

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

Шифр і назва спеціальності

Спеціалізація Художнє моделювання, конструювання та технології швейних виробів

на тему «Розробка раціональної технології виготовлення жіночої блузки в умовах ТОВ «ФІЛ ЕНД ФЛАЙ», м. Рівне»

Шифр ДР ШВм 18007.00.04 ПЗ

Виконав: студент 6 курсу
група ШВм-20-1

Підпис

Ірина ЯНЧУРА

Ім'я, прізвище

Керівник: к.т.н., доцент

Підпис, дата

Людмила БУХАНЦОВА

Ім'я, прізвище

Консультант: к.т.н., доцент

Підпис, дата

Олеся Дітковська

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

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет Технологій і дизайну
Кафедра Технологій 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

Янчури Ірини Сергіївни

(Прізвище, ім'я, по батькові студента)

1. Тема роботи «Розробка раціональної технології виготовлення жіночої блузки в умовах ТОВ «ФІЛ ЕНД ФЛАЙ», м. Рівне».

керівник роботи Буханцова Людмила Василівна, 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 16.12.2021

3. Вихідні дані до роботи

Модель жіночої блузки, технологічна послідовність, план діючого швейного цеху, готовий виріб жіночої блузки, пакет матеріалів, перелік обладнання 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. Додаток А. Графічна частина.

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

1. Результати дослідження мінімізації витрат матеріалів, визначення і оптимізації відсотків міжлекальних випадів при виготовленні жіночої лляної блузки. 2. Розробка номенклатури одиничних показників якості жіночої блузки. 3. Зовнішній вигляд жіночої блузки із лляної тканини (модель А). 4. Запропоновані моделі жіночих блузок. 5. Побудова базової конструкції жіночої лляної блузки за методикою «СМКО ЦДТШЛ» з подальшим моделюванням. 6. Конфекційна карта матеріалів для виготовлення жіночої блузки. 7. Методи обробки діючих та проєктованих технологічних вузлів жіночої блузки. 8. Графічна модель процесу виготовлення жіночої блузки. 9. Монтажний графік процесу виготовлення жіночої блузки. 10. Графік

синхронності процесу виготовлення жіночої блузки. 11. План діючого та проектного швейного потоку в умовах ТОВ «ФІЛ ЕНД ФЛАЙ».

6. Консультанти розділів дипломної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Дата, підпис	
		завдання видав	завдання прийняв
1, 3	Буханцова Л.В., доцент		
2	Дітковська О.А., доцент		

7. Дата видачі завдання 25.08.2021

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	21.12; 22.12; 23.12. 2021 р.	

Студент _____
ПідписІрина Янчура
Ім'я, прізвищеКерівник роботи _____
ПідписЛюдмила Буханцова
Ім'я, прізвище

АНОТАЦІЯ

Дипломна робота на тему: «Розробка раціональної технології виготовлення жіночої блузки в умовах ТОВ «ФІЛ ЕНД ФЛАЙ», м. Рівне

на здобуття магістерського ступеня вищої освіти

Автор дипломної роботи : ст.гр. І.С. Янчура, гр. Швм-20-1

Керівник дипломної роботи : к.т.н. доц. Л.В.Буханцова

Пояснювальна записка дипломної роботи виконана на 96 сторінках.

Кількість листів креслень 11

Ключові слова: попередній розрахунок, технологія, конструкція, потік, моделювання, граф процесу, схема розподілу праці, техніко-економічні показники, методи обробки.

Дипломна робота присвячена вирішенню питань з розробки раціональної технології на основі впровадження сучасних матеріалів, конструкції, обладнання та удосконалення форми організації потоку в умовах ТОВ «ФІЛ ЕНД ФЛАЙ», м. Рівне.

В ситуаційному аналізі проаналізовано стан технологічної підготовки виробництва на ТОВ «ФІЛ ЕНД ФЛАЙ». Інноваційні дослідження присвячені на впровадження у швейну промисловість мінімізації витрат матеріалів та раціональних розкладок лекал при виготовленні жіночих лляних блузок.

В проектно-конструкторському розділі було розроблено три моделі-пропозиції лляних блуз та вибрана методика конструювання «ЄМКО ЦДТШЛ», яка дозволяє впровадити конструкції конкурентоспроможної базової моделі виробів.

В технологічному розділі визначені режими обробки, обрані методи, які дозволили скоротити затрати часу, підвищити продуктивність праці. В заготівельній та монтажно-оздоблювальній секціях запроваджено агрегатний потік, що забезпечить випуск конкурентоспроможних моделей з циклічним запуском в заготівельній секції та з послідовно-асортиментним запуском – у монтажно-оздоблювальній секції. Виконано планувальне рішення потоку із забезпеченням безпечних умов праці на об'єкті, що проектується.

Ірина Янчура

Дата

Підпис

Ім'я, прізвище

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
1. СИТУАЦІЙНИЙ АНАЛІЗ ПРОЦЕСІВ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ВИРОБНИЦТВА	8
1.1 Аналіз стану технологічної підготовки виробництва.....	8
1.1.1 Концепція технологічної підготовки виробництва.....	8
1.1.2 Аналіз діючої організації на виробництві.....	11
1.1.3 Оцінка організаційно-технічного рівня технологічного процесу виготовлення виробу.....	12
1.2 Інноваційні дослідження технологічних процесів виготовлення швейного виробу.....	15
1.2.1 Загальна характеристика досліджень (актуальність, мета і завдання, новизна, практичне значення, апробація).....	17
1.2.2 Аналіз останніх досліджень та публікацій.....	17
1.2.3 Розробка методики досліджень	18
1.2.4 Узагальнення експериментальних досліджень.....	19
1.3 Структурна модель процесу формування вхідних та вихідних параметрів «предмет праці-технологічний процес».....	22
1.3.1 Структурна модель формування властивостей системи «предмет праці - технологічний процес».....	22
1.3.2 Розробка номенклатури одиничних показників якості	24
Висновки.....	30
2. КОНСТРУКТОРСЬКА ПРОРОБКА.....	31
2.1 Формування пакету вихідних даних для проектування виробу.....	31
2.2 Вибір моделей – пропозицій проєктованого виробу.....	32
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.....	44
2.4 Оцінка рівня технологічної раціональності моделей виробу.....	45
Висновки.....	47
3. ТЕХНОЛОГІЧНА ПІДГОТОВКА МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ЗАПУСКУ В ПРОЦЕС.....	48
3.1 Конфекційна характеристика матеріалів.....	48
3.2 Вибір обладнання та оптимальних режимів технологічної обробки.....	51
3.3 Розробка раціональної технології виготовлення.....	59
3.3.1 Аналіз методів обробки основних вузлів виробу.....	59
3.3.2 Розробка складальних креслеників та вибір методів обробки.....	63
3.4 Розробка технологічної послідовності.....	68
3.5 Проектування потоку для виготовлення швейного виробу.....	68
3.5.1 Вибір організаційної форми та попередній розрахунок потоку.....	68
3.5.2 Розробка організаційно-технологічної схеми потоку та її аналіз.....	73
3.5.3 Планувальне рішення потоку із забезпеченням безпечних умов праці на об'єкті, що проектується.....	83
3.5.4 Оцінка очікуваної ефективності від результатів впровадження.....	84
Висновки.....	85
Загальні висновки.....	86
Список використаних літературних джерел.....	88
Додатки.....	93

ВСТУП

Актуальність теми. В умовах сьогодення стан функціонування і розвитку швейних підприємств України досить складний. Це зумовлено низкою проблем, характерних легкій промисловості загалом. Основними серед них є висока частка імпортованих товарів, несприятливі умови для залучення інвестицій; недостатність фінансування науково-дослідних робіт, відсутність у значної частини підприємств ефективного управління, поширенням пандемії, особливо в цей час тощо [1].

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. Для порівняння: за 9 місяців 2020 року галузевий експорт скоротився на 11,4%, а імпорт зменшився лише на 5,6% [2].

У 2020 році придбання одягу в Україні, за різними оцінками, скоротилося на 50-60%. Крім того, змінився й попит у споживачів. А замовлення іноземних компаній на виготовлення одягу в Україні впали на 30%. В Україні локдауни сильно вдарили по бізнесу «на речах, які потрібно міряти». Не всі змогли профінансувати простій у торгівлі, втратили свої команди. Деякі збанкрутували та не змогли заново відкритися. За статистикою, до пандемії в Україні функціонувало понад 2,3 тис. малих і середніх підприємств легкої промисловості, на яких було задіяно близько 85 тис. працівників. Ефективність аналогічних фабрик у Туреччині та у нас відрізняється до 30% і це не на нашу користь. Основна причина – люди. Ми тільки вчимося будувати вмотивовані команди, залучати людей до розвитку компаній, бути фанатами своєї справи [2].

Для виходу із скрутного становища та підвищення ефективності діяльності вітчизняні підприємства – виробники одягу повинні додатково вживати конкретних заходів з метою набуття певних конкурентних переваг. Необхідність полягає у визначенні стратегічної позиції підприємств, їх потенційних можливостей щодо покращення свого положення в конкурентній боротьбі, оцінці впливу факторів внутрішнього і зовнішнього середовища на їх функціонування та

розвиток, що надасть можливість визначити ключові фактори успіху підприємств [1].

Вбачаємо, що основними перспективними напрямками розвитку підприємств швейної галузі легкої промисловості України є [1]:

- ефективне управління витратами та зниження собівартості продукції;
- застосування міжнародної сертифікації продукції та стандартизації процесів виробництва як складових управління якістю;
- удосконалення рівня організації виробництва шляхом використання модернізованого устаткування та новітнього програмного забезпечення;
- впровадження сучасних технологій виробництва та зменшення тривалості виробничого процесу;
- налагодження тісних зв'язків з бізнес-партнерами.

Основною умовою випуску конкурентоздатної продукції сьогодні є високі результати у сфері підвищення якості, а також розробки й впровадження в практику сучасної маркетингової концепції. Американські і особливо японські фірми використовують стратегію агресивного маркетингу, що забезпечує їм вихід на завоювання визначених секторів світового ринку. Вони максимально використовують ринковий аспект якості і здатні витіснити навіть більш досконалу за техніко-технологічними характеристиками продукцію [3]:.

Мета роботи полягає у вдосконаленні технологічного процесу з виготовлення жіночої блузки з натуральної тканини в умовах виробництва ТОВ «ФІЛ ЕНД ФЛАЙ», м. Рівне, а також показати ефективність від впровадження запропонованих заходів.

Для досягнення поставленої мети у роботі вирішено такі завдання:

1) проаналізовано інформацію стосовно діючого на ТОВ «ФІЛ ЕНД ФЛАЙ» (м. Рівне) процесу технологічної підготовки виробництва жіночої блузки із натуральної тканини та сформовано концепцію проектування раціональної технології виготовлення конкурентоспроможного проектованого одягу, що ґрунтується на застосуванні принципів «сталого стилю»;

2) розроблено конструктивно-технологічні вирішення жіночої блузки із натуральної тканини, які є економічними та дозволяють забезпечити різноманіття проєктованого одягу при достатній його конструктивно-технологічній однорідності;

3) розроблено раціональний технологічний процес виготовлення жіночої блузки із натуральної тканини із високим рівнем рівня техніки та технології виробництва одягу;

4) виконано оцінку технологічний процес виготовлення жіночої блузки із натуральної тканини.

Об'єктом дослідження є технологічний процес виготовлення жіночої блузки із натуральної тканини.

Предметами дослідження є конструкція жіночої блузки із натуральної тканини, матеріали для її виготовлення та обладнання, встановлене у технологічному процесі.

Наукова новизна роботи полягає в тому, що:

- отримали подальше застосування принципи «сталогої» моди при виробництві жіночого одягу.

Практичне значення роботи полягає в тому, що:

- розроблено раціональну технологію виготовлення жіночої блузки із натуральної тканини, що підтверджено значеннями показників зниження затрат часу, підвищення продуктивності праці та комплексним показником рівня техніки та технології виробництва одягу;

- отримано економічні розкладки жіночої блузки, що дозволяє застосування принципів «сталогої» моди при виробництві одягу.

Реальність апробації результатів підтверджено експериментальним зразком виробу, актом впровадження та участю і публікацією за назвою «Мінімізація міжлекальних випадів при виготовленні жіночих лляних блузок за принципом сталогої моди» у IV Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених та студентів «Ресурсозберігаючі технології легкої, текстильної і харчової промисловості» (м. Хмельницький, 19 листопада 2021 р).

1. СИТУАЦІЙНИЙ АНАЛІЗ ПРОЦЕСІВ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ВИРОБНИЦТВА

1.1 Аналіз стану технологічної підготовки виробництва

1.1.1 Концепція технологічної підготовки виробництва

Сучасний стан швейного виробництва першочергово залежить від використання новітнього, автоматизованого та спеціалізованого обладнання. Адже правильний вибір швейного обладнання забезпечить якісний випуск конкурентоспроможних моделей виробу. Підприємство ТОВ «ФІЛ ЕНД ФЛАЙ» на даний момент забезпечене досить сучасним устаткуванням таких провідних фірм як «Juki», «Jack», «Бразер», а саме: машини універсального призначення, спеціальні машини, напівавтомати для обробки деталей та вузлів, а також обладнання для дублювання та волого-теплого оброблення (ВТО).

В табл. 1.1-1.3 представлено характеристику обладнання, яке використовують в діючому швейному цеху [4].

Таблиця 1.1 – Характеристика швейного обладнання діючого в потоці

№ п/п	Клас машини, призначення, фірма	Вид стібка	Швидкість головного вала, об./хв	Довжина стібка, мм	Механізм переміщення матеріалу	Вид матеріалу за товщиною, мм	Додаткові дані
1	2	3	4	5	6	7	8
Універсальні машини:							
1	«Джукі» DDL 900A-S З'єднання деталей одягу	301	5000	4	Нижня рейка	Легкі та середні	Автоматичне обрізання нитки, виконання закріпки

Кінець табл. 1.1

1	2	3	4	5	6	7	8
Спеціальні машини							
2	«Джукі» МО-6714DA- BE6-44H-G39-Q141 Обметування зрізів (оверлок 4 – нитка)	503	7000	4,0	Диференціальний	Середні	-
3	«Джукі» МО-6716S- 50H З'єднання і одночасне обметування деталей(оверлок 5- нитка)	512	7000	4	Диференціальний	Середні	-
4	«Джек» JK-58420B- 003 Прокладання двох паралельних строчок	2×401	4000	4	Нижній	Легкі, середні	-
Напівавтомати							
5	«Джукі»LBH-780U Виготовлення прямих петель	304	3600	5,0	Спеціальний	Легкі, середні	Автоматична обрізка нитки, автоматичний підйом лапки
6	«Джукі» MB-373 Пришивання гудзиків	101	1500	2,5-6,5	Спеціальний	Середні	Автоматичне обрізка ниток

Для обробки розрізу рукавів використовується пристрій малої механізації окантовувач 3см моделі KNFA–10.

До переваг устаткування, що використовується в діючому потоці, можна віднести машини напівавтомати для пришивання гудзиків, виметування прорізних петель, а також наявність двох голкової машини для прокладання подвійної оздоблювальної строчки.

Дублювання деталей жіночих блузок виконують за допомогою праски фірми «Silter». Дублювання деталей, міжопераційне і кінцеве ВТО здійснюють за допомогою прасувальних столів «Джукі» JVB-909/JMB-151V/CN-400J.

Характеристика показників обладнання для ВТО діючого потоку наведено в табл. 1.2 - 1.3 [5].

Таблиця 1.2 - Характеристика прасок діючого потоку

№ п/п	Тип, марка обладнання, фірма-виробник	Маса праски, кг	Потужність праски, Вт	Примітка
1	Парогенератор «Silter» SPR/MN2000	7,5	800	Для дублювання деталей міжопераційного та кінцевого ВТО швейних виробів

Таблиця 1.3 - Загальна характеристика прасувальних столів діючого потоку

Тип, марка обладнання, фірма-виробник	Призначення	Споживча потужність кВт	Тиск, МПа	Додаткові дані	Примітка
«Juki» JVB-909/JMB-151V/CN-400J Прямокутний прасувальний стіл з піддувом і вакуумом	Для між операційного ВТО швейних виробів та кінцевого ВТО	110-140	1	Легкість прасування завдяки безшумному і потужному створенню вакууму і обдуванню. Контроль температури на прасувальному столі за допомогою термостата. Підігрів пари на столі для прасування за бажанням.	Стіл для прасування з поворотною ручкою, вакуумним відсмоктуванням, повітряною продувкою і системою балансування

Проаналізувавши технічні характеристики обладнання з табл. 1.1-табл. 1.3 можна зробити висновок, що рівень технічного забезпечення швейного обладнання є досить високий. Однак, обробку плечових, бічних зрізів, зрізів рукавів та

з'єднання кокетки зі спинкою в даному потоці виконують на 5-ти нитковій зшивально-обметувальній машині з наступним прокладанням оздоблюючих строчок на двохголковій машині. На обробку даних вузлів в потоці затрачається багато часу і використання ниток не достатньо раціональне.

Тому до даного переліку швейного обладнання, що використовується в потоці, пропонується додати спеціальну машину, що виконує шов у замок для обробки плечових зрізів, з'єднання кокетки зі спинкою, бічних зрізів та зрізів рукавів. Використання даної машини зменшує затрати часу на обробку вузлів, зменшує затрати ниток, шви будуть закриті, зрізи не будуть витріпуватися і виріб матиме гарний товарний вигляд навіть після прання.

Також для покращення процесів дублювання та для скорочення затрати часу на його виконання пропонується додати прес прохідного типу.

Використання ручних операцій при обробці вузлів зазвичай теж затрачається багато часу, особливо операції з підрізанням припусків, тому для полегшення та покращення обробки вузлів пропонується додати швейну машину для обшивання деталей з одночасним підрізуванням припусків.

1.1.2 Аналіз діючої організації на виробництві

Підприємство ТОВ «ФІЛ ЕНД ФЛАЙ» спеціалізується на виготовленні лляної продукції, а саме жіночих блузок. На даний момент, на виробництві мала потужність діючого потоку, яка дорівнює 15 робітникам.

Основні техніко-економічні показники діючого потоку з виготовлення жіночих лляних блузок:

- трудомісткість виготовлення – 5103 с;
- розрахунковий такт процесу – 340,2 с;
- випуск виробів за зміну – 84,65од.

Організаційна форма діючого потоку з виготовлення жіночої блузки подана за такими характеристиками:

- 1) потужність – мала,

- 2) форма організації – агрегатна,
- 3) рівень спеціалізації – спеціалізований,
- 4) спосіб запуску – комбінований,
- 5) структура – секційний, 2 секції,
- 6) характер живлення – децентралізований з вільним ритмом,
- 7) кількість одночасно виготовлюваних виробів – 3 од., багатомодельний потік,
- 8) транспортування деталей – вручну та візками.

Діючий потік із виготовлення лляної блузки відповідає вимогам, є секційним. Така структура потоку підвищує якість одягу та продуктивність праці на 1,5...2 % за рахунок спеціалізації робочих місць, що забезпечує ритмічність роботи діючого потоку. Діючий потік не конвеєрний. За способом транспортування напівфабрикатів діючий потік з виготовлення жіночих блузок є потоком із зигзагоподібним переміщенням, а також транспортування відбуваються за допомогою безпривідних транспортних засобів кронштейнів.

Потік працює в одну зміну. За контроль якості відповідає майстер цеху та працівник на контролі.

1.1.3 Оцінка організаційно-технічного рівня технологічного процесу виготовлення виробу

Вибір методів обробки має велике значення для проектування ефективних технологічних процесів. Існують три методи обробки деталей одягу : послідовний, паралельний, послідовно-паралельний [6].

