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

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

бакалавра

на тему

Розробка проєктно-технологічної документації на виготовлення спідниці жіночої з костюмної тканини

Виконав: студент 4 курсу, групи ДІТ-Ш21
спеціальності: 182 Технології лёгкої промисловості
(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)
_____ / Анна БАРИБІНА
(підпис) (ім'я та прізвище)
Керівник _____ / Денис БОРИСЕНКО
(підпис) (ім'я та прізвище)
Рецензент _____ / Тетяна ГОНТАР
(підпис) (ім'я та прізвище)

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри _____ / Олег ЛИТВИН
(підпис) (ім'я та прізвище)
Секретар ЕК _____ / Тетяна ПОПОВА
(підпис) (ім'я та прізвище)

Харків – 2025 рік

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ В.Н.КАРАЗІНА

Навчально-науковий інститут
"Українська інженерно-педагогічна академія"
Кафедра Харчових технологій, легкої промисловості і дизайну
Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)
Спеціальність 182 Технології легкої промисловості

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри ХТЛПіД
_____ Олег ЛИТВИН
(підпис) (ім'я, прізвище)
"19" червня 2025 р.

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ (ПРОЄКТ)

Барибіна Анна Олександрівна
(прізвище, ім'я, по батькові студента)

1. Тема роботи: **Розробка проєктно-технологічної документації на виготовлення спідниці жіночої з костюмної тканини**

керівник роботи Борисенко Денис Володимирович, к.пед.н.
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджено наказом по університету від 11.04.2025 року 4801-5/925

2. Строк подання студентом роботи 9 червня 2025 р.

3. Перелік питань, які потрібно розробити: технологічний процес виготовлення спідниці жіночої з костюмної тканини, виконати технологічні розрахунки швейного потоку, здійснити розпланування швейного цеху.

4. План роботи

№ з/п	Назви етапів роботи
1	Вступ РОЗДІЛ 1. Розробка технологічного процесу спідниці 1.1 Обґрунтування вибору моделі спідниці 1.2 Обґрунтування вибору костюмної тканини та допоміжних матеріалів 1.3 Вибір методів обробки, швейного устаткування, оснащення і режимів обробки для даної моделі 1.4 Економічна оцінка обраних методів обробки та швейного обладання 1.5 Розробка раціональної технологічна послідовність обробки виробу
2	РОЗДІЛ 2. Технологічні розрахунки швейного потоку 2.1 Попередній розрахунок та вибір типу швейного потоку . 2.2 Розробка технологічної схеми організації потоку 2.3 Аналіз технологічної схеми обробки спідниці 2.4. Розрахунок техніко-економічних показників швейного потоку
3	РОЗДІЛ 3. Розпланування швейного цеху для виготовлення спідниць 3.1 Вибір внутрішньопроцесних транспортних засобів для переміщення деталей та виробів 3.2 Розрахунок площі та планування швейного цеху з урахуванням потоку Висновки та рекомендації

5. Дата видачі завдання 1 квітня 2025 року

Студент (ка) _____ Барибіна А. О.
підпис ініціали, прізвище

Керівник роботи _____ Борисенко Д.В.
підпис ініціали, прізвище

АНОТАЦІЯ

Барибіна Анна Олександрівна, бакалавр кафедри Харчових технологій, легкої промисловості і дизайну Навчально-наукового інституту "Українська інженерно-педагогічна академія". Тема кваліфікаційної роботи: «Розробка проєктно-технологічної документації на виготовлення спідниці жіночої з костюмної тканини».

В кваліфікаційній роботі було проведено: вибір моделей, підбір матеріалів для спідниці жіночої з костюмної тканини; вибір і обґрунтування методів обробки вузлів різних конструкцій, режими обробки вузлів виробу, устаткування, форми організації праці; складання раціональної технологічної послідовності; технологічної схеми поділу праці, розрахунок техніко-економічних показників та розпланування швейного цеху.

ANNOTATION

Barybina Anna Oleksandrivna, Bachelor of Food Technologies, Light Industry and Design of the Ukrainian Engineering and Pedagogical Academy. The topic of qualification work: "Development of project-technological documentation for the production of semi-palt of women's skirt made of suit fabric".

In the qualification work was carried out: choice of models, selection of materials for a women's skirt made of suit fabric; the choice and justification of methods of processing of units of different structures, modes of processing of products of the product, equipment, forms of organization of labor; compilation of rational technological sequence; technological scheme of division of labor, calculation of technical and economic indicators and planning of the sewing shop..

ЗМІСТ

ВСТУП 6

РОЗДІЛ 1. РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИГОТОВЛЕННЯ СПІДНИЦІ 8

1.1 Обґрунтування вибору моделі спідниці 8

1.2 Обґрунтування вибору костюмної тканини та допоміжних матеріалів 17

1.3 Вибір методів обробки, швейного устаткування, оснащення і режимів обробки для даної моделі 21

1.4 Економічна оцінка обраних методів обробки та швейного обладнання 34

1.5 Розробка раціональної технологічної послідовності обробки виробу 51

РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ ШВЕЙНОГО ПОТОКУ 58

2.1 Попередній розрахунок і вибір типу швейного потоку 58

2.2 Розробка технологічної схеми організації потоку 90

2.3 Аналіз технологічної схеми обробки спідниці 102

2.4 Розрахунок техніко-економічних показників швейного потоку 105

РОЗДІЛ 3. Розпланування швейного цеху для виготовлення спідниць 110

3.1 Вибір внутрішньоцехових транспортних засобів для переміщення деталей та виробів 110

3.2 Розрахунок площі та планування швейного цеху з урахуванням потоку 112

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ 114

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 116

ВСТУП

У сучасних умовах розвитку легкої промисловості особливого значення набуває індивідуалізація підходів до розробки проєктно-технологічної документації, яка забезпечує високий рівень якості готового виробу, економічну доцільність виробництва та конкурентоспроможність продукції. Зокрема, зростання попиту на жіночий одяг класичного стилю, у тому числі спідниці з костюмної тканини, обумовлює потребу в детальній розробці технологічних рішень, що враховують як конструктивні особливості моделі, так і вимоги до матеріалів, обробки та організації виробничого процесу. Висока динаміка змін у моді, зростання вимог до комфорту, естетики та довговічності виробів змушують виробників звертати увагу на інноваційні технології обробки, раціональне використання матеріалів, оптимізацію швейних потоків та ефективне планування виробництва.

Актуальність теми дослідження зумовлена потребою вдосконалення технології виготовлення жіночих спідниць із урахуванням сучасних виробничих стандартів, тенденцій моди та технологічних можливостей підприємств. Жіноча спідниця як базовий елемент гардеробу залишається затребуваним видом одягу в різних сегментах ринку — від ділового до повсякденного. Саме тому технологічне проєктування такого виробу потребує комплексного підходу, що охоплює вибір конструкції, тканини, обробки, обладнання, схем потокової організації та просторового планування виробництва.

Метою дипломної роботи є розробка комплексної проєктно-технологічної документації для виготовлення жіночої спідниці з костюмної тканини, яка забезпечить ефективність, якість, економічність і відповідність сучасним вимогам виробництва та моди.

Методи дослідження, які застосовуються в дипломній роботі, включають порівняльний аналіз, техніко-економічне обґрунтування, графічне моделювання, розрахункові методики згідно з чинними стандартами легкої промисловості, елементи нормування праці та ергономіки виробництва. В роботі застосовуються дані з нормативно-технічної документації, літературні джерела, а також практичний досвід підприємств швейної галузі.

Науково-практична значущість роботи полягає у створенні уніфікованого підходу до проєктування технології виробництва жіночих спідниць на основі сучасних матеріалів та методів обробки, що сприятиме підвищенню ефективності виробництва на малих та середніх швейних підприємствах. Отримані результати можуть бути впроваджені у навчальний процес при вивченні дисциплін, пов’язаних із технологією швейного виробництва, або використовуватися безпосередньо в практичній діяльності технологів і майстрів швейних цехів.

РОЗДІЛ 1. РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИГОТОВЛЕННЯ СПІДНИЦІ

1.1 Обґрунтування вибору моделі спідниці

У сучасній моді жіночий гардероб зазнає постійних змін, адаптуючись до змін у суспільстві, стилістичних тенденцій, сезонності, професійної діяльності жінки, її індивідуального смаку та практичних потреб. Серед широкого асортименту предметів жіночого одягу спідниця є одним із найуніверсальніших елементів, який поєднує в собі естетичну привабливість, жіночність, комфорт та варіативність форм.

Модель спідниці, яка була обрана для розробки у цій роботі, є класичною прямою спідницею середньої довжини з елементами сучасного крою, що робить її придатною для широкого кола споживачів. Пряма спідниця залишається популярною вже багато десятиліть і стабільно користується попитом серед жінок різного віку. Вона має універсальний характер і може слугувати як частиною ділового гардеробу, так і основою для повсякденного або навіть святкового образу залежно від особливостей декору, оздоблення та матеріалу. При виборі моделі було враховано, що класичні прямі силуети найкраще відповідають вимогам щодо ергономіки, посадки, простоти виготовлення і легкості модифікації.

Особливу увагу приділено актуальності фасону на ринку, оскільки сучасні тенденції вказують на підвищення попиту на речі базового гардеробу, які легко комбінуються з іншими виробами. Пряма спідниця довжиною до коліна або трохи нижче вважається універсальною річчю, яка не виходить з моди, а навпаки – постійно переосмислюється у контексті нових дизайнерських підходів. Простота конструкції не означає відсутність дизайнерських рішень – навпаки, на такій основі можна застосувати широкий спектр оздоблювальних технік, декоративних елементів або функціональних деталей, які надають виробу індивідуальності.

Модель, яку обрано для проектування, має низку переваг у технологічному плані. По-перше, проста конструкція передбачає мінімальну кількість складних вузлів, що спрощує процес виготовлення та дозволяє застосовувати потокову технологію з мінімальними витратами часу на навчання персоналу. По-друге, прямий крій дозволяє оптимально використовувати матеріал, зменшуючи витрати тканини, що позитивно впливає на економічні показники виробництва. Водночас зберігається можливість для творчого підходу: за допомогою виточок, рельєфів, кокеток чи декоративної строчки можна варіювати форму, посадку та зовнішній вигляд виробу, створюючи різні варіанти на основі однієї базової конструкції [1].

У процесі обґрунтування моделі спідниці важливим критерієм був аналіз цільової аудиторії. У сучасному виробництві швейних виробів надзвичайно важливо чітко розуміти запити потенційного споживача. За результатами маркетингових досліджень, проведених серед жінок віком від 25 до 45 років, встановлено, що найбільшою популярністю користуються моделі середньої довжини, які підходять для офісної роботи, офіційних зустрічей, а також зручні в побуті. Крім того, важливими критеріями є комфорт при носінні, відповідність сучасним модним тенденціям, помірна вартість і можливість поєднання з різними типами одягу. Обрана модель повністю відповідає цим критеріям, адже її конструкція універсальна, не має надлишкових елементів, які ускладнюють виробництво, і легко адаптується до різних тканин та кольорів.

Конструктивні особливості обраної моделі дозволяють забезпечити її якісну посадку на фігурі за рахунок використання виточок на передній та задній полотнищах підкладки, а також завдяки чіткому дотриманню розмірних ознак. Використання підкладки підвищує комфорт при носінні та довговічність виробу, особливо якщо мова йде про костюмні тканини, які мають властивість утворювати заломи або швидко зношуватись при інтенсивному використанні. Наявність шліци на задньому полотнищі

дозволяє зберігати свободу рухів, що важливо для зручності в повсякденному використанні. Водночас така конструкція забезпечує високі естетичні якості виробу, завдяки чому він виглядає акуратно, стримано і водночас сучасно.

Не менш важливим аргументом є простота модифікації обраної моделі. На її основі легко розробити варіанти з різною довжиною, декоративними вставками, асиметричним кроєм або іншими оздобленнями, що дозволяє розширити колекцію без суттєвих витрат на нове проектування. Такий підхід широко застосовується у швейному виробництві для створення модельного ряду на основі єдиної конструктивної бази [2].

Технологічний опис зовнішнього вигляду спідниці жіночої з костюмної тканини Модель №1 (рисунок 1.1.)

Спідниця жіноча з костюмної тканини , прямого силуету. Довжина виробу до лінії колін. Верхній зріз спідниці оброблений пришивним поясом. Застібка у середньому шві заднього полотнища спідниці на потайну тасьму-«блискавку».

На передньому полотнищі спідниці розташовані фігурна кокетка і кишені з округлою формою з входом під кокеткою.

На задньому полотнищі спідниці розташовані середній шов , який закінчується розрізом та фігурна кокетка.

Спідниця на пришивній по верху підкладці із шовкової тканини в тон тканині верху.

В кінці по виробу представлені оздоблювальні строчки, по шву пришивання кокеток, входу у кишеню, на 5 мм від шва та по низу виробу на відстані 10мм.

Спідниця рекомендована для жінок молодшій і середній вікових груп, зростів 152 - 164, розмірів 92 - 104, I групи.

Базовий розмір типової фігури 152 - 92 - 96

Технологічний опис зовнішнього вигляду спідниці жіночої з костюмної тканини Модель №2 (рисунок 1.2.)

Відрізняється від моделі 1 наступним: на передньому полотнищі спідниці розташована шлиця. На передньому полотнищі спідниці виконані прорізні кишені.

Застібка на тасьму-”блискавку” при закріпленні її зі зміщенням ланок під переднє полотнище спідниці, також присутня застібка на петлю та ґудзик.

В кінці виробу також представлена оздоблювальна строчка, по передньому полотнищу спідниці, яка закриває тасьму-«блискавку».

Технологічний опис зовнішнього вигляду спідниці жіночої з костюмної тканини Модель №3 (рисунок 1.3)

Відрізняється від моделі 1 наступним: переднє полотнище спідниці представлене на запах, який закінчується розрізом.

Застібка на 1 кнопку.

Модель № 1 - базова, специфікація деталей крою на дану модель приведена в таблиці 1.1, та на рисунку 1.1.

