

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ

Факультет мистецтв і моди

Кафедра моди та стилю

КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЄКТ

на тему:

Проектування системи моделей бюстгальтерів жіночих та технологічного процесу їх виготовлення в умовах промислового виробництва з поглибленим аналізом методів обробки.

Рівень вищої освіти другий (магістерський)

Спеціальність 182 Технологія легкої промисловості

Освітня програма Конструювання та технології швейних виробів

Виконала:

студентка групи МГЗШ-23

Турко Оксана Володимирівна

(прізвище та ініціали)

Керівник к.т.н., доцент Білоцька Л.Б.

(прізвище та ініціали)

Рецензент к.т.н., доцент Арабулі А.Г.

(прізвище та ініціали)

Київ 2024

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ

Факультет мистецтв і моди

Кафедра моди та стилю

Спеціальність 182 Технології легкої промисловості

Освітня програма Конструювання та технології швейних виробів

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувачка кафедри МС

Струмінська Т.В.
«03» вересня 2024 року

ЗАВДАННЯ **НА КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЄКТ СТУДЕНТЦІ**

Турко Оксани Володимирівни

1. Тема кваліфікаційного проєкту Проектування системи моделей бюстгальтерів жіночих та технологічного процесу їх виготовлення в умовах промислового виробництва з поглибленим аналізом методів обробки

Науковий керівник проєкту Білоцька Лариса Борисівна, к.т.н., доцент
затверджені наказом КНУТД від «03» вересня 2024 року № 188-уч.

2. Вихідні дані до кваліфікаційного проєкту 1) Конструкторсько-технологічна документація на модель бюстгальтеру жіночого; 2) Типовий технологічний процес виготовлення виробів в умовах промислового підприємства ПрАТ «ВАТ Калина».

3. Зміст кваліфікаційного проєкту (перелік питань, які потрібно опрацювати)
Вступ; 1. Конструкторський розділ; 2. Спецрозділ; 3. Технологічний розділ; Загальні висновки; Перелік посилань; Додатки

4. Дата видачі завдання 05 серпня 2024 року

5. Консультанти розділів кваліфікаційного проєкту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Конструкторський	Лозовенко С.Ю., асистент МС		
Спецрозділ	Білоцька Л.Б., доцент МС		
Технологічний	Білоцька Л.Б., доцент МС		
Висновки	Білоцька Л.Б., доцент МС		

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапу кваліфікаційного проєкту	Орієнтовний термін виконання	Примітка про виконання
1	Вступ	вересень 2024	
2	1.Конструкторський розділ	вересень 2024	
3	2.Спецрозділ	вересень 2024	
4	3.Технологічний розділ	жовтень 2024	
7	Висновки	листопад 2024	
8	Оформлення проєкту (чистовий варіант)	листопад 2024	
9	Подання кваліфікаційного проєкту науковому керівнику для відгуку (за 14 днів до захисту)	листопад 2024	
10	Подання кваліфікаційного проєкту для рецензування (за 12 днів до захисту)	листопад 2024	
11	Перевірка кваліфікаційного проєкту на наявність ознак плагіату (за 10 днів до захисту)	листопад 2024	
12	Подання кваліфікаційного проєкту завідувачці кафедри (за 7 днів до захисту)	листопад 2024	

З завданням ознайомена:

Студентка

Оксана ТУРКО

Науковий керівник

Лариса БІЛОЦЬКА

АНОТАЦІЯ

Турко О.В. кваліфікаційний проєкт на тему: «Проектування системи моделей бюстгальтерів жіночих та технологічного процесу їх виготовлення в умовах промислового виробництва з поглибленим аналізом методів обробки». В конструкторському розділі кваліфікаційного проєкту проведено допроєктні дослідження, а саме: аналіз напрямків моди, сфери споживання, визначено групи споживачів, сформовано матрицю морфологічних ознак та сформовано вимоги до білизни жіночої. Розроблено проєктну концепцію. У спроектованому сімействі моделей білизни жіночої, цільове призначення яких – повсякденне використання, обрана базова модель, яка є найбільш характерною у даній групі та відповідає напрямку розвитку моди. Надано технічні рисунки базової моделі та двох моделей модифікацій. Для базової моделі виконано розрахунок лінійних вимірів, оцінка якості базової моделі. Розроблено ескізи та креслення моделей модифікацій базової моделі та моделей-модифікацій. Розраховано коефіцієнт конструктивної однорідності та технологічності запропонованих моделей; виявлено, що моделі технологічні по всіх показниках.

В спец розділі проведено аналіз процесу виготовлення білизни жіночої в умовах ВАТ "Калина", м. Шептицький, яке спеціалізується на пошитті корсетних та інших швейних виробів. Встановлено, що підприємство ВАТ "Калина" оснащено сучасним обладнанням фірм: «Juki», «Pfaff», «Minerva», «Investronika», «Veit», «Durkopp Adler», «Rimoldi», що дозволяє випускати продукцію високої якості. Проаналізовано сучасні види бюстгальтерів та чашок бюстгальтерів. Виявлено, що актуальним на сьогодні є бюстгальтер з формованою чашкою, який має гладку поверхню, відтворює анатомічні особливості жіночих грудей. Мінімальна декоративність компенсується точністю пошиття, точністю ліній і комфортом. Виконано аналіз методів обробки верхніх чашок бюстгальтера, методів пришивання застібки бюстгальтера, методів настроювання еластичної тасьми на зріз пройми, обробки бретелей. Обрано раціональні варіанти, які

дозволять знизити трудомісткість процесу виготовлення виробу та підвищити продуктивність праці. В технологічному розділі надано характеристику швейних обладнання загального та спеціального призначення, яке застосовується для виготовлення бюстгальтерів жіночих на підприємстві ПРАТ ВАТ «Калина» та визначено режими обробки виробу. З урахуванням властивостей матеріалів, з яких виготовляється бюстгальтер та запропонованого швейного обладнання обґрунтовано вибір режимів обробки, запропоновано параметри ниткових з'єднувань та режими волого-телового оброблення. На основі обраних методів та існуючого прогресивного обладнання складено раціональну технологічну послідовність виготовлення бюстгальтера жіночого на базову модель та моделі – модифікації. Розраховано кількість ниток та фурнітури для базової моделі. Обрано потужність та обґрунтовано форму організації поточного виробництва – агрегатну. Складено схему поділу праці на базову модель, розраховано техніко-економічні показники потоку. Розраховано площу швейного цеху. Розроблено річний план-замовлення та матеріальний кошторис підприємства, на основі яких проведено розрахунки кількості працівників, необхідного обладнання та площі експериментальної ділянки, підготовчого та розкрійного цехів та складу готової продукції. Виконано розпланування процесу виготовлення бюстгальтеру жіночого.

Результати проєкту були представлені на VIII Міжнародної науково-практичної конференції текстильних та фешн-технологій KyivTex&Fashion, м. Київ, 17 жовтня 2024 р.

ANNOTATION

Turko O.V. master's qualification project on the topic: "Designing a system of models of women's bras and the technological process of their production in the conditions of industrial production with an in-depth analysis of processing methods." In the design section of the qualification project, pre-project studies were carried out, namely: analysis of fashion trends, consumption areas, consumer groups were defined, a matrix of morphological features was formed, and requirements for women's underwear were formed. A project concept has been developed. In the designed family of models of women's underwear, the purpose of which is everyday use, the basic model is selected, which is the most characteristic in this group and corresponds to the direction of fashion development. Technical drawings of the base model and two modification models are provided. For the basic model, the calculation of linear dimensions and the assessment of the quality of the basic model were performed. Sketches and drawings of models of modifications of the basic model and modification models were developed. The coefficient of structural homogeneity and manufacturability of the proposed models was calculated; it was found that the models are technological in all indicators.

In a special section, an analysis of the process of manufacturing women's underwear in the conditions of OJSC "Kalyna", m. Chervonograd, which specializes in sewing corsets and other sewing products. It has been established that JSC "Kalyna" is equipped with modern equipment of the following companies: "Juki", "Pfaff", "Minerva", "Investronika", "Veit", "Durkopp Adler", "Rimoldi", which allows the production of high-quality products. Modern types of bras and bra cups are analyzed. It was found that a bra with a molded cup, which has a smooth surface and reproduces the anatomical features of a woman's breast, is relevant today. Minimal decorativeness is compensated by precision tailoring, precision of lines and comfort. An analysis of the methods of finishing the upper cups of the bra, the methods of sewing the bra clasp, the methods of adjusting the elastic band to the cut of the armhole, and the processing of the straps was performed. Rational options have been chosen that will reduce the labor

intensity of the product manufacturing process and increase labor productivity. In the technological section, the characteristics of the general and special purpose sewing equipment, which is used for the production of women's bras at the Kalina PJSC enterprise, are given, and product processing modes are defined. Taking into account the properties of the materials from which the bra is made and the proposed sewing equipment, the choice of processing modes is substantiated, the parameters of thread connections and wet-body processing modes are proposed. On the basis of the selected methods and the existing progressive equipment, a rational technological sequence of the production of a women's bra for the basic model and the modification model has been compiled. The number of threads and accessories for the basic model are calculated. The capacity was chosen and the form of organization of current production was substantiated - aggregate. The scheme of the division of labor on the basic model was drawn up, the technical and economic indicators of the flow were calculated. The area of the sewing shop is calculated. An annual order plan and material estimate of the enterprise were developed, based on which calculations were made of the number of employees, the necessary equipment and the area of the experimental site, preparatory and cutting shops, and the warehouse of finished products. The planning of the women's bra manufacturing process has been completed.

The results of the project were presented at the VIII International scientific and practical conference of textile and fashion technologies KyivTex&Fashion, m. Kyiv, October 17, 2024.

Зміст

ВСТУП.....	11
1. КОНСТРУКТОРСЬКИЙ РОЗДІЛ.....	13
1.1 Допроєктні дослідження.....	13
1.1.1 Дослідження сфери споживання. Визначення групи споживачів та виду одягу для проєктування.....	13
1.1.2 Визначення споживчих та виробничих вимог до бюстгальтеру жіночого.	16
1.1.2.1 Аналіз напрямку моди стосовно бюстгальтерів жіночих	17
1.1.2.2 Формування матриці морфологічних ознак	20
1.1.2.3 Формування вимог до бюстгальтера жіночого	21
1.2 Проєктування моделей сімейства бюстгальтерів жіночих	23
1.2.1. Розробка базової моделі	24
1.2.2 Розробка ескізів та креслеників моделей-модифікацій базової моделі	34
1.2.3 Розробка ескізного зображення комплекту уніфікованих конструктивних елементів виробів.	36
1.2.4 Формування ескізів нових моделей систем з уніфікованих конструктивних елементів	36
1.2.5 Розрахунок коефіцієнта конструктивної однорідності розроблених моделей.....	37
1.2.6 Нормування матеріалів на БМ системи	39
1.2.7 Оцінка технологічності БМ системи.....	39
1.3. Розробка проєктно - конструкторської документації на базову модель системи жіночої білизни.....	42
1.3.1.Розробка лекал - еталонів на БМ	42
1.3.2 Розробка технічного опису на БМ.....	42
1.3.3 Розробка схем технічного розмноження лекал та схем побудови деталей підкладки та докладу БМ	43
ВИСНОВКИ.....	44
2. СПЕЦРОЗДІЛ	45
2.1. Аналіз процесу виготовлення білизни жіночої в умовах ВАТ "Калина", м.Шептицький.	45
2.2. Обладнання ПРАТ ВАТ «Калина».	46
2.3. Аналіз видів бюстгальтерів та чашок.	53

					КП 18.23.25.300.2024 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		8

2.4. Аналіз методів обробки	59
2.4.1 Аналіз методів обробки верхніх чашок бюстгальтера.	59
ВИСНОВКИ.....	71
3. ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ.....	72
3.1 Проектування процесу виготовлення виробів	72
3.1.1 Аналіз методів обробки та вибір обладнання для виготовлення виробів.....	72
3.1.2 Обґрунтування вибору режимів обробки	76
3.1.3 Розробка раціональної послідовності виготовлення (на 3 моделях системи, що проектуються).....	79
3.1.4 Розрахунок кількості ниток та фурнітури для БМ	83
3.1.5. Вибір потужності та форми організації поточного виробництва.	85
3.1.6 Складання схеми поділу праці на виготовлення БМ.....	86
3.1.7 Розрахунок ТЕП потоку.....	91
3.1.8 Розрахунок площі швейного цеху	93
3.2 Розробка плану-замовлення та матеріального кошторису	94
3.2.1.Обґрунтування вибору потужності підприємства.....	95
3.2.2 Розрахунок плану-замовлення	95
3.2.3 Розрахунок матеріального кошторису	96
3.3. Проектування процесу розробки нових моделей та підготовки їх до запуску у виробництво.....	97
3.3.1 Розробка структури процесу	98
3.3.2 Вибір обладнання	99
3.3.3 Розрахунок кількості робітників та площі цеху.....	99
3.3.4 Складання схеми поділу праці.....	102
3.4.Проектування процесу підготовки матеріалів до розкрою.....	103
3.4.2 Вибір обладнання	104
3.4.1 Розробка структури процесу	104
3.4.3 Розрахунок кількості робітників та площі цеху.....	105
3.4.4 Складання схеми поділу праці.....	109
3.5 Проектування процесу розкрою матеріалів.....	110
3.5.1 Розробка структури процесу	110
3.5.2 Вибір обладнання	111
3.5.3 Розрахунок кількості робітників та площі цех.....	112
3.5.4. Складання схеми поділу праці.....	113

3.6. Проектування процесу зберігання виготовлених виробів	114
3.6.2 Вибір обладнання	115
3.6.3 Розрахунок кількості робітників та площі цеху.....	115
3.6.1 Розробка структури процесу зберігання виготовлених виробів	116
ВИСНОВКИ.....	116
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	117
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	119
ДОДАТКИ.....	Ошибка! Закладка не определена.

					КП 18.23.25.300.2024 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		10

ВСТУП

Виробництва сфери швейної галузі в Україні, а саме ті, що спеціалізуються на виготовленні нижньої білизни, на сьогоднішній день працюють в умовах жорсткої конкуренції як на внутрішньому так і на зовнішньому ринках. Також все ускладнюється й тим, що треба не тільки боротись за покупця, але і за робітників: багато кваліфікованих працівників після початку вторгнення в лютому 2022 року працюють за кордоном. Тому керівництву підприємств важливо створити хороші умови праці і забезпечити постійний високий зарібок працівникам, щоб мати змогу економічної стабільності і розвитку. Але на ціну продукції також впливають високі ціни на сировину, обладнання й запчастини, енергоносії, оренда або утримання робочих приміщень, зміни законодавчої бази щодо функціонування суб'єктів бізнесу. Більшість виробництв, навіть дуже успішних, не готові до роботи в таких конкурентних ринках. Для підприємства важливо, щоб його продукція відповідала численним вимогам споживача та мала переваги перед продукцією підприємств-конкурентів. Необхідно постійно вдосконалювати дизайн нових моделей, виробляти продукт, конкурентоспроможний на внутрішньому ринку, вдосконалювати методи обробки виробів, обновлювати обладнання, слідкувати за появою нових модних трендів [1, 2].

Особливу роль в умовах ринку набули питання якості і терміни підготовки моделей до запуску в виробництво. Тому однією із перших задач швейної промисловості на даний час є розробка і впровадження методів та технологій, що забезпечать гнучкість виробництва, підвищать конкурентоспроможність продукції, можливість швидкої зміни асортименту виробів та зниження їх собівартості. Найважливішим напрямком підвищення ефективності роботи підприємств швейної промисловості є активізація інноваційної діяльності, її головне завдання полягає у використанні результатів наукових досліджень і розробок на підприємствах галузі з метою створення конкурентоспроможної продукції для ефективного її реалізації на внутрішньому та зовнішньому ринках.

ПрАТ «ВАТ Калина» є одним з найбільших підприємств легкої промисловості в Україні, забезпечує виробництво повного циклу від розкрою до пошиття готових корсетних виробів, має мережу власних магазинів під торговою маркою KALYNA, займається роздрібною і гуртовою торгівлею.

ПрАТ «ВАТ Калина» - це найвища якість продукції як нашого бренду, так і брендів партнерів. Команда професіоналів з колосальним досвідом в розробці й пошитті спідньої білизни та корсетних виробів.

Кожного сезону, з урахуванням тенденцій моди, розробляються нові колекції різних цінових діапазонів, щоб краще охопити ринок та задовольнити потреби жінок в Україні.

Основним видом продукції ПрАТ «ВАТ Калина» є бюстгальтери.

Темою кваліфікаційного проєкту є проєктування системи моделей білизни жіночої та технологічного процесу виготовлення в умовах промислового виробництва з поглибленим аналізом методів обробки. Оскільки, сьогодні жіноча спідня білизна є частиною моди, в якій гармонійно поєднують прагнення нового, якості та жіночності. Нові тканини, покрій, що забезпечує зручність, широкий вибір кольорів - все це свідчить про зміни, які сталися в галузі спідньої білизни, до якого належить і виробництво бюстгальтерів жіночих. Сьогодні в моді красива білизна, яка в першу чергу забезпечує комфорт у повсякденному житті: на роботі, в дома, на прогулянці.

1. КОНСТРУКТОРСЬКИЙ РОЗДІЛ

1.1 Допроєктні дослідження

Метою допроєктних досліджень є визначення і дослідження групи споживачів, для яких буде виконана проєктна розробка, визначення виробів, що належить проєктувати. Для цього потрібно дати характеристику як існуючого, так і перспективного асортименту виробів, визначити групу виробів як об'єкт проєктування, визначити споживчі і виробничі властивості виробів з використанням інноваційних технологій та матеріалів, нових композиційних, конструктивних і пластичних форм одягу. З цією метою вироби досліджуються в сферах їх функціонування: виробництва та торгівлі, споживання і проєктування [1].

Отже, використовуючи статистичний аналіз спеціальної і методичної літератури, журналів і каталогів надається характеристика визначеної групи виробів як об'єкт проєктування, визначення споживчих та виробничих виробів, характеристика як існуючого так і перспективного асортименту виробів.

1.1.1 Дослідження сфери споживання. Визначення групи споживачів та виду одягу для проєктування

Проєктування одягу промислового виробництва базується на визначенні потреб споживачів у výroбах, споживчих властивостей одягу та на прогнозуванні споживання виробів у найближчому майбутньому.

Кожен споживач одягу може характеризуватися різними ознаками: антропоморфологічними, психічними, фізіологічними, демографічними, соціальними, біологічними.

					КП 18.23.25.300.2024 ПЗ			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		Турко О. В.			1. КОНСТРУКТОРСЬКИЙ РОЗДІЛ	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Акрушів</i>
<i>Перевір.</i>		Білоцька Л.Б.					1	
<i>Н. Контр.</i>						КНУТД, кафедра МС,		
<i>Затверд.</i>								

Сьогодні споживачам потрібен сучасний та різноманітний по зовнішньому оформленню одяг. Моделі повинні бути перспективними, конструктивно впорядкованими, економічними та універсальними. Комфортними як вдома так і на роботі чи на відпочинку.

Фігура людини завжди визначає конструкцію і форму одягу, а тому дані про розміри, повноту, форму та пропорції основних частин тіла мають першорядне значення у виготовленні одягу. Пропорціями тіла прийнято називати співвідношення розмірів окремих його частин.

Кожний габітус споживачів по різному реагує на асортиментний вид одягу, кожний для себе обирає певний виріб, який йому необхідний. Габітус – це група людей, об'єднаних спільними біологічними та соціальними ознаками, що визначає їх вимоги до одягу і смаки у виборі одягу.

З метою проєктування одягу необхідно отримати дані про споживчі групи людей. Це дозволить визначити групи або групу споживачів, які невдоволені існуючими виробами, а також визначити асортимент для проєктування та конкретизувати вимоги споживачів до одягу [4]. Характеристика типу споживача представлена у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Характеристика типу споживачів одягу

Найменування ознаки	Варіанти			
	1	2	3	4
1	2	3	4	5
Антропометричні				
Стать	чоловіча	<u>жіноча</u>	—	—
Вікова група	18-29 р.	30-44 р.	<u>45 і старше</u>	
Зріст	146-152	<u>158-164</u>	170-176	—
Обхват грудей	84-92	<u>96-104</u>	108-116	120-124
Повнотна група	I	<u>II</u>	III	IV
Осанка	сутула	перегиниста	<u>нормальна</u>	
Жировідкладення	нижнє	верхнє	<u>рівномірне</u>	—
Форма живота	впала	<u>пряма</u>	округло-випукла	—

Продовження таблиці 1.1

1	2	3	4	5
Висота плечей	низькі	<u>нормальні</u>	високі	—
Довжина шиї	довга	<u>середня</u>	коротка	—
Форма обличчя	округле	трикутне	<u>овальне</u>	квадратне
Кольоровий тип	<u>зима</u>	весна	літо	осінь
Фізіологічні				
Система терморегуляції	<u>нормальна</u>	знижена	підвищена	—
Потовиділення	підвищене	знижене	<u>нормальне</u>	—
Психологічні				
Темперамент	холерик	<u>сангвінік</u>	флегматик	меланхолік
Відношення до моди	новатори	<u>«в ногу з модою»</u>	байдужі до моди	консерватори
Соціально-демографічні				
Місце проживання	<u>велике місто</u>	невелике місто	селище міського типу	село
Кліматична зона	I	II	<u>III</u>	IV
Ступінь інформованості	<u>високий</u>	середній	низький	—
Рівень достатку	добре забезпечені	<u>середньо забезпечені</u>	мало забезпечені	—
Рід діяльності	<u>Представницький</u>	студентка	робітничий	творчий
Сімейний стан	<u>одружена</u>	неодружена	—	—

Отже вироби, які проєктуються, призначені для жінок всіх вікових груп, всіх зростів, з обхватами грудей 75-104, I і II повнотної групи, рівномірним жировідкладенням, прямою формою живота, з нормальною висотою плечей, з середньою довжиною шиї та овальною формою обличчя, з нормальною системою терморегуляції, що проживають у III кліматичній зоні з помірним кліматом, різним родом діяльності, середньо забезпечені, мешкають у великому і невеликому місті, мають високий рівень інформованості, швидко адаптуються до моди, всіх видів темпераменту, за кольоровим типом – зима.

					КП 18.23.25.300.2024 ПЗ	Арк.
						15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для обраної групи габітусу та асортименту одягу (бюстгальтеру жіночого) складаємо перелік типових ситуацій використання виробів, що представлена у таблиці 1.2 [2].

Отже, виріб, що проєктується – це бюстгальтер жіночий повсякденний для жінок всіх вікових груп. Бюстгальтер повинен бути достатньо зручним для відвідування роботи, магазинів, прогулянок містом, парком, переміщення міським громадським транспортом та комфортним для виконання типових рухів у цих ситуаціях.

Таблиця 1.2 – Характеристика ситуацій використання бюстгальтерів жіночих

Вид діяльності	Опис ситуації	Типові рухи споживачів при користуванні виробами
Представницька діяльність (відвідування виставок, ділових зустрічей)	Хода, присідання, піднімання рук вгору, відведення вперед, у сторону, повороти тулуба, нахил тулуба вперед, назад	
Відпочинок (коктельна вечоринка, творчі зустрічі)		
Прогулянка містом, парком, відвідування магазину		

1.1.2 Визначення споживчих та виробничих вимог до бюстгальтеру жіночого.

До визначеного виду одягу виконується аналіз споживчих та виробничих вимог та формулюється ознаки відповідності цим вимогам.

Якість продукції, її конкурентоспроможність на світовому ринку розглядається сьогодні як самий об'єктивний і загальний показник науково – технічного прогресу, рівня організації виробництва, культури і дисципліни

праці [6]. Головною формою існування промислової продукції являється форма предмета використання. Тому судити про найбільш вагомі властивості продукції необхідно в першу чергу по характеристикам якості кінцевого продукту [7]. Таким чином виявлено ряд вимог: естетична відповідність виробу, відповідність виробу напрямку моди, якість обробки виробу, комфортність у використанні, зручність виробу на фігурі, якість використаних матеріалів, та інші, але на сьогоднішній день основною вимогою споживачів є відповідність ціни і якості (оптимальності ціни виробу та витрат на догляд за ним під час експлуатації [1]).

Вимоги до надійності (які враховують виробничі та споживчі вимоги до показників, що характеризують міцність, зносо-, розміро- та формостійкість виробу і матеріалів для його виготовлення), а також до безпечності для людини та терміну служби виробу за умови збереження його властивостей.

Також, одними з головних є вимоги до матеріалів, з яких виготовляються бюстгальтери:

- висока стійкість до багаторазового розтягування та деформації;
- висока гігроскопічність;
- добре зберігати тепло;
- легко пропускати повітря;
- бути приємними на дотик;
- бути простими у догляді [5].

1.1.2.1 Аналіз напрямку моди стосовно бюстгальтерів жіночих

На сучасному ринку є багато виробників нижньої білизни. Велика конкуренція між ними змушує боротися за кожного споживача. Вивчати тенденції моди, потреби при використанні, забезпечувати якість продукції і комфорт при носінні [3].

З метою виготовлення конкурентоспроможного одягу, під час проєктування виробів необхідно враховувати сучасні тренди на світовому

					КП 18.23.25.300.2024 ПЗ	Арк.
						17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ринку, досягнення промисловості на сучасному етапі, використовувати сучасні матеріали та фурнітуру тощо [6].

Для цього на основі аналізу журналів мод, публікацій спеціалізованої літератури та періодичних видань, виставок і показів мод, а також мережі інтернет було проведено аналіз моделей бюстгальтерів жіночих, які представлені на сучасному ринку, та визначені перспективи розвитку за напрямом моди.

