

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ

Індустрії моди

(повне найменування інституту, назва факультету)

Технології та конструювання швейних виробів

(повна назва кафедри)

Дипломний магістерський проєкт

на тему Проектування системи моделей теплозахисного одягу з незв'язаним наповнювачем та технологічного процесу їх виготовлення в умовах промислового виробництва з аналізом їх теплозахисних властивостей.

Виконав: студент групи МгЗШ-19
спеціальності

182 Технології легкої промисловості

(шифр і назва спеціальності)

Псурцева Анна Андріївна

(прізвище та ініціали)

Керівник Донченко Світлана Вікторівна

(прізвище та ініціали)

Рецензент Мойсеєнко Сергій Іванович

(прізвище та ініціали)

Київ 2021

АНОТАЦІЯ

Псурцева А. А. Проектування системи моделей теплозахисного одягу з незв'язаним наповнювачем та технологічного процесу їх виготовлення в умовах промислового виробництва з аналізом їх теплозахисних властивостей. – Рукопис.

Дипломний магістерський проект за спеціальністю 182 Технології легкої промисловості. – Київський національний університет технологій та дизайну, Київ, 2021 рік.

Дипломний магістерський проект присвячено розробці конструкції та технології виготовлення курток жіночих. В роботі здійснений підбір моделей-аналогів, обґрунтування технології на основі аналізу методів обробки, вибір обладнання та режимів обробки. Автором проведено прогнозування теплозахисних властивостей розроблених моделей одягу.

Ключові слова: теплозахисний одяг, наповнювач, термічний опір, конструювання, технологія, проектування.

АННОТАЦИЯ

Псурцева А. А. Проектирование системы моделей теплозащитной одежды с несвязанным наполнителем и технологического процесса их изготовления в условиях промышленного производства с анализом их теплозащитных свойств. – Рукопись.

Дипломный магистерский проект по специальности 182 Технологии легкой промышленности. – Киевский национальный университет технологий и дизайна, Киев, 2021 год.

Дипломный магистерский проект посвящен разработке конструкции и технологии изготовления курток женских. В работе осуществлен подбор моделей-аналогов, обоснование технологии на основе анализа методов обработки, выбор оборудования и режимов обработки. Автором проведено прогнозирование теплозащитных свойств разработанных моделей одежды.

Ключевые слова: теплозащитная одежда, наполнитель, термическое сопротивление, конструирование, технология, проектирование.

ANNOTATION

Psurtseva A. A. Design of systems models of thermal protective clothing and technological process of their manufacture in mass production with an analysis of their thermal insulation properties. – The manuscript.

Master's thesis project on the specialty 182 Technologies of light industry. – Kiev national university of technologies and design, Kyiv, 2021.

Master's thesis project is dedicated to the design and manufacturing of women's jackets. In the work, there has been done a selection of models-analogues, the rationale for technology based on the analysis of processing methods, equipment selection and modes of treatment. The author performed prediction of the thermal properties of the developed models of clothes.

Keywords: women's clothes, filler, thermal resistance, design, technology, design.

Вступ

З кожним роком зростає кількість людей, які захоплюються зимовими видами спорту, туризмом і прогулянками на відкритому повітрі. Це обумовлено підвищенням рівня якості і культурою ведення здорового способу життя. Проведення багато часу на відкритому повітрі у зимовий період року тісно пов'язане з ризиком переохолодження організму. Питання про збереження здоров'я в таких погодних умовах з урахуванням різного ступеня активності людини ставиться найбільш гостро. У зв'язку із зростанням популярності зимового активного відпочинку підвищується попит на теплозахисний одяг, призначену для різних вікових категорій.

Сучасні методики проектування теплозахисного одягу дозволяють розраховувати теплоізоляцію комплекту, проте не враховують особливості зміни властивостей утеплювача в умовах реальної експлуатації.

Застосування незв'язних утеплювачів в теплозахисному одязі має свою специфіку формування пакета. Традиційною є двошарова конструкція, основним недоліком якої є безперешкодне переміщення елементів утеплювача всередині пакету навіть при невеликому тиску.

Широкий асортимент нових текстильних матеріалів, варіанти конструктивного вирішення низки одягу і виробу в цілому визначають необхідність використання надійних методів оцінки теплозахисної здатності одягу. При розробці теплозахисного комплекту одягу дуже важливо не тільки розраховувати величину теплоізоляції, але і оцінити її відповідність реальним умовам експлуатації. Використання удосконалених технологій прогнозування дозволить скоротити трудомісткі етапи конструкторської розробки і забезпечити високу якість виробів, що проектуються, гарантувати комфортність людині протягом заданого часу [1].

					МДП 14.13.31-30.00 21 ПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.	Псудпева А.А.				Вступ	Літ.	Лист	Листів
Перевір.	Донченко С.В.							
Реценз.						КНУТД, каф-ра ТКШВ		
Н. Контр.								
Затверд.								

1 Конструкторський розділ

1.1 Допроєктні дослідження

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

За останні роки сегмент верхнього одягу за своїм значенням і темпами розвитку досить яскраво виділився у сфері швейної промисловості. Ця тенденція властива не лише Україні, а й світовому виробництву верхнього одягу загалом.

Сьогоднішні куртки, пальта, пуховики — це не лише одяг, який зігріє в холодну погоду, підкреслить стиль чи зафіксує тренд за допомогою лідерів думок, а й перспективна можливість заявити про себе, одна з основних сфер розвитку моди майбутнього.

Функції, які покладаються на верхній одяг:

1. Збереження тепла;
2. Ідентифікація стилю (наприклад, класика чи спорт);
3. Фіксація тренду (наприклад, одяг оверсайз);
4. Розвиток технологій (наприклад, куртка з підігрівом);
5. Екологічна відповідальність (наприклад, еко-шуба).

Виклики з якими людство стикається сьогодні можуть мати зовсім інший зміст вже завтра, тому приймається можливість створювати верхній одяг за новими правилами. Мода майбутнього має виконувати набагато глибші функції, які покликані зберегти навколишнє середовище, зменшити рівень нераціонального споживчого використання, підсилити можливості людського тіла та ін [2].

					МДП 1413.31-30.00 21 ПЗ				
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата					
Розроб.		Псурцева А.А.			Літ.	Лист	Листів		
Перевір.		Донченко С.В.							
Реценз.					1 Конструкторський розділ КНУТД, каф-ра ТКШВ				
Н. Контр.									
Затверд.									

Сьогодні серед теплозахисного одягу важливе місце посідають стьобані куртки, пальто, жилети, штани. Більшість історичних фактів свідчать, що вперше стьобані речі з'явилися в Китаї. Це були утеплені ватяні штани, накидки для зими та шовкові кімоно. Далі техніка поширилася у Європу і стала своєрідним мастхевом для лицарів. Стьобані сорочки та жилетки одягалися під низ металевих обладунків. За рахунок цього їх використання було значно комфортнішим, а зимою дозволяло не мерзнути в сильні морози [3].

Справжнім популяризатором стьобаного одягу, зокрема практичних моделей курток як Husky, став англійський бренд Lavenham, що початково спеціалізувався на виготовленні стьобаних попон для коней. Та відчувши попит на стьобаний одяг, який би чудово підходив для відпочинку на природі, верхової їзди, мисливства та риболовлі, бренд Lavenham запустив спочатку лінію курток, а потім ще й жилети. Сьогодні він є чи не найвідомішим світовим лідером, що спеціалізується на виготовленні стьобаного верхнього одягу. Основним матеріалом з якого виготовляється верхній одяг є поліестер, для утеплення використовують синтетичні матеріали, бо вони мають ряд переваг над натуральними аналогами і краще підходять для вологого клімату [3].

Створення авторських принтів та нових стьобальних технік більш популярне серед арт-сегменту одягу, а світові подіумні образи демонструють знайомі традиційні принти — різні варіації ромбів, квадратів та трохи новіших прямокутників і смужок, рідше зигзагів. З фасонів переважають не лише класичні моделі курток, що надихнулися здебільшого стилем англійської аристократії, а й комбіновані мікси, наприклад, стьобане пальто чи пальто із стьобаним зонуванням. Крім цього сьогодні часто ми можемо побачити верхній одяг, де стьобані деталі виконують функцію акцентації.

На рисунку 1.1 представлено фото моделей швейних виробів з різними стьобаними зонами.

					МДП 14.13.31-30.00 21 ПЗ	Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

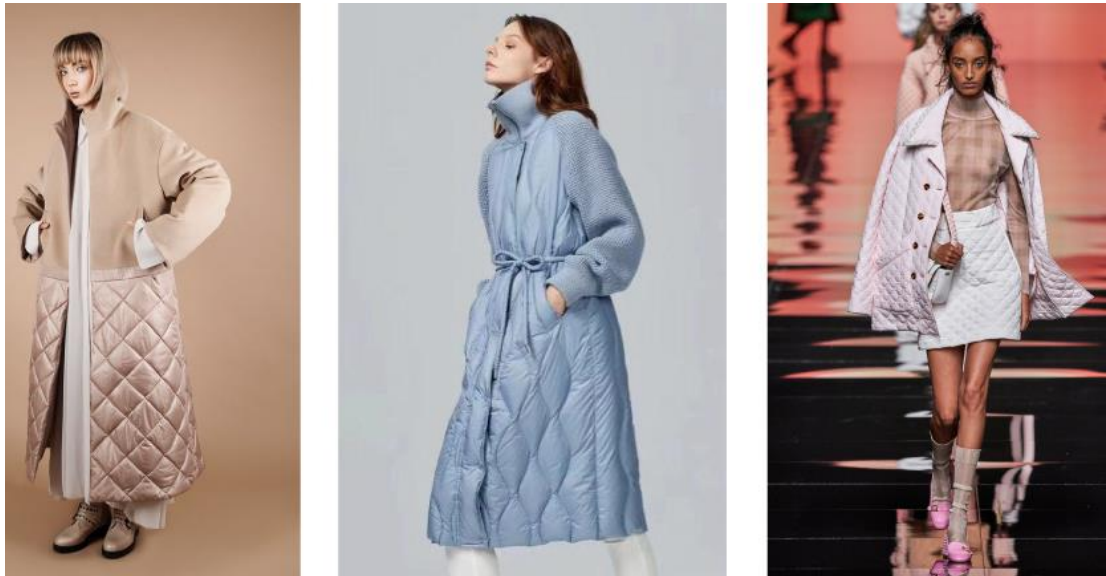


Рисунок 1.1 - Фото моделей швейних виробів з різними стьобаними зонами

При проектуванні нової моделі одягу потрібно мати певний об'єм інформації про неї. Ця інформація включає ряд характеристик про модель і служить основним джерелом знань про неї. На початковому етапі проектування важливо правильно прочитати цю інформацію, проаналізувати і визначити послідовність її отримання у вигляді зразка в матеріалі. Всі відомості, які отримані при визначенні завдання проектування нової моделі одягу, - це вихідна інформація про модель.

До вихідної інформації про модель відносяться:

- відомості про модель виробу,
- відомості про розмірні ознаки базової типової фігури;
- відомості про властивості матеріалу для нової моделі [4].

Досить розповсюджено в якості вихідної інформації про споживача використовують лише деякі дані про розміри і форму тіла, приведені в існуючій розмірній типології. В умовах збільшення вимог до якості одягу цих даних недостатньо. Відсутність необхідної інформації про людину приводить до створення речей, що не користуються попитом [5].

					МДП 14.13.31-30.00	21 ПЗ	Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			

На результатах маркетингових досліджень базується проектування одягу і визначаються потреби споживачів. Вид майбутнього виробу має будуватися через образ споживача, а для задоволення його потреб, більшого значення набуває чітка адресність одягу та точне цільове призначення.

Під впливом моди проектуються та створюються нові вироби з покращеними споживчими властивостями, що в свою чергу призводить до підвищення попиту людей на цей одяг. Для визначення об'єкту проектування мною було досліджено сферу споживання методом спостереження.

На основі опрацьованого матеріалу можна зробити висновок, що потрібен сучасний теплозахисний верхній одяг, прямого або напівприлеглого силуету, із зручною застібкою, з оптимальною кількістю кишень, з наявністю оздоблювальних строчок, який буде доступний за ціною, легкий в догляді та залишався б модним протягом декількох сезонів.

Вихідними умовами для проектування є теплозахисний одяг для прогулянок містом, парком, відвідувань магазинів.

В таблиці 1.1 наведена біосоціальна характеристика типу споживачів одягу, для якого буде проводитися проектна розробка [6].

Таблиця 1.1 – Біосоціальна характеристика типу споживачів одягу

Найменування ознаки	Склад ознаки	Варіанти		
		1	2	3
1	2	3	4	5
Антропоморфологічні	Стать	<u>жіноча</u>	чоловіча	
	Вікова група	<u>18-29</u>	30-45	>46
	Зріст	<u>158</u>	164	170
	Обхват грудей	<u>84</u>	88	92
	Повнотна група	<u>1</u>	2	3
	Постава	<u>перегнута</u>	<u>нормальна</u>	сутула
	Тип будови тіла	<u>П подібна</u>	X подібна	O подібна

Продовження таблиці 1.1

1	2	3	4	5
Антропо- морфологічні	Тип пропорцій	доліхоморфна	брахіморфна	<u>мезоморфна</u>
	Форма стегон	широкі	<u>нормальні</u>	вузькі
	Форма живота	<u>плаский</u>	округлий	
	Висота плечей	підняті	<u>нормальні</u>	покаті
	Форма ніг	X-подібні	<u>прямі</u>	O-подібні
	Довжина шиї	коротка	<u>нормальна</u>	довга
	Форма обличчя	кругла	<u>овальна</u>	квадратна
	Кольоровий тип	<u>весна</u>	літо	осінь
Фізіологічні	Система терморегуляції	занижена	<u>нормальна</u>	підвищена
	Потовиділення	помірне	<u>нормальне</u>	надмірне
Психологічні	Темперамент	сангвінік	меланхолік	<u>холерик</u>
	Емоційність	<u>помірна</u>	надмірна	спокійна
	Відношення до моди	авангард	байдужий	<u>цікавиться модою</u>
	Культурно – естетичні	високо-естетичний	низько-естетичний	<u>помірний</u>
Соціально– демографічні	Місце проживання	<u>місто</u>	СМТ	селище
	Кліматична зона	<u>помірна</u>	тропічна	субтропічна
	Ступінь інформованості	високо інформовані	мало інформовані	<u>середньо інформовані</u>
	Рівень достатку	високий	<u>середній</u>	малий
	Рід діяльності	представницька	<u>непредставницька</u>	творча
	Сімейний стан	заміжня	<u>незаміжня</u>	

Після складання біосоціальної характеристики типів споживачів я визначила тип споживача (габітус), для якого і буде розроблятися ряд моделей.

Наш споживач: це молодіжне середовище, жінки 18-29 років, з базовим розміростом 158-84-88, з непредставницьким видом діяльності, з середнім рівнем матеріального забезпечення, що проживають у місті, середньо інформовані, з традиційним ставленням до оточуючого середовища.

										Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата						

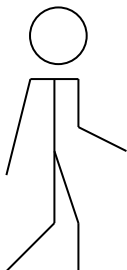
Відношення до моди помірне, за біологічними ознаками – лінійна форма тіла „прямокутник”, з мезоморфним типом пропорцій, з нормальною формою шиї, з прямою поставою, з прямими ногами, з рівномірним типом жировідкладень, кольоровий тип – весна, тип характеру – активний.

Після проведеного аналізу, для даного габітусу був обраний вид одягу – куртка жіноча, з плащової тканини, спортивного стилю, довжина виробу на 31,0 см нижче лінії талії. Теплозахисна куртка призначена для повсякденного використання. Типова ситуація використання даного виробу:

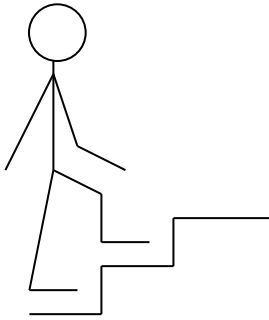
- сфера використання: вулиця, транспорт, торгівельно-розважальні центри, магазини;
- назва ролі: пішохід, пасажир, покупець;
- вимоги до одягу: відповідність стилю та моді, зручність при використанні, динамічна відповідність.

В таблиці 1.2 наведена характеристика ситуацій використання виробів.

Таблиця 1.2 – Характеристика ситуацій використання виробу

Назва ситуації	Опис ситуації	Схема типових рухів споживачів
1	2	3
Сидіння	Перебування в транспорті	
Хода	Прогулянки, відвідування ТРЦ, магазинів	

Продовження таблиці 1.2

1	2	3
Нахил тулубу	Піднімання речей	
Рух по сходах	Прогулянки, відвідування ТРЦ, магазинів	

Для забезпечення вільного руху та дихання людини, мінімального тиску на тіло, утворення повітряного прошарку використовують технічні прибавки. Головний фактор, який впливає на величину цієї прибавки, є зміна розмірів тіла людини в динаміці порівняно з її розміром в статиці.

1.1.2 Визначення споживчих та виробничих вимог до виду одягу, що проектується

До споживчих вимог відносяться вимоги до зовнішнього вигляду, розміро-, формо та зносостійкості виробу, його гігієнічності та зручності у користуванні, вартості як самого виробу, так і догляду за ним, а також до сервісного обслуговування при реалізації та експлуатації виробу. Ці вимоги визначають ефективність використання виробу за призначенням, його естетичну досконалість, практичну корисність та безпеку користування.

До виробничих вимог належать вимоги технологічності виробу, стандартизації та уніфікації, транспортабельності виробу, патентно-правові та економічні. Виробничі вимоги спрямовані на забезпечення та постійне

удосконалення рівня якості виконання усіх технологічно-неподільних операцій (ТНО) і технічного рівня виробу в цілому [7].

1.1.2.1 Аналіз напрямку моди стосовно куртки жіночої

Сьогодні чітко сформувалося декілька окремих напрямків моди, котрі дуже вдало відображають тренди у верхньому одязі. А саме:

- Конвергентність;
- Екологічність

Конвергентність - тенденція, яка відображається чи не в кожній сфері сучасного життя. Під конвергенцією верхнього одягу розуміють побудову функціоналу властивостей, який би працював максимально комфортно в межах обраних погодних умов і сфер використання. Наприклад, щоб в одному й тому ж одязі було зручно ходити як на роботу так і активно відпочивати чи проводити час з родиною. Такий функціонал можливо створити при умові, що з різних груп матеріалів будуть взяті кращі властивості і об'єднати їх у новий комплекс. Наприклад, Джинін Едвардс (Jeanene Edwards), фахівець компанії Fruit of the Loom/JERZEES робить ставку на теплі без об'єму. Концепція якого полягає у створенні утеплювачів нового покоління з максимальною мінімізацією об'єму, але при цьому без втрати тепла [8].

Екологічність - відмова від натурального пуху на користь синтетичних утеплювачів. Ця тенденція вже досить тривалий час на піку популярності, адже це безпечно, зручно в обробці та дешевше від купівлі якісного пера та пуху. Розвиток цієї тенденції можна помітити на прикладі еволюції синтетичних утеплювачів, які зараз за функціональними особливостями не уступають натуральному аналогові і при цьому абсолютно не завдають шкоди птахам як основному джерелу отримання пуху та пера. У сучасних синтетичних утеплювачах співвідношення ваги та рівня зберігання тепла дозволяє створювати різноманітний одяг для усіх сезонів.

Теплозахисна куртка є одним з найпопулярніших предметів верхнього жіночого одягу протягом багатьох сезонів. Вона практична, універсальна і

					МДП 14.13.31-30.00 21 ПЗ	Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

зручна у використанні. Не залишають подіумів та вітрини магазинів саме стьобані куртки.

Стьобана куртка (англ. quilted jackets) відрізняється від звичайної моделі тим, що тканина з якої її виготовляють прострочується наскрізь, за рахунок чого на одязі маємо своєрідний візерунок, який прийнято вважати стьобаним принтом. Quilted jackets можуть бути виготовлені не лише з цупкої бавовняної тканини, а й з джинсової, шкіри та інших сучасних матеріалів. Все залежить від сезонності та фасону. Теплозахисні моделі quilted jackets обов'язково мають між двома шарами тканини підкладку у вигляді утеплювача чи утеплювального пакету. Це залежить від індивідуальних особливостей виробника [8].

Традиційно, що Міланський тиждень моди не обходиться без участі Moncler. Щороку бренд готує колоритне шоу на межі моди, арту та сучасних технологій. Свіжий показ також вразив незвичністю образів, фактур і глибиною символізму. Продовживши минулорічний проєкт Moncler Genius під девізом: «Один дім – різні голоси», бренд залучив до створення пуховиків кращих світових дизайнерів. Саме тому Moncler Genius – це завжди різноманіття напрямів і стилів, яке показує мультикультурність і сучасну неоднорідність тенденцій, крізь призму пуховиків [9].

Лондонський дизайнер Річард Куїнн приєднався до проєкту Moncler Genius нещодавно. Це його перша колекція пуховиків виконана спільно із Moncler. Її особливістю є надмірна об'ємність та незвичні принти. Лаконічним формам пуховика ефект такого оверсайзу додає пишності, котра інколи згладжується поясом і виходить не по зимовому романтичний образ. Такий ефект досягається частково за рахунок квіткових та анімалістичних принтів.

Не класичне розуміння пуховика пропонує дизайнерка Симон Роша. Зробивши ставку на форми, вона створила чудернацькі моделі з елементами казковості. За рахунок не звичності форми їх легко комбінувати з однотонним одягом, роблячи акцент саме на пуховику [9].

					МДП 14.13.31-30.00	21 ПЗ	Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			

Дизайнер Сандро Мандріно створив яскраву колекцію верхнього одягу надихнувшись мотивами Дикого заходу. Така деталь як бахрома, виглядає оригінально і досить добре заміксована із сучасним спортивним стилем. Ще одна пуховикова тенденція, яку просуває С. Мандріно — це багатошаровість та двосторонність. Концепція такого верхнього одягу полягає в тому, щоб з однією моделлю робити багато образів. Це дозволяє експериментувати зі стилями.

Дизайнери Вероніка Леоні та Серхіо Замбоні пропонують мікс верхнього одягу з елементами пуховика, куртки та пальта. Комбінування проявляється як на рівні вибору матеріалів так і на рівні форм, що супроводжуються простьобаними елементами та пальтами, які можуть одягатися як окремо так і, наприклад, поверх жилетів чи курток [9].

Фото моделей верхнього одягу з стьобаними елементами вищеперерахованих дизайнерів представлено у додатку А на рисунку А.1 та А.2.

1.1.2.2 Формування матриці морфологічних ознак

На основі аналізу споживчих та виробничих вимог до одягу і напрямку моди сформовано матрицю морфологічних ознак в таблиці 1.3, яка містить характеристику властивостей одягу, найвагоміших для групи споживачів.

Таблиця 1.3 – Матриця морфологічних ознак куртки жіночої

Шифр ознаки	Назва ознаки	Варіанти ознаки
1	2	3
1	Ознаки форми	
1.1	Стильові рішення	класичний** спортивний*** фентезі*
1.2	Об'ємність форми	велика*** середня** мала*

Продовження таблиці 1.3

1	2	3
1.3	Силует	прилеглий* напівприлеглий** прямий***
1.4	Довжина	вище лінії стегон** нижче лінії стегон* на рівні лінії стегон***
2	Ознаки конструкції	
2.1	Покрій	вшивний*** реглан** суцільно кросний**
2.2	Лінії членування	горизонтальні*** вертикальні**
3	Конструктивно- декоративні елементи	
3.1	Застібка	
3.1.1	Вид	центральнo–бортова** зміщена* устик***
3.1.2	Тип	для відкритої горловини** для закритої горловини***
3.1.3	Функціональні елементи	тасьма-блискавка*** петлі-гудзики* кнопки**
3.2	Комір	
3.2.1	Для закритої горловини	стійка*** стоячевідкладний* плоско лежачий*
3.2.2	Форма лінії горловини	кругла*** квадратна*
3.3	Вид кишені	
3.3.1	Оформлення лінії входу в кишеню	прорізна „в рамку” ** з листочкою* у швах***
3.3.2	Елементи оздоблення кишені	фігурні оздоблюючі строчки* тасьма- «блискавка»*** кнопки **
4	Ознаки рукава	
4.1	Ступінь об'ємності	велика*** середня** мала*
4.2	Довжина	довгий*** ¾* 7/8*
5	Ознаки конструкції рукава	
5.1	Лінії членування	вертикальні** горизонтальні* без членувань***
5.2	Елементи оформлення низу	пришивна манжета* без манжет***
6	Оздоблення	фурнітура*** клапани* оздоблюючі строчки*** мереживо** кант**
7	Ознаки основного матеріалу	
7.1	Вид	плащова тканина*** трикотаж* штучне хутро**

Продовження таблиці 1.3

1	2	3
7.2	Колір	чорний*** червоний** синій** зелений* коричневий* беж**
7.3	Рисунок	квіткові мотиви* геометрія* дрібний візерунок** без рисунку***
7.4	Фактура	матова*** глянцева**

* - малозначна ознака

** - важлива ознака

*** - дуже важлива ознака

1.1.2.3 Формування вимог до визначення виду одягу

Після дослідження групи споживачів, ситуацій використання виробів, напрямку моди, надано перелік показників якості курток жіночих у вигляді документу «Технічне завдання», який подано в додатку А.