Сучасна технологія обробки повинна бути економічною, раціональною, тому доцільніше використовувати методи, які забезпечують мінімальні затрати часу, підвищують продуктивність праці та високу якість продукції. Тому на виробництві ТОВ «ФІЛ ЕНДФЛАЙ» використовується паралельний метод обробки, коли певні операції виконуються в один і той самий проміжок часу.

Технологічний процес виготовлення швейного виробу – це система взаємодії засобів праці і предметів праці, приводячи до отримання готового виробу [7].

Отже, процес виготовлення жіночої блузки складається з обробки окремих вузлів і деталей у подальшому їх з'єднанні .

На рис. 1.1 зображено схему поетапної обробки жіночої блузки, яка діє на даному підприємстві.

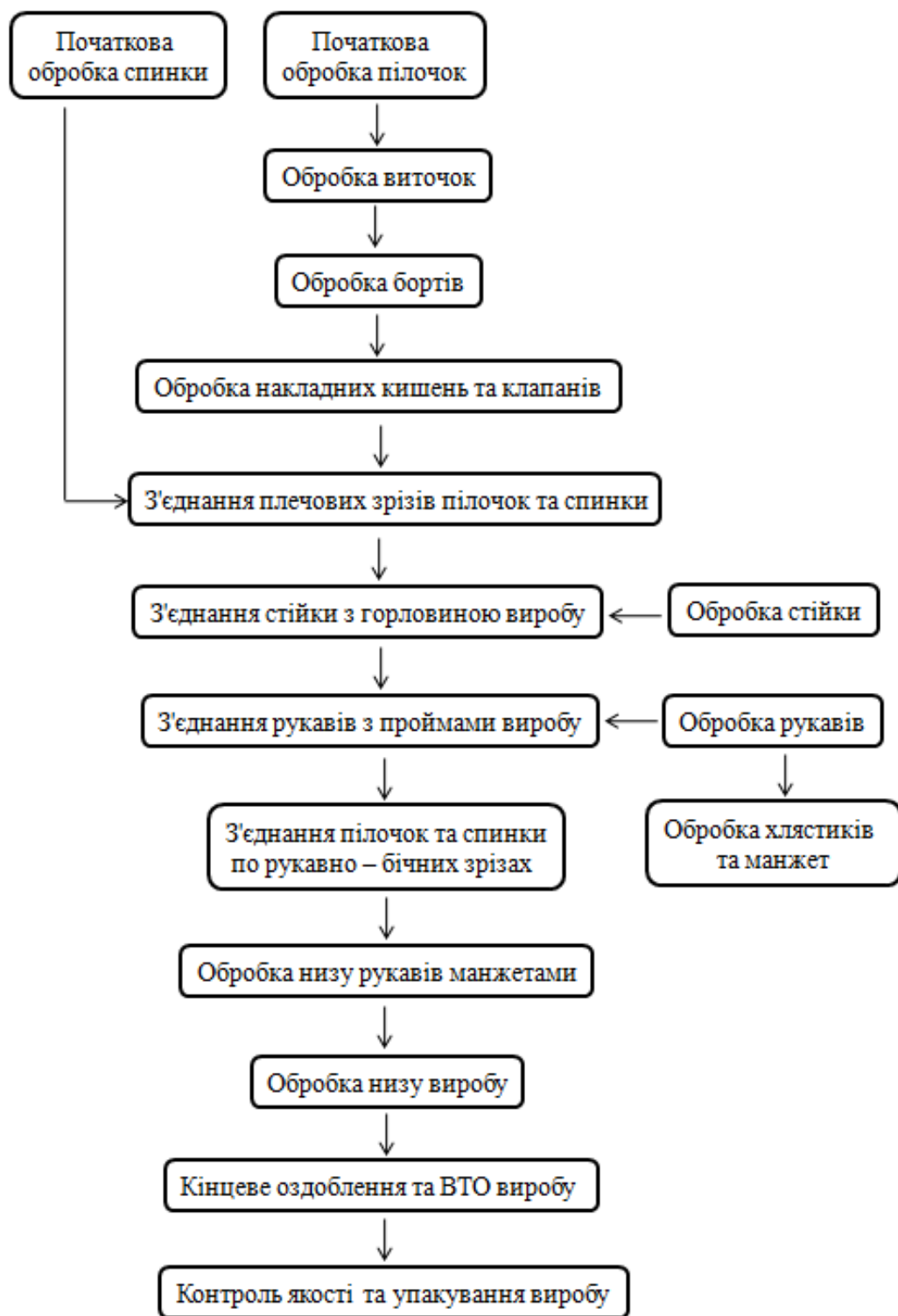
ТОВ «ФІЛ ЕНД ФЛАЙ» пропонує дизайнерські серії лляних виробів та інших натуральних тканин, як для чоловіків, так і для жінок, які цінують

зручність та комфорт європейського стилю одягу. Простота та стриманість, натуральна складова, зручність та практичність, ось найважливіші аспекти одягу «ФІЛ ЕНД ФЛАЙ» [8].

Виготовлення виробів із лляної тканини потребує особливих методів обробки, оскільки тканина є досить сипуча. Тому на виробництві доцільніше використовувати закриті шви та виконувати операції обметування зрізів від висипання тканини при обробці певних вузлів.

Обробка спинки, а саме з'єднання кокетки з нижньою частиною спинки, виконується зшивально-обметувальним швом, але доцільніше для обробки цього вузла використовувати шов у замок. Використання цієї обробки забезпечує мінімальні витрати ниток, зменшує затрати часу, а також одночасно зміцнює шов подвійною оздоблювальною строчкою на відміну від використання зшивально-обметувальної та двоголової машини, що застосовується на даному підприємстві. Варіант застосування цієї спеціальної машини є менш затратним.

Обробка пілочок включає в себе заготовку бортів та зшивання виточок. Дані вузли виконують на універсальній машині. Для обробки дрібних деталей, а саме клапанів та кишень, доцільно використовувати шаблони для точності запусування деталей.



**Рис. 1.1 – Схема збирання жіночої блузки в умовах
ТОВ «ФІЛ ЕНД ФЛАЙ»**

З'єднання пілочок та спинки по плечових зрізах також ефективніше виконувати швом у замок на спецмашині.

Обробку коміра-стояка та з'єднання його з горловиною здійснюють за допомогою універсального обладнання та машини з одночасним підрізанням припусків.

Обробка рукавів, що включає в себе обробку хлястиків та манжет, також для точності заправування зрізів необхідно використовувати шаблони, а операції обшивання здійснювати за допомогою швейної машини з одночасним підрізанням припусків.

З'єднання рукавів з проймами виробу виконують на зшивально-обметувальній машині.

З'єднання пілочки та спинки по бічних зрізах та зрізах рукавів доцільно обробляти на спецмашині, що виконує шов у замок.

Низ жіночої блузки обробляють у підгин із закритим зрізом на універсальній машині.

Для обробки застібки в жіночих блузках використовують відповідні машини-напівавтомати для виготовлення прорізних петель та пришивання гудзиків. Виріб застібається на 7 прорізних петель та 7 гудзиків по центральній застібці, по низу рукавів - манжет застібається на 1 прорізну петлю та 1 гудзик.

Для покращення якості виробу, форми деталей, дублювання деталей доцільніше виконувати за допомогою пресу.

Кінцеве та міжопераційне ВТО виконується за допомогою праски.

Проаналізувавши діючі технології виготовлення жіночих блуз на даному підприємстві можна зробити висновки про такі напрями вдосконалення :

- рекомендується застосовувати шов у замок для обробки спинки, плечових, бічних зрізів та зрізів рукавів;
- пропонується використовувати шаблони для обробки дрібних деталей;
- пропонується використовувати швейну машину з одночасним підрізанням припусків для зменшення затрат часу на виконання ручних робіт;

- рекомендується дублювання деталей виконувати за допомогою пресу прохідного типу.

Отже, розробка раціональної технології за допомогою спеціального обладнання та різних методів обробки дозволяє зменшити затрати часу на виготовлення виробу в цілому, що робить його економічним.

1.2 Інноваційні дослідження технологічних процесів виготовлення швейного виробу

1.2.1 Загальна характеристика досліджень (актуальність, мета і завдання, новизна, практичне значення, апробація)

Сьогодні у швейній промисловості спостерігається тенденція «швидкої моди» (fast fashion), яка негативно впливає на навколишнє середовище та життя людей у всьому світі. Наслідками цього є наповнення сміттєзвалищ мікрочастинами, забруднення води та повітря хімічними речовинами, небезпека для здоров'я людей та соціальні проблеми. Такі «модні» відходи щорічно коштують світовій економіці понад 400 мільярдів доларів [9].

Причинами проблеми відходів моди є дешевий одяг, короткий час виробництва, що призводить до погіршення якості виробів та спонукає споживачів купувати їх більше. Недостатня кваліфікація робітників, і як наслідок – втрата якості продукції призводять до того, що споживач швидко викидає одяг і купляє новий. Крім того, соціальні медіа створили та зміцнили бізнес-модель швидкої моди [9].

У той же час, стійкість чи сталість моди означає її здатність підтримуватися на певному рівні. У випадку із навколишнім середовищем це свідчить про уникнення виснаження природних ресурсів та підтримання екологічної рівноваги на планеті. Саме тому важливим завданням роботи є розробка щільних розкладок лекал із мінімальним процентом міжлекальних випадів із застосуванням системи автоматизованого проектування (САПР).

Як об'єкт дослідження обрано процес розкладання лекал жіночої блузки при використанні САПР «Julivi» [10]. Предметом дослідження є розкладка лекал блузки при різних варіантах настилання.

Дослідження базуються на основі системного підходу, методах аналізу та синтезу, основних принципах та технічних вимогах настилання тканини та розробки розкладок [11]. Графічна візуалізація роботи проводиться із використанням пакету САПР «Julivi».

1.2.2 Аналіз останніх досліджень та публікацій

Індустрія моди є однією з найбільш забруднюючих у світі галузей. Одним із основних факторів забруднень є швидке виробництво одягу через швидке споживання покупцями, так звана «швидка мода». Щороку у світі споживається понад 80 мільярдів одиниць одягу. Цей одяг сприяє поширенню забрудненню ресурсів і збільшенню текстильних та хімічних відходів [12].

За прогнозами [12], кількість текстильних відходів зросте приблизно на 60 % у період з 2015 по 2030 рік, при цьому щорічно утворюється додатково 57 мільйонів тон відходів, що складає 148 мільйонів тон на рік. Ця тенденція збережеться до 2050 року і понад 150 мільйонів тон відходів одягу засмітять сміттєзвалища.

Крім того, виробництво та споживання одягу створює понад півмільйона тон забруднення мікрОВОлокнами, яке осідає в океані, що еквівалентно 50 мільярдам пластикових пляшок щороку [12].

Споживачі повинні знати про фактичну «приховану» вартість, яку вони платять за принципи швидкої моди. Це, у першу чергу, – зростаючі витрати на здоров'я людини та навколишнє середовище. Усвідомлення, що споживачі опосередковано платять понад вартість, зазначену на етикетках одягу, безумовно, допоможе створити попит на екологічний одяг та сталу моду [13].

Саме стала мода направлена на зменшення виснаження природних ресурсів для підтримки екологічної рівноваги на планеті. Тому, актуальним є застосування

принципів сталої моди при виготовленні одягу, а також впровадження у швейну промисловість принципів сталої моди шляхом мінімізації витрат матеріалів, визначення і оптимізації відсотків міжлекальних випадів при виготовленні жіночих лляних блузок.

Відомо [14], виконання розкладки лекал відповідальний та трудомісткий процес, який впливає як на якість майбутнього виробу, так і його матеріалоємність. Виконання розкладки лекал зазвичай доручається досвідченим фахівцям. Застосування систем автоматизованого проектування дозволяє значно оптимізувати даний етап нормування.

Завдяки застосуванню правил апріорного конструювання можливе вирішення завдання оптимізації процесу нормування матеріалів [15]. З одного боку, ці правила забезпечують конструювання виробу з деталями такої конфігурації, які б задовольнили всі вимоги до конструкції виробу в цілому зі збереженням зовнішнього вигляду виробу, задуманого дизайнером, а з другого – мінімізують міжлекальні втрати при виконанні розкладки. Крім того, методи апріорного конструювання передбачають уніфікацію контурів, конфігурація яких не залежить від напрямку моди, що, в свою чергу оптимізує технологічний процес пошиття виробів.

У [16] отримано специфікацію деталей крою та шляхом методу лінійно-кускової апроксимації введено деталі в комп'ютерне середовище САПР «Грація». Авторами цієї роботи виявлено, що найкращий результат для деталей складної конфігурації дає застосування принципу декомпозиції. Велике значення для ущільнення розміщення деталей має оптимальний вибір коефіцієнту мультиплікації. При цьому встановлено вплив характеру геометричної форми деталей на динаміку зменшення міжлекальних випадів та визначено технічні показники експериментальних розкладок. Отже, такий напрям досліджень є актуальним.

1.2.3 Розробка методики досліджень

Застосування систем автоматизованого проектування дозволяє значно оптимізувати процес нормування та мінімізації витрат матеріалів за рахунок функціональних можливостей, необхідних для виконання розкладок лекал у ручному, автоматичному і напівавтоматичному режимі [10].

"Розкладчик лекал Julivi" - програма з набором функціональних можливостей, необхідних для виконання розкладок лекал в ручному, автоматичному і напівавтоматичному режимі [10]. Крім багатьох інших переваг у програмі можна працювати з різними типами настилання, що і дозволяє визначити максимально економічний вид розкладки.

Для проведення дослідження використано АРМ Розкладчик САПР «Julivi» [10]. Спроектовано вісім експериментальних розкладок жіночої блузки: однокомплектну на базовий розмір 2XS, три двокомплектні, три – трикомплектні та одну чотирикомплектну розкладку. Усі розкладки виконано на лляній тканині й гладкофарбованій, ширина розкладки – 146 см, вид розкладки – лицем до лица.

1.2.4 Узагальнення експериментальних досліджень

Сучасне виробництво швейного одягу включає в себе кілька ключових операцій, і однією з них є розкладка лекал для розкрою матеріалу. Саме заради автоматизації та вдосконалення даного процесу розроблялися перші САПР – системи автоматичного проектування для швейної промисловості. Адже максимально швидка і гранично щільна розкладка, яка виконується в автоматичному режимі, – мрія будь-якого виробника одягу. Від якості розкладок багато в чому залежить те, наскільки конкурентоспроможним буде асортимент виробів будь-якого підприємства з пошиття одягу.

Аналіз експериментальних розкладок табл. 1.4 підтвердив відомий факт, що багатокомплектні розкладки є завжди більш економічними, ніж розкладка на один комплект. Так, найбільш економічною стала розкладка на 4 комплекти ($V_f = 12,9\%$), що представлена на рис. 1.2 тоді як міжлекальні випадки однокомплектної розкладки складають 21,9% при нормативному значенні відсотків міжлекальних

відходів для двох- чи трьохкомплектних розкладок жіночих блузок – 13...17 % [14].

Таблиця 1.4 – Результати виконання експериментальних розкладок жіночої блузки

Номер розкладки	Розмір				Площа лекал в розкладці, м ²	Довжина розкладки, м	Міжлекальні випадки, Вф, %
	2XS (42)	XS (46)	S (48)	M (50)			
1	+				1,3408	1,176	21,9
2	+	+			2,7434	2,240	15,9
3	+		+		2,8067	2,240	14,1
4	+			+	2,8714	2,270	13,2
5	+	+	+		4,2093	3,340	13,5
6	+	+		+	4,2740	3,360	12,6
7	+		+	+	4,3373	3,470	14,4
8	+	+	+	+	5,7400	4,520	12,9

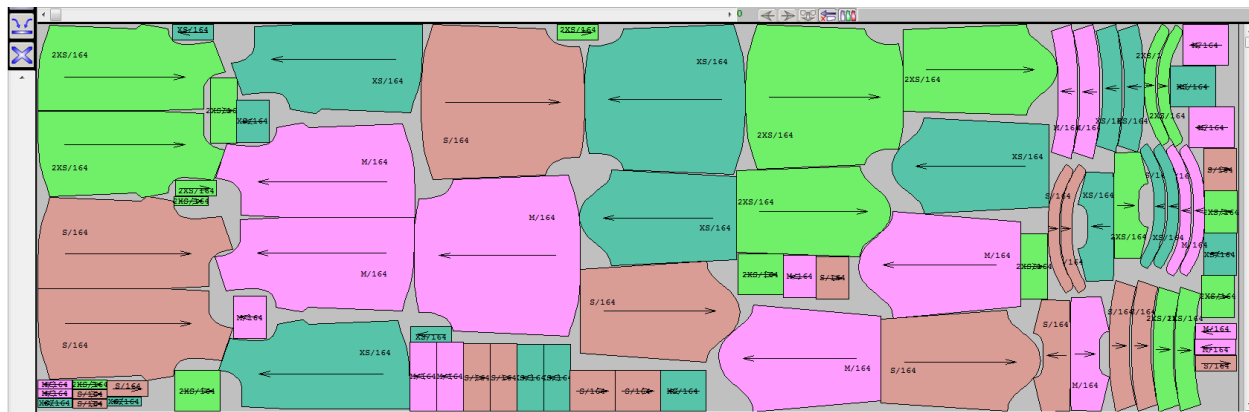


Рис. 1.2 – Зовнішній вигляд розкладки № 8

Серед трикомплектних розкладок найбільш економічною розкладкою з комбінації двох менших суміжних розмірів і найбільшого (розкладка № 6), що представлена на рис. 1.3 у ній частка міжлекальних випадків склала 12,6 %.

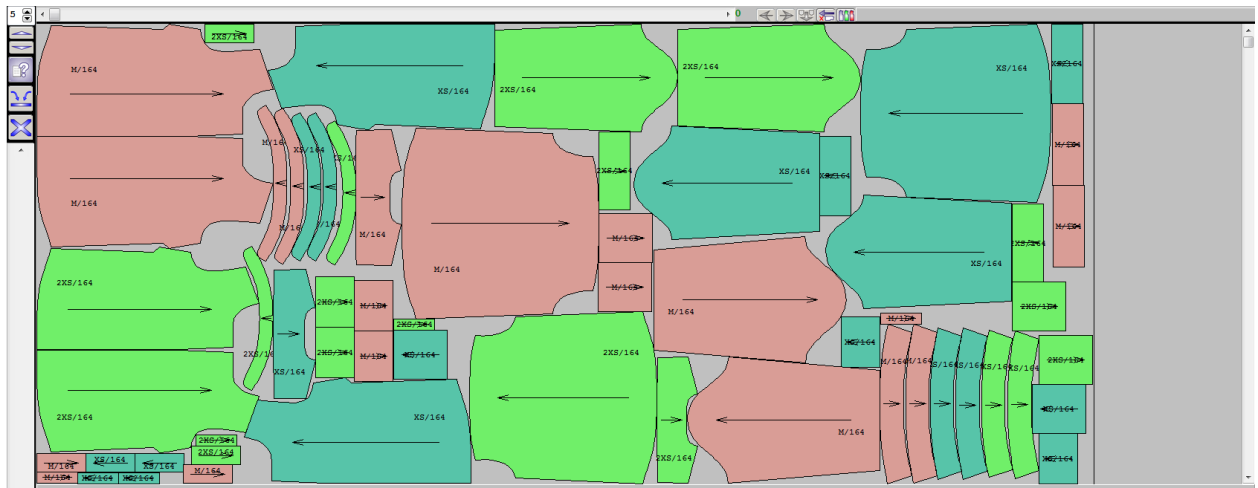


Рис. 1.3 – Зовнішній вигляд розкладки № 6

Цікавим є той факт, що серед двокомплектних розкладок прослідковується чітка тенденція– міжлекальний відсоток зменшується у випадку, коли інтервал між розмірами збільшується. Іншими словами, комбінування комплектів лекал найменшого і найбільшого розмірів дають найбільш раціональну розкладку (розкладка № 4), оскільки різниця конфігурації лекал забезпечує більше варіантів їхніх комбінацій при укладанні в рамку розкладки.