В сучасному світі бюстгальтер став незамінною річчю в гардебі жінок всіх вікових груп, культур, рівня життя і типу зайнятості. Його можна носити з чим завгодно і куди завгодно.

Модні тенденції вже давно перестали бути диктатом. І це має своє відображення у колекціях сезону. Дизайнери різних торгових марок пропонують моделі на різний смак – як у пастельній, так і в яскравій колірній гаммі, світлі та темні, з квітковими візерунками і геометричними, в мінімалістичному стилі і стилі бароко, романтичне і для жінки-вампи.

Ключові моменти з показів на ринку є:

- натуральні матеріали;
- пастельні розбілені колірні рішення; відтінки спецій;
- мережива в вінтажному стилі;
- ультрасексуальний чорний колір;
- змішування рис, притаманних чоловічому та жіночому одягу (чоловіча костюмна смужка і дрібний геометричний візерунок у жіночій білизні);
- квітковий візерунок різної величини;
- білизна в спортивному стилі без зайвого оздоблення;
- клітка і смужка у візерунках;
- цікаві дизайнерські рішення чашок, бретелей та оздоблення;
- романтична наївна білизна;
- всі відтінки рожевого від ніжного до фуксії.

					КП 18.23.25.300.2024 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		18

Більш гламурною стала верхня частина нижньої білизни. Сучасні дизайнери в своїх моделях використовують багато мережива, вишукані доповнення у вигляді маленьких деталей і прикрас. Використовуються нові технології у виготовленні білизни: двошарові чашки, бархатисті застібки, тканини, зроблені з використанням нанотехнологій. Великої популярності на ринку зараз набуває безшовна білизна, яка додає ще більшого комфорту, а також білизна спортивного типу, яка набула популярності після 2019 року з введенням карантину.

Цільні формовані чашки, трикутний бюстгальтер, труси з високим вирізом стегна, шорти різних форм стають тим типом білизни без якого не можливо обійтись наступного сезону.

Щодо тканин та матеріалів - трикотаж, тканини жакардового переплетення, оксамит, гіпюрне мереживо, бавовна та шовк залишаються фаворитами в білизні. Поряд з ними використовуються оксамитові стрічки та хутрянні помпони що є хітом сезону. Гіпюрове мереживо є незамінним елементом жіночої білизни. Саме воно в найповнішій мірі може відтворити фантазію дизайнера. Також тканини бавовняні з додатком еластану - зручне і модне поєднання цього сезону.

Використана гама від пастельних відтінків до хаки – спектр кольорів цього сезону ще ніколи не був таким безмежним. Крім цього надзвичайна кількість нових кольорів та матеріалів дозволяє безкінечно збільшувати гру світла. В цілому відтінки стали більш ніжними. Спеціалісти та споживачі відкривають для себе всю гаму хроматичних кольорів, яка не була популярними останні 20 років. Для сезону характерні яскраві контрастні поєднання з одної сторони та тотальний чорний колір з іншої. Емоційний синій, оригінальний ліловий, глибокий коричневий і золотий зроблять будь - яку білизну модною.

					КП 18.23.25.300.2024 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		19

Головною рисою сучасної білизни є екологічність – використання лише якісних матеріалів, безпечних для людини, натуральних, які не містять подразнюючих та токсичних речовин, не шкодять здоров'ю.

1.1.2.2 Формування матриці морфологічних ознак

На основі аналізу споживчих та виробничих вимог до білизни жіночої, а також аналізу напрямку моди було сформовано матрицю морфологічних ознак виробів, яка містить характеристику властивостей бюстгальтерів та трусів, найвагоміших для визначеної групи споживачів, яку представлено в табл. 1.3.

Таблиця 1.3 – Матриця морфологічних ознак бюстгальтеру жіночого

Шифр ознак	Перелік ознак	Варіанти ознак		
		3	4	5
1	Стильове рішення	Класичний *	Спортивний **	Фентезі ***
2	Об'ємність форми	Велика *	Середня ***	Мала **
5	Ширина поясу бюстгальтера	Широкий ***	Вузький **	Середній ***
6	Ширина бретелей	Широкі ***	Вузькі **	Середні ***
7	Лінії членування	Вертикальні ***	Горизонтальні *	Комбіновані ***
10.5	Елементи оформлення низу	З шлицею ***	З манжетою *	Без оформлення ***
7	Застібка			
7.1	Місце розташування	спереду *	ззаду ***	
7.2	Функціональний елемент	Блискавка *	Гудзики-петлі *	Гачки-петлі ***
8	Ознаки основного матеріалу			
8.1	Колір	Світлий *	Темний ***	Нейтральний **
8.2	Фактура	Гладка *	Мереживо ***	
8.3	Рисунок	У смужку **	Рослинний рисунок ***	Без рисунку *
8.4	Волокнистий склад	Натуральні волокна ***	Синтетичні волокна *	Змішані ***

*** - дуже важлива ознака; ** - значна ознака; * - малозначна ознака.

					КП 18.23.25.300.2024 ПЗ	Арк.
						20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.1.2.3 Формування вимог до бюстгальтера жіночого

Формування вимог до жіночого бюстгальтера — це ключовий етап у розробці цього виробу, що забезпечує його комфорт, естетичність і функціональність. Вимога - це "сформульована потреба або очікування, загальнозрозумілі або обов'язкові" [ДСТУ ISO 9000-2001]. "Загальнозрозумілі" у цьому визначенні означає, що для виробників, споживачів та інших зацікавлених сторін є звичаєм або загальноприйнятою практикою вважати потребу або очікування, про які йдеться, само собою зрозумілими.

Установлені вимоги являють собою вимоги, що сформульовані, наприклад, у нормативній або технічній документації. Тип вимоги конкретизують: вимога щодо продукції, вимога щодо управління якістю, вимога замовника тощо.

Вимоги можуть бути поділені на декілька категорій:

1. Функціональні вимоги:

- Підтримка грудей: бюстгальтер має забезпечувати необхідний рівень підтримки грудей залежно від їх розміру та форми, особливо для жінок з великим бюстом.

- Фіксація: він повинен забезпечувати надійну фіксацію та стабільність під час руху, не допускаючи зайвого переміщення тканини.

- Комфорт: виріб не повинен спричиняти дискомфорту при носінні, натирання, тиску чи подразнень на шкірі.

- Регулювання: бажано, щоб бюстгальтер мав можливість регулювання лямок і об'єму під грудьми для досягнення ідеальної посадки.

2. Естетичні вимоги:

- Зовнішній вигляд: форма, колір і оздоблення мають відповідати сучасним модним тенденціям і вподобанням споживачок.

- Непомітність під одягом: бюстгальтер має бути максимально непомітним під різними типами одягу, особливо у випадку тонких матеріалів або облягаючих речей.

					КП 18.23.25.300.2024 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		21

- Оздоблення: декоративні елементи, як-от мереживо або вишивка, повинні гармонійно поєднуватися з основною конструкцією.

3. Матеріальні вимоги:

- Якість матеріалів: тканини, з яких виготовляється бюстгальтер, мають бути м'якими, дихаючими, гіпоалергенними та зносостійкими.

- Еластичність: використання еластичних матеріалів для комфортної посадки та адаптації до рухів тіла.

- Довговічність: матеріали повинні витримувати численні прання та зберігати форму після тривалого використання.

4. Ергономічні вимоги:

- Посадка: бюстгальтер має добре сидіти на тілі, не викликаючи дискомфорту чи відчуття здавлювання.

- Вага: має бути легким, особливо у випадку моделей для щоденного носіння.

- Адаптивність до різних розмірів: розмірна сітка повинна охоплювати широкий діапазон обхватів і об'ємів чашок, що дозволяє вибрати оптимальну модель для кожної жінки.

5. Безпека:

- Гіпоалергенність: використання матеріалів, які не викликають алергічних реакцій на шкірі.

- Екологічність: бажано, щоб матеріали були екологічно чистими та безпечними для довкілля.

6. Специфічні вимоги (залежно від типу бюстгальтера):

- Для спортивних бюстгальтерів: особлива увага приділяється максимальній підтримці, відведенню вологи, вентиляції та стійкості до навантажень.

- Для моделей із push-up ефектом: забезпечення збільшення об'єму та форми грудей, без втрати комфорту та підтримки.

					КП 18.23.25.300.2024 ПЗ	Арк.
						22
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- Для бюстгальтерів з кісточками: правильна форма і конструкція кісточок, які не повинні тиснути або викликати дискомфорт.

Ці вимоги допомагають створити якісний, функціональний і комфортний виріб, який відповідає потребам жінок.

На основі проведених допроектних досліджень було надано детальний перелік вимог до бюстгальтера жіночого, який формулюється у вигляді Заявки на розробку та Технічної заявки на впровадження (додаток А1).

1.2 Проектування моделей сімейства бюстгальтерів жіночих

Сімейство – це сукупність моделей одного виду і призначення, яке розробляється на основі однієї базової моделі. Конструктивна різноманітність моделей сімейства досягається шляхом модифікування конструктивно – декоративних елементів базової моделі, при цьому основні деталі не підлягають змінам.

Для проектування моделей системи сімейства жіночих бюстгальтерів важливо врахувати кілька ключових аспектів:

1. Аналіз потреб ринку та споживачів:

- Вивчення цільової аудиторії
- Вивчення основних вимог до моделей бюстгальтера.

2. Типологія бюстгальтерів:

- Класичні
- Безшовні
- Спортивні
- Бюстгальтери для годування
- Коригуючі.

3. Технологічні особливості:

- Використання різних видів матеріалів
- Оптимізація кількості швів та їх розташування для зручності носіння

					КП 18.23.25.300.2024 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		23

- Особливості пошиву конструктивних елементів

4. Конструкція бюстгальтера:

- Чашка: форму та об'єм можна адаптувати відповідно до різних розмірів та типів грудей.
- Каркас: з кісточками або без.
- Бретелі: регульовані з можливістю зняти або заміни
- Застібки: на гачки, застібки на блискавці або без застібок.

5. Модульність та варіативність:

- Проектування базових моделей, на основі яких можуть створюватися варіації
- Розширення асортименту завдяки змінним компонентам.

6. Технологічна складність виробництва.

7. Автоматизація і оптимізація виробничих процесів.

Асортиментна різноманітність моделей сімейства досягається заміною властивостей матеріалу, а також за рахунок заміни гами матеріалів. У порівнянні з моделями асортиментної серії моделі сімейства характеризується обмеженістю конструктивної різноманітності. До моделей сімейства висуваються виробничі вимоги, а саме взаємозамінності, поєднуваності моделей у потоці і уніфікації [10].

1.2.1. Розробка базової моделі

На основі проведених допроектних досліджень було обрано базову модель класичного типу, оскільки вона є найбільш зручною для щоденного використання – не лише моделює грудні залози, а й добре підтримує їх, є не помітною під одягом і проста у догляді. Обрана модель бюстгальтера відповідає напрямку моди (тип, членування, кольорова гама, матеріал, оздоблення та інше) та споживчим вимогам (естетичний вигляд, практичність, зручність, відповідність ціни та якості). Загальний вид базової моделі бюстгальтера жіночого представлено на рисунку 1.1.

					КП 18.23.25.300.2024 ПЗ	Арк.
						24
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Опис художньо – технічного оформлення
базової моделі бюстгальтера жіночого

Бюстгальтер для жінок всіх вікових груп типу «класичний» повсякденного призначення білого кольору із вшитими формованими чашками на дубляжі (поролоні) на кісточках та пришивними бретелями, які регулюються.

Чашка бюстгальтера складається з двох частин. Верхня – гладкий трикотажний матеріал, сформований (видутий) на термопресі і дубляжу – готова, вилита чашка з поролону на підкладці з бавовняного трикотажного полотна.

Пояс бюстгальтера виконаний із м'якого трикотажного синтетичного матеріалу, як і верхня чашка. Складається з двох бокових частин, які з'єднані між собою клином. Клин на підкладці. Матеріал підкладки – нейлонова сітка.

Застібка ззаду виробу на два металеві гачки і три пари петель

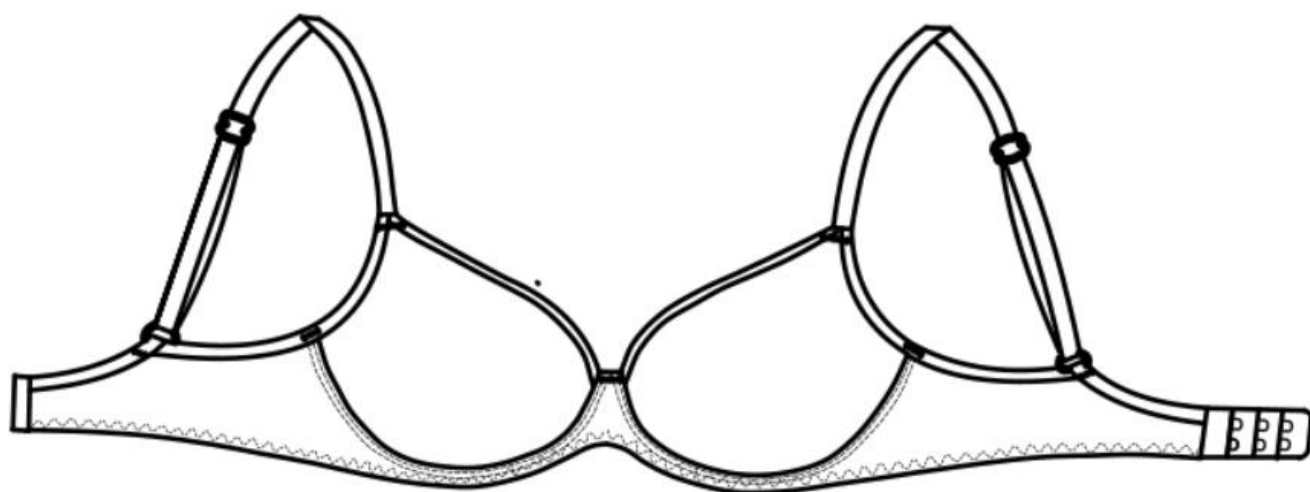


Рисунок 1.1 – Загальний вид базової моделі бюстгальтера жіночого.

1.2.1.1 Вибір пакету матеріалів

Вибір пакету матеріалів для жіночих бюстгальтерів є важливим етапом у проектуванні, оскільки від них залежить комфорт, підтримка та довговічність

					КП 18.23.25.300.2024 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		25

виробу. Саме вони диктують вибір конструкції і функціональні характеристики майбутнього виробу.

Для виготовлення корсетних виробів необхідні основні, прокладкові матеріали, підкладка, оздоблювальні матеріали, швейні нитки та різноманітна фурнітура. Основні критерії для вибору матеріалів:

1. Комфорт і гігієна.
2. Еластичність і підтримка.
3. Декоративність і естетика.
4. Функціональні матеріали: поролон, кісточки.
5. Антибактеріальні та антиалергенні властивості.

Також до матеріалів, які використовують для виробництва корсетних виробів висуваються наступні вимоги: вони повинні бути красивими, міцними при розтягненні, еластичними і пружними одночасно, міцними при вологому терті, м'якими, мати високі гігієнічні властивості (гігроскопічність, паро- та повітропроникність), повинні добре пратися і мати стійке фарбування.

Сьогодні для виготовлення корсетних виробів використовують спеціальні корсетні тканини і еластичні матеріали. В якості основних матеріалів використовують бавовняні, змішані, синтетичні тканини, основов'язані, мереживні, еластичні і малоеластичні трикотажні полотна, мереживо різної ширини, вишиті полотна і тканини, рельєфне шиття, гіпюр, еластичні сітки та інші полотна.

Еластичні тканини та трикотаж широко застосовуються при виготовленні корсетних виробів сьогодні. Вони мають велику розтяжність (50-100%) і одночасно високу пружність. Виготовленні з таких матеріалів вироби добре формують м'які ділянки тіла жінки і не заважають диханню та руху. Еластичні бюстгальтери з лайкрою забезпечують ідеальне облягання і зберігають свободу руху і комфорт. Процентний вміст лайкри в складі матеріалів для корсетних виробів загального призначення складає не більше 25%. Великої популярності

					КП 18.23.25.300.2024 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		26

набули тканини з антибактеріальними властивостями, адже це дозволяє лікувати тіло.

Друга група матеріалів, необхідна для корсетних виробів - це підкладкові матеріали, їх різноманітні види застосовують для досягнення різних цілей:

- для надання додаткової жорсткості деталям,
- для підвищення міцності деталей при їх розтяжності,
- для того, щоб закрити прокладку або жорсткі шви виробів.

Прокладки використовують в деяких моделях бюстгальтерів, їх прокладають між деталями чашки з основної та підкладкової тканини. Ці матеріали надають додаткову стійкість форми чашки. В якості прокладкових матеріалів використовують найчастіше пенополіуретан (поролон) та силікон товщиною 0,3 см, або прикладкові матеріали з просочуванням, що підвищує жорсткість

Особливе місце в прокладкових матеріалах для корсетних виробів займає поролон. Він буває різної товщини і з синтетичним або бавовняним покриттям.

В усіх сучасних моделях середня частина пояса бюстгальтера має підкладку. Дуже часто підкладку мають і нижні деталі чашки. В цьому випадку підкладка може бути як еластичною так і стабільною. Це залежить від властивостей основних матеріалів і розміру моделі. Прийнято використовувати мало еластичну підкладку для малих і середніх розмірів і стабільну - для великих. Якщо основне полотно дуже еластичне і рихле то підкладка необхідна всім деталям як чашки та і поясу. В цьому випадку використовують еластичну сітку, яка тонка і має середній показник розтяжності.

Велике значення в конструкції та технології виготовлення корсетних виробів має фурнітура. До фурнітури відносяться каркаси, гачки, петлі, бретелі, тримачі різного виду та призначення, пряжки, гудзики, тасьми з гачками, застібки - „блискавки", затискачі - регулятори.

Каркаси („кісточки") мають один з найбільших впливів на конструкцію корсетного виробу. Каркаси бувають різних типів, різної форми, і мають різну

					КП 18.23.25.300.2024 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		27

товщину перетину. Форма каркаса диктує форму чашки бюстгальтера, міжрозмірний шаг визначається приростом по овалу чашки від розміру до розміру. Чим більший розмір чашки тим більша товщина каркасу, а це покращує посадку виробу і якість виготовлення.

Гачки, петлі, бретелі, застібки, тримачі і регулятори підбирають вже після того, як буде вирішено, якого типу та форми буде бюстгальтер, якого він розміру з якого матеріалу виготовлений. Рисунок бретелі повинен відповідати рисунку основного матеріалу. Ширина її відповідати тому навантаженню, який буде нести бретель. Тримачі і регулятори підбираються під ширину бретелі.

Кількість гачків залежить від розміру бюстгальтера. Кількість гачків, які використовують складає для середньої - 2 одиниці, а для великої групи розмірів - 2-3 одиниці [8].

В результаті аналізу сучасних матеріалів для виготовлення бюстгальтера жіночого, було обрано пакет матеріалів, який надається в таблиці 1.4

Таблиця 1.4 – Характеристика структури пакету матеріалів БМ бюстгальтера жіночого

Назва шару пакета	Волокнистий склад матеріалів,%	Фактура, переплетення	Додаткові характеристики
Основний матеріал чашок, ластовиці та бічної частини	ПА – 75 ЕЛ - 25	гладка	Середня розтяжність
матеріал підкладки (нейлонова сітка)	ПА - 100	рельєфна	Стійкий до розтягання матеріал
Дубляжна формована чашка (поролон)	Пенополіуретан (поролон) – 100	пориста	Мала розтяжність

1.2.1.2 Розробка базової конструкції для базової моделі

Відправною точкою для розробки системи моделей «сімейство» є базова

					КП 18.23.25.300.2024 ПЗ	Арк.
						28
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

конструкція.

Базова конструкція (БК) – це конструкція, яка складається з основних деталей, розробляється для одягу певного виду та силуету, з врахуванням прибавок на вільне облягання, узгоджених з напрямком моди, властивостей матеріалу, товщини пакету матеріалів, утримує потенціал для модифікування (конструктивного моделювання), на основі якої можуть бути отримані деталі базової моделі (БМ) [12,19, 21].

Основні ознаки БК бюстгальтера жіночого наведено в таблиці А.2.1 додатку А.2.

Для побудови БК бюстгальтера жіночого надано зображення з позначенням місць лінійних вимірів (рисунок 1.2). Розрахунок лінійних вимірів наведено в таблиці 1.5.

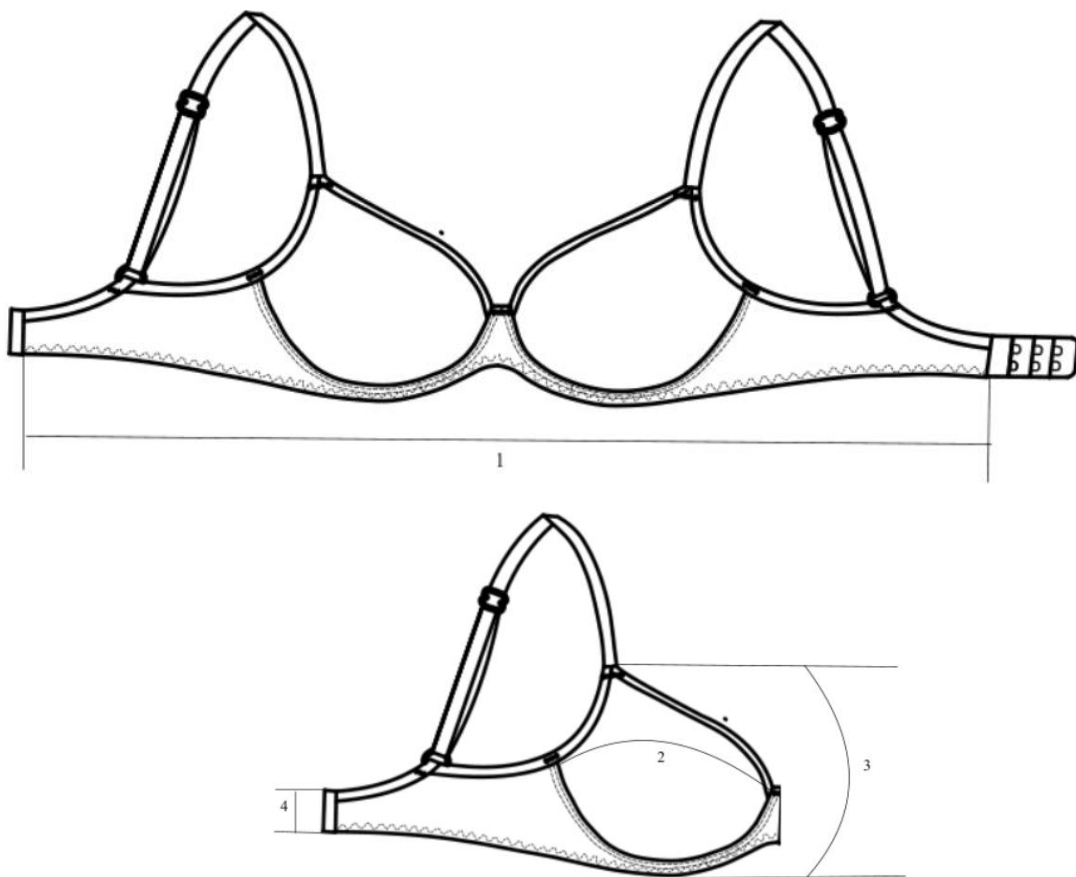


Рисунок 1.2 Схема лінійних вимірів бюстгальтера жіночого

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

КП 18.23.25.300.2024 ПЗ

Арк.

29

Кресленик деталей виробу можна виконати багатьма методами (розгортка поверхні манекену, модульним і т.д.). Але ці методи громіздкі і займають багато часу на виконання, тому в сучасних умовах, коли існує часта зміна моделей, широкого розповсюдження набула розрахунково-графічна система крою, що є менш громіздкою. Для побудови базової конструкції бюстгальтера використано рекомендації для конструювання корсетних виробів, розроблені лабораторією конструювання побутового одягу ЦНДІШП [2].

Таблиця 1.5 – Розрахунок лінійних вимірів типової конструкції бюстгальтера жіночого в готовому вигляді, розмір 80 – С

№ виміру	Найменування виміру	Формула розрахунку	Розрахунок для розміру 80 – С	Примітка
1	Ширина під чашкою (довжина поясу)	$Шв = C_{IV} + Пс_{IV}$	$40 - 5 = 35$	Пдп – залежить від еластичності тканини або полотна
2	Горизонтальна дуга чашки бюстгальтера	$Дч = Дп + Пдп$	$28,4 - 6,0 = 22,4$	
3	Вертикальна дуга чашки бюстгальтера	$Шч = dn + Пdn$	$21,4 - 0,6 = 22$	
4	Висота поясу	$Впояс = 3,0$	8,0	По моделі (2,0-8,0 см)
5	Довжина бретелі		40	

На сьогоднішній день дана методика є однією із найбільш поширених і забезпечує якісну посадку виробів на фігурі, дає змогу втілити розмаїття модних рішень. Вихідні дані такі, як розмірні ознаки та прибавки для

побудови БК надано у вигляді таблиць А.2.2 та А.2.3 додатку А.2. Послідовність побудови базової конструкції наведено у таблиці А.2.4 додатку А.2. Розроблено первинний кресленик у масштабі 1:1 (додаток А.3). Схема кресленика базової конструкції надано на рисунку 1.3.