1.2 Проектування моделей системи «сімейство» курток жіночих

Дизайнери швейних виробів займаються створенням одягу широкого асортименту різноманітного призначення і зовнішнього вигляду, що обумовлює необхідність різного підходу до проектування і моделювання.

Головна вимога, що пред'являється до костюму як продукту дизайнерської діяльності, полягає в тому, що моделі повинні володіти не тільки утилітарними ознаками, а й естетичними, тобто представляти художню цінність. Костюм, як продукт дизайну, стає художнім твором тоді, коли має основну ознаку художньої системи – композицію [4].

Художня система (від грец. Systema - ціле, складене з частин; з'єднання) являє собою безліч пов'язаних між собою елементів, що утворюють певну цілісність, єдність. Художня система володіє внутрішньою (змістовною) і зовнішньою (формальною) єдністю. Вона як система відповідає функціональним і конструктивним вимогам. Процес проектування нових моделей одягу передбачає розуміння дизайнером, конструктором, модельєром відмінностей в художніх системах.

					МДП 14.13.31-30.00 21 ПЗ	Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

В умовах промислового виробництва широко розповсюджене використання системи моделей «сімейство». «Сімейство» - група виробів, в основі крою яких лежить одна конструктивна основа (креслення основних деталей виробу - полочка, спинка, рукав).

Змінюючи лише конструктивно-декоративні елементи (КДЕ) (коміри, клапани, елементи декору, матеріали) можна забезпечити швидку змінюваність моделей в технологічному потоці. Це дозволяє урізноманітнити модельний ряд продукції, яка випускається. Основні витрати часу припадають на розробку конструкторської документації (побудова креслень, моделювання, розробку лекал і технічне розмноження основних конструктивних деталей). Такий підхід дозволяє скоротити час на розробку і впровадження нових моделей у виробництво. Саме тому і була обрана ця система для проектування в даному магістерському дипломному проєкті [10].

1.2.1 Розробка базової моделі

Процес розробки базової моделі куртки жіночої пройшов певні етапи:

- розробку ідеї конструкції;
- представлення її у вигляді ескізу, проєкту;
- виготовлення моделі за проєктом;
- кінцева інженерна проробка конструкції моделі.

Розроблена базова модель куртки жіночої найбільше задовольняє вимоги споживачів та відповідає актуальним тенденціям моди. Загальний вид базової моделі надано на рисунку 1.2. Схема лінійних вимірів БМ куртки жіночої представлено на рисунку 1.3. Розрахунок лінійних вимірів базової моделі куртки жіночої представлено в таблиці 1.4.

					МДП 14.13.31-30.00 21 ПЗ	Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

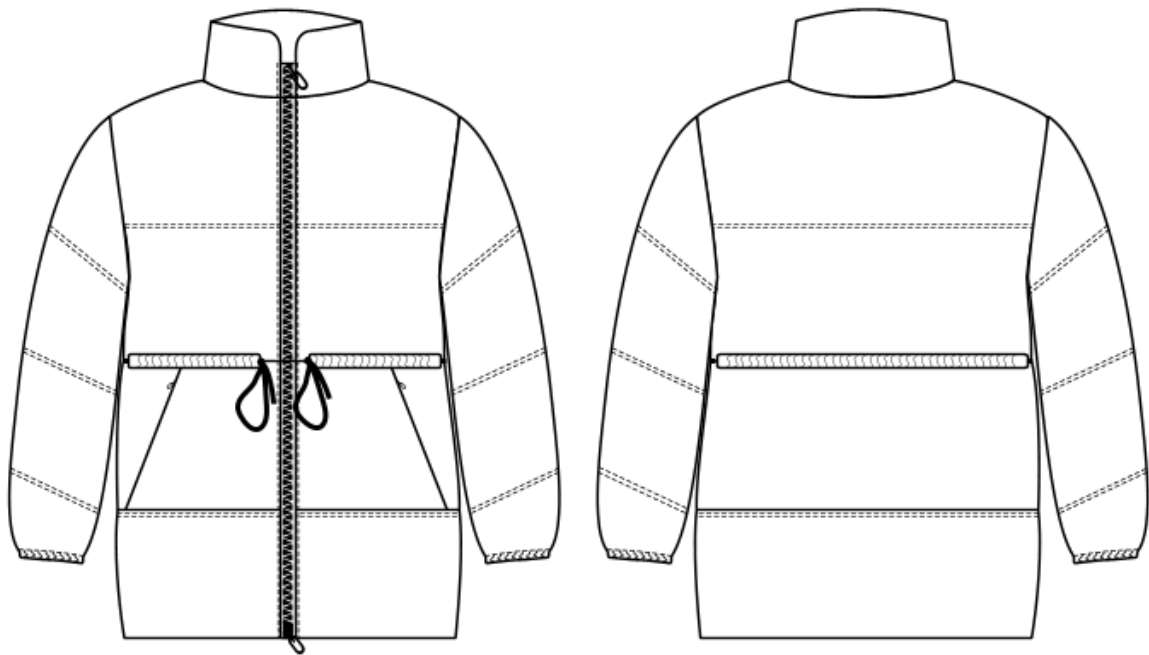


Рисунок 1.2 – Загальний вид базової моделі куртки жіночої

Опис художньо–технічного оформлення базової моделі куртки жіночої

Куртка жіноча для повсякденного використання з плащової тканини гладкофарбована прямого силуету довжиною нижче лінії стегон без бокових швів з центрально–бортовою застібкою устик для закритої горловини.

Пілочка відрізна вище лінії талії та на рівні лінії стегон. На рівні лінії талії призборюється за допомогою куліски. Кишені у швах середньої частини пілочки з застібкою на тасьму–«блискавка».

Спинка відрізна вище лінії талії та на рівні лінії стегон. На рівні лінії талії призборюється за допомогою куліски.

Рукава вшивні, одношовні, довгі. По низу рукава куліска.

Комір стояк.

Виріб на підкладці. Підкладка та нитки в тон кольору тканини верху.

Подвійні оздоблювальні строчки прострочені по верхній частині пілочки та спинки, по шву пришивання нижньої частини пілочки та спинки до середньої, по рукавам.

Рекомендовані розміри ОгЗ 84–92, зрости 158–164, 1 повнотна група.

					МДП 14.13.31-30.00 21 ПЗ	Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

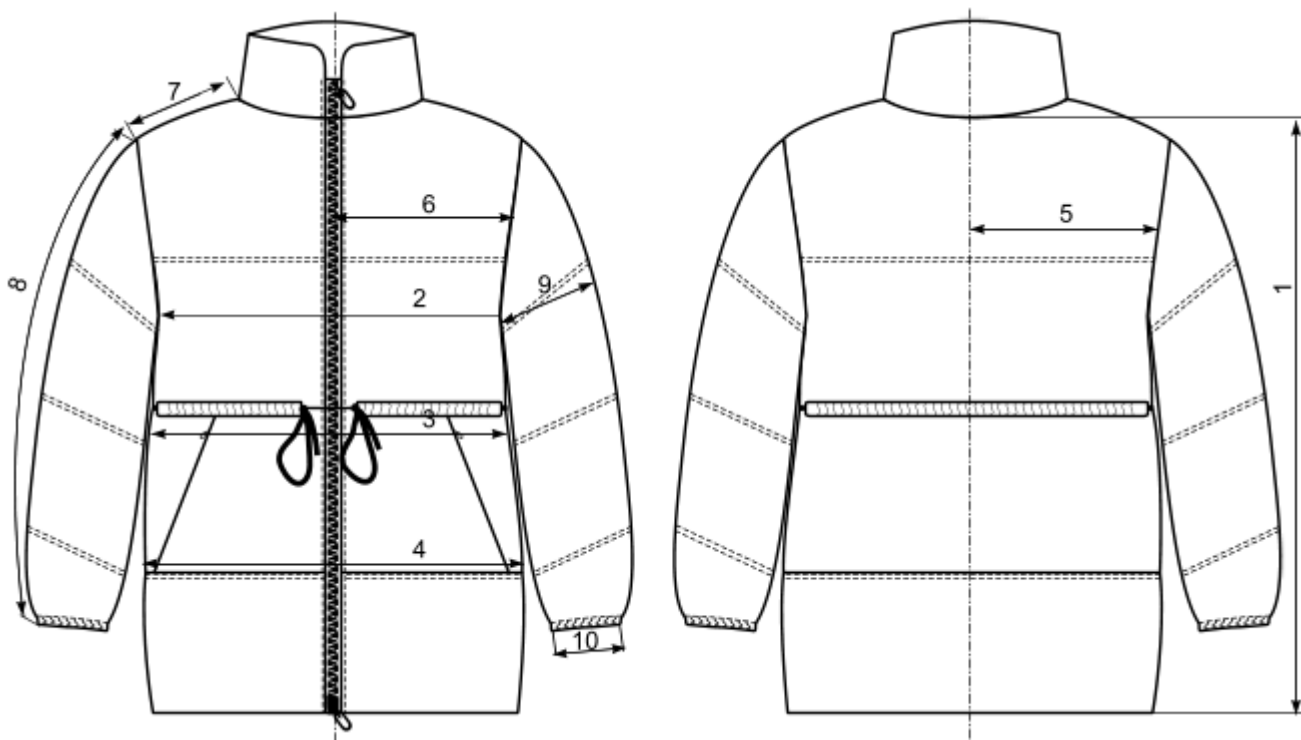


Рисунок 1.3 – Схема лінійних вимірів БМ куртки жіночої

Таблиця 1.4 - Розрахунок лінійних вимірів базової моделі куртки жіночої.

Розмір типової фігури 158-84-88 [11]

Позначення місць вимірів	Найменування місць вимірів	Формула, розрахунок, см	Примітки
1	Довжина виробу по спинці	$Дв = Дтс + Пдв = 39,0 + 31,0 = 70,0$	По моделі
2	Ширина на рівні лінії глибини пройми	$Шлг = C_{г3} + Пг = 42,0 + 13,0 = 55,0$	Пг – 13,0
3	Ширина по лінії талії	$Ш_{лт} = Ст + Пт = 31,3 + 23,7 = 55,0$	Пт – 23,7
4	Ширина по лінії стегон	$Ш_{лт} = Сст + Пст = 44,0 + 11,0 = 55,0$	Пст – 11,0
5	Ширина спинки	$Ш_{сп} = Шс + Пшс = 16,7 + 5,8 = 22,5$	Пшс – 5,8
6	Ширина переду	$Ш_{п} = Шг + Пшг = 15,8 + 7,2 = 23,0$	Пшг – 7,2
7	Довжина плеча	$Д_{пл} = Шп + Пшп = 12,8 + 3,7 = 16,5$	Пшп – 3,7
8	Довжина рукава	$Д_{рук} = Др + Пдр = 53,1 + 0,9 = 54,0$	Пдр – 0,9
9	Ширина рукава вгорі	$Ш_p = \frac{Оп + Поп}{2} = \frac{25,7 + 20,3}{2} = 23,0$	Поп – 20,3
10	Ширина рукава внизу	$Ш_p = 16,5$	По моделі

1.2.1.1 Вибір пакету матеріалів

Конфекціювання – обґрунтований і раціональний підбір пакета матеріалів (основного, підкладкового, прикладного, швейних ниток, фурнітури) для виготовлення швейного виробу. Від правильного підбору матеріалів залежить якість і конкурентоспроможність одягу, стабільність його зовнішнього вигляду в процесі використання і легкість догляду за ним [12].

Куртка жіноча є багатошаровим виробом, що складається з основних і допоміжних матеріалів від яких значною мірою і залежить зовнішній вигляд. Властивості кожного з комплектуючих матеріалів мають бути враховані й обґрунтовані багатьма споживчими вимогами, взаємопов'язані в системі „людина – одяг – навколишнє середовище”.

Оскільки куртка жіноча відноситься до повсякденного одягу, то вона має бути зручна, зносостійка, з помірною кількістю оздоблень.

Завдання конфекційованого підбору пакету зводиться до досягнення більшого теплового опору при меншій масі. При цьому слід дотримуватись єдності вимог до всіх матеріалів, зокрема, до режимів їх обробки при виробництві, умов експлуатації, їх високої стійкості забарвлення до дії світлопогоди.

Для виготовлення теплозахисних курток жіночих застосовують такі матеріали верху: бавовняні, вовняні, напіввовняні з вмістом хімічних волокон, поліестерові. Додавання невеликого відсотку хімічних волокон дозволяє збільшити міцність, зносостійкість, незминаємість виробу [12].

Однак, при виготовленні курток з цих матеріалів, слід вживати заходів для запобігання стягування швів нитками строчок, прорубаємості ниток тканини швейною голкою, зміни забарвлення і зовнішнього виду тканини під впливом високих температур.

Одним з важливих критеріїв якості верхнього одягу є відсутність міграції волокон утеплювача через тканину верху. Щоб досягнути такого показника варто не лише вдало підібрати пакет матеріалів, а й контролювати

					МДП 14.13.31-30.00 21 ПЗ	Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

процес пошиття виробів на усіх етапах, адже часто причина міграції пов'язана не з утеплювачем, а з особливостями тканини верху.

Дослідження пакету матеріалу для виготовлення верхнього одягу активно розвиваються. В тому числі й у напрямі запобігання міграції в процесі експлуатації та носіння. Зараз активно використовується хімічна технологія блокування отворів від проколів голки шляхом герметизації швів безпосередньо в процесі зшивання деталей виробу. Такий спосіб дає змогу створити захисний бар'єр в зонах, де проходять лінії швів.

Причинами міграції утеплювача можуть бути:

- «розріджена» структура тканини верху чи підкладки, щільність якої, як правило, не перевищує 70 ниток на 1 см², або ж пористість верхнього шару чи підкладки при якому діаметр пор перевищує діаметр волокон утеплювача;
- виникнення і накопичення зарядів статичної електрики в процесі тертя шарів утепленого пакету, що викликає переорієнтацію волокон в вертикальне до тканин верху положення і подальше їх проникнення через структуру;
- часткове руйнування і подальше ослаблення структури утеплювача за рахунок підвищеної жорсткості тканини верху чи підкладки, а також в результаті деформацій, що виникають в процесі використання виробу [13].

Фактори, що впливають на міграцію волокон представлені в таблиці 1.5.

Таблиця 1.5- Фактори, що впливають на міграцію волокон

Фактори моделі виробу	Технічні фактори	Експлуатаційні фактори
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Структура пакету виробу; ➤ Матеріали верху; ➤ Щільність обраного матеріалу для підкладки утеплювача. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Обладнання для виготовлення виробу; ➤ Діаметр голки; ➤ Волокнистий склад і щільність швейних ниток; ➤ Частота зміни швейних голок. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Тертя в процесі носіння; ➤ Частота чистки та правильно підібрані засоби; ➤ Кліматичні умови (кількість опадів, рівень вологості).

В якості матеріалу верху була обрано плащова тканина Ода сотина чорного кольору. Це синтетична тканина полотняного переплетення з матовою фактурою. Завдяки спеціальному просоченню - водонепроникна, вітрозахисна, має хороший повітрообмін та високі зносостійкі характеристики. Основне застосування знайшла у виробництві верхнього одягу та одягу для активного відпочинку: плащі, куртки, пуховики, комбінезони та спортивні костюми [14].

Підкладкові матеріали, які служать для оформлення внутрішньої сторони виробу та захищають його від зношування, мають забезпечувати добру посадку на фігурі людини, повинні бути стійкими до фарбування, тертя і дії поту. Бажано, щоб такі матеріали мали гладку поверхню з малим коефіцієнтом тертя; за кольоровим рішенням відповідали матеріалам верху і напрямку моди, а термін служби щоб відповідав терміну експлуатації основного матеріалу і виробу в цілому. Саме такий матеріал і було обрано для виготовлення теплозахисної куртки жіночої.

Також в даному виробі застосовано матеріал спанбонд, оскільки куртка стьобана, а якість стьобання пакету матеріалів залежить від багатьох факторів – тканини верху, утеплювача, правильно вибраної щільності утеплювача під щільність тканини. Використання спанбонду, як одного з шарів стьобального пакету – це ще одна рекомендація щодо стьобання. Спанбонд виконує захисну функцію, а також підвищує термін експлуатації кінцевого виробу [15].

Використання спанбонду підсилює дію утеплювача, допомагає зафіксувати його, запобігає міграції через тканину верху. Із шаром спанбонду стьобані речі виходять естетично привабливіші та надійніші. Адже матеріал допомагає зафіксувати форму та максимально передати стьобаний принт.

Оскільки проектується теплозахисна куртка, то в якості утеплювача було обрано штучний лебединий пух Хувіс виробництва DOTINEM (Україна) [16].

					МДП 14.13.31-30.00 21 ПЗ	Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Штучний лебединий пух - це надтонке, високосиліконізоване мікроволокно нового покоління, яке за своєю структурою нагадує натуральний пух. Штучний лебединий пух Хувіс в якості наповнювача знайшов широке застосування в легкій промисловості. Це мікроволокно має ряд переваг: речі з таким наповнювачем відрізняються незвичайною м'якістю, легкістю і об'ємністю, в той же час володіють високими теплоізоляційними властивостями, також відсутня можливість появи і розвиток шкідливих бактерій. За швейними виробами з наповнювачем зі штучного лебединого пуху легко доглядати: вони не такі вимогливі у догляді, як вироби з натуральними наповнювачами - їх можна прати в пральній машині, вони швидко і повністю висихають.

Характеристика структури пакета матеріалів куртки жіночої наведена у таблиці 1.6.

Таблиця 1.6 - Характеристика структури пакета матеріалів куртки жіночої

Назва шару пакета	Вміст складників сировинного складу матеріалів, %	Поверхнева густина, г/м ²	Додаткові характеристики
Верх	ПЕ -100	130	-
Підкладкова тканина	ПА – 100	120	Легкообсипаєма
Спанбонд	ПП - 100	20	-
Утеплювач (штучний пух)	ПЕф-100	товщина, довжина: 1,1d*38 mm	-

1.2.1.2 Розробка базової конструкції для базової моделі.

Для отримання базової моделі виконана побудова базової конструкції теплозахисної куртки жіночої прямого силуету по методиці «Англійський метод конструювання та моделювання жіночого одягу» [17].

Вихідні дані до розробки БК занесені в таблицю 1.7.

					МДП 14.13.31-30.00 21 ПЗ	Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 1.7 – Вихідні дані до розробки БК

Вид одягу	Теплозахисна куртка жіноча
Матеріал верху	Плащова тканина
Базовий розміро-зріст	158-84-88
Повнотна група	1
Постава	Нормальна
Силует	Прямий
Покрій рукава	Вшивний
Ознаки покroю (членування)	Горизонтальні

Розмірні ознаки типової фігури р.158-84-88 та прибавки занесені в таблицю А.1 та А.2 відповідно додаток А. Методика побудови базової конструкції теплозахисної куртки представлена в додатку А таблиця А.3.


1.2.1.3 Оцінка якості первинного кресленика БК

Оцінка якості первинного кресленика базової конструкції проведена за такими критеріями:

- відповідність лінійних вимірів розрахункам, які подані в таблиці 1.4;
- перевірка балансу конструкції;
- оцінка якості спряженості перерваних ліній.


Перевірка спряження конструктивних ліній горловини, пройми та швів рукавів наведена в таблиці 1.8.

Таблиця 1.8 – Оцінка якості спряженості перерваних ліній

Назва критерію оцінки	Схематичне зображення елемента кресленика деталей конструкції
1	2
Спряження лінії пройми у верхній частині	
Спряження лінії горловини у вищих точках	

									Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата					

Продовження таблиці 1.8

1	2
Спряження лінії низу рукава	

Оцінка якості первинного кресленника БК теплозахисної куртки представлена в таблиці 1.9.

Таблиця 1.9 - Оцінка якості первинного кресленника БК

Назва критерію оцінки	Позначення	Розрахункова формула	Величина кресленника, см
Передньо-задній баланс	$\delta_{пз}$	Дтп1 - Дтс	2,0
Боковий баланс	$\delta_{бок}$	Дпр.сп. - Дпр.пер	1,0
Опорний баланс	$\delta_{оп}$	Шгор.сп. - Шгор.пер	0,5
Посадка по окату рукава	Ппос	Док. - Д пр.	1,5
Прибавка до напівобхвату грудей	Пг	Г1Г3 - Сг3	13,0
Прибавка до напівобхвату талії	Пт	Т1Т3 - Ст	23,7
Прибавка до напівобхвату стегон	Пст	Ст1Ст3 - Сст	11,0
Прибавка до обхвату плеча	Поп	(Р1Р2+Р3Р4) - Оп	20,3

Провівши першу примірку виробу, недоліків в конструкції виявлено не було, посадка виробу та баланс також у нормі.

1.2.1.4 Розробка конструкції базової моделі (БМ)

Використовуючи остаточне креслення базової конструкції, ескіз та опис художньо-технічного оформлення базової моделі, застосовуючи відповідні прийоми конструктивного моделювання 1-го виду, розроблено конструкцію базової моделі.

Розробка конструкції БМ зводиться до внесення модельних особливостей в розроблений кресленик БК. Для цього виконують членування деталей пілочки та спинки, поглиблення пройми, змінюється конфігурація плечової лінії, зменшується висота оката.

Конструкція базової моделі з нанесеними основними конструктивними лініями в масштабі 1:1 представлена в додатку А. Схема кресленика БМ теплозахисної куртки жіночої в масштабі 1:4 представлена на рисунку 1.4 та 1.5. На поданих схемах відображено всі етапи перетворення деталей БК у деталі БМ.

1.2.2 Розробка ескізів та креслеників моделей – модифікацій (ММ) базової моделі

Наступним етапом була розробка ескізів та креслеників теплозахисної жіночої куртки. Модель ММ1 відрізняється від БМ висотою стійки, оформленням входу в кишеню, кольором. Модель ММ2 відрізняється від БМ оформленням входу в кишеню, кількості та місця розташування оздоблювальних строчок, кольором, фурнітурою. Моделі-модифікації представлені на рисунку 1.6. Схема моделювання моделей-модифікацій надана на рисунку 1.7. – 1.8.

1.2.3 Розробка ескізного зображення комплекту уніфікованих конструктивних елементів виробів

На основі деталей БМ та її модифікацій було сформовано ескізне зображення комплекту уніфікованих конструктивних елементів виробів. До нього увійшли деталі конструктивно-декоративних елементів (КДЕ) БМ та ММ.

Конструктивно-декоративні елементи в одязі мають функціональне та естетичне призначення, вони надають інформацію про новизну моделей [18].

Матриця комплекту уніфікованих конструктивних елементів теплозахисної куртки жіночої представлена в таблиці А.3.