Таким чином, проведені дослідження дозволяють подальше впровадження у швейну промисловість принципів сталої моди на основі мінімізації витрат матеріалів, визначення і оптимізації відсотків міжлекальних випадів при виготовленні жіночих лляних блузок.

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»

При виготовленні одягу необхідно враховувати споживчі та техніко-економічні вимоги. До споживчих вимог відносять функціональні, естетичні, експлуатаційні ергономічні [17]. Техніко-економічні вимоги включають: вимоги стандартизації та уніфікації конструкції й технології; технологічності конструкції; економічності виробу [17].

Якщо розглядати тканину льон за техніко-економічними вимогами то можна сказати, що він має деяку складність в обробці. Це виражається обсіпальністю тканини. Однак, завдяки сучасним технологіям та обладнанню льон піддається раціональному використанню.

Стандартизовані та додаткові вимоги до оцінки якості жіночих блуз за сферою забезпечення визначено відповідно до ГОСТ 4.45 – 86 [18].

Структурну модель процесу формування вхідних і вихідних параметрів «предмет праці – технологічний процес» представлено на рис. 1.4.

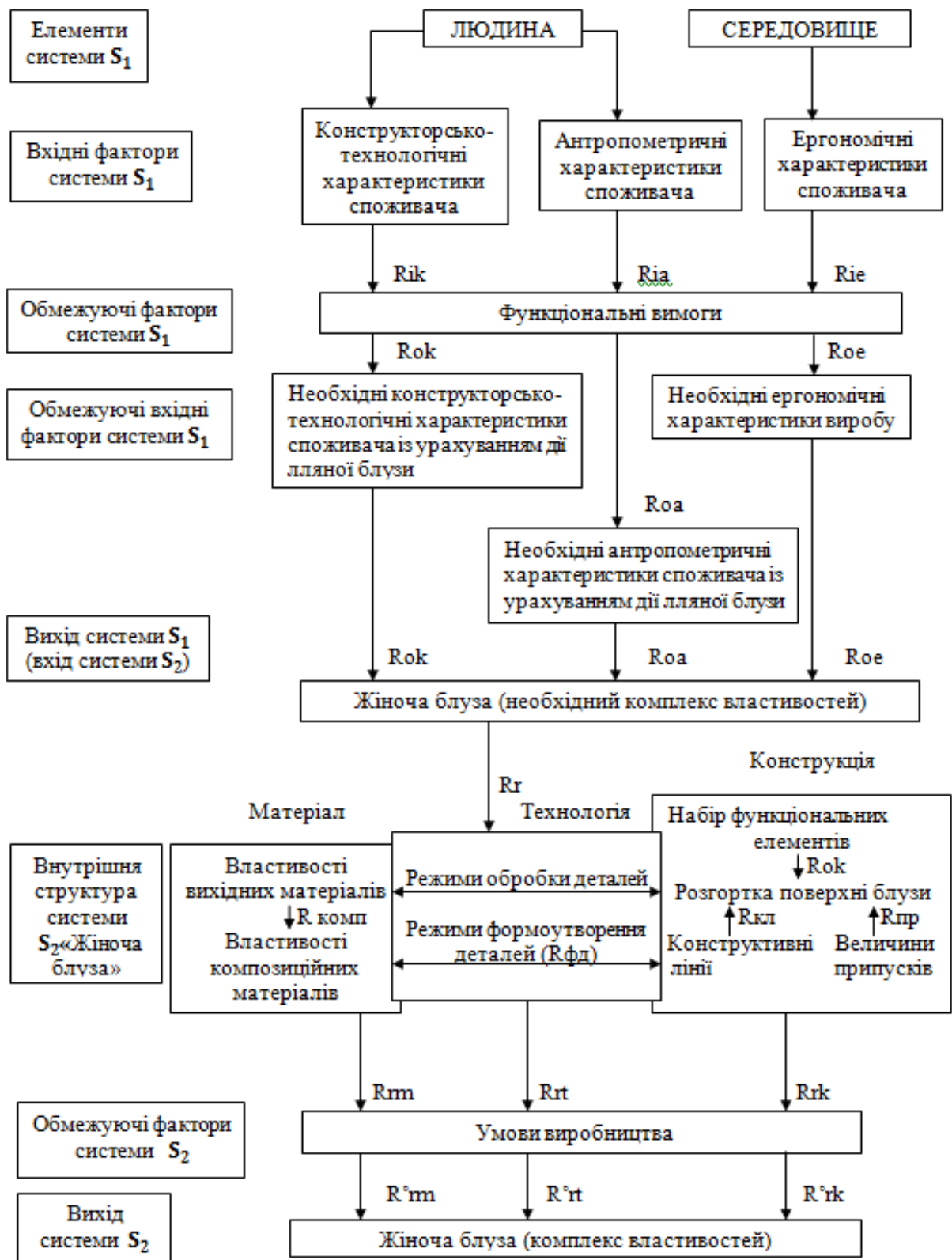


Рис. 1.4 – Структурна модель процесу формування вхідних і вихідних параметрів системи «Жіноча блузка»

1.3.2 Розробка номенклатури одиничних показників якості

Кожна властивість швейного виробу оцінюється за допомогою показників якості. Проаналізувавши основні та додаткові номенклатури показників відповідно ГОСТу 4.45–86 розроблений перелік одиничних показників що представлений у табл.1.5.

Таблиця 1.5 – Номенклатура одиничних показників якості блузки

№ п/п	Вимоги до виробу	Найменування властивості	Найменування одиничного показника якості	Розмірність показника
1	2	3	4	5
1	Естетичні	оптичні	колір	RGB
			ступінь блиску	%
			коефіцієнт відбиття	%
		зовнішній вигляд	відповідність художньо колористичного оформлення та структури матеріалу (виробу) напрямку моди	бал
			рівень технічного виконання та оздоблення матеріалу (виробу)	бал
			коефіцієнт незмиральності (змиральності)	%
			чіткість та виразність виконання товарних знаків	бал
2	Ергономічні	співрозмірність, баланс	статична відповідність	бал
		комфортність	динамічна відповідність	%
		гігроскопічність	гігроскопічність	%
		проникність	коефіцієнт повітропроникності	%
3	Надійність	довговічність	розривальне зусилля	Н
			роздиральне зусилля	Н
			витривалість за багаторазового розтягання (згинання)	цикл

Кінець табл.1.5

1	2	3	4	5
			довговічність за багаторазового розтягання (згинання)	цикл
			розсувність ниток тканини у шві	даН
			коефіцієнт прорубності	%
			зміна властивостей від прання (хімчищення)	бал
			коефіцієнт міцності шва	%
			видовження на момент розірвання	%
		стабільність зовнішнього вигляду та форми	зміна лінійних розмірів після мокрового (теплого або вологотеплого) оброблення (прання чи хімчищення)	%
			ступінь тривкості фарбування до різних фізико-хімічних впливів	бал
			зміна довжини шва після намокання (прання, вологотеплого оброблення)	%
4	Конструкторсько-технологічні	зовнішній вигляд	посадка	бал
			рівень якості виконання всіх технологічних операцій	бал
		жорсткість	умовна жорсткість	
			коефіцієнт жорсткості	%
		обсипальність	ступінь обсипання ниток у тканині	даН
геометричні	відповідність виробу розмірній та повноті-віковій групі	бал		
5	Економічні	економічні	коефіцієнт використання сировини,	%
			собівартість	грн.
			рентабельність	%

Згідно вибору номенклатури одиничних показників якості для проєктованих моделей була розроблена схема ієрархічної структури. Схема структури представлена на рис.1.5.

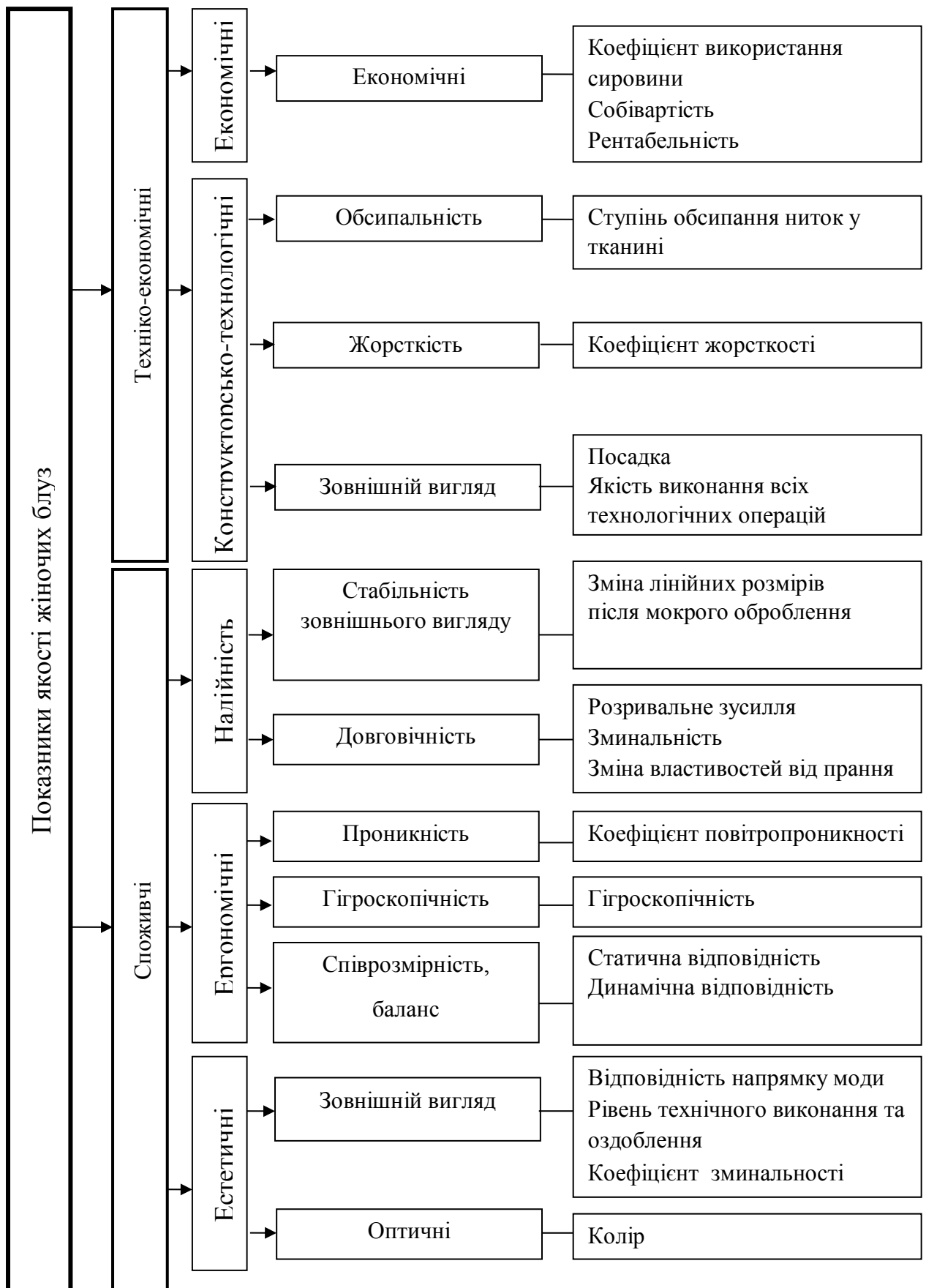


Рис. 1.5 – Ієрархічна структура показників якості моделей жіночих блузок

Для встановлення найбільш важливих властивостей при виборі блузки з льону проведено опитування 10-ти експертів. Вони повинні розташувати 10 властивостей тканини за вагомістю впливу на якість готового виробу. При цьому найбільш важливий одиничний показник характеризують рангом $R_{ij} = 1$, а найменш важливий – $R_{ij} = 10$. Карта опитування та результати експертної оцінки представлені в табл. 1.6 – табл. 1.7 .

Таблиця 1.6 – Карта опитування експертів

Одиничний показник		Рангові оцінки одиничних показників якості									
шифр	Найменування	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
X ₁	Відповідність виробу сучасному напрямку моди	10	9	19	10	8	9	9	8	8	9
X ₂	Рівень обробки і оздоблення виробу (зовнішній вигляд та якість пошиття)	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2
X ₃	Відповідність виробу основному функціональному призначенню	8	8	8	7	9	7	8	10	9	8
X ₄	Міцність з'єднання деталей	4	5	4	4	3	6	4	4	3	4
X ₅	Відповідність виробу розмірній і повотно-віковій групі людини	7	7	7	8	7	8	6	6	7	7
X ₆	Зручність користування	5	4	5	6	6	5	5	5	5	5
X ₇	Динамічність (зручність при русі)	3	2	2	3	4	3	3	3	1	3
X ₈	Можливість хімічного чищення, прання, прасування	2	3	3	1	2	2	2	2	4	1
X ₉	Статична відповідність (відповідність розмірам)	6	6	6	5	5	4	7	7	6	6
X ₁₀	Чіткість і виразність виконання знаків і ярликів	9	10	10	9	10	10	10	9	10	10

Таблиця 1.7 – Результати експертної оцінки вагомості одиничних показників якості

Номер експерта	Рангові оцінки одиничних показників якості										\bar{S}	T_i
	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}		
1	10	1	8	4	7	5	3	2	6	9	55	0
2	9	1	8	5	7	4	2	3	6	10	55	0
3	9	1	8	4	7	5	2	3	6	10	55	0
4	10	2	7	4	8	6	3	1	5	9	55	0
5	8	1	9	3	7	6	4	2	5	10	55	0
6	9	1	7	6	8	5	3	2	4	10	55	0
7	9	1	8	4	6	5	3	2	7	10	55	0
8	8	1	10	4	6	5	3	2	7	9	55	0
9	8	2	9	3	7	5	1	4	6	10	55	0
10	9	2	8	4	7	25	3	1	6	10	55	0
S_i	89	13	82	41	70	51	27	22	58	97	550	
\bar{S}	55										-	
Δ_i	34	42	27	14	15	4	28	33	3	42	-	
$(\Delta_i)^2$	1156	1764	729	196	225	16	784	1089	9	1764	7732	
$m*n - S_i$	11	87	18	59	30	49	73	78	42	3	450	
y_i	0,024	0,19	0,04	0,13	0,067	0,11	0,16	0,17	0,09	0,01	1	
1/n	0,1											
y_i^*	-	0,19	-	0,13	-	0,11	0,16	0,7	-	-	0,76	
y_{i0}	-	0,25	-	0,17	-	0,14	0,21	0,22	-	-	1	

Для оцінки загальної узгодженості думок експертів стосовно визначення найбільш важливих властивостей при виборі жіночої блузки обчислюється коефіцієнт конкордації W за формулою (1.1) [17]:

$$W = \frac{12 \cdot \sum_{i=1}^n \Delta_i^2}{m^2(n^3 - n) - m \cdot \sum_{j=1}^m T_j}, \quad (1.1)$$

де Δ_i^2 - різниця між сумою рангів кожного фактора і середньої суми рангів;

Δm – кількість експертів;

n – число показників, що розглядаються;

T_j - показник зв'язаних рангів для кожного j -го експерта

$$W = \frac{12 \cdot 7732}{99000} = 0,94$$

Оцінку значимості коефіцієнта конкордації перевірено за критерієм Пірсона X^2 у формулі (1.2) [17]:

$$X^2 = W * m * (n - 1), \quad (1.2)$$

де X^2 - критерій Пірсона;

W – коефіцієнт конкордації.

$$X^2 = 0,94 * 10 * (10 - 1) = 84,6$$

Отже, розрахований коефіцієнт конкордації ϵ із вірогідністю 0,99.

Таким чином, визначено, що при виборі жіночої блузки найбільш вагомими серед вибраних 10 властивостей є рівень обробки і оздоблення виробу (зовнішній вигляд та якість пошиття) (X_2), міцність з'єднання деталей (X_4), зручність користування (X_6), динамічність (зручність при русі) (X_7), можливість хімічного чищення, прання, прасування (X_8).

За результатами опитування було побудовано апріорну діаграму рангів, що представлена на рис. 1.6.

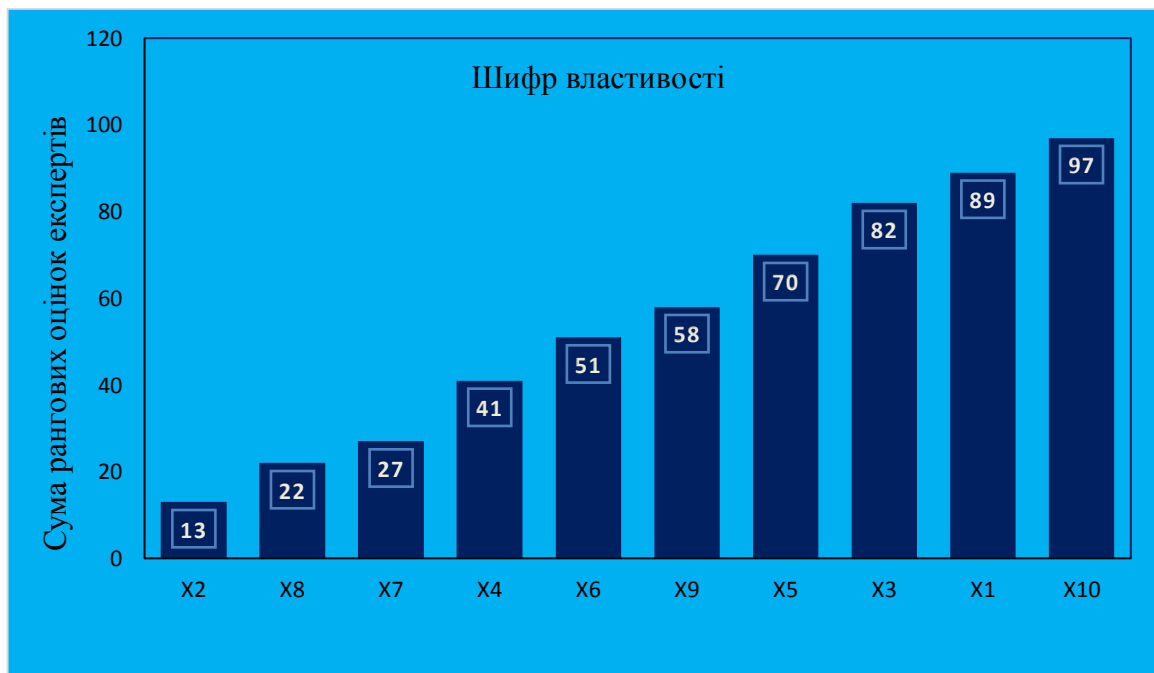


Рис. 1.6 – Апріорна діаграма одиничних показників

Суми рангових оцінок експертів властивостей на діаграмі розподілені у порядку зростання, зменшення значимості досліджуваних властивостей. Апріорна діаграма рангів показує, що найменші значення суми рангових оцінок експертів

мають такі властивості як X2, X8, X7, X4 та X6, що є найбільш вагомими при виборі жіночої лляної блузки.

Висновки

Відповідно ГОСТу 4.45-86 визначено стандартизовані та додаткові вимоги до оцінки якості жіночих блуз, а також розроблено номенклатуру одиничних показників.

Сформовано структурну модель процесу формування вхідних та вихідних параметрів системи «предмет праці-технологічний процес».

Виконано дослідження спрямоване на вдосконалення розкладки лекал за допомогою САПР та впровадження сталої моди на основі мінімізації витрат матеріалів, визначення і оптимізації відсотків міжлекальних випадів при виготовленні жіночих лляних блузок. Адже максимально швидка і гранично щільна розкладка, яка виконується в автоматичному режимі, – мрія будь-якого виробника одягу. Аналіз експериментальних розкладок підтвердив відомий факт, що багатокомплектні розкладки є завжди більш економними, ніж розкладка на один комплект. Так, найбільш економною стала розкладка на 4 комплекти ($V_f=12,9\%$), тоді як міжлекальні випаді однокompлектної розкладки складають 21,9 %.