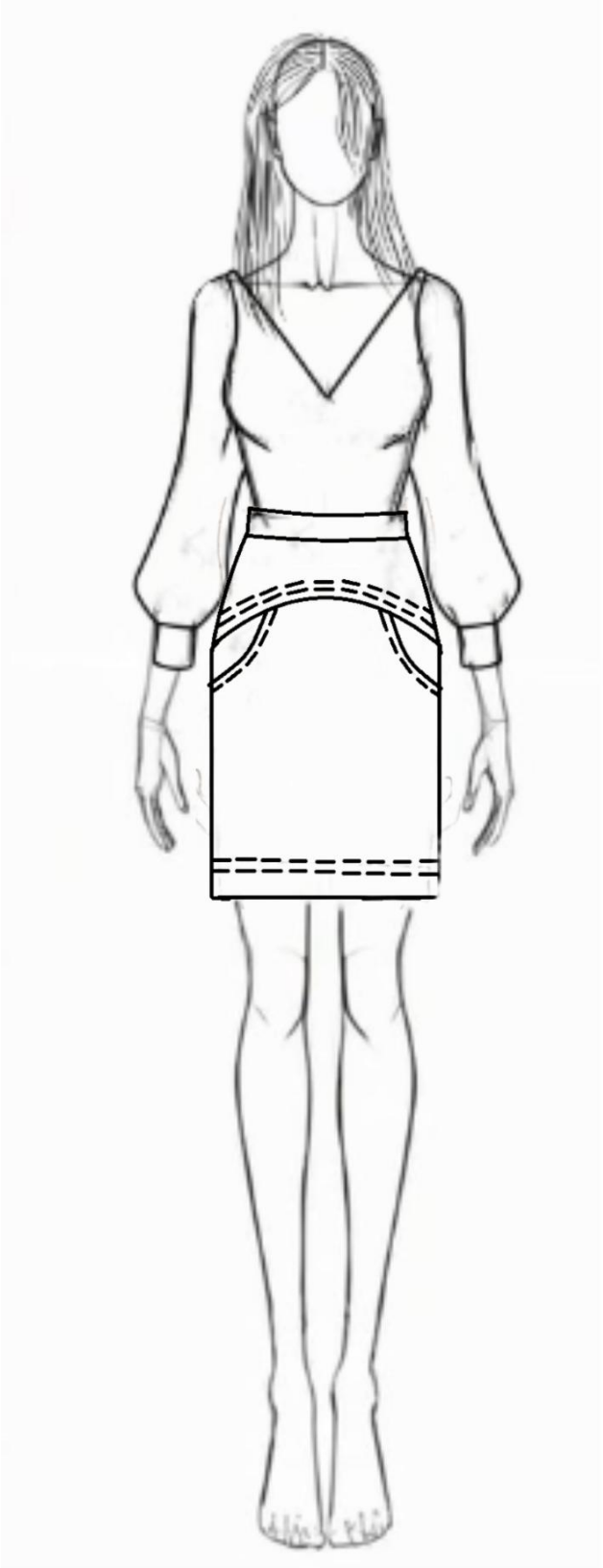
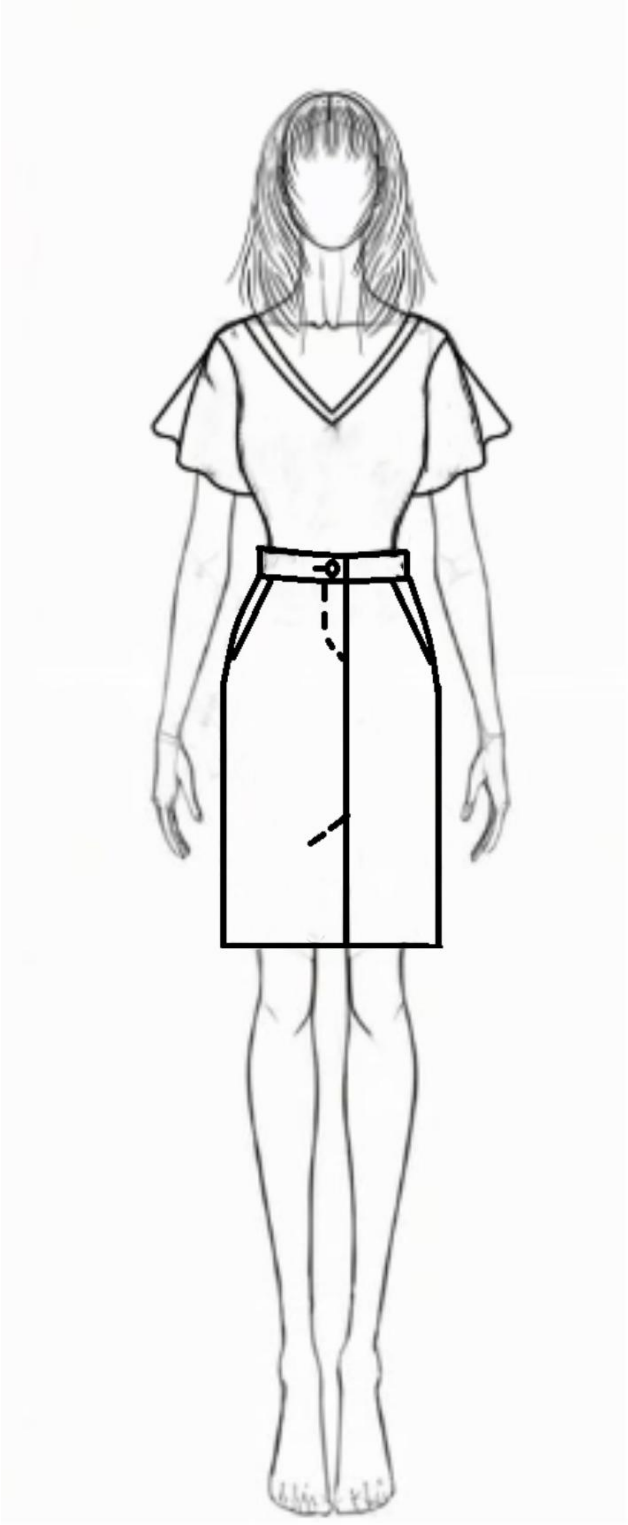




Рисунок 1.1.- Модель 1. Спідниця жіноча



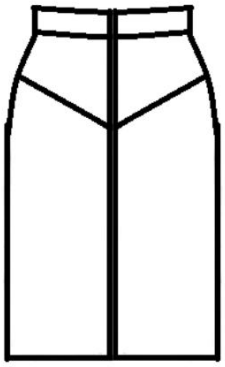


Рисунок 1.2 - Модель 2. Спідниця жіноча

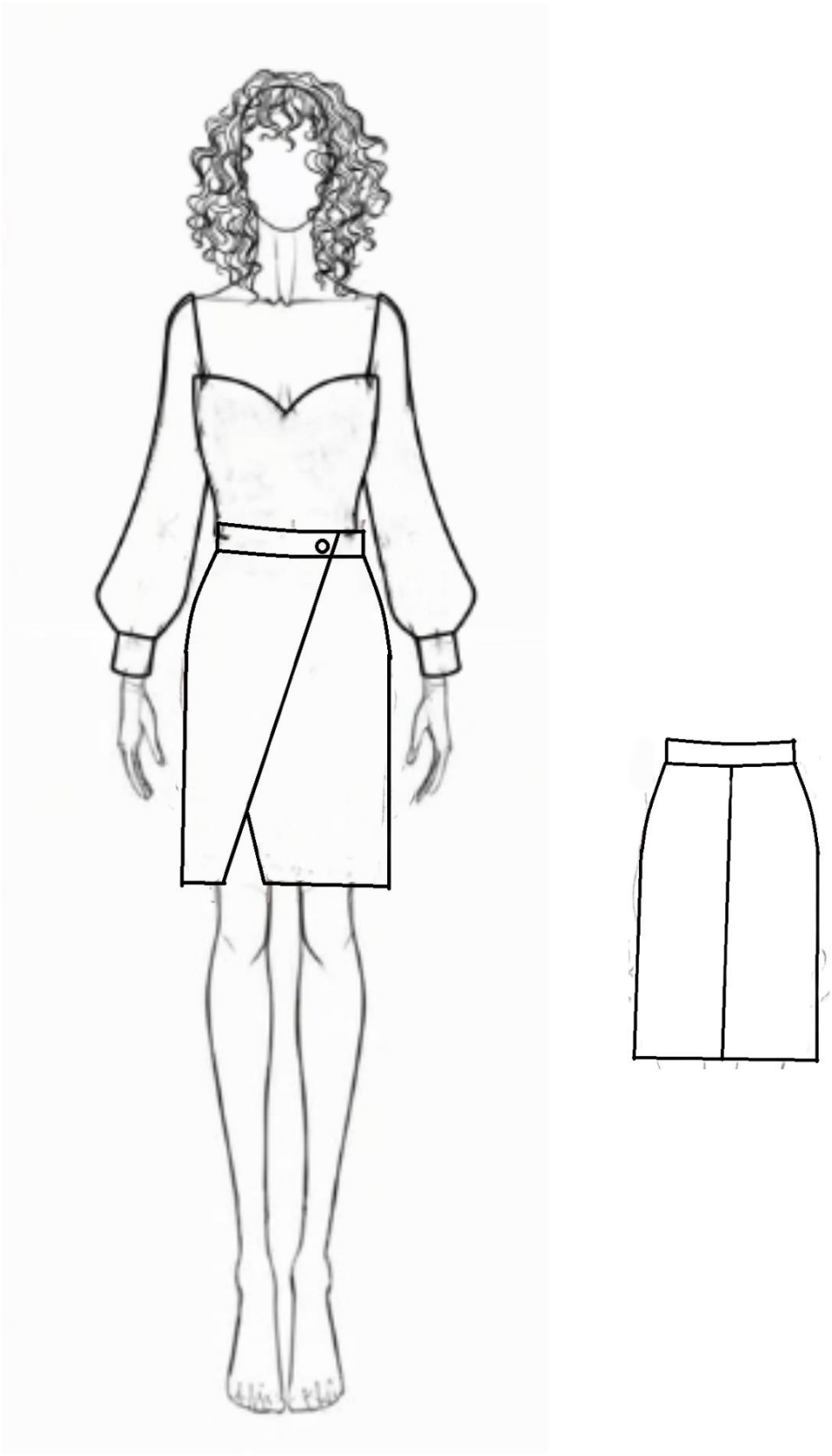
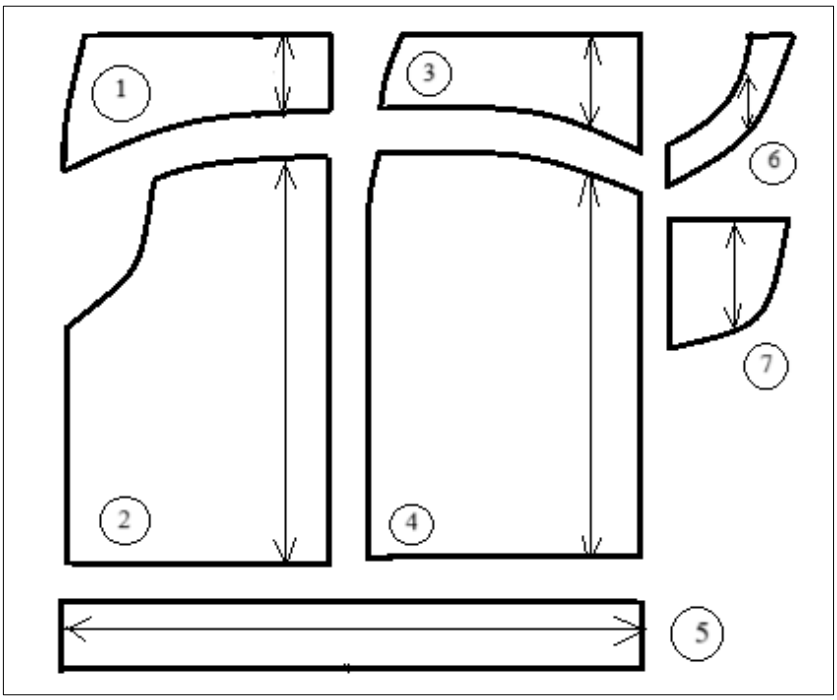


Рисунок 1.3 – Модель 3. Спідниця жіноча

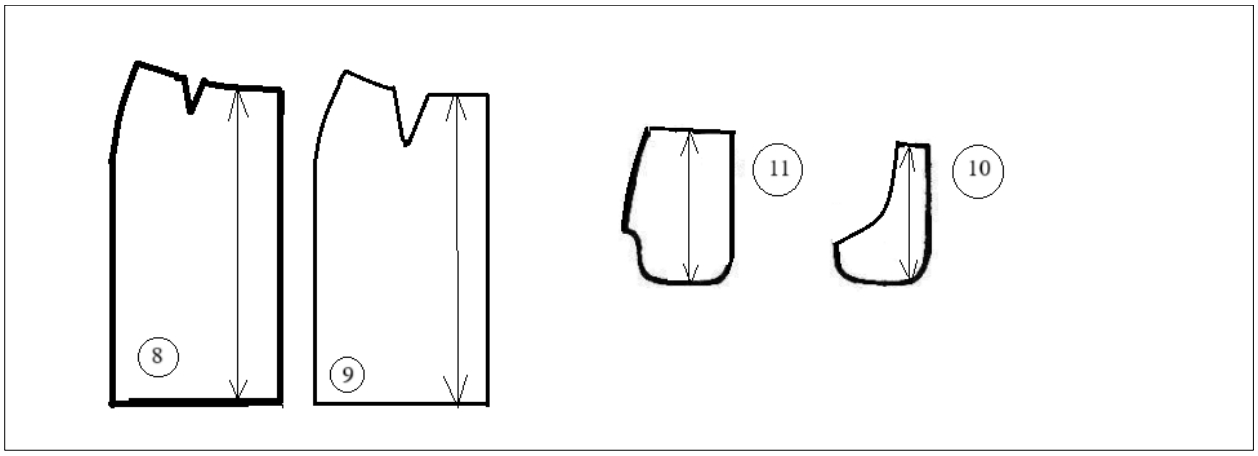
Таблиця №1.1 – Специфікація деталей крою

Номер та найменування деталей	Кількість деталей	
	крою	лекал
Основна тканина		
1. Кокетка переднього полотнища спідниці	1	1
2 Переднє полотнище спідниці	1	1
3 Кокетка заднього полотнища спідниці	2	1
4 Заднє полотнище спідниці	2	1
5 Пояс	1	1
6 Обшивка кишені	2	1
7 Бочок-підзор кишені	2	1
Підкладкова тканина		
8 Підкладка переднього полотнища спідниці	1	1
9 Підкладка заднього полотнища спідниці	2	1
10. Верхня підкладка кишені	2	1
11 Нижня підкладка кишені	2	1
Прокладка		
12 Прокладка поясу	1	1
13 Прокладка обшивки	2	1

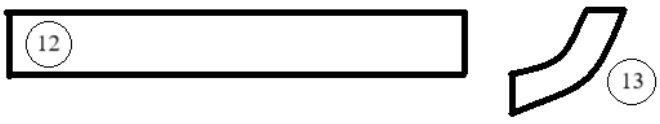
Додаткові матеріали: тасьма-блискавка, сутаж для вішалок, розмірну стрічку, фірмова стрічка, стрічка складу сировини.



Деталі крою із основної тканини



Деталі крою з підкладкової тканини



Деталі крою з прокладкової тканини

Рисунок 1.4.- Деталі крою спідниці жіночої з костюмної тканини

1.2 Обґрунтування вибору костюмної тканини та допоміжних матеріалів

Костюмна тканина традиційно використовується для пошиття ділового, повсякденного та святкового одягу. Її основними перевагами є достатня щільність, висока формостійкість, привабливий зовнішній вигляд, хороша зносостійкість, здатність зберігати форму після тривалого носіння, а також простота в догляді. Для даної моделі обрана костюмна тканина на змішаній основі, до складу якої входять поліестер (40%) і бавовна (60 %).

Окрім складу, вагомим чинником при виборі є щільність та структура тканини. Вибрана тканина має середню поверхневу щільність — близько 240 г/м², що дозволяє виробу зберігати форму, не провисати, а також забезпечує достатній рівень теплоізоляції в умовах міжсезоння та прохолодної погоди. Тканина має саржеве переплетення, що сприяє її підвищеній міцності та стійкості до розриву [3].