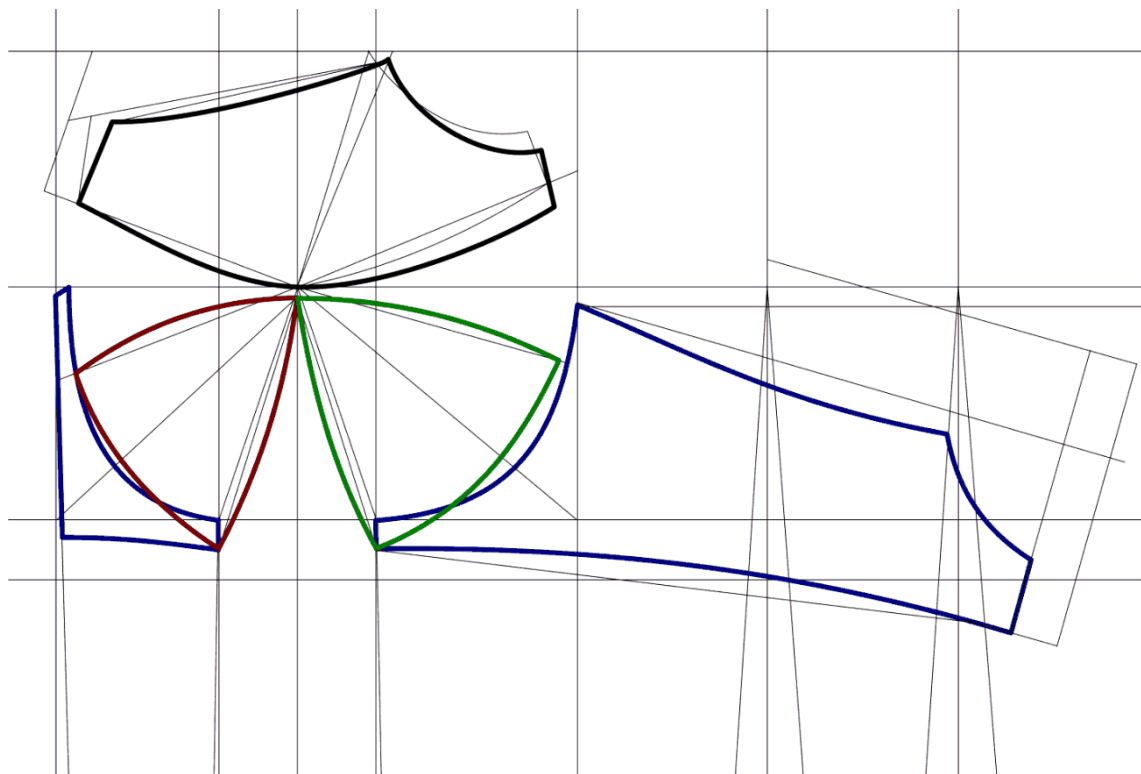


Рисунок 1.3 – Схема побудови базової конструкції бюстгальтера жіночого

1.2.1.3 Оцінка якості первинного кресленика базової конструкції

Оцінка якості первинного креслення конструкції бюстгальтера. Використовуючи креслення деталей типової конструкції бюстгальтера, перевірено відповідність її лінійних вимірів розрахункам, наданим у таблиці 1.5 в місцях, позначених на рисунку 1.2. У випадку невідповідності необхідно внести зміни у кресленик. Далі виміряти довжини контурних ліній деталей, які будуть з'єднуватись під час зборки. Вони повинні мати однакову довжину. У невідповідності довжини ліній необхідно внести зміни у кресленик деталей.

Перевірити спряження перерваних кривих ліній за допомогою прозорого тонкого паперу. У випадку відсутності спряження, використовуючи лекало із

закономірними кривими, оформити спряжені лінії на прозорому тонкому папері, вирізати по них шаблони, за допомогою яких оформити нові лінії деталей на кресленні.

На кресленні має бути вказана довжина кожної ділянки лінії у см (з точністю 0,1 см).

Таблиця 1.6 – Оцінка якості первинного кресленника деталей базової конструкції бюстгальтера жіночого

Назва критерію оцінки	Позначення	Розрахункова формула, см	Величина з кресленника, см
Прибавка до напівобхвату грудей IV	Пс _{IV}	$Пс_{IV} = Шв - С_{IV}$ 35-40=5	- 5
Ширина чашки бюстгальтера	Шч	$Шч = dn + Пdn = 21,4 - 0,6 = 22$	22
Горизонтальна дуга чашки	Дч	$Дч = Дп + Пдп 28,4 - 6,0 = 22,4$	22,4

Помічені недоліки усунуті шляхом внесення змін у деталі конструкції.

1.2.1.4 Розробка конструкції базової моделі

Процес розробки конструкції деталей нових моделей здійснюється з використанням базових і типових конструкцій. При моделюванні бюстгальтерів треба пам'ятати, що в залежності від задач по наданню певної форми грудній залозі може змінюватися конструкція виробу. Форма грудної залози в бюстгальтері залежить від напрямку швів на чашках. За напрямком розрізняються шви горизонтальні, діагональні (від середини грудей до плеча), вертикальні і комбіновані, у вигляді літери Т. Бюстгальтери з різним напрямком швів призначені для жінок з різною формою грудей: бюстгальтер с горизонтальним швом буде зручним для дам с конусоподібною (конічною)

					КП 18.23.25.300.2024 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		32

формою грудей, з вертикальними швами - для грудей вузької форми. Діагональний шов найчастіше використовують в бюстгальтерах, які припідіймають груди. Завдяки каркасу груди чітко фіксуються. Різні стилі бюстгальтерів можуть змінювати форму дужки, яка буває в формі глибокого напівкола, дуги, напівмісяця і так далі.

Гладка формована чашка бюстгальтера має кілька переваг порівняно з іншими типами чашок:

1. Безшовний дизайн: Формовані чашки зазвичай не мають швів, що робить їх непомітними під одягом, особливо під тонкими тканинами або облягаючими речами.

2. Підтримка форми: Вони добре тримають форму, надаючи грудям округлість і акуратний вигляд без потреби в додаткових вставках або кісточках.

3. Універсальність: Підходять для різних типів одягу, включаючи одяг із гладких або облягаючих тканин, оскільки не створюють видимих контурів чашки.

4. Комфорт: Завдяки відсутності швів або твердих елементів, гладкі формовані чашки можуть бути комфортнішими для щоденного носіння, оскільки не натирають і не тиснуть на шкіру.

5. Підтримка: Деякі моделі можуть пропонувати хорошу підтримку, особливо якщо виготовлені з щільних матеріалів або мають додаткові елементи підтримки, як-от кісточки чи ширші бретелі.

Технічне моделювання виконується за ескізом моделі або за зразком моделі. Після виконання креслення деталей типової конструкції бюстгальтера, було перевірено на відповідність лінійних вимірів креслення до лінійних вимірів розрахункам наданим у таблиці 1.6. Було перевірено довжини співрозмірних ліній деталей, які будуть з'єднуватись під час зборки.

					КП 18.23.25.300.2024 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		33

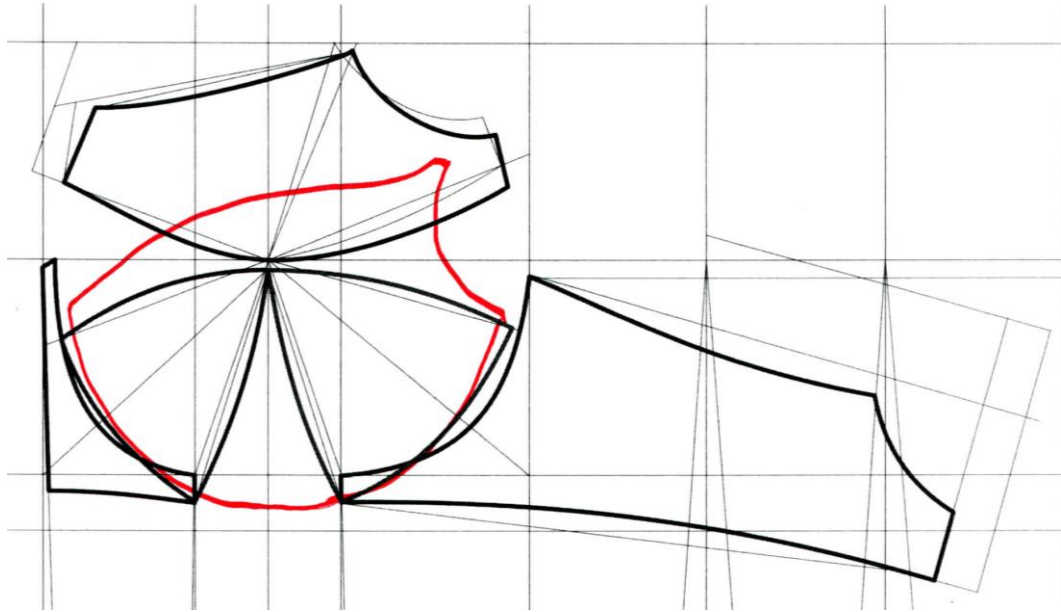
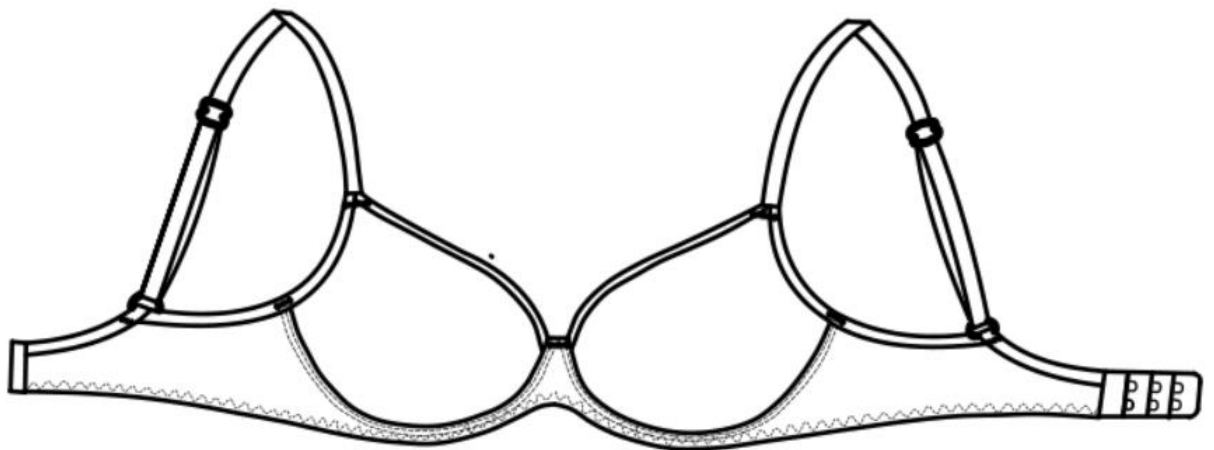


Рисунок 1.4 – Схема моделювання базової моделі

1.2.2 Розробка ескізів та креслеників моделей-модифікацій базової моделі

Для розробки моделей-модифікацій виконується перетворення конструктивно-декоративних елементів (КДЕ) базової моделі, які мають функціональне та естетичне призначення в одязі, надають інформацію про новизну моделей. Змінюється їх форма та конфігурація ліній, місце розташування та параметри [3, 4]. Моделі сімейства представлено на рисунках 1.5



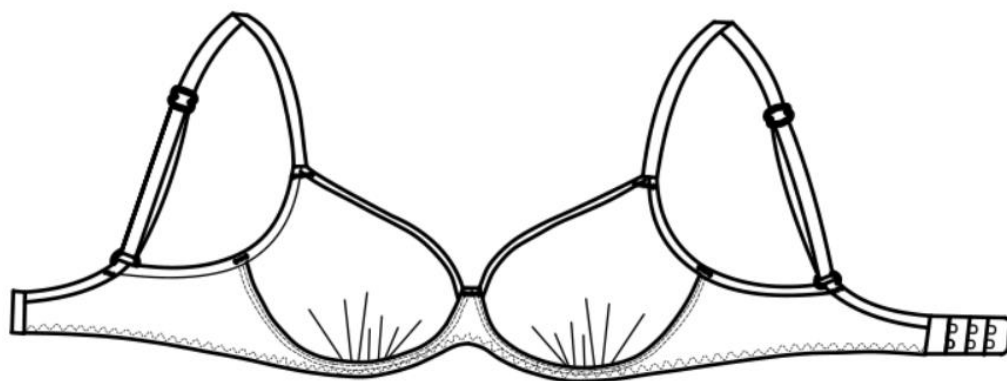
Базова модель бюстгальтера

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

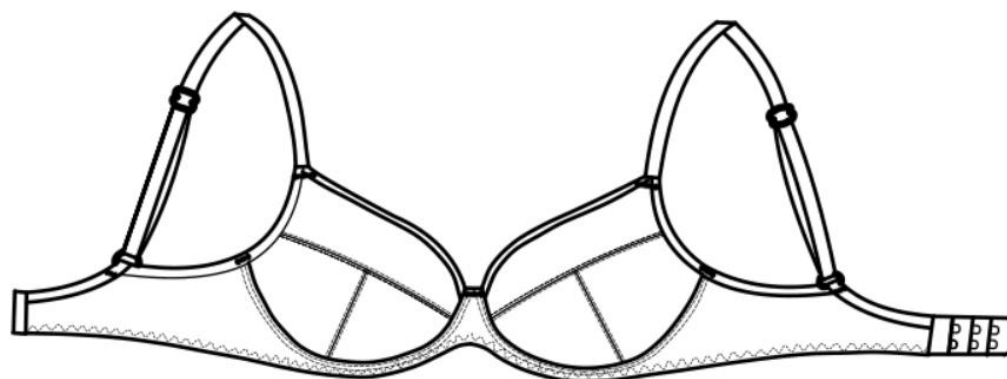
КП 18.23.25.300.2024 ПЗ

Арк.

34



ММ 1



ММ 2

Рисунок 1.5 - Загальний вигляд базової моделі бюстгальтера та моделей-модифікацій ММ1 та ММ2 сімейства бюстгальтерів жіночих

Моделювання моделей-модифікацій базової моделі представлено на рисунку 1.6

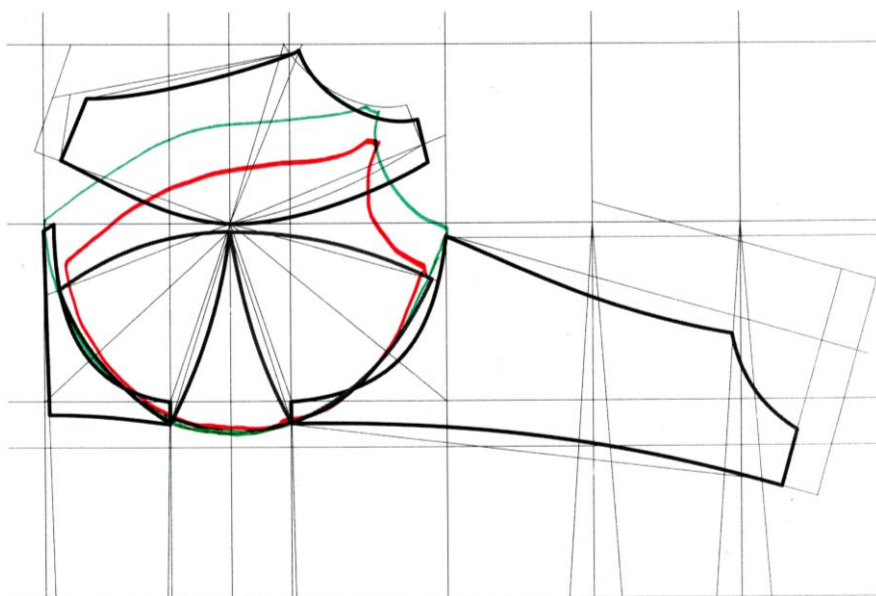


Рисунок 1.6 - Моделювання базової моделі бюстгальтера та моделей-модифікацій ММ1 та ММ2 сімейства бюстгальтерів жіночих

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

КП 18.23.25.300.2024 ПЗ

Арк.

35

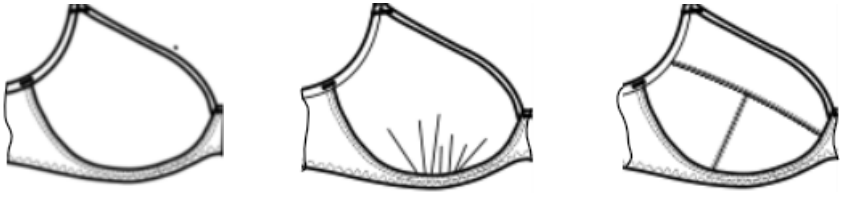
1.2.3 Розробка ескізного зображення комплекту уніфікованих конструктивних елементів виробів.

Уніфікація – це метод стандартизації, сутність якого полягає у скороченні типів, видів, типорозмірів виробів та їх елементів одного функціонального призначення до оптимальної кількості, достатньої для задоволення потреб споживачів [11].

Уніфікація є найбільш застосовуваним методом моделювання, головною ціллю якого є зменшення різноманіття існуючих видів, типів та типорозмірів виробів однакового функціонального призначення. Вона є ведучим принципом технічної діяльності, оскільки зумовлюють створення комплектів формотворних елементів виробів, без втрати якості, зовнішнього вигляду виробу [7].

Після аналізу розроблених ескізів моделей модифікацій базової моделі бюстгальтера жіночого, було виділено декілька уніфікованих конструктивних елементів виробу, які представлено в таблиці 1.7

Таблиця 1.7 – Матриця уніфікованих конструктивно-декоративних елементів бюстгальтера жіночого

№	Назва КДЕ	Варіанти КДЕ
1	Чашка	

1.2.4 Формування ескізів нових моделей систем з уніфікованих конструктивних елементів

Розробка системи «сімейство» виконана за принципом випереджаючої уніфікації по відношенню до масового випуску виробів.

Система «сімейство» являє собою комплект уніфікованих конструктивних елементів виробів, які були надані в таблиці 1.7. Комбінуванням цих елементів створено нові моделі системи (додаток А4) призначені для впровадження у виробництво. Асортиментна різноманітність виробів сімейства також досягається заміною та комбінуванням матеріалів, які мають однакові властивості, а також за рахунок заміни кольорової гама матеріалів.

Це дозволяє одержувати споживчу різноманітність моделей за умови порівняно невеликих витрат. Взаємозамінні моделі послідовно замінюють одна одну у виробництві протягом певного часу, а поєднувані – призначені для одночасного виготовлення.

1.2.5 Розрахунок коефіцієнта конструктивної однорідності розроблених моделей

Для підтвердження можливості запуску моделей системи у один потік розраховано коефіцієнт конструктивної однорідності даних моделей.

Для розрахунку виконана оцінка моделей, які порівнюються за такими ознаками: як метод формоутворення, структура форми за кількістю основних деталей та конструктивно-декоративних елементів, однорідність номенклатури матеріалів, фурнітури та ниток, конструкція деталей та вузлів, технологія обробки деталей та вузлів.

Результати аналізу представлено в таблиці 1.8.

					КП 18.23.25.300.2024 ПЗ	Арк.
						37
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 1.8 – Аналіз ознак виробів, що впливають на конструктивну однорідність моделей

Шифр ознаки	Ознака, яка аналізується	Однорідність моделей за ознаками		
		БМ	ММ1	ММ2
1	2	3	4	5
1	Метод формоутворення:	1	1	1
2	Структура форми за кількістю:			
	- основних деталей	1	1	1
	- декоративних деталей	1	1	1
3	Засіб формоутворення:			
	- за видом рельєфів	1	1	2
	- за місцем розташування рельєфів	0	0	2
	- за формою рельєфів	0	0	2
	- за видом застібки	1	1	1
	- за оформленням застібки	1	1	1
4	Конструкція деталей:			
	- верхньої частини чашки	1	1	1
	- бічної частини чашки	1	1	2
	- середньої частини чашки	1	1	2
	- передньої частини поясу	1	1	1
	- бічної частини поясу	1	1	1
	задньої частини поясу	1	1	1
5	Однорідність номенклатури:			
	- матеріалів	1	1	1
	- фурнітури	1	1	1
	- ниток	1	1	1
6	Технологія обробки:			
	- чашок	1	2	2
	- поясу	1	1	1
	- підкладки	1	1	1
	- бретелей	1	1	1

Коефіцієнт конструктивної однорідності визначено за формулою 1.1:

$$K_{\text{ко}} = \frac{M_1 + M_2 + M_3}{m_1 \cdot 1 + m_2 \cdot 2 + m_3 \cdot 3} \quad (1.1)$$

де M_1, M_2, M_3 – кількість конструктивних ознак, що розглядаються за усіма варіантами рішень.

Кількість конструктивних ознак за варіантами рішення:

$$m_1 \text{ 111} - 15$$

$$m_2 \text{ 110} - 3$$

$$m_3 \text{ 100} - 3$$

$$K_{\text{ко}} = \frac{15 + 3 + 3}{15 \cdot 1 + 3 \cdot 2 + 3 \cdot 3} = 0.7$$

За результатами підрахунків визначено, що моделі відносяться до взаємозамінних та можуть виготовлятися в одному потоці оскільки різноманітність досягається шляхом зміни і комбінації матеріалів.

1.2.6 Нормування матеріалів на БМ системи

Оцінку матеріалоемкості проведено за допомогою комплексного показника, що об'єднує два одиничних: відсоток міжлекальних випадів і розхід матеріалу.

Норми витрат основних матеріалів отримано від площі деталей яка множиться на процент міжлекальних витрат, він становить 5-10% від площі матеріалу для еластичного трикотажного матеріалу, для бавовняного трикотажу 10-15%, для еластичного мережива – 25-30%. Витрати допоміжних матеріалів отримані розрахунковим методом. Розрахунок витрат ниток на шви наведено у додатку А6.

1.2.7 Оцінка технологічності БМ системи

Під технологічністю конструкції розуміють таке конструктивне рішення деталей, вузлів та виробу вцілому, яке дозволяє при мінімальних затратах на

					КП 18.23.25.300.2024 ПЗ	Арк.
						39
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

конструкторську та технологічну підготовку використати найбільш прогресивні методи виготовлення при раціональних формах організації виробничих потоків і забезпечує в результаті високу продуктивність праці і мінімальну собівартість продукції при повній відповідності даним експлуатаційним, ергономічним та естетичним вимогам. Показники технологічності розраховано згідно даних розкладок. Оцінка технологічності моделі проводиться по наступних показниках:

M – абсолютний показник матеріалоємності виробу, m^2

$$M = D_p \cdot Ш, \quad (1.3)$$

де D_p – витрати матеріалу по довжині або довжина розкладки, м

$Ш$ – ширина тканини без кромки, м .

Для еластичного трикотажу $M = 0,464 \cdot 1,50 = 0,696$

Для бавовняного трикотажу $M = 0,204 \cdot 0,8 = 0,163$

Для нейлону $M = 0,13 \cdot 0,29 = 0,037$

Для мереживного полотна $M = 1,42 \cdot 0,22 = 0,312$

$S_{в.р.}$ – абсолютний показник головних витрат від розкрою, m^2

$$S_{в.р.} = M - S_{лек} \quad (1.4)$$

$S_{лек}$ розраховано геометричним методом самостійно

Для еластичного трикотажу $S_{в.р.} = 0,696 - 0,634 = 0,062$

Для бавовняного трикотажу $S_{в.р.} = 0,163 - 0,144 = 0,019$

Для нейлону $S_{в.р.} = 0,037 - 0,03 = 0,007$

Для мереживного полотна $S_{в.р.} = 0,312 - 0,241 = 0,071$

V_n – відсоток міжлекальних втрат, %

$$V_n = (S_{в.р.} \times 100) / M, \quad (1.5)$$

Для еластичного трикотажу $V_n = (0,062 \times 100) / 0,696 = 8,9\%$

Для бавовняного трикотажу $V_n = (0,019 \times 100) / 0,163 = 11,2\%$

Для нейлону $V_n = (0,007 \times 100) / 0,037 = 18,9\%$

Для мереживного полотна $V_n = (0,071 \times 100) / 0,312 = 22,8\%$

					КП 18.23.25.300.2024 ПЗ	Арк.
						40
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Трудомісткість виконання швів в залежності від характеру ліній членування та їх кількості оцінюється за коефіцієнтом трудомісткості:

$$K_{тр} = 1,2 \cdot n_1 + 2,4 \cdot n_2 + 3,6 \cdot n_3, \quad (1.6)$$

де 1,2; 2,4; 3,6 – коефіцієнти, які характеризують складність виконання швів в залежності від кривизни зрізів;

n_1, n_2, n_3 – кількість швів кожного виду.

Коефіцієнт 1,2 - прямі лінії та криві з великим радіусом кривизни $>12,5$ см або ламані лінії під кутом $>90^\circ$;

коефіцієнт 2,4 - криві з малим радіусом кривизни від 3,0 см до 12,0 см;

коефіцієнт 3,6 - ламані лінії під кутом $\leq 90^\circ$.

Проаналізовано кількість швів кожного виду і визначено коефіцієнт трудомісткості:

$$K_{тр} = 1,2 \cdot 13 + 2,4 \cdot 5 = 25,6$$

$K_{у.д.}$ – коефіцієнт уніфікації деталей:

$$K_{у.д.} = D_y / D, \quad (1.7)$$

де D_y – кількість уніфікованих деталей,

D – загальна кількість деталей.

Загальна кількість деталей 8, уніфікованих – 11.

$$K_{у.д.} = 8 / 11 = 0,72$$

$K_{у.в.}$ – коефіцієнт уніфікації вузлів

$$K_{у.в.} = B_y / B, \quad (1.8)$$

де B_y – кількість уніфікованих вузлів,

B – загальна кількість вузлів.