Серед трикомплектних розкладок найбільш економною розкладка з комбінації двох менших суміжних розмірів і найбільшого (розкладка № 6), у ній частка міжлекальних випадів склала 12,6 %. Отже, комбінування комплектів лекал найменшого і найбільшого розмірів дають найбільш раціональну розкладку.

2. КОНСТРУКТОРСЬКА ПРОРОБКА

2.1 Формування пакету вихідних даних для проектування виробу

Модний літний образ, в якому буде комфортно в спеку, — це одяг з льону. Жіноча блузка з льону – одяг, що має багато переваг та позитивних якостей. Але щоб виглядати в ній красиво та гармонійно, перш за все потрібно вдало її підібрати. При виборі блузки слід враховувати її розмір, тканину, колір, фасон, а також особливості вашої фігури. Одяг з натуральних тканин ніколи не виходить з моди, і на те є свої певні причини. До переваг відносять : льон дихає, його комфортно носити, шкіра захищена від алергії, тканина реально практична, льон універсальний і популярний, тканина має приємні кольори. Цей одяг випромінює незамінну нічим легкість і дарує комфорт при носінні. Сучасні виробники пропонують масу варіантів, завдяки такій різноманітності вдасться підібрати варіанти для будь-якої життєвої ситуації. Для літньої пори року кращого одягу ніж з льону просто не існує [19].

Блузки та сорочки для жінок і дівчат різного віку наділені набором невід'ємних переваг. Міцні і якісні, відмінно сидять на тілі блузки невибагливі в сенсі прання і прасування. Забруднення легко видаляються, не потрібен складний догляд. Багато хто відзначає привабливість лляного одягу, але все ж не наважуються купувати її. До цієї категорії людей ставляться ті, хто боїться виглядати неохайно через схильності цієї тканини до легкого зминання. Насправді нормально пом'ята при носінні лляна річ не виглядає відштовхуюче. Ця характеристика даного матеріалу є скоріше особливістю, ніж недоліком. Навпаки, ці природні складки надають одязі унікальний колорит [19].

Фасони вільного крою або оверсайз чудово підходить для літньої спеки, а рукава блузки або сорочки захищають плечі від сонячних променів. У такому одязі можна сміливо вийти на прогулянку містом, поїхати на пікнік або взяти його з собою у відпустку [19].

Модні тенденції блуз 2021-2022 року характеризуються такими ознаками: вільний крій, комір – стійка, пишні рукави або без рукавів, тобто відкриті плечі,

прозорість тканини, занижена лінія рукава, високі манжети. Проаналізувавши властивості тканини та асортимент можна зробити висновок, що виріб відповідає вимогам споживача.

Основними вимогами готового виробу повинні бути легкість, міцність, зручність, лаконічність зовнішнього вигляду, повітропроникність, що є важливою умовою для спекотної погоди влітку для підтримки нормальної працездатності та життєдіяльності людини.

Запропонована модель блузки розроблена для жінок віком від 18 – 35 років, з нормальною поставою, плоским животом та нормальною шириною плечей. Основний споживач надає перевагу стилю оверсайз або виробам прямого силуету. Відповідно з ОСТ 17 – 326 – 81 типовою базовою фігурою було обрано розмірні ознаки фігури 164-84-92. Дана модель при певних змінах або доповненнях технологічного процесу може виготовлятися в умовах дрібносерійного чи масового виробництва.

2.2 Вибір моделей – пропозицій проектного виробу

Одяг відображає індивідуальність людини. Влітку завжди хочеться одягнути щось легке та вільне. Модні блузки з натуральних тканин сьогодні – вражають своєю красою і різною колірною гаммою, тому носити такий комфортний і легкий одяг – одне задоволення.

Блузки з льону є невід’ємною частиною стильного гардеробу кожної жінки. Вироби з натурального волокна ніколи втрачають свою актуальність та привабливість. Лляна тканина вважається однією з найкращих та найдорожчих завдяки своїм особливим властивостям.

У даному дипломному проекті представлено сімейство моделей, яке складається із 3-х моделей літньої жіночої блузки, які можна виготовляти в одному потоці. Ескізи моделей представлені на рис. 2.1- рис. 2.3.

Технічний опис. Модель А (рис. 2.1)

Блуза жіноча з натуральної тканини льон для жінок молодшої вікової групи, прямого силуету, повсякденного призначення, довжиною до лінії стегон.

Застібка центральна на 7 прорізних петель та 7 гудзиків. Пілочки з нагрудними виточками та накладними кишнями з клапаном. Спинка з пришивною кокеткою.

Рукави - вшивні, одношовні, довгі, оздоблені хлястиками на 1 прорізну петлю та 1 гудзик. Низ рукавів оброблений пришивною манжетою на 1 прорізну петлю та 1 гудзик. Комір – стояк, із заокругленими кінцями, який також застібається на 1 прорізну петлю та 1 гудзик.

Низ виробу фігурний, оброблений швом у підгин із закритим зрізом.

По коміру-стояку, накладних кишнях, манжетах та хлястиках прокладена оздоблювальна строчка на 0,1см, по низу виробу – на 0,7см, по борту – на 2,5см, по швах рукавів та бічних швах прокладена подвійна оздоблювальна строчка на 0,1 см та 0,6см.

Виріб виготовляється із натуральної тканини – льон.



Рис. 2.1 – Ескіз жіночої блузки із лляної тканини (модель А)

Технічний опис. Модель Б (рис. 2.2)

Блуза жіноча з натуральної тканини льон для жінок молодшої вікової групи, прямого силуету, повсякденного призначення, довжиною до лінії стегон.

Застібка центральна на 7 прорізних петель та 7 гудзиків. Пілочки з нагрудними виточками та фігурними накладними кишнями. Спинка з пришивною кокеткою.

Рукави - вшивні, одношовні, довгі. Низ рукавів оброблений пришивною манжетою на 2 прорізні петлі та 2 гудзики. Комір – стояк, із гострими кінцями, який також застібається на 1 прорізну петлю та 1 гудзик.

Низ виробу прямий, оброблений швом у підгин із закритим зрізом.

По комірі-стояку, накладних кишнях та манжетах прокладена оздоблювальна строчка на 0,1 см, по низу виробу – на 0,7 см, по борту – на 2,5 см, по шах рукавів та бічних швах прокладена подвійна оздоблювальна строчка на 0,1 см та 0,6 см.

Виріб виготовляється із натуральної тканини – льон.

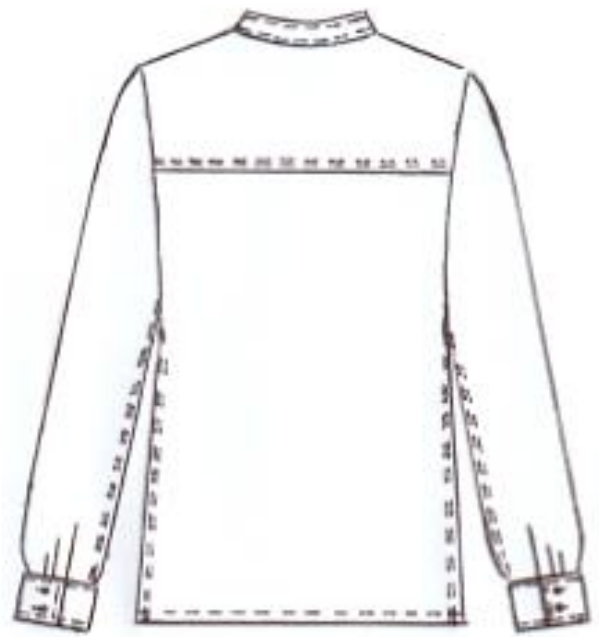


Рис. 2.2 – Ескіз жіночої блузки із льняної тканини (модель Б)

Технічний опис. Модель В (рис. 2.3)

Блуза жіноча з натуральної тканини льон для жінок молодшої вікової групи, прямого силуету, повсякденного призначення, довжиною до лінії стегон.

Застібка центральна на 7 прорізних петель та 7 гудзиків. Пілочки з нагрудними виточками та однією накладною кишенею з клапаном. Спинка з пришивною кокеткою.

Рукави - вшивні, одношовні, довгі, оздоблені хлястиками на 1 прорізну петлю та 1 гудзик. Низ рукавів оброблений пришивною манжетою на 1 прорізну петлю та 1 гудзик. Комір – стояк, із заокругленими кінцями, який також застібається на 1 прорізну петлю та 1 гудзик.

Низ виробу фігурний, оброблений швом у підгин із закритим зрізом.

По коміру-стояку, накладній кишені, клапані, проймі рукавів, хлястиках та манжетах прокладена оздоблювальна строчка на 0,1см, по низу виробу – на 0,7см, по борту – на 2,5см, по швах рукавів та бічних швах прокладена подвійна оздоблювальна строчка на 0,1 см та 0,6см.

Виріб виготовляється із натуральної тканини – льон.

Для подальшої роботи була обрана модель А. Обрана льяна блуза повсякденного призначення, задовольняє потреби споживача, відповідає літній порі року, естетичним та технологічним вимогам.

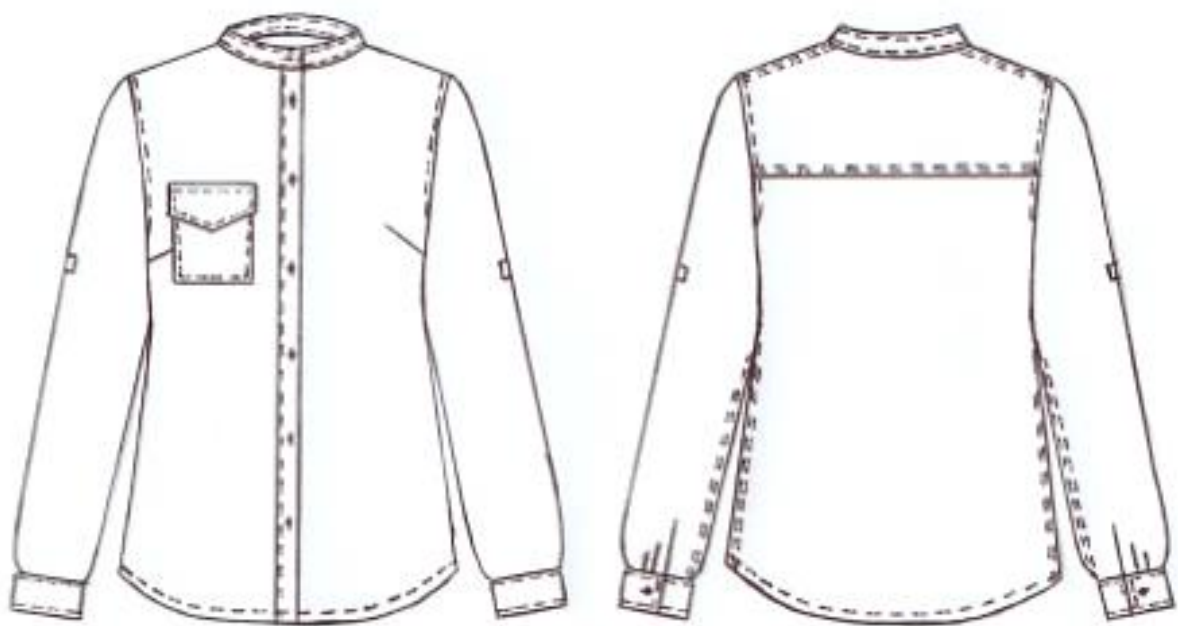


Рис. 2.3 – Ескіз жіночої блузки із льняної тканини (модель В)

2.3 Розробка модельної конструкції швейного виробу

2.3.1 Вибір методики конструювання та побудова базової конструкції

Конструювання виробу – це створення його конструкції у вигляді креслення або комплекту деталей у їх взаємному розміщенні і взаємозв'язку із зазначенням розмірів та методів виготовлення [20].

Для того щоб виріб гарно «сів» на людину залежить від правильно обраної методики конструювання. На сьогоднішній день вибір методик є різноманітний : ЄМКО РЕВ, ЦНІШП, ЦДТШЛ, Мюллер і син і так далі. Кожна методика конструювання несе в собі інформацію про особливості фігури людини у вигляді формул та розрахунків, за допомогою яких вираховуються розміри конструктивних відрізків.

Для побудови креслення базової конструкції жіночої блузки було обрано систему ЦДТШЛ (Центральну дослідно-технічну швейну лабораторію). Виконувати побудову конструкції за цією методикою легко і не займає багато часу, розрахунки не трудомісткі, формули не складні. Точки побудування позначаються літерами, які відповідають лініям фігури людини [21].

Розмірна характеристика типової жіночої фігури розміру 164-84-92 представлена в табл. 2.1 [22, 23].

Таблиця 2.1 – Розмірна характеристика типової фігури

Найменування розмірної ознаки	Номер за стандартом	Умовне позначення	Величина виміру, см
1	2	3	4
Зріст	1	P	164
Напівобхват шиї	13	Cш	17,7
Напівобхват грудей перший	14	CгI	41,4
Напівобхват грудей другий	15	CгII	44,4
Напівобхват грудей третій	16	CгIII	42,0
Напівобхват талії	18	Cт	34,0

Кінець табл. 2.1

1	2	3	4
Напівобхват стегон	19	Сс	47,0
Ширина грудей перша	45	ШГІ	17,4
Відстань між точками грудних залоз	46	Цг	9,3
Висота грудей друга	35	ВгІІ	24,4
Висота пройми задня друга	37	ВпрзІІ	19,7
Висота плеча коса	41	ВпкІІ	42,4
Ширина плеча	31	Шп	12,0
Обхват плеча	28	Оп	26,8
Довжина рукава	-	Др	57,5
Довжина виробу	-	Дв	68,0
Прибавки			
до ширини виробу по лінії грудей	-	Пг	6,0
до ширини спини	-	Пшс	1,2
до ширини пілочки	-	Пшп	0,6
до довжини спинки до лінії талії	-	Пдтс	0,5
на вільне облягання пройми	-	Пспр	2,5
до ширини горловини	-	Пшг	0,5

Таблиця 2.2 – Розрахунки для побудови креслення конструкції базової моделі

Найменування конструктивного відрізка	Умовне позначення	Розрахункова формула	Розрахунок	Величина відрізка, см
1	2	3	4	5
Ширина базисної сітки	$A_0 a_1$	$C_{гІІІ} + П_r + Г_r$	42,0+ 6 + 0,5	48,5
Ширина спинки	$A_0 a$	$Ш_c + П_{шс}$	16,0 +1,2	17,2
Ширина пілочки	$a_1 a_2$	$Ш_{гІ} + (C_{гІІ} - C_{гІ}) + П_{шп}$	17,4+ (44,4- 41,4) + 0,6	21,0
Ширина пройми	$a a_2$	$A_0 a_1 - (A_0 a + a_1 a_2)$	48,5-(17,2+ 21,0)	10,3
Рівень глибини пройми	$A_0 Г$	$B_{прзІІ} + П_{спр} + 0,5П_{дтс}$	19,7+2,5+0,3	22,5

Рівень лінії талії	$A_0 T$	$D_{тцп} + П_{дтс}$	41,0+0,5	41,5
--------------------	---------	---------------------	----------	------

Продовження таблиці 2.2

1	2	3	4	5
Рівень лінії стегон	ТС	$0,5D_{тцп} - 2,0$	$0,5*41,0 - 2,0$	18,5
Побудова креслення спинки				
Лінія відведення середини спинки	$ТТ_1$	-	-	1,5
Висота горловини спинки	$A_0 A$	$\frac{1}{3} A_0 A_2 +$	$\frac{1}{3} * 6,4 + 0$	2,1
Довжина виробу	АН	$Dв + П_{дтс}$	67,5+0,5	68,0
Лінія низу виробу	$H_1 H_2$	Перпендикулярно середній лінії спини	-	-
Положення кінцевої плечової точки $П_1$ на перетині двох дуг	$A_2 П_1$	$R = Шп +$ виточка+посадка	$10,3 + 2 + 0,2$	12,5
	$T_1 П_1$	$R = B_{пкп} + П_{впк}$	42,4+0,5	42,9
Розхил виточки	$вв_1$	1,5-2,0	2,0	2,0
Ліва сторона виточки ;довжина	$вв_2$	Вертикально 6...10	9	9
Підняти ліву сторону виточки	$вв'_2$	-	0,3	0,3
Урівнюємо сторони виточок	-	-	-	-
Пройма спинки	$П_1 П_2$	\perp 3 $П_1$ до $aГ_1$	-	-
Допоміжна точка	$П_3$	$\frac{1}{3} Г_1 П_2 + 2$	$\frac{1}{3} * 19,5 + 2,0$	8,5
По бісектрисі	$Г_1 1$	$0,2Ш_{пр} + 0,5$	$0,2 * 10,3 + 0,5$	2,6
Середина пройми	$Г_1 Г_2$	$0,5 Г_1 Г_4$	$0,5 * 10,3$	5,2
Лінію пройми оформляємо через точки $П_1, П_3, 1, Г_2$				
Вертикаль	3 $Г_2$	-	-	-

Лінія талії спинки	T_1T_2	A_0T_1 до перетину з вертикаллю Γ_2	-	-
--------------------	----------	--	---	---

Продовження таблиці 2.2

1	2	3	4	5
Побудова креслення пілочки				
Вертикаль через центр	$\Gamma_3\Gamma_6$	$\text{ЦГ} + 0,5 P_{\text{шп}}$	$9,3+0,3$	9,6
Спуск лінії талії	$T_{60}T_6$	$0 \dots 1,5$	-	0,5
Вища точка горловини пілочки	$T_8A_3 (T_3A_3)$	$D_{\text{тпII}} + P_{\text{дтс}} + \Pi$ на з'єднання(0,5-2,5)см	$42,5+0,5+0,5$	43,5
Ширина горловини пілочки	A_3A_4	A_0A_2 з креслення спинки	-	6,4
Глибина горловини пілочки	A_3A_5	$A_3A_4 + 1 \text{ см}$	$6,4+1,0$	7,4
Кінцева точка нагрудної виточки	$A_4\Gamma_7$	$B_{\text{тпII}} + 0,5 P_{\text{дтс}}$	$24,4+0,3$	24,7
По бісектрисі	Γ_42	$0,2 \Gamma_1\Gamma_4$	$0,2*10,3$	2,1
Лінію пройми пілочки оформляють через точки $P_5, 4, P_6, 2, \Gamma_2$				
Лінія талії пілочки	T_8T_6	Горизонталь	-	-
	T_6T_2	З'єднати	-	-
Лінія низу пілочки	T_8H_3	$T_1H_1 + \Pi (0,5 \dots 2,0) \text{ см.}$	$28,5+1,0$	29,5
	H_3H_6	До T_8H_3	-	-
Попередній розрахунок побудови одношовного рукава				
Висота окату рукава	O_1O_2	$\Gamma_{\text{пр}} - 2$	$18,5 - 2,0$	16,5
Ширина рукава	Шр	$0,5 (O_{\text{п}} + P_{\text{оп}})$	$0,5*(26,8 + 8,0)$	17,4
Побудова основи конструкції вшивного рукава				
Проводимо дві взаємоперпендикулярні прямі з перетином в точці O_1				
Висота окату	O_1O_2	-	-	16,5

Через точку O_2 проводимо горизонтальну лінію

Кінець табл. 2.2

1	2	3	4	5
Ширина рукава	$O_1P_{\text{п}}=O_1P_{\text{л}}$	0,5 Шр	$0,5*17,4$	8,7
Із точок $P_{\text{п}}$ та $P_{\text{л}}$ вгору проводять перпендикуляри до горизонталі із точкою O_2 . Утворилися точки O_3 і O_4 .				
Довжина рукава	O_3H	Др	57,5	57,5
Лінія ліктя	$O_3Л$	$0,5O_3H + 3,0$	$0,5*57,5+3,0$	31,8
З точок H і $Л$ вліво проводять горизонталі				
Прогин ліктового перекату	L_2L_3	0,5...1,5	-	1,0
Лінію ліктового перекату оформляють з'єднавши плавною лінією точки $P_{\text{л}}$, L_3, M_2				
Контрольна надсічка (1)	$P_{\text{п}}1$	$\Gamma_4\Pi_6$	-	6,2
	O_63	1,0...2,0	-	1,0
Встановлюємо положення переднього і ліктового зрізів рукавів	$P_{\text{л}}P_2=P_{\text{л}}O_1$ $=P_{\text{п}}P_1=P_{\text{п}}O_1$	8,2	-	8,2
Верхню частину окату рукава оформляють плавною лінією через точки $1'$, $2, O_2$, $3, P_3$				
Встановлюємо ширину рукава на лінії низу	$HН_3$	Шрн /2-1	14/2-1	6
	$H_1 H_2$	Шрн /2+1	14/2+1	8
Встановлюємо положення допоміжних точок	$P_1 5$	$P_1 1'/2$	-	-
	т.5т.6	$P_1 1' /10$	-	1,0
	$P_3 3$	$P_3 P_2 /2$	-	-
	т.3т.4	$P_3 P_2 /10$	-	1,2
Сполучаємо точки P_1 , $1', P_3, P_2$ та оформляємо нижню частину окату				

Побудова коміра-стояка

Вихідними даними для побудови коміра-стояка є довжина лінії горловини спинки, висота коміра-стояка та ескіз моделі .