Вибір саме костюмної тканини пояснюється її універсальністю, хорошими технологічними характеристиками, а також широкою доступністю на українському ринку. Враховуючи специфіку моделі та її сезонну спрямованість, доцільно використовувати тканину середньої щільності (220–260 г/м²), з невеликим вмістом еластану (2–5%) для забезпечення прилягання без стягування, а також зі змішаним складом волокон для покращення експлуатаційних властивостей [4].

Колір тканини обрано нейтрального відтінку — темно-сірий графіт із ледь помітною фактурною структурою. Це універсальне колористичне рішення, яке відповідає вимогам до ділового одягу, легко комбінується з іншими елементами гардеробу та не виходить з моди протягом тривалого періоду. Такий колір також має практичні переваги — менше забруднюється, не вимагає частого прання, не вицвітає при стандартному догляді. До того ж тканина не просвічується, що виключає необхідність використання додаткових підкладкових матеріалів для збереження щільності зовнішнього

вигляду, однак для підвищення комфорту і зносостійкості в конструкції передбачено повну підкладку.

Підкладковим матеріалом у виробі слугує сатин. Цей матеріал є традиційним для жіночого одягу завдяки своїй м’якості, здатності до вільного ковзання та високої повітропроникності. Підкладка сприяє кращому збереженню форми виробу, зменшує тертя між основною тканиною і натільною білизною, забезпечує кращу посадку на фігурі, а також підвищує довговічність моделі, запобігаючи зношуванню внутрішньої сторони основної тканини. Колір підкладки обрано в тон основного матеріалу — світло-сірий або сталевий, залежно від партії тканини.

Для формостійкості та збереження конструкції важливим компонентом є використання допоміжних матеріалів, серед яких – прокладкові, клейові та підкладкові тканини. Основними критеріями вибору допоміжних матеріалів були: сумісність за термопластичністю з основною тканиною, відповідність режимам прасування, стійкість до відшаровування після прання.

Обґрунтований вибір флізеліну забезпечує чітке збереження форми пояса та центральної застібки. Він легко приклеюється до основної тканини без утворення зморшок, добре витримує вологу та термообробку. Підкладка з ацетатного волокна, що застосовується у виробах середнього класу, має властивість швидкого висихання, не створює ефекту «прилипання» до тіла, дозволяє дихати шкірі, надає виробу закінченого вигляду [5]. Характеристика тканин (основних, підкладочних, прокладочних) представлена в таблиці 1.2

Таблиця 1.2 – Технічна характеристика тканин для моделі

Найменування тканини	Артикул	Сировинний склад, %	Ширина, см	Вигляд та лінійна щільність (Текс)		Щільність (кількість ниток в 100 мм)		Поверхнева щільність, г/м2
				основа	уток	основа	уток	

Продовження табл. 1.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Костюмна саржа	66157	Бавовна 60%; поліестер 40%	150	29,4	50,0	217	160	240
Сатин	117771	Бавовна 100 %	240	17	19	202	200	130
Неткана полотнина (флізелін точковий)	182375	Поліестер 100%	90	58,8	66,7	130	125	35

Як застібка у виробі передбачено тасьму-блискавку довжиною 25 см, що забезпечує зручність надягання і знімання спідниці. Вибір блискавки обґрунтований її практичністю, довговічністю та естетичною непомітністю — колір тасьми підбирається у тон основної тканини, а конструкція дозволяє зробити її практично невидимою на зовнішньому боці виробу. Додатково для застібання пояса передбачено петлю та ґудзик, що доповнює функціональність моделі. Характеристика фурнітури представлена в таблиці 1.3

Таблиця 1.3 - Характеристика фурнітури виробу

Найменування фурнітури	Технічна характеристика	Область використання
Потайна застібка-”блискавка”	Довжина 250 мм. Ширина замкнутих ланок 30 мм, з пластмасовими ланками	Для виготовлення жіночого легкого одягу

Не менш важливою є правильна добірка ниток. Для основних операцій з’єднання деталей обрано бавовняні нитки номеру 30 (Тікс 33.33), які мають високу розривну міцність, стійкість до стирання та усадки. Колір ниток обрано відповідно до тону тканини — темно-сірий або антрацитовий. Для

декоративних елементів було використано армовані нитки номеру 45, що дозволяють виділити строчку візуально та створити естетичний акцент. Характеристика швейних ниток представлена в таблиці 1.4.

Вид строчки	Волокнистий склад	Умовний номер (кількість складувань)	Лінійна щільність, Текс	Розривне навантаження, сН, не менше	Розривне подовження, %
Зшивна	Х/б	№ 30	33.33	200	4–8%
Обметувальна	Х/б	№ 30	33.33	300	4–8%
Оздоблювальна	Армовані (лавсанові)	45ЛЛ	43,5 (21х2)	1920	4–8%

Ґудзики на спідниці можуть використовуватися для застібок поясу та інших деталей, вони можуть бути різної форми (круглі, овальні, фігурні), розміром 10-20 мм; за способом прикріплення до одягу – з дірочками (2,4) або з нижньою петелькою для пришивання. За кольором ґудзики підбираються до основної тканини, виготовлені з різних матеріалів (металеві, перламутрові, прес-порошкові амінопластові, фенопластові тощо)[6]. Для моделі були обрані поліефірні ґудзики діаметром 25 мм, круглої форми з двома наскрізними отворами, в тон основного матеріалу. В якості додаткових матеріалів використано розмірну та фірмову стрічки, стрічку складу сировини, сутаж для вішалок.

Усі матеріали, які обрано для виготовлення спідниці, є сертифікованими, відповідають гігієнічним нормам і мають достатній запас міцності для багаторазового використання в умовах повсякденного носіння. Їх вибір здійснено з урахуванням вимог до технології обробки, можливостей наявного швейного обладнання, сезонності, комфорту користування та ринкових тенденцій. Комплексний підхід до підбору матеріалів дозволяє забезпечити високу якість готового виробу, оптимізувати виробничий процес, знизити ризики браку, зменшити витрати і забезпечити стабільно високі споживчі характеристики продукції [7].

1.3 Вибір методів обробки, швейного устаткування, оснащення і режимів обробки для даної моделі

Вибір методів обробки базується на поєднанні ефективності, технологічної доцільності та естетичних вимог. Весь процес побудований так, щоб забезпечити мінімальну кількість переміщень виробу між робочими зонами, скоротити час виконання операцій, зменшити собівартість та гарантувати стабільну якість продукції. Використання переважно універсального швейного обладнання дає змогу адаптувати виробництво до обсягу замовлення, а при потребі — швидко переналагодити лінії для виготовлення інших моделей на тій самій технічній базі.

Підбір оснащення передбачає застосування стандартних притискних лапок, направляючих лінійок, шаблонів для формування виточок та допоміжних пристроїв для прасувальних робіт. Весь комплекс устаткування відповідає умовам серійного та дрібносерійного виробництва і може бути реалізований на підприємствах із середнім рівнем механізації [8].

Крім основного обладнання, виробничий процес вимагає оснащення: прес-форми для поясів, шаблони для рівномірного припуску, направляючі для з’єднання пілочок, регульовані лапки. Застосування такого оснащення дозволяє підвищити точність виконання, скоротити час підготовки, знизити брак [9].

Для процесу виготовлення виробу використовують наступне обладнання:

Універсальну швейну машину: DB2-B791- 710-«Brother»(Німеччина).

Напівавтомати: для обметування деталей - «Pfaff» 3803-29/21 (Німеччина)

Спеціальні машини: «Brother» FD4-B2771 (Німеччина), 3534 – 4/03 «Пфафф» (Німеччина), 852(х5) «Подольскшвеймаш». Нижче представлена таблиця 1.5, в якій обладнання забезпечить високу продуктивність праці.

Таблиця 1.5 -Технологічна характеристика швейних машин.

Обладнання. Підприємство. Виготовлення	Тип,клас машини	Тип стібка	Максимальна Частота обертання головного валу, об/хв	Довжина стібків, мм	Виконавчий орган механізму переміщення матеріалу	Голки	Нитки	Матеріали ,що обробляються	Товщина пакету матеріалів, що зшиваються, мм	Додаткові дані
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Одноголкова швейна машина. Фірма "Бразер" (Німеччина)	DB2-B791-710	301	5000	До 4	Нижня зубчата рейка	DBx1	Х/б №40, 50, 60, шовкові №18, 33, 65; армовані №44ЛХ-1, 45ЛЛ,36ЛХ, 35ЛЛ	Костюмні,сукняні,сорочечні і тд.	До 4	Оснащена автоматичними механізмами обрізання ниток, піднімання лапки, виготовлення закріпки та остановки голки.

Продовження табл. 1.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Напівавтомат для обметування деталей Фірма «Пфафф» (Німеччина)	3803-29/21	505	7000	До 3,8	Диференціальний: нижня зубчата рейка	В27	Х/б № 50, 60 ; армовані № 36 ЛХ, 35ЛЛ; лавсінові №33Л	Костюмні,сукняні, плащові	До 2	Ідеальна для створення рівного обметування країв тканин.
Плоскошовна швейна машина Фірма "Бразер" (Німеччина)	FD4-B2771	304	5500	До 3	Нижня зубчата рейка	DCx27	Х/б №50, 60, 80; Армовані № 36 ЛХ, 35ЛЛ, 28ЛХ; лавсанові №22Л, 33Л	Костюмні, пальтові, сорочкові	До 2	Використовується для точного обметування і декоративної обробки швів.

Продовження табл. 1.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Швейне устаткування для зшивання з одночасним обрізанням та обметуванням зрізів Фірма «Пфафф» (Німеччина)	3534 – 4/03	401+ 505	5500	До 3,8	Диференціальний: нижні зубчаті рейки та верхня регулююча зубчата рейка	UYx128	Х/б № 50, 60 ; армовані № 36 ЛХ, 35ЛЛ; лавсанові №33Л, 37ЛТ	Костюмні, платтєві тканини	До 4	Забезпечений затискачем для тканини, стикувальним пристроєм, стрічковим транспортером, пересувним укладачем пачок деталей, оптичною індикацією ушкоджень.
Двоголкова зшивальна машина. ПО «Подольскшвейма ш»	852(х5)	2х301	4500	До 4,5	Нижня зубчата рейка та відхиляючі голки	0203-90 0203-100 0203-110	Х/б № 30, 40, 50, 60, 80	Костюмні, плащові тканини	До 5	Відстань між голками 5 мм

Таблиця 1.6 – Технологічна характеристика пресового обладнання

Обладнання, підприємство-виготовлювач	Марка (тип)	Продуктивність, циклів/год.	Зусилля пресування, кН	Тип приводу	Тип нагрівання подушки		Температура нагрівання подушки, 0С	
					верхньої	нижньої	верхньої	нижньої
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Прес гладильний з програмним керуванням „Легмаш”	ППУ-1	до 75	20	пневматичний	електричний	паровий	100-200	105-110

Продовження таблиці 1.6

Обладнання, підприємство-виготовлювач	Встановлена потужність, квт	Витрата повітря, м/год.	Витрата пару, кг/год	Кількість повітря, що відсмоктується, м/год.	Час розігріву робочих органів, хв.	Тривалість автоматичного циклу, с	Габарити, мм			Маса без подушок, кг
							Довжина	Ширина	Висота	
1	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Прес із програмним керуванням „Легмаш”	до 10	0,82	12	70	40	90	1400	1180	1300	400

Таблиця 1.7 - Технологічна характеристика прасувального обладнання

Обладнання, підприємство виготовлювач	Марка (тип)	Тип нагрівання поверхні	Температура нагрівання поверхні, С	Встановлена потужність, кВт	Витрата пару, кг/год.	Час розігріву робочих органів, хв..	Габарити, мм			Маса, кг
							довжина	ширина	висота	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Стіл прасувальний ”Паннонія” (ВНР)	ST-300P	Електричний	30-90	1.5-2.0	3-4	5-10	1200	400	850	25-30
Праска ”Паннонія” (ВНР)	Cs-394 К+395/11	Електричний	До 220	1.5	2-3	5-7	350	150	200	4

Таблиця 1.8.- Режими клейових з’єднань

Вид матеріалу прокладки	Параметру процесу з'єднання			
	Температура поверхні, що пресує	Питома вага,МПа	Час пресування, с	Зволоження, %
1	2	3	4	5
Неткане клейове полотно: Флізелін точковий Склад поліестер 100%	110 - 125	0.02-0.24	12 - 15	0-20

Продовження табл.1.8

1	2	3	4	5
Основна тканина: Тканина костюмна саржа Склад: Бавовна 60%; поліестер 40%	125 - 140	0.03-0.15	15 - 20	5 - 10

Волого-теплова обробка швейних виробів (далі - ВТО) - це обробка деталей або виробів вологою, теплом і тиском із використанням спеціального обладнання. Режими волого-теплової обробки представлені в таблиці 1.9

Таблиця 1.9.– Режими волого-теплової обробки

Тканина	Температура нагрівання гладильної поверхні,0 С	Питомий тиск, МПа	Час витримки,с		Зволоження,%
			праски	пресу	
1	2	3	4	5	6
Основна тканина: Тканина костюмна саржа Склад: Бавовна 60%; поліестер 40%	125 - 140	0.03-0.15	10-20	15-25	Висока температура може пошкодити кашемір, працювати з парою обережно.

Продовження табл.1.9

1	2	3	4	5	6
Підкладка: Сатин поліестер 100%	120-140	0.02-0.10	5-10	10-15	Під час роботи з поліестером уникати тривалого впливу високої температури.

Виготовлення вузлів обробки спідниці жіночої з костюмної тканини представлені у вигляді технологічних карт – схем зборки, на рисунках 1.5-1.9.