					МДП 14.13.31-30.00 21 ПЗ	Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

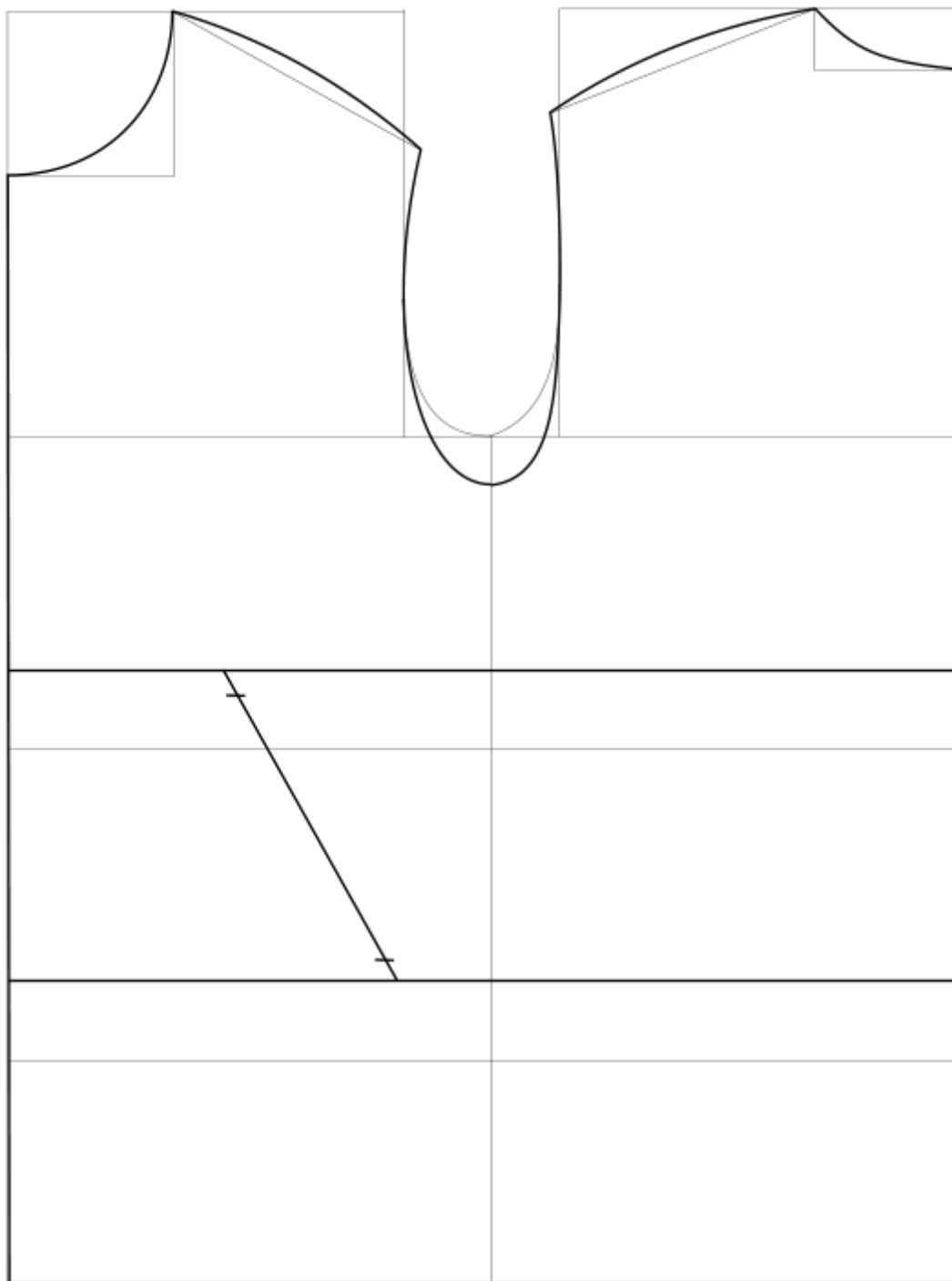


Рисунок 1.4 – Схема кресленика базової моделі теплозахисної куртки жіночої

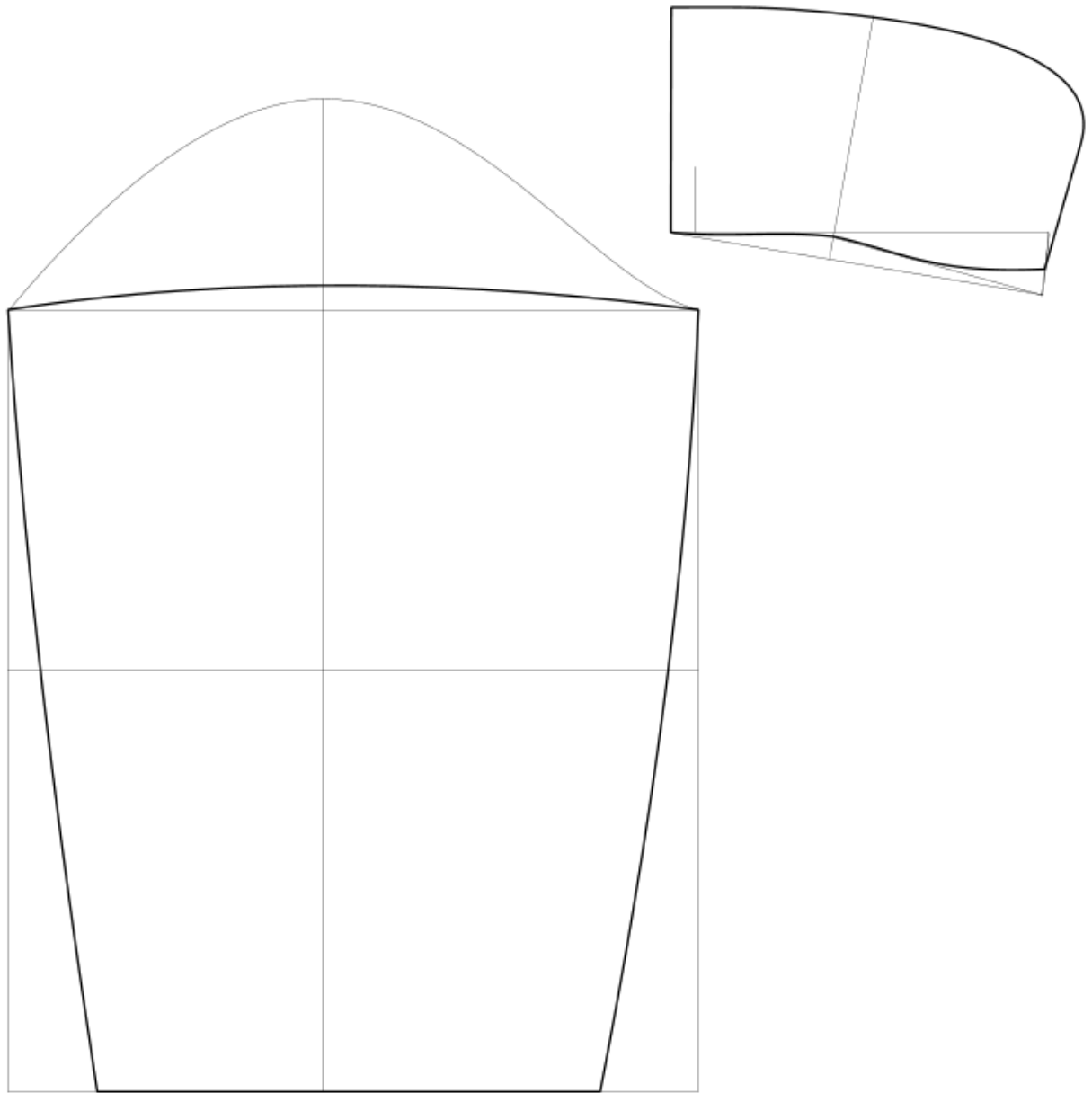
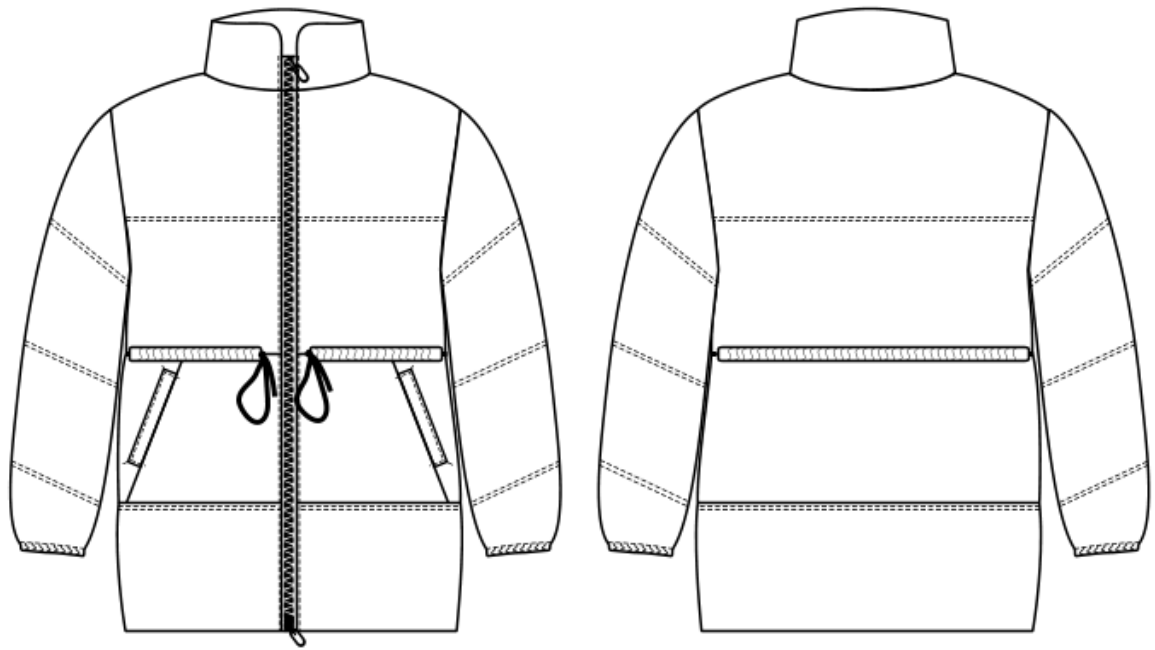
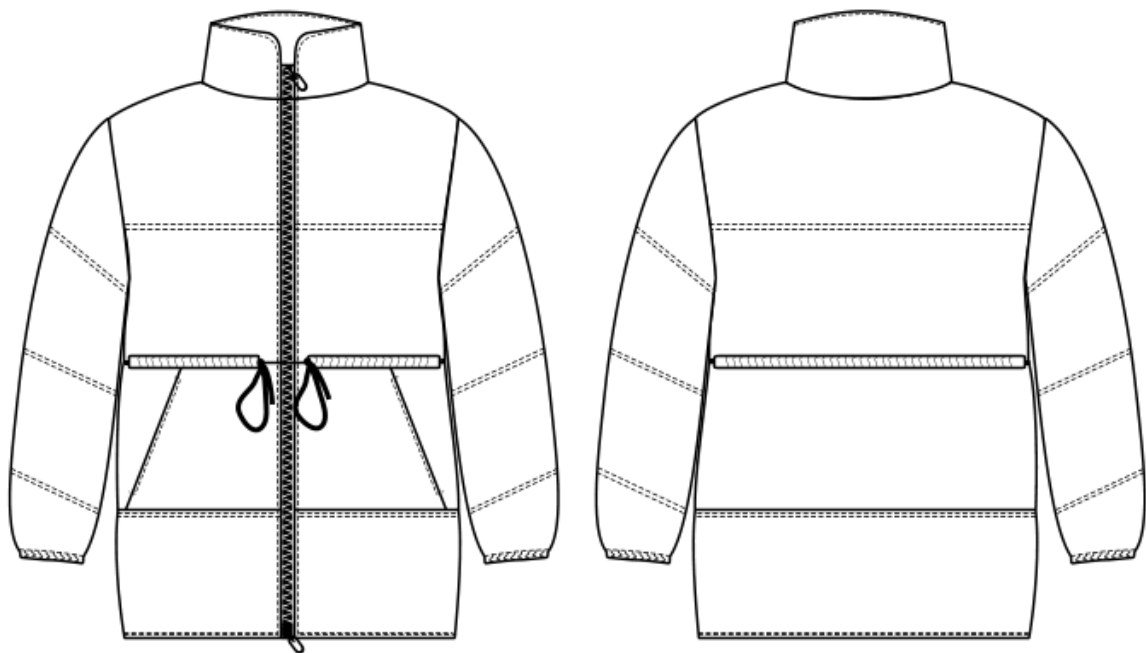


Рисунок 1.5 – Схема кресленика рукава та КДЕ базової моделі теплозахисної куртки жіночої

					МДП 14.13.31-30.00 21 ПЗ	Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		



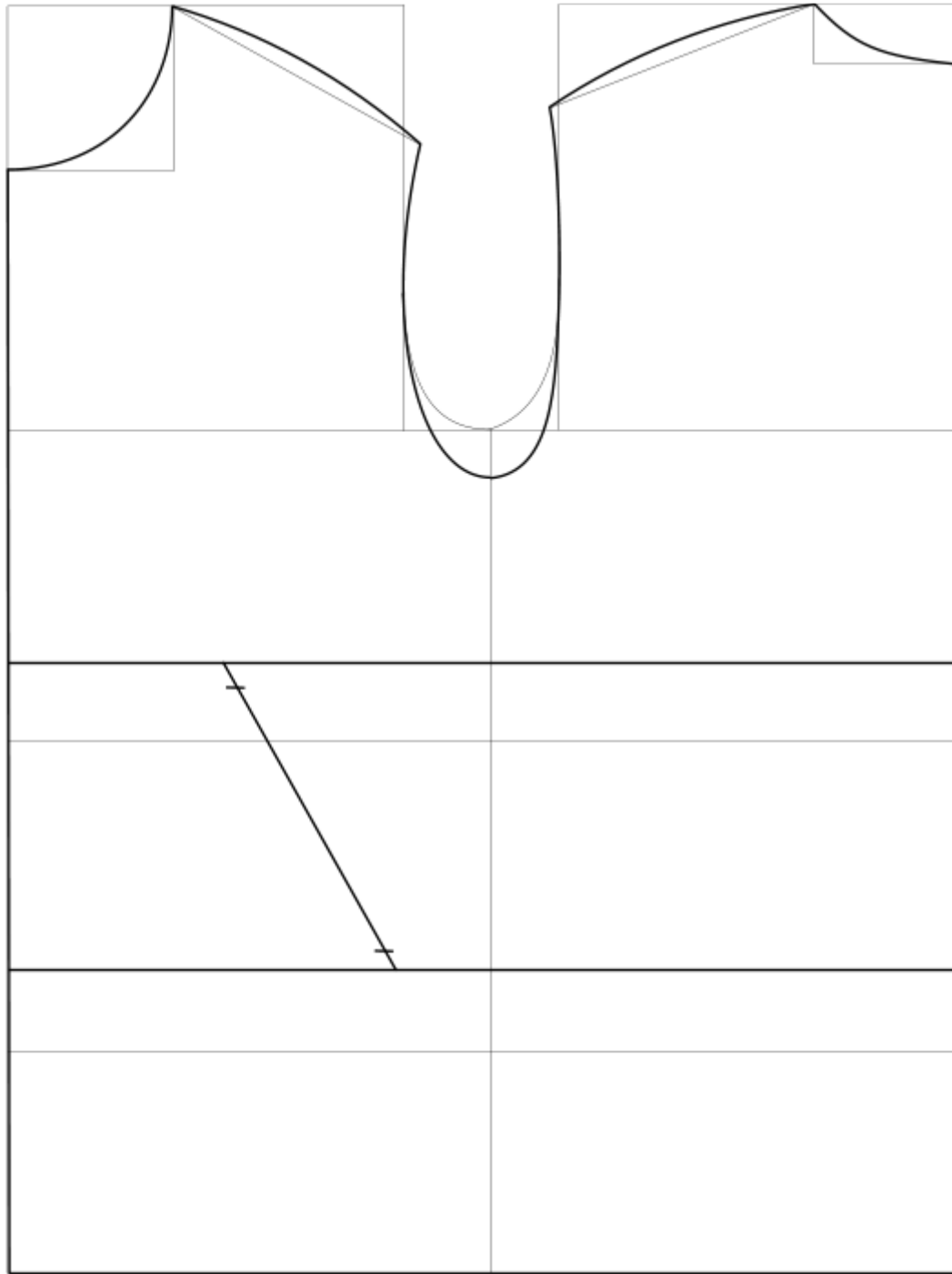
MM1



MM 2

Рисунок 1.6 – Загальний вид моделей-модифікацій теплозахисної куртки жіночої (MM1 та MM2)

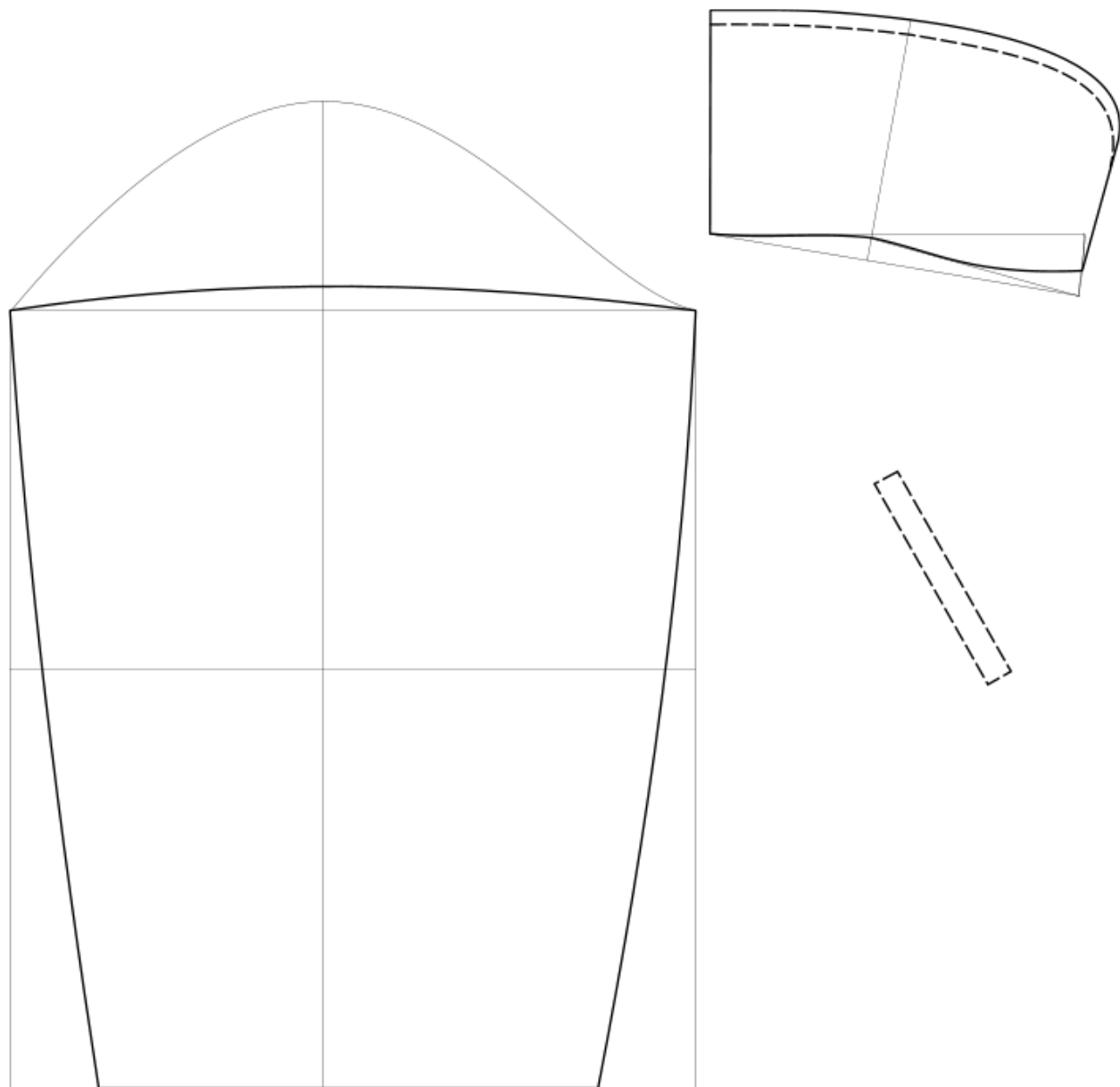
					МДП 14.13.31-30.00	21 ПЗ	Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			



- БК
- БМ
- - - ММ1
- · - ММ2

Рисунок 1.7 – Схема моделювання моделей-модифікацій теплозахисної куртки жіночої

					МДП 14.13.31-30.00 21 ПЗ	Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		



- БК
- БМ
- - - ММ1
- . - ММ2

Рисунок 1.8 – Схема моделювання рукава та КДЕ моделей-модифікацій теплозахисної куртки жіночої

					МДП 14.13.31-30.00 21 ПЗ	Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

1.2.4 Формування ескізів нових моделей системи з уніфікованих конструктивних елементів

На даному етапі роботи сформовано ескізи нових виробів системи «сімейства» моделей. Для цього застосовувався метод комбінаторики, за допомогою якого при перестановці та поєднанні КДЕ були сформовані нові моделі теплозахисних курток жіночих. Ескізне зображення цих виробів надано в додатку А на рисунку А.3-А.12.

1.2.5 Розрахунок коефіцієнта конструктивної однорідності розроблених моделей

Аналіз моделей починається зі стадії технічної пропозиції, на якій виконується оцінка з точки зору конструктивної однорідності.

Для розрахунку даного коефіцієнту, було проведено порівняння трьох моделей теплозахисної куртки: БМ, ММ1 та ММ2, щодо їх однорідності за наступними ознаками:

- метод формоутворення;
- структура форми за кількістю основних деталей та конструктивно-декоративних елементів;
- засіб формоутворення;
- однорідність переліку матеріалів, фурнітури та ниток;
- конструкція деталей та вузлів;
- технологія обробки деталей та вузлів [19].

В таблиці 1.10 представлено аналіз ознак виробів, що впливають на конструктивну однорідність моделей.

Безпосередньо розрахунок коефіцієнта було виконано за наступною формулою:

$$K_{\text{ко}} = \frac{m_1 + m_2 + m_3}{m_1 x_1 + m_2 x_2 + m_3 x_3}, \quad (1.1)$$

де m_1, m_2, m_3 – кількість конструктивних ознак, що розглядаються;

$1, 2, 3$ – кількість варіантів рішень.

					МДП 14.13.31-30.00 21 ПЗ	Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 1.10 – Аналіз ознак виробів, що впливають на конструктивну однорідність моделей

Шифр ознаки	Ознака, яка аналізується	Однорідність моделей за ознаками		
		БМ	ММ1	ММ2
1	Метод формоутворення	1	1	1
2	Структура форми за кількістю основних деталей	1	1	1
3	Структура форми за кількістю конструктивно-декоративних елементів	1	0	1
4	Засіб формоутворення	1	1	1
5	Однорідність переліку матеріалів фурнітури, ниток	1	0	1
6	Конструкція деталей та вузлів: <ul style="list-style-type: none"> - верхня частина пілочки суцільнокроєної зі спинкою - середня частина пілочки суцільнокроєної зі спинкою - нижня частина пілочки суцільнокроєної зі спинкою - рукав - внутрішня кишень - комір - підборт суцільнокроєний з обшивкою пілочки - обшивка низу спику - обшивка горловини - вітрозахисна планка - куліска пілочки - куліска спинки 	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 0 1 1 1 0 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
7	Технологія обробки деталей та вузлів: <ul style="list-style-type: none"> - пілочки суцільнокроєної зі спинкою - рукав - кишень - комір - вітрозахисна планка 	1 1 0 1 1	1 1 0 1 1	0 1 0 0 1

$$K_{\text{ко}} = \frac{20}{13 \times 1 + 6 \times 2 + 1 \times 3} = 0,71$$

Коефіцієнт конструктивної однорідності розроблених моделей досить високий, тому при переході з однієї моделі на іншу не потрібно міняти конструкцію та переналаштовувати обладнання.

1.2.6 Нормування матеріалів на БМ системи

Для визначення витрат матеріалів на БМ теплозахисної куртки жіночої розроблені експериментальні двокомплектні розкладки лекал для матеріалів верху, підкладки та спанбонду, які подані у додатку А в документі «Технічний опис». Використовуючи розкладки було визначено, що на одиницю виробу – теплозахисна куртка жіноча потрібно матеріалу верху 2,025 м² при ширині 1,5 м; підкладки 1,425 м² при ширині 1,5 м; спанбонду 1,52 м² при ширині 1,6 м.

Також були розраховані показники: матеріалоемності, головних витрат від розкрою та відсоток міжлекальних витрат за формулами (1.2-1.4).