Висота коміра-стояка $V_{ст}$ в даній моделі дорівнює 3,0см. Визначаємо довжину коміра-стояка, вона буде дорівнювати $OA = Cш + 0,5 = 18,2$ см.

$AA_1 = 3,0$ см – висота підйому коміра-стояка, яка залежить від бажаної щільності прилягання коміра-стояка до шії.

$$OO_1 = OA/3 = 18,2 / 3 = 6,1$$
см

$$A_1 A_2 = OB = 3$$
см- ширина коміра-стояка на кінцях

$$A_1 A_{10} = A_2 A_{20} = 2,5$$
см – величина заходу борта

2.3.2 Конструктивне моделювання моделей пропозицій

Моделювання одягу – це процес створення моделі виробу з урахуванням її призначення та властивостей. Для розробки конструкції нової моделі необхідно проаналізувати моделі, відносно базової основи, уточнити або можливо внести зміни в основі конструкції [24] .

Для утворення кокетки спинки плечову виточку було перенесено у зріз пройми спинки на відстані 7,5см від плечового зрізу пройми до низу.

Ширина борту з центральною застібкою становить 5,0см. Лінія напівзаходу становить 2,5см.

Накладні кишені з клапаном розташовані на рівні лінії грудей. Довжина накладної кишені в готовому вигляді становить 14см, а ширина - 13,5см. Довжина клапана в готовому вигляді дорівнює 14см.

Рукав по нижньому зрізу прямий. Від ліктьового зрізу на відстані 7см з модельовано розріз рукава. Довжина розрізу рукава становить 9см. Довжина хлястика дорівнює 27см. Припуски по зрізу кокетки, зрізи рукавів, бічні зрізи та плечові становлять 1,5см. Ширина манжети в готовому вигляді дорівнює 4см.

Низ виробу фігурний.

Розміщення першої петлі становить 1,5см від зрізу горловини пілочки, ширина між петлями дорівнює 9см.

У моделі-аналозі (моделі Б) виконувалось моделювання та оформлення коміра-стояка із гострими кінцями. Форма накладних кишень – фігурна, без клапанів. Ширина манжети становить 6см. Низ виробу прямий.

У моделі-аналозі (моделі В) змодельована одна накладна кишень з одним клапаном. Проміри , такі як в основній моделі. Форма коміра-стояка – із заокругленими кінцям. Ширина манжети в готовому вигляді дорівнює 4см.

2.4 Оцінка рівня технологічності конструкції

Уніфікація конструкцій виробів є найбільш дієвим методом стандартизації, основним завданням якого є зменшення різноманіття існуючих видів, типів і типорозмірів виробів однакового функціонального призначення. Вона полягає у зменшенні кількості різноманітних деталей і вузлів, робить їх дещо схожими, але при цьому залишає та гарантує таку ж якість, що була до цього, зовнішній вигляд виробів і інтереси споживачів [25].

Для оцінки ступеня уніфікації використано коефіцієнт уніфікації, який вказує на ступінь насиченості виробу уніфікованими деталями. Коефіцієнт уніфікації розраховано за формулою (2.1):

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

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

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

Якщо деталь повторюється два і більше разів, то прийнято вважати її уніфікованою [24].

Результати розрахунку коефіцієнта уніфікації деталей жіночої блузки представлено у табл. 2.3.

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_n (гр.4/гр.5)
	уніфікованих	оригінальних	загальна			
1	10	1	11	12	91	0,9
2	6	4	10	11	60	0,9
3	9	3	11	12	81	0,9

Проаналізувавши результати розрахунків, моделі-пропозиції жіночої блузки характеризуються високим ступенем уніфікації, тобто їх можна виготовляти в умовах масового виробництва. Для подальшої проектно – конструкторської проробки обрано модель – пропозицію А (див. додаток А).

Висновки

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

Перш ніж розпочинати побудову конструкції складено необхідний пакет вихідних даних для проектування виробу. Проаналізувавши тенденції моди, а також відповідність виробів вимогам споживача спроектовано три моделі жіночих блуз повсякденного призначення. Особливістю цих трьох моделей є матеріал – льон, з якого запропоновано виготовлення блуз, вільний або прямого силуету крій, легкість, комфортність, відмінні властивості натуральних тканин.

Для побудови базової конструкції обрана методика ЄМКО ЦДТШЛ. Ця методика характеризується легкістю формул та не займає багато часу на розрахунки.

Моделювання конструкції виконувалося графічним методом та методом другого типу. Також проведено оцінку ступеня уніфікації комплектів за кожною моделлю-пропозицією.

3. ТЕХНОЛОГІЧНА ПІДГОТОВКА МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ЗАПУСКУ В ПРОЦЕС

3.1 Конфекційна характеристика матеріалів

Ляна блузка – стильний елемент жіночого гардеробу. Для кожної жінки варто мати її у гардеробі тому що, вона універсальна. Приємний на дотик матеріал і різноманітний вибір фасонів та моделей роблять так, що ляна блуза позачасова, вона ніколи не виходить із моди. Особливо вона підійде тим, хто обожає елегантні образи та любить експериментувати. Вироби з льону можна носити різними способами – буде завжди чудово виглядати в багатьох образах і комбінаціях. Насамперед ця модель проявляє свою унікальність саме через матеріал [26].

Ляні тканини – одні з небагатьох видів тканин, що ще виробляються повністю з натуральної сировини. Споживчі властивості льону настільки високі, що порівняння з іншими натуральними волокнами завжди тільки на його користь. Ляні тканини краще, ніж бавовняні, вбирають вологу і швидше висихають. Льон є хорошим провідником тепла і містить дуже високоорганізовану целюлозу, яка забезпечує високу міцність, стійкість до стирання і теплостійкість. Ляне полотно менше забруднюється, його потрібно рідше прати, що підвищує його термін служби. У процесі носіння і прань, на відміну від бавовняного полотна, воно не жовтіє, а зберігає свіжість і білизну [27].

Це тканина міцна, тому вона прослужить вам багато сезонів. Крім того, ляні блузки дуже легкі – вони ідеально підходять для літа. Недарма цей предмет гардеробу особливо популярний у весняно-літній сезон. Варто звернути увагу, що льон – це дуже благородна тканина. Тому жінки і люблять ляні блузки – цей одяг приємний на дотик, а кожне прання додатково пом'якшує матеріал, що значно підвищує комфорт носіння. Великою перевагою ляної блузки є її універсальність. Тому з нею можна сформувати безліч стилізацій для різних випадків. Тенденції і новинки сезону зазвичай пропонують додати об'єму в певні зони фігури. Накладні

кишені давно користуються попитом для декору сучасних речей. Але варто розуміти, що така модель підходить не кожній жінці [26].

Актуальні відтінки : блідо-рожевий, ніжно-персиковий, світло-блакитний, кремовий, синій, червоний, кавовий, зелений, сірий. Однак , блузка білого кольору вважається завжди універсальною, незалежно від різноманітності моделей. Адже білий верх чудово поєднується з джинсами будь-якого кольору, від блідо-голубого до чорнильного та чорного.

Дівчатка - модниці можуть носити білі блузки з приталеними джинсами синього або чорного кольору. Це зробить фігуру більш стрункою. Дівчатам старше 25 років краще носити блузки, поєднуючи їх з класичними джинсами. При цьому краще вибирати моделі з укороченою довжиною. Жінкам від 35 років пасуватиме біла блузка класичного фасону. Поєднувати її рекомендується з джинсами темних кольорів. Вони додадуть образу елегантності та вишуканості. Кольорові блузки чудово комбінуються з однотонними джинсами [28].

Вільний крій передбачає відсутність вираженої приталеності. Модний крій «оверсайз» йде всім. Оверсайз передбачає лише імітацію того, що блузка немов трохи завелика, завдяки контрасту будь-яка фігура стає стрункішою і тонше [29]. Для створення певного виду одягу необхідно правильно підібрати пакет матеріалів. Для даного виробу що проектується пакет матеріалів включає: основні матеріали, прокладкові та фурнітура. Підбираючи пакет матеріалів для виробу особливу увагу необхідно звернути на такі властивості : зносостійкість, повітропроникність, міцність, формування при ВТО [30].

За основний матеріал для блузки використовується натуральна тканина – льон . У властивостях лляних тканин й виробів з них поєднуються натуральність і екологічність з високою теплопровідністю, гігроскопічністю, повітропроникністю. Недоліком є те, що для тканини характерне зминання. Навіть легкий дотик до одягу викликає появу складок і зморшок. Але, завдяки появі нових технологій обробки лляних волокон ефект зминання вдається значно зменшити. Також , льон схильний до великої «усадки». При недотриманні умов прання і прасування, одяг

легко може зменшитися . Тому щоб уникнути цього небажаного результату необхідно виконувати всі рекомендації по догляду, позначені виробником [31].

Прокладкові тканини та матеріали використовують при виготовленні одягу для надання необхідної форми та жорсткості окремим деталям швейного виробу та для зберігання її в процесах експлуатації одягу. Клейові неткані прокладкові полотна флізеліни використовують в легкому одязі та виробках з тонких костюмних тканин. По забарвленню буває білим, сірим, чорним. Завдяки високій жорсткості, пружності, стійкості до хімічистки, до ВТО, гігроскопічності та повітропроникності, а також низькій собівартості флізелін набув широкого застосування у швейному виробництві [32].

Характеристика основних та прокладкових матеріалів наведена в таблиці 3.1 та табл. 3.2 .

Таблиця 3.1 – Основні матеріали для виготовлення виробу

Назва матеріалу	Умовний артикул	Ширина,см	Поверхнева густина, г/м ²	Сировинний склад, %
Льон	1471	150	143	100% льон

Таблиця 3.2 – Характеристика прокладкових клейових матеріалів

Вид клейового прокладкового матеріалу	Умовний артикул	Вид клею	Сировинний склад, %
Флізелін білий	65400	Точковий	60% целюлоза 40%поліестр

Швейні нитки повинні забезпечити необхідну міцність з'єднання деталей одягу, гарний зовнішній вигляд шва, не змінювати лінійних розмірів при волого-тепловій обробці, бути стійкими до стирання, до дії світлопогоди, хімічної чистки і прання. Якість ниткового з'єднання, в значній мірі, забезпечується раціональними технологічними параметрами виконання строчок [33].

Для виготовлення жіночої блузки пропонуються швейні нитки у колір тканини верху. Загальну характеристику швейних ниток подано в табл. 3.3 .

Таблиця 3.3 – Характеристика швейних ниток

Умовний номер	Сировинний склад, %	Лінійна щільність, текс	Розривальне зусилля, сН
СОАТ еріс 2994 Основна тканини	100% поліестер	120	1200

Використання фурнітури надає виробі своєї особливої унікальності, практичності, зручності, поліпшує зовнішній вигляд [33].

Для даної моделі фурнітура, а саме колір гудзиків, підібраний під колір основної тканини. Характеристику обраної фурнітури подано в таблиці 3.4 .

Таблиця 3.4 – Характеристика фурнітури

Назва фурнітури	Загальна характеристика
Гудзик	Гудзик пластмасовий, пришивний, на чотири отвори, світло-блакитного кольору, діаметр 10мм.

3.2 Вибір обладнання та оптимальних режимів технологічної обробки

Забезпечення виробництва сучасним обладнанням є одним з відповідальних моментів у загальній структурі формування технологічного процесу. Це відповідальний етап проектування, адже саме від методів обробки та обладнання визначаються економічні показники та рівень якості виготовлення продукції.

Сьогодні різні фірми пропонують широкий вибір обладнання для виготовлення швейних виробів. Для виготовлення даного виробу використовують сучасні автоматизовані швейні машини , за допомогою яких виріб виготовляється швидко та якісно.

Чинники, які впливають на вибір обладнання представлені в табл. 3.5.

Таблиця 3.5 – Чинники, які визначають перелік обладнання за призначенням

Чинник	Обладнання за призначенням
--------	----------------------------

Сировинний склад основної тканини : льон 100%	Універсальне обладнання з нижнім механізмом переміщення тканини та обладнання для підрізання припусків шва. Праски для між операційного ВТО.
Дрібні деталі	Обладнання для дублювання та обшивання дрібних деталей
Оздоблювальні строчки по плечових, рукавно-бічних швах, кокетки спинки.	Двоголкова машина запошивного шва
Застібка на петлі та гудзики	Напівавтомати для обробки петель та пришивання гудзиків

Велика роль в підвищенні темпів зростання всіх галузей легкої промисловості, належить технічному переозброєнню і реконструкції підприємств, переходу на найпрогресивнішу технологію, що забезпечує зниження матеріальних і трудових витрат на випуск продукції при забезпеченні її високої якості [34].

На сьогоднішній день швейне обладнання є дуже різноманітне. Воно відрізняється видами технологічних операцій та принципами роботи самої машини. Для забезпечення стабільних умов експлуатації при різних виробничих ситуаціях чи ремонті, доцільно вибирати обладнання однієї фірми [35].

Характеристика обладнання і оптимальних режимів обробки наведена в табл. 3.6.

Таблиця 3.6 – Характеристика швейного обладнання

№ п/п	Клас машини, призначення фірма	Вид 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	«Джукі» DDL 900A-S З'єднання деталей одягу	301	5000	4,0	Нижня рейка	Легкі, середні матеріали	Автоматичне обрізання нитки, виконання закріпки
2	«Джукі» DMN 5520-F-6-WB/АК-34/EC221 З'єднання деталей одягу з одночасним підрізанням	301	5000	4,0	Комбінований	Середні	Автоматичне обрізання нитки, підрізання припусків шва
Спеціальне							
3	«Джукі» MO-6714DA-BE6-44H-G39-Q141 Обметування зрізів	503	7000	4,0	Диференціальний	Легкі, середні матеріали	-
4	«Джукі» MO-6716S-50H З'єднання деталей з одночасним обметування зрізів	512	7000	4,0	Диференціальний	Середні матеріали	-

Кінець табл. 3.6

1	2	3	4	5	6	7	8
5	«Бразер» DA-9270-3-248/PF-RB Виконання запошивного шва	2×401	4000	3,5	Нижній та пулер	Середні матеріали	-
Напівавтомати							
6	«Джукі»LBH-780U Виготовлення прямих петель	304	3600	5,0	Спеціальний	Легкі, середні матеріали	Автоматична обрізка нитки, автоматичний підйом лапки
7	«Джукі» MB-373 Пришивання гудзиків	101	1500	2,5-6,5	Спеціальний	-	Автоматичне обрізання ниток

Вибір універсального обладнання подано на рис. 3.1.



Рис. 3.1 – Схема послідовності вибору універсального обладнання

Ефективність виробництва та якість швейних виробів залежить від волого-теплової обробки. ВТО деталей швейного виробу виконують за допомогою спеціального обладнання з використанням вологи, тепла й тиску [35].

Якість виробів, їх зовнішній вигляд залежить від ВТО як в процесі пошиття, так і при кінцевій обробці.

Характеристика параметрів ВТО для виготовлення жіночої блузки наведені у табл. 3.7 – табл. 3.9 .

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

Тип, марка обладнання, фірма-виробник	Призначення	Температура прасування T , С	Тиск, МПа	Додаткові дані
Прес прохідного типу OSHIMA OP-100LE	Для дублювання дрібних деталей	200	0,49	Електронне регулювання температури, час склеювання 5-34сек

Таблиця 3.8 – Загальна характеристика прасувальних столів

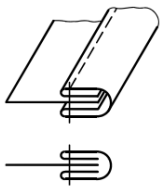
Тип, марка обладнання, фірма-виробник	Призначення	Споживча потужність кВт	Тиск, МПа	Додаткові дані	Примітка
Прасувальний стіл ПГУ-2-111(4УТ)	Виконання міжопераційного та кінцевого ВТО	1,5	0,55	Стіл автоматично нагрівається до заданої температури і вона підтримується по всій поверхні	Робоча поверхня: 150см×65см

Таблиця 3.9 – Загальна характеристика прасок

Тип, марка обладнання, фірма-виробник	Час розігріву, с	Маса праски, кг	Розмір праски, мм		Примітка
			довжина	ширина	
Парогенератор SILTER SPR-MN 2035	42	8	285	330	Автоматично відключається якщо відсутня вода

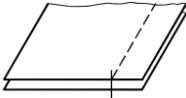

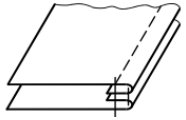
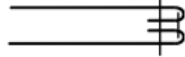



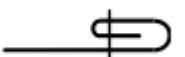
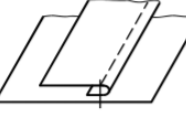


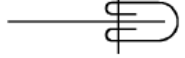


Застосування пристроїв малої механізації та використання для швейного обладнання спрощує процес виконання багатьох технологічних операцій, що, в свою чергу, спричиняє зменшення витрат часу і покращує якість обробки одягу.

Таблиця 3.10 – Характеристика пристроїв малої механізації

Назва пристрою	Схема шва	Клас машини, до якої використовується пристрій	Область застосування
Пристрій для пришивання обкантовки Khsew-KHF36B		“Джуки”DDL-9000A-S З’єднання деталей одягу.	Обробка розрізу рукавів

Характеристика швів, які застосовуються для обробки жіночої блузки, їх графічне та умовне зображення представлені у табл. 3.11 [36], [37].

Таблиця 3.11 – Характеристика швів

Назва шва	Код за ДСТУ ISO 4916:2005	Зображення		Область використання
		графічне	умовне	
Зшивний	1.01.01			Зшивання виточок
Обшивний	1.06.02			Коміра-стояка, клапанів, манжет
Зшивний з обметуванням зрізів	1.01.02			Вшивання рукавів в пройму виробу
У підгин із закритим зрізом	6.03.01			Низ виробу, борти
Настрочний	5.05.01			Настрочування накладної кишені на пілочку
Обкантивальний із закритими зрізами	3.05.01			Розріз рукавів
У замок	2.04.05			Кокетка спинки, плечові та рукавно-бокові зрізи

Дублювання деталей клейовим прокладним матеріалом покращує якість та зовнішній вигляд виробу, його формостійкість. Флізелін – нетканий прокладочний матеріал, який допоможе уникнути деформації одягу, краще збереже форму одягу в процесі носіння, а також при пранні та чищенні [38].