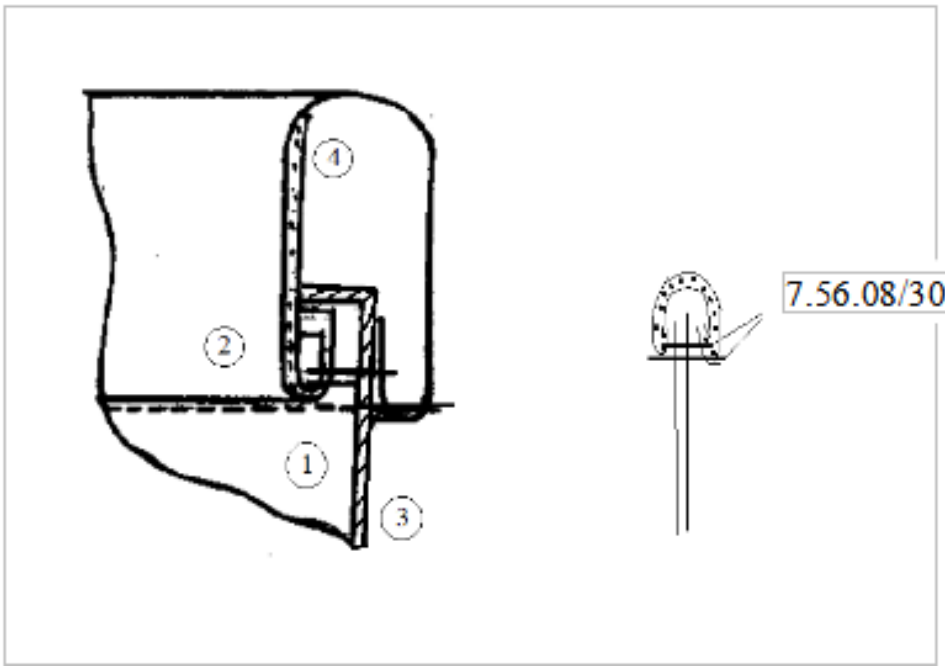
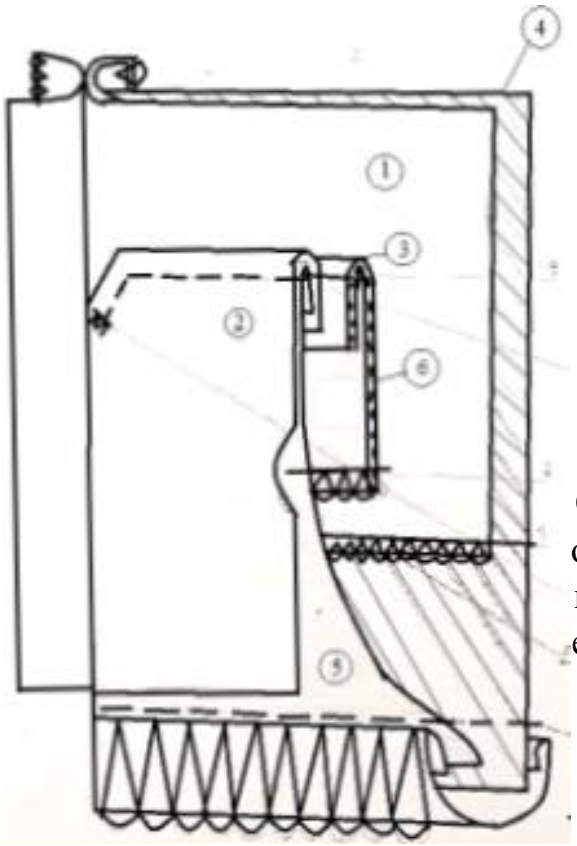


Рисунок 1.5 – Обробка верхнього зрізу спідниці жіночої

№ деталей	Найменування деталей	Вид та артикул матеріалу	Кількість деталей
1	Переднє полотнище спідниці	Тканина костюмна саржа арт. 66157	1
2	Пояс	Тканина костюмна саржа арт. 66157	1
3	Підкладка переднього полотнища спідниці	Сатин арт. 117771	1
4	Прокладка поясу	Неткана полотнина (флізелін точковий) арт.182375	1



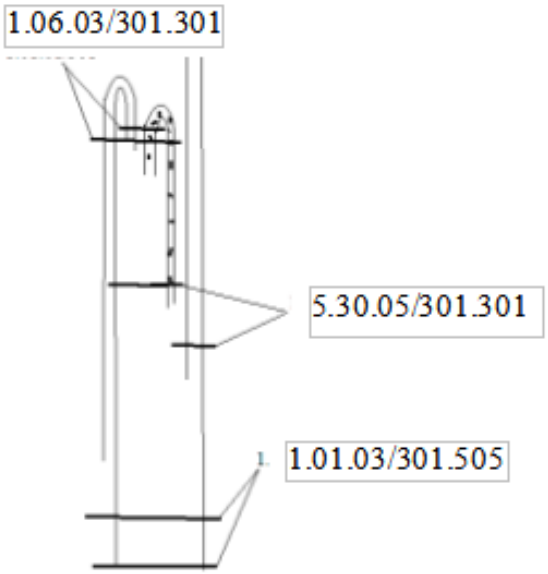


Рисунок 1.6 – Обробка кишені з бочком-підзором спідниці жіночої

№ деталей	Найменування деталей	Вид та артикул матеріалу	Кількість деталей
1	Бочок-підзор кишені	Тканина костюмна саржа арт. 66157	2
2	Переднє полотнище спідниці	Тканина костюмна саржа арт. 66157	1
3	Обшивка кишені	Тканина костюмна саржа арт. 66157	2
4	Нижня підкладка кишені	Сатин арт. 117771	2
5	Верхня підкладка кишені	Сатин арт. 117771	2
6	Прокладка обшивки	Неткана полотнина (флізелін точковий) арт.182375	2

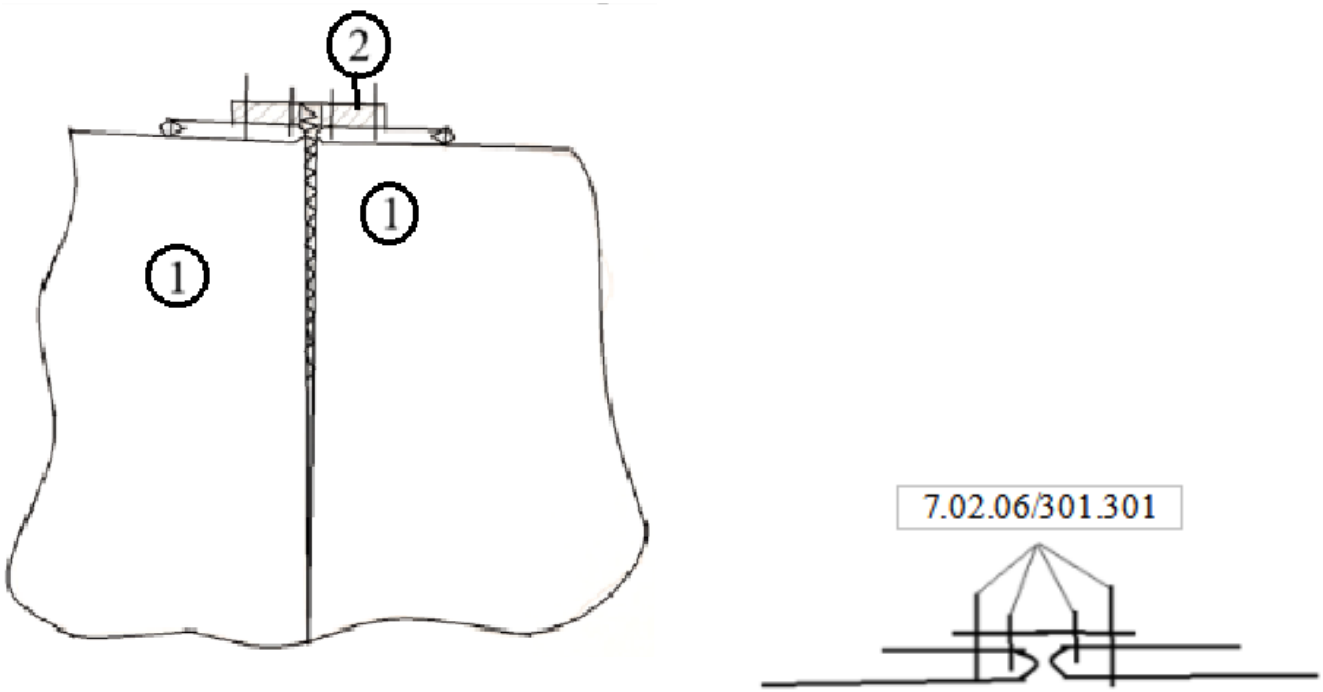


Рисунок 1.7 – Обробка застібки спідниці жіночої

№ деталей	Найменування деталей	Вид та артикул матеріалу	Кількість деталей
1	Заднє полотнище спідниці	Тканина костюмна саржа арт. 66157	2
2	Тасьма-блискавка (потаємна)	арт.6-2426-В-014	1

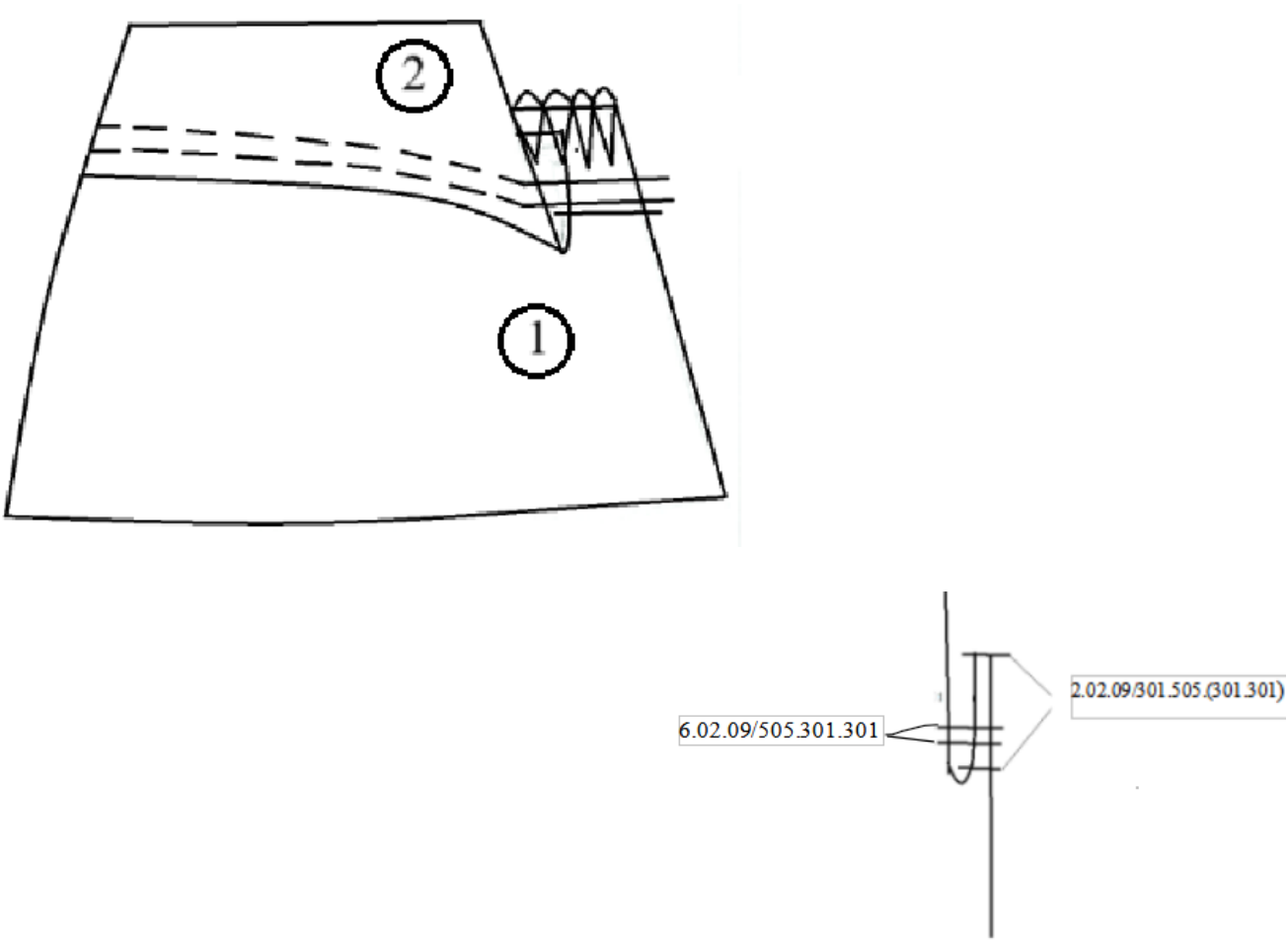


Рисунок 1.8 – Обробка фігурної кокетки спідниці жіночої

№ деталей	Найменування деталей	Вид та артикул матеріалу	Кількість деталей
1	Переднє полотнище спідниці	Тканина костюмна саржа арт. 66157	1
2	Кокетка переднього полотнища спідниці	Тканина костюмна саржа арт. 66157	1

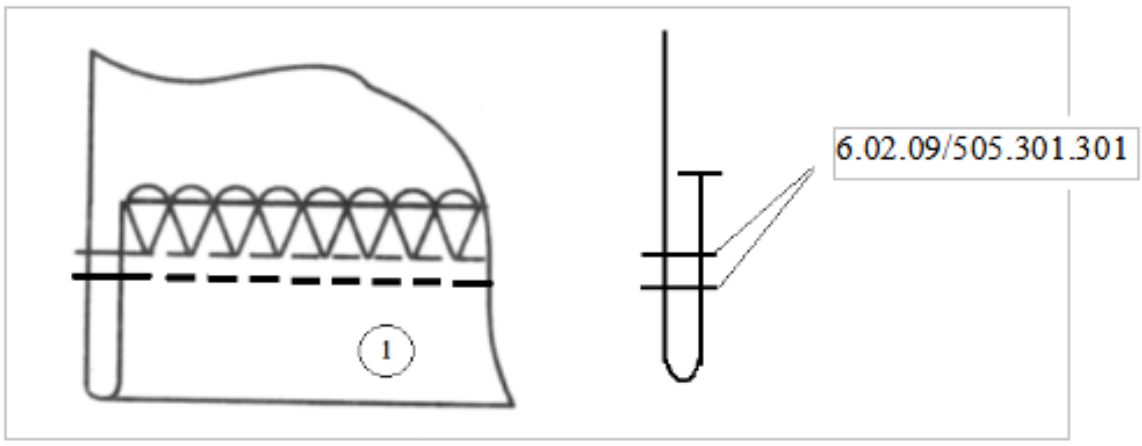


Рисунок 1.9 – Обробка низу спідниці жіночої

№ деталей	Найменування деталей	Вид та артикул матеріалу	Кількість деталей
1	Переднє полотнище спідниці	Тканина костюмна саржа арт. 66157	1

1.4 Економічна оцінка обраних методів обробки та швейного обладнання

На першому етапі оцінки необхідно врахувати, що вибрані методи обробки орієнтовані на серійне або дрібносерійне виробництво, що дає змогу досягти балансу між якістю продукції та витратами на її виготовлення. Особливістю обраної моделі є її конструктивна простота та технологічна доцільність — конструкція спідниці не передбачає складних декоративних елементів або трудомістких вузлів, що дає змогу зменшити тривалість операцій, скоротити трудомісткість та зменшити собівартість виробу.

Вибір універсального швейного устаткування, зокрема машин човникового стібка, оверлочних машин, прасувальних столів із парогенераторами та розкрійного інструменту, дає змогу уникнути значних капіталовкладень у спеціалізоване обладнання. Це, своєю чергою, дозволяє скоротити амортизаційні відрахування, зменшити витрати на обслуговування та переналаштування техніки, а також оптимізувати витрати на навчання персоналу. Універсальні машини легко пристосовуються до різних моделей і типів тканин, що робить виробництво гнучким і адаптивним до змін попиту. Додатковою перевагою є доступність запчастин та сервісного обслуговування, що також скорочує простої у виробничому процесі.

Важливою частиною економічної оцінки є аналіз вартості експлуатації обладнання, що включає витрати на електроенергію, обслуговування, змазувальні матеріали, заміну зношених елементів, витрати на амортизацію тощо. Для прикладу, середньодобове споживання електроенергії однією швейною машиною становить приблизно 0,5 кВт·год при інтенсивному використанні. За умов роботи обладнання в одну зміну протягом 22 днів на місяць ці витрати залишаються незначними в загальній структурі собівартості. Оверлочна машина та прасувальне обладнання мають дещо вищі показники енергоспоживання, однак завдяки ефективному режиму їх використання та груповому обслуговуванню декількох робочих місць ці витрати також залишаються в межах технологічно обґрунтованого рівня.