Абсолютний показник матеріалоемності виробу, м² :

$$M = Dp. * Ш, \quad (1.2)$$

де Dp. – витрати матеріалу по довжині (довжина розкладки), м

Ш – ширина тканини без кромки, м

$$M_{в.осн} = 2,7 * 1,5 = 4,05 \text{ м}^2$$

$$M_{під} = 1,9 * 1,5 = 2,85 \text{ м}^2$$

$$M_{спанб} = 1,9 * 1,6 = 3,04 \text{ м}^2$$

Абсолютний показник головних витрат від розкрою, м²:

$$S_{в.р.} = M - S_{лек}, \quad (1.3)$$

S_{лек} - за даними підприємства.

$$S_{в.р.осн} = 4,05 - 3,47 = 0,58 \text{ м}^2,$$

$$S_{в.р.під} = 2,85 - 2,46 = 0,39 \text{ м}^2,$$

$$S_{в.р.спанб} = 3,04 - 2,6 = 0,44 \text{ м}^2$$

Відсоток міжлекальних витрат, %:

$$B_n = (S_{в.р.} * 100) / M, \quad (1.4)$$

$$B_{нв.осн} = (0,58 * 100) / 4,05 = 14,32 \%$$

					МДП 14.13.31-30.00 21 ПЗ	Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

$$V_{\text{нпід}} = (0,39 \cdot 100) / 2,85 = 13,68 \%$$

$$V_{\text{нспанб}} = (0,44 \cdot 100) / 3,04 = 14,47 \%$$

Виходячи з розрахунків, можна зробити висновок: розкладки можна вважати економічними, адже відсоток міжлекальних витрат близький до норми (11%–15%).

1.2.7 Оцінка технологічності БМ системи

Вимоги до технологічності конструкції:

1. Складова одиниця виробу (пілочка, спинка, рукав) повинна членуватися на раціональну кількість складових частин;

2. Конструкція одиниці, що складається, повинна передбачати базову складову частину;

3. Конструкція одиниці, що складається, повинна забезпечувати її компоновку з уніфікованих складових частин та елементів;

4. Види з'єднань, їх конструкція і розташування повинні забезпечувати можливість автоматизації та механізації;

5. Методи виготовлення повинні забезпечувати одночасну обробку декількох деталей або одиниць, що складаються;

6. Форма контурних ліній деталей, що з'єднуються, повинна забезпечувати їх повну спряженість;

7. Перевага надається конструктивному методу формоутворення [20].

Базову модель теплозахисної куртки жіночої було виготовлено з урахуванням вище перерахованих вимог.

Працемісткість виконання швів в залежності від характеру ліній членувань та кількості оцінюється за коефіцієнтом працемісткості.

Визначаємо коефіцієнт працемісткості за формулою:

$$K_{\text{пр}} = 1,2 \cdot n_1 + 2,4 \cdot n_2 + 3,6 \cdot n_3, \quad (1.5)$$

де: a_1, a_2, a_3 – коефіцієнт працемісткості в залежності від кривизни зрізів;

n_n – кількість швів даної кривизни;

					МДП 14.13.31-30.00 21 ПЗ	Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

$a_1 - 1,2$ для прямих і кривих швів, з радіусом кривизни більше 12,5 см і для ломаних під кутом 90° ;

$a_2 - 2,4$ для кривих зрізів, з малим радіусом кривизни від 3 до 12,5 см.;

$a_3 - 3,6$ для ломаних ліній під кутом більше 90° ;

$$K_{\text{пр}} = 1,2 * 56 + 2,4 * 19 + 3,6 * 14 = 163,2$$

Коефіцієнт працемісткості $K_{\text{пр}} = 163,2$ і вказує на середню складність виконання швів.

1.3 Розробка проектно-конструкторської документації на БМ системи

1.3.1 Розробка комплекту лекал-еталонів на БМ

До складу лекал-еталонів крім основних входять похідні та допоміжні лекала. До похідних деталей відносяться: підборт, обшивка (із основних матеріалів). Допоміжні лекала використовують у процесі виготовлення виробу для нанесення допоміжних ліній зшивання виточок, обшивання деталей.

На лекалах деталей наносять такі дані: найменування лекал (оригінал чи еталон), найменування виробу (вказується на одному із основних деталей комплекту лекал), номер моделі, призначення лекал (основні, допоміжні, похідні), найменування деталей чи код (пілочка, спинка), кількість деталей для розкрою, розмір виробу (ріст, обхват грудей, обхват стегон). На одному із основних деталей (пілочці чи спинці) вказують ще специфікацію деталей крою. Для розкрою деталей виробу на лекалах наносять такі позначення: напрямки нитки основи (Н.о), контрольні надсічки для суміщення деталей при їх з'єднанні [19].

Лекала-еталони були розроблені на усі деталі БМ теплозахисної куртки жіночої розміру 158-84-88 і подані в додатку А.

1.3.2 Розробка технічного опису на БМ

«Технічний опис зразка моделі» складається з наступних документів:

- «Рисунок та опис художньо-технічного оформлення зразка моделі», у якому виконується технічний рисунок теплозахисної куртки жіночої

					МДП 14.13.31-30.00 21 ПЗ	Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

(вид спереду та вид ззаду) та опис особливостей конструктивного устрою і виготовлення;

- «Специфікація деталей»;
- «Конфекційна карта»;
- «Таблиця витрат матеріалів»;
- «Табель вимірів виробу у готовому вигляді».

«Технічний опис зразка моделі» оформлено згідно до вимог підприємства та надано у додатку А.

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

Конструктор розробляє конструкцію виробу, після побудови якої перевіряє спряження всіх зрізів та розробляє комплект лекал на один розмір та зріст. Отримати комплект лекал для суміжних та інших розмірів та зростів можна за допомогою технічного розмноження лекал.

Для кожної деталі в залежності від її конструкції обирають основні вертикаль та горизонталь. Всі конструктивні точки деталей переміщують паралельно основним точкам на визначені величини – прирости. Величина приросту пов'язана зі змінністю розмірних ознак.

Розмірні ознаки типових фігур змінюються зі збільшенням або зменшенням розміру та зросту на постійну для кожної ознаки величину [20].

Схема технічного розмноження лекал теплозахисної куртки жіночої зображена на рисунку А.13 в додатку А.

Схема побудови деталей підкладки наведена на рисунку А.14 в додатку А.

					МДП 14.13.31-30.00 21 ПЗ	Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Висновки

В результаті виконання конструкторського розділу була визначена та досліджена група споживачів для яких була виконана проектна розробка. Це – жінки віком 18-29 років, з базовим розміростом 158-84-88, з непередставницьким видом діяльності, з середнім рівнем матеріального забезпечення, що проживають у місті, середньо інформовані, з традиційним ставленням до оточуючого середовища. Відношення до моди помірне, за біологічними ознаками – лінійна форма тіла „прямокутник”, з мезоморфним типом пропорцій, з нормальною формою шії, з прямою поставою, з прямими ногами, з рівномірним типом жировідкладень, кольоровий тип – весна, тип характеру – активний.

Було визначено виріб для проектування – теплозахисна куртка жіноча. Визначено споживчі вимоги, які пред’являються до теплозахисної куртки жіночої та проведений їх аналіз з врахуванням напрямку моди.

Було вивчено характер фізичної діяльності жінок в транспорті, на вулиці, при відвідуванні ТРЦ. Після детального вивчення сучасного напрямку моди та проаналізувавши асортиментну різноманітність представлену на ринку, була сформована матриця морфологічних ознак, куди увійшли такі ознаки: стильове рішення, об’ємність форми, силует, довжина, покрій, лінії членування, вид та тип застібки, комір, вид кишень, ознаки рукава, оздоблення, ознаки основного матеріалу.

Для даної теплозахисної куртки жіночої була сформована номенклатура показників якості, де чинне місце зайняли показники призначення, показники стійкості до зовнішніх навантажень, естетичні показники. Була обрана БМ, як така, що найбільш відповідає напрямку моди та вимогам споживачів.

Для БМ була розроблена БК по методиці «Англійський метод конструювання та моделювання жіночого одягу». На основі БК виконане моделювання БМ та ММ.

					МДП 14.13.31-30.00 21 ПЗ	Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Розраховано коефіцієнт конструктивної однорідності розроблених моделей курток жіночих, $K_{ко}=0,71$. Було проведено аналіз технологічності базової моделі. На базову модель теплозахисної курки жіночої було розроблено повний комплект конструкторської документації.

					МДП 14.13.31-30.00 21 ПЗ	Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

2 Технологічний розділ

2.1 Технологічна підготовка нових моделей курток жіночих до запуску у масове виробництво

2.1.1 Аналіз методів обробки та вибір обладнання

Для підготовки нових моделей до масового виробництва необхідно виконати певний перелік робіт, які дозволять в подальшому спроектувати раціональний процес їх виготовлення.

Технологічна підготовка розпочинається з аналізу існуючих та прогресивних методів обробки, результатом чого є вибрані методи та обладнання.

Порівняльний аналіз проводиться за порівнянням певних критеріїв, для теплозахисної жіночої куртки це будуть: по-перше - трудомісткість обробки вузла, по-друге – кількість технологічно неподільних операцій, по-третє – коефіцієнт механізації.

Проаналізуємо методи обробки наступних вузлів: застрочування подвійних строчок для створення комірок з незв'язаним наповнювачем; обробка вітрозахисної планки застібки; обробка застібки-блискавки; обробка низу рукавів та обробка внутрішньої накладної кишені.

Куртки типу «пуховик» мають не традиційну технологію обробки, яка пов'язана з тим, що для рівномірного утримання наповнювачів створюється додатковий шар з комірками. При проектуванні системи моделей теплозахисних жіночих курток було запропоновано шар для утримання наповнювача створити з верхнього шару куртки (плащова тканина) та шар з матеріалу «Спанбонд», який візуально нагадує щільний флізелін. Завдяки зшиванню між собою цих двох шарів пакету куртки утворюється теплозахисний шар з комірками, які мають заповнюватися незв'язаним наповнювачем.

					МДП 14.13.31-30.00 21 ПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Псвирцева А.А.			2 Технологічний розділ	Літ.	Лист	Листів
Перевір.		Донченко С.В.						
Реценз.								
Н. Контр.								
Затверд.								
					КНУТД, каф-ра ТКШВ			

Проаналізуємо можливі варіанти створення комірок та утворення теплозахисного шару куртки. Технологічні послідовності різних варіантів обробки наведено в таблицях 2.1 та 2.2, а графічну схему з'єднання – на рисунку 2.1.

Таблиця 2.1 – Технологічна послідовність створення теплозахисного шару куртки з синтетичним незв'язаним наповнювачем (варіант обробки № 1).

№т.н.о.	Зміст операції	Спеціальність	Розряд	Норма часу, с	Обладнання
1	2	3	4	5	6
1	Зшивання верхніх деталей пілочок суцільнокроєних з верхньою деталлю спинки з верхнього шару куртки та спанбонду по периметру залишаючи отвір для наповнення незв'язаним наповнювачем	м	2	42	GC6150MD Typical
2	Зшивання середніх деталей пілочок з верхнього шару куртки та спанбонду по периметру залишаючи отвір для наповнення незв'язаним наповнювачем	м	2	30	GC6150MD Typical
3	Зшивання середніх деталей пілочок суцільнокроєних з середньою деталлю спинки з верхнього шару куртки та спанбонду по периметру залишаючи отвір для наповнення незв'язаним наповнювачем	р	2	32	GC6150MD Typical
4	Зшивання нижніх деталей пілочок суцільнокроєних з нижньою деталлю спинки з верхнього шару куртки та спанбонду по периметру залишаючи отвір для наповнення незв'язаним наповнювачем	м	2	40	GC6150MD Typical

Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4	5	6
5	Зшивання рукавів з верхнього шару куртки та спанбонду по периметру залишаючи отвір для наповнення незв'язаним наповнювачем	м	2	60	GC6150MD Typical
6	Наповнення теплозахисним незв'язаним наповнювачем верхніх деталей пілочок та спинки	р	3	20	Стіл
7	Наповнення теплозахисним незв'язаним наповнювачем середніх деталей пілочок	р	3	10	Стіл
8	Наповнення теплозахисним незв'язаним наповнювачем середніх деталей пілочок та спинки	р	3	20	Стіл
9	Наповнення теплозахисним незв'язаним наповнювачем нижніх деталей пілочок та спинки	р	3	20	Стіл
10	Наповнення теплозахисним незв'язаним наповнювачем деталь рукавів	р	3	40	Стіл
11	Застрочування отвору для наповнення на верхніх деталях пілочок та спинки.	м	2	20	GC6150MD Typical
12	Застрочування отвору для наповнення на середніх деталях пілочок.	м	2	20	GC6150MD Typical
13	Застрочування отвору для наповнення на середніх деталях пілочок та спинки	м	2	20	GC6150MD Typical
14	Застрочування отвору для наповнення на нижніх деталях пілочок та спинки	м	2	20	GC6150MD Typical
15	Застрочування отвору для наповнення на рукавах	м	2	20	GC6150MD Typical
16	Рівномірне розподілення наповнювача по площі комірки верхніх деталей пілочок та спинки та настрочування наскрізних закріплюючих 2-ох лінійних строчок.	м	3	62	GC6160H Typical

Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4	5	6
17	Рівномірне розподілення наповнювача по площі комірки верхніх деталей пілочки та спинки та настроювання наскрізних закріплюючих строчок для імітації бічних швів.	м	3	15	GC6160H Typical
18	Рівномірне розподілення наповнювача по площі комірки нижніх деталей пілочки та спинки та настроювання наскрізних закріплюючих строчок для імітації бічних швів.	м	3	15	GC6160H Typical
19	Рівномірне розподілення наповнювача по площі комірки рукавів та настроювання наскрізних закріплюючих 2-ох лінійних строчок.	м	3	82	GC6160H Typical
20	Зшивання нижньої та середньої частини теплозахисного шару куртки	м	2	22	GC6150MD Typical
21	Настроювання припусків шва зшивання нижньої та середньої частини теплозахисного шару куртки на нижню частину куртки 2-ох лінійною строчкою.	м	2	40	GC6150MD Typical
	Разом			650	

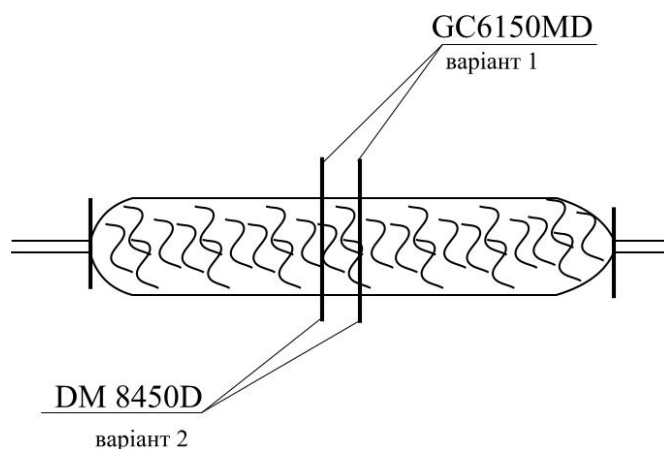


Рисунок 2.1 – Графічна схема утворення теплозахисного шару куртки жіночої
(варіант 1 та 2)

									Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата					
					МДП	14.13.31-30.00	21	ПЗ	

Таблиця 2.2 – Технологічна послідовність створення теплозахисного шару куртки з синтетичним незв'язаним наповнювачем (варіант обробки № 2).

№т.н.о.	Зміст операції	Спеціальність	Розряд	Норма часу, с	Обладнання
1	2	3	4	5	6
1	Зшивання верхніх деталей пілочок суцільнокроєних з верхньою деталлю спинки з верхнього шару куртки та спанбонду по периметру залишаючи отвір для наповнення незв'язаним наповнювачем	м	2	42	GC6150MD Typical
2	Зшивання середніх деталей пілочок з верхнього шару куртки та спанбонду по периметру залишаючи отвір для наповнення незв'язаним наповнювачем	м	2	30	GC6150MD Typical
3	Зшивання середніх деталей пілочок суцільнокроєних з середньою деталлю спинки з верхнього шару куртки та спанбонду по периметру залишаючи отвір для наповнення незв'язаним наповнювачем	р	2	32	GC6150MD Typical
4	Зшивання нижніх деталей пілочок суцільнокроєних з нижньою деталлю спинки з верхнього шару куртки та спанбонду по периметру залишаючи отвір для наповнення незв'язаним наповнювачем	м	2	40	GC6150MD Typical

Продовження таблиці 2.2

1	2	3	4	5	6
5	Зшивання рукавів з верхнього шару куртки та спанбонду по периметру залишаючи отвір для наповнення незв'язаним наповнювачем	м	2	60	GC6150MD Typical
6	Наповнення теплозахисним незв'язаним наповнювачем верхніх деталей пілочок та спинки	р	3	20	Стіл
7	Наповнення теплозахисним незв'язаним наповнювачем середніх деталей пілочок	р	3	10	Стіл
8	Наповнення теплозахисним незв'язаним наповнювачем середніх деталей пілочок та спинки	р	3	20	Стіл
9	Наповнення теплозахисним незв'язаним наповнювачем нижніх деталей пілочок та спинки	р	3	20	Стіл
10	Наповнення теплозахисним незв'язаним наповнювачем деталь рукавів	р	3	40	Стіл
11	Застрочування отвору для наповнення на верхніх деталях пілочок та спинки.	м	2	20	GC6150MD Typical
12	Застрочування отвору для наповнення на середніх деталях пілочок.	м	2	20	GC6150MD Typical
13	Застрочування отвору для наповнення на середніх деталях пілочок та спинки	м	2	20	GC6150MD Typical
14	Застрочування отвору для наповнення на нижніх деталях пілочок та спинки	м	2	20	GC6150MD Typical
15	Застрочування отвору для наповнення на рукавах	м	2	20	GC6150MD Typical
16	Рівномірне розподілення наповнювача по площі комірки верхніх деталей пілочок та спинки та настрочування наскрізних закріплюючих 2-ох лінійних строчок.	м	3	30	DM 8450D Duma

										Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата						

МДП 14.13.31-30.00

21 ПЗ

Продовження таблиці 2.2

1	2	3	4	5	6
17	Рівномірне розподілення наповнювача по площі комірки верхніх деталей пілочок та спинки та настроювання наскрізних закріплюючих строчок для імітації бічних швів.	м	3	15	GC6160H Typical
18	Рівномірне розподілення наповнювача по площі комірки нижніх деталей пілочок та спинки та настроювання наскрізних закріплюючих строчок для імітації бічних швів.	м	3	15	GC6160H Typical
19	Рівномірне розподілення наповнювача по площі комірки рукавів та настроювання наскрізних закріплюючих 2-ох лінійних строчок.	м	3	40	DM 8450D Duma
20	Зшивання нижньої та середньої частини теплозахисного шару куртки	м	2	22	GC6150MD Typical
21	Настроювання припусків шва зшивання нижньої та середньої частини теплозахисного шару куртки на нижню частину куртки 2-ох лінійною строчкою.	м	2	20	DM 8450D Duma
	Разом			512	

Оцінимо розглянуті методи обробки за встановленими критеріями та занесемо значення критеріїв до таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 – Показники для аналізу методів утворення комірок з наповнювачем теплозахисної жіночої куртки.

Показник	Позначення	Одиниці виміру	Числове значення по варіантах		Різниця в натурал. од.
			1	2	
Трудоміскість	Т	с	650	512	-138
Кількість тно	Ктно	од.	21	21	0
Коефіцієнт механізації	Км	---	0,78	0,81	0,03

										Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата						

Висновок: кращі показники (таблиця 2.3) показав варіант № 2 тому, що він є найменш трудомісткий та більш продуктивніший.

Проаналізуємо можливі варіанти обробки вітрозахисної планки куртки. Технологічні послідовності різних варіантів обробки наведено в таблицях 2.4 та 2.5, а графічну схему з'єднання – на рисунку 2.2.

Таблиця 2.4 – Технологічна послідовність обробки вітрозахисної планки застібки куртки жіночої (варіант обробки № 1).

№т.н.о.	Зміст операції	Спеціальність	Розряд	Норма часу, с	Обладнання
1	2	3	4	5	6
1	Нанесення фігурної лінії обшивання верхньої сторони вітрозахисної планки куртки жіночої	р	2	8	Крейда, лекало
2	Обшивання верхньої та нижньої сторін вітрозахисної планки разом з утеплювальною прокладкою	м	2	15	GC6150MD Typical
3	Підрізування припусків швів в кутах вітрозахисної прокладки куртки жіночої	р	2	12	Ножиці
4	Вивертання вітрозахисної планки на лицьовий бік та виправлення в кутах	р	2	12	Спецколок
5	Застрочування відкритих зрізів вітрозахисної планки з виправленням утеплювача	м	2	15	GC6150MD Typical
6	Приprasовування вітрозахисної планки застібки куртки	п	2	10	Hasel HSL- DP-03M
7	Настрочування паралельних закріплюючих утеплювач строчок на поверхні вітрозахисної планки застібки куртки жіночої	м	2	42	GC6150MD Typical
	Разом			114	

Таблиця 2.5 – Технологічна послідовність обробки вітрозахисної планки застібки куртки жіночої (варіант обробки № 2).

№т.н.о.	Зміст операції	Спеціальність	Розряд	Норма часу, с	Обладнання
1	2	3	4	5	6
1	Нанесення фігурної лінії обшивання верхньої сторони вітрозахисної планки куртки жіночої	р	2	8	Крейда, лекало
2	Обшивання верхньої та нижньої сторін вітрозахисної планки разом з утеплювальною прокладкою	м	2	15	GC6150MD Typical
3	Підрізування припусків швів в кутах вітрозахисної прокладки куртки жіночої	р	2	12	Ножиці
4	Вивертання вітрозахисної планки на лицьовий бік та виправлення в кутах	р	2	12	Спецколок
5	Застрочування відкритих зрізів вітрозахисної планки з виправленням утеплювача	м	2	15	GC6150MD Typical
6	Приprasовування вітрозахисної планки застібки куртки	п	2	10	Hasel HSL- DP-03M
7	Настрочування паралельних закріплюючих утеплювач 4-ох строчок на поверхні вітрозахисної планки застібки куртки жіночої	м	2	21	DM 8450D Duma
	Разом			93	

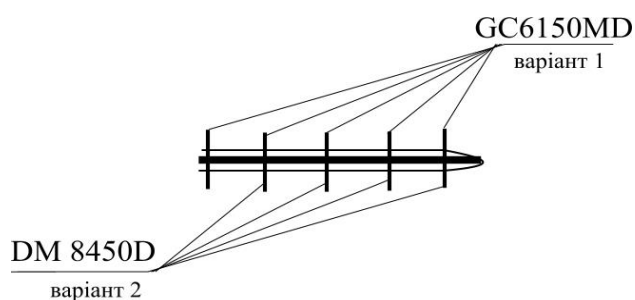


Рисунок 2.2 – Графічна схема обробки вітрозахисної планки куртки жіночої (варіант 1 та 2).

									Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		МДП 14.13.31-30.00	21	ПЗ	

Оцінимо розглянуті методи обробки за встановленими критеріями та занесемо значення критеріїв до таблиці 2.6.

Таблиця 2.6 – Показники для аналізу методів обробки вітрозахисної планки теплозахисної жіночої куртки.

Показник	Позначення	Одиниці виміру	Числове значення по варіантах		Різниця в натурал. од.
			1	2	
Трудомісткість	T	с	114	93	-21
Кількість тно	Ктно	од.	7	7	0
Коефіцієнт механізації	Км	---	0,63	0,55	-0,08

Коефіцієнт механізації розраховується за формулою:

$$K_{\text{мех}} = \frac{\sum(t_m + t_a + t_{c/m} + t_{\text{пр}})}{T_v}, \quad (2.1)$$

де t_m – час машинних робіт, с; $t_{\text{пр}}$ – час робіт на пресах, с;

t_c – час спеціальних робіт, с; t_a – час робіт на напівавтоматах, с.

Висновок: кращі показники (таблиця 2.6) показав варіант № 2 тому, що він є найменш трудомісткий та більш продуктивніший.

Проаналізуємо можливі варіанти обробки застібки-блискавки теплозахисної жіночої куртки. Технологічні послідовності різних варіантів обробки наведено в таблицях 2.7 та 2.8, а графічну схему з'єднання – на рисунку 2.3.

Оцінимо розглянуті методи обробки за встановленими критеріями та занесемо значення критеріїв до таблиці 2.9.