Характеристика прокладкових матеріалів подана у табл. 3.12

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	
Клейовий флізелін білий	точковий	65400	ПА -54	120-125	0,2-0,4	8-12	Дублювання дрібних деталей

Провідне місце у процесі виготовлення одягу займає волого-теплова обробка. За допомогою ВТО волокна тканини розм'якшуються таким чином виробу можна надати потрібну форму, припрасувати чи запрасувати певні вузли там, де це необхідно, усунути різні заломы. Також додаткової зручності надають спеціальні подушки. Їх найчастіше використовують для надання форми окату рукава. Волого-теплова обробка деталей та готових виробів повинна проводитись при встановлених оптимальних режимах в залежності від властивостей даної тканини.

Характеристика параметрів волого-теплової обробки подана у табл. 3.13.

Таблиця 3.13 – Режими волого-теплової обробки

Вид матеріалу	Тип та марка обладнання	Характеристика режиму				Зволоження W, %
		Температура прасувальної поверхні, °С	Тиск пресування, МПа	Тривалість дії, с		
				праски	преса	
Натуральна тканина льон для міжопераційного та кінцевого ВТО	Парогенератор SILTER SPR-MN 2035	150	15-30	25-30	-	15-20

Отже, використання сучасного швейного обладнання, устаткування для здійснення процесів ВТО та пристроїв малої механізації для виготовлення виробів має низку переваг що підвищує якість та пришвидшує процеси обробки вузлів.

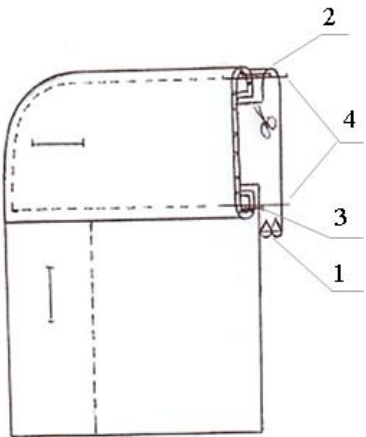
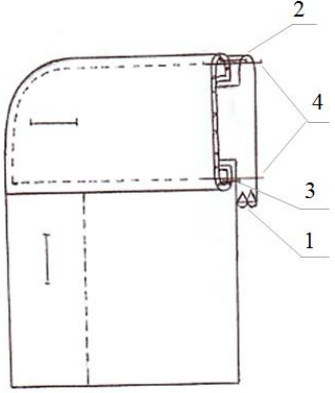
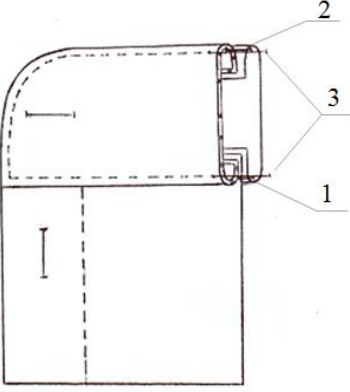
3.3 Розробка раціональної технології виготовлення

3.3.1 Аналіз методів обробки основних вузлів виробу

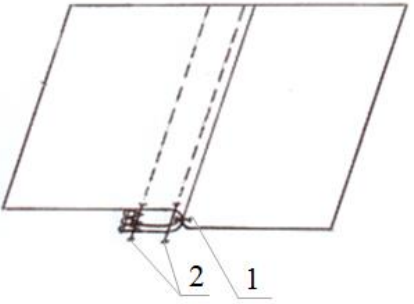
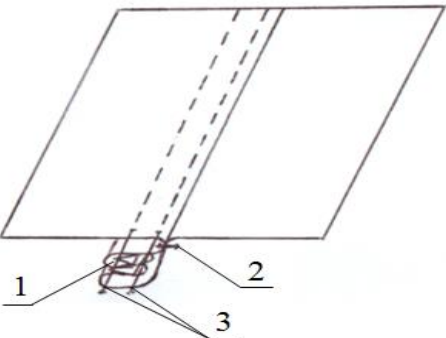
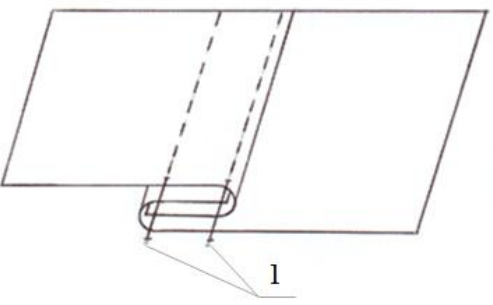
На сьогоднішній день технологія виготовлення одягу не стоїть на місці. На швейних підприємствах вона є дуже різноманітна. Один і той самий вузол можна обробити різними способами. Звичайно удосконалення обробки певного вузла залежить від асортименту матеріалу, конструкції виробу, наявності відповідного обладнання. В поєднанні цих всіх складових можна досягнути бажаного результату.

В даній дипломній роботі в табл. 3.14 – 3.16 представлені варіанти обробки трьох вузлів, які діють на підприємстві та розроблений вдосконалений метод обробки вузлів для забезпечення його конкурентоспроможності.

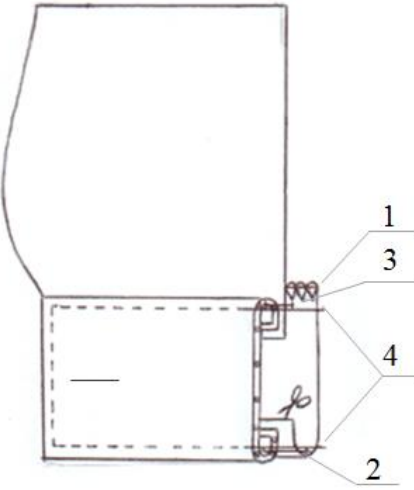
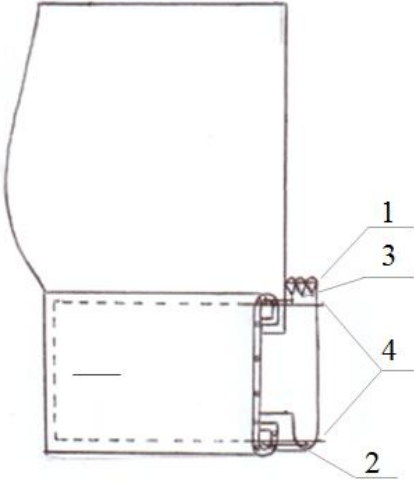
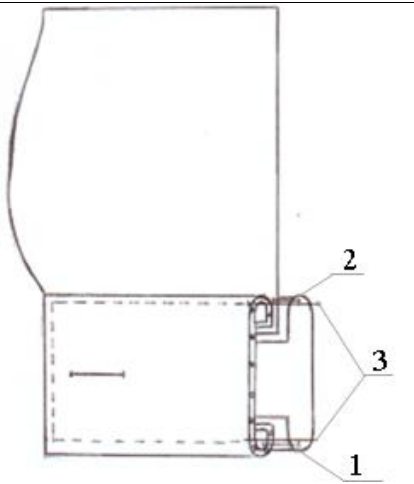
Таблиця 3.14 – Багатоваріантна обробка коміра-стояка та вшивання його в горловину

КТР 1	
Ескіз	Метод обробки
	<p>1 – Обметати нижній зріз нижнього коміра-стояка</p> <p>2 – Обшити комір-стояк</p> <p>3 – Вшити верхній комір-стояк у горловину</p> <p>4 – Прокласти оздоблювальну строчку по коміру-стояку</p>
КТР 2	
Ескіз	Метод обробки
	<p>1 – Обметати нижній зріз нижнього коміра-стояка</p> <p>2 – Обшити комір-стояк одночасно підрізаючи припуски</p> <p>3 – Вшити верхній комір-стояк у горловину</p> <p>4 – Прокласти оздоблювальну строчку по коміру-стояку</p>
КТР 3	
Ескіз	Метод обробки
	<p>1 – Обшити комір-стояк одночасно підрізаючи припуски</p> <p>2 – Вшити нижній комір-стояк у горловину</p> <p>3 – Прокласти оздоблювальну строчку по коміру-стояку</p>

Таблиця 3.15 – Багатоваріантна обробка бічних зрізів та зрізів рукавів

КТР 1	
Ескіз	Метод обробки
	<p>1 – Зшити і одночасно обметати зрізи рукавів та бічні зрізи</p> <p>2– Прокласти подвійну оздоблювальну строчку на спецмашині</p>
КТР 2	
Ескіз	Метод обробки
	<p>1 – Обметати зрізи рукавів та бічні зрізи на лице</p> <p>2 – Зшити зрізи рукавів та бічні зрізи на універсальній машині</p> <p>3 – Прокласти подвійну оздоблювальну строчку на спецмашині</p>
КТР 3	
Ескіз	Метод обробки
	<p>1 – Зшити рукавні та бічні зрізи швом у замок на спецмашині</p>

Таблиця 3.16 – Багатоваріантна обробка манжет та пришивання їх до низу рукавів

КТР 1	
Ескіз	Метод обробки
	<p>1 – Обметати верхній край нижнього манжета</p> <p>2 – Обшити манжет</p> <p>3 – Пришити верхній манжет до низу рукавів</p> <p>4 – Прокласти оздоблювальну строчку по манжеті</p>
КТР 2	
Ескіз	Метод обробки
	<p>1 – Обметати верхній край нижнього манжета</p> <p>2 – Обшити манжет з одночасним підрізанням припусків</p> <p>3 – Пришити верхній манжет до низу рукавів</p> <p>4 – Прокласти оздоблювальну строчку по манжеті</p>
КТР 3	
Ескіз	Метод обробки
	<p>1 – Обшити манжет з одночасним обрізанням припусків</p> <p>2 – Пришити нижній манжет до низу рукавів</p> <p>3 – Прокласти оздоблювальну строчку по манжеті</p>

Для порівняльного аналізу багатоваріантної обробки вузлів було обрано варіанти КТР 1 та КТР 3. Багатоваріантні обробки вузлів, а саме обробку коміра-стояка та вшивання її в горловину, обробку бічних зрізів та зрізів рукавів, обробку манжети та пришивання її до низу рукава згідно варіантів яких було обрано можемо спостерігати, що КТР 3 найбільше підходить для обробки даних вузлів.

Перш за все, можемо спостерігати згідно табл. 3.14 – табл. 3.16, що третій варіант обробки у всіх вузлах є малоопераційним, також він включає в собі використання сучасного обладнання, яке забезпечує не тільки високу якість, але і скорочення часу на виготовлення даного вузла та підвищення продуктивності праці. Так як основний матеріал – льон є досить сипучий для виготовлення виробу доцільно та краще використовувати закриті шви, що також характерні для третього варіанту обробки. Це забезпечить виріб зберегти свій належний зовнішній вигляд в експлуатації та навіть після прання.

Використання КТР 1 варіанту обробки вузлів не є економічним. Він включає багато операцій та затрачання часу, також виріб в процесі експлуатації швидше зноситься та втратить свій початковий зовнішній вигляд.

Отже, проаналізувавши дані варіанти методів обробки трьох вузлів, їхні переваги та недоліки було обрано 3 варіант.

3.3.2 Розробка складальних креслеників та вибір методів обробки

В умовах швейного виробництва одягу найбільш ефективним та дієвим вважається той метод, при якому забезпечується висока якість та мінімальні затрати часу на обробку виробу. Наявність такого результату підтверджує правильність підбраного обладнання та методів обробки вузлів. Для проектування моделей жіночої блузки, представлено такі варіанти методів обробки вузлів :

- Обробка коміра-стояка та вшивання її в горловину
- Обробка бічних зрізів та зрізів рукавів
- Обробка манжет та пришивання їх до низу рукавів

Для вибору раціонального методу обробки було виконано порівняльний аналіз варіантів вузлів (див. табл. 3.14 – 3.16) та обрано найбільш ефективніший.

Оцінка методів виготовлення вузла виконується за показниками скорочення затрат часу СЗЧ та підвищення продуктивності праці ППП, які розраховуються за формулами (3.1) та (3.2) [39]:

$$\text{СЗЧ} = \frac{T_1 - T_2}{T_1} * 100\% , \quad (3.1)$$

$$\text{ППП} = \frac{T_1 - T_2}{T_2} * 100\% , \quad (3.2)$$

де T_1 , T_2 – відповідно затрати часу на обробку вузла за діючим та проєктованими методами, с.

Аналіз діючих та проєктованих методів обробки представлено у табл. 3.17–табл. 3.18 .

Таблиця 3.18 – Аналіз методу обробки коміра-стояка та вшивання його в горловину

Неподільна операція		Діючий метод				Метод, що проєктується			
Номер	Назва	Спеціальність	Розряд	Час обробки, с	Обладнання, пристрій	Спеціальність	Розряд	Час обробки, с	Обладнання, пристрій
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Обметати нижній зріз нижнього коміра- стояка	СМ	3	25	«Джуки» МО-6714DA-BE6-44H-G39-Q141	-	-	-	-
2	Запрасувати нижній зріз нижнього коміра- стояка	-	-	-		Пр	3	30	SILTER SPR-MN 2035
3	Обшити комір-стояк по лекалу	М	4	45	«Джуки» DDL 900A-S	М	4	45	«Джуки» В/АК-34/ЕС221
4	Підрізати припуски шва обшивання	Р	2	35	Ножиці	-	-	-	-

Кінець табл. 3.18

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	Вивернути комір стояк на лицеву сторону	Р	2	15	Стіл	Р	2	15	Стіл
6	Вшити верхній комір-стояк у горловину	М	4	125	«Джуки» DDL 900A-S	М	4	125	«Джуки» DDL 900A-S
7	Прокласти оздоблювальну строчку по коміру-стояку	М	4	215	«Джуки» DDL 900A-S	М	4	215	«Джуки» DDL 900A-S
8	Припрасувати комір-стояк в готовому вигляді	Пр	3	35	SILTER SPR-MN 2035	Пр	3	35	SILTER SPR-MN 2035
	Всього			495				465	

$$СЗЧ = \frac{T_1 - T_2}{T_1} * 100\% = \frac{495 - 465}{495} * 100\% = 6\%$$

$$ППП = \frac{T_1 - T_2}{T_2} * 100\% = \frac{495 - 465}{465} * 100\% = 6,5\%$$

Отже, згідно проведених розрахунків ми можемо спостерігати, що найбільш ефективним методом обробки коміра-стояка та вшивання його в горловину є обробка коміра-стояка швейній машині з одночасним підрізанням припусків. Використання даного методу дозволить зменшити затрати часу на 6% та збільшить продуктивність праці на 6,5% порівняно з обробкою коміра-стояка за допомогою ручних робіт.

Таблиця 3.19 – Аналіз методу обробки бічних зрізів та зрізів рукавів

Неподільна операція		Діючий метод				Метод, що проектується			
Номер	Назва	Спеціальність	Розряд	Час обробки,с	Обладнання, пристрій	Спеціальність	Розряд	Час обробки,с	Обладнання, пристрій
1	Зшити бічні зрізи та зрізи рукавів	СМ	3	180	«Джукі» МО-6716S-50H	-	-	-	-
2	Прокласти подвійну оздоблюючу строчку на спецмашині	СМ	4	205	«Jack» JK-58420B-003	СМ	4	300	«Бразер» DA-9270-3-248/PF-RB
Всього				385				300	

$$СЗЧ = \frac{T_1 - T_2}{T_1} * 100\% = \frac{385 - 300}{385} * 100\% = 22,1$$

$$ППП = \frac{T_1 - T_2}{T_2} * 100\% = \frac{385 - 300}{300} * 100\% = 28,3\%$$

Отже, згідно проведених розрахунків ми можемо спостерігати, що найбільш ефективним методом обробки бічних зрізів та зрізів рукавів є обробка на спеціальній машині, що виконує шов у замок. Таке використання дозволить значно скоротити затрати часу на 22,1% та збільшити продуктивність праці на 28,3% порівняно з обробкою бічних зрізів та зрізів рукавів на двох машинах.

Таблиця 3.20 – Аналіз методу обробки манжет та пришивання їх до низу рукавів

Неподільна операція		Діючий метод				Метод, що проектується			
Номер	Назва	Спеціальність	Розряд	Час обробки, с	Обладнання, пристрій	Спеціальність	Розряд	Час обробки, с	Обладнання, пристрій
1	Обметати верхній зріз нижньої манжети	СМ	3	30	«Джуки» МО-6714DA-BE6-44H-G39-Q141	-	-	-	-
2	Запрасувати верхній зріз верхньої манжети	-	-	-	-	П	3	25	SILTER SPR-MN 2035
3	Обшити манжет	М	4	55	«Джуки» DDL 900A-S	М	4	55	«Джуки» WB/АК-34/EC221
4	Підрізати припуски шва обшивання	Р	2	40	Ножиці	-	-	-	-
5	Вивернути манжет на лицеву сторону	Р	2	40	Стіл	Р	2	40	Стіл
6	Пришити верхній манжет до низу рукава	М	3	105	«Джуки» DDL 900A-S	-	-	-	-
7	Пришити нижній манжет до низу рукава	-	-	-	-	М	3	105	«Джуки» DDL 900A-S
8	Прокласти оздоблювальну строчку по манжеті	М	4	115	«Джуки» DDL 900A-S	М	4	115	«Джуки» DDL 900A-S
9	Припрасувати манжет в готовому вигляді	Пр	3	25	SILTER SPR-MN 2035	П	3	25	SILTER SPR-MN 2035
Всього				410				365	

$$СЗЧ = \frac{T_1 - T_2}{T_1} * 100\% = \frac{410 - 365}{410} * 100\% = 11\%$$

$$\text{ППП} = \frac{T_1 - T_2}{T_2} * 100\% = \frac{410 - 365}{365} * 100\% = 12,3\%$$

Отже, згідно проведених розрахунків ми можемо спостерігати, що найбільш ефективним методом обробки манжет та пришивання їх до низу рукавів є обробка манжет на швейній машині з одночасним підрізанням припусків. Використання даного методу дозволить зменшити затрати часу на 11% та збільшить продуктивність праці на 12,3% порівняно з обробкою манжет з використанням певних ручних робіт.

3.4 Розробка технологічної послідовності

Технологічна послідовність обробки швейного виробу – це певний порядок чергування технологічних операцій з виготовлення деталей, вузлів та монтажу всього виробу. Вона складається на основі аналізу методів обробки вузлів, і технологічного обладнання [40].

Технологічна послідовність обробки по трьох варіантах моделей жіночої блузки представлено у додатку А.

3.5 Проектування потоку для виготовлення швейного виробу

3.5.1 Вибір організаційної форми та попередній розрахунок потоку

Для злагодженої роботи потоку та правильно його спроектувати відповідно до технологічних умов необхідно володіти певними характеристиками показників, знати їх переваги та недоліки. На даному підприємстві використовується потокова форма організації технологічних процесів. Така форма передбачає виготовлення виробів за допомогою визначеного такту, здійснюється на спеціальних робочих місцях, розподілених відповідно технологічного процесу. Перевагами потокового виробництва є те, що така організаційна форма забезпечує високу продуктивність

праці, низьку собівартість продукції та скорочує затрати часу виготовлення продукції.

В даній роботі швейний потік що проектується, відноситься до потоків малої потужності, оскільки в ньому працює 15 робітників. Для того, щоб визначити спосіб запуску моделей блуз в потік необхідно розрахувати їх трудомісткість табл. 3.21.

Розрахунок трудомісткості обробки виконують в секундах, за формулою (3.3) [39]:

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

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

T_i - трудомісткість “і-тої” моделі, стадії її виготовлення чи обробки окремих вузлів, с.;

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

Результати розрахунків представлені в табл. 3.21.