Економічну ефективність обраного устаткування також забезпечує низький рівень браку при правильно підібраних режимах обробки. Наприклад, при дотриманні рекомендованої довжини стібка, натягу ниток, температурних режимів прасування та параметрів дублювання кількість технологічних дефектів у виготовленні спідниць не перевищує 1–2 одиниць на 1000 виробів. Це дозволяє скоротити витрати на ремонт, переробку або списання бракованої продукції [10].

Економічна оцінка методів обробки та швейного устаткування, застосованих для виготовлення жіночої спідниці, підтверджує їх ефективність, рентабельність, технологічну доцільність та відповідність сучасним вимогам організації швейного виробництва. Обрані рішення дозволяють досягти оптимального балансу між витратами і якістю, забезпечують гнучкість виробничого процесу, зменшують частку непрямих витрат у структурі собівартості, сприяють зменшенню браку і забезпечують конкурентоспроможність виробу в умовах сучасного ринку легкої промисловості [11].

Доказом економічної доцільності проектованих методів є зниження витрат часу на обробку вузла (Пч, %) і зростання продуктивності праці (Пп, %), що розраховують по формулах 1.1 і 1.2 відповідно.

$$\text{Пч}=\frac{\text{Т}_\text{д}-\text{Т}_\text{пр}}{\text{Т}_\text{д}}\times 100,=\frac{3111-2714}{3111}\times 100=12{,}7 \quad (2.1)$$

де $T_{пр}$ – витрата часу на обробку вузла проектована, с;
$T_д$ – витрата часу на обробку вузла діюча, с.

Зростання продуктивності праці ($П_п$) обчислюють за формулою:

$$\text{П}_\text{п}=\frac{\text{Т}_\text{д}-\text{Т}_\text{пр}}{\text{Т}_\text{пр}}\times 100,=\frac{3111-2714}{2714}\times 100=14{,}6 \quad (2.2)$$

Ефективність обраних методів обробки й обладнання для виготовлення пальто жіночого утепленого із внесеними даними розрахунків представленні в таблиці 1.10

Таблиця 1.10 – Ефективність обраних методів обробки та обладнання

Діючий метод					Проективний метод					Скорочення витрат часу		Підвищення продуктивності праці, %
Найменування вузла і зміст неподільної операції	Спеціальність	Розряд	Витрати часу, с T1	Обладнання, пристосування	Найменування вузла і зміст неподільної операції	Спеціальність	Розряд	Витрати часу, с T2	Обладнання, пристосування	с	%	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Запуск					**Запуск**							
1 Перевірити наявність деталей крою	Р	2	16	Стіл запуску	1 Перевірити наявність деталей крою	Р	2	16	Стіл запуску			
2 Запустити деталі крою в потік	Р	3	34	-	2 Запустити деталі крою в потік	Р	3	34	-			
Всього			**50**		**Всього**			**50**		-	-	-
Заготівельні операції					**Заготівельні операції**							

Продовження табл. 1.10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
3 Нарізати розмірну стрічку	Р	1	4	Ножиці	3 Нарізати розмірну стрічку	Р	1	4	Ножиці			
4 Нарізати фірмову стрічку	Р	1	4	Ножиці	4 Нарізати фірмову стрічку	Р	1	4	Ножиці			
5 Нарізати стрічку складу сировини	Р	1	4	Ножиці	5 Нарізати стрічку складу сировини	Р	1	4	Ножиці			
6 Нарізати сутаж для вішалок	Р	1	4	Ножиці	6 Нарізати сутаж для вішалок	Р	1	4	Ножиці			
Всього			**16**		**Всього**			**16**		-	-	-
Дублювання деталей					**Дублювання деталей**							
7 Продублювати пояс прокладкою	П	2	40	ППУ-1	7 Продублювати пояс прокладкою	П	2	40	ППУ-1			
8 Продублювати обшивку кишені прокладкою	П	2	23	ППУ-1	8 Продублювати обшивку кишені прокладкою	П	2	23	ППУ-1			
Всього			**63**		**Всього**			**63**		-	-	-

Обробка підкладки виробу	**Обробка підкладки виробу**

Продовження табл. 1.10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
9 Застрочити виточки на передньому полотнищі підкладки спідниці	М	2	15	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)	9 Застрочити виточки на передньому полотнищі підкладки спідниці	М	2	15	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)			
10 Застрочити виточки на задньому полотнищі підкладки спідниці	М	2	15	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)	10 Застрочити виточки на задньому полотнищі підкладки спідниці	М	2	15	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)			
11 Обметати середні зрізи на задньому полотнищі підкладки спідниці, одночасно з припуском на обробку застібки	С	2	45	3803-29/01 «Пфафф» (Німеччина)	11 Обметати середні зрізи на задньому полотнищі підкладки спідниці, одночасно з припуском на обробку застібки	Н/А	2	30	3803-29/21 «Пфафф» (Німеччина)			

12 Зшити середній зріз заднього полотнища підкладки спідниці	М	2	25	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)	12 Зшити середній зріз заднього полотнища підкладки спідниці	М	2	25	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)			

Продовження табл. 1.10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
13 Розпрасувати середній шов заднього полотнища підкладки спідниці	Пр	2	20	CS-394K+395/11 "Паннонія"	13 Розпрасувати середній шов заднього полотнища підкладки спідниці	Пр	2	20	CS-394K+395/11 "Паннонія"			
14 Обметати бокові зрізи заднього полотнища підкладки спідниці	С	2	35	3803-29/01 «Пфафф» (Німеччина)	14 Обметати бокові зрізи заднього полотнища підкладки спідниці	Н/А	2	28	3803-29/21 «Пфафф» (Німеччина)			
15 Обметати бокові зрізи передніх полотнищ підкладки спідниці	С	2	35	3803-29/01 «Пфафф» (Німеччина)	15 Обметати бокові зрізи передніх полотнищ підкладки спідниці	Н/А	2	28	3803-29/21 «Пфафф» (Німеччина)			
16 Зшити бічні зрізи підкладки спідниці	М	2	49	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)	16 Зшити бічні зрізи підкладки спідниці	М	2	49	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)			

17 Розпрасувати бокові шви підкладки спідниці	Пр	2	34	CS-394K+395/11 "Паннонія"	17 Розпрасувати бокові шви підкладки спідниці	Пр	2	34	CS-394K+395/11 "Паннонія"			
18 Застрочити нижній зріз підкладки спідниці	М	2	125	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)	18 Застрочити нижній зріз підкладки спідниці	М	2	125	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)			

Продовження табл. 1.10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
19 Випрасувати підкладку спідниці в готовому вигляді	Пр	2	101	CS-394K+395/11 "Паннонія"	19 Випрасувати підкладку спідниці в готовому вигляді	Пр	2	101	CS-394K+395/11 "Паннонія"			
Всього			**499**		**Всього**			**470**		**29**	**5,8**	**6,1**
Обробка поясу					**Обробка поясу**							
20 Припрасувати пояс, складаючи навпіл	Пр	2	34	CS-394K +395/11 "Паннонія"	20 Припрасувати пояс, складаючи навпіл	Пр	2	34	CS-394K +395/11 "Паннонія"			
Всього			**34**		**Всього**			**34**		-	-	-
Обробка кишені на передньому полотнищі спідниці					**Обробка кишені на передньому полотнищі спідниці**							
21 Обметати нижній зріз бочка-підзору	С	3	15	3803-29/01 «Пфафф» (Німеччина)	21 Обметати нижній зріз бочка-підзору	Н/А	3	10	3803-29/21 «Пфафф» (Німеччина)			

22 Настрочити нижній зріз бочка-підзору на нижню підкладку кишені	М	3	18	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)	22 Настрочити нижній зріз бочка-підзору на нижню підкладку кишені	С	4	14	FD4-B2771 "Бразер" (Німеччина)			

Продовження табл. 1.10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
23 Обшити переднє полотнище спідниці та верхні підкладки по входу в кишеню обшивкою	М	3	50	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)	23 Обшити переднє полотнище спідниці та верхні підкладки по входу в кишеню обшивкою	М	3	50	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)			
24 Вивернути обшивки на виворіт	Р	2	7	Кілочок	24 Вивернути обшивки на виворіт	Р	2	7	Кілочок			
25 Припрасувати переднє полотнище спідниці по входу в кишеню з утворенням канту з основної деталі	Пр	3	16	CS-394K+395/11 "Паннонія"	25 Припрасувати переднє полотнище спідниці по входу в кишеню з утворенням канту з основної деталі	Пр	3	16	CS-394K+395/11 "Паннонія"			

26 Прокласти оздоблювальну строчку по передньому полотнищу спідниці паралельно входу в кишеню	М	3	27	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)	26 Прокласти оздоблювальну строчку по передньому полотнищу спідниці паралельно входу в кишеню	М	3	27	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)			
27.Обметати нижній зріз обшивки	С	3	10	3803-29/01 «Пфафф» (Німеччина)								

Продовження табл. 1.10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
27 Настрочити нижній зріз обшивки на верхню підкладку кишені	М	3	24	DB2-B791-710-"Бразер"	27 Настрочити нижній зріз обшивки на верхню підкладку кишені	С	4	14	FD4-B2771 "Бразер" (Німеччина)			
28 Зшити підкладки кишень	М	3	44	DB2-B791-710-"Бразер"	28 Зшити підкладки кишень з одночасним їх обметуванням	С	3	40	3534 – 4/03 «Пфафф» (Німеччина)			
29 Обметати зрізи підкладок кишень	С	3	32	3803-29/01 «Пфафф» (Німеччина)								
30 Настрочити переднє полотнище спідниці на бочок	М	3	14	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)	29 Настрочити переднє полотнище спідниці на бочок	М	3	14	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)			

підзор з нижньою підкладкою паралельно боковим і верхнім зрізам					підзор з нижньою підкладкою паралельно боковим і верхнім зрізам							
31 Припрасувати кишені	Пр	3	34	CS-394K+395/11 "Паннонія"	30 Припрасувати кишені	Пр	3	34	CS-394K+395/11 "Паннонія"			
Всього			**291**		**Всього**			**229**		**62**	**21,3**	**27**

Продовження табл. 1.10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Обробка переднього полотнища спідниці					**Обробка переднього полотнища спідниці**							
32 Пришити кокетки до переднього полотнища спідниці	М	3	88	DB2-B791-710-"Бразер"	31 Пришити кокетки до переднього полотнища спідниці з одночасним обметуванням	С	3	88	3534 – 4/03 «Пфафф» (Німеччина)			
33.Обметати припуски пришивання кокетки до переднього полотнища спідниці	С	3	64	3803-29/01 «Пфафф» (Німеччина)								
34 Запрасувати припуски шва пришивання кокетки до переднього полотнища спідниці	Пр	3	64	CS-394K+395/11 "Паннонія"	32 Запрасувати припуски шва пришивання кокетки до переднього полотнища спідниці	Пр	3	64	CS-394K+395/11 "Паннонія"			
35.Прокласти дві оздоблювальні строчки по кокетці на передньому полотнищі спідниці	М	3	58	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)	33 Прокласти дві оздоблювальні строчки по кокетці на передньому полотнищі спідниці	С	3	28	852(х5) «Подольскшвейма ш»			

Продовження табл. 1.10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Всього			**274**		**Всього**			**180**		**94**	**34**	**52**
Обробка заднього полотнища спідниці					**Обробка заднього полотнища спідниці**							
.Пришити кокетки до заднього полотнища спідниці	М	3	88	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)	34 Пришити кокетки до заднього полотнища спідниці з одночасним обметуванням	С	3	64	3534 – 4/03 «Пфафф» (Німеччина)			
.Обметати припуски пришивання кокетки до заднього полотнища спідниці	С	3	64	3803-29/01 «Пфафф» (Німеччина)								
Запрасувати припуски шва пришивання кокетки до заднього полотнища	Пр	3	42	CS-394K+395/11 "Паннонія"	35 Запрасувати припуски шва пришивання кокетки до заднього полотнища	Пр	3	42	CS-394K+395/11 "Паннонія"			
.Прокласти дві оздоблювальні строчки по кокетці на задньому полотнищі спідниці	М	3	58	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)	36 Прокласти дві оздоблювальні строчки по кокетці на задньому полотнищі спідниці	С	3	28	852(х5) «Подольскшвейма ш»			

Продовження табл. 1.10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
37 Обметати середні зрізи частин заднього полотнища спідниці	С	3	62	3803-29/01 «Пфафф» (Німеччина)	37 Обметати середні зрізи частин заднього полотнища спідниці	Н/А	3	55	3803-29/21 «Пфафф» (Німеччина)			
38 Намітити довжину проміжку для застібки-блискавки на частинах заднього полотнища спідниці	Р	2	14	Лекало, крейда	38 Намітити довжину проміжку для застібки-блискавки на частинах заднього полотнища спідниці	Р	2	14	Лекало, крейда			
39 Намітити довжину розрізу на частинах заднього полотнища спідниці	Р	2	14	Лекало, крейда	39 Намітити довжину розрізу на частинах заднього полотнища спідниці	Р	2	14	Лекало, крейда			
40 Зшити середні зрізи спідниці	М	3	59	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)	40 Зшити середні зрізи спідниці	М	3	59	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)			
41 Розпрасувати припуски шва зшивання середніх зрізів спідниці	Пр	3	51	CS-394K+395/11 "Паннонія"	41 Розпрасувати припуски шва зшивання середніх зрізів спідниці	Пр	3	51	CS-394K+395/11 "Паннонія"			

Продовження табл. 1.10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
42 Пришити застібку-блискавку до середніх зрізів заднього полотнища спідниці	М	3	136	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)	42 Пришити застібку-блискавку до середніх зрізів заднього полотнища спідниці	М	3	136	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)			
43 Застібнути застібку-блискавку після пришивання до заднього полотнища спідниці	Р	2	2	-	43 Застібнути застібку-блискавку після пришивання до заднього полотнища спідниці	Р	2	2	-			
44 Настрочити застібку-блискавку на припуск середнього шва внизу з двох сторін	М	3	26	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)	44 Настрочити застібку-блискавку на припуск середнього шва внизу з двох сторін	М	3	26	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)			
45 Настрочити застібку-блискавку на верхній зріз спідниці	М	3	26	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)	45 Настрочити застібку-блискавку на верхній зріз спідниці	М	3	26	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)			
Всього			**642**		**Всього**			**517**		**125**	**19,4**	**24,1**
Монтаж виробу					**Монтаж виробу**							

Продовження табл. 1.10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
46 Прокладання закріпок по кінцях кишені	М	3	20	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)	46 Прокладання закріпок по кінцях кишені	М	3	20	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)			
47 Зшити бічні зрізи передніх і задніх полотнищ спідниці, вкладаючи розмірну і фірмову стрічку, стрічку складу сировини	М	3	240	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)	47 Зшити бічні зрізи передніх і задніх полотнищ спідниці, вкладаючи розмірну і фірмову стрічку, стрічку складу сировини	М	3	240	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)			
48 Обметати припуски бічні зрізи передніх і задніх полотнищ спідниці	С	3	128	3803-29/01 «Пфафф» (Німеччина)	48 Обметати припуски бічні зрізи передніх і задніх полотнищ спідниці	Н/А	3	120	3803-29/21 «Пфафф» (Німеччина)			
49 Розпрасовування припусків бічних швів зшивання передніх і задніх полотнищ спідниці	Пр	3	56	CS-394K+395/11 "Паннонія"	49 Розпрасовування припусків бічних швів зшивання передніх і задніх полотнищ спідниці	Пр	3	56	CS-394K+395/11 "Паннонія"			
Обметати нижній зріз спідниці	С	3	34	3803-29/01 «Пфафф» (Німеччина)	50 Обметати нижній зріз спідниці	Н/А	3	28	3803-29/21 «Пфафф» (Німеччина)			