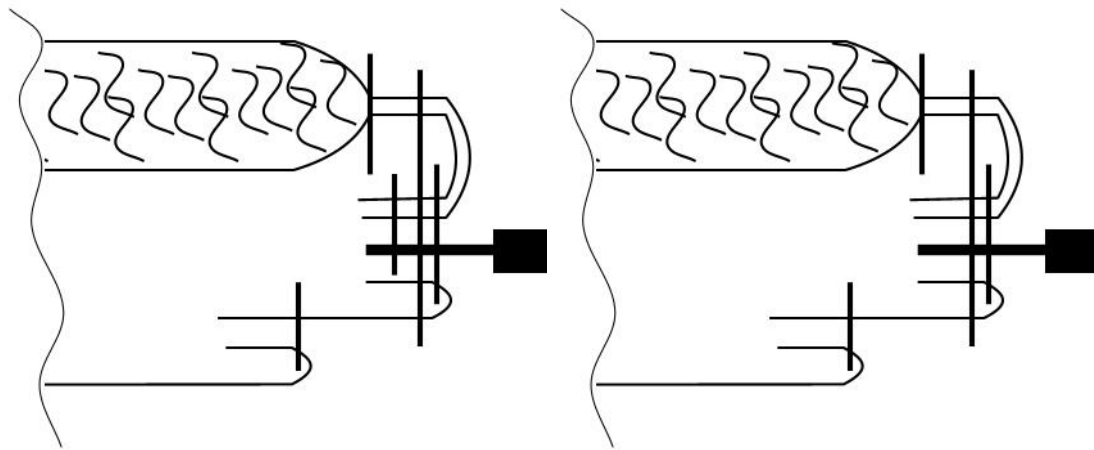
Коефіцієнт механізації розраховується за формулою (2.1) по кожному варіанту окремо.

Таблиця 2.7 – Технологічна послідовність обробки вітрозахисної планки застібки куртки жіночої (варіант обробки № 1).

№т.н.о.	Зміст операції	Спеціальність	Розряд	Норма часу, с	Обладнання
1	2	3	4	5	6
1	Пришивання застібки – блискавки до середніх зрізів пілочок теплозахисного комірчастого шару куртки жіночої	м	2	40	GC6150MD Typical
2	Обшивання бортів куртки жіночої підбортами разом з коміром - стояком	м	2	60	GC6150MD Typical
3	Вивертання куртки на лицьовий бік через отвір у рукаві	р	2	60	стіл
4	Виправлення тасьми-блискавки та настрочування закріплюючої строчки по краям бортів	м	2	40	GC6150MD Typical
				200	

Таблиця 2.8 – Технологічна послідовність обробки вітрозахисної планки застібки куртки жіночої (варіант обробки № 2).

№т.н.о.	Зміст операції	Спеціальність	Розряд	Норма часу, с	Обладнання
1	2	3	4	5	6
1	Обшивання бортів куртки жіночої підбортами разом з коміром – стояком з одночасним пришиванням тасьми-блискавки	м	2	80	GC6150MD Typical
2	Вивертання куртки на лицьовий бік через отвір у рукаві	р	2	60	стіл
3	Виправлення тасьми-блискавки та настрочування закріплюючої строчки по краям бортів	м	2	40	GC6150MD Typical
	Разом			180	



варіант 1

варіант 2

Рисунок 2.3 – Графічна схема обробки застіжки - блискавки куртки жіночої (варіант 1 та 2).

Таблиця 2.9 – Показники для аналізу методів обробки застіжки-блискавки теплозахисної жіночої куртки.

Показник	Позначення	Одиниці виміру	Числове значення по варіантах		Різниця в натурал. од.
			1	2	
Трудомісткість	Т	с	200	180	-20
Кількість тно	Ктно	од.	4	3	-1
Коефіцієнт механізації	Км	---	0,7	0,67	-0,03

Висновок: кращі показники (таблиця 2.9) показав варіант № 2 тому, що він є найменш трудомісткий та більш продуктивніший.

Проаналізуємо можливі варіанти обробки низу рукавів теплозахисної жіночої куртки. Технологічні послідовності різних варіантів обробки наведено в таблицях 2.10 та 2.11, а графічну схему з'єднання – на рисунку 2.4 та 2.5.

Оцінимо розглянуті методи обробки за встановленими критеріями та занесемо значення критеріїв до таблиці 2.12.

										Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата						

Коефіцієнт механізації розраховується за формулою (2.1) по кожному варіанту окремо.

Таблиця 2.10 – Технологічна послідовність обробки низу рукавів куртки жіночої (варіант обробки № 1).

№т.н.о.	Зміст операції	Спеціальність	Розряд	Норма часу, с	Обладнання
1	Зшивання бічних зрізів деталей куліс низу рукавів	м	2	8	GC6150MD Typical
2	Розпрасовування швів зшивання зрізів куліс низу рукавів	п	2	10	Hasel HSL- DP-03M
3	Встановлення люверсів з двох боків від шва зшивання зрізів куліс	пр	4	15	ручний прес
4	Відмірювання та нарізування круглих резинок	р	2	10	ножиці
5	Протягування резинок скрізь фіксатори та зав'язування кінців вузлом	р	2	20	стіл
6	Вкладання резинок в куліси низу рукавів та застрочування відкритих зрізів	м	2	28	GC6150MD Typical
7	Зшивання бічних зрізів деталей рукавів	м	2	45	GC6150MD Typical
8	Пришивання куліс до низу рукавів куртки жіночої	м	2	25	GC6150MD Typical
9	Пришивання підкладки до припусків швів пришивання куліс до низу рукавів	м	2	22	GC6150MD Typical
	Разом			183	

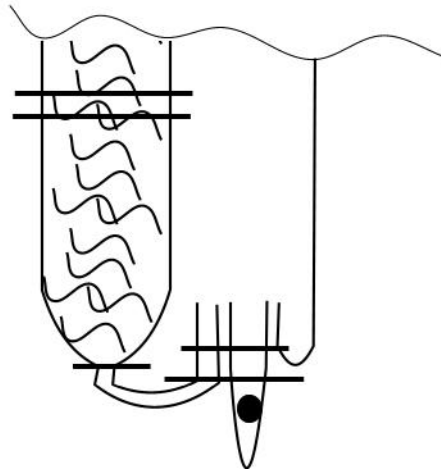


Рисунок 2.4 – Графічна схема обробки низу рукавів куртки жіночої (варіант 1).

Таблиця 2.10 – Технологічна послідовність обробки низу рукавів куртки жіночої (варіант обробки № 2).

№т.н.о.	Зміст операції	Спеціальність	Розряд	Норма часу, с	Обладнання
1	Зшивання бічних зрізів деталей рукавів	м	2	48	GC6150MD Typical
2	Розпрасовування швів зшивання зрізів припуску на підгин низу рукавів	п	2	10	Hasel HSL- DP-03M
3	Встановлення люверсів з двох боків від шва зшивання зрізів рукавів	пр	4	15	ручний прес
4	Відмірювання та нарізування круглих резинок	р	2	10	ножиці
5	Протягування резинок скрізь фіксатори та зав'язування кінців вузлом	р	2	20	стіл
6	Вкладання резинок в підгин припусків низу рукавів та застрочування підігнутого низу з одночасним пришиванням підкладки	м	2	35	GC6150MD Typical
Разом				138	

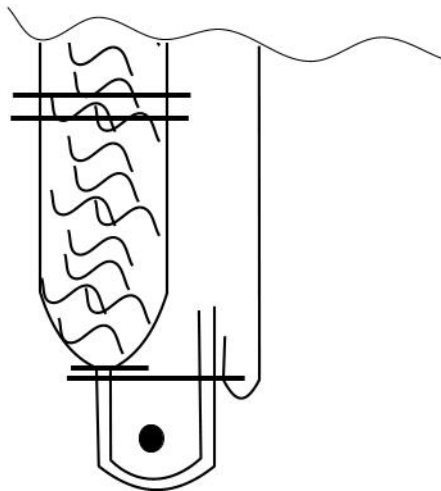


Рисунок 2.4 – Графічна схема обробки низу рукавів куртки жіночої (варіант 2).

Таблиця 2.12 – Показники для аналізу методів обробки низу рукавів теплозахисної жіночої куртки.

Показник	Позначення	Одиниці виміру	Числове значення по варіантах		Різниця в натурал. од.
			1	2	
Трудоміскість	Т	с	183	138	-45
Кількість тно	Ктно	од.	9	6	-3
Коефіцієнт механізації	Км	---	0,7	0,6	-0,1

Висновок: кращі показники (таблиця 2.12) показав варіант № 2 тому, що він є найменш трудомісткий та більш продуктивніший.

Проаналізуємо можливі варіанти обробки внутрішньої накладної кишені жіночої куртки. Технологічні послідовності різних варіантів обробки наведено в таблицях 2.13 та 2.14, а графічну схему з'єднання – на рисунку 2.6.

Оцінимо розглянуті методи обробки за встановленими критеріями та занесемо значення критеріїв до таблиці 2.15.

Коефіцієнт механізації розраховується за формулою (2.1) по кожному варіанту окремо.

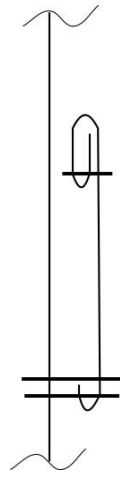
					МДП 14.13.31-30.00 21 ПЗ			Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				

Таблиця 2.13 – Технологічна послідовність обробки внутрішньої накладної кишені куртки жіночої (варіант обробки № 1).

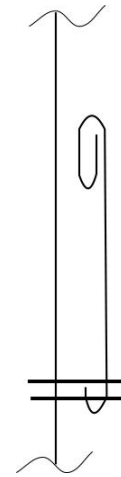
№т.н.о.	Зміст операції	Спеціальність	Розряд	Норма часу, с	Обладнання
1	Застрочування цільнокроєної обшивки верхнього зрізу кишені	м	2	8	GC6150MD Typical
2	Заprasовування припусків на підгин бічних і нижніх зрізів кишені	п	2	10	Hasel HSL- DP-03M
3	Нанесення місця розташування кишені на пілочці підкладки куртки	р	2	10	Крейда, лекало
4	Настрочування кишені на підкладку куртки 2-ма паралельними строчками	м	2	30	GC6150MD Typical
	Разом			58	

Таблиця 2.13 – Технологічна послідовність обробки внутрішньої накладної кишені куртки жіночої (варіант обробки № 1).

№т.н.о.	Зміст операції	Спеціальність	Розряд	Норма часу, с	Обладнання
1	Заprasовування цільнокроєної обшивки верхнього зрізу кишені по лекалу	п	2	5	Hasel HSL- DP-03M
2	Заprasовування припусків на підгин бічних і нижніх зрізів кишені по лекалу	п	2	8	Hasel HSL- DP-03M
3	Нанесення місця розташування кишені на пілочці підкладки куртки	р	2	10	Крейда, лекало
4	Настрочування кишені на підкладку куртки 2-ма паралельними строчками	м	2	15	DM 8450D Duma
	Разом			38	



варіант 1



варіант 2

Рисунок 2.5 – Графічна схема обробки внутрішньої накладної кишені куртки жіночої (варіант 1 та 2).

Таблиця 2.15 – Показники для аналізу методів обробки внутрішньої накладної кишені теплозахисної жіночої куртки.

Показник	Позначення	Одиниці виміру	Числове значення по варіантах		Різниця в натурал. од.
			1	2	
Трудоміскість	Т	с	58	38	-20
Кількість тно	Ктно	од.	4	4	0
Коефіцієнт механізації	Км	---	0,66	0,4	-0,26

Висновок: кращі показники (таблиця 2.15) показав варіант № 2 тому, що він є найменш трудомісткий та більш продуктивніший.

За результатами методів обробки визначається клас та марка необхідного обладнання для виготовлення розробленої системи моделей, характеристики якого представлені в таблицях 2.16 та 2.17.

										Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата						

МДП 14.13.31-30.00

21 ПЗ

Таблиця 2.16 – Характеристика швейних машин загального та спеціального призначення [21].

Клас (марка), фірма-виробник, країна	Технологічне призначення	Кодове позначення стібка (ДСТУ ISO 4916:2005)	Максимальна частота обертання головного валу, хв ⁻¹	Максимальна довжина стібка, мм	Максимальна товщина матеріалу під лапкою, мм	Додаткові відомості (тип механізму переміщення матеріалу, робочі органи, додаткові функції)
1	2	3	4	5	6	7
GC6150MD Gemsy	Зшивання, настрочування	301	5000	5,0	до 13	Електронний пульт керування функціями
DM 8450D Duma	Настрочування 2-ох лінійних строчок	(301.301)	3000	4,0	до 4	Наявність голкового та нижнього транспортеру матеріалу Відстань між голками 6,4 мм.
GC6160H Typical	З'єднання пакету матеріалів разом з утеплювачем	301	3500	5	до 13	Наявність голкового та нижнього транспортеру матеріалу

Таблиця 2.17 – Характеристика прасувальних столів [22]

Тип стола, фірма	Тип подушок	Потужність, кВт		Напруга, В	Висота прасуваль- ної дошки, см	Додаткові відомості	
		двигуна	нагрівача			Розмір, мм	Ціна, грн
1	2	3	4	5	6	7	8
Hasel HSL-DP-03M	U - подібна	0,55	1,5	220	93	1400 x 500	17156

Таблиця 2.18- Характеристика тканини для виготовлення теплозахисних жіночих курток [23].

Назва матеріалу	Умовне позн.	Ціна, грн	Шири-на, см	Вміст складників сировин-ного складу, %	Поверхнева густо- на г/м ²	Число ниток на 100 мм (О/У)	Переплетення
Плащова «Монклер»	9184	120,00	150	100 ПЕ	75	458 / 493	Полотняне
Плащова «Milky»	2888	37,80	150	100 ПЕ	100	458 / 493	Саржове
Спанбонд	9234	24,00	80	100 ППр	20	-----	Полотняне
Підкладкова	4297	36,00	150	100 ПЕ	60	375/432	Полотняне

2.1.2 Обґрунтування вибору режимів обробки

Від правильного підбору режимів обробки залежить якість майбутніх швейних виробів. В свою чергу, режими обробки «диктують» текстильні матеріали, які застосовуються для виготовлення виробу. Виходячи з цього, буде дотепним, розглянути та проаналізувати технічні показники матеріалів з яких планується виготовляти систему моделей теплозахисних жіночих курток з синтетичним незв'язаним наповнювачем. Технічну характеристику матеріалів представлено у таблицях 2.18 - 2.19.

Режими обробки, які підібрано з урахуванням характеристик текстильних матеріалів, що складають пакет жіночої куртки наведено в таблицях 2.20 – 2.21.

Таблиця 2.19 - Характеристика швейних ниток для виготовлення курток жіночих [24].

Назва	Умове позначення	Лінійна густ., текс	Розривальне зусилля, сН	Видовження на момент розірвання, %	Вид пакування. довжина на-ки	Ціна, грн.	Призначення
1	2	3	4	5	6	7	8
НИТКИ швацькі ТМ Super	271	40/2	1035	18-22	Бабина 3657 м	25,0	Зшивання, обшивання

Теплозахисний наповнювач: Синтепух. Це нетканий матеріал синтетичного походження. За своїми властивостями максимально наближений до натурального пуху водоплавних птахів. Нитки поліефірного волокна, що мають порожнисту структуру, скручуються в спіралі і обробляються силіконовою емульсією. В результаті волокна стають дуже гладкими і не зчіплюються один з одним, що дозволяє матеріалу зберігати надовго свої унікальні властивості.

					МДП 14.13.31-30.00	21 ПЗ	Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			

Таблиця 2.20 – Режими ниткових з'єднань

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 рельєфних, плечових зрізів	3,5 – 4,0	10	TM Super 40/2	
Обшивний "в кант"	1.09.01	Обшивання коміра, низу куртки	3,5 – 4,0	5	TM Super 40/2	
Настрочний	5.01.02	Настрочування оздоблювальних строчок	4,0 – 4,5	-----	TM Super 40/2	
Настрочний	5.05.01	Настрочування накладної кишені	3,0 – 3,5	5	TM Super 40/2	

Таблиця 2.21 – Параметри ВТО

Найменування технологічної операції (ГОСТ 2162-93)	Найменування тканин, умовне позначення	Тип обладнання	Температура нагріву робочого органу Твп/Тнп, °С	Зволоження W, %	Тиск Р, МПа
1	2	3	4	5	6
Запрасовування	100% ПЕ	праска	100 – 110	0	0,03
Розпрасовування	100% ПЕ	праска	100 – 110	0	0,03

Продовження таблиці 2.21

Найменування технологічної операції (ГОСТ 2162-93)	Час обробки, с			
	пропарювання	прасування	охолодження	сумарний
1	7	8	9	10
Запрасовування	8	5	5	18
Розпрасовування	5	5	5	15

2.1.3 Розробка раціональної технологічної послідовності обробки

З урахуванням проведеного аналізу методів обробки та вибору обладнання для виготовлення теплозахисних жіночих курток автором розроблено раціональну технологічну послідовність виготовлення моделей системи (БМ та ММ1, ММ2), яку представлено в таблиці 2.22.

Таблиця 2.22 – Раціональна технологічна послідовність виготовлення теплозахисних жіночих курток

№гНО	Зміст операції	Спец	Розр	Норма часу по моделях, с			Обладнання
				БМ	ММ1	ММ2	
1	2	3	4	5	6	7	8
	ЗАПУСК						
1	Перевірка деталей отриманого крою курток, реєстрація в журналі	р	2	30	30	30	Стіл
2	Запуск деталей в потік на робочі місця	р	2	20	20	20	Стіл
	Разом			50	50	50	
	ОБРОБКА ДРІБНИХ ДЕТАЛЕЙ						
3	Запрасовування бічних зрізів навісних куліс по лінії талії	п	2	12	12	12	HSL-DP-03M Hasel
4	Перегинання навпіл та запрасовування навісних куліс	п	2	15	15	15	HSL-DP-03M Hasel
5	Застрочування смужки тканини для вішалок	м	2	12	12	12	GC6150MD Typical
6	Відмірювання та нарізування вішалок	р	2	5	5	5	Ножиці

Змін.	
Лист.	
№ докум.	
Підпис	
Дата	
МДП 14.13.31-30.00 21 ПЗ	
	Лист

Продовження таблиці 2.22

1	2	3	4	5	6	7	8
7	Пришивання вішалки до нижнього зрізу внутрішньої деталі коміра	м	2	8	8	8	GC6150MD Typical
8	Перегинання навпіл та запрасовування куліс для круглої резинки по низу куртки	п	2	15	15	15	HSL-DP-03M Hasel
	Разом			67	67	67	
ОБРОБКА ЛИСТОЧОК КОСИХ КИШЕНЬ КУРТКИ							
9	Обшивання листочок по кінцях разом з теплозахисною прокладкою	м	2	0	12	0	GC6150MD Typical
10	Підрізування припусків швів в кутах листочок кишень	р	2	0	8	0	Ножиці
11	Вивертання листочок на лицьовий бік та виправлення і припрасовування з закріпленням канту по кінцях	п	2	0	15	0	HSL-DP-03M Hasel
	Разом			0	35	0	
ОБРОБКА ТЕПЛОЗАХИСНОГО КОМІРЧАСТОГО ШАРУ КУРТКИ							
12	Нанесення місця розташування 2-ох паралельних строчок на верхніх частинах пілочок і спинки	р	2	15	15	15	Крейда, лекало
13	Нанесення місця розташування 2-ох паралельних строчок на рукавах куртки	р	2	20	20	20	Крейда, лекало
14	Зшивання верхніх деталей пілочок суцільнокросних з верхньою деталлю спинки з верхнього шару куртки та спанбонду по периметру залишаючи отвір для наповнення незв'язаним наповнювачем	м	2	42	42	42	GC6150MD Typical

Змін.	
Лист	
№ докум.	
Підпис	
Дата	
МДП 14.13.31-30.00 21 ПЗ	
	Лист

Продовження таблиці 2.22

1	2	3	4	5	6	7	8
15	Зшивання середніх деталей пілочок з верхнього шару куртки та спанбонду по периметру залишаючи отвір для наповнення незв'язаним наповнювачем	м	2	30	30	30	GC6150MD Typical
16	Зшивання середніх деталей пілочок суцільнокроєних з середньою деталлю спинки з верхнього шару куртки та спанбонду по периметру залишаючи отвір для наповнення незв'язаним наповнювачем	м	2	32	32	32	GC6150MD Typical
17	Зшивання нижніх деталей пілочок суцільнокроєних з нижньою деталлю спинки з верхнього шару куртки та спанбонду по периметру залишаючи отвір для наповнення незв'язаним наповнювачем	м	2	40	40	40	GC6150MD Typical
18	Зшивання рукавів з верхнього шару куртки та спанбонду по периметру залишаючи отвір для наповнення незв'язаним наповнювачем	м	2	60	60	60	GC6150MD Typical
19	Наповнення теплозахисним незв'язаним наповнювачем верхніх деталей пілочок та спинки	р	3	20	20	20	стіл
20	Наповнення теплозахисним незв'язаним наповнювачем середніх деталей пілочок	р	3	10	10	10	стіл
21	Наповнення теплозахисним незв'язаним наповнювачем середніх деталей пілочок та спинки	р	3	20	20	20	стіл

Продовження таблиці 2.22

1	2	3	4	5	6	7	8
22	Наповнення теплозахисним незв'язаним наповнювачем нижніх деталей пілочок та спинки	р	3	20	20	20	стіл
23	Наповнення теплозахисним незв'язаним наповнювачем деталей рукавів	р	3	40	40	40	стіл
24	Застрочування отвору для наповнення на верхніх деталях пілочок та спинки.	м	2	20	20	20	GC6150MD Typical
25	Застрочування отвору для наповнення на середніх деталях пілочок.	м	2	20	20	20	GC6150MD Typical
26	Застрочування отвору для наповнення на середніх деталях пілочок та спинки	м	2	20	20	20	GC6150MD Typical
27	Застрочування отвору для наповнення на нижніх деталях пілочок та спинки	м	2	20	20	20	GC6150MD Typical
28	Застрочування отвору для наповнення на рукавах	м	2	20	20	20	GC6150MD Typical
29	Рівномірне розподілення наповнювача по площі комірки верхніх деталей пілочок та спинки та настрочування наскрізних закріплюючих 2-ох лінійних строчок.	м	3	30	30	30	DM 8450D Duma
30	Рівномірне розподілення наповнювача по площі комірки верхніх деталей пілочок та спинки та настрочування наскрізних закріплюючих строчок для імітації бічних швів.	м	3	15	15	15	GC6150MD Typical

Змін.	
Лист	
№ док.м.	
Підпис	
Дата	
МДП 14.13.31-30.00	
21 ПЗ	
	Лист

Продовження таблиці 2.22

1	2	3	4	5	6	7	8
31	Рівномірне розподілення наповнювача по площі комірки нижніх деталей пілочок та спинки та настрочування наскрізних закріплюючих строчок для імітації бічних швів.	м	3	15	15	15	GC6150MD Typical
32	Рівномірне розподілення наповнювача по площі комірки рукавів та настрочування наскрізних закріплюючих 2-ох лінійних строчок.	м	3	40	40	40	DM 8450D Duma
33	Настрочування деталі коміра з спанбонду на деталь коміра з основної тканини залишаючи отвір для наповнення наповнювачем	м	3	25	25	25	GC6150MD Typical
34	Наповнення комірки-коміра синтетичним незв'язаним наповнювачем	р	2	10	10	10	стіл
35	Зшивання отвору для наповнення по нижнім зрізам коміра	м	3	10	10	10	GC6150MD Typical
	Разом			594	594	594	
	ОБРОБКА ВІТРОЗАХИСНОЇ ПЛАНКИ ЗАСТІБКИ КУРТКИ						
36	Нанесення фігурної лінії обшивання верхньої сторони вітрозахисної планки куртки жіночої	р	2	8	8	8	Крейда, лекало
37	Обшивання верхньої та нижньої сторін вітрозахисної планки разом з утеплювальною прокладкою	м	2	15	15	15	GC6150MD Typical
38	Підрізування припусків швів в кутах вітрозахисної прокладки куртки жіночої	р	2	12	12	12	Ножиці
39	Вивертання вітрозахисної планки на лицьовий бік та виправлення в кутах	р	2	12	12	12	Спецколок