Таблиця 3.21- Трудомісткість виготовлення моделей жіночих блузок за окремими вузлами, стадіями обробки і виробів в цілому

Код моделі	Трудомісткість (Т,с):													
	Заготовка													
	Запуск деталей крою		Дублювання деталей		Обробка вузлів		Обробка пілочки		Обробка спинки		Обробка рукавів		Загальна	
T, с	ΔT , %	T, с	ΔT , %	T, с	ΔT , %	T, с	ΔT , %	T, с	ΔT , %	T, с	ΔT , %	T, с	ΔT , %	
А	230	3,0	83	17,6	790	20,7	786	16,8	107	0	181	13,3	2177	15,3
Б	220	-1,5	58	-17,8	455	-30,5	614	-8,7	107	0	117	-26,7	1571	-16,8
В	220	-1,5	71	0,6	719	9,8	618	-8,1	107	0	181	13,3	1916	1,5
Середнє значення	223,3		70,6		654,7		672,7		107		159,7		1888	

Кінець табл. 3.21

Код моделі	Монтажно-оздоблювальна		Всього по виробу	
	T, с	ΔT , %	T, с	ΔT , %
А	2602	-2,4	4829	5,0
Б	2641	-0,9	4262	-7,4
В	2752	3,3	4718	2,5
Середнє значення	2665		4603	

Згідно з табл. 3.21 можемо сказати, що найбільші відхилення трудомісткості обробки блуз спостерігається в заготівельній секції на етапі обробки вузлів - $\Delta T_{\text{макс.}} = -30,5\%$, тобто значно більше ніж допустимий відсоток (15%) для потоків малої потужності. Тому, в заготівельній секції буде циклічний спосіб запуску моделей блуз в потік.

В монтажно-оздоблювальній секції максимальне відхилення $\Delta T_{\text{макс.}} = 3,3\%$ тобто не перебільшує допустимий відсоток для потоків малої потужності. Тому, монтажно-оздоблювальна секція матиме послідовно-асортиментний спосіб запуску моделей блуз.

Характеристика обраного типу потоку наведена в табл. 3.22.

Таблиця 3.22- Характеристика обраного типу потоку

Секція	Кількість поточних ліній	Потужність, од.		Організаційна форма потоку	Кількість моделей, од.	Спосіб запуску	Спосіб передачі напівфабрикатів	Величина транспортної партії, од.
		поточної лінії	сумарна					
Заготівельна	1	93,85	281,55	агрегатна	3	ЦПЗ	Вручну по міжстіллю	10

	поточна лінія							
--	---------------	--	--	--	--	--	--	--

Кінець табл.3.22

Монтажно-оздоблювальна	1 поточна лінія	93,85	281,55	агрегатна	3	ПАЗ	Вручну по міжстіллю, візки	5
------------------------	-----------------	-------	--------	-----------	---	-----	----------------------------	---

Для організації потокового виробництва одягу потрібно виконати попередній розрахунок. Визначають такт τ_i допустимі відхилення часу організаційних операцій від розрахункового такту (основна умова узгодження).

Величину такту потоку з послідовно-асортиментним запуском розраховують за формулами(3.4) [39] :

$$\tau_c = \frac{T_{\text{ср}}}{K_p} \quad , \quad (3.4)$$

де $T_{\text{ср}}$ – середньо виважена трудомісткість обробки моделі, с;

K_p – кількість робітників потоку, роб

$$\tau_c = \frac{4603}{15} = 306,87 \text{ с,}$$

$$K_{p_{\text{заг.}}} = \frac{T_{\text{заг.}}}{\tau_c} = \frac{1888}{306,87} = 6,1 \text{ (роб.) , приймаємо } = 6 \text{ (роб.) .}$$

$$K_{p_{\text{м.о.}}} = \frac{T_{\text{м.о.}}}{\tau_c} = \frac{2665}{306,87} = 8,7 \text{ (роб.) , приймаємо } = 9 \text{ (роб.) .}$$

Всього робітників по секціях: $K_p = 6 + 9 = 15$ (роб.)

Основну умову узгодження (синхронізації) організаційних операцій визначають залежно від вибраного типу потоку і способу запуску. Розрахунки основних умов узгодження для ПАЗ представлені в табл. 3.23.

Таблиця 3.20 – Основні умови узгодження організаційних операцій:

Кратність	для ПАЗ:	для ЦПЗ:
	$\sum t_p^i = (0,9 \dots 1,1) \tau_i K$	$\sum t_p^A + \sum t_p^B + \sum t_p^K = (0,9 \dots 1,1) \tau_{\text{ср}} cK$
$K = 1$	276,12...337,55	828,54...1012,67

K = 2	552,36...675,11	1657,09...2025,34
-------	-----------------	-------------------

Випуск в зміну визначають з співвідношення за формулою (3.5) [39] :

$$M_{\text{зм.сер}} = R_{\text{зм}} / \tau_{\text{ср}} , \quad (3.5)$$

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

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

$$M_{\text{зм.сер}} = 28800 / 306,87 = 93,85 \text{ од.}$$

Розраховують також цикловий такт за формулою (3.6) [39] :

$$\tau_{\text{ц}} = \tau_{\text{ср}} \cdot c \quad (3.6)$$

$$\tau_{\text{ц}} = 306,87 \cdot 3 = 92061$$

Попередні розрахунки довжини поточної лінії виконується за формулою (3.7) [34]:

$$L_{\text{п.л.}} = l_{\text{р.м.}} \cdot K_{\text{р.}} \times f_{\text{ср.}} \times \eta, \quad (3.7)$$

де $l_{\text{р.м.}}$ - крок робочого місця, м;

$K_{\text{р.}}$ - кількість робітників, чел.;

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

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

$$L_{\text{п.л.}} = 1,15 \cdot 15 \cdot 1,1 \cdot 0,5 = 9,48 \text{ м.}$$

Розраховують площу $F_{\text{заг}}$, яка необхідна для розміщення потоку за формулою(3.8) [34]:

$$F_{\text{заг}} = K_{\text{р}} \times F_{\text{н}}, \quad (3.8)$$

де $F_{\text{заг}}$ – норматив площі, необхідний для розміщення робочого місця одного робітника, м².

$$F_{\text{заг}} = 15 \times 5,2 = 78(\text{м}^2).$$

3.5.2 Складання організаційно-технологічної схеми потоку та її аналіз

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 [39].

Залежно від способів запуску моделей в потік, розроблена організаційно-технологічна схема, що проектується і наведена в табл. 3.21 –табл. 3.22.

Таблиця 3.25 – Організаційно-технологічна схема багатомодельного потоку з циклічним способом запуску (заготівельна секція)

Виріб – жіноча блузка.

Розрахункова потужність – 93,85од. в зміну.

Середній такт потоку – 306,87 с.

Цикл узгодження – 3.

Середній час обробки одного виробу – 1888 с

Кількість робітників в потоці за проектом – 6 роб.

Цикловий такт – 920,61 с.

№ орг. опер	№ неподіл. оп.	Назва неподільної операції	Спеціальність	Розряд	Затрати часу					Кількість робочих		Норма виробітку, од	Розцінка, коп	Обладнання, інструменти, пристрої
					A	Б	В	Σ	Т сер	Кроз	Кфакт			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	Перевірити деталі крою відповідно маршрутного листа	Р	3	35	35	35	105	35,0				82,57	стіл
	2	Зареєструвати крій в книзі	Р	2	15	15	15	45	15,0				21,48	
	3	Перевірити деталі крою, прикладу за лекалами	Р	3	100	100	100	300	100,0				235,90	

Продовження таблиці 3.25

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	4	Скомплектувати деталі крою	Р	3	70	60	60	190	63,3				149,40	Прес OSHM А ОР- 100LE
	5	Запустити крій в потік	Р	3	10	10	10	30	10,0				23,59	
	6	Продублювати клапани	П	3	25	0	13	38	12,7				29,88	
	7	Продублювати верхній комір-стояк	П	3	28	28	28	84	28,0				66,05	
	8	Продублювати манжети	П	3	30	30	30	90	30,0				70,77	
		Всього по орг. оп.	Р,П	3	313	278	291	882	294,0	0,96	1	98,0	679,65	
2	10	Обметати накладну кишеню по бічних та нижньому зрізах	СМ	4	62	68	62	192	64,0				150,98	«Джуки» МО- 6714DA- BE6-44H- G39-Q141
	12	Прокласти оздоблювальну строчку по верхньому краю накладної кишені	М	4	26	26	13	65	21,7				51,11	«Джуки» DDL 900A-S
	13	Обшити клапан підкладкою	М	3	55	0	28	83	27,7				65,27	«Джуки» WB/AK- 34/EC221
	14	Вивернути клапан на лицевий бік, виправляючи кутики	Р	2	60	0	30	90	30,0				42,97	Стіл
	15	Прокласти оздоблювальну строчку по клапані	М	4	0	0	45	45	15,0				35,39	«Джуки» DDL 900A-S
	16	Намітити лінію пришивання на клапані	Р	2	15	0	8	23	7,7				10,98	Лекало, стіл
	18	Обшити верхній комір-стояк нижнім по лекалу	М	3	45	45	45	135	45,0				106,16	«Джуки»W В/ AK- 34/EC221
	19	Вивернути комір-стояк на лицевий бік	Р	2	15	15	15	45	15,0				21,48	Стіл
	22	Обшити кінці хлястиків	М	3	25	0	25	50	16,7				39,32	«Джуки» DDL 900A-S
	23	Прокласти оздоблювальну строчку по хлястиках	М	4	95	0	95	190	63,3				149,40	«Джуки» DDL 900A-S

Продовження таблиці 3.25

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	40	Намітити місце розміщення хлястиків з вивороту	Р	2	23	0	23	46	15,3				21,96	Лекало, стіл
		Всього по орг. оп.	СМ,М	4,3	421	154	389	964	321,3	1,05	1	89,6	695,01	
3	11	Запросувати бічні та нижній краї накладної кишені	Пр	3	55	55	28	138	46,0				108,51	SILTER SPR-MN 2035
	9	Запросувати верхній зріз накладної кишені	Пр	3	25	25	13	63	21,0				49,54	
	20	Припросувати комір-стояк	Пр	3	35	35	35	105	35,0				82,57	
	21	Запросувати хлястики рукава	Пр	3	80	0	80	160	53,3				125,81	
	24	Припросувати хлястики	Пр	3	22	0	22	44	14,7				34,60	
	25	Запросувати верхній зріз підкладки манжети	Пр	3	25	25	25	75	25,0				58,98	
		Всього по орг.оп.	Пр	3	382	283	343	1008	336	1,09	1	85,7	755,56	
4	26	Обшити манжет підкладкою	М	3	55	63	55	173	57,7				136,04	«Джуки» WAK- 34/EC221
	32	Прокласти оздоблювальну строчку по бортах пілочок	М	4	125	125	125	375	125,0				294,88	«Джуки» DDL 900A-S
	34	Настрочити кишеню на пілочку по намітці	М	4	152	165	76	393	131,0				309,03	
	35	Пришити клапан до пілочки по намітці	М	3	70	0	35	105	35,0				82,57	
		Всього по орг.оп.	М	3,4	402	353	291	1046	348,7	1,14	1	82,6	822,50	
5	29	Запросувати бортові зрізи пілочок	Пр	3	175	175	175	525	175,0				412,83	SILTER SPR-MN 2035
	30	Намітити місце розміщення виточок	Р	2	46	46	46	138	46,0				65,89	Лекало, стіл
	31	Намітити місце розміщення накладної кишені та клапана	Р	2	49	49	49	147	49,0				70,18	
	36	Підрізати припуски клапана	Р	2	40	0	20	60	20,0				28,65	ножиці
		Всього по орг. оп.	Пр	3	310	270	290	870	290,0	0,9	1	99,3	577,54	
6	33	Зшити виточки та закріпити їх до бічних зрізів	М	3	54	54	54	162	54,0				127,39	«Джуки» DDL 900A-S
	37	Настрочити клапан на пілочку	М	4	75	0	38	113	37,7				88,86	«Джуки» DDL 900A-S

Кінець табл.3.25

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	38	Пришити кокетку до нижньої частини спинки	СМ	4	62	62	62	186	62,0				146,26	«Бразер» DA-9270-3-248/PF-RB
	41	Окантувати розріз рукава	М	3	67	67	67	201	67,0				158,05	«Джукі» DDL 900A-S
	42	Закріпити розріз на кутик	М	3	50	50	50	150	50,0				117,95	
	43	Настрочити хлястики на рукав по намітці	М	4	41	0	41	82	27,3				64,48	
	44	Застрочити складки по низу рукава	М	3	50	50	50	150	50,0				117,95	
		Всього по орг.оп.	М	3	399	283	362	1044	348,0	1,13	1	82,8	820,93	
		Всього по заготівельній секції	СМ,М	3,4	2227	1621	1966	5814	1938	6,32	6	105,4	4351,19	

Таблиця 3.27 – Організаційно-технологічна схема багатомодельного потоку з послідовно-асортиментним способом запуску (монтажно-оздоблювальна секція)

Виріб – жіноча блузка.

Час обробки виробу за моделями: А – 2602с; Б – 2641с; В – 2752с.

Середній час обробки виробу – 2665с.

Розрахункова потужність – 93,85од. в зміну.

Середній такт потоку – 306,87 с

Кількість робітників в потоці за проектом – 9роб.

№ орг.опен	№ нец.оп.	Назва неподільної операції	Факт	Розмір	Затрати часу			Кількість робочих			Норма виробітку, од			Розцінка, коп			Обладнання, пристрої
					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
7	45	Зшити плечові зрізи пілочки та спинки	СМ	4	80	80	80							140,8	140,8	140,8	«Бразер»D A-9270-3-248/PF-RB
	49	Вшити рукави в пройму виробу	СМ	4	150	150	150							264,0	264,0	264,0	«Джукі» М 6716 S-50H

Продовження таблиці 3.27

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	50	Прокласти оздоблювальну строчку по проймі зі сторони пілочки та спинки	М	4	0	0	155							0,0	0,0	272,8	«Джуки» DDL900 A-S
		Всього по орг.оп.	М, СМ	4	230	230	385	0,7	0,7	1,3	125,2	125,2	125,2	404,8	404,8	677,6	
8	48	Прокласти оздоблювальну строчку по коміру-стояку	М	4	215	215	215							378,4	378,4	378,4	«Джуки» DDL 900A-S
	46	Вшити верхній комір-стояк у горловину	М	3	125	125	125							198,8	198,8	198,8	
		Всього по орг.оп.	М	4	340	340	340	1,11	1,11	1,11	84,7	84,7	84,7	577,2	577,2	577,2	
	52	Пришити манжети до низу рукавів	М	3	105	105	105							167,0	167,0	167,0	«Джуки» DDL 900A-S
9	53	Прокласти оздоблювальну строчку по манжеті	М	4	115	120	115							202,4	211,2	202,4	щітка
	55	Настрочити складник до бічного шва у строчку	М	3	30	30	30							47,7	47,7	47,7	«Джуки» DDL 900A-S
	57	Почистити виріб від ниток та мила	Р	3	37	37	37							58,8	58,8	58,8	щітка
		Всього по орг.оп.	М	4	287	292	287	0,94	0,95	0,94	100,3	100,3	98,6	475,9	484,7	475,9	
10	51	Зшити бічні зрізи та зрізи рукавів	СМ	4	300	300	300							528,0	528,0	528,0	«Бразер» DA-9270- 3-248/PF- RB
		Всього по орг.оп.	СМ	4	300	300	300	0,98	0,98	0,98	96,0	96,0	96,0	528,0	528,0	528,0	
11	58	Намітити місце розташування петель на правому борті	Р	2	74	74	74							105,8	105,8	105,8	Стіл, лекало, мило
	59	Намітити місце розташування петель на комірі-стояку	Р	2	12	12	12							17,2	17,2	17,2	
	60	Намітити місце розташування петель на хлястиках	Р	2	24	0	24							34,3	0,0	34,3	

Продовження таблиці 3.27

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	61	Намітити місце розташування петель на манжетах	P	2	24	48	24							34,3	68,6	34,3	
	66	Почистити петлі від зайвих ниток на правому борті та комірі -стояку	P	2	4 3	4 3	43							61,5	61,5	61,5	
	67	Почистити петлі від зайвих ниток на хлястиках	P	2	20	20	20							28,6	28,6	28,6	Ножиці, стіл
	68	Почистити петлі від зайвих ниток на манжетах	P	2	20	40	20							28,6	57,2	28,6	
	69	Намітити місце розміщення гудзиків на лівому борті	P	2	72	72	72							103,0	103,0	103,0	Стіл, лекало, мило
		Всього по орг.оп.	P	2	289	309	289	0,94	1,01	0,94	99,7	99,7	93,2	413,3	441,9	413,3	
12	54	Застрочити низ виробу	M	4	300	300	300							528,0	528,0	528,0	«Джукі» DDL 900A-S
		Всього по орг.оп.	M	4	300	300	300	0,98	0,98	0,98	96,0	96,0	96,0	528,0	528,0	528,0	
13	62	Виметати петлі на правому борті	HA	5	66	66	66							48,7	0,0	34,3	«Джукі» LBH- 780U
	63	Виметати петлю на комірі-стояку	HA	5	11	11	11							572,5	22,3	22,3	
	64	Виметати петлі на хлястиках	HA	5	22	22	22							572,5	562,3	572,5	
	65	Виметати петлі на манжетах	HA	5	22	44	22							44,7	89,3	44,7	
	73	Пришити гудзики на лівому борті	HA	4	66	66	66							116,2	116,2	116,2	«Джукі» MB-373
	74	Пришити гудзики на комірі-стояку	HA	4	12	12	12							21,1	21,1	21,1	
	75	Пришити гудзики на рукаві	HA	4	25	0	25							44,0	0,0	44,0	
	76	Пришити гудзики на манжетах	HA	4	22	44	22							38,7	77,4	38,7	

Кінець табл. 3.27

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	70	Намітити місце розміщення гудзиків на комірі-стояку	Р	2	12	12	12							17,2	17,2	17,2	Стіл, лекало, мило
	71	Намітити місце розміщення гудзиків на хлястиках	Р	2	24	0	24							34,3	0,0	34,3	
		Всього по орг.оп.	А,Р	5	282	277	282	0,92	0,90	0,92	102,1	102,1	104,0	1475,5	905,8	910,9	
14	72	Намітити місце розміщення гудзиків на манжетах	Р	2	24	48	24							34,3	68,6	34,3	Стіл, лекало, мило
	77	Чищення виробу	Р	3	100	95	95							159,0	151,1	151,1	Стіл
	78	Виконати контроль якості готового вигляду	Р	5	45	45	45							91,4	91,4	91,4	
	80	Застібнути виріб	Р	3	120	120	120							190,8	190,8	190,8	
		Всього по орг.оп.	Р	5	289	308	284	0,94	1,00	0,93	99,7	99,7	93,5	475,5	501,8	467,5	
15	47	Приprasувати шов вшивання	Пр	3	35	35	35							55,7	55,7	55,7	SILTER SPR-MN 2035
	56	Приprasувати виріб	Пр	3	95	95	95							151,1	151,1	151,1	
	79	Кінцеве ВТО виробу	Пр	3	155	155	155							246,5	246,5	246,5	
		Всього по орг.оп.	Пр	3	285	285	285	0,93	0,93	0,93	101,1	101,1	101,1	453,2	453,2	453,2	
		Всього по монтажно-оздоблювальній секції			2602	2641	2752	8,48	8,61	8,97	93,85	93,85	93,85	5331,18	4825,33	5031,50	

Перевірку часу виконання кожної з організаційних операцій визначеним умовам узгодження виконано за допомогою графіків синхронності по кожній секції окремо. Графіки синхронності зображені в графічній частини дипломної роботи.