Продовження табл. 1.10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Запрасувати нижній зріз спідниці	Пр	3	53	CS-394K+395/11 "Паннонія"	51 Запрасувати нижній зріз спідниці	Пр	3	53	CS-394K+395/11 "Паннонія"			
Обшити припуски розрізу	М	3	40	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)	52 Обшити припуски розрізу	М	3	40	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)			
Вивернути кутики розрізу на лицьовий бік	Р	1	14	Кілочок	53 Вивернути кутики розрізу на лицьовий бік	Р	1	14	Кілочок			
Застрочити припуск на підгин низу спідниці, прокладачі дві оздоблювальні строчки	М	3	158	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)	54 Застрочити припуск на підгин низу спідниці, прокладачі дві оздоблювальні строчки	С	3	88	852(х5) «Подольскшвейма ш»			
Зшити підкладку виробу і спідницю по верхньому зрізу, вкладаючи вішалка	М	3	60	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)	55 Зшити підкладку виробу і спідницю по верхньому зрізу, вкладаючи вішалка	М	3	60	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)			
56 Пришити пояс по верхньому зрізу спідниці та підкладці спідниці	М	3	60	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)	56 Пришити пояс по верхньому зрізу спідниці та підкладці спідниці	М	3	60	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)			

Продовження табл. 1.10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Обшити кінці поясу	М	3	19	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)	57 Обшити кінці поясу	М	3	19	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)			
Висікти припуски шва в кутах обшивання	Р	2	12	Ножиці	58 Висікти припуски шва в кутах обшивання	Р	2	12	Ножиці			
Вивернути пояс на лицьовий бік , припрасувати	Р Пр	1 3	15 28	Кілочок CS-394K+395/11 "Паннонія"	59 Вивернути пояс на лицьовий бік , припрасувати	Р Пр	1 3	15 28	Кілочок CS-394K+395/11 "Паннонія"			
Настрочити внутрішню частину поясу в раскол шва пришивання пояса	М	3	60	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)	60 Настрочити внутрішню частину поясу в раскол шва пришивання пояса	М	3	60	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)			
Всього			**997**		**Всього**			**913**		**84**	**8,4**	**9,2**
Кінцева обробка виробу					**Кінцева обробка виробу**							
Почистити виріб від виробничого сміття	Р	1	13	Ножиці, щітка	61 Почистити виріб від виробничого сміття	Р	1	13	Ножиці, щітка			
Оформлення спідниці, навішування товарного ярлика,	Р	2	25	-	62 Оформлення спідниці, навішування товарного ярлика,	Р	2	25	-			

ЗОТ та пам’ятки по догляду					ЗОТ та пам’ятки по догляду							

Продовження табл. 1.10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Виконати завершальну ВТО виробу	Пр	4	162	CS-394K+395/11 "Паннонія"	63 Виконати завершальну ВТО виробу	Пр	4	162	CS-394K+395/11 "Паннонія"			
Навішування спідниці на вішак	Р	1	10	Вішак, кронштейн	64 Навішування спідниці на вішак	Р	1	10	Вішак, кронштейн			
Комплектування спідниць по маршрутним листам	Р	4	20	-	65 Комплектування спідниць по маршрутним листам	Р	4	20	-			
Сдача спідниці на склад готової продукції	Р	1	15	-	66 Сдача спідниці на склад готової продукції	Р	1	15	-			
Всього			**245**		**Всього**			**245**		-	-	-
Всього за виріб			**3111**		**Всього за виріб**			**2714**		**397**	**12,7**	**14,6**

1.5 Розробка раціональної технологічної послідовності обробки виробу

Раціональна технологічна послідовність обробки виробу є важливою складовою ефективного виробничого процесу та безпосередньо впливає на якість, продуктивність і економічність пошиття швейного виробу. Правильно сформована технологічна схема забезпечує логічність та послідовність виконання операцій, мінімізує простої, унеможливлює дублювання дій, знижує навантаження на персонал та устаткування, скорочує час виготовлення одного виробу та сприяє стабільному дотриманню технологічних параметрів.

Варто зазначити, що запропонована послідовність може бути адаптована під різні моделі на основі тієї ж конструкції. Наприклад, зміни в довжині, способі обробки низу, типі застібки або наявності декоративних елементів легко вбудовуються в існуючу технологічну схему, не змінюючи її основної логіки. Це робить розроблену послідовність універсальною, зручною для масштабування та використання в умовах серійного або масового виробництва [12].

Технологічна послідовність – це технологічний документ, який містить опис процесу виготовлення швейного виробу у вигляді переліку технологічно неподільних операцій, що розміщені за порядком їхнього виконання, із поданням технологічних режимів, засобів оснащення та трудових нормативів [ДСТУ 2162-93].

Послідовність обробки рекомендується складати на підставі діючих нормативів, які систематично переглядаються. При виготовленні одягу в масовому виробництві з високим рівнем механізації і сучасними формами організації виробництва послідовність обробки складається за технологічно неподільними операціями. [13].

При виготовлені виробів в потоках середньої великої потужності виділяють спеціалізовані секції або ділянки, тому технологічну послідовність рекомендується складати по секціям процесу. Кількість секцій технологічного потоку визначається потужністю потоку та трудомісткістю обробки виробу типових потоків характерна наявність трьох секцій:

- Заготовчої;
- Монтажної;

- Секції остаточної обробки.

В свою чергу заготівельній секції виділяють спеціалізовані ділянки або групи з обробки окремих вузлів виробу, тобто в цій секції зосереджені ті операції, що визначають модельні і конструктивні особливості одягу.

При виготовлені спідниці жіночої з костюмної тканини секція заготовки складається із груп:

- по підготовці деталей крою до запуску;
- по обробці підкладки;
- по обробці пояса;
- по обробці кишень на передньому полотнищі спідниці;
- по обробці переднього полотнища спідниці;
- по обробці заднього полотнища спідниці.

В монтажній секції виконується зборка виробу. Монтаж – з'єднання деталей у вузли, а з вузлів у готовий виріб. Оброблення крайових зрізів виробів, верхніх зрізів поясних виробів і нижніх зрізів виробів.

В секції остаточної обробки виконуються всі види робіт з оздоблення деталей, а також всі види робіт заключної обробки виробу.

Представлення технологічного процесу у вигляді графічної моделі (скорочено – граф) дозволяє описати зв'язки між елементами процесу виготовлення швейного виробу, швидко скомплектувати технологічні операції в організаційні тощо. При побудові графа процесу слід враховувати особливості технології виготовлення одягу: послідовне і паралельне виконання операцій процесу. Граф процес виготовлення виробу представлений в графічній частині курсової роботи [14].

Таблиця 1.11 - Технологічна послідовність виготовлення спідниці жіночої з костюмної тканини.

Номер неподільної операції	**Найменування неподільної операції**	**Спеціальність**	**Розряд**	**Витрата часу, с**	**Устаткування, інструменти, пристосування**
1	2	3	4	5	6
	1.Запуск				
1	Перевірити наявність деталей крою	Р	2	16	Стіл запуску
2	Запустити деталі крою в потік	Р	3	34	-

	Всього			**50**	

Продовження табл. 1.11

1	2	3	4	5	6
	2.Заготівельні операції				
3	Нарізати розмірну стрічку	Р	1	4	Ножиці
4	Нарізати фірмову стрічку	Р	1	4	Ножиці
5	Нарізати стрічку складу сировини	Р	1	4	Ножиці
6	Нарізати сутаж для вішалок	Р	1	4	Ножиці
	Всього			**16**	
	Дублювання деталей				
7	Продублювати пояс прокладкою	П	2	40	ППУ-1
8	Продублювати обшивку кишені прокладкою	П	2	23	ППУ-1
	Всього			**63**	
	Обробка підкладки виробу				
9	Застрочити виточки на передньому полотнищі підкладки спідниці	М	2	15	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)
10	Застрочити виточки на задньому полотнищі підкладки спідниці	М	2	15	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)
11	Обметати середні зрізи на задньому полотнищі підкладки спідниці, одночасно з припуском на обробку застібки	Н/А	2	30	3803-29/21 «Пфафф» (Німеччина)
12	Зшити середній зріз заднього полотнища підкладки спідниці	М	2	25	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)
13	Розпрасувати середній шов заднього полотнища підкладки спідниці	Пр	2	20	CS-394K+395/11 "Паннонія"
14	Обметати бокові зрізи заднього полотнища підкладки спідниці	Н/А	2	28	3803-29/21 «Пфафф» (Німеччина)
15	Обметати бокові зрізи передніх полотнищ підкладки спідниці	Н/А	2	28	3803-29/21 «Пфафф» (Німеччина)
16	Зшити бічні зрізи підкладки спідниці	М	2	49	DB2-B791-710-"Бразер"

					(Німеччина)
17	Розпрасувати бокові шви підкладки спідниці	Пр	2	34	CS-394K+395/11 "Паннонія"

Продовження табл. 1.11

1	2	3	4	5	6
18	Застрочити нижній зріз підкладки спідниці	М	2	125	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)
19	Випрасувати підкладку спідниці в готовому вигляді	Пр	2	101	CS-394K+395/11 "Паннонія"
	Всього			**470**	
	Обробка поясу				
20	Припрасувати пояс, складаючи навпіл	Пр	2	34	CS-394K +395/11 "Паннонія"
	Всього			**34**	
	Обробка кишені на передньому полотнищі спідниці				
21	Обметати нижній зріз бочка-підзору	Н/А	3	10	3803-29/21 «Пфафф» (Німеччина)
22	Настрочити нижній зріз бочка-підзору на нижню підкладку кишені	С	4	14	FD4-B2771 "Бразер" (Німеччина)
23	Обшити переднє полотнище спідниці та верхні підкладки по входу в кишеню обшивкою	М	3	50	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)
24	Вивернути обшивки на виворіт	Р	2	7	Кілочок
25	Припрасувати переднє полотнище спідниці по входу в кишеню з утворенням канту з основної деталі	Пр	3	16	CS-394K+395/11 "Паннонія"
26	Прокласти оздоблювальну строчку по передньому полотнищу спідниці паралельно входу в кишеню	М	3	27	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)
27	Настрочити нижній зріз обшивки на верхню підкладку кишені	С	4	14	FD4-B2771 "Бразер" (Німеччина)
28	Зшити підкладки кишень з одночасним їх обметуванням	С	3	40	3534 – 4/03 «Пфафф»

					(Німеччина)
29	Настрочити переднє полотнище спідниці на бочок підзор з нижньою підкладкою паралельно боковим і верхнім зрізам	М	3	14	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)

Продовження табл. 1.11

1	2	3	4	5	6
30	Припрасувати кишені	Пр	3	34	CS-394K+395/11 "Паннонія"
	Всього			**226**	
	Обробка переднього полотнища спідниці				
31	Пришити кокетки до переднього полотнища спідниці з одночасним обметуванням	С	3	88	3534 – 4/03 «Пфафф» (Німеччина)
32	Запрасувати припуски шва пришивання кокетки до переднього полотнища спідниці	Пр	3	64	CS-394K+395/11 "Паннонія"
33	Прокласти дві оздоблювальні строчки по кокетці на передньому полотнищі спідниці	С	3	28	852(х5) «Подольскшвеймаш»
	Всього			**180**	
	Обробка заднього полотнища спідниці				
34	Пришити кокетки до заднього полотнища спідниці з одночасним обметуванням	С	3	64	3534 – 4/03 «Пфафф» (Німеччина)
35	Запрасувати припуски шва пришивання кокетки до заднього полотнища	Пр	3	42	CS-394K+395/11 "Паннонія"
36	Прокласти дві оздоблювальні строчки по кокетці на задньому полотнищі спідниці	С	3	28	852(х5) «Подольскшвеймаш»
37	Обметати середні зрізи частин заднього полотнища спідниці	Н/А	3	55	3803-29/21 «Пфафф» (Німеччина)

38	Намітити довжину проміжку для застібки-блискавки на частинах заднього полотнища спідниці	Р	2	14	Лекало, крейда
39	Намітити довжину розрізу на частинах заднього полотнища спідниці	Р	2	14	Лекало, крейда
40	Зшити середні зрізи спідниці	М	3	59	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)
41	Розпрасувати припуски шва зшивання середніх зрізів спідниці	Пр	3	51	CS-394K+395/11 "Паннонія"

Продовження табл. 1.11

1	2	3	4	5	6
42	Пришити застібку-блискавку до середніх зрізів заднього полотнища спідниці	М	3	136	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)
43	Застібнути застібку-блискавку після пришивання до заднього полотнища спідниці	Р	2	2	-
44	Настрочити застібку-блискавку на припуск середнього шва внизу з двох сторін	М	3	26	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)
45	Настрочити застібку-блискавку на верхній зріз спідниці	М	3	26	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)
	Всього			**517**	
	3.Монтаж виробу				
46	Прокладання закріпок по кінцях кишені	М	3	20	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)
47	Зшити бічні зрізи передніх і задніх полотнищ спідниці, вкладаючи розмірну і фірмову стрічку, стрічку складу сировини	М	3	240	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)
48	Обметати припуски бічні зрізи передніх і задніх полотнищ спідниці	Н/А	3	120	3803-29/21 «Пфафф» (Німеччина)
49	Розпрасовування припусків бічних швів зшивання	Пр	3	56	CS-394K+395/11

	передніх і задніх полотнищ спідниці				"Паннонія"
50	Обметати нижній зріз спідниці	Н/А	3	28	3803-29/21 «Пфафф» (Німеччина)
51	Запрасувати нижній зріз спідниці	Пр	3	53	CS-394K+395/11 "Паннонія"
52	Обшити припуски розрізу	М	3	40	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)
53	Вивернути кутики розрізу на лицьовий бік	Р	1	14	Кілочок
54	Застрочити припуск на підгин низу спідниці, прокладачі дві оздоблювальні строчки	С	3	88	852(х5) «Подольскшвеймаш»

Продовження табл. 1.11

1	2	3	4	5	6
55	Зшити підкладку виробу і спідницю по верхньому зрізу, вкладаючи вішалка	М	3	60	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)
56	Пришити пояс по верхньому зрізу спідниці та підкладці спідниці	М	3	60	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)
57	Обшити кінці поясу	М	3	19	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)
58	Висікти припуски шва в кутах обшивання	Р	2	12	Ножиці
59	Вивернути пояс на лицьовий бік , припрасувати	Р Пр	1 3	15 28	Кілочок CS-394K+395/11 "Паннонія"
60	Настрочити внутрішню частину поясу в раскол шва пришивання пояса	М	3	60	DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)
	Всього			**913**	
	4.Кінцева обробка виробу				
61	Почистити виріб від виробничого сміття	Р	1	13	Ножиці, щітка
62	Оформлення спідниці, навішування товарного ярлика, ЗОТ та пам’ятки по догляду	Р	2	25	-

63	Виконати завершальну ВТО виробу	Пр	4	162	CS-394K+395/11 "Паннонія"
64	Навішування спідниці на вішак	Р	1	10	Вішак, кронштейн
65	Комплектування спідниць по маршрутним листам	Р	4	20	-
66	Сдача спідниці на склад готової продукції	Р	1	15	-
	Всього			**245**	
	Всього за виріб			**2714**	

РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ ШВЕЙНОГО ПОТОКУ

2.1 Попередній розрахунок і вибір типу швейного потоку

Вибір типу швейного потоку ґрунтується на поєднанні цілого комплексу чинників, серед яких ключову роль відіграють виробничі та технологічні параметри. В умовах сучасного швейного підприємства саме правильний вибір типу потоку дозволяє раціоналізувати структуру праці, забезпечити безперервність виробничого процесу, досягти стабільного рівня продуктивності та зменшити собівартість продукції. Основна мета такого вибору – забезпечення ефективного використання трудових, матеріальних та технічних ресурсів із дотриманням високої якості готових виробів [15].

Визначають такт потоку за формулою (2.1):

$$\tau = \frac{R}{M} = \frac{28800}{286} = 100{,}7 \approx 100 \quad (2.1)$$

де R – тривалість робочої зміни, с;
M – потужність потоку, од. в зміну.

Чисельність (кількість) робочих в потоці визначають за формулою (2.2):

$$K_{\text{р}} = \frac{T}{\tau} = \frac{2714}{100} = 27{,}14 \approx 27 \quad (2.2)$$

де $К_р$ – розрахункова кількість робочих в потоці, чол.;
Т – трудомісткість виготовлення виробу, с.

Визначення робочих по вузлах зводиться в таблицю 2.1.

Таблиця 2.1 – Попередній розрахунок чисельності робочих потоку

Назва групи, операції, ділянки	Трудомісткість, с	Чисельність робочих, чол.
1	2	3
Запуск деталей крою	50	0,5
Заготівельні операції		
Обробка дрібних деталей	79	0,79
Обробка підкладки виробу	470	4,7
Обробка поясу	34	0,34

Продовження табл. 2.1

Обробка кишені на передньому полотнищі спідниці	226	2,26
Обробка переднього полотнища спідниці	180	1,8
Обробка заднього полотнища спідниці	517	5,17
Монтажні операції	913	9,13
Оздоблювальні операції та ВТО	245	2,45
Разом по виробу:	**2714**	**27,14**

На основі отриманих даних обрано агрегатно-груповий потік, оскільки виготовляється трудомісткий виріб, і потік ділиться на секції і групи по заготовці вузлів.

2.2 Розробка технологічної схеми організації потоку

Організація раціонального технологічного процесу виготовлення швейного виробу передбачає чітке визначення основних операцій та побудову маршруту руху виробу у потоці. Від того, наскільки грамотно структуровані технологічні етапи, залежить ефективність виробництва, злагодженість дій виконавців, час обробки одного виробу, рівень браку та загальна рентабельність продукції [16].

Одним з необхідних даних для складання схеми потоку є визначення умов узгодження часу операцій з тактом потоку.

Для АГП з послідовним запуском моделей умову узгодження визначають за формулою (2.7):

$$\sum t_{орг.оп} = (0{,}9 \div 1{,}1 \ldots 1{,}15) \cdot \tau \cdot К \qquad (2.3)$$

де К – кратність операцій;

∑торг.оп - сума часу за неподільними операціями, що входять в одну організаційну, с.

τ=100 с.

Кількість виконавців	К=0.9	К=1.1	К=1.15
1	90	110	115
2	180	220	230
3	270	330	345
4	360	440	460
5	450	550	575

Таблиця 2.2 – Технологічна схема поділу праці одномодельного секційного потоку з послідовним запуском моделі

Найменування виробу – спідниця жіноча

Кількість робочих в потоці (фактична), чол. - 27

Випуск в зміну, од. - 286

Трудомісткість виробу, с - 2714

Такт потоку, с – 100

Номер організаційної операції	Секція, група і номери неподільних операцій, зміст неподільних операцій	Спеціальність	Розряд	Витрата часу, с	Кількість робочих,чол.		Розцінка, коп.	Норма виробітку, од.	Устаткування, інструменти, пристосування
					розрахункова	фактична			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Група по запуску виробу у потік									
1.	1 Перевірити наявність деталей крою	Р	2	16	0,16		12,091		Стіл запуску
	2 Запустити деталі крою в потік	Р	3	34	0,34		28,433		-
	Разом по групі:	**Р**	**2**	**50**	**0,50**	**1**	**40,524**	**576**	
Заготівельна секція									

Продовження табл. 2.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2. Група з обробки підкладки									
2.	3 Нарізати розмірну стрічку	Р	1	4	0,04		2,7777		Ножиці
	4 Нарізати фірмову стрічку	Р	1	4	0,04		2,7777		Ножиці
	5 Нарізати стрічку складу сировини	Р	1	4	0,04		2,7777		Ножиці
	6 Нарізати сутаж для вішалок	Р	1	4	0,04		2,7777		Ножиці
	Разом:	**Р**	**1**	**16**	**0,16**	**1**	**11,1108**	**1800**	
3.	7 Продублювати пояс прокладкою	П	2	40	0,4		30,249		ППУ-1
	8 Продублювати обшивку кишені прокладкою	П	2	23	0,23		17,393		ППУ-1
	Разом:	**П**	**2**	**63**	**0,63**	**1**	**47,642**	**457**	
4.	9 Застрочити виточки на передньому полотнищі підкладки спідниці	М	2	15	0,15		11,343		DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)
	10 Застрочити виточки на задньому полотнищі підкладки спідниці	М	2	15	0,15		11,343		DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)
	Разом:	**М**	**2**	**30**	**0,30**	**1**	**22,686**	**960**	

Продовження табл. 2.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5.	11 Обметати середні зрізи на задньому полотнищі підкладки спідниці, одночасно з припуском на обробку застібки	Н/А	2	30	0,3		22,687		3803-29/21 «Пфафф» (Німеччина)
	14 Обметати бокові зрізи заднього полотнища підкладки спідниці	Н/А	2	28	0,28		21,174		3803-29/21 «Пфафф» (Німеччина)
	15 Обметати бокові зрізи передніх полотнищ підкладки спідниці	Н/А	2	28	0,28		21,174		3803-29/21 «Пфафф» (Німеччина)
	Разом:	**Н/А**	**2**	**86**	**0,86**	**1**	**65,035**	**335**	
6.	12 Зшити середній зріз заднього полотнища підкладки спідниці	М	2	25	0,25		18,906		DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)
	16 Зшити бічні зрізи підкладки спідниці	М	2	49	0,49		37,055		DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)
	18 Застрочити нижній зріз підкладки спідниці	М	2	125	1,25		94,53		DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)
	Разом:	**М**	**2**	**199**	**1,99**	**2**	**150,491**	**145**	

7.	13 Розпрасувати середній шов заднього полотнища підкладки спідниці	Пр	2	20	0,2		15,124		CS-394K+395/11 "Паннонія"
	17 Розпрасувати бокові шви підкладки спідниці	Пр	2	34	0,34		25,712		CS-394K+395/11 "Паннонія"
	19 Випрасувати підкладку спідниці в готовому вигляді	Пр	2	101	1,01		76,380		CS-394K+395/11 "Паннонія"

Продовження табл. 2.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	20 Припрасувати пояс, складаючи навпіл	Пр	2	34	0,34		25,712		CS-394K+395/11 "Паннонія"
	Разом:	**Пр**	**2**	**189**	**1,89**	**2**	**142,928**	**152**	
	Разом по групі:			**583**	**5,83**	**8**	**439,8928**		
3. Група з обробки кишені на передньому полотнищі спідниці									
8.	21 Обметати нижній зріз бочка-підзору	Н/А	3	10	0,1		8,3628		3803-29/21 «Пфафф» (Німеччина)
	22 Настрочити нижній зріз бочка-підзору на нижню підкладку кишені	С	4	14	0,14		13,0023		FD4-B2771 "Бразер" (Німеччина)
	Разом:	**С**		**24**	**0,24**	**1**	**21,3651**	**1200**	
9.	23 Обшити переднє полотнище спідниці	М	3	50	0,5		41,814		DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)

	та верхні підкладки по входу в кишеню обшивкою								
	24 Вивернути обшивки на виворіт	Р	2	7	0,07		5,293		
	26 Прокласти оздоблювальну строчку по передньому полотнищу спідниці паралельно входу в кишеню	М	3	27	0,27		22,576		DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)
	Разом:	**М**	**3**	**84**	**0,84**	**1**	**69,683**	**343**	

Продовження табл. 2.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10.	27 Настрочити нижній зріз обшивки на верхню підкладку кишені	С	4	14	0,14		13,0023		FD4-B2771 "Бразер" (Німеччина)
	28 Зшити підкладки кишень з одночасним їх обметуванням	С	3	40	0,4		33,4512		3534 – 4/03 «Пфафф» (Німеччина)
	29 Настрочити переднє полотнище спідниці на бочок підзор з нижньою підкладкою паралельно боковим і верхнім зрізам	М	3	14	0,14		11,707		DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)
	Разом:	**С**	**3**	**64**	**0,64**	**1**	**58,1605**	**450**	

11.	25 Припрасувати переднє полотнище спідниці по входу в кишеню з утворенням канту з основної деталі	Пр	3	16	0,16		13,380		CS-394K+395/11 "Паннонія"
	30 Припрасувати кишені	Пр	3	34	0,34		28,433		CS-394K+395/11 "Паннонія"
	Разом:	**Пр**	**3**	**50**	**0,50**	**1**	**41,813**	**576**	
	Разом по групі:			**222**	**2,22**	**4**	**191,0216**		
4. Група з обробки переднього полотнища спідниці									
12.	31 Пришити кокетки до переднього полотнища спідниці з одночасним обметуванням	С	3	88	0,88		73,530		3534 – 4/03 «Пфафф» (Німеччина)

Продовження табл. 2.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	33 Прокласти дві оздоблювальні строчки по кокетці на передньому полотнищі спідниці	С	3	28	0,28		23,415		852(х5) «Подольскшвеймаш»
	Разом:	**С**	**3**	**116**	**1,16**	**1**	**96,945**	**249**	
13.	32 Запрасувати припуски шва пришивання кокетки	Пр	3	64	0,64		53,521		CS-394K+395/11 "Паннонія"

	до переднього полотнища спідниці								
	Разом:	**Пр**	**3**	**64**	**0,64**	**1**	**53,521**	**450**	
	Разом по групі:			**180**	**1,8**	**2**	**150,466**		
5. Група з обробки заднього полотнища спідниці									
14.	34 Пришити кокетки до заднього полотнища спідниці з одночасним обметуванням	С	3	64	0,64		53,521		3534 – 4/03 «Пфафф» (Німеччина)
	35 Запрасувати припуски шва пришивання кокетки до заднього полотнища	Пр	3	42	0,42		35,123		CS-394K+395/11 "Паннонія"
	36 Прокласти дві оздоблювальні строчки по кокетці на задньому полотнищі спідниці	С	3	28	0,28		23,415		852(х5) «Подольскшвеймаш»
	Разом:	**С**	**3**	**134**	**1,34**	**1**	**112,059**	**215**	

Продовження табл. 2.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15.	37 Обметати середні зрізи частин заднього полотнища спідниці	Н/А	3	55	0,55		45,995		3803-29/21 «Пфафф» (Німеччина)
	38 Намітити довжину	Р	2	14	0,14		10,5		Лекало, крейда

	проміжку для застібки-блискавки на частинах заднього полотнища спідниці						87		
	39 Намітити довжину розрізу на частинах заднього полотнища спідниці	Р	2	14	0,14		10,587		Лекало, крейда
	Разом:	**Н/А**		**83**	**0,83**	**1**	**67,169**	**347**	
16.	40 Зшити середні зрізи спідниці	М	3	59	0,59		49,340		DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)
	41 Розпрасувати припуски шва зшивання середніх зрізів спідниці	Пр	3	51	0,51		42,650		CS-394K+395/11 "Паннонія"
	Разом:	**М**	**3**	**110**	**1,1**	**1**	**91,99**	**262**	
17.	42 Пришити застібку-блискавку до середніх зрізів заднього полотнища спідниці	М	3	136	1,36		113,734		DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)
	43 Застібнути застібку-блискавку після пришивання до заднього полотнища спідниці	Р	2	2	0,02		1,5124		-

Продовження табл. 2.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	44 Настрочити застібку-блискавку на припуск середнього шва внизу з двох сторін	М	3	26	0,26		21,7432		DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)
	45 Настрочити застібку-блискавку на верхній зріз спідниці	М	3	26	0,26		21,7432		DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)
	Разом:	**М**	**3**	**190**	**1,9**	**2**	**158,7328**	**152**	
	Разом по групі:			**517**	**5,17**	**5**	**429,9508**		
	Разом по заготівельній секції:			**1502**	**15,02**	**19**	**1211,3312**		
Монтажно-оздоблювальна секція									
Група з монтажу виробу									
18.	46 Прокладання закріпок по кінцях кишені	М	3	20	0,2		16,725		DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)
	47 Зшити бічні зрізи передніх і задніх полотнищ спідниці, вкладаючи розмірну і фірмову стрічку, стрічку складу сировини	М	3	240	2,4		200,7072		DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)
	Разом:	**М**	**3**	**260**	**2,6**	**3**	**217,432**	**111**	

							2		

Продовження табл. 2.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19.	48 Обметати припуски бічні зрізи передніх і задніх полотнищ спідниці	Н/А	3	120	1,2		100,3536		3803-29/21 «Пфафф» (Німеччина)
	49 Розпрасовування припусків бічних швів зшивання передніх і задніх полотнищ спідниці	Пр	3	56	0,56		46,831		CS-394K+395/11 "Паннонія"
	Разом:	**Н/А**	**3**	**176**	**1,76**	**2**	**147,1846**	**164**	
20.	50 Обметати нижній зріз спідниці	Н/А	3	28	0,28		23,415		3803-29/21 «Пфафф» (Німеччина)
	51 Запрасувати нижній зріз спідниці	Пр	3	53	0,53		44,322		CS-394K+395/11 "Паннонія"
	Разом:	**Н/А**	**3**	**81**	**0.81**	**1**	**67,737**	**356**	
21.	52 Обшити припуски розрізу	М	3	40	0,4		33,4512		DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)
	53 Вивернути кутики розрізу на лицьовий бік	Р	1	14	0,14		9,722		Кілочок
	Разом:	**М**	**2**	**54**	**0,54**	**1**	**43,1732**	**534**	
22.	54 Застрочити припуск на підгин	С	3	88	0,88		73,530		852(х5) «Подольскшвеймаш»

	низу спідниці, прокладачі дві оздоблювальні строчки								
	Разом:	**С**	**3**	**88**	**0,88**	**1**	**73,530**	**328**	

Продовження табл. 2.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
23.	55 Зшити підкладку виробу і спідницю по верхньому зрізу, вкладаючи вішалка	М	3	60	0,6		50,176		DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)
	Разом:	**М**	**3**	**60**	**0,6**	**1**	**50,176**	**480**	
24.	56 Пришити пояс по верхньому зрізу спідниці та підкладці спідниці	М	3	60	0,6		50,176		DB2-B791-710-"Бразер" (Німеччина)
	57 Обшити кінці поясу	М	3	19	0,19		15,884		DB2-B791- 710-"Бразер" (Німеччина)
	58 Висікти припуски шва в кутах обшивання	Р	2	12	0,12		9,0748		Ножиці
	59 Вивернути пояс на лицьовий бік , припрасувати	Р Пр	1 3	15 28	0,15 0,28		10,4166 23,415		Кілочок CS-394K+395/11 "Паннонія"
	60 Настрочити	М	3	60	0,6		50,1		DB2-B791-710-"Бразер"

	внутрішню частину поясу в раскол шва пришивання пояса						76		(Німеччина)
	Разом:	**М**	**3**	**194**	**1,94**	**2**	**159,1424**	**149**	
25.	61 Почистити виріб від виробничого сміття	Р	1	13	0,13		9,0277		Ножиці, щітка

Продовження табл. 2.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	62 Оформлення спідниці, навішування товарного ярлика, ЗОТ та пам’ятки по догляду	Р	2	25	0,25		18,906		-
	Разом:	**Р**	**2**	**38**	**0,38**	**1**	**27,9337**	**758**	
26.	63 Виконати завершальну ВТО виробу	Пр	4	162	1,62		150,455		CS-394K+395/11 "Паннонія"
	Разом:	**Пр**	**4**	**162**	**1,62**	**2**	**150,455**	**178**	
27.	64 Навішування спідниці на вішак	Р	1	10	0,1		6,944		Вішак, кронштейн
	65 Комплектування спідниць по маршрутним листам	Р	4	20	0,2		18,574		-

	66 Сдача спідниці на склад готової продукції	Р	1	15	0,15		10,4166		-
	Разом:	**Р**	**2**	**45**	**0,45**	**1**	**35,9346**	**640**	
	Разом по монтажно-оздоблювальній секції:			**1158**	**11,58**	**15**	**972,6987**		
	Усього по виробу:			**2714**	**27,14**	**35**	**2224,5539**		

2.3 Аналіз технологічної схеми обробки спідниці

Аналіз технологічної схеми потоку проводиться розрахунковим та графічним методами.

Для перевірки правильності узгодження часу виконання організаційних операцій всього потоку необхідно визначити коефіцієнт узгодження $К_{уз}$:

$$К_{уз} = \frac{Т}{К_ф \cdot \tau} \text{ або } К_{уз} = \frac{К_р}{К_ф}, \quad (2.4)$$

де $К_ф$ – фактична кількість робочих в потоці, чол.;

$К_р$ – розрахункова кількість робочих в потоці, чол.;

Т – трудомісткість виготовлення виробу, с.

$$К_{уз} = \frac{2714}{27 \cdot 100} = \frac{2714}{2700} = 1{,}0052 \quad (2.5)$$

Оскільки, межі допустимих відхилень коефіцієнта узгодження для АГП складають ±2%, тобто $К_{уз}$= 0,98-1,02 — спроектований потік відповідає допустимим межам .

Графічний аналіз проводиться за графіком узгодження часу операцій та монтажним графіком. Наприклад, аналізуючи потік за графіком узгодження, слід підкреслити, як завантажені початкові операції потоку, як впливає навантаження на живлення потоку, на яких операціях допущені відхилення від такту потоку і як в зв'язку з цим буде забезпечуватися ритм потоку.

Для аналізу комплектування операцій проводять за допомогою синхронного графіку (Рис. 2.1) з якого наочно можна слідкувати за відповідністю часу організаційних операцій такту потоку, з урахуванням допустимих відхилень.

Монтажний графік дає наочне уявлення про структуру потоку, порядок обробки дрібних деталей та монтаж виробу, використання кратних операцій.

Монтажний графік для АГП має свої особливості: виділяються самостійні групи за паралельною заготовкою деталей та вузлів, відмічається послідовність обробки деталей, повернення деталей, якщо воно має місце, наявність перекидання деталей, кратних операцій. Аналізуючи монтажний графік, слід визначити дотримання технологічних послідовностей, в разі наявності порушень, повернень (вказуючи конкретні номера операцій), намітити заходи щодо забезпечення безперебійної роботи [17].

Проаналізувавши монтажний графік, визначено що потік секційний, з розподіленням на групи заготовки деталей, у потоці немає повернень

деталей. Найдоцільнішим варіантом буде потік агрегатно-груповий з розподіленням на секції і групи. Виділено секцію запуску, заготівельну секцію з групами заготовки підкладки, обробки кишені на передньому полотнищі та обробки переднього та заднього полотнищ виробу; монтажно-оздоблювальну секцію. В заготівельну секцію входить 19 чоловік, в монтажно-оздоблювальну 15 чоловік.

Агрегатно - групові потоки (АГП, синхронні) мають окремі спеціалізовані групи з опрацювання окремих вузлів одягу, групове розміщення робочих місць і вузьку їх спеціалізацію; Пачкове, послідовний, послідовно - асортиментний або циклічний запуск моделей; вільний ритм і пересування напівфабрикату усередині групи за допомогою різних всередині процесних транспортних засобів. Застосовують цей тип потоку при виготовленні стабільних малогабаритних виробів (велика і середня потужність потоку), а також в заготовільних секціях при виготовленні верхнього одягу.

Переваги АГП. Обраний тип потоку дозволяє:

1. Досягти min трудомісткості за рахунок Пачкове подачі напівфабрикатів, скорочення допоміжних прийомів, спеціалізації робочих місць і використання високопродуктивного обладнання; min шляху переміщення напівфабрикатів.
2. Краще використовувати робочий час і індивідуальну продуктивність працівників, краща маневреність у випадках відсутності робочих.
3. Створювати кращі умови щодо автоматизації та механізації окремих операцій.
4. Поліпшити якість обробки виробів за рахунок вузької спеціалізації.
5. Краще використовувати виробничу площу складної конфігурації.
6. Скорочувати виробничий цикл.

Серед недоліків варто зазначити:
1. Складно організувати роботу всього потоку і по групах.
2. Складність планування робочих місць в умовах кратних операцій (3,5 осіб в організаційній операції).
3. Збільшення незавершеного виробництва.

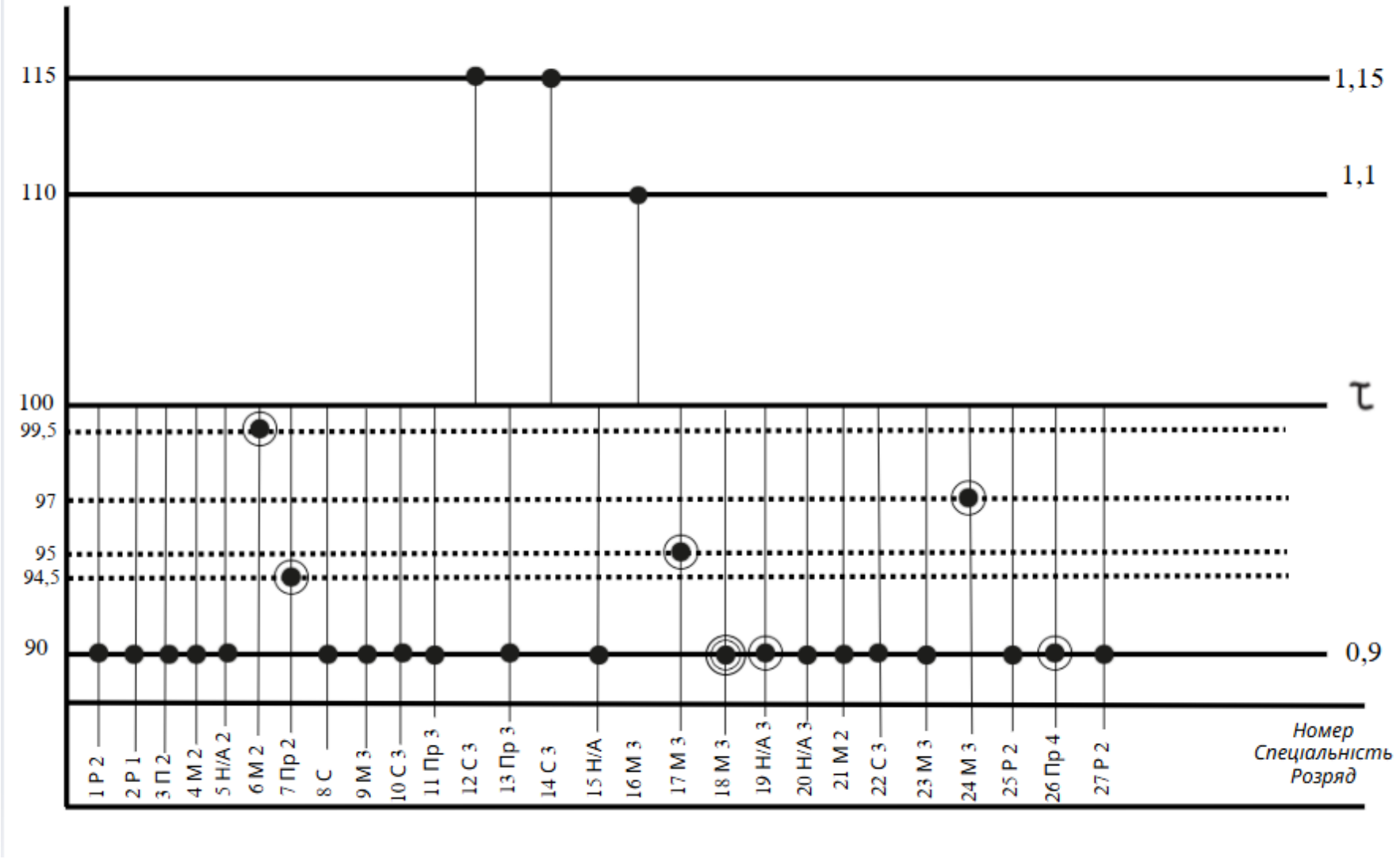


Рис. 2.1. Снхронний графік

2.4 Розрахунок техніко-економічних показників швейного потоку

Техніко – економічні показники технологічного процесу – це технічний документ, який містить розрахункові показники технологічного процесу, що проектується, та характеризує його організаційно-технічний рівень.

Основною задачею розробки плану техніко – економічних показників цеху є визначення потреб матеріально – технічних ресурсів на основі використання прогресивних норм і нормативів. При цьому повинні бути забезпеченні в максимальній економії всі види ресурсів, скорочення виробничих виходів і витрат, максимального використання в виробництві вторинних ресурсів [18].

На основі технологічної схеми та зведеної таблиці чисельності робітників складаються основні техніко-економічні показники потоку, за якими дають якісну оцінку технологічному потоку.

До техніко-економічних показників потоку відносять:

- випуск виробів за зміну;
- трудомісткість виготовлення виробу;
- кількість робітників;
- вартість обробки виробу;
- продуктивність праці;
- середній тарифний розряд;
- середній тарифний коефіцієнт;
- коефіцієнт механізації потоку;
- сумарна відрядна розцінка;
- загальний коефіцієнт використання обладнання;
- зняття продукції з 1м² виробничої площі.

Чисельні значення кількісних показників, такі як випуск виробів за зміну, трудомісткість виготовлення виробу, вартість обробки виробу, кількість робітників –беруться з технологічної схеми потоку та зведеної таблиці чисельності робітників [19]. Зведення робочої сили представлено в табл. 2.3

Таблиця 2.3 – Зведення робочої сили потоку
Найменування виробу — спідниця жіноча
Такт потоку, с - 100
Випуск в зміну, од. - 286
Фактична кількість робочих в потоці, чол. – 27

Розряд	Спеціальності														Питома вага робочих за розрядом, %	Сума розрядів	Тарифний коефіцієнт	Сума тарифних коефіцієнтів
	Машинні		Спецмашинні		Напівавтоматичні		Пресові		Прасувальні		Ручні		Разом					
	Т,с	$К_р$	Т,с	$К_р$	Т,с	$К_р$	Т,с	$К_р$	Т,с	$К_р$	Т,с	$К_р$	Т,с	$К_р$				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	83	0,83	83	0,83	3	83	1	83
2	229	2,29	-	-	86	0,86	63	0,63	189	1,89	90	0,9	657	6,57	24,2	1314	1,096	1440,1
3	837	8,37	336	3,36	213	2,13	-	-	344	3,44	34	0,34	1764	17,64	64,9	5292	1,212	6413,9
4	-	-	28	0,28		-	-	-	162	1,62	20	0,2	210	2,1	7,7	840	1,346	1130,6
Разом	1066	10,66	364	3,64	299	2,99	63	0,63	695	6,95	227	2,27	2714	27,14				
Питома вага робочих по спеціальності, %		39,48		13,481		11,074		2,333		25,740		8,407			100	7529		9067,6

Таблиця 2.5 – Зведення устаткування

Устаткування (тип, клас машини, завод-виготовлювач)	Кількість устаткування			Всього
	у потоці		резервного	
	основного	запасного		
1	2	3	4	5
DB2-B791-710-«Brother»(Німеччина) одноголкова універсальна машина	12	1	1	14
ST-300P ”Паннонія”;Cs-394 K+395/11 ”Паннонія” (BHP) праска зі столом	6	-	1	7
ППУ-1 Прес гладильний з програмним керуванням „Легмаш”	1	-	-	1
«Brother» FD4-B2771 (Німеччина) для обметування і декоративної обробки швів.	2	-	-	2
«Pfaff» 3803-29/21 (Німеччина) напівавтомат для обметування деталей	2	-	-	2
3534 – 4/03 «Pfaff» (Німеччина)Швейне устаткування для зшивання з одночасним обрізанням та обметуванням зрізів	2	-	-	2
852(x5) «Подольскшвеймаш» двоголкова зшивальна машина	2	-	-	2
Разом	27	-	1	28

Розрахунок техніко-економічних показників представлений алгоритмом:

1. Витрата часу на обробку виробу визначається по формулі:

$$\text{Т}=\sum_{\text{i}=1}^{i} t_i = 2714\text{с}. \quad (2.6)$$

де t_i – витрата часу на і- ю технологічно неподільну операцію, с;

i – кількість неподільних операцій в технологічній послідовності.

2. Фактична кількість робочих в потоці визначається по формулі:

$$\text{К}_\text{ф} = \sum_{\text{j}=1}^{j} \text{К}_{\text{фi}} = 27 \quad (2.7)$$

де $К_{фі}$ – прийнята чисельність робочих на і-ю організаційну операцію, чол.;

j – кількість організаційних операцій.

3. Продуктивність праці одного робочого в зміну визначається по формулі:

$$\text{ПП}=\frac{\text{М}}{\text{К}_\text{ф}} = \frac{286}{27} = 10{,}53 \quad (2.8)$$

де M - потужність потоку, од.;

$К_ф$ – фактична кількість робочих, чол.

4. Середній тарифний розряд визначається по формулі:

$$\text{СТР}=\frac{\sum \text{Т}_\text{р}}{\text{К}_\text{р}} = \frac{7529}{27{,}14} = 277{,}41 \quad (2.9)$$

де $\sum \text{Т}_\text{р}$- сума тарифних розрядів;

$К_р$ - розрахункова кількість робочих, чол.

5. Середній тарифний коефіцієнт визначається по формулі:

$$\text{СТК}=\frac{\sum \text{Т}_\text{к}}{\text{К}_\text{р}} = \frac{9067{,}6}{27{,}14} = 334{,}1 \quad (2.10)$$

де $\sum \text{Т}_\text{к}$- сума тарифних коефіцієнтів.

6. Вартість обробки одиниці виробу визначається по