Змін.	
Лист	
№ докум.	
Підпис	
Дата	
МДП 14.13.31-30.00 21 ПЗ	
Лист	

Продовження таблиці 2.22

1	2	3	4	5	6	7	8
40	Застрочування відкритих зрізів вітрозахисної планки з виправленням утеплювача	м	2	15	15	15	GC6150MD Typical
41	Припрасовування вітрозахисної планки застібки куртки	п	2	10	10	10	HSL-DP- 03M Hasel
42	Настрочування паралельних закріплюючих утеплювач 4-ох строчок на поверхні вітрозахисної планки застібки куртки жіночої	м	2	21	21	21	DM 8450D Duma
	Разом			93	93	93	
	ОБРОБКА ВНУТРІШНЬОЇ НАКЛАДНОЇ КИШЕНІ						
43	Запрасовування цільнокроєної обшивки верхнього зрізу кишені по лекалу	п	2	5	5	5	HSL-DP- 03M Hasel
44	Запрасовування припусків на підгин бічних і нижніх зрізів кишені по лекалу	п	2	8	8	8	HSL-DP- 03M Hasel
	Разом			13	13	13	
	ОБРОБКА ПІДКЛАДКИ						
45	Нанесення місця розташування кишені на пілочці підкладки куртки	р	2	10	10	10	Крейда, лекало
46	Настрочування кишені на підкладку куртки 2-ма паралельними строчками	м	2	15	15	15	DM 8450D Duma

Змін.	
Лист	
№ док.м.	
Підпис	
Дата	
МДП 14.13.31-30.00 21 ПЗ	
Лист	

Продовження таблиці 2.22

1	2	3	4	5	6	7	8
47	Зшивання плечових зрізів підкладки	м	2	15	15	15	GC6150MD Typical
48	Вшивання рукавів у відкриті пройми підкладки	м	2	15	15	15	GC6150MD Typical
49	Зшивання рукавно-бічних зрізів	м	2	48	48	48	GC6150MD Typical
	Разом			103	103	103	
ОБРОБКА ПІДБОРТІВ ТА ОБШИВОК ГОРЛОВИНИ ТА НИЗУ КУРТКИ							
50	Зшивання плечових зрізів обшивки горловини та підбортів	м	2	15	15	15	GC6150MD Typical
51	Зшивання бічних зрізів обшивки низу куртки залишаючи отвір для просовування круглої резинки довжиною 1 см	м	2	15	15	15	GC6150MD Typical
52	Розкладання припусків бічних швів обшивки низу куртки та їх розстрочування	м	2	15	15	15	GC6150MD Typical
53	Відмірювання та нарізування круглої резинку в низ куртки	р	2	10	10	10	Ножиці

Продовження таблиці 2.22

1	2	3	4	5	6	7	8
54	Просовування круглої резинки в бічні отвори обшивок та в отвори фіксаторів з утворенням петель для прикріплення по низу куртки	р	2	40	40	40	Стіл
55	Відмірювання та нарізування тасьми для петель - утримувачив резинки по низу	р	2	10	10	10	Ножиці
56	Просовування тасьми у петлі круглої резинки та застрочування відрізних кінців утворюючи петлю для тримання резинки з одночасним пришиванням до верхнього зрізу обшивки низу	м	2	20	20	20	GC6150MD Typical
57	Вкладання резинки з внутрішнього боку обшивки в куліси та пришивання їх до нижнього зрізу обшивки низу куртки закріплюючи резинку по кінцях	м	2	40	40	40	GC6150MD Typical
	Разом			165	165	165	
	РАЗОМ ПО ЗАГОТОВЧИМ ОПЕРАЦІЯМ			1085	1085	1085	
	МОНТАЖНІ ОПЕРАЦІЇ						
58	Комплектування деталей за номерами	р	2	60	60	60	стіл
59	Пришивання листочок до зрізів утеплюючого шару середніх частин пілочок	м	2	0	18	0	GC6150MD Typical
60	Пришивання застібок-блискавок до зрізів утеплюючого шару середніх частин пілочки та середніх частин пілочк цільнокроєних зі спинкою	м	2	60	60	0	GC6150MD Typical

Змін.	
Лист	
№ докум.	
Підпис	
Дата	
МДП 14.13.31-30.00	
21 ПЗ	
Лист	

Продовження таблиці 2.22

1	2	3	4	5	6	7	8
61	Настрочування підкладок кишень на припуски швів пришивання тасьм-блискавок до середніх частин верху куртки	м	2	30	30	30	GC6150MD Typical
62	Зшивання зрізів середніх частин пілочек до входів у кишені	м	2	30	30	30	GC6150MD Typical
63	Зшивання підкладок косих кишень жіночої куртки	м	2	20	20	20	GC6150MD Typical
64	Перевірка якості вшивання застібок-блискавок по входах у кишені	р	2	10	10	10	стіл
65	Зшивання нижньої та середньої частини теплозахисного шару куртки	м	2	22	22	22	GC6150MD Typical
66	Настрочування припусків шва зшивання нижньої та середньої частини теплозахисного шару куртки на нижню частину куртки 2-ох лінійною строчкою.	м	2	20	20	20	DM 8450D Duma
67	Пришивання навісної куліси до верхніх зрізів середніх частин куртки по надсіканнях	м	2	15	15	15	GC6150MD Typical
68	Зшивання верхньої ціљнокроєної частини куртки з середньою.	м	2	22	22	22	GC6150MD Typical
69	Зшивання плечових зрізів верху куртки жіночої	м	2	18	18	18	GC6150MD Typical

Змін.

Лист

№ докум.

Підпис

Дата

МДП 14.13.31-30.00

21 ПЗ

Лист

Продовження таблиці 2.22

1	2	3	4	5	6	7	8
70	Зшивання нижніх зрізів рукавів верху куртки жіночої	м	2	48	48	48	GC6150MD Typical
71	Розпрасовування швів зшивання зрізів припуску на підгин низу рукавів	п	2	10	10	10	HSL-DP- 03M Hasel
72	Встановлення люверсів з двох боків від шва зшивання зрізів рукавів	пр	4	15	15	15	ручний прес
73	Відмірювання та нарізування круглих резинок	р	2	10	10	10	ножиці
74	Протягування резинок скрізь фіксатори та зав'язування кінців вузлом	р	2	20	20	20	стіл
75	Вшивання рукавів верху у пройми куртки жіночої	м	2	58	58	58	GC6150MD Typical
76	Вшивання коміра у горловину куртки жіночої	м	2	32	32	32	GC6150MD Typical
77	Обшивання коміра по горішньому зрізу	м	2	30	30	30	GC6150MD Typical
78	Настрочування припусків швів обшивання на внутрішню деталь коміра	м	2	25	25	25	GC6150MD Typical
79	Пришивання обшивки горловини до нижнього зрізу внутрішньої деталі коміра	м	2	25	25	25	GC6150MD Typical

Продовження таблиці 2.22

1	2	3	4	5	6	7	8
80	Пришивання вітрозахисної планки до зріза лівого підборта куртки	м	2	20	20	20	GC6150MD Typical
81	Обшивання бортів куртки жіночої підбортами разом з коміром – стояком з одночасним пришиванням тасьми-блискавки	м	2	80	80	80	GC6150MD Typical
82	Обшивання куртки по низу	м	2	30	30	30	GC6150MD Typical
83	Настрочування припуску обшивання низа куртки на обшивку строчкою "в чистий край"	м	2	30	30	30	GC6150MD Typical
84	Вивертання підбортів та виправлення в кутах, перевірка симетричності швів на рівні застібки	р	4	20	20	20	Стіл
85	Вивертання підбортів та рукавів на зворотній бік	р	2	30	30	30	Стіл
86	Зшивання припусків швів по горловині куртки	м	2	15	15	15	GC6150MD Typical
87	Пришивання підкладки до зрізів підбортів та обшивок горловини та низу	м	2	90	90	90	GC6150MD Typical
88	Вкладання резинок в підгин припусків низу рукавів та застрочування підігнутого низу з одночасним пришиванням підкладки	м	2	35	35	35	GC6150MD Typical

Змін.	
Лист	
№ докум.	
Підпис	
Дата	
МДП 14.13.31-30.00	
21 ПЗ	
Лист	

Продовження таблиці 2.22

1	2	3	4	5	6	7	8
89	Вивертання куртки на лицьовий бік через отвір у рукаві	р	2	60	60	60	Стіл
90	Застрочування отвору в рукаві підкладки	м	2	10	10	10	GC6150MD Typical
91	Виправлення тасьми-блискавки та настрочування закріплюючої строчки по краям бортів	м	2	40	40	40	GC6150MD Typical
92	Видалення процесних талонів з деталей куртки	р	1	80	80	80	
93	Чищення куртки жіночої від виробничого сміття та ниток	р	2	20	20	20	ножиці
94	Перевірка якості виробу	р	5	60	60	60	стіл
95	Навішування картоного ярлику, пакування, комплектування та здача на склад	р	5	25	25	25	стіл
	РАЗОМ ПО МОНТАЖНИМ ОПЕРАЦІЯМ			1225	1243	1165	
	РАЗОМ ПО ВИРОБУ			2310	2328	2250	

2.1.4 Розрахунок кількості ниток та фурнітури для БМ теплозахисної жіночої куртки

Норму ниток для виготовлення теплозахисної жіночої куртки з нез'язаним наповнювачем було визначено під час проходження переддипломної практики на ФОП Демченко М.М., Київська обл., Бородянський р-н, смт. Немішаєво. Для розрахунку було застосовано аналітично-експериментальний метод нормування під час якого було використано результати експериментальних досліджень фірми «АММАН» - всесвітньо відомого виробника ниток. За розрахунками визначено, що норма ниток на виготовлення базової моделі теплозахисної куртки, розробленої автором, становить – 154 м.

Для виготовлення базової моделі (БМ) теплозахисної жіночої куртки, необхідно мати наступну фурнітуру: застібки-блискавки 16 см – 2 одиниці.; роз'ємну застібку – блискавку 70 см – 1 одиницю, фіксатори – 4 одиниці; тасьма для петель по низу куртки – 0,1 м; кругла резинка – 2,2 м; тасьма для ярлика – 1,87 м; ціновий ярлик – 1 од.; п/е пакет – 1 од.

2.2 Розробка плану – замовлення та матеріального кошторису

2.2.1 Обґрунтування вибору потужності підприємства

Потужність підприємства, яке буде спроектовано у технологічному розділі, обрано за прикладом підприємства на якому автор проходила переддипломну практику, а саме ФОП Демченко М.М., Київська обл., Бородянський р-н, смт. Немішаєво. На зазначеному підприємстві працює 15 швачок, тому це підприємство відноситься до підприємств малої потужності.

2.2.2 Розрахунок плану – замовлення

План – замовлення малого підприємства на місяць наведено у таблиці 2.23.

					МДП 14.13.31-30.00	21	ПЗ	Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				

2.2.3 Розрахунок матеріального кошторису

Розрахунок матеріального кошторису для малого підприємства, яке спеціалізується на виготовленні виробів з незв'язаними наповнювачами, наведено у таблиці 2.24.

Таблиця 2.23 – План-замовлення швейного підприємства на місяць

Асортимент виробів	Серійний випуск, од.	Кількість моделей, од.	Фонд робочого часу, днів	Продуктивність праці, яка планується, од.	Кількість потоків, яка планується, од. в зміну	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
Куртка жіноча	1582,4	5	8	12,5	1	15	15	15	187,00	187,00	187,00
Куртка чоловіча	1582,4	5	8	10,0	1	15	15	15	150,00	150,00	150,00
Куртка дитяча	1000	3	6	11,0	1	15	15	15	165,00	165,00	165,00
Разом			22		1	15	15	15			

Таблиця 2.24 – Матеріальний кошторис підприємства малої потужності

Асортимент виробів	Добовий випуск, од.	Матеріали для верху		Підкладка		Спанбонд	
		норма на од. виробу, м/м ²	добова норма, м.п	норма на од. виробу, м/м ²	добова норма, м.п	норма на од. виробу, м/м ²	добова норма, м.п.
1	2	3	4	5	6	7	8
Куртка жіноча	187	1,35 / 2,025	252,45	0,95/ 1,43	177,65	0,95 / 1,52	177,65
Куртка чоловіча	150	1,075 / 1,612	161,25	1,05/1,47	157,5	1,0 / 1,54	150,00
Куртка дитяча	165	0,55 / 0,605	90,75	0,45/0,675	74,25	0,5 / 0,55	82,5

2.3 Проектування технологічного процесу виготовлення швейних виробів

2.3.1 Вибір форми організації поточного виробництва та попередній розрахунок потоку

Найбільш сприятлива форма організації праці в умовах малих підприємств є агрегатна, тому її будемо застосовувати при проектуванні виробничого процесу [25].

Попередній розрахунок потоку (для базової моделі (БМ) тепलोзахисних жіночих курток:

- 1) розрахунок такту потоку за формулою [25]:

$$\tau = \frac{T}{K}; \quad (2.2)$$

де T – трудомісткість виробу, с;

K - кількість робітників в потоці, чел.

$$\tau = 2310 / 15 = 154с$$

									Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		МДП 14.13.31-30.00	21	ПЗ	

2) визначення умов узгодження часу т.н.о. з тактом:

$$t_{\text{оо}} = \kappa \cdot (0,9 \div 1,1) \cdot \tau, \quad (2.3)$$

$$t(1) = (0,9 \div 1,10) \cdot \tau = 139 \div 169$$

$$t(2) = K(0,9 \div 1,10) \cdot \tau = 278 \div 339$$

2.3.2 Складання схеми поділу праці та її аналіз

Для організації поточного виробництва необхідно скласти схему поділу праці (таблиця 2.25).

Зведення обладнання агрегатного потоку наведено в таблиці 2.26.

Таблиця 2.26 – Зведення обладнання агрегатного потоку по виготовленню теплозахисних жіночих курток

Клас, марка, фірма-виробник	Кількість, од.	
	основного	резервного
GC6150MD Typical	11	1
DM 8450D Duma	2	-----
HSL-DP-03M Hasel	3	-----
спецпрес	1	-----
Стіл для ручних робіт	3	-----
Разом	20	1

Основні ТЕП потоку

- 1) випуск потоку в зміну – $28800/154 = 187$ од.;
- 2) продуктивність праці – $187 / 15 = 12,5$ од.в зм.

2.3.3 Розрахунок площі швейного цеху

За умови проектування малого підприємства маємо один швейний цех з однією потоковою лінією (Кр-15 чол.).

Площа швейного цеху $S_{\text{шд}}$ розраховується за формулою [26]:

$$S_{\text{шд}} = K_p \times H / k, \quad (2.4)$$

									Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	МДП	14.13.31-30.00	21	ПЗ	

де K_p – кількість робочих місць в поточній лінії, чел.;

H – норма площі на 1 – го робітника, m^2 ;

k – коефіцієнт використання площі.

Розрахунок: $S_{шд} = 15 \times 5,0/0,7 = 107,15 m^2$.

Розпланування обладнання наведено у графічній частині МДП. Загальна площа швейного цеху за розплануванням становить – $110 m^2$ (10 x 11 м).

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

2.4.1 Розробка структури процесу

Загальна структура технологічного процесу розробки нових моделей теплозахисних жіночих курток та їх підготовка до масового виробництва має типовий набір видів робіт та посад (рисунок 2.6).

2.4.2 Вибір обладнання

Для структурної схеми технологічного процесу (рисунок 2.6) пропонується застосовувати наступне обладнання: конструкторські столи, піддон для картону, кронштейни для лекал, стіл для розкладок, універсальне та спеціальне обладнання для виготовлення експериментальних зразків одягу, канцелярські столи та офісні шафи.

2.4.3 Розрахунок кількості робітників та обладнання експериментальної дільниці малого підприємства

Розрахунки кількості робітників та обладнання відповідно до структурної схеми (рисунок 2.6) представлено у додатку Б. За результатами розрахунків складено схему поділу праці (таблиця 2.27) та зведення обладнання (таблиця 2.28).

									Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		МДП 14.13.31-30.00	21	ПЗ	

Таблиця 2.25 – Схема поділу праці на виготовлення у агрегатному потоці базову модель системи теплозахисних жіночих курток з незв’язаними наповнювачем.

№ оо	№ тно	Зміст операції	Спец	Розряд	Норма часу на БМ, с	Кільк.робіт.		Обладнання
						розрахункова	фактична	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	Перевірка деталей отриманого крою курток, реєстрація в журналі	р	2	30			Стіл
	2	Запуск деталей в потік на робочі місця	р	2	20			
	12	Нанесення місця розташування 2-ох паралельних строчок на верхніх частинах пілочок і спинки	р	2	15			Крейда, лекало
	13	Нанесення місця розташування 2-ох паралельних строчок на рукавах куртки	р	2	20			
	45	Нанесення місця розташування кишені на пілочці підкладки куртки	р	2	10			
	3	Запрасовування бічних зрізів навісних куліс по лінії талії	п	2	12			HSL-DP-03M Hasel
	4	Перегинання навпіл та запрасовування навісних куліс	п	2	15			

Змін.	Лист	Продовження таблиці 2.25											
		№ док.м.	Підпис	Дата	1	2	3	4	5	6	7	8	9
					8	Перегинання навпіл та заправовування куліс для круглої резинки по низу куртки	п	2	15				
					36	Нанесення фігурної лінії обшивання верхньої сторони вітрозахисної планки куртки жіночої	р	2	8				
						РАЗОМ			145	0,94	1		
				2	37	Обшивання верхньої та нижньої сторін вітрозахисної планки разом з утеплювальною прокладкою	м	2	15				GC6150MD Typical
					38	Підрізування припусків швів в кутах вітрозахисної прокладки куртки жіночої	р	2	12				Ножиці
					39	Вивертання вітрозахисної планки на лицьовий бік та виправлення в кутах	р	2	12				Спецколок
					40	Застрочування відкритих зрізів вітрозахисної планки з виправленням утеплювача	м	2	15				
					5	Застрочування смужки тканини для вішалок	м	2	12				
					6	Відмірювання та нарізування вішалок	р	2	5				
					7	Пришивання вішалки до нижнього зрізу внутрішньої деталі коміра	м	2	8				
					50	Зшивання плечових зрізів обшивки горловини та підбортів	м	2	15				
					51	Зшивання бічних зрізів обшивки низу куртки залишаючи отвір для просовування круглої резинки довжиною 1 см	м	2	15				

Змін.	Лист	Продовження таблиці 2.25									
№ док.ум.	Підпис	Дата	1	2	3	4	5	6	7	8	9
				52	Розкладання припусків бічних швів обшивки низу куртки та їх розстрочування	м	2	15			
				42	Настрочування паралельних закріплюючих утеплювач 4-ох строчок на поверхні вітрозахисної планки застібки куртки жіночої	м	2	21			
					РАЗОМ			145	0,94	1	
			3	41	Приprasовування вітрозахисної планки застібки куртки	п	2	10			HSL-DP-03M Hasel
				43	Заprasовування цільнокроєної обшивки верхнього зрізу кишені по лекалу	п	2	5			
				44	Заprasовування припусків на підгин бічних і нижніх зрізів кишені по лекалу	п	2	8			
				53	Відмірювання та нарізування круглої резинку в низ куртки	р	2	10			Ножиці
				54	Просовування круглої резинки в бічні отвори обшивок та в отвори фіксаторів з утворенням петель для прикріплення по низу куртки	р	2	40			
				55	Відмірювання та нарізування тасьми для петель - утримувачив резинки по низу	р	2	10			
				58	Комплектування деталей за номерами	р	2	60			
					РАЗОМ			143	0,93	1	
	Лист										

МДП 14.13.31-30.00

21 ПЗ

Змін.	
Лист	
№ доквм.	
Піпис	
Дата	
МДП 14.13.31-30.00	
21 ПЗ	
	Лист

Продовження таблиці 2.25

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	14	Зшивання верхніх деталей пілочок суцільнокроєних з верхньою деталлю спинки з верхнього шару куртки та спанбонду по периметру залишаючи отвір для наповнення незв'язаним наповнювачем	м	2	42			GC6150MD Typical
	15	Зшивання середніх деталей пілочок з верхнього шару куртки та спанбонду по периметру залишаючи отвір для наповнення незв'язаним наповнювачем	м	2	30			
	16	Зшивання середніх деталей пілочок суцільнокроєних з середньою деталлю спинки з верхнього шару куртки та спанбонду по периметру залишаючи отвір для наповнення незв'язаним наповнювачем	м	2	32			
	17	Зшивання нижніх деталей пілочок суцільнокроєних з нижньою деталлю спинки з верхнього шару куртки та спанбонду по периметру залишаючи отвір для наповнення незв'язаним наповнювачем	м	2	40			
		РАЗОМ			144	0,94	1	
5	18	Зшивання рукавів з верхнього шару куртки та спанбонду по периметру залишаючи отвір для наповнення незв'язаним наповнювачем	м	2	60			GC6150MD Typical

Змін.	Лист	Продовження таблиці 2.25									
№ доквм.	Підпис	Дата	1	2	3	4	5	6	7	8	9
				24	Застрочування отвору для наповнення на верхніх деталях пілочок та спинки.	м	2	20			
				25	Застрочування отвору для наповнення на середніх деталях пілочок.	м	2	20			
				26	Застрочування отвору для наповнення на середніх деталях пілочок та спинки	м	2	20			
				27	Застрочування отвору для наповнення на нижніх деталях пілочок та спинки	м	2	20			
				28	Застрочування отвору для наповнення на рукавах	м	2	20			
					РАЗОМ			160	1,04	1	
			6	19	Наповнення теплозахисним незв'язаним наповнювачем верхніх деталей пілочок та спинки	р	3	20			
				20	Наповнення теплозахисним незв'язаним наповнювачем середніх деталей пілочок	р	3	10			стіл
				21	Наповнення теплозахисним незв'язаним наповнювачем середніх деталей пілочок та спинки	р	3	20			
				22	Наповнення теплозахисним незв'язаним наповнювачем нижніх деталей пілочок та спинки	р	3	20			
			МДП 14.13.31-30.00 21 ПЗ								
			Лист								

Змін.			Продовження таблиці 2.25											
Лист														
№ докум.														
Підпис														
Дата														
МДП 14.13.31-30.00			21 ПЗ			1	2	3	4	5	6	7	8	9
							35	Зшивання отвору для наповнення по нижнім зрізам коміра	м	3	10			
							46	Настрочування кишені на підкладку куртки 2-ма паралельними строчками	м	2	15			
							92	Видалення процесних талонів з деталей куртки	р	1	10			
								РАЗОМ			140	0,91	1	
						8	47	Зшивання плечових зрізів підкладки	м	2	15			
							48	Вшивання рукавів у відкриті пройми підкладки	м	2	15			GC6150MD Typical
							49	Зшивання рукавно-бічних зрізів	м	2	48			
							56	Просовування тасьми у петлі круглої резинки та застрочування відрізних кінців утворюючи петлю для тримання резинки з одночасним пришиванням до верхнього зрізу обшивки низу	м	2	20			
							57	Вкладання резинки з внутрішнього боку обшивки в куліси та пришивання їх до нижнього зрізу обшивки низу куртки закріплюючи резинку по кінцях	м	2	40			
		РАЗОМ			138	0,9	1							
9	60	Пришивання застібок-блискавок до зрізів утеплюючого шару середніх частин пілочки та середніх частин пілочк цільнокроєних зі спинкою	м	2	60									
Лист														

Продовження таблиці 2.25

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	61	Настрочування підкладок кишень на припуски швів пришивання тасьм-блискавок до середніх частин верху куртки	м	2	30			GC6150MD Typical
	62	Зшивання зрізів середніх частин пілочек до входів у кишені	м	2	30			
	63	Зшивання підкладок косих кишень жіночої куртки	м	2	20			
	64	Перевірка якості вшивання застібок-блискавок по входах у кишені	р	2	10			
		РАЗОМ			150	0,97	1	
10	65	Зшивання нижньої та середньої частини теплозахисного шару куртки	м	2	22			GC6150MD Typical
	66	Настрочування припусків шва зшивання нижньої та середньої частини теплозахисного шару куртки на нижню частину куртки 2-ох лінійною строчкою.	м	2	20			DM 8450D Duma
	67	Пришивання навісної куліси до верхніх зрізів середніх частин куртки по надсіканнях	м	2	15			
	68	Зшивання верхньої цільнокросної частини куртки з середньою.	м	2	22			
	69	Зшивання плечових зрізів верху куртки жіночої	м	2	18			
	70	Зшивання нижніх зрізів рукавів верху куртки жіночої	м	2	48			
		РАЗОМ			145	0,94	1	