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	1	0	0	1
3	1	3	0	4
4	3	4	1	8
5	0	0	2	2
6	0	0	0	0
Разом	5	7	3	15

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАВАНТАЖЕНОСТІ ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ОПЕРАЦІЙ ПОТОКУ ЗА ЧАСОМ

Кількість організаційних операцій:	15
Операції з відхиленнями від такту:	Кількість %
0.95-1.05	3 20,00000
0.95-0.90	7 46,66667
менше 0.90	0 0
1.05-1.10	2 13,13334
1.10-1.15	3 20,00000
більше 1.15	0 0

ЗВЕДЕННЯ РОБОЧОЇ СИЛИ ПОТОКУ

Роз- ряд	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
2	0.0	471.0	0.0	0.0	0.0	0.0	471.0
3	731.0	472.0	0.0	802.0	83.0	0.0	2088.0
4	1144.0	0.0	654.0	0.0	0.0	125.0	2084.0
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	121.0	818.0
6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Всього	1875.0	943.0	654.0	802.0	83.0	246.0	4603.0
Кількість робочих	6.11	3.07	2.13	2.61	0.27	0.80	15.0
Питома вага за спе-ми %	40.73	20.49	14.21	17.42	1.80	5.34	100.00

ЗВЕДЕННЯ РОБОЧОЇ СИЛИ. Продовження таблиці.

Розряд	Розр. кі-сть по розрядам	Сумарозрядів	Тар. коеф.	Сума тарифних коефіцієнтів
1	0.0	0.0	1.000	0.000
2	1.53	3.07	1.100	1.688
3	6.80	20.41	1.220	8.301
4	6.27	25.07	1.350	8.460
5	0.39	1.97	1.560	0.615
6	0.00	0.0	0.000	0.000
Разом	15.00	50.52		19.0643

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

Тривалість зміни, година. 8.0

Тарифна ставка за годину, грн/година 1-го розряду 1.3021

Трудомісткість обробки виробу 4603.0 сек

Фактична кількість робітників 15

Такт процесу 306.87сек

Випуск виробів у зміну, од. 93.85184

Продуктивність праці одного робочого, од. в зміну 6.25679

Коефіцієнт завантаження потоку .9939293

Середній розряд робіт 3.368

Середній тарифний коефіцієнт 1.270953

Вартість обробки виробу розрахункова, грн. 96.8237

Коефіцієнт механізації .6209053

Коефіцієнт завантаження обладнання .7406331

Аналіз схеми розподілу праці (див. табл. 3.25 - 3.27), що виконаний за допомогою ЕОМ показав, що даний швейний потік при тривалості зміни – 8 год. складається з 15 роб., випуск виробів у зміну становить 93,85 од., продуктивність праці одного робочого дорівнює 6,25 од/зміну. Коефіцієнт завантаження потоку становить 0,99 при коефіцієнті завантаження обладнання = 0,74. Розрахункова вартість виробу становить 96,82 грн. Виконавши аналіз схеми розподілу праці можемо спостерігати, що даний швейний потік з виготовлення жіночих блузок та його обладнання завантажені раціонально.

Для виготовлення виробу, що проектується визначається необхідна кількість обладнання потоку.

Для цього складають зведення устаткування, що подане в табл. 3.28.

Таблиця 3.28 – Зведення обладнання потоку

№	Клас обладнання, виробник	Кількість обладнання, од			Всього
		встановленого в потоці, од		резервного	
		основного	запасного		
1	Стіл для ручних робіт	6	-	-	6
2	Праска SILTER SPR-MN 2035	3	-	-	3
3	Прес прохідного типу OSHIMA OP-100LE	1	-	-	1
4	Універсальна «Джукі» DDL 900A-S	7	1	-	8
5	Універсальна з одночасним підрізанням «Джукі»WB/АК-34/EC221	1	-	-	1
6	Оверлок 4-нитковий «Джукі» MO-6714DA-BE6-44H-G39-Q141	1	-	-	1
7	Оверлок 5-нитковий «Джукі» MO-6716S-50H	1	-	-	1
8	Обробка швів у замок «Бразер»DA-9270-3-248/PF-RB	3	-	-	3
9	Петельна «Джукі»LBH-780U	1	-	-	1
10	Гудзикова «Джукі»MB-373	1	-	-	1
	Всього	25	1	-	26

Згідно табл. 3.28 можна спостерігати, що в даному потоці використовуються сучасні швейні машини універсального призначення, спецмашини, прасувальне обладнання для між операційного та кінцевого ВТО, пресове устаткування, а також столи для виконання чистки та ручних робіт. Було також побудовано монтажний графік проектного потоку з виготовлення моделей жіночої блузки, який представлено у графічній частині.

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

Планування робочих місць в потоці має велике значення для злагодженості та гармонізації всіх процесів при виготовленні певного виробу. Воно залежить від форми організації потоку, траєкторії руху предметів, розмірів робочих місць основного потоку, враховуючи умови виробництва [41].

Даний потік є агрегатний, предмети праці рухаються зигзагоподібно, транспортуються вручну або на кронштейнах, довжина поточної лінії становить – 9,48м.(при дворядному розташуванні робочих місць).

Сутність процесу формування планувального вирішення потоку полягає у визначенні такого розміщення робочих місць в потоці, яке забезпечить зручність для роботи робочих, зберігання і транспортування предметів праці, мінімальний шлях їхнього руху та раціональне використання площі цеху.

Робоче місце повинне забезпечувати вільні і короткі рухи рук працюючого при виконанні робіт [42].

Мінімальні розміри робочої зони складають:

- для робіт, що виконуються стоячи, – 0,5 м;
- для робіт, що виконуються сидячи, – 0,55 м;
- для робіт, що виконуються сидячи, із розташуванням виробу на колінах -0,75 м;

- для робіт, що виконуються одним робочим на пресі і прасці (відстань між робочими місцями) – 0,8 м.

План цеху з виготовлення жіночих блуз виконано в масштабі 1:100. На плані цеху позначені робочі місця організаційних операцій, устаткування для зберігання крою, напівфабрикатів, місця кінцевого ВТО. Для виконання операцій волого-теплової обробки виділена окрема зона, є місцева вентиляція - відведення для надлишків тепла, пари, тому в приміщення швейного цеху вони не поступають. Дії шкідливих речовин на організм людини немає, оскільки всі матеріали, які поступають на підприємство задовільняють нормативні вимоги. Природне та штучне освітлення виробничих, допоміжних службово-побутових приміщень і території швейних підприємств повинне відповідає вимогам. Вологість повітря становить 70...75% при температурі 20°С що є оптимальним показником для виробництва.

На підприємстві ТОВ «ФІЛ ЕНД ЛАЙ» обладнання робочих місць та умови праці для працівників відповідають нормам згідно нормативних документів (ДСН).

3.5.4 Оцінка очікуваної ефективності від результатів впровадження

Проаналізувавши діючі та проєктовані методи обробки основних вузлів можемо спостерігати наступну ефективність від запропонованих методів:

- при обробці коміра-стояка та вшивання його в горловину найбільш ефективним методом є використання швейної машини з одночасним підрізанням припусків, внаслідок якої скоротилися затрати часу на 6%, а продуктивність праці збільшилась на 6,5%;

- при обробці рукавних і бічних зрізів найбільш ефективним методом є використання спеціальної машини, що виконує шов у замок, внаслідок якої скоротилися затрати часу на 22,1%, а продуктивність праці збільшилась на 28,3%;

- при обробці манжет та пришивання їх до низу рукавів найбільш ефективним методом є використання швейної машини з одночасним підрізанням припусків,

внаслідок якої скоротилися затрати часу на 11%, а продуктивність праці збільшилась на 12,3%.

Коротка характеристика техніко-економічних показників виготовлення лляної жіночої блузки подано в табл. 3.29

Таблиця 3.29 - Техніко-економічні показники по виготовленні жіночої блузки

Показник, одиниці вимірювання	Величина
Тривалість зміни, год.	8,0
Трудомісткість обробки виробу, сек	4603,0
Такт процесу, сек	306,87
Кількість робітників, чол.	15,0
Випуск виробів у зміну, од.	93,85

Висновки

Даний розділ характеризується розробкою раціональної технології виготовлення виробів для певних умов виробництва. Для виготовлення жіночих блуз було запропоновано конфекційну характеристику матеріалів.

Також виконано аналіз вибору обладнання сучасних фірм-постачальників та оптимальні режими технологічної обробки. Серед діючих методів обробки на підприємстві було запропоновано найбільш ефективні способи обробки вузлів згідно проведених розрахунків було визначено: трудомісткість виробу, такт процесу, кількість робітників, випуск виробів за зміну.

Планувальне рішення потоку та робочих місць, було проведено з дотриманням безпечних умов праці . Проаналізувавши оцінку методів виготовлення обраних вузлів виробу за показниками скорочення затрат часу (СЧЗ) та зростання продуктивності праці (ЗПП) отримали позитивний та ефективний результат від впровадження.

Загальні висновки

1. Проведені дослідження експериментальних розкладок за допомогою АРМ Розкладчик САПР спрямованих на оптимізацію процесів нормування та мінімізації витрат матеріалів за рахунок функціональних можливостей, необхідних для виконання розкладок лекал у ручному, автоматичному і напівавтоматичному режимі. Адже максимально швидко і гранично щільна розкладка, яка виконується в автоматичному режимі, – мрія будь-якого виробника одягу. Аналіз експериментальних розкладок підтвердив відомий факт, що багатокомплектні розкладки є завжди більш економними, ніж розкладка на один комплект

2. Розроблено три моделі-пропозиції жіночих блуз, які розроблені за методикою ЄМКО ЦДТШЛ. Найбільш економною є три комплектна розкладка з комбінації двох менших суміжних розмірів і найбільшого, у ній частка між лекальних випадів склала 12,6 %.

3. Проаналізувавши моделі-пропозиції жіночої блузки визначено, що вони характеризуються високим ступенем уніфікації і мають коефіцієнт використання за моделями А, Б та В відповідно 60, 81 та 91 % та коефіцієнт повторення 0,9.

4. Основні конфекційні матеріали для виготовлення виробу вибрані у відповідності вимог споживача, відповідають призначенню та напрямку моди. В якості основного матеріалу для виготовлення блузки використовується натуральна тканина – льон . У властивостях лляних тканин й виробів з них поєднуються натуральність і екологічність з високою теплопровідністю, гігроскопічністю, повітропроникністю. Прокладкові матеріали надають необхідної форми та жорсткості окремим деталям швейного виробу та для зберігання її в процесах експлуатації одягу. Для виготовлення жіночої блузки пропонуються швейні поліестрові нитки у колір тканини верху. Фурнітура, а саме колір гудзиків, підібраний під колір основної тканини. Для обробки виробу було обране швейне обладнання фірми «Джукі», «Бразер», а також сучасне обладнання для волого-теплової обробки фірми «Сілтер», що забезпечує відповідну якість виробу.

5. В заготівельній та монтажно-оздоблювальній секціях запроваджено агрегатний потік, що забезпечить випуск конкурентоспроможних моделей з циклічним запуском в заготівельній секції та з послідовно-асортиментним

запуском – у монтажно-оздоблювальній секції. В результаті, даний швейний потік при тривалості зміни – 8 год. складається з 15 роб., випуск виробів у зміну становить 93,85 од., продуктивність праці одного робочого дорівнює 6,25 од/зміну. Коефіцієнт завантаження потоку становить 0,99. Розрахункова вартість виробу становить 96,82 грн. Можемо спостерігати, що даний швейний потік з виготовлення жіночих блузок та його обладнання завантажені раціонально.

6. Формування планувального вирішення потоку, а саме: розміщення робочих місць в потоці, яке забезпечить зручність для роботи робочих, зберігання і транспортування предметів праці, мінімальний шлях їхнього руху та раціональне використання площі цеху виконане згідно вимогам нормативної документації та нормам з техніки безпеки.

7. Проаналізувавши діючі та проектовані методи обробки основних вузлів можемо спостерігати наступну ефективність від запропонованих методів:

- при обробці коміра-стояка та вшивання його в горловину скоротилися затрати часу на 6 %, а продуктивність праці збільшилась на 6,5 %;
- при обробці бічних зрізів та зрізів рукавів скоротилися затрати часу на 22,1 %, а продуктивність праці збільшилась на 28,3 %;
- при обробці манжет та пришивання їх до низу рукавів скоротилися затрати часу на 11%, а продуктивність праці збільшилась на 12,3%.

Тому згідно результатів оцінки проектованого потоку, зроблені впровадження є ефективними.

Список використаних літературних джерел

1.Плотніченко І. Б. СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ШВЕЙНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ [Електронний ресурс] / І. Б. Плотніченко // Національний університет “Львівська політехніка”. – 2012. – Режим доступу до ресурсу: <http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/17270/1/18-109-114.pdf>.

2 .Що зараз відбувається в українській легкій промисловості [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://ua-retail.com/2021/03/shho-zaraz-vidbuvayetsya-v-ukra%D1%97nskiy-legkiy-promislovosti-ta-chi-realno-u-nij-zarobiti/>.

3.Тельнов А. С. МАРКЕТИНГОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОСУВАННЯ ЯКІСНИХ ТОВАРІВ: ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД [Електронний ресурс] / А. С. Тельнов, С. Л. Решміділова // Вісник Хмельницького національного університету №5. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <http://elar.khnu.km.ua/jspui/bitstream/123456789/7481/1/15.pdf>.

4.Бондар К. І. Довідник швейного обладнання провідних фірм: навч. посібник / К. І. Бондар, Т. Д. Терещенко, В. С. Дубач. – Хмельницький: ХНУ, 2010. – 214 с.

5.Кузьмичев В.Е. Оборудование для влажно-тепловой обработки одежды : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. Е. Кузьмичев, Н. Г. Папина. — М. : Издательский центр «Академия», 2011. — 192 с.

6.Буханцова Л. В. Проектування технологічних процесів швейного підприємства : навч. посібник / Л.В. Буханцова, В.С. Горобчишина,– К. : Кондор-Видавництво, 2016. – 272 с.

7.Єжова О.В. Технологія оброблення швейних виробів Навчальний посібник, Гур'янова О.В. – Центр учбової літератури: 2019. – 256с.

8. Про нас [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://feelandfly.com/about>.

9.Wesustainabletextileforum. Big data “The need of textile industry” [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:

<https://wesustainabletextileforum.com/2018/09/12/big-data-the-need-of-textile-industry/>.

10. .САПР Julivi [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.julivi.com>.

11. Березненко С.М. Основи технології експериментального та підготовчо-розкрійного виробництва: навч. посіб. / С.М. Березненко, О.І. Водзінська, Л.Б. Білоцька, С.В. Донченко. – К.: КНУТД, 2017. – 171 с.

12. Wesustainabletextileforum. Fashion waste [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://wesustainabletextileforum.com/2020/09/26/fashion-waste/>.

13. Wesustainabletextileforum. Actual cost of fast fashion [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://wesustainabletextileforum.com/2018/08/23/actual-cost-of-fast-fashion/>.

14. Підготовчо-розкрійне виробництво швейних підприємств: Учеб. Посібник / В.Т. Голубкова, Р.Н. Філімоненкова, М.А. Шайдоров та ін; За заг. Ред. В.Т. Голубкової, Р.Н. Філімоненкової.-Мн.: Виш. Шк., 2002 с.: Іл.

15. Козлов Б. А. Плотные многокомлектные раскладки деталей швейных изделий: Учебное пособие / Борис Анатолиевич Козлов. - М. : Легпромбытиздат, 1985. – 152с.

16. Полуда С. Н. Удосконалення процесу нормування текстильних матеріалів для виготовлення шкільної форми / С. Н. Полуда, Р. А. Мороз // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. - 2015. - № 3. - С. 100-106. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VSunu_2015_3_21

17. Методологія розробки конкурентоспроможних виробів / Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua/course/view.php?id=1841>

18. ГОСТ 4.45–86. Система показателей качества продукции. Изделия швейные бытового назначения. Номенклатура показателей. – М.: Госстандарт, 1986. – 5 с.

19. Zhinka. Літні блузки з льону [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://zhinka.net.ua/>.

20. Славінська А. Л. Практикум з проектування і конструктивного моделювання одягу. В 2 ч. Ч.1: Проектування та технічне моделювання базових конструкцій одягу: навч. посібник / А. Л. Славінська, О. П. Сиротенко. – Хмельницький : ХНУ, 2016. – 267 с.
21. Методи типового проектування / Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua/course/view.php?id=454>
22. ГОСТ 17522–72. Типовые фигуры женщин. Размерные признаки для проектирования одежды. – Введ 01.01.73. – М. : Изд-во стандартов, 1988. – 9 ДСТУ ГОСТ 25294: 2005: 2006. Одяг верхній платтяно-блузкового асортименту. Загальні технічні умови.– К.: Держспоживстандарт України. – 6 с.
23. Буханцова Л. В. Процеси виготовлення легкого плечового одягу: навч. посібник / Л. В. Буханцова, В. О. Привала. – К.: Кондор - Видавництво, 2016. – 59 с.
24. Славінська А. Л. Методи типового проектування одягу: навч. посібник / А. Л. Славінська. – Хмельницький : ХНУ, 2012. – 179 с.
25. Третя варта [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://3varta.com.ua/unkaInst-ljonu>.
26. Савостічкій Н.А. Матеріалознавство швейного виробництва, Амірова Е.К. М.: Академія, 2004 – 240 с.
27. Born2be [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://born2be.ua/weloveborn2be/ru/trendy-ru/>.
28. Businesswoman [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://businesswoman.org.ua/>.
29. Гід з льону [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://blog.eva.ua/gid-z-lonu-yak-vibrati-doglyadati-ta-z-chim-poyednuvati-llyani-rechi-u-2021-rotsi/>.
30. Стельмашенко В. И. Материалы для одежды и конфекцио-нирование учебник / В. И. Стельмашенко, Т. В. Розарёнова. – 2-е изд., доп. – М. : Академия, 2010. – 155 с.

32. Патлашенко О. А. Матеріалознавство швейного виробництва: Навч. пос. - 2-ге видання. - К.: Арістей, 2006. - 288 с.

33. Кустова О. Г. Виробництво і асортимент швейних ниток: Довідник / О. Г. Кустова, В. В. Гриценко. – Львів : Новий світ-2000, 2018. – 48 с.

34. Учебные материалы [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://works.doklad.ru/view/ft8V3dxXVke.html>.

35. Березненко С. М. ТЗ8 Технології волого-теплого оброблення, клейових, зварних з'єднувань та хімізації у швейній галузі : навч. посіб. / С. М. Березненко, О. І. Водзінська, Л. Б. Білоцька, С. В. Донченко. Київ : КНУТД, 2020. 300 с.

36. ДСТУ ISO 4916:2005. Матеріали текстильні. Типи швів. Класифікація та термінологія (ISO 4916:1991, IDT). – К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 66 с.

37. ГОСТ 12807-88 Изделия швейные. Классификация стежков, строчек и швов. – М.: Издательство стандартов, 1989. – 42 с.

38. Методологія розробки конкурентоздатних швейних виробів: лабораторний практикум для магістрів спеціальності «Швейні вироби» / Л. В. Буханцова – Хмельницький: ХНУ, 2010. – 44 с.

39. 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.

40. Електронний навчальний посібник [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://mehovschic.ptu.org.ua/html/page34.html>.

41. Современные формы и методы проектирования швейного производства: Учебное пособие для вузов / Т. М. Серова, А. И. Афанасьева, Т. И. Учебное пособие для вузов и вузов. - М.: Московский государственный университет дизайна и технологии, 2004. - 288 с.

42. Сутність процесу формування планувального рішення цеху. Основні положення розміщення робочих місць у потоці [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://studopedia.su/6_46144_sutnist-protsesu-formuvannya-planuvalnogo-rishennya-tsehu-osnovni-polozhennya-rozmishchennya-robochih-mists-u-pototsi.html.