Загальна кількість вузлів 15, уніфікованих – 11.

$$K_{у.в.} = 11 / 15 = 0,73$$

					КП 18.23.25.300.2024 ПЗ	Арк.
						41
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.3. Розробка проектно - конструкторської документації на базову модель системи жіночої білизни

1.3.1. Розробка лекал - еталонів на БМ

Побудову лекал – еталонів виконано на основі остаточної конструкції, відповідно до пакету матеріалів нової моделі білизни та технології виготовлення.

Лекала – еталони отримано з лекал оригіналів шляхом їх градації на всі розміри та рости, що рекомендовані в даній повнотно – віковій групі. Вони призначені для виготовлення зразків – еталонів білизни жіночої і для перевірки точності та якості робочих лекал.

На лекалах – еталонах основних та похідних деталей нанесено маркуюче пояснення і дані, що визначають технічні вимоги на технологічну обробку та розкрій деталей [8].

На лекалах еталонах вказано наступне:

- на одній з основних деталей перелік всіх лекал, що входять в комплект білизни
- лінію напрямку повздовжньої нитки тканини
- контрольні надсічки для суміщення деталей
- назву лекала
- назву виробу
- розміри виробу, см

Побудову лекал – еталонів наведено в додатку А5

1.3.2 Розробка технічного опису на БМ

Технічний опис розроблено у відповідності до вимог нормативних документів і наведено в додатку З.

Технічний опис містить наступні дані:

- титульний лист

					КП 18.23.25.300.2024 ПЗ	Арк.
						42
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- зарисовку і опис художньо - технічного рішення моделі
- таблицю вимірів виробу в готовому вигляді

1.3.3 Розробка схем технічного розмноження лекал та схем побудови деталей підкладки та докладу БМ

Лекала деталей підкладки для білизни жіночої будуються аналогічно до лекал основних деталей.

Спосіб технічного розмноження лекал заключається в тому, що по одному базовому розміру лекал отримують декілька суміжних розмірів. Для цього необхідні креслення лекал базового розміру і таблиці величин прибавок.

В якості основних розмірів при конструюванні бюстгальтерів прийняті наступні:

Для групи малих розмірів – 70 А,В,С

Для групи середніх розмірів - 80 В,С,Д

Для групи великих розмірів – 95 В,С,Д,Е

Решту розмірів всередині кожної групи отримують шляхом розмноження. Користуючись таблицею величини добавок і положенням конструктивних точок знаходять їх нове розміщення в іншому розмірі. На рисунку в додатку І наведено схему переміщення конструктивних точок при збільшенні розміру деталі.

					КП 18.23.25.300.2024 ПЗ	Арк.
						43
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВИСНОВКИ

1. Проведено допроектні дослідження, а саме: аналіз напрямків моди, сфери споживання, визначено групи споживачів, сформовано матрицю морфологічних ознак та сформовано вимоги до білизни жіночої.
2. Розроблено проектну концепцію. У спроектованому сімействі моделей білизни жіночої, цільове призначення яких – повсякденне використання, обрана базова модель, яка є найбільш характерною у даній групі та відповідає напрямку розвитку моди.
3. Надано технічні рисунки базової моделі та двох моделей модифікацій. Для базової моделі виконано розрахунок лінійних вимірів, оцінка якості базової моделі.
4. Розроблено ескізи та креслення моделей модифікацій базової моделі.
5. Проведено розробку ескізного зображення комплекту уніфікованих конструктивних елементів, створено 3 нових моделей з цих елементів; які надано у додатках.
6. Розраховано коефіцієнт конструктивної однорідності та технологічності запропонованих моделей; виявлено, що моделі технологічні по всіх показниках. Проведено оцінку технологічності БМ системи.
7. Розроблено проектно - конструкторську документацію на базову модель системи жіночої білизни

					КП 18.23.25.300.2024 ПЗ	Арк.
						44
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. СПЕЦРОЗДІЛ

2.1. Аналіз процесу виготовлення білизни жіночої в умовах ВАТ "Калина", м. Шептицький.

ВАТ „Калина” розташоване у Львівській області м. Шептицький Шептицький, вулиця Богуна,1. Підприємство засноване в лютому 1964 року як Червоноградська швейно - галантерейна фабрика. 3 грудня 1993 року підприємство перейменоване у ВАТ „Калина”.

В 1992 році фабрика досягла максимальної виробничої потужності і випустила 5216 тис. штук корсетних виробів при чисельності працюючих 1230 чоловік.

17.12.1992 р. згідно установчих документів була зареєстрована організація орендарів Червоноградської швейно-галантерейної фабрики, а в кінці грудня 1993 року підприємство було приватизоване. Майно фабрики викуплено у держави членами орендного колективу та пенсіонерами, які раніше працювали на ній.

24.12.1993 року фабрика отримала Свідоцтво про державну реєстрацію Відкритого акціонерного товариства «Калина», де було зареєстровано 1500 акціонерів.

Товариство є юридичною особою, має самостійний баланс, печатку і штамп із своїм найменуванням, поточний розрахунковий і валютний рахунки в банківських установах м. Шептицького, товарний знак, інші необхідні реквізити., соціальними, біологічними.

Предмет діяльності Товариства – пошиття корсетних та інших швейних виробів, також здійснення будь-яких видів господарської діяльності, якщо вони не суперечать законодавству України і відповідають Статуту підприємства.

					КП 18.23.25.300.2024 ПЗ			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		Турко О.В.			2. СПЕЦРОЗДІЛ	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Акрушів</i>
<i>Перевір.</i>		Білоцька Л.Б.					1	
<i>Н. Контр.</i>								
<i>Затверд.</i>								
						КНУТД, кафедра МС,		

Акціонерне товариство закритого типу виробничо-торгова швейна фабрика «Калина» комплексно-механізоване підприємство, що оснащено сучасним обладнанням та використовує новітні технології виготовлення одягу.

Продукція виготовляється на 80-95% за контрактами з провідними фірмами Західної Європи, США, Канади, Італії, Великобританії, та інших країн за умов давальницької сировини та на 5-20% на українського споживача.

Підприємство оснащено сучасним обладнанням фірм: «Juki», «Pfaff», «Minerva», «Investronika», «Veit», «Durkopp Adler», «Rimoldi», що дозволяє випускати продукцію високої якості. Парк обладнання постійно оновлюється та вдосконалюється за допомогою засобів малої механізації.

Постійно працюючи, підприємство нарощує виробничі потужності, дбаючи при цьому і про оновлення швейного обладнання, в основному, зарубіжного виробництва. Продукція ПРАТ ВАТ «Калина» представлена у додатку Б1.

2.2. Обладнання ПРАТ ВАТ «Калина».

Підприємство ПРАТ ВАТ «Калина» є одним з передових виробництв України. Для стабільної і високоякісної роботи воно постійно повинне оновлювати своє обладнання, модернізувати його і підлаштовувати під сучасні матеріали і фурнітуру.

Підприємство оснащено сучасним обладнанням фірм: «Juki», «Pfaff», «Minerva», «Investronika», «Veit», «Durkopp Adler», «Rimoldi», що дозволяє випускати продукцію високої якості. Парк обладнання (таблиця 2.1, рис. 2.1...2.14) постійно оновлюється та вдосконалюється за допомогою засобів малої механізації.

					КП 18.23.25.300.2024 ПЗ	Арк.
						46
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.1 – Характеристика швейних машин загального та спеціального призначення.

Клас, марка	Технологічне призначення	Кодове призначення стібка (ДСТУ ISO 4916 : 2005)	Максимальна частота обертання головного валу, хв ⁻¹ .	Максимальна довжина стібка, мм	Висота підйому лапки, мм	Додаткові відомості (тип механізму переміщення матеріалу, робочі органи, додаткові функції)
1	2	3	4	5	6	7
Jack H6-CZ-4	Машина для зшивання швів	301	5000	5	8	Автоматичний підйом лапки, плавний старт, автоматична закріпка, автоматична обрізка нитки, позиціонування голки.
GLOBA L FB 2513-56	Виконання обкатування зрізів	406	6000	3,6	6	Відстань між голками – 5,6мм
Juki MO-6714DA-VE6-44H/G3 9/Q141	Машина для обметування зрізів	504	7000	4	14	4 ниткове обметування, відстань між голками – 2, система змащування – автоматична,
Rimoldi «Оріон» 627-00-ICD-21	Зшивання деталей з одночасним обметуванням зрізів	504	9000	2,7	5	Ширина пружка обметування – 7мм,
Siruba F007J-W122-240(248)/FHA	Машина для зшивання швів	602	6000	4-4,8	5-7	Регулювання відстані між голками, позиціонування голки, автоматичний масляний насос

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

КП 18.23.25.300.2024 ПЗ

Арк.

47

Продобження таблиці 2.1

1	2	3	4	5	6	7
Juki LZ-2284N	Машина для настроювання еластичної тасьми	304 308	5000	5	10	Прямий привід, автоматична закріпка, автоматичний підйом лапки.
Juki LH-3128 – 7	Машина для настроювання каркасної стрічки(бархотки)	301. 301	3000	4	5,5 – 12	Регулювання відстані між голками, програмування автоматизованого пульта управління, автоматичне обрізання нитки.
Juki DDL 8700 кл.	Зшивання деталей	301	4000	5	5	Автоматичне обрізання ниток
Bruce T1900G SK-D	Машина для виконання закріпок	304	3200	0,1-2,0	13	Пристрій для затиснення голкової нитки, автоматичний підйом лапки, обрізка нитки.
Jack-T1377E	Машина для пришивання гудзиків	304	1500	0,25-6,5	9	Три шаблони для пришивання гудзиків, проста панель керування, автоматичний підйом голки і обріз нитки
Yamato VG2740 PR-148S1	Машина для розстроювання швів	301. 301	5000	1,4-3,6	7	Автоматичне змащування, автоматичний підйом лапки, диференційний просувач тканини
LK-1904F PFAFF	Для виготовлення закріпок, пришивання бантиків	304	6000	5	5	Централізована система змащування



Рисунок 2.1 – Швейна машина Jack H6-CZ-4



Рисунок 2.2 – Pfaff 118-6/01-900/41 Vx10,0N. Одноголкова для пришивання застібки бюстгальтера.



Рисунок 2.3 – Pfaff 1296. Двоголкова для пришивання каркасної стрічки



Рисунок 2.4 – Juki DLM-5400N-7 Одноголкова з ножем



Рисунок 2.5 – Juki LZ-2284N Одноголкова зиг-заг.



Рисунок 2.6 – Пристрій для подачі еластичної тасьми

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата



Рисунок 2.7. – Плоскошовна для обробки зрізів еластичною стрічкою



Рисунок 2.8 –Yamato VG2740PR-148S1 Двоголкова, для розстрочування швів



Рисунок 2.9– Jack-T1377E
однонитковий гудзиковий напівавтомат



Рисунок 2.10 –Bruce T1900GSK-D
закріпочна машина зі збільшеним
робочим полем

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

КП 18.23.25.300.2024 ПЗ

Арк.

50



Рисунок 2.11 – Bruce T1900GSK-
D закріпчна машина зі збільшеним
робочим полем



Рисунок 2.12 –Термопрес



Рисунок 2.13 – Пристрій для подачі мережива чи еластичної тасьми





Рисунок 2.14 – ThermoТех РТ-Сompact 2. Термопрес, призначений для формування чашки бюстгальтера

					КП 18.23.25.300.2024 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		52

2.3. Аналіз видів бюстгальтерів та чашок.

Бюстгальтер – це надзвичайно складний технічний виріб, що складається з безлічі дрібних шматочків тканини з урахуванням усіх розмірів та форм чашок. З моменту появи першого бюстгальтера і до сьогодні, з розвитком технологій, методів обробки тканин, появою нових матеріалів, зміною способу життя жінок і їх потреб і вимог від нижньої білизни, змін тенденцій моди – ліфчик зазнавав різних модифікацій. Але серед безлічі моделей і варіантів можна виділити декілька основних, класичних на основі яких формуються всі інші моделі (табл. 2.2).

Таблиця 2.2 – Характеристика основних видів бюстгальтерів жіночих

Вид бюстгальтера	Характеристика	Зовнішній вигляд
1	2	3
Класичний бюстгальтер	Закритий бюстгальтер з м'якими формованими чашками без пуш ап. Верхня і нижня половини чашки мають однаковий розмір і закривають груди майже повністю.	
Пуш ап	Має величезну популярність. Він збільшує обсяг бюста візуально на розмір, або навіть, на два. Бюстгальтер піднімає груди за допомогою подушок з м'якого матеріалу. Найчастіше це поролонові, силіконові чи гелеві вкладки. Вони можуть бути знімними або вбудованими в бюстгальтер. Ліфчик пуш ап можна носити всім дівчатам, незалежно від розміру грудей. Великий бюст він призбере і створить красиву форму, маленькі груди візуально збільшить.	

Продовження таблиці 2.2.

1	2	3
Балконет	Будова чашок за своєю конструкцією нагадує балкончики, куди вкладається груди. Звідси і назва. У народі його називають бюстгальтер "Анжеліка" - на честь головної героїні знаменитої серії фільмів у виконанні Мішель Мерсьє.	
Бралет	Ця модель бюстгальтеру має неформовану чашку, його шиють з м'якої тканини без кісточок і поролону. Він підходить для маленьких грудей. Його можна вибрати в якості першого бюстгальтера. Чашечки найчастіше мають форму трикутника, тому часто його так і називають - «бюстгальтер трикутники».	
Бюстьє	Це свого роду суміш бюстгальтера з корсетом. Під бюстгальтером присутній широкий пояс з тканини, часто мереживний. Кількість гачків на застібці вдвічі більше, ніж у просто бюстгальтера. На жіночій фігурі бюстьє виглядає досить спокусливо і переверщує звичайні бюстгальтери за красою	
Невидимка	Не має бретелей, кріпитися на груди за рахунок клейкої підстави	

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Продовження таблиці 2.2

1	2	3
<p>Для годування</p>	<p>Зазвичай шиється без каркаса, щоб не тиснути на груди. Верхня частина чашок відстібається. Завдяки такій конфігурації ліфчика годувати дитину дуже зручно, і матусям при цьому не потрібно його знімати.</p>	
<p>Мінімайзер</p>	<p>Відмінно підтримує великі груди. Ліфчик може мати невеликий стягуючий ефект, змінюючи тим самим проєкцію грудей, при цьому її форма робиться ще красивіше. Тримається бюстгальтер на широких лямках, що переходять на спині в букву "U", так напруга зі спини і плечей повністю знімається.</p>	
<p>Спортивний</p>	<p>Виготовляють з еластичної тканини, яка щільно підтримує груди. У ньому немає застібок і гачків, натомість по спині розташована гумка. Так груди надійно зафіксована і її шкіра не розтягується під час тренувань, не виникає почуття дискомфорту.</p>	
<p>Безшовний бюстгальтер</p>	<p>Замість швів краї оброблені лазером, може містити гелевий наповнювач для підтримки грудей. Матеріал бюстгальтера еластичний і дихаючий, він практично не відчутний на шкірі. Через свою комфортність ліф користується великою популярністю.</p>	

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Для створення чашок використовуються різні матеріали і технології, що відповідають призначенню і типу бра. Спеціальні бюсти дозволяють скорегувати природну анатомічну форму грудей, забезпечити необхідну підтримку, запобігти появі розтяжок і ослаблення тонушу шкіри, зменшити або збільшити розміри. Деякі чашки виконують чисто декоративну роль. Вони мають м'яку форму, часто виготовляються з мережива або еластичного текстилю, не оснащені спеціальною фурнітурою і підходять для маленьких, красивих грудей.

Але в класичному варіанті чашка складається з гіпоалергенного базового матеріалу, що контактує зі шкірою, який може бути доповнений щільною вставкою, відлітою для створення естетично правильного контуру грудей, і зовнішньою обробкою з декоративної тканини, тасьми, мереживних аплікацій. Особливості чашки відповідають і навіть визначають тип білизни. Його крій і наявність структурних швів також важливі для комфорту, функціональності і зовнішнього вигляду виробу.

Чашка з боковою підтримкою. Чашки забезпечені додатковою смугою матерії для запобігання вивалюванню грудей з боків.

Конструкція розроблена таким чином, щоб ефективно виконувати свої функції. Компоненти фіксують виріб, рівномірно розподіляють навантаження, створене вагою великих грудей, надають форму, коригують розмір, адаптують білизну до особливостей верхнього одягу.

Чашки балонету. Назва відповідає типу бюстгальтера, для якого характерна практично правильно горизонтальна, але злегка вигнута, лінія декольте, паралельна поясу, і надійна підтримка грудей біля основи чашок, завдяки чому груди піднімаються і виступають з нижньої білизни пишним об'ємом. Вертикальні шви на нижній частині чашок запобігають провисання тканин, задають горизонтальний напрямок нижньої межі.

Контурні чашки. Універсальний варіант нижньої білизни, який підходить всім без винятку. Чашка коригує форму грудей, вона буде круглою, симетричною за рахунок формованого корсета, виконана з щільної тканини, тонкого поролону,

						КП 18.23.25.300.2024 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			56

що захищає груди. Зазвичай він оснащений металевими або пластиковими жорсткими елементами, відомими як кісточки, які сприяють ідеальній округлості основи грудей.

Чашки демі. Ці чашечки характеризуються практично прямою і дуже низькою верхньою межею, яка закриває тільки сосок. Ідеальне рішення для повних грудей, літнього сезону, вечірніх суконь з великим декольте. Вони доповнюються короткими кісточками.

Повні чашки. Така чашка максимально охоплює груди зверху і збоку, підтримуючи їх і не створюючи особливого обсягу або виступу по верхній межі. Має зручну посадку і максимальний комфорт. Він підходить для одягу, що щільно облягає, так як не здавлює шкіру, не утворює складок. Його часто використовують у виробництві нижньої білизни для занять спортом.

Чашки з підкладкою. Герметизація чаші додатковим шаром матеріалу дозволяє зафіксувати груди в оптимальному положенні і приховати сосок. Їх можна використовувати в спеціальній білизні, наприклад, годуючим мамам, для яких важливо не допускати утворення слідів молока на верхньому одязі.

Чашки-мінімайзери. Чашка призначена для корекції розмірів великих грудей, більш акуратного їх впорядкування, додання фіксованої форми. Дозволяє носити верхній одяг з гудзиками і гудзиками спереду, облягаючі футболки. Вона не призводить до утворення зморшок, які зазвичай з'являються в результаті здавлювання шкіри. Така чашка не тільки виконує візуальну корекцію, але і надійно підтримує молочні залози, запобігаючи розтягування тканин і провисання шкіри. У поєднанні з поясом і бретелями допомагає розподілити навантаження, створювану вагою великих грудей.

Чашки для годування. Особлива конструкція чашки перетворює її в трансформер, який одним рухом руки відкриває доступ до жіночих грудей для швидкого годування малюка без необхідності знімати бюстгальтер.

Чашки пуш ап. Чашка доповнена вставками внизу, які створюють додатковий об'єм і збільшують розмір грудей на одну-дві позиції. При цьому

					КП 18.23.25.300.2024 ПЗ	Арк.
						57
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

штучне заповнення простору в бюстгальтері дозволяє направити груди до верхньої межі нижньої білизни і надати спокусливу пухнастість зоні декольте. Пуш-ап елемент з поролону або брикету, наповненого гелем, можна інтегрувати в чашку або вставити в спеціально передбачену кишеню.

Чашки зі швами. Чашки зі швами виконують додаткові функції, використовуються в різних видах бюстгальтерів, дозволяють створити бажану форму грудей, оптимальний комфорт і підтримку молочних залоз. Вони не забезпечують ідеальної гладкості зовнішньої поверхні і можуть з'являтися під щільно облягаючим, тонким одягом. Як правило, така чашка шиється з різних тканин і часто використовується для декоративного оформлення. Перевагою чашок зі швами є їх здатність максимально підлаштуватися під форму грудей. Різне розташування швів дозволяє досягти певних ефектів.

Різновиди чашок зі швами:

Горизонтальні шви. Горизонтальні шви ділять чашечку приблизно на дві частини по горизонталі від бічної межі до перемички на грудній клітці. Вони надають грудей конусоподібну форму, зазвичай щільно прилягає, без проміжку до тулуба по лінії кордону.

Вертикальні шви по центру чашок. Цей шов необхідний для додання певної форми чашкам демі і балконету. Розташовується по центру чашки від талії до соска або верхньої межі. Він забезпечує додаткову підтримку грудей, які утримуються у піднятому стані.

Поперечні шви. Округлість молочних залоз надають поперечні дугоподібні шви, які також сприяють посиленню підтримки великих грудей.

Діагональні шви. За допомогою такого розрізу вдається направити обидві груди до центру, створити спокусливу складку між ущільненими півсферами.

М'які чашки. М'які чашечки підійдуть для красивих маленьких грудей. Матеріал захищає ніжну шкіру від тертя об одяг, прикрашає груди, але не підтримує їх, не коригує форму. Може мати шви. Іноді їх поєднують зі вставками, але ні в якому разі не з кісточками.

						КП 18.23.25.300.2024 ПЗ	Арк.
							58
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

Формовані чашки. Чашки виготовлені з матеріалу, відлитого за спеціальною технологією. Вони не містять швів, мають ідеально гладку поверхню, відтворюють анатомічні особливості ідеальних жіночих грудей. Мінімальна декоративність компенсується точністю пошиття, точністю ліній і комфортом. Вони використовуються як повсякденна білизна і добре поєднуються з одягом, що облягає (Рисунок 2.15).

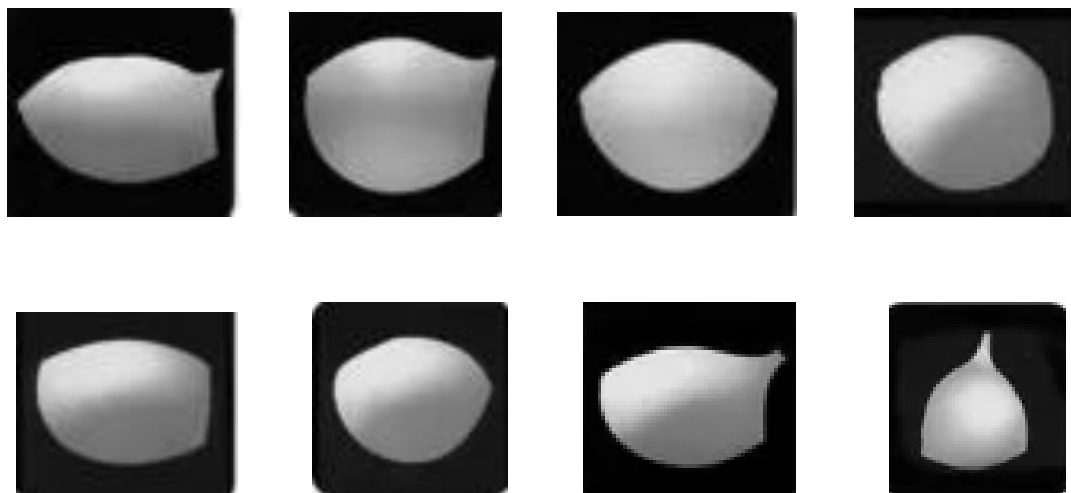


Рисунок 2.15 – Варіанти формованих чашок

Формовані чашки можуть бути з пуш апом (Рисунок 2.16) або без нього. Це ідеальний варіант з проміжним розміром грудей або з її асиметрією.



Рисунок 2.16 – Формовані чашки з пуш ап - ефектом

2.4. Аналіз методів обробки

2.4.1 Аналіз методів обробки верхніх чашок бюстгальтера.

Для створення чашок на підприємстві використовуються різні матеріали і технології, що відповідають призначенню і типу виробу. Бюстгальтери

дозволяють скорегувати анатомічну форму грудей, зменшити або збільшити їхній природний розмір, забезпечити необхідну підтримку, запобігти появі розтяжок і ослабленню тонусу шкіри. В залежності від призначення бюстгальтера його чашки можуть нести певну корегуючу функцію або відігравати тільки декоративну роль. Декоративні чашки мають м'яку форму, часто виготовляються з мережива або еластичного текстилю, не оснащені спеціальною каркасною фурнітурою і підходять тільки для грудей маленького розміру. Таким чином, бюстгальтери та їх чашки є досить складними за конструкцією, різноплановими за функціями та матеріалами, із яких виконуються, що спричиняє ускладнення робіт з підбору оптимальних технологічних рішень. Але в класичному варіанті чашка складається з гіпоалергенного базового матеріалу, що контактує зі шкірою, який може бути доповнений щільною вставкою, відлитою для створення естетично правильного контуру грудей, і зовнішньою обробкою з декоративної тканини, тасьми, мереживних аплікацій. Його крій і наявність структурних швів також важливі для комфорту, функціональності і зовнішнього вигляду виробу.

Дослідження практики застосування сучасних технологій для виготовлення виробів корсетного асортименту на сьогоднішній день є досить актуальною задачею, оскільки підприємство зацікавлене у збільшенні виробничої потужності, зменшенні собівартості продукції та підвищенні її рівня якості, а також задоволенні вимог цільової аудиторії.

Для верхньої чашки обраного мною бюстгальтера я можу запропонувати 3 варіанти пошиття:

1. Гладка формована чашка (Рисунок 2.17).
2. Чашка зі зборкою (Рисунок 2.18).
3. Чашка з горизонтальним і вертикальним швами (Рисунок 2.19).

В якості критерію для порівняльної оцінки варіантів обробки верхньої чашки бюстгальтера було обрано трудомісткість виготовлення вузла, для чого складено технологічні послідовності виготовлення кожного із варіантів (Таблиці 2.4; 2.5; 2.6).

					КП 18.23.25.300.2024 ПЗ	Арк.
						60
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Рисунок 2.17 – Гладка формована чашка та процес формування верхньої чашки бюстгальтера на спеціальному пресі

Таблиця 2.4 – Технологічна послідовність виготовлення формованої чашки (варіант 1)

№ т.н.о.	Зміст технологічно неподільної операції	Спеціальність	Розряд	Норма часу, с	Обладнання та інструменти
1	2	3	4	5	6
1	Настелити тканину	Р	3	21	Стіл
2	Вирізати чашки по лекалах	Р	3	13	Ніж
3	Скомплектувати крій	Р	3	3	Стіл
4	Сформувати чашку на пресі	П	4	45	ThermoTex PT-Compact 2
5	Настрочити верхню трикотажну чашку на дубляжну по всіх зрізах	М	3	180	Jack H6-CZ-4
	Всього по вузлу			262	

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

КП 18.23.25.300.2024 ПЗ

Арк.

61



Рисунок 2.18 – Чашка зі зборкою та пристрій малої механізації – лапка для формування зборки

Таблиця 2.5 – Технологічна послідовність виготовлення чашки зі зборкою (варіант 2)

№ т.н.о.	Зміст технологічно неподільної операції	Спеціальність	Розряд	Норма часу, с	Обладнання та інструменти
1	2	3	4	5	6
1.	Настелити тканину	Р	3	21	Стіл
2.	Вирізати чашки по лекалах, 2 дет.	Р	3	13	Ніж
3.	Скомплектувати крій	Р	3	3	Стіл
4.	Зробити зборку по низу трикотажної чашки від надсічки до надсічки	М	4	58	Jack H6-CZ-4
5.	настрочити верхню трикотажну чашку на дубляжну по всіх зрізах	М	3	186	Jack H6-CZ-4
	Всього по вузлу			281	

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

КП 18.23.25.300.2024 ПЗ

Арк.

62



Рисунок 2.19 – Чашка з горизонтальним і вертикальним швами

Таблиця 2.6 – Технологічна послідовність виготовлення чашки з горизонтальним і вертикальним швами (варіант 3)

№ т.н.о.	Зміст технологічно неподільної операції	Спеціальність	Розряд	Норма часу, с	Обладнання та інструменти
1	2	3	4	5	6
1.	Настелити тканину, 6 дет.	Р	3	63	Стіл
2.	Вирізати деталі чашки по лекалах	Р	3	39	Ніж
3.	Скомплектувати крій	Р	3	9	Стіл
4.	Зшити нижні деталі чашок	М	4	32	Jack H6-CZ-4
5.	Розстрочити шов з'єднання чашок	М	3	42	Yamato VG2740PR-148S1
6.	Зшити верхню і нижню деталі чашок	М		61	Jack H6-CZ-4
7.	Розстрочити шов з'єднання нижньої і верхньої деталей чашок	М		72	Yamato VG2740PR-148S1
8.	Настрочити верхню трикотажну чашку на дубляжну по всіх зрізах	М		180	Jack H6-CZ-4
	Всього			498	

Зведена інформація щодо аналізу методів виготовлення верхніх чашок бюстгальтера представлена в таблиці 2.7.

Таблиця 2.7 – Аналіз методів виготовлення верхніх чашок бюстгальтера

Критерії оцінки	Позначення	Одиниці виміру	Числове значення по варіантах			Різниця між max та min
			1	2	3	
1	2	3	4	5	6	7
Трудомісткість	T	с	262	281	498	236
Кількість неподільних операцій	n	одн.	5	5	8	3
Коефіцієнт механізації	$K_{\text{мех}}$	%	0,86	0,87	0,78	0,09
Ріст продуктивності праці	ПП	%	90,07	77,22	–	90,07
Зниження трудомісткості	ЗТ	%	47,4	43,6	-	47,4

Висновок: Розглянувши всі три варіанти пошиття чашки ми можемо з впевненістю сказати, що перший із них є найбільш економним по затраті часу для підприємства. Це дозволяє збільшити денну норму випуску продукції, але мінусом є те, що для цієї чашки підійде лише м'яка трикотажна тканина, яка добре тягнеться і піддається термічній обробці. Другий - більш затратний по часу, але в цьому варіанті можна закладати складки в будь яку сторону чашки (вверх, низ, до пройми і клинчика), а це дозволить розширити асортимент підприємства без додаткових витрат. Третій варіант найбільш працемісний, але його плюсом є те, що в даній конструкції чашки можна використовувати будь які матеріали – кружева, трикотажні і натуральні матеріали, які не тягнуться, комбінувати їх, використовувати різноманітну фурнітуру не змінюючи обладнання і не витрачаючи час на навчання і введення нових моделей у виробничий процес бригади.

2.4.2 Аналіз методів пришивання застібки бюстгальтера (рисунок 2.20)

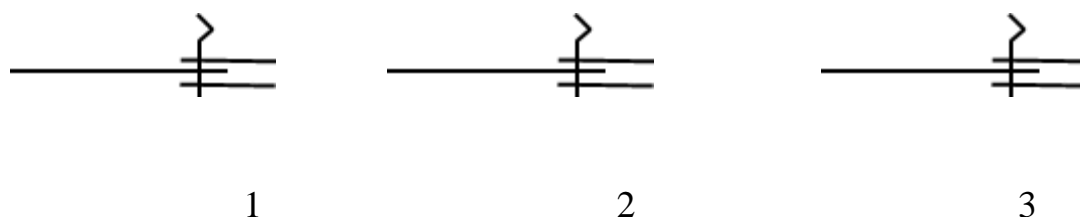


Рисунок 2.10 – Умовне зображення пришивання застібки (варіант 1,2 та 3)

Технологічні послідовності виготовлення кожного із варіантів представлено в таблицях 2.8, 2.9, 2.10.

Таблиця 2.8 – Технологічна послідовність пришивання застібки (варіант 1)

№ т.н.о.	Зміст технологічно неподільної операції	Спеціальність	Розряд	Норма часу, с	Обладнання та інструменти
1	2	3	4	5	6
1	Пришивання застібки бюстгальтера	М	3	60	Juki LS-1280

Таблиця 2.9 – Технологічна послідовність пришивання застібки (варіант 2)

№ т.н.о.	Зміст технологічно неподільної операції	Спеціальність	Розряд	Норма часу, с	Обладнання та інструменти
1	2	3	4	5	6
1	Пришивання застібки бюстгальтера	М	3	48	Juki LS-1280, з.м.м CF 1010

Таблиця 2.10 – Технологічна послідовність пришивання застібки (варіант 3)

№ т.н.о.	Зміст технологічно неподільної операції	Спеціальність	Розряд	Норма часу, с	Обладнання та інструменти
1	2	3	4	5	6
1	Пришивання застібки бюстгальтера	М	3	73	Pfaff 118-6/01-900/41 Bx10,0N

Зведена інформація щодо аналізу методів пришивання застібки бюстгальтера представлена в таблиці 2.11.

Таблиця 2.11 – Аналіз методів пришивання застібки бюстгальтеру

Критерії оцінки	Позначення	Одиниці виміру	Числове значення по варіантах			Різниця між max та min
			1	2	3	
1	2	3	4	5	6	7
Трудомісткість	T	с	60	48	73	25
Кількість неподільних операцій	n	одн.	1	1	1	0
Коефіцієнт механізації	$K_{\text{мех}}$	%	1	1	1	0
Ріст продуктивності праці	ПП	%	21,6	52,0	–	30,4
Зниження трудомісткості	ЗТ	%	17,8	34,2		

Висновок: Для впровадження доцільно обрати варіант 2, тому що його трудомісткість найвища, використано засоби малої механізації, що полегшує роботу. Також найбільша продуктивність праці.

					КП 18.23.25.300.2024 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		66

2.4.3 Аналіз методів настрочування еластичної тасьми на зріз пройми (рисунок 2.11)

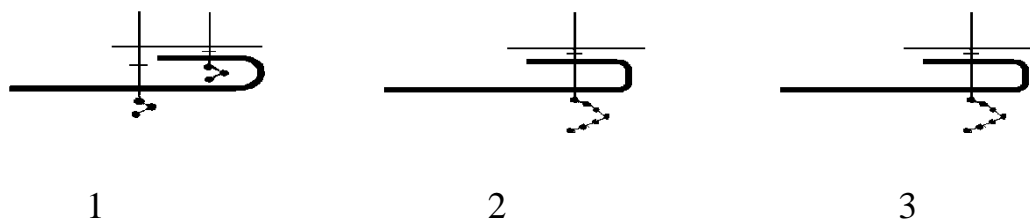


Рисунок 2.11 – Умовне зображення настрочування еластичної тасьми на зріз пройми (варіант 1,2 та 3)

Технологічні послідовності виготовлення кожного із варіантів представлено в таблицях 2.12, 2.13, 2.14.

Таблиця 2.12 – Технологічна послідовність настрочування еластичної тасьми на зріз пройми (варіант 1)

№ т.н.о.	Зміст технологічно неподільної операції	Спеціальність	Розряд	Норма часу, с	Обладнання та інструменти
1	2	3	4	5	6
1	Настрочування еластичної тасьми на зріз пройми	М	3	90	703SM9E23 Brather

Таблиця 2.13 – Технологічна послідовність настрочування еластичної тасьми на зріз пройми (варіант 2)

№ т.н.о.	Зміст технологічно неподільної операції	Спеціальність	Розряд	Норма часу, с	Обладнання та інструменти
1	2	3	4	5	6
1	Настрочування еластичної тасьми на припуск зрізу пройми	М	3	64	Juki LS-1280
2	Настрочування припуску з тасьмою на чашку	М	3	68	Juki LS-1280
	Разом			132	

Таблиця 2.14 – Технологічна послідовність настроювання еластичної тасьми на зріз пройми (варіант 3)

№ т.н.о.	Зміст технологічно неподільної операції	Спеціальність	Розряд	Норма часу, с	Обладнання та інструменти
1	2	3	4	5	6
1	Настроювання еластичної тасьми на зріз пройми	М	3	77	703SM9E23 Brather, з.м.м G0268

Зведена інформація щодо аналізу методів пришивання застібки бюстгальтера представлена в таблиці 2.15.

Таблиця 2.15 – Аналіз методів настроювання еластичної тасьми на зріз пройми бюстгальтеру

Критерії оцінки	Позначення	Одиниці виміру	Числове значення по варіантах			Різниця між max та min
			1	2	3	
1	2	3	4	5	6	7
Трудомісткість	T	с	90	132	77	55
Кількість неподільних операцій	n	одн.	1	2	1	1
Коефіцієнт механізації	$K_{\text{мех}}$	%	1	1	1	0
Ріст продуктивності праці	ПП	%	46,6	–	71,4	24,8
Зниження трудомісткості	ЗТ	%	31,8		41,6	
Витрати ниток	B	м	1,51	2,14	1,51	0,77

Висновок: Для впровадження доцільно обрати варіант 3, тому що його трудомісткість і продуктивність праці найвища, використано засоби малої механізації, що полегшує роботу.

2.4.4 Аналіз методів обробки бретелей (рисунок 2.12).

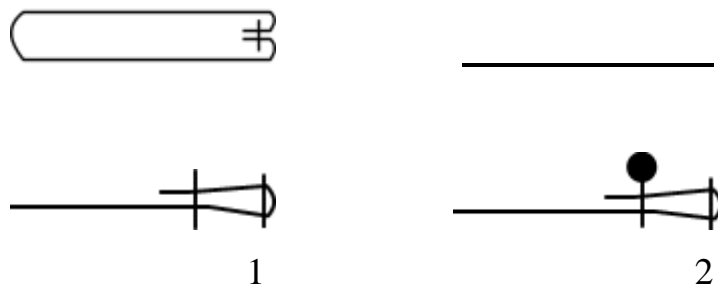


Рисунок 2.12 – Умовне зображення обробки бретелей (варіант 1,2)

Технологічні послідовності виготовлення кожного із варіантів обробки бретелей представлено в таблицях 2.16, 2.17, 2.18.

Таблиця 2.16 – Технологічна послідовність обробки бретелей (варіант 1)

№ т.н.о	Зміст технологічно неподільної операції	Спеціальність	Розряд	Норма часу, с	Обладнання інструменти
1	2	3	4	5	6
1	Обшивання з одночасним вивертанням бретелей	М	3	66	UNITA COMPLETE CF 2905
2	Нарізання бретелей	Р	2	38	Ножиці
3	Застрочування бретелей регулятором	М	2	50	LK-1904F PFAFF
	Разом			154	

Таблиця 2.17 – Технологічна послідовність обробки бретелей (варіант 2)

№ т.н.о	Зміст технологічно неподільної операції	Спеціальність	Розряд	Норма часу, с	Обладнання інструменти
1	2	3	4	5	6
1	Нарізання бретелей	М	2	22	COMPAT 10050 VAIE

Продовження таблиці 2.17

1	2	3	4	5	6
2	Спаювання бретелей з регулятором	М	2	12	Станок
	Всього			34	

Зведена інформація щодо аналізу методів обробки бретелей бюстгальтера представлена в таблиці 2.18.

Таблиця 2.18 – Аналіз методів обробки бретелей бюстгальтеру

Критерії оцінки	Позначення	Одиниці виміру	Числове значення по варіантах		Різниця між max та min
			1	2	
1	2	3	4	5	7
Трудомісткість	T	с	154	34	20
Кількість неподільних операцій	n	одн.	3	2	1
Коефіцієнт механізації	$K_{\text{мех}}$	%	0,75	1	0,25
Ріст продуктивності праці	ПП	%	124	34	90
Витрати ниток		м	2,8	–	2,8

Висновок: Для впровадження доцільно обрати варіант 2, тому що його трудомісткість більша, застосовується напівавтомат, ручна робота замінюється машинною.

Розрахунок норм часу на неподільні операції проводився під час проходження переддипломної практики методом хронометрування в умовах ВАТ "Калина", м. Шептицький.

ВИСНОВКИ

1. Проведено аналіз процесу виготовлення білизни жіночої в умовах ВАТ "Калина", м. Шептицький, яке спеціалізується на пошитті корсетних та інших швейних виробів.
2. Встановлено, що підприємство ВАТ "Калина" оснащено сучасним обладнанням фірм: «Juki», «Pfaff», «Minerva», «Investronika», «Veit», «Durkopp Adler», «Rimoldi», що дозволяє випускати продукцію високої якості.
3. Проаналізовано сучасні види бюстгальтерів та чашок бюстгальтерів. Виявлено, що актуальним на сьогодні є бюстгальтер з формованою чашкою, який має гладку поверхню, відтворює анатомічні особливості жіночих грудей. Мінімальна декоративність компенсується точністю пошиття, точністю ліній і комфортом.
4. Проведено аналіз методів обробки верхніх чашок бюстгальтера, методів пришивання застібки бюстгальтера, методів настрочування еластичної тасьми на зріз пройми, обробки бретелей. Обрано раціональні варіанти, які дозволять знизити трудомісткість процесу виготовлення виробу, підвищити продуктивність праці та забезпечити якість виготовлення виробу.

					КП 18.23.25.300.2024 ПЗ	Арк.
						71
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3. ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ

3.1 Проектування процесу виготовлення виробів

3.1.1 Аналіз методів обробки та вибір обладнання для виготовлення виробів
Критеріями оцінки методів обробки є якість, технологічність, зменшення витрат часу і підвищення продуктивності праці [4, 5, 12].

Процес виготовлення виробів високої якості заснований на використанні:

- моделей одягу високого естетичного рівня, які відповідають сучасному напрямку моди;
- високоякісних основних і прокладкових матеріалів, з високими показниками фізико – механічних і технологічних властивостей;
- технологічних конструкцій виробів з високим показником використання уніфікованих деталей, вузлів і способів обробки;
- раціонального пакета матеріалів, що забезпечують необхідні естетичні, гігієнічні і спеціальні вимоги до виробу;
- раціональні режими обробки деталей і вузлів, які дають можливість виготовляти виріб, використовуючи невелику кількість операцій і заощаджувати трудові, енергетичні і матеріальні ресурси;
- високопродуктивне обладнання, оснащене засобами малої механізації і автоматизації, використання допоміжних операцій і мікропроцесорів контролю режимів використання технологічних операцій.

Основні фактори, що впливають на вибір методів обробки:

- засоби основних і прокладкових матеріалів;
- властивості пакетів матеріалів, які визначаються в процесі виготовлення;
- точність крою;

					КП 18.23.25.300.2024 ПЗ			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		Турко О. В.			3. ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Акрушів</i>
<i>Перевір.</i>		Білоцька Л.Б.					1	
<i>Н. Контр.</i>								
<i>Затверд.</i>								
						КНУТД, кафедра МС,		

- загальна схема монтажу виробу;
- затрати часу, енергії, праці, матеріалів;
- можливість бездефектного виготовлення виробів;
- спеціалізація швейного обладнання;
- витрати на технологічну підготовку виробництва.

ВАТ ПРАТ «Калина» – підприємство на якому використовують різноманітне новітнє обладнання, як універсальне, так і спеціальне. Робочі місця оснащені як належно, тобто всім необхідним для робочого персоналу. Крім того, для покращення ефективності виробництва, закупаються додаткові засоби малої механізації та супутнє приладдя для більш комфортної роботи з дрібними деталями та фурнітурою.

На підприємстві прошивають жіночу білизну, а саме бюстгальтери, труси, грації, напівграції, труси – пояс і мають можливості для спеціалізації потоків через те, що вироби виготовляються великими партіями. У випадку виготовлення великих партій виробів мінімум часу витрачається для переходу на нові моделі. Але підприємство також виготовляє вироби на спецзамовлення. Кількості замовлень достатньо для виділення окремих потоків.

Проаналізувавши наявне в потоках ВАТ ПРАТ «Калина» обладнання, обрано універсальні та спеціальні машини на якому виготовлятимуть виріб, що проектується, а саме бюстгальтер жіночий. Характеристика обладнання наведена у таблицях 3.1 та 3. 2.

Таблиця 3.1 – Характеристика швейних машин загального та спеціального призначення

Клас, марка	Технологічне призначення	Кодове призначення стібка (ДСТУ ISO 4916 : 2005)	Максимальна частота обертання головного валу, ХВ^{-1} .	Максимальна довжина стібка, мм	Висота підйому лапки, мм	Додаткові відомості (тип механізму переміщення матеріалу, робочі органи, додаткові функції)
1	2	3	4	5	6	7
Jack H6-CZ-4	Машина для зшивання швів	301	5000	5	8	Автоматичний підйом лапки, плавний старт, автоматична закріпка, автоматична обрізка нитки, позиціонування голки.
Juki MO-6714DA-BE6-44H/G39/Q141	Машина для обметування зрізів	504	7000	4	14	4 ниткове обметування, відстань між голками – 2, система змащування – автоматична,
Siruba F007J-W122-240(248)/FHA	Машина для зшивання швів	602	6000	4-4,8	5-7	Регулювання відстані між голками, позиціонування голки, автоматичний масляний насос
Juki LZ-2284N	Машина для настроювання еластичної тасьми	304 308	5000	5	10	Прямий привід, автоматична закріпка, автоматичний підйом лапки.

Продовження таблиці 3.1

1	2	3	4	5	6	7
Juki LH - 3128 – 7 (Японія)	Машина для настроювання каркасної стрічки(бархотки)	301. 301	3000	4	5,5 – 12	Регулювання відстані між голками, програмування автоматизованого пульта управління, автоматичне обрізання нитки.
Bruce T1900GS K-D	Машина для виконання закріпок	304	3200	0,1-2,0	13	Пристрій для затиснення голкової нитки, автоматичний підйом лапки, обрізка нитки.
Jack-T1377E	Машина для пришивання гудзиків	304	1500	0,25-6,5	9	Три шаблони для пришивання гудзиків, проста панель керування, автоматичний підйом голки і обріз нитки
Yamato VG2740P R-148S1	Машина для розстрочування швів	301. 301	5000	1,4-3,6	7	Автоматичне змащування, автоматичний підйом лапки, диференційний просувач тканини

Таблиця 3.2 – Характеристика прасувальних столів

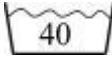


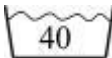


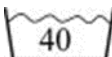


Тип стола, фірма	Тип подушок	Потужність, кВт		Напруга, В	Висота прасувальної дошки, см	Додаткові відомості	
		двигуна	нагрівача			Наявність відсмоктування	Розмір прасувальної плити, мм
ASP 50L, Німеччина	Універсальна, колодка	0,55	1,8	3×220	80-90	+	112×40

3.1.2 Обґрунтування вибору режимів обробки

Кожний матеріал має фізичні, механічні, хімічні і геометричні якості, які визначають його призначення та галузь застосування [17, 24].

З урахуванням властивостей матеріалів, з яких виготовляється бюстгальтер жіночий базової моделі, були обрані текстильні матеріали, характеристика яких надано у таблиці 3.3 Характеристику швацьких ниток, характеристику обладнання ВТО, ниткові з'єднання та параметри ВТО відповідно представлено в таблицях 3.4 – 3.7].

Таблиця 3.3 - Характеристика текстильних матеріалів для верху

Назва матеріалу	Умове позначення	Оформлення, оброблення	Переплетення	Вміст складників сировинного складу, %	Символи догляду			
					хімічне чищення	прання	прасування	відбілювання
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Трикотажне полотно	1	відсутнє	двоеластичне	ПА – 75 ЕЛ - 25	-			
Поролон дубльований трикотажним полотном	2	відсутнє	пориста	Пенополіуретан – 100	-			
Матеріал підкладки (нейлонова сітка)	3	стабілізоване	рельєфна	ПА - 100	-			

Продовження таблиці 3.3

Товщина, мм	Ширина, см	Поверх- нева густина, г/м ²	Ціна, грн
10	11	12	13
0,38	140	130	118
-	-	-	52
0,3	90	94	98

Таблиця 3.4 – Характеристика швацьких ниток

Назва	Умов не познач ення	Лінійна густина, текс	Розриваль -не зусилля, Н	Вид пакуванн, довжина намотки, м	Ціна , грн	Призначен ня
Комплексні синтетичні	22 ПЕ	11×2	687	Котушка 5000	14	Зшивання
Coats astra	№ 42	22	810	Котушка 200	18	Зшивання

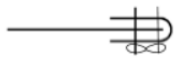
Таблиця 3.5 – Характеристика обладнання ВТО

Наймену- вання та марка обладнан ня, фірма	Технологічне призначення	Маса , кг	Технічні параметри				Додаткові відомості	
			Тиск пари, мПа	Спосіб нагрі- вання подушок		Витрати пари, кг/год	Тип подушок	Спосіб отримання пари
				Елек тр.	Па р			
ASP 50L, Німеччин а	Заключна ВТО	1,2	18	-	+	0,6	-	Центра- лізована подача

Таблиця 3.6 – Ниткові з'єднання

Найменування шва (ДСТУ ISO 4916 : 2005)	Кодове позначення шва (ДСТУ ISO 4916 : 2005)	Найменування технологічної операції, де застосовується шов	Кількість стібків на 10 мм строчки	Ширина шва, мм	Вид та умовний номер ниток	Графічне або умовне зображення шва (ДСТУ ISO 4916 : 2005)
1	2	3	4	5	6	7
Зшивний	1.01.01	Зшивання деталей поясу	4	5	Coats astra	
Зшивний (зі зміщеним швом)	1.02.01	Застрочування чашки зтрикотажного полотна на чашку з поролону	4-5	1- 1,5	Coats astra	
Зшивний	1.01.01	Вшивання чашки в стан бюстгальтера	5	7	Coats astra	
Настрочн ий з тасьмою	2.38.01	Вшивання чашки в пояс бюстгальтера	6-8	7	Coats astra	
розстроч ний	4.03.03	Зшивання деталей верхньої чашки	4	5	Coats astra	
Настрочу ваний з еластичн ою тасьмою	7.09.01	Настрочування еластичної тасьми на нижній зріз стану бюстгальтера	4	5	Coats astra	
Настрочн ий	5.30.03	Настрочування еластичної тасьми на зріз стану бюстгальтера	4	1	Coats astra	

Продовження таблиці 3.6

1	2	3	4	5	6	7
Окантувальний	3.01.01	Окантувати зрізи чашки і стану еластичною тасьмою	6	6	Комплексні синтетичні	

Таблиця 3.7 – Параметри ВТО

Найменування технологічної операції (ДСТУ 2162-93)	Найменування тканин (умовне позначення)	Тип обладнання	Температура нагріву подушок, Твп/Тшп, *С	Зволоження W, %	Тиск, Р, мПа	Час обробки			
						пропарювання	прасування	охолодження	сумарний
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Розпрасування, запрасування, припрасування	Трикотажне полотно	ASP-50L	160/100	10-20	0,12	2-4	10-12	2-4	14-20

3.1.3 Розробка раціональної послідовності виготовлення (на 3 моделях системи, що проєктуються)

На базі обраних методів та існуючого прогресивного обладнання[2, 3, 5, 6] складена технологічна послідовність виготовлення бюстгальтера жіночого на базову модель та моделі – модифікації, яка надана у табл. 3.8.

Таблиця 3.8– Технологічна послідовність обробки бюстгальтера жіночого

№ т.н.о.	Зміст технологічно неподільної операції	Спеціальність	Розряд	Норма часу, с			Обладнання та інструменти
				БМ	ММ1	ММ2	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Приймання, комплектація та перевірка крою. Роздавання фурнітури на робочі місця	Р	3	14	14	18	Стіл
2.	2.1. Призборювання по низу трикотажної чашки від надсічки до надсічки	М	3	-	58	-	Jack H6-CZ-4
	2.2. Зшивання нижні деталі чашок	М	3	-	-	32	Jack H6-CZ-4
	2.3. Розстрочування шов з'єднання чашок	М	3	-	-	42	Yamato VG2740PR-148S1
	2.4. Зшивання верхню і нижню деталі чашок	М	3	-	-	61	Jack H6-CZ-4
	2.5. Розстрочування шов з'єднання нижньої і верхньої деталей чашок	М	3	-	-	72	Yamato VG2740PR-148S1
	2.6. Настрочування верхню трикотажну чашку на дубляжну по всіх зрізах	М	3	180	186	180	Jack H6-CZ-4
3.	Вісікання припусків верхньої чашки по всіх зрізах чашки	М	3	80	80	80	Juki MO-6714DA-BE6-44H/G39/Q14 1
4.	Обкantuвання верхній зріз чашки еластичною стрічкою	М	3	42	42	42	Siruba F007J-W122-240(248)/FHA

Продовження таблиці 3.8

1	2	3	4	5	6	7	8
5.	Закріплення швів плоскошовних по верхньому і нижньому зрізам	М	3	16	16	16	Jack H6-CZ-4
6.	Пришивання клину до підкладки по верхньому зрізу, вивернути і зшивання по всіх зрізах	М	2	72	72	72	Jack H6-CZ-4
7.	Пришивання бочка до клина і застрочування швів до бочка на 0.1 мм	М	2	44	44	44	Jack H6-CZ-4
8.	Пришивання еластичної тасьми по нижньому зрізу пояса і застрочування в підгин другий раз	М	3	102	102	102	Juki LZ-2284N
9.	Пришивання чашки до поясу	М	3	104	104	104	Jack H6-CZ-4
10.	Закріплення швів пришивання чашок до поясу по проймі	М	2	16	16	16	Jack H6-CZ-4
11.	Обкантивання верхній зрізів бочка і пройми еластичною тасьмою	М	3	52	52	52	Siruba F007J-W122-240(248)/FHA
12.	Настрочування тунельної тасьми на шви вшивання чашок у пояс	М	3	82	82	82	Juki LH -3128 – 7 (Японія)
13.	Настрочування бретельної тасьми на зріз спинки	М	3	35	35	35	Juki LZ-2284N
14.	Закріплення входу у тунельну тасьму по верху клина	М	3	18	18	18	Bruce T1900GSK-D
15.	Пришивання бантику	М	3	12	12	12	Jack-T1377E
16.	Продівання каркасів чашок у тунельну тас	Р	2	32	32	32	Стіл

Продовження таблиці 3.8

1	2	3	4	5	6	7	8
17.	Закріплення тунельної тасьми по проймі бюстгальтеру	М	3	28	28	28	Bruce T1900GSK-D
18.	Нарізання бретелей	Р	2	8	8	8	Стіл, ножиці, лінійка
19.	Продівання кінців бретельної тасьми у кільце-вісімку, Закріплення і продівання кінця у кільце	М	3	33	33	33	Bruce T1900GSK-D
20.	Переправляння другого кінця бретелі через регулятор	Р	3	21	21	21	Стіл
21.	Закріплення бретелі на верхньому виступі чашок в два прийоми та по зрізу спинки	М	3	64	64	64	Bruce T1900GSK-D
22.	Зшивання розмірного та логотипного ярликів	М	2	17	17	17	Jack H6-CZ-4
23.	Пришивання застібки з гачками та петлями до пояса бюстгальтера, вставляючи ярлик	М	3	48	48	48	Juki LZ-2284N
24.	Пришивання бантику до верхніх виступів чашок	М	3	24	24	24	Jack-T1377E
25.	Закріплення товарного ярлика	Р	2	12	12	12	Стіл, пістолет
26.	Перевірка якості виробу	Р	2	25	25	25	Стіл, ножиці
27.	Застібання вирібів і навішування на вішак	Р	2	18	18	18	Стіл
28.	Пакування вирібів в картонні коробки і передача на склад готової продукції	Р	2	12	12	12	Відомість
	Разом			1211	1275	1418	

3.1.4 Розрахунок кількості ниток та фурнітури для БМ

Таблиця 3.9 - Розрахунок кількості ниток для БМ

№ п/п	Зміст технологічної операції	Код стібка	Довжина шва, м	Норма витрат ниток на 1м	Загальна витрата ниток, м
Coats astra Nr 42					
1	Настрочування верхні чашки на дубляжні чашки	301	0,6×2	2,8	3,36
2	Закріплення швів плоскошовних по верхньому і нижньому зрізу	301	0,01×4	2,8	0,112
3	Пришивання клину до підкладки по верхньому зрізу, вивертання і зшивання по всіх зрізах	301	0,34	2,8	0,95
4	Пришивання бочка до клина і застрочування швів до бочка на 0.1 мм	301	0,025×4	2,8	0,28
5	Пришивання еластичної тасьми по нижньому зрізу пояса і застрочування в підгин другий раз	304	0,7×2	5,6	7,84
6	Пришивання чашки до поясу	301	0,3×2	2,8	1,68
7	Закріплення швів пришивання чашок до поясу по проймі	301	0,01×2	2,8	0,56
8	Настрочування тунельної тасьми на шви вшивання чашок в пояс	301.301	0,3×2	5,6	3,36
9	Настрочування бретельної тасьми на зріз спинки	304	0,1×2	5,4	1,08
10	Закріплення вхід у тунельну тасьму по вверху клина	304	0,02	5,4	0,108
11	Пришивання бантику	304	0,01	5,4	0,054

Продовження таблиці 3.9.

1	2	3	4	5	6
12	Закріплення тунельної тасьми по проймі бюстгальтера	304	0,02	5,4	1,08
13	Закріплення бретелі	304	0,015×2	5,4	0,162
14	Пришивання застібки з гачками та петлями до пояса бюстгальтеру	304	0,04×2	5,4	0,432
15	Пришивання бантиків	304	0,02	5,4	0,108
Разом					21,16
Комплексні синтетичні 22 ПЕ					
1.	Обкantuвання верхній зрізів чашки еластичною тасьмою	602	0,21×2	8,2	3,45
2.	Обкantuвання верхній зріз бочка і пройми еластичною тасьмою	602	0,29×2	8,2	4,76
Разом					8,21

Для розрахунку ниток було розраховано допоміжну таблицю (таблиця 3,9), за результатами якої встановлено, що кількість ниток для виготовлення БМ складає:

- комплексні синтетичні 22ПЕ – 8,21 м, з урахуванням кінцевих відходів (20-30%) – 11 м;
- Coats astra № 42 – 21,16 м, з урахуванням кінцевих відходів (20-30%) – 27,5 м.

Фурнітура, пакувальні та маркувальні матеріали для БМ бюстгальтера жіночого:

- тасьма – стрічка еластична декоративна (бретелі) 1,1 м;
- тасьма – стрічка еластична (пояс) 0,7 м;
- тасьма – стрічка еластична (чашка, пройма) 1,1 м;
- тасьма тунельна 0,80м;
- каркаси-дужки 2 шт.;
- застібка готова 1шт.;
- регулятор-вісімка 2 шт.;

- регулятор-кільце 2 шт.;
- бантик 3 шт.;
- ярлик-розмірник 1 шт.;
- ярлик товарний 1 комплект;
- вішак 1 шт.

Так як вироби у крамницях розташовують на кронштейнах, після покупки вкладають у пакети, індивідуальне пакування не потрібне.

3.1.5. Вибір потужності та форми організації поточного виробництва.

Потужність потоку визначаються випуском виробів у зміну, кількістю робочих місць, встановлених в потоці, або кількістю робітників в потоці [6, 12].

У даному розділі буде здійснено проєктування потоку в рамках підприємства ВАТ ПРАТ «Калина», яке випускатиме продукцію невеликими партіями. При проєктуванні процесу виготовлення бюстгальтерів жіночих обрано потік малої потужності. Така потужність узгоджена з продуктивністю використаного обладнання і є економічно оптимальною.

В дипломному проєкті обрано агрегатну форму організації потоку. На вибір форми організації потоку вплинули наступні показники: рівень використаної техніки, організаційна форма роботи і спосіб транспортування напівфабрикатів, потужність, структура, кількістю одночасно виготовлених виробів, спосіб запуску.

Агрегатний потік – це потік з прямоочним або зигзагоподібним переміщенням напівфабрикатів з поштучним або пачковим запуском, з вільним режимом, зазвичай малої або середньої потужності при виготовленні малотрудомісних виробів з послідовним або послідовно – асортиментним запуском. Агрегатний потік – це сама проста форма поточного виробництва, яка не вимагає додаткових розрахунків, засобів переміщення напівфабрикатів і який

широко використовується в індивідуальному пошитті та на підприємствах малої та середньої потужності [10].

Агрегатний потік характеризується наявністю міжстільця вздовж якого перпендикулярно розташовані робочі місця з однієї або двох сторін.

Обраний тип потоку має наступні переваги [10]:

- маневреність при випуску виробів різних моделей, тобто перебудова потоку при зміні моделей незначна;
- застосування безпроводних пристроїв передачі напівфабрикатів;
- використання пачкового запуску;
- спеціалізація робочих місць.

При організації агрегатного потоку обрано:

- централізований запуск (здійснюється з єдиного центру повним комплектом всіх деталей);
- пачковий запуск (сприяє більш повному використанню індивідуальної продуктивності праці робочих, полегшує розподілення робіт при відсутності окремих виконавців).

3.1.6 Складання схеми поділу праці на виготовлення БМ

Метою розробки технологічної схеми розподілу праці потоку є раціональний розподіл операцій технологічної послідовності обробки між працівниками, який забезпечує ритмічність виробничого циклу завдяки повному та безперервному використанню робочого часу, робітників та обладнання [10].

Для організації роботи потоку необхідно виконати попередній розрахунок показників для складання схеми поділу праці, який виконується за наступною послідовністю:

- 1) Трудомісткість виробу $T = 1211$ с;
- 2) Кількість робітників $K_p = 20$ чел.;
- 3) Такт потоку τ :

$$\tau = N / K_{роб} \quad (3.1)$$

де N – трудомісткість обробки виробу, с

$K_{роб}$ – кількість робітників в потоці.

$$\tau = 1211/20$$

$$\tau = 61с$$

4) Умови узгодження:

$$C=(0,9 \div 1,10) \cdot \tau \cdot k \quad (3.2)$$

де k – кратність операції, чол.

Умови узгодження організаційних операцій надано у таблиці 3.10

Таблиця 3.10 – Умови узгодження організаційних операцій

Кількість робітників	0,9	τ	1,15
1 робітник	55,0	61,0	71,0
2 робітники	110,0	122,0	142,0

Схема розподілу праці на виготовлення в потоці, який проектується, БМ бюстгальтера жіночого наведена у таблиці 3.11.

Таблиця 3.11 - Схема розподілу праці на виготовлення БМ бюстгальтера жіночого

№ п/п	№ то	Зміст технологічно неподільної операції	Спеціальність	Розряд	Норма часу, с	К-ть роб.розх	К-ть роб. факт.	Обладнання та інструменти
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	01	Прийняти, скомплектувати та перевірити крій. Роздати фурнітуру на робочі місця	Р	3	14			Стіл
	25	Закріпити товарний ярлик	Р	3	12			Пістолет

	26	Перевірити якість виробу	Р	3	25			Стіл,ножиці
		Всього			51	0,83	1	

Продовження таблиці 3.11

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.	02	Настрочити верхню трикотажну чашку на дубляжну по всіх зрізах	М	3	180	2,95	3	Jack H6-CZ-4
3.	03	Висікти припуски верхньої чашки по всіх зрізах чашки	С	3	80	1,31	1	Juki MO-6714DA-BE6-44H/G39/Q141
4.	04	Обкантиувати верхній зріз чашки еластичною тасьмою	М	3	42			Siruba F007J-W122-240(248)/FHA
	11	Обкантиувати верхній зріз бочка і пройми еластичною тасьмою	М	3	52			Siruba F007J-W122-240(248)/FHA
		Всього			94	1,54	2	
5.	05	Закріпити шви плоскошовні по верхньому і нижньому зрізам	М	3	16			Jack H6-CZ-4
	10	Закріпити шви пришивання чашок до поясу по проймі	М	3	16			Jack H6-CZ-4
	22	Зшити розмірний та логотипний ярлики	М	2	17			Jack H6-CZ-4
		Всього			49	0,8	1	
6.	06	Пришити клин до підкладки по верхньому зрізу, вивернути і зшити по всіх зрізах.	М	3	72			Jack H6-CZ-4

	07	Пришити бочок до клину та застрочити шви до бочка на 0.1 мм	М	3	44			Jack H6-CZ-4
		Всього			116	1,9	2	

Продовження таблиці 3.11

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	08	Пришити еластичну тасьму по нижньому зрізу пояса та застрочити в підгин другий раз	М	3	102	1,67	2	Juki LZ-2284N
8.	09	Пришити чашки до поясу	М	3	104	1,7	2	Jack H6-CZ-4
9.	12	Настрочити тунельну тасьму на шви вшивання чашок в пояс	М	3	82	1,35	1	Juki LH -3128 - 7 (Японія)
10.	13	Настрочити бретельну тасьму на зріз спинки	М	3	35			Juki LZ-2284N
	23	Пришити застібку з гачками і петлями до пояса бюстгальтера, вставляючи ярлик	М	3	48			Juki LZ-2284N
		Всього			83	1,36	1	
11.	14	Закріпити вхід у тунельну тасьму по верху клина	М	3	18			Bruce T1900GSK-D
	17	Закріпити тунельну тасьму по проймі бюстгальтеру	М	3	28			Bruce T1900GSK-D
	19	Продіти кінець бретельної тасьми у кільце-вісімку, закріпити і продіти кінець у кільце	М	3	33			Bruce T1900GSK-D
		Всього			79	1,29	1	

12.	16	Продіти каркаси чашок у тунельну тасьму	P	2	32			Стіл
	18	Нарзати бретелі	P	2	8			Стіл

Продовження таблиці 3.11

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	20	Переправити другий кінець бретелі через регулятор	P	2	21			Стіл
		Всього			61	1	1	
13.	21	Закріпити бретелі на верхньому виступі чашок в два прийоми і по зрізу спинки (6 закріпок)	M	3	64	1,04	1	Bruce T1900GSK-D
14.	15	Пришити бантик	M	3	12			Jack-T1377E
	24	Пришити бантики до верхніх виступів чашок	M	3	24			Jack-T1377E
	27	Застібнути виріб і навішати на вішак	P	2	18			Стіл, вішак
	28	Упакувати виріб в картонні коробки і передати на склад готової продукції	P	2	12			Відомість
		Всього			67	1,09	1	
		Всього по потоку			1211	19.83	20	

Таблиця 3.12 – Зведена таблиця обладнання потоку

№ п/п	Обладнання, клас	Кількість робітників	Кількість обладнання	
			основне	резервне
1	2	3	4	5

1	Jack H6-CZ-4	10	10	1
2	Juki MO-6714DA-BE6-44H/G39/Q141	1	1	-
3	Siruba F007J-W122-240(248)/FHA	2	2	-
4	Juki LZ-2284N	3	3	1

Продовження таблиці 3.12

1	2	3	4	5
5	Juki LH -3128 – 7 (Японія)	1	1	-
6	Bruce T1900GSK-D	2	2	1
7	Jack-T1377E	1	1	-
8	ASP 50L, Німеччина	-	1	-
	ВСЬОГО	20	21	3

3.1.7 Розрахунок ТЕП потоку

Розрахунок ТЕП потоку наведений у таблиці 3.13

Таблиця 3. 13 – Розподіл часу по спеціальностях та розрядах

Спеціальність	Розряд	Час на ТНО, с	Сума часу, с	Розрахункова кількість робітників, чол.
Р	2	32, 8, 21, 18, 12	91	1,5
	3	14,12,25	51	0,84
М	2	17	17	0,28
	3	180, 42, 52, 16. 16,17, 72, 44, 102, 104, 82, 35, 48, 18, 28, 33, 64, 12, 24	972	15,9
С	3	80	80	1,3
Всього			1211	19,82 (20)

Потужність потоку:

$$V_{зм} = \frac{T_{зм}}{\tau} = \frac{28800}{61} = 472 \text{ од.}, \quad (3.3)$$

де $T_{зм}$ – тривалість зміни, с

τ - такт потоку, с.

2. Продуктивність праці одного робітника:

$$P_m = \frac{V_{зм}}{K_{роб}} = \frac{472}{20} = 23,6 \text{ од.}, \quad (3.4)$$

де $V_{зм}$ - потужність потоку;

$K_{роб}$ - кількість робочих, чол..

3. Середній тарифний розряд.

$$P_{cp} = \frac{\sum(P_i \cdot \sum K_{Pi})}{\sum K_{Pi}} = \frac{57,68}{19,82} = 2,91 \quad (3.5)$$

де $P_i \cdot \sum K_{Pi}$ - сума розрядів;

$\sum K_{Pi}$ - розрахункова кількість робочих по розрядах.

4. Середній тарифний коефіцієнт:

$$Q_{cp} = \frac{\sum(Q_i \cdot \sum K_{Pi})}{\sum K_{Pi}} = \frac{26,16}{19,82} = 1,32, \quad (3.6)$$

де $Q_i \cdot \sum K_{Pi}$ - сума тарифних коефіцієнтів;

5. Коефіцієнт механізації.

$$K_{мех} = \frac{\sum t_M + \sum t_{CM} + \sum t_{II} + \sum t_{ПА}}{T} = \frac{17+972+80}{1211} = 0,88, \quad (3.7)$$

де t_M - сума часу машинних робіт, с;

t_{CM} - сума часу робіт, які виконуються на спецмашинах с;

t_{II} - сума часу робіт, які виконуються на пресах с;

$t_{ПА}$ - сума часу робіт, які виконуються на автоматах та напівавтоматах с.

6. Коефіцієнт використання обладнання.

$$K_o = \frac{\sum t_M^{н.о.} + \sum t_{CM}^{н.о.} + \sum t_{II}^{н.о.} + \sum t_{ПА}^{н.о.}}{\sum t_M^{о.о.} + \sum t_{CM}^{о.о.} + \sum t_{II}^{о.о.} + \sum t_{ПА}^{о.о.}} = \frac{17+972+80}{94+49+116+83+79+67} = 0,97, \quad (3.8)$$

де $\sum(t_m + t_c + t_a)$ - сума часу робіт на машинах, спецмашинах, автоматах

$\sum(t_m^o + t_c^o + t_a^o)$ - сума витрат часу по організаційних операціях.

3.1.8 Розрахунок площі швейного цеху

Для розрахунку площі цеху необхідно враховувати вид потоку, кількість робочих місць, послідовність переміщення напівфабрикатів.

Для раціонального використання площі рекомендується розташовувати запуск крою і випуск готової продукції розташовані в протилежних кінцях цеху. Заключна обробка розташовується біля місця здавання продукції на склад готових виробів.

Розрахунок площі швейного цеху:

$$F_{шв} = K_p \times N_{пл.1р} \quad (3.9)$$

де: K_p – кількість робітників швейного цеху;

$N_{пл.1р}$ – норма площі на одного робітника (5,6 – 6,0 м).

Так як при виготовленні даного асортименту виробів використовується багато найменувань обладнання, можливі закупки нових машин і збільшення кількості резервного обладнання. При проектуванні швейного цеху пропонується прийняти площу на одного робітника 6,0 м².

$$F_{шв} = 20 \times 6,0 = 120 \text{ м}^2$$

Так як довжина приміщення повинна бути кратна 6, спроектований швейний цех буде розмірами 12×10.

Планування потоку залежить від форми організації потоку, конфігурації виробничої площі цеху (місце розміщення входів і виходів, розміщення вікон і колон і т. д). Технологічної схеми потоку, типів і розмірів робочих місць, устаткування, транспортних засобів. При проектуванні агрегатного потоку необхідно враховувати транспортні зв'язки між робочими місцями.

Розпланування потоку по виготовленню виробу наведено в графічній частині кваліфікаційного проєкту.

3.2 Розробка плану-замовлення та матеріального кошторису

Підприємство ПРАТ ВАТ «Калина» спеціалізується на виготовленні жіночої білизни. Свою продукцію фабрика реалізує на внутрішньому ринку. Кожного сезону розробляється нова колекція і основна продукція виготовляється великими партіями. Раніше було написано, що для виготовлення виробів невеликими партіями на спецзамовлення доцільно виділити окремі потоки.

Для розробки плану-замовлення приймаємо річний фонд робочого часу 230 днів, роботу в одну зміну

Розрахунок плану – замовлення надано у таблиці 3.14

Таблиця 3.14 - План – замовлення на рік

Асортимент виробів	Річний випуск	Кількість моделей на рік, од.	Річний фонд робочого часу, днів	Продуктивність праці, яка планується, од.	Кіл-сть потоків, що планується, од.в змін	Необхідна кількість працівників, чол.			Випуск в зміну, од.		Добовий випуск всіх потоків, од.
						На добу	В зміну	В потоці	Одного потоку	Всіх потоків	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Бюстгальтер	90250	12	190	23,7	1	20	20	20	475	475	475

Труси	24000		40	30,0					600	600	600
-------	-------	--	----	------	--	--	--	--	-----	-----	-----

3.2.1. Обґрунтування вибору потужності підприємства

На даний момент в Україні працює більше 4 тис. фірм – виробників готової продукції, з котрих тільки один відсоток підприємства державної форми власності.

Основний приріст об’ємів виробництва готового одягу в Україні відбувається в основному за рахунок нових невеликих приватних підприємств.

На сьогоднішній день більшість швейних підприємств України працюють на європейські ринки за давальницькими схемами роботи. Закордонні фірми надсилають тканину, розробляють нові моделі, технологічний процес, використовуючи дешеву робочу силу.

Звичайно науково – технічний процес надає широкі можливості для швидкого і якісного масового виробництва.

Основний приріст об’ємів виробництва готового одягу в Україні відбувається в основному за рахунок нових невеликих приватних підприємств. Тому в даному дипломному проєкті розглядається підприємство малої потужності з агрегатною формою потоку.

3.2.2 Розрахунок плану-замовлення

План-замовлення є основним розділом плану виробництва швейного виробництва, який визначає випуск продукції заданого асортименту. На його основі з урахуванням діючих орендованих норм використання тканини на одиницю виробу розраховується матеріальний кошторис, в якому вказується запланована кількість тканини для переробки протягом доби.

При виборі асортименту швейних виробів, які випускаються, було враховано конструктивно-технологічну однорідність виробів, яку визначає однорідність технологічних процесів їх виготовлення, зроблено акцент на спеціалізацію швейного підприємства.

В даному потоці працює 20 чол .; річний фонд робочого часу 190 днів, підприємство працює в одну зміну, випуск продукції в зміну – 475 одиниці.

Для потоку, який спеціалізується на випуску окремого випуску продукції, необхідно встановити проектний випуск в зміну за формулою:

$$V_{зм} = T_{зм} \times K_p / T_{об.}, \quad (3.10)$$

де: $T_{зм}$ – тривалість зміни, с;

K_p – кількість робітників в потоці, чол.;

$T_{об.}$ – час обробки виробу, с.

$$V_{зм} = 28800 \times 20 / 1211 = 475 \text{ од.}$$

Річний випуск розраховується за допомогою даної формули:

$$P_v = V_{зм} \times P_f, \quad (3.11)$$

де: $V_{зм}$ – добовий випуск всіх потоків, од.;

P_f – річний фонд робочого часу, днів.

$$P_v = 475 \times 190 = 90250 \text{ од.}$$

Продуктивність праці одного працівника розраховують за формулою:

$$P_p = T_{зм} / T_{об} = 28800 / 1211 = 23,6 \quad (3.12)$$

3.2.3 Розрахунок матеріального кошторису

На основі плану-замовлення з урахуванням діючих фондних норм витрат матеріалу на одиницю виробу розраховується матеріальний кошторис, в якому містяться дані про необхідну кількість тканини, запланованої для переробки на протязі доби наведенні у таблиці 3.15 .

Добова потреба у матеріалах верху, підкладки та докладу розраховується за формулою:

$$L = m \times V_{зм}, \quad (3.13)$$

де m – норма витрат матеріалу на одиницю виробу, м;

$V_{зм}$ - добовий випуск всіх потоків.

Таблиця 3.15 – Матеріальний кошторис

Асортимент виробів	Добовий випуск всіх потоків, од.	Матеріали для верху		Матеріали для поясу		Матеріали для підкладки клина		Матеріали для ластовиці	
		Норма на од.вир. м ²	Добова норма, м ²	Норма на од.вир. м ²	Добова норма, м ²	Норма на од.вир. м ²	Добова норма, м ²	Норма на од.вир. м ²	Добова норма, м ²
Бюстгальтер	475	0,11	52,3	0,09	42,8	0,02	9,5	-	-
Труси	600	0,16	96,0	-	-	-	-	0,03	18

3.3. Проектування процесу розробки нових моделей та підготовки їх до запуску у виробництво

В експериментальній дільниці виконуються підготовчі операції до запуску нових моделей. Основними операціями, які виконуються в експериментальному цеху є: розробка ескізу нової моделі (конструктор-модельєр), розробка БК моделі (конструктор-модельєр), внесення змін до БК моделі (конструктор-модельєр), градація лекал (конструктор-модельєр), виготовлення лекал (технолог), виготовлення експериментальних розкладок (конструктор-модельєр), розрахунок норм на матеріали (технолог).

Проектування експериментальної дільниці починається з обумовлення його потужності, яка і визначає кількість моделей, які будуть підготовлені до масового виробництва. При проектуванні головного підприємства виробничого швейного об'єднання в експериментальному цеху можна планувати розробку нових моделей (20 – 40% від загальної кількості моделей в рік).

При реконструкції експериментальної дільниці необхідно обґрунтувати цілі та задачі внесених змін та порівняти дані по існуючому технологічному

процесі з рекомендованим сучасним, визначивши очікуваний результат. Поповнення нових моделей та їх розробка на підприємстві залежить від асортименту [11].

Процес розробки нових моделей та підготовка їх до запуску у виробництво на підприємстві автоматизовано. Тому процес проектування відбувається швидко та якісно.

3.3.1 Розробка структури процесу

Процес розробки та підготовки нових моделей до запуску на проєктованому підприємстві по етапах, посадах, видах робіт і обладнанню наведено на рис. 3.1.



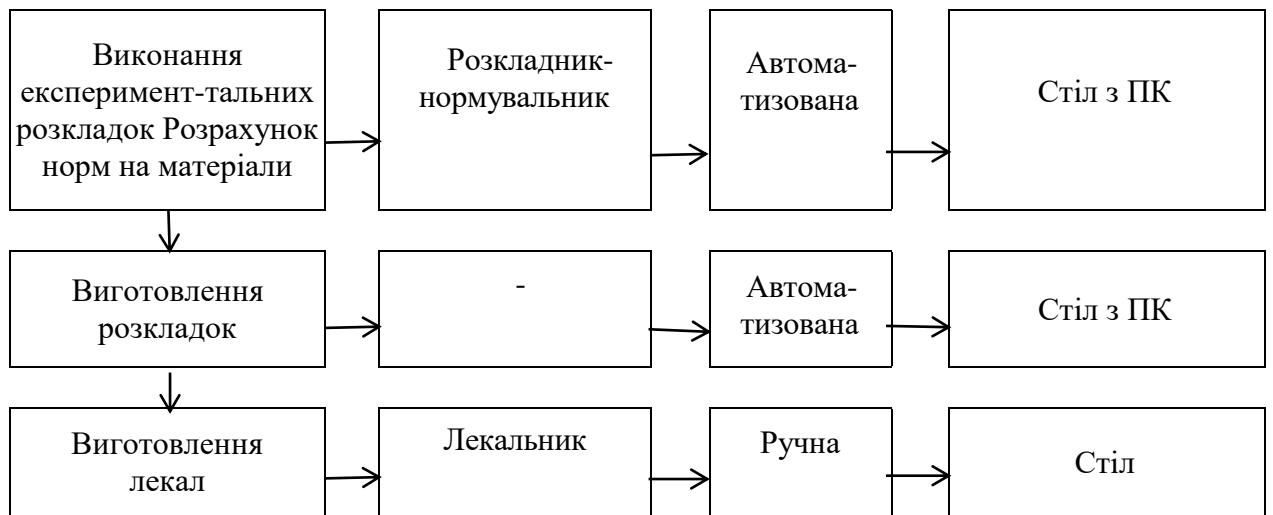


Рисунок 3.1 – Схема структури процесу розробки нових моделей та підготовки їх до запуску у виробництво

3.3.2 Вибір обладнання

Для ефективного проєктування процесу розробки нових моделей та підготовки їх до запуску у виробництво важливу роль відіграє автоматизація цього процесу.[11]. Це дозволило скоротити час на виконання роботи з розробки нових моделей, а за допомогою застосування комп'ютерів стало можливим забезпечення розкрійного цеху розкладаннями у натуральну величину, що також дозволяє використовувати обладнання на повну потужність. Бригадою технологів – лаборантів виконується пошиття зразків нових моделей, інструктаж робітників швейного цеху.

3.3.3 Розрахунок кількості робітників та площі цеху

Розрахунок кількості робітників експериментальної дільниці та його площі.

1. Кількість модельєрів:

$$K_M = (\Phi \times t_1) / T \quad (3.14)$$

де : Φ – кількість моделей, що розробляються в експериментальному цеху;

t_1 – витрата часу на створення 1 моделі, год;

T – фонд робочого часу .

$$K_M = (12 \times 3) / 1840 = 0,02$$

2. Кількість конструкторів для розробки конструкції:

$$K_{K_{\text{конст}}} = (\Phi \times t_2) / T \quad (3.15)$$

де: Φ – кількість моделей, що розробляються в експериментальному цеху;

t_2 – витрата часу на розробку конструкції , год;

T – фонд робочого часу.

$$K_{K_{\text{конст}}} = (12 \times 3) / 1840 = 0,02$$

3. Кількість конструкторів для уточнення конструкції:

$$K_{K_{\text{уточ}}} = (\Phi \times t_3) / T \quad (3.16)$$

де: Φ – кількість моделей, що розробляються в експериментальному цеху;

t_3 – витрата часу на уточнення конструкції , год;

T – фонд робочого часу.

$$K_{K_{\text{уточ}}} = (12 \times 24) / 1840 = 0,15$$

4.Кількість технологів для написання технологічної послідовності обробки:

$$K_T = (\Phi \times t_4) / T \quad (3.17)$$

де: Φ – кількість моделей, що розробляються в експериментальному цеху;

t_4 – витрата часу на розробку технологічної послідовності обробки, год;

T – фонд робочого часу.

$$K_T = (12 \times 7) / 1840 = 0,04$$

5. Кількість кравців для виготовлення експериментальних зразків:

$$K_{\text{кравц}} = (K_{\text{зраз}} \times \Phi \times t_5) / T \quad (3.18)$$

де: $K_{\text{зраз}}$ – кількість зразків, що пошиваються по одній моделі;

Φ – кількість моделей, що розробляються в експериментальному цеху;

t_5 – витрата часу на розкрій та виготовлення 1 зразка , год;
Т – фонд робочого часу.

$$K_{\text{кравц}} = (5 \times 12 \times 1,2) / 1840 = 0,04$$

6. Кількість конструкторів для виконання градації лекал:

$$K_{\text{к_град.лек}} = (1 \times \Phi \times t_6) / T \quad (3.19)$$

де: 1 – кількість розміро-зростів;

Φ – кількість моделей, що розробляються в експериментальному цеху;

t_6 – витрата часу на градацію 1 комплекту лекал на 1 розміро-зріст , год;

Т – фонд робочого часу.

$$K_{\text{к_град.лек}} = (12 \times 12 \times) / 1840 = 0,15$$

7.Кількість робітників для виконання експериментальних розкладок для матеріалу верху:

$$K_{\text{експ.р.в.}} = (\Phi \times t_7 \times P \times N \times ш) / T \quad (3.20)$$

де: Φ – кількість моделей, що розробляються в експериментальному цеху;

t_7 – витрата часу на виготовлення 1 розкладки на 1 модель 1 розміро-зросту, год;

P – кількість поєднань розміро-зростів;

N – кількість розкладок по кожному поєднанню;

ш – кількість ширин матеріалів;

Т – фонд робочого часу.

$$K_{\text{експ.р.в.}} = (12 \times 0,8 \times 10 \times 1 \times 2) / 1840 = 0,01$$

8.Кількість робітників для виконання експериментальних розкладок по підкладці та докладу:

$$K_{\text{експ.р.п.д.}} = K_{\text{експ.р.в.}} \times 40\% \quad (3.21)$$

$$K_{\text{експ.р.п.д.}} = 0,01 \times 0,4 = 0,004$$

9. Кількість лекальників для вирізання лекал:

$$K_{\text{лек}} = (\Phi \times t_8 \times m \times l) / T \quad (3.22)$$

де: Φ – кількість моделей, що розробляються в експериментальному цеху;

t_8 – витрата часу на виготовлення 1 комплекту лекал, год;

m – кількість комплектів лекал на 1 модель 1 розміро-зросту;

N – кількість розкладок по кожному поєднанню;

l – кількість кількості розміро-зростів;

T – фонд робочого часу.

$$\text{Клек} = (12 \times 0,5 \times 5 \times 12) / 1840 = 0,19$$

Загальна площа експериментального цеху:

$$F_{\text{екс.ц}} = F_{\text{обл}} / \mu + F_{\text{зр}} + F_{\text{л}} + F_{\text{д.з.}} \quad (3.23)$$

де: $F_{\text{обл}}$ – площа, яку займає обладнання;

μ – коефіцієнт використання площі;

$F_{\text{зр}}$ – площа, яку займає кімната для зберігання зразків;

$F_{\text{л}}$ – площа, яку займає кімната для зберігання лекал;

$F_{\text{д.з.}}$ площа, яку займає демонстраційний зал.

$$F_{\text{екс.ц}} = 13,14 / 0,5 + 7,0 + 5,0 + 11,0 = 49,28 \text{ м}^2$$

3.3.4 Складання схеми поділу праці

У зв'язку з малою потужністю підприємства, робота у експериментальному цеху розподіляється на двох робітників: конструктора-модельєра та технолога – згідно з розрахунком.

Схема поділу праці експериментального цеху надана у таблиці 3.16. Зведена кількість робітників та обладнання експериментального цеху у таблиці 3.17.

Таблиця 3.16 - Поділ праці між робітниками експериментального цеху

№	Спеціалізація	Кількість робітників		Обладнання
		розрахунко ва	фактична	
1	2	3	4	5

1	Конструктор-модельєр	0,34	1	Стіл з ПК
2	Технолог	0,28	1	Стіл з ПК

Таблиця 3.17 - Зведення кількості робітників та обладнання експериментального цеху

№	Кількість	Обладнання	Габаритні розміри обладнання,м	Загальна площа обладнання,м ²
1	2	3	4	5
1	2	Стіл з ПК	1,5 × 1,2	3,6
2	1	Стіл	1,8 × 1,8	3,24
3	1	Стіл	1,6 × 3,0	4,8
4	1	Шафа	1,5 × 0,8	1,5
	4			13,14

3.4.Проектування процесу підготовки матеріалів до розкрою

В підготовчому цеху виконуються операції підготовки матеріалів до розкрою масового виробництва. Точний розкрій залежить від чіткості роботи підготовчого цеху, вибору прогресивної техніки, технології та організації виробництва, забезпечення максимальної механізації всіх основних, вантажних та транспортних робіт, а також поєднання процесу підготовки матеріалів із загальним ритмом роботи підприємства [11].

На підприємстві підготовка матеріалів до розкрою складається з приймання, розпакування, промірювання, розбракування та зберігання тканини. Приймання виконується тільки за кількістю кусків, а зберігається тканина на триярусному стелажі. Розпакувальні роботи виконує розпакувальник, а матеріальну відповідальність за приймання та видачу тканин несе відповідальний за зберігання тканини на підприємстві.

3.4.2 Вибір обладнання

На площу дільниці безпосередньо впливає вибір способу зберігання тканин на усіх етапах роботи з ними. Для підприємства є дуже важливою універсальність обладнання та вартість його обслуговування. У даному випадку, для зберігання об'єму тканин, що надходить на підприємство обрано піддони для не розпакованої тканини, трьох'ярусні стелажі для зберігання розпакованої та промірної й розбракованої тканини. Для тканини, підбраної до настилів, а також для її транспортування до розкрійної дільниці обрано візки [11]. На зазначених вище видах обладнання можна зберігати усі види тканин, що надходять на підприємство.

3.4.1 Розробка структури процесу

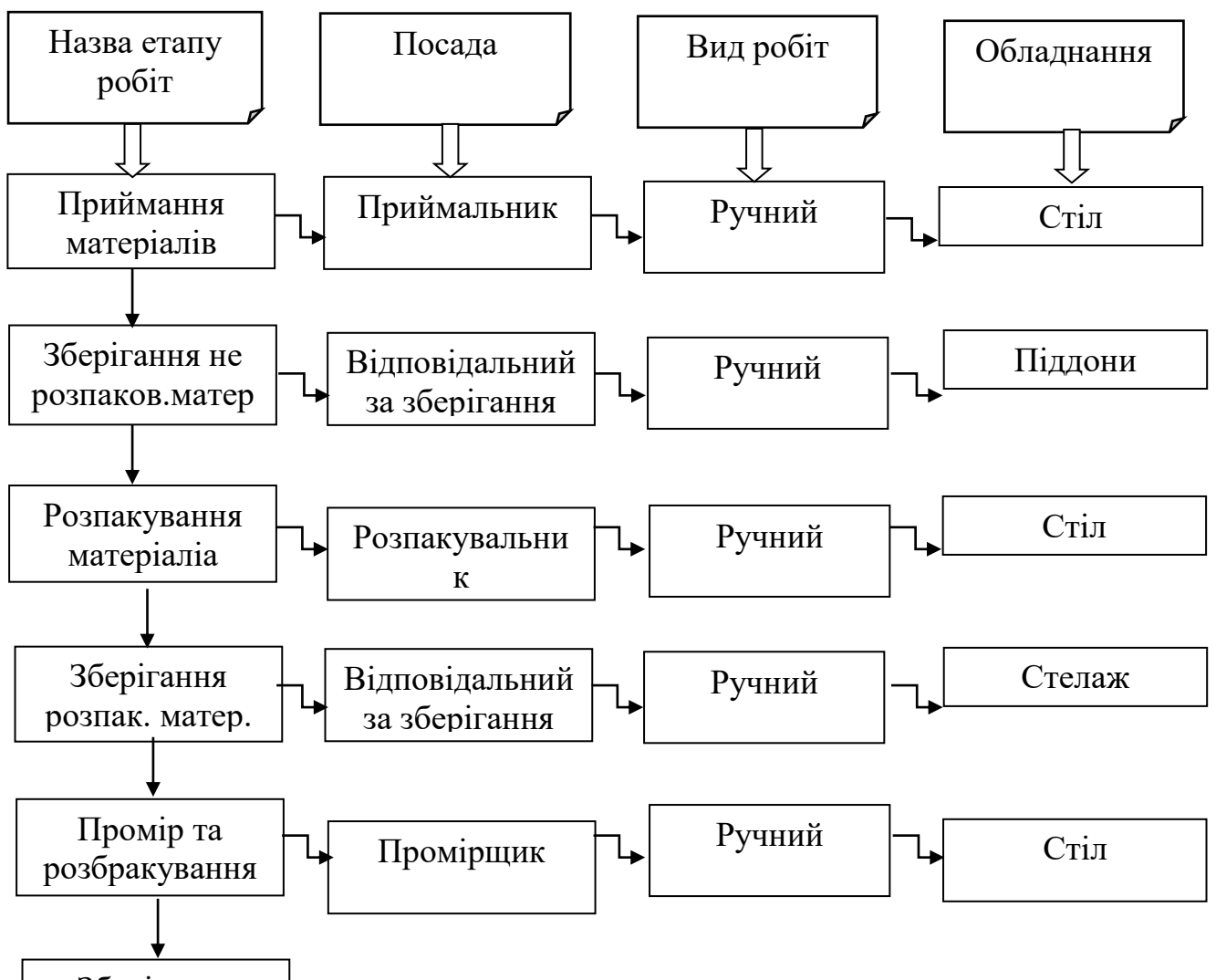


Рисунок 3.2 - Структурна схема процесу підготовки матеріалів до розкрою

3.4.3 Розрахунок кількості робітників та площі цеху

I. Зона прийомки матеріалів

1) Кількість піддонів для зберігання нерозпакованих матеріалів:

$$Q = \frac{d}{q} \times \frac{V \times L}{k \times l} ; \quad (3.24)$$

де: d – кількість днів зберігання;

q – корисний об'єм піддона;

V – об'єм куска, або кіпи в упаковці;

L – добова потреба матеріалу, м;

k – кількість кусків у кіпі, од.;

l – довжина куска, м.

$$Q = \frac{3}{1,7 \times 1,6 \times 1 \times 0,9} \\ \times \left(\frac{0,312 \times 52,3}{20 \times 40} + \frac{0,216 \times 42,8}{4 \times 26} + \frac{0,342 \times 9,5}{20 \times 40} + \frac{0,465 \times 18}{4 \times 20} \right) \\ = 0,26 \approx 1$$

2) Площа піддонів:

$$F_1 = Q \times a \times b; \quad (3.25)$$

де: a – довжина піддона, м;

b - ширина піддона, м.

$$F_1 = 1 \times 1,7 \times 1,6 = 2,72$$

3) Площа для зберігання тари:

$$F_2 = 0,5 \times F_1; \quad (3.26)$$

$$F_2 = 0,5 \times 2,72 = 1,36$$

4) Кількість приймальників:

$$K_{\text{пр}} = \frac{1}{N_{\text{пр}} \times C} \times \frac{L}{K \times l}; \quad (3.27)$$

де: $N_{\text{пр}}$ – норма виробітку на одного приймальника, кіп/зміну;

C - кількість змін.

$$K_{\text{пр}} = \frac{1}{80 \times 1} \times \left(\frac{52,3}{20 \times 40} + \frac{42,8}{4 \times 26} + \frac{9,5}{20 \times 40} + \frac{18}{4 \times 20} \right) = 0,008$$

5) Кількість розпакувальників:

$$K_{\text{розп.}} = \frac{1}{N_{\text{розп.}} \times C} \times \frac{L}{K \times l}; \quad (3.28)$$

де: $N_{\text{розп.}}$ – норма виробітку на одного розпакувальника, кіп/зміну;

$$K_{\text{розп.}} = \frac{1}{60 \times 1} \times \left(\frac{52,3}{20 \times 40} + \frac{42,8}{4 \times 26} + \frac{9,5}{20 \times 40} + \frac{18}{4 \times 20} \right) = 0,011$$

6) Площа зайнята приймальником:

$$F_3 = K_{\text{пр.}} \times 4; \quad (3.29)$$

де: 4 – норма площі на одного приймальника, м².

$$F_3 = 1 \times 4 = 4$$

7) Площа зайнята розпакувальником:

$$F_4 = K_{\text{розп.}} \times 8; \quad (3.30)$$

де: 8 – норма площі на одного розпакувальника, м².

$$F_4 = 1 \times 8 = 8$$

8) Загальна площа розпакувальника відділення:

$$F_{\text{р.в}} = \frac{F_1 + F_2}{0,5} + F_3 + F_4; \quad (3.31)$$

де: 0,5 – коефіцієнт використання площі.

$$F_{\text{р.в}} = \frac{2,72 + 1,36}{0,5} + 4 + 8 = 20,16$$

II. Зона зберігання розпакованих матеріалів

9) Площа стелажів для зберігання розпакованих матеріалів:

$$F_{\text{р.т}} = \frac{r}{h \times 0,8} \times \frac{L \times V_{\text{р.т}}}{1}; \quad (3.32)$$

де r – число днів зберігання розпакованої тканини;

h – висота стелажів, м;

0,8 – коефіцієнт заповнення стелажа;

V_{р.т} – об'єм куска розпакованої тканини, м³.

$$F_{\text{р.т}} = \frac{5}{3 \times 0,8} \times \left(\frac{52,3 \times 0,016}{40} + \frac{42,8 \times 0,054}{26} + \frac{9,5 \times 0,028}{40} + \frac{18 \times 0,072}{20} \right) \\ = 0,38$$

III. Зона проміру та розбраковки матеріалів

10) Кількість станків для проміру і розбраковки:

$$K_6 = \frac{L_{\text{в}} \times t_1}{T_{\text{зм}} \times C}; \quad (3.33)$$

де: t₁ - норма часу на промір 1 м тканини верху;

T_{зм} - час зміни, с.;

$$K_6 = \frac{52,3 \times 15}{28800 \times 1} = 0,03$$

Проаналізувавши отримані результати, робимо висновок, що не доречно використовувати станок для проміру і розбраковки, тому для проміру і розбраковки тканини слід поставити стіл.

$$S_{\text{ст}} = 3 \times 1,8 = 5,4$$

11) Площа зони проміру та розбраковки:

$$F_{\text{б}} = S_{\text{ст}} ;$$

$$F_{\text{б}} = 5,4$$

12) Площа стелажів для зберігання промірених і розбракованих матеріалів:

$$F_{\text{пр}} = \tau \times \frac{L \times V_{\text{р.т}}}{l \times \rho \times \mu \times f} ; \quad (3.34)$$

де: τ – число днів зберігання промірених і розбракованих матеріалів;

ρ - кількість ярусів стелажа;

μ - коефіцієнт заповнення стелажа;

f - висота яруса стелажа.

$$F_{\text{пр}} = 10 \times \left(\frac{52,3 \times 0,016}{40 \times 3 \times 0,8 \times 1} + \frac{42,8 \times 0,054}{26 \times 3 \times 0,8 \times 1} + \frac{9,5 \times 0,028}{40 \times 3 \times 0,8 \times 1} + \frac{18 \times 0,072}{20 \times 3 \times 0,8 \times 1} \right) = 0,75$$

13) Кількість робітників для комплектування тканин в настили:

$$K_{\text{н}} = \frac{B \times t_{\text{н}}}{T \times C} ; \quad (3.35)$$

де: B – добовий випуск, од.;

$t_{\text{н}}$ - норма часу на комплектування одного виробу.

$$K_{\text{н}} = \frac{475 \times 15}{28800 \times 1} = 0,25$$

14) Площа стелажів для комплектування тканин в настили:

$$F_{\text{н}} = \frac{L \times V_{\text{р.т}}}{l \times \rho \times \mu \times f} ; \quad (3.36)$$

$$F_{\text{н}} = \frac{52,3 \times 0,016}{40 \times 3 \times 0,8 \times 1} + \frac{42,8 \times 0,054}{26 \times 3 \times 0,8 \times 1} + \frac{9,5 \times 0,028}{40 \times 3 \times 0,8 \times 1} + \frac{18 \times 0,072}{20 \times 3 \times 0,8 \times 1} = 0,075$$

15) Загальна площа підготовчого цеху:

$$F_{\text{п.ц}} = F_{\text{р.в}} + \frac{F_{\text{р.т}} + F_{\text{б}} + F_{\text{пр}} + F_{\text{н}}}{0,5} + 18 ; \quad (3.37)$$

$$F_{п.ц} = 20,16 + \frac{0,38 + 5,4 + 0,75 + 0,075}{0,5} + 18 = 50,7$$

Площа підготовчого цеху становить 50,7 м².

3.4.4 Складання схеми поділу праці

У зв'язку з потужністю підприємства робота у підготовчому цеху розподіляється на одного робітника - згідно з розрахунком.

Схема поділу праці підготовчого цеху надана у таблиці 3.18

Таблиця 3.18– Зведення кількості робітників підготовчого цеху

№ п/п	Вид робіт	Кіл-сть робітників		Обладнання
		розрах	факт	
1	2	3	4	5
1	Приймання матеріалу	0,008		Стіл
2	Розпакування тканини	0,011		-
3	Промір та розбракування	0,03		Стіл 3 x1,8
4	Комплектування тк.в настили	0,25		Стелаж
5	Розрахунок кусків в настил	-		Стіл
	Разом	0,3	1	

Таблиця 3.19 – Зведення обладнання підготовчого цеху

№	Кіль- кість	Обладнання	Габаритні розміри обладнання,м	Загальна площа обладнання, м ²
1	2	3	4	5
1	1	Піддон	1,7 × 1,6	2,72
2	1	Стіл	3 x1,8	5,4
3	1	Візок	1,2 × 1	1,2
4	1	Стелаж	1,5 × 0,8	1,2
5	1	Стіл	1,2 × 0,6	2,25
	5			12,77

3.5 Проектування процесу розкрою матеріалів

В розкрійному відділенні застосовується обладнання для настилу і розкрою текстильних матеріалів.

В легкій промисловості основною задачею є збільшення випуску продукції без додаткових капіталовкладень. Зниження матеріалоємкості виробів, раціональне використання матеріалів являється одним з головних вирішень цієї задачі. При розкроюванні матеріалів важливим є чіткість обкрейдування, надсічок та знаків.

Завданням розкрійного цеху являється розрахунок робітників та обладнання, які будуть забезпечувати його безперебійну і стабільну роботу. Існуюча технологія та організація робіт зумовлює обробку тканин для передачі в швейний цех.

Основними видами робіт в розкрійному цеху є: настилення, контроль якості настилу, розсікання на частини, вирізання точного крою, комплектування, контроль якості крою, нумерація.

3.5.1 Розробка структури процесу

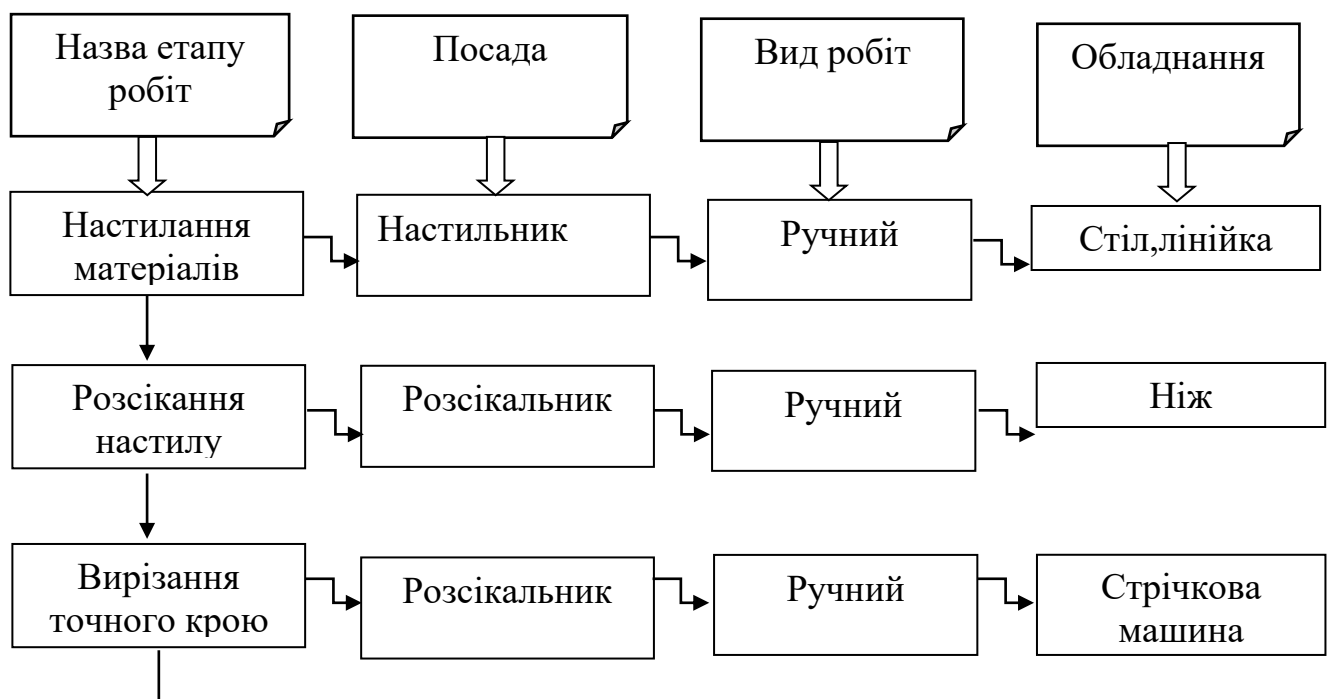


Рисунок 3.3 - Структурна схема процесу розкрою матеріалів

3.5.2 Вибір обладнання

Настилання матеріалів виконується вручну на столі розміром 5,0 x 1,8 м та використовуючи відрізну лінійку, яка призначена для нарізання тканини дисковим ножом з ціллю формування настилу.

Розсікання настилу на частини виконують за допомогою вертикального розкрійного ножа Great ocean GZD 103.

Для вирізання деталей із делікатних тканин, трикотажу, використовують стаціонарні розкрійно-стрічкові машини з замкнутим стрічковим ножом. Робітник вручну в відповідності з розміткою переміщує частину попередньо розрізаного настилу по столу машини на ніж, який рухається, вирізаючи деталі потрібної конфігурації. Машина Kraiarka tasmowa HF-2001/750 призначена для вирізання дрібних деталей, а також для обрізання залишків матеріала при уточненні розмірів

окремих деталей. Пересувні розкрійні машини з вертикальним ножем застосовується для розсіканні настила на частини при вирізанні окремих деталей.

3.5.3 Розрахунок кількості робітників та площі цех

1) Кількість робітників для настилання тканини:

$$K_{\text{наст}} = \frac{V_d \times t_n}{T_{\text{зм}} \times C}; \quad (3.38)$$

де: V_d - випуск добовий, од.;

t_n - час настилання на одиницю виробу, с;

$T_{\text{зм}}$ - час зміни, с;

C – кількість змін.

$$K_{\text{наст}} = \frac{475 \times (17 + 10)}{28800 \times 1} = 0,44$$

2) Кількість робітників для розсікання настилів на частини:

$$K_{\text{розсік}} = \frac{V_d \times t_{\text{розсік}}}{T_{\text{зм}} \times C}; \quad (3.39)$$

де: $t_{\text{розсік}}$ - час на розсікання настилу на частини на один виріб в секунду.

$$K_{\text{розсік}} = \frac{475 \times 18}{28800 \times 1} = 0,29$$

3) Кількість робітників для вирізання точного крою:

$$K_{\text{рл.}} = \frac{V_d \times t_{\text{рл.}}}{T_{\text{зм}} \times C}; \quad (3.40)$$

де: $t_{\text{рл.}}$ - час на вирізання із частин настилу деталей виробу:

$$K_{\text{рл.}} = \frac{475 \times 42}{28800 \times 1} = 0,71$$

4) Кількість робітників для комплектування деталей в пачки:

$$K_{\text{компл}} = \frac{V_d \times t_{\text{компл}}}{T_{\text{зм}} \times C}; \quad (3.41)$$

де: $t_{\text{компл}}$ - час на комплектування деталей крою, с.

$$K_{\text{компл}} = \frac{475 \times 8}{28800 \times 1} = 0,13$$

5) Кількість контролерів для перевірки якості крою:

$$K_{\text{контрол}} = \frac{B_{\text{д}} \times t_{\text{контрол}}}{T_{\text{зм}} \times C}; \quad (3.42)$$

де: $t_{\text{контрол}}$ - час на перевірку якості крою одного виробу, с.

$$K_{\text{контрол}} = \frac{475 \times 20}{28800 \times 1} = 0,32$$

6) Кількість робітників для нумерування деталей крою:

$$K_{\text{нумер}} = \frac{B_{\text{д}} \times t_{\text{нумер}}}{T_{\text{зм}} \times C}; \quad (3.43)$$

де: $t_{\text{нумер}}$ - час для нумерування деталей крою, с.

$$K_{\text{нумер}} = \frac{475 \times 13}{28800 \times 1} = 0,21$$

7) Загальна площа розкрійного цеху:

$$F_{\text{р.ц.}} = \frac{1,2 \times F_{\text{обл}}}{0,35}; \quad (3.44)$$

де: $F_{\text{обл}}$ – площа, яку займає обладнання в розкрійному цеху, м².

$$F_{\text{обл}} = 16,37 \text{ м}^2.$$

$$F_{\text{р.ц.}} = \frac{1,2 \times 16,37}{0,35} = 56,12$$

Площа розкрійного цеху становить 56,12 м².

3.5.4. Складання схеми поділу праці

Всі процеси в цеху виконуються вручну, переміщення тканин і крою відбувається на візках. Схема розподілу праці для даної дільниці представлена у таблиці 3.20.

Таблиця 3.21 - Поділ праці між робітниками розкрійного цеху

№	Вид робіт	Кіл-сть робітників		Обладнання
		Розрах.	Факт	
1	2	3	4	6
1	Настилання тканини	0,44		Стіл
2	Розсікання настилу	0,29		Вертикальний ніж Great ocean GZD 103
3	Контроль якості крою	0,32		Стіл
	Разом	1,05	1	
4	Вирізання точного крою	0,71		Kraiarka tasmowa HF- 2001/750
5	Комплектування деталей крою	0,13		Стіл
6	Нумерація деталей крою	0,21		Стіл
	Разом	1,05	1	

Таблиця 3.22 – Зведення обладнання розкрійного цеху

№	Кіль-кість	Обладнання	Габаритні розміри обладнання, м	Загальна площа обладнання, м ²
1	2	3	4	5
1	1	Стіл	5 × 1,8	8,9
2	1	Kraiarka tasmowa HF-2001/750	2,7 × 1,5	4,05
3	1	Стіл	1,5 × 1,5	2,25
4	1	Візок	1,3 × 0,9	1,17
	4			16,37

3.6. Проектування процесу зберігання виготовлених виробів

Склад готової продукції призначений для пакування виробів, комплектування серії виробів за замовленням, тимчасового зберігання виробів перед транспортуванням до замовника. Із швейного цеху виготовлені вироби надходять до складу готової продукції, де робітник запаковує бюстгальтери в поліетиленові пакети та сортує за моделями, розмірами в картонні коробки.

Так як, підприємство працює із закордонними замовниками то продукція зі складу відвантажується не ритмічно. Під час виконання замовлення продукція накопичується до закінчення виконання замовлення або партії, а потім відправляється замовнику [11].

3.6.2 Вибір обладнання

На складі готової продукції використовують наступне обладнання: стелажі з полицями, висота одного яруса 0,8 м; драбину, за допомогою якої дістають вироби з верхніх полиць; стіл, для пакування та введення документації; візки для транспортування продукції по складу.

3.6.3 Розрахунок кількості робітників та площі цеху

Площа складу готової продукції:

$$F = F_{\text{пр}} + F_{\text{зб}} + F_{\text{від}} \quad (3.3)$$

де: $F_{\text{пр}}$ – площа для приймання виробів;

$F_{\text{зб}}$ – площа для збереження виробів;

$F_{\text{від}}$ – площа для відвантаження виробів.

$$F_{\text{зб}} = (D \times V_{\text{доб}} \times f_p) / (w \times k \times Ne) \quad (3.40)$$

де: D – кількість днів зберігання;

$V_{\text{доб}}$ – добовий випуск виробів;

f_p – нормована площа для стелажного збереження;

w – коефіцієнт використання площі;

k – кількість ярусів;

Ne – вмістимість стелажа.

$$F_{\text{зб}} = (10 \times 475 \times 8) / (0,5 \times 5 \times 475) = 16,2 \text{ м}^2$$

$$F = 7 + 11 + 16,2 = 50 \text{ м}^2$$

3.6.1 Розробка структури процесу зберігання виготовлених виробів

Процес зберігання готової продукції по етапах, посадах, видах робіт і обладнанню наведено на рисунку 3.4



Рисунок 3.4 – Структурна схема технологічного процесу зберігання готової продукції.

ВИСНОВКИ

1. В технологічному розділі надано характеристику швейних обладнання загального та спеціального призначення, яке застосовується для

виготовлення бюстгальтерів жіночих на підприємстві ПРАТ ВАТ «Калина» та визначено режими обробки виробу.

2. З урахуванням властивостей матеріалів, з яких виготовляється бюстгальтер та запропонованого швейного обладнання обґрунтовано вибір режимів обробки, запропоновано параметри ниткових з'єднувань та режими волого-телового оброблення.
3. На основі обраних методів та існуючого прогресивного обладнання складено раціональну технологічну послідовність виготовлення бюстгальтера жіночого на базову модель та моделі – модифікації. Розраховано кількість ниток та фурнітури для базової моделі.
4. Обрано потужність та обґрунтовано форму організації поточного виробництва – агрегатну. Складено схему поділу праці на базову модель, розраховано техніко-економічні показники потоку. Розраховано площу швейного цеху.
5. Розроблено річний план-замовлення та матеріальний кошторис підприємства, на основі яких проведено розрахунки кількості працівників, необхідного обладнання та площі експериментальної дільниці, підготовчого та розкрійного цехів та складу готової продукції. Їх площа становить: швейного цеху – 120 м²; експериментальної дільниці – 49,28 м²; підготовчого цеху – 50,7 м²; розкрійного цеху – 56,12 м²; та складу готової продукції – 50 м².
6. Виконано розпланування процесу виготовлення бюстгальтеру жіночого.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. В конструкторському розділі кваліфікаційного проєкту проведено допроєктні дослідження, а саме: аналіз напрямків моди, сфери споживання, визначено групи споживачів, сформовано матрицю морфологічних ознак та сформовано вимоги до білизни жіночої. Розроблено проєктну концепцію. У спроектованому сімействі моделей білизни жіночої, цільове призначення яких – повсякденне використання, обрана базова модель, яка є найбільш характерною у даній групі та відповідає напрямку розвитку моди. Надано технічні рисунки базової моделі та двох моделей модифікацій. Для базової моделі виконано розрахунок лінійних вимірів, оцінка якості базової моделі. Розроблено ескізи та креслення моделей модифікацій базової моделі. Проведено розробку ескізного зображення комплекту уніфікованих конструктивних елементів, створено 3 нових моделей з цих елементів; які надано у додатках. Розраховано коефіцієнт конструктивної однорідності та технологічності запропонованих моделей; виявлено, що моделі технологічні по всіх показниках. Розроблено проєктно - конструкторську документацію на базову модель системи жіночої білизни.
2. В спец розділі проведено аналіз процесу виготовлення білизни жіночої в умовах ВАТ "Калина", м. Шептицький, яке спеціалізується на пошитті корсетних та інших швейних виробів. Встановлено, що підприємство ВАТ "Калина" оснащено сучасним обладнанням фірм: «Juki», «Pfaff», «Minerva», «Investronika», «Veit», «Durkopp Adler», «Rimoldi», що дозволяє випускати продукцію високої якості. Проаналізовано сучасні види бюстгальтерів та чашок бюстгальтерів. Виявлено, що актуальним на сьогодні є бюстгальтер з формованою чашкою, який має гладку поверхню, відтворює анатомічні особливості жіночих грудей. Мінімальна декоративність компенсується точністю пошиття, точністю ліній і комфортом. Виконано аналіз методів обробки верхніх чашок бюстгальтера, методів пришивання застібки бюстгальтера, методів настроювання еластичної тасьми на зріз пройми, обробки бретелей. Обрано раціональні варіанти, які дозволять знизити

трудомісткість процесу виготовлення виробу, підвищити продуктивність праці та забезпечити належний рівень якості проектного виробу.

3. В технологічному розділі надано характеристику швейних обладнання загального та спеціального призначення, яке застосовується для виготовлення бюстгальтерів жіночих на підприємстві ПРАТ ВАТ «Калина» та визначено режими обробки виробу. З урахуванням властивостей матеріалів, з яких виготовляється бюстгальтер та запропонованого швейного обладнання обґрунтовано вибір режимів обробки, запропоновано параметри ниткових з'єднувань та режими волого-телового оброблення. На основі обраних методів та існуючого прогресивного обладнання складено раціональну технологічну послідовність виготовлення бюстгальтера жіночого на базову модель та моделі – модифікації. Розраховано кількість ниток та фурнітури для базової моделі. Обрано потужність та обґрунтовано форму організації поточного виробництва – агрегатну. Складено схему поділу праці на базову модель, розраховано техніко-економічні показники потоку. Розраховано площу швейного цеху. Розроблено річний план-замовлення та матеріальний кошторис підприємства, на основі яких проведено розрахунки кількості працівників, необхідного обладнання та площі експериментальної дільниці, підготовчого та розкрійного цехів та складу готової продукції. Їх площа становить: швейного цеху – 120 м²; експериментальної дільниці – 49,28 м²; підготовчого цеху – 50,7 м²; розкрійного цеху – 56,12 м²; та складу готової продукції – 50 м². Виконано розпланування процесу виготовлення бюстгальтеру жіночого.
4. Результати проекту були представлені на VIII Міжнародній науково-практичній конференції текстильних та фешн-технологій KyivTex&Fashion, м. Київ, 17 жовтня 2024 р.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Українська правда/Економічна правда [Електронний ресурс]. URL: <https://epravda.com.ua/> (дата звернення: 03.09.2024).
2. Укрінформ [Електронний ресурс]. URL: <https://www.ukrinform.ua/tag-promislovist> (дата звернення: 03.09.2024).
3. Мода ближче до тіла: білизняні тренди 2024 року [Електронний ресурс]. URL: https://www.intimo.com.ua/blog/blyzhche-do-tila-bilyznyani-trendy/?srsltid=AfmBOopJwsjU3R_8eH82xDWoJO0272z92qFA_N-D62vx8jd0j4CmmKzm (дата звернення: 03.10.2024).
4. Ниткові з'єднання швейних виробів. Частина 1 : навчальний посібник / Л.А. Бакан, Л.Б. Білоцька, С.Ю. Лозовенко, Т.О. Полька. Київ : КНУТД, 2017. 212 с.
5. 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.
6. Березненко С. М. Основи технологій експериментального та підготовчо-розкрийного виробництва: навч. посіб. / С. М. Березненко, Л. Б. Білоцька, О. І. Водзінська, С. В. Донченко. - К. : КНУТД, 2017. - 171 с.
7. Березненко С. М. Технології експериментального та підготовчо-розкрийного виробництва швейної галузі : навч. посіб. / С. М. Березненко, О. І. Водзінська, Л. Б. Білоцька, С. Ю. Лозовенко. – Київ : КНУТД, 2023. – 340 с. <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/24485>
8. Білоусова Г. Г, Колосніченко М. В. та інш. Методи обробки швейних виробів: навч. посіб. – К.: МВЦ «Медінформ», 2007. – 292 с.
9. Білоцька Л. Б., Кожелянка О. Ю. Технологія виготовлення швейних виробів з трикотажних полотен: Метод. посібн. з дисципліни «Технологія швейних виробів» для студентів підготовки бакалаврів з галузі знань 18 Виробництво та технології спеціальність 182 Технології легкої промисловості освітня програма Конструювання та технології швейних виробів форма навчання. Київ : КНУТД, 2021. 78 с.

10. Буханцова Л. В., Привала В. О. Процеси виготовлення легкого плечового одягу: Навчальний посібник / Л. В. Буханцова, В. О. Привала. - Л.: «Новий Світ – 2000», 2018. - 302 с.
11. Ванін В. В. Оформлення конструкторської документації : навч. посіб. / В. В. Ванін, А. В. Бліок, Г. О. Гнітецька. – 4-те вид., випр. і доп. – К. : Каравела, 2012. – 200 с.
12. Енциклопедія швейного виробництва : навч. посібн. / авт. ідеї та керівник проєкту Н. Г. Савчук. – К. : «Саміт-книга», 2010. – 968 с.
13. Єжова О. В. Технологія оброблення швейних виробів [Текст] : навч. посібник / О. В. Єжова, О. В. Гур'янова. - Кіровоград : КОД, 2010. - 200 с.
14. Інноваційні технології швейного виробництва : методичні вказівки до вивчення дисципліни для студентів спеціальності “Технології легкої промисловості” / В. В. Мица. – Хмельницький : ХНУ, 2017. – 34 с.
15. Катя Форман «Історія бюстгальтера: шлях до успіху» BBC Culture uk.wikipedia.org «Бюстгальтер».
16. Конструкторсько-технологічна підготовка виробництва. Ч.1: лабораторний практикум для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 182 «Технології легкої промисловості» / уклад.: А. Л. Славінська, О.П. Сиротенко – Хмельницький: ХНУ, 2023. – 41 с.
17. Концептуальне проєктування конкурентоспроможних виробів: лабораторний практикум з дисципліни для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 182 «Технології легкої промисловості» / Л. В. Буханцова, О. А. Дітковська. Хмельницький : ХНУ, 2024. 67 с
18. Матеріалознавство : методичні рекомендації до курсової роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 182 «Технології легкої промисловості» / Г. С. Швець, М. О. Куцевський. Хмельницький : ХНУ, 2024. 35 с.

- 19.Матеріалознавство швейного виробництва: навчальний посібник / М. О. Кушевський, Г. С. Швець. – К.: Видавничий дім «Кондор», 2021. – 412 с.
- 20.Орловський Б. В. Технологічне обладнання галузі (швейне виробництво) : навч. посіб. / Б. В. Орловський, Н. С. Абрінова. – К.: КНУТД, 2015. – 285 с.
- 21.Основи композиції : лабораторний практикум для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 182 «Технології легкої промисловості» / С. Г. Кулешова. Хмельницький : ХНУ, 2023. 72 с.
- 22.Основи проектування виробів : лабораторний практикум з дисципліни для студентів спеціальності 182 «Технології легкої промисловості» (ОПП «Конструювання та технології швейних виробів») / уклад.: Л. В. Краснюк, В. В. Мица. Хмельницький : ХНУ, 2021. 168 с.
- 23.Основи технології виробів: методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни. У 4-х ч. Ч.1. Технологічні процеси виготовлення легкого одягу/ уклад.: Л.В.Буханцова, Ю.В. Кошевко. Хмельницький: ХНУ, 2021. 105 с.
- 24.Слізков А. М., Луцик Р. В. Тлумачний словник з матеріалознавства та текстильних виробництв. Київ: Арістей, 2004. 304 с.
- 25.Слізков А. М., Щербань В. В., Краснитський С. М., Демківська Т. І. Прогнозування фізико-механічних властивостей текстильних матеріалів побутового призначення : монографія. Київ : КНУТД, 2013. 223 с.
- 26.Технологія виготовлення виробів різного асортименту : лабораторний практикум для студентів спеціальності “Технології легкої промисловості” / О. П. Сиротенко, Ю. В. Кошевко. – Хмельницький : ХНУ, 2017. – 128 с.

УДК
687.256.05:
687.02

Світлана ЛОЗОВЕНКО, Лариса БЛЮЦЬКА,
Оксана ТУРКО
Київський національний університет технологій та дизайну,
Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ОБРОБКИ ВЕРХНЬОЇ ЧАШКИ БЮСТГАЛЬТЕРА В УМОВАХ ПРАТ ВАТ «КАЛИНА»

Мета. Метою роботи є порівняльний аналіз варіантів виготовлення верхньої чашки бюстгальтера в умовах ПРАТ ВАТ «Калина». Впровадження результатів роботи дозволить знизити собівартість продукції підприємства та розширити її асортимент без додаткових витрат.

Ключові слова: білизна жіноча, бюстгальтер, технологія виготовлення, аналіз методів обробки

Постановка завдання. ПРАТ ВАТ «Калина» є одним з передових підприємств з виготовлення нижньої білизни. Для створення чашок на підприємстві використовуються різні матеріали і технології, що відповідають призначенню і типу виробу. Бюстгальтери дозволяють скорегувати анатомічну форму грудей, зменшити або збільшити їхній природний розмір, забезпечити необхідну підтримку, запобігти появі розтяжок і ослабленню тонусу шкіри. В залежності від призначення бюстгальтера його чашки можуть нести певну коригуючу функцію або відігравати тільки декоративну роль. Декоративні чашки мають м'яку форму, часто виготовляються з мережива або еластичного текстилю, не оснащені спеціальною каркасною фурнітурою і підходять тільки для грудей маленького розміру. Таким чином, бюстгальтери та їх чашки є досить складними за конструкцією, різноплановими за функціями та матеріалами, із яких виконуються, що спричиняє ускладнення робіт з підбору оптимальних технологічних рішень.

Дослідження практики застосування сучасних технологій для виготовлення виробів корсетного асортименту на сьогоднішній день є досить актуальною задачею, оскільки підприємство зацікавлене у збільшенні виробничої потужності, зменшенні собівартості продукції та підвищенні її рівня якості, а також задоволенні вимог цільової аудиторії.

Методи досліджень. Дослідження базувались на основі системного підходу. У роботі застосовано методи аналізу та синтезу.

Результати досліджень. В ході роботи досліджено методи обробок бюстгальтерів, що використовуються на підприємстві, проаналізовано рівень якості виконаних операцій та з'єднань [1-2]. Для порівняльної оцінки обрано три варіанти бюстгальтерів з різними верхніми чашками, а саме з: гладкою формованою чашкою (рис. 1,а), чашкою зі зборкою (рис.1, б), чашкою з горизонтальним і вертикальним швами (рис.1, в).



Рис. 1. Варіанти верхньої чашки бюстгальтера

На рисунку 2 представлено процес формування чашки бюстгальтера на ПРАТ ВАТ «Калина» із застосуванням термопресу ThermoTex PT-Compact 2.



Рис. 2. Формування чашки бюстгальтера на термопресі ThermoTex PT-Compact 2

В якості критерію для порівняльної оцінки трьох варіантів обробки верхньої чашки бюстгальтера було обрано трудомісткість виготовлення вузла, для чого складено технологічні послідовності виготовлення кожного із варіантів (див. табл. 1). Розглянувши всі три методи обробки чашок, можемо з впевненістю сказати, що обробка першої із них за витратою часу на виготовлення є найбільш економічно вигідною для підприємства. Використання цього методу дозволяє збільшити денну норму випуску продукції. Але недоліком цієї технології є те, що для такої чашки доцільно

використовувати лише м'яке трикотажне полотно з високим коефіцієнтом розтяжності і здатністю витримувати високі температури під час формування.

Таблиця 1 – Зведена технологічна послідовність виготовлення верхньої чашки бюстгальтера (по варіантах)

Код ТНО	Зміст технологічно-неподільної операції	Витрати часу, с		
		Варіант 1	Варіант 2	Варіант 3
1.1,1.2	Настелити тканину	21	21	–
1.3	Настелити тканину, 6 дет.	–	–	63
2.1, 2.2, 2.3	Вирізати чашки по лекалах	13	13	39
3.1, 3.2, 3.3	Скомплектувати крій	3	3	9
4.1	Сформувати чашку на пресі	45		
4.2	Зробити зборку по низу трикотажної чашки від надсічки до надсічки	–	58	–
4.3	Зшити нижні деталі чашок	–	–	32
5.3	Розстрочити шов з'єднання чашок	–	–	42
5.4	Зшити верхню і нижню деталі чашок	–	–	61
6	Настрочити верхню трикотажну чашку на дубляжну по всіх зрізах	180	186	180
	Всього по вузлу	262	281	498

Другий варіант більш затратний за часом реалізації ніж перший, але в цьому варіанті зборку можна проектувати з будь-якої сторони чашки (зверху, знизу, з боку пройми або клинчика), що дозволить розширити асортимент продукції підприємства без зміни часу обробки. Недоліком такого підходу є збільшення трудомісткості проектних операцій. Третій варіант найбільш затратний за часом, але його перевагою є те, що в такій конструкції чашки можна використовувати будь-які матеріали – трикотажні полотна і тканини, які не тягнуться, різноманітні мережива, комбінувати їх, використовувати різноманітну фурнітуру, не змінюючи обладнання, не витрачаючи час на навчання протягом введення нових моделей у виробничий процес бригади.

Висновки. Виконано порівняльний аналіз варіантів виготовлення верхніх чашок бюстгальтера в умовах ПРАТ ВАТ «Калина» за критерієм трудомісткості. Впровадження результатів роботи дозволить знизити собівартість виготовлення та розширити асортимент продукції підприємства без додаткових витрат.

Література

1. Ниткові з'єднання швейних виробів. Частина 1 : навчальний посібник / Л.А. Бакан, Л.Б. Білоцька, С.Ю. Лозовенко, Т.О. Полька. Київ : КНУТД, 2017. 212 с.
2. Технології волого-теплового 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.