Змн.	Лист	№ докум.	Пішпис	Дата	Продовження таблиці 2.25					Лист			
					1	2	3	4	5	6	7	8	9
					11	71	Розпрасовування швів зшивання зрізів припуску на підгин низу рукавів	п	2	10			HSL-DP-03M Hasel
						72	Встановлення люверсів з двох боків від шва зшивання зрізів рукавів	пр	4	15			ручний прес
						73	Відмірювання та нарізування круглих резинок	р	2	10			ножиці
						74	Протягування резинок скрізь фіксатори та зав'язування кінців вузлом	р	2	20			
						84	Вивертання підбортов та виправлення в кутах, перевірка симетричності швів на рівні застібки	р	4	20			
						85	Вивертання підбортов та рукавів на зворотній бік	р	2	30			
						92	Видалення процесних талонів з деталей куртки	р	1	70			
							РАЗОМ			175	1,14	1	
					12	75	Вшивання рукавів верху у пройми куртки жіночої	м	2	58			
						76	Вшивання коміра у горловину куртки жіночої	м	2	32			
						77	Обшивання коміра по горішньому зрізу	м	2	30			
						78	Настрочування припусків швів обшивання на внутрішню деталь коміра	м	2	25			GC6150MD Typical
						79	Пришивання обшивки горловини до нижнього зрізу внутрішньої деталі коміра	м	2	25			
							РАЗОМ			170	1,1	1	
					13	80	Пришивання вітрозахисної планки до зріза лівого підборта куртки	м	2	20			

МДП 14.13.31-30.00

21 ПЗ

Змін.	Лист	№ док.м.	Піппіс	Дата	Продовження таблиці 2.25								
					1	2	3	4	5	6	7	8	9
						81	Обшивання бортів куртки жіночої підбортами разом з коміром – стояком з одночасним пришиванням тасьми-блискавки	м	2	80			GC6150MD Typical
						82	Обшивання куртки по низу	м	2	30			
						83	Настрочування припуску обшивання низа куртки на обшивку строчкою "в чистий край"	м	2	30			
						86	Зшивання припусків швів по горловині куртки	м	2	15			
							РАЗОМ			175	1,14	1	
					14	87	Пришивання підкладки до зрізів підбортів та обшивок горловини та низу	м	2	90			
						88	Вкладання резинок в підгин припусків низу рукавів та застрочування підігнутого низу з одночасним пришиванням підкладки	м	2	35			GC6150MD Typical
						90	Застрочування отвору в рукаві підкладки	м	2	10			
						91	Виправлення тасьми-блискавки та настрочування закріплюючої строчки по краям бортів	м	2	40			
							РАЗОМ			175	1,14	1	
					15	89	Вивертання куртки на лицьовий бік через отвір у рукаві	р	2	60			Стіл
						93	Чищення куртки жіночої від виробничого сміття та ниток	р	2	20			
						94	Перевірка якості виробу	р	5	60			
						95	Навішування картоного ярлику, пакування, комплектування та здача на склад	р	5	25			
							РАЗОМ			165	1,07	1	
							Разом по потоку			2310	15,00	15	

МДП 14.13.31-30.00 21 ПЗ

Лист

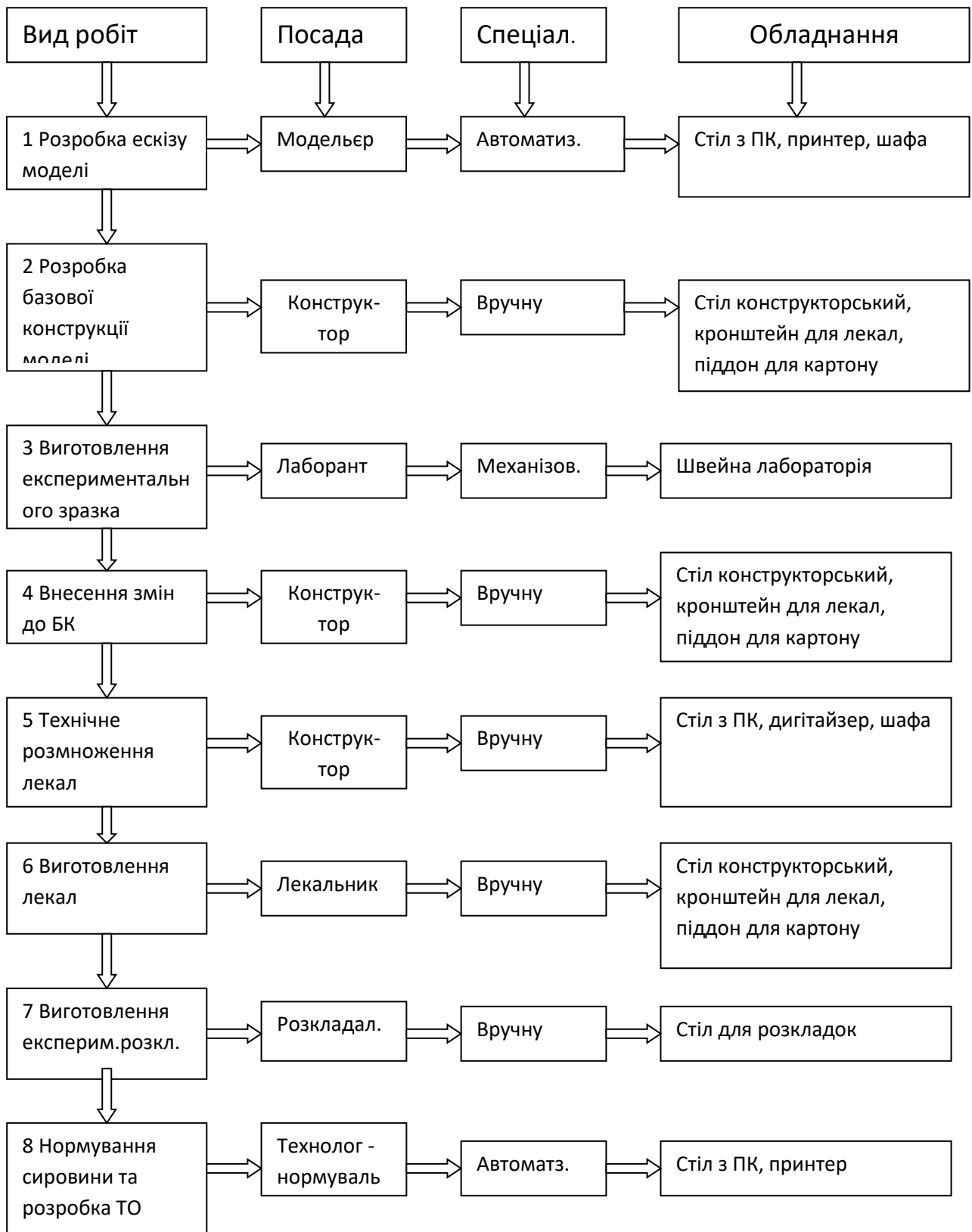


Рисунок 2.6 – Структурна схема технологічного процесу розробки та підготовки нових моделей до запуску у виробництво.

Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

Таблиця 2.27 – Схема поділу праці між робітниками експериментальної ділянки

№ о.о.	Зміст	Кількість робітників		Обладнання
		розрах.	факт.	
1	2	3	4	5
1	1 Розробка ескізу моделей	1,22	1	Стіл з ПК та принтером
2	2 Розробка БК	2,01	2	Стіл конструкторський, кронштейн для лекал, піддон для картону
	4 Внесення змін до БК			
	5 Технічне розмноження лекал			
3	3 Виготовлення експериментального зразка	1,73	2	Універсальні та спеціальні машини та ВТО; стіл з ПК та принтером
	7 Розробка ТО та ТПО	0,35		
4	4 Виготовлення лекал	2,16	2	Стіл конструкторський, кронштейн для лекал, піддон для картону
5	5 Виготовлення експериментальних розкладок	1,2	1	Стіл для розкладок
	6 Нормування сировини			
	Разом		7	

Таблиця 2.28 – Зведення кількості робітників та обладнання експериментальної ділянки малого підприємства (ФОП).

Спеціальність	Кількість працюючих	Клас, марка обладнання	Габаритні розміри обладнання, мм х мм	Загальна площа під обладнання, м ²
Модельєр	1	Стіл з ПК; шафа	1000 х 500; 500 х 300	0,5 0,15
Конструктор	2	Стіл констр., кронштейн, піддон	1500 х 1000; 1000 х 200; 1000 х 1000	1,5х2=3,0 0,2х2=0,4 1
Технолог-лаборант	2	Стіл унів.маш. спец.маш., стіл з ПК	3000х1500 1200х701 1200х701 1000х500	4,5 0,84х2=1,68 0,84 0,5
Лекальний	2	Стіл; кронштейн, піддон	1500 х 1000; 1000 х 200; 1000 х 1000	1,5х2=3,0; 0,2х2=0,4 1
Нормувальник розкладальник	1	Стіл для розкладок	1500 х 5000	7,5
Разом				24,47

2.4.4 Розрахунок площі експериментальної ділянки

Розрахунок площі експериментальної ділянки проведено за формулою:

$$F = \frac{F_1}{\xi} + F_2 + F_3, \quad (2.7)$$

де F_1 – площа під обладнання,

F_2 – площа кімнати для зберігання лекал - еталонів, м²,

F_3 – площа кімнати для зберігання експериментальних зразків, м²;

ξ - коефіцієнт використання площі = 0,45.

$$F_{\text{е.д.}} = \frac{24,47}{0,45} + 6 + 6 = 66,3 = 67 \text{ м}^2$$

Розпланування технологічного процесу експериментальної ділянки малого підприємства площею 81 м² наведено у графічній частині дипломного проекту.

									Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата					

2.5 Проектування технологічного процесу підготовки матеріалів до розкрою

2.5.1 Розробка структури процесу

Підготовчу ділянку малих підприємств (МП) називають скорочено складом матеріалів. Така назва пов'язана з тим, що в умовах МП матеріали попередньо не розбраковуються у зв'язку з малими обсягами матеріалів, а брак виявляють зразу під час настилення. Тому структурна схема технологічного процесу підготовчої ділянки буде мати спрощену структуру (рисунок 2.7).

2.5.2 Вибір обладнання

Для складу матеріалів на малому підприємстві проектується поличні стелажі висотою 2,5 м.

2.5.3 Розрахунок кількості робітників та обладнання підготовчої ділянки

Розрахунки кількості робітників та обладнання представлено у додатку В.

За результатами розрахунків розроблено схему поділу праці (таблиця 2.29) та зведення обладнання (таблиця 2.30).

2.5.4 Розрахунок площі підготовчої ділянки

Загальна площа підготовчої ділянки складає:

$$F = \frac{F_{\text{обл}}}{0,5} + F_{\text{нор}}, \quad (2.8)$$

де $F_{\text{обл}}$ – площа, яку займає обладнання, м^2 ;

$F_{\text{нор}}$ – площа, яку встановлюють за нормами, м^2 .

$$F_{\text{п.д.}} = \frac{8,54}{0,5} + 8 = 25,08 \text{ м}^2$$

Розпланування технологічного процесу підготовчої ділянки малого підприємства наведено у графічній частині МДП.

									Лист
					МДП	14.13.31-30.00	21	ПЗ	
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата					

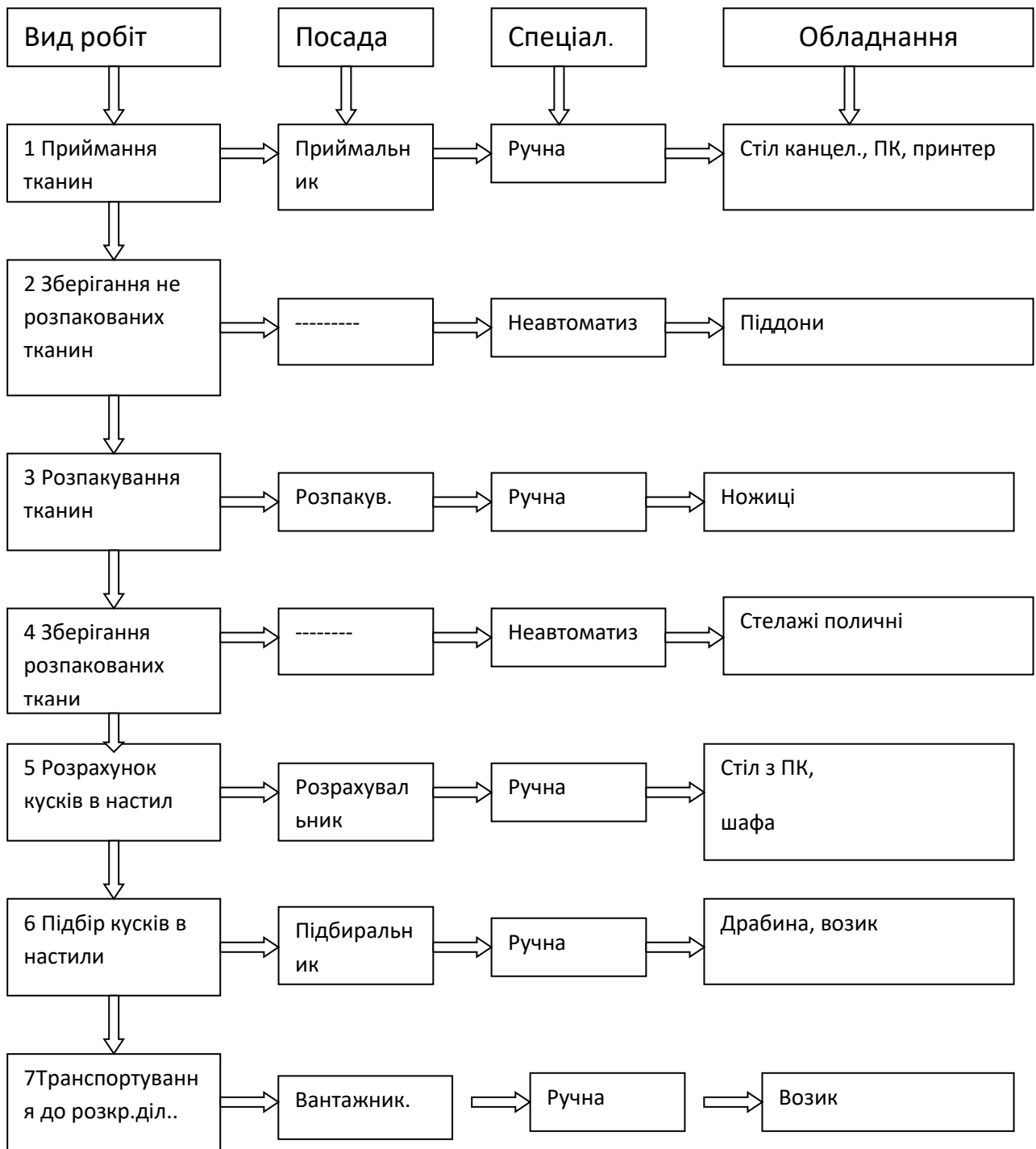


Рисунок 2.7 – Схема технологічного процесу підготовчої ділянки.

Таблиця 2.29 – Схема поділу праці підготовчої ділянки

№ о.о.	Зміст	Кількість робітників		Обладнання
		розрах.	факт.	
1	2	3	4	5
1	1 Приймання тканин	0,09	1	Стіл
	2 Розпакування тканин	0,12		Ножиці
	3 Підбирання кусків до настилу	0,05		Возик
	4 Розрахунок кусків в настил	0,4		стіл, ПК
	Разом		1	

Таблиця 2.30 – Зведення обладнання та площ підготовчої ділянки

Вид робіт	Кількість працюючих	Назва обладнання	Габаритні розміри обладнання, мм х мм	Нормативна площа, м ²	Загальна площа під обладнання, м ²
1	2	3	4	5	6
1 Приймання тканин	0,09	Стіл канц.	1000x700	4	----
2 Зберігання нерозпакованої тканини	-----	Стелажі	----	-----	0,17
3 Розпакування тканин	0,12	Ножиці	---	8	---
4 Зберігання розпакованої тканини	-----	Стелажі	---	---	2,5
5 Розрахунок кусків в настили	1	Стіл канц. ПК	1000x700	---	0,7

Продовження таблиці 2.30

1	2	3	4	5	6
6 Підбирання кусків до настилу	0,05	Возик	---	---	---
7 Зберігання підбраної до настилу тканини	-----	Стелажі	-----	-----	0,17
Зберігання незв'язаного наповнювача	-----	Стелажі	-----	-----	5,0
Разом	1			8	8,54

2.6 Проектування процесу розкрою матеріалів

2.6.1 Розробка структури процесу

Структурна схема технологічного процесу розкрою матеріалів типова для швейного виробництва та містить основні види робіт та спеціальностей (рисунки 2.8).

2.6.2 Вибір обладнання

Для представленої на рисунку 2.8 структурної схеми підбрано таке обладнання:

- кронштейн для лекал та кронштейн для утримання рулонів під час настилання;
- столи для розкрою та розсікання настилів;
- пересувна та стаціонарна розкрійні машини;
- стіл для комплектування та нумерування деталей виробів;
- спец пристрій для друкування ярликів;
- транспортні засоби – возики.

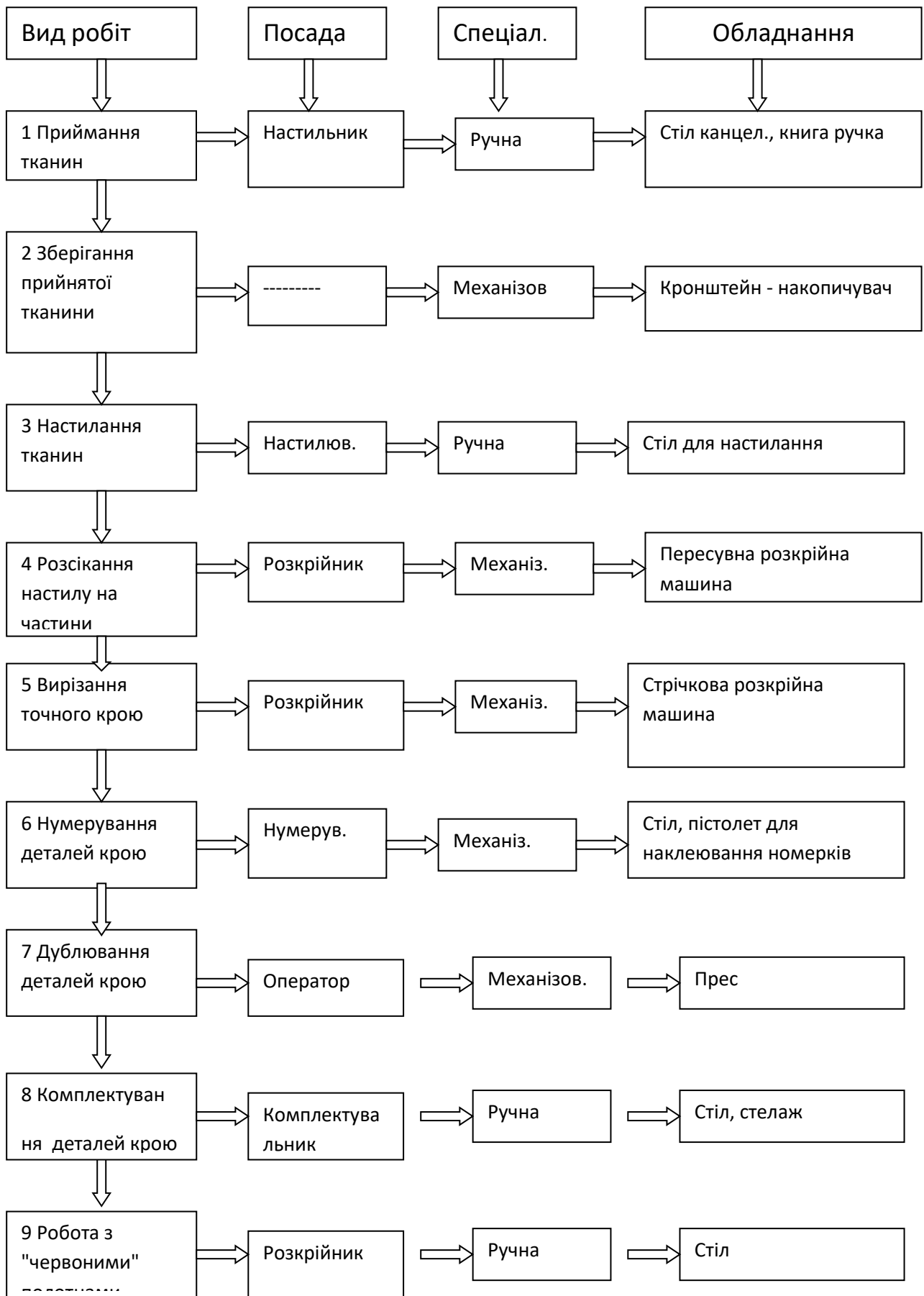


Рисунок 2.8 – Схема технологічного процесу розкрою матеріалів.

2.6.3 Розрахунок кількості робітників та обладнання розкрійної дільниці

Розрахунки кількості робітників та обладнання представлено у додатку Д.

За результатами розрахунків розроблено схему поділу праці (таблиця 2.31) та зведення обладнання (таблиця 2.32).

Таблиця 2.31 – Схема поділу праці між робітниками розкрійної дільниці

№ о.о.	Зміст	Кількість робітників		Обладнання
		розрах.	факт.	
1	2	3	4	5
1	1 Приймання тканин	0,15	2	Возик
	2 Настилення тканин	0,45		Розкрійний стіл з кінцевою лінійкою
	3 Розсікання настилів	0,39		РМ
	6 Робота з дефектним деталями	0,15		Стіл
	5 Комплектування та нумерація деталей крою	0,26		Стіл
2	4 Вирізування точного крою	0,58	1	РЛ-3
	2 Настилення тканин	0,45		Розкрійний стіл з кінцевою лінійкою
	Разом		3	

2.6.4 Розрахунок площі розкрійної дільниці

Розрахунок площі розкрійного цеху:

$$F = 1,4 \times F_{\text{обл.}} / \mu + F1 + F2, \quad (2.9)$$

де $F_{\text{обл.}}$ – площа, яку займає обладнання, м²;

μ - коефіцієнт використання площі (0,35);

$F1$ – кладова крою, м²

$F2$ – кімната для оформлення ярликів.

$$F_{\text{р.д.}} = 1,4 \times 15,1 / 0,35 + 8 + 8 = 76,4 \text{ м}^2$$

Розпланування обладнання підготовчо-розкрійної дільниці наведено у графічній частині МДП. Загальна площа ($F_{\text{п.д.}} + F_{\text{р.д.}}$) становить 121 м².

									Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата					

Таблиця 2.32 – Зведення кількості робітників та обладнання розкрійної дільниці

Вид робіт	Кіл – ть працюючих	Обладнання	Кількість обладнання	Площа одиниці обладнання, м ²	Загальна площа під обладнання, м ²
1	2	3	4	5	6
1 Приймання тканин	0,15	возик	1	1 x 1 =1,0	1,0
2 Настилання матеріалів	0,45	Стіл з кінцевою лінійкою	1	6 x 1,6 =9,6	9,6
3 Розсікання настилів	0,39	Стіл з кінцевою лінійкою	---	5 x 1,6 =8,0	----
4 Вирізування точного крою	0,58	РЛ-3	1	2,25x2=4,5	4,5
5 Комплектування та нумерація деталей	0,26	стіл	1	1x1,5=1,5	----
6 Розкрій дефектних деталей	0,15	стіл розкрійн.	1	1,5x3=4,5	----
Разом	3				15,1

2.7 Проектування технологічного процесу зберігання виготовлених виробів

2.7.1 Вибір обладнання

Швейні вироби на складах швейних підприємств, як правило, зберігаються в підвішеному стані на вішалах, які навішуються на 2-х ярусні кронштейни. В ДМП теж обрано такий вид обладнання для зберігання.

2.7.2 Розрахунок кількості робітників та площі складу готової продукції

Розрахуємо площі, які необхідні для зберігання готової продукції терміном 10 діб.

									Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	МДП	14.13.31-30.00	21	ПЗ	

Загальну площу складу можна розрахувати за наступним аналітичним виразом:

$$F_{\text{заг}} = F_{\text{к}} + F_{\text{пр}} \quad (2.10)$$

де $F_{\text{пр}}$ - площа ділянки приймання готових виробів, м^2 ($9 - 10 \text{ м}^2$).

В свою чергу, площа одного кронштейна розраховується за формулою:

$$F_{\text{к}} = N \times S / \eta, \quad (2.11)$$

де N – кількість кронштейнів для зберігання виробів, од.;

S – площа одного кронштейна, м^2 ;

η - коефіцієнт, який враховує проходи, під'їзди та ін. ($0,35 - 0,6$).

