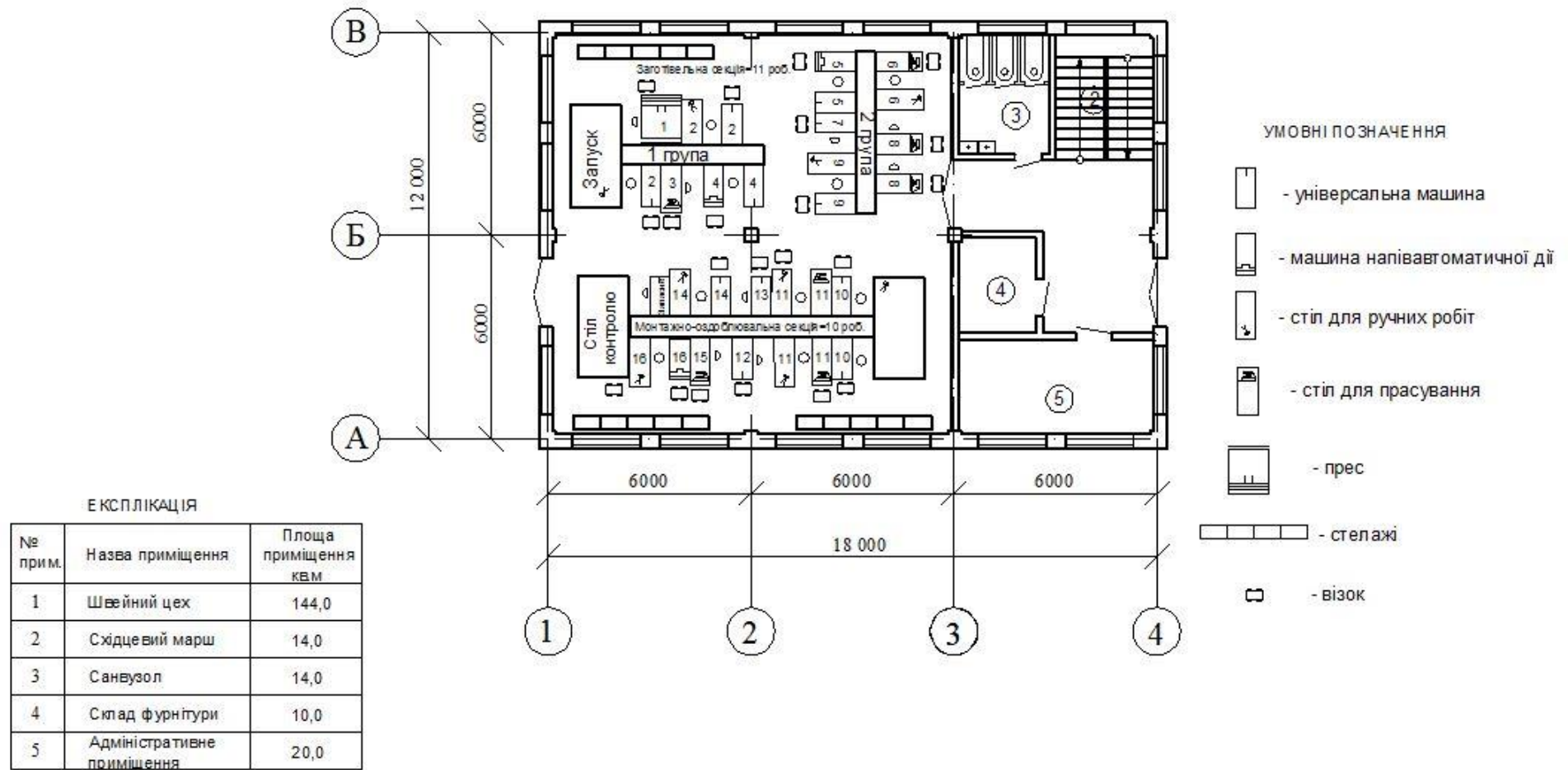
- кратність операції = 1
- ⊙ кратність операції = 2



АРКУШ 9 –МОНТАЖНИЙ ГРАФІК ПРОЦЕСУ ВИГОТОВЛЕННЯ ЖІНОЧИХ ЖАКЕТІВ



АРКУШ 10 – ПЛАН ДІЮЧОГО ШВЕЙНОГО ПОТОКУ В УМОВАХ ФОП АНІКЕСВ А. Б.



АРКУШ 11 – ПЛАН ПРОЕКТОВАНОГО ШВЕЙНОГО ПОТОКУ В УМОВАХ ФОП АНІКЕСЬ А. Б.