В свою чергу, кількість кронштейнів розраховується за формулою:

$$N = N_{\text{к}} / N_{\text{я}}, \quad (2.12)$$

де $N_{\text{к}}$ – кількість кронштейнів, од.,

$N_{\text{я}}$ – кількість ярусів розміщення кронштейнів.

$$N_{\text{к}} = B \times a / q, \quad (2.13)$$

де B – добовий випуск, од. ,

a – термін зберігання, діб.,

q – місткість кронштейну, од.

Розрахуємо за формулою (2.13) кількість кронштейнів:

$$N_{\text{к}} = 187 \times 10 / 150 = 12,47 = 13 \text{ кронштейни,}$$

За формулою (2.12) розраховується кількість секцій (кронштейнів у ярусах):

$$N = 13 / 2 = 7,$$

за формулою (2.11) розраховується площа кронштейнів в ярусах:

$$F_{\text{к}} = 7 \times (7,0 \times 0,5) / 0,5 = 49 \text{ м}^2,$$

за формулою (2.10) розраховується загальна площа складу готової продукції:

$$F_{\text{заг}} = 49 + 10 = 59 \text{ м}^2$$

Кількість комірників приймається 1 чоловік.

Розпланування обладнання та розміщення складу готової продукції на площі виробничої будівлі у графічній частині МДП.

									Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	МДП	14.13.31-30.00	21	ПЗ	

Висновок

У другому технологічному розділі проаналізовано методи обробки основних вузлів теплозахисної жіночої куртки з незв'язаним наповнювачем (синтепух), а саме: настрочування подвійних строчок для створення комірок з незв'язаним наповнювачем; обробку вітрозахисної планки застібки; обробку застібки-блискавки; обробку низу рукавів та обробку внутрішньої накладної кишені., за прийнятими критеріями (трудомісткість, кількість т.н.о., коефіцієнт механізації) обрано найбільш раціональні методи та обладнання та на їх основі розроблено технологічну послідовність виготовлення трьох моделей системи «сімейство»: БМ, ММ1 та ММ2. Метою другої частини цього розділу було проектування швейного підприємства масового виробництва подібних видів одягу. В результаті виконання поставленого завдання в ДМП спроектовано мале підприємство в умовах якого розміщено швейний потік з кількістю робітників (Кр) 15 чоловік. Випуск виробів в зміну становить 187 одиниць розроблених курток, при цьому продуктивність праці становить – 12,47 од. на 1 працюючого.

					МДП 14.13.31-30.00	21 ПЗ	Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			

3 Аналіз теплозахисних властивостей курток жіночих з незв'язаним наповнювачем (спец розділ).

Зимовий одяг типу «пуховик» давно відомий споживачам і зарекомендував себе як надійний тепловий захист людського організму в несприятливих мінусових температурах навколишнього середовища. Від інших теплозахисних видів одягу його відрізняє структура теплозахисного шару, вона має вигляд комірок з незв'язаним наповнювачем всередині. Віддавна комірчастий одяг наповнювали натуральними волокнами, а трошки пізніше почали застосовувати пух та перо птахів різних видів.

З кожним роком споживачі теплозахисного одягу стають більш вимогливими. Утеплювальний одяг для активного способу життя повинен володіти високими показниками ергономічності та гігієнічності, захищати від зовнішньої вологи, вітру, знижених температур навколишнього середовища, і в той же час не перешкоджати видаленню вологи з поверхні тіла, захищати людину від охолодження в стані спокою і не викликати перегріву при виконанні фізичних навантажень [28, 29].

Найбільшого поширення серед утеплювачів для даного виду одягу отримала пухово-піряна суміш, що обумовлено її якісними характеристиками: високою теплоізоляцією, малою вагою, тривалим терміном експлуатації, високою пружністю і екологічністю [30]. Але разом з тим, утеплювач має і недолік - міграцією елементів суміші як через покривну тканину, так і всередині пакету виробу. В процесі експлуатації утеплювальний одяг піддається багаторазовим стискаючим зусиллям під впливом руху людини і вітрового навантаження. Крім деформації стиснення теплоізоляційний незв'язний матеріал відчуває деформацію зсуву, в силу розрізненості своєї структури. При цьому об'ємні незв'язні утеплювачі проявляють в'язкопружні властивості.

					МДП 14.13.31-30.00 21 ПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Псврцева А.А.			3 Аналіз теплозахисних властивостей курток жіночих з незв'язаним наповнювачем	Літ.	Лист	Листів
Перевір.		Донченко С.В.						
Реценз.								
Н. Контр.								
Затверд.								
						КНУТД, каф-ра ТКШВ		

Відбувається зменшення вихідної товщини, накопичення залишкової деформації, зниження пористості [31]. Наявність всіх цих змін супроводжується зниженням сумарного теплового опору одягу, як на окремих ділянках, так і виробу в цілому. В результаті відбувається переохолодження організму людини [32].

Сучасні методики проектування теплозахисного одягу дозволяють розраховувати теплоізоляцію комплекту, проте не враховують особливості зміни властивостей утеплювача в умовах реальної експлуатації.

Тому метою даного дослідження є встановлення теплозахисних показників одягу з незв'язаними наповнювачами та проведення їх порівняльного аналізу.

З розвитком текстильного виробництва з'явилися синтетичні наповнювачі, які за своїми структурними характеристиками схожі на натуральні [33]. Один з них - синтепух. Він утворюється з великої кількості дрібних волокон поліестеру, в кожному з яких є порожнини дуже малих розмірів, в які не можуть протиснутися молекули води. Щоб ворсинки були більш еластичними, на них наносять силіконову емульсію і потім формують з них спіраль.

З метою оцінки теплозахисних властивостей одягу з незв'язаним наповнювачем «синтепух» було проведено серію експериментальних досліджень по визначенню термічного опору.

Як відомо, наукове дослідження складається з чотирьох основних етапів:

- підготовки до дослідження,
- проведення дослідження,
- статистична оцінка результатів,
- висновки.

На етапі підготовки до дослідження автором було виготовлено 12 зразків жилетів для випробувань на манекені чоловічого торсу людини з наступними розмірними ознаками: обхват грудей – 104 см, обхват талії – 88 см, зріст – 176 см.

Зразки мали різний вигляд щодо величини та розташування комірок:

- вертикальне розташування з величиною комірок 12 см (3 зразка) та 9 см (3 зразка) (рисунок 3.1);

					МДП 14.13.31-30.00	21	ПЗ	Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				

- горизонтальне розташування з величиною комірок 12 см (3 зразка) та 6 см (3 зразка) (рисунок 3.2).



Рисунок 3.1 – Фото експериментальних зразків жилетів з вертикальним розташуванням комірок з незв’язаним наповнювачем (синтепухом – 500 гр.).



Рисунок 3.2 – Фото експериментальних зразків жилетів з горизонтальним розташуванням комірок з незв’язаним наповнювачем (синтепухом – 500 гр.).

Дослідження проводилося на імітаційному тепловому стенді торсу людини (ІТСТЛ).

ІТСТЛІ представляє собою манекен торсу чоловічої фігури людини з розмірними ознаками 176 – 88 - 104, який виконано з червоної листової міді з внутрішнім джерелом енергії, що забезпечує нагрів всієї поверхні (рис. 3.3). Блок - схема внутрішнього устрою наведена на (рис. 3.4).

										Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			МДП 14.13.31-30.00	21	ПЗ	

Мінімальний градієнт температур на поверхні манекену досягається завдяки великому коефіцієнту теплопровідності червоної міді та двом турбінам з блоками розподілу повітря по внутрішній поверхні манекену.



Рисунок 3.3 – Зовнішній вигляд (фото) імітаційного теплового стенду торсу людини (ІТСТЛ).

Імітація температур навколишнього середовища відтворюється за рахунок встановлення перепаду температур між поверхнею манекену та середовищем в лабораторії відповідно до різниці між температурами тіла людини (при комфортних умовах самовідчуття 32°C) та зовнішнього середовища (в реальних умовах експлуатації).

									Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		МДП 14.13.31-30.00	21	ПЗ	

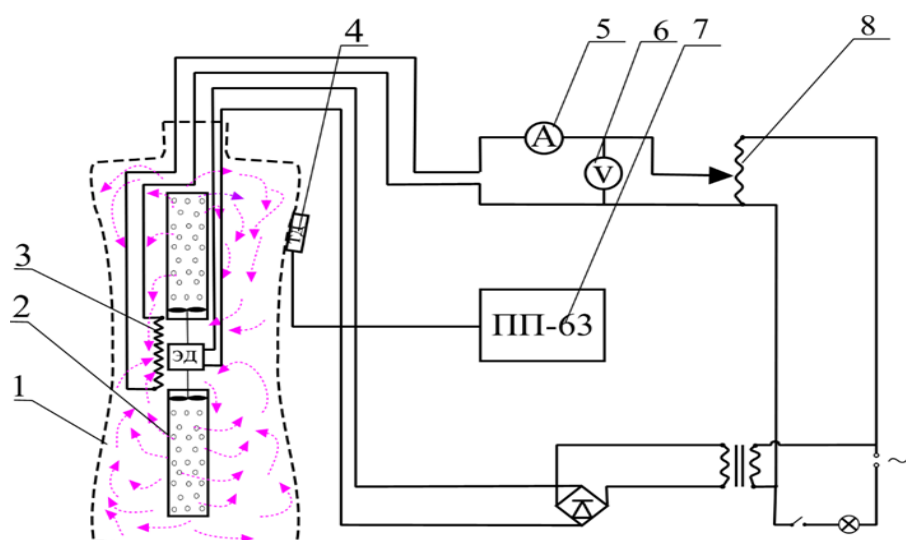


Рисунок 3.4 - Блок - схема імітаційного теплового стенду торсу людини (ІТСТЛ).

Теплопродукція в мідному торсі 1 моделюється основним джерелом тепла - спіральним нагрівачем 3. Для регулювання потужності нагрівача 3 та температури нагріву поверхні манекену застосовується блок живлення 8. Контроль потужності нагрівача здійснюється за допомогою амперметра 5 і вольтметра 6. Для рівномірного розподілу тепла по поверхні манекену використовується блоки розподілу нагрітого повітря 2. Температура поверхні манекену контролюється термоміром, який складається з шести термомірних датчиків 4 та потенціометру 7 постійного струму ПП - 63.

Дослідження проводили методом непрямого вимірювання. Даний метод базується на визначенні кількості тепла, яке пройшло крізь пакет одягу за час випробування. Термічний опір розраховується за формулою:

$$R = \frac{(t_m - t_n) \times S_m \times T_v}{I \times U \times T_p}, \quad (3.1)$$

де: t_m - температура поверхні манекену, °C;

t_n - температура в лабораторії на момент проведення імітування процесу, °C;

S_m - площа поверхні манекену ($0,55\text{m}^2$);

T_v - час проведення випробування, с;

I - сила струму, яка подається на нагрівач, А;

U - напруга на нагрівачі, V;

T_p - час роботи нагрівача, с.

									Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата					

1-й дослід



Умови проведення:

$t_{н} = 11^{\circ}\text{C}$; $t_{ман} = 50^{\circ}\text{C}$; $I = 6\text{A}$; $U = 29\text{V}$
 $T_{досліду} = 3600\text{с}$; $t_p = 997\text{с}$; $\Delta t = 39^{\circ}\text{C}$

Розрахунок:

$$R_1^1 = \frac{(50 - 11) * 0,5 * 3600}{6 * 29 * 977} = 0,413 \frac{\text{М}^2\text{C}}{\text{Вт}}$$

2-й дослід



Умови проведення:

$t_{н} = 11^{\circ}\text{C}$; $t_{ман} = 50^{\circ}\text{C}$; $I = 6\text{A}$; $U = 29\text{V}$
 $T_{досліду} = 3600\text{с}$; $t_p = 720\text{с}$; $\Delta t = 39^{\circ}\text{C}$

Розрахунок:

$$R_1^2 = \frac{(50 - 11) * 0,5 * 3600}{6 * 29 * 720} = 0,560 \frac{\text{М}^2\text{C}}{\text{Вт}}$$

3-й дослід



Умови проведення:

$t_{н} = 11^{\circ}\text{C}$; $t_{ман} = 50^{\circ}\text{C}$; $I = 6\text{A}$; $U = 29\text{V}$
 $T_{досліду} = 3600\text{с}$; $t_p = 731\text{с}$; $\Delta t = 39^{\circ}\text{C}$

Розрахунок:

$$R_1^3 = \frac{(50 - 11) * 0,5 * 3600}{6 * 29 * 731} = 0,551 \frac{\text{М}^2\text{C}}{\text{Вт}}$$

					МДП 14.13.31-30.00	21	ПЗ	Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				

4-й дослід



Умови проведення:

$t_{н} = 11^{\circ}\text{C}$; $t_{ман} = 50^{\circ}\text{C}$; $I = 6\text{A}$; $U = 29\text{V}$
 $T_{досліду} = 3600\text{с}$; $t_p = 718\text{с}$; $\Delta t = 39^{\circ}\text{C}$

Розрахунок:

$$R_1^4 = \frac{(50 - 11) * 0,5 * 3600}{6 * 29 * 718} = 0,562 \frac{\text{м}^2\text{C}}{\text{Вт}}$$

Загальна кількість дослідів становить – 12 випробувань (таблиця 3.1).

Таблиця 3.1 – Результати експериментальних досліджень термічного опору жилетів з синтетичним незв'язаним наповнювачем (синтепухом – 500 гр.).

№ досліду	1-й день	2-й день	3-й день	R сер.
R1	0,413	0,505	0,495	0,471
R2	0,560	0,572	0,574	0,569
R3	0,551	0,523	0,548	0,541
R4	0,562	0,564	0,476	0,534

Отримані результати було порівняно з результатами попередніх досліджень з натуральним пухом-пір'ямом наповнювачем (таблиця 3.2).

Таблиця 3.2 – Термічний опір жилетів з різними наповнювачами комірок

Розташування комірок	Крок між строчками, м	Термічний опір, R, $\text{м}^2\text{K}/\text{Вт}$	
		пух-перо [34]	синтепух
горизонтально	0,12	0,54	0,56
	0,06	0,48	0,54
вертикально	0,12	0,58	0,57
	0,09	0,53	0,47

Висновки

В третьому розділі, який має науково-практичний характер, було проведено експериментальні дослідження по встановленню термічного опору одягу з синтетичним незв'язаним наповнювачем, а саме з синтепухом. Дослідження проводилися в лабораторії кафедри ТКШВ КНУТД на імітаційному тепловому стенді торса людини (ІТСТЛ). Для дослідження було виготовлено експериментальні зразки жилетів з різним розташуванням комірок та їх параметрів. Отримані результати було порівняно з подібними дослідженнями жилетів з натуральним пухо-піряним наповнювачем. Порівняльний аналіз дозволив автору зробити висновок, що зимовий одяг типу «пуховик» з натуральним та синтетичним незв'язаними наповнювачами має достатньо близький за значенням термічний опір, а значить і рівноцінні теплозахисні характеристики.

									Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		МДП	14.13.31-30.00	21	ПЗ

Загальні висновки

В результаті виконання конструкторського розділу була визначена та досліджена група споживачів для яких була виконана проектна розробка. Це – жінки віком 18-29 років, з базовим розміростом 158-84-88, з непередставницьким видом діяльності, з середнім рівнем матеріального забезпечення, що проживають у місті, середньо інформовані, з традиційним ставленням до оточуючого середовища. Відношення до моди помірне, за біологічними ознаками – лінійна форма тіла „прямокутник”, з мезоморфним типом пропорцій, з нормальною формою шиї, з прямою поставою, з прямими ногами, з рівномірним типом жировідкладень, кольоровий тип – весна, тип характеру – активний.

Було визначено виріб для проектування – теплозахисна куртка жіноча. Визначено споживчі вимоги, які пред’являються до теплозахисної куртки жіночої та проведений їх аналіз з врахуванням напрямку моди.

Було вивчено характер фізичної діяльності жінок в транспорті, на вулиці, при відвідуванні ТРЦ. Після детального вивчення сучасного напрямку моди та проаналізувавши асортиментну різноманітність представлену на ринку, була сформована матриця морфологічних ознак, куди увійшли такі ознаки: стильове рішення, об’ємність форми, силует, довжина, покрій, лінії членування, вид та тип застібки, комір, вид кишень, ознаки рукава, оздоблення, ознаки основного матеріалу.

Для даної теплозахисної куртки жіночої була сформована номенклатура показників якості, де чинне місце зайняли показники призначення, показники стійкості до зовнішніх навантажень, естетичні показники. Була обрана БМ, як така, що найбільш відповідає напрямку моди та вимогам споживачів.

					МДП 14.13.31-30.00 21 ПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Псвурцева А.А.			Загальні висновки	Літ.	Лист	Листів
Перевір.		Донченко С.В.						
Реценз.								
Н. Контр.								
Затверд.								
						КНУТД, каф-ра ТКШВ		

Для БМ була розроблена БК по методиці «Англійський метод конструювання та моделювання жіночого одягу». На основі БК виконане моделювання БМ та ММ. Розраховано коефіцієнт конструктивної однорідності розроблених моделей курток жіночих, $K_{ко}=0,71$. Було проведено аналіз технологічності базової моделі. На базову модель теплозахисної курки жіночої було розроблено повний комплект конструкторської документації.

У другому технологічному розділі проаналізовано методи обробки основних вузлів теплозахисної жіночої куртки з незв'язаним наповнювачем (синтепух), а саме: настрочування подвійних строчок для створення комірок з незв'язаним наповнювачем; обробку вітрозахисної планки застібки; обробку застібки-блискавки; обробку низу рукавів та обробку внутрішньої накладної кишені., за прийнятими критеріями (трудомісткість, кількість т.н.о., коефіцієнт механізації) обрано найбільш раціональні методи та обладнання та на їх основі розроблено технологічну послідовність виготовлення трьох моделей системи «сімейство»: БМ, ММ1 та ММ2. Метою другої частини цього розділу було проектування швейного підприємства масового виробництва подібних видів одягу. В результаті виконання поставленого завдання в ДМП спроектовано мале підприємство в умовах якого розміщено швейний потік з кількістю робітників (K_p) 15 чоловік. Випуск виробів в зміну становить 187 одиниць розроблених курток, при цьому продуктивність праці становить – 12,47 од. на 1 працюючого.

В третьому розділі, який має науково-практичний характер, було проведено експериментальні дослідження по встановленню термічного опору одягу з синтетичним незв'язаним наповнювачем, а саме з синтепухом. Дослідження проводилися в лабораторії кафедри ТКШВ КНУТД на імітаційному тепловому стенді торса людини (ІТСТЛ). Для дослідження було виготовлено експериментальні зразки жилетів з різним розташуванням комірок та їх параметрів. Отримані результати було порівняно з подібними дослідженнями жилетів з натуральним пухо-піряним наповнювачем.

Порівняльний аналіз дозволив автору зробити висновок, що зимовий одяг типу «пуховик» з натуральним та синтетичним незв'язаними наповнювачами має достатньо близький за значенням термічний опір, а значить і рівноцінні теплозахисні характеристики.

						МДП 14.13.31-30.00 21 ПЗ	Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			

Перелік використаної літератури

- 1 Рукавишникова А. С. Экспериментальная оценка теплозащитных свойств комплекта одежды с использованием компьютерных технологий // Инженерный вестник Дона, 2018, №1 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2018/4673
- 2 Перспективи розвитку верхнього одягу у майбутньому [Електронний ресурс]- Режим доступу: <https://ktex.com.ua/perspektyvy-rozvytku-verhnogo-odyagu-u-majbutnomu/>
- 3 Стъобаний теплий одяг: цікаві факти і свіжі тенденції [Електронний ресурс]- Режим доступу: <https://ktex.com.ua/stobanyj-teplyj-odyag-tsikavi-fakty-i-svizhi-tendentsiyi/>
- 4 Брезгина С.А. Конструктивное моделирование одежды. Определение и обработка исходной информации для моделирования. Учеб. пособие – СПб.: Изд-во СПбГУСЭ, 2009. – 137 с
- 5 Сушан А.Т., Инженерне проектування швейних виробів. К. Арістей, 2005. – 172с.
- 6 Шершнева Л. П., Ларькина Л. В., Пирязева Т. В. Основы морфологии и биомеханики человека. — М.: РИО РосЗИТЛП, 2002. — 144 с.
- 7 Савчук Н.Г., Березненко С.М., Березненко М.П. Квалітологія швейного виробництва: Підручник. – К.: Арістей, 2006. – 464 с.
- 8 Перспективи розвитку верхнього одягу у майбутньому [Електронний ресурс]- Режим доступу: <https://ktex.com.ua/perspektyvy-rozvytku-verhnogo-odyagu-u-majbutnomu/>
- 9 Пуховикові тренди у колекції Moncler Genius (частина 1) [Електронний ресурс]- Режим доступу: <https://ktex.com.ua/puhovykovi-trendy-u-kolektsiyi-moncler-genius-2019-chastyna-1/>
- 10 Поліщук О.І. Дизайн одягу промислового виробництва. К.: КДУТД, 2001.- 59с.

					МДП 14.13.31-30.00	21 ПЗ	Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			

- 11 ОСТ 17-326-81 Изделия швейные, трикотажные, меховые. Типовые фигуры женщин. Размерные признаки для проектирования одежды. М., 1981.
- 12 Конфекціювання матеріалів для одягу: Навч.посіб. / Н.П. Супрун, Л.В.Орленко, Е.П. Дрегуляс, Т.О. Волинець.- К.:Знання, 2005.—159 с.
- 13 Міграція волокон: причини та способи запобігання [Електронний ресурс]- Режим доступу: <https://ktex.com.ua/migratsiya-volokon-prychyny-ta-sposoby-zapobigannya/>
- 14 Ода сотина черный [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://tk.ua/ru/product/45098.html>
- 15 Спанбонд для одягу [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://ktex.com.ua/product/spanbond-dla-odyahu/>
- 16 Волокно искусственный лебяжий пух DOTINEM Корея Huvis 1000г [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://dotinem.com.ua/p455071978-volokno-iskusstvennyj-lebyazhij.html>
- 17 Алдрич Уинифред. Английский метод конструирования и моделирования. Женская одежда. М.: Эдипресс-Конлига, 2008. — 202 с.: ил.
- 18 Сушан А.Т., Поліщук О.І., Трунова О.Л. Конструктивне моделювання деталей одягу. К.: КНУТД, 2003. – 68с.
- 19 Коблякова Е.Б., Ивлева Г.С. и другие. Конструирование одежды с элементами САПР.- М.: Легпромбытиздат, 1988. – 464 с.
- 20 Методи відпрацювання технологічності конструкцій [Електронний ресурс]- Режим доступу: <http://lektsii.org/4-23625.html>
- 21 Каталог промышленного швейного оборудования [Електронний ресурс] / Компания «BROTYPE»- Режим доступу: <https://brotype.com/about>
- 22 Оборудование ВТО [Електронний ресурс] / Компания «Softorg» - <https://softorg.com.ua/ru/about>
- 23 Каталог тканей [Електронний ресурс] / Компания «Ткани 5» - Режим доступу: <https://tkani5.com.ua/podkladka-nejlon-190t/4297-podkladka-nejlon-190t-belyj.html>

					МДП 14.13.31-30.00	21	ПЗ	Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				

- 24 Нитки Super швейне [Електронний ресурс] / Компанія Sindtex – Режим доступу: https://sindtex.com.ua/p1102802280-271-nitki-super.html?source=merchant_center&gclid
- 25 Горобчишина В. С., Буханцова Л. В. Проектування технологічних процесів швейного підприємства: навчальний посібник / В. С. Горобчишина, Л. В. Буханцова – К.: Кондор-Видавництво, 2016. – 272 с.
- 26 Серова Т.М., Афанасьєва А.И., Илларионова Т.И., Делль Р.А.. Проектирование швейных предприятий. Учебное пособие для вузов и сузов. - М.: Московский государственный университет дизайна и технологии, 2009. – 288 с.
- 27 Основи проектування швейних підприємств. Частина 2 «Підготовче-розкрійне виробництво»: методичні вказівки до виконання самостійних робіт для студентів галузі 18 – Технології та виробництво спеціальності 182 – Технології легкої промисловості заочної форми навчання/ Упор.: С.В.Донченко, О.О.Когут. – К.: КНУТД, 2017. – 21 с.

					МДП 14.13.31-30.00 21 ПЗ	Лист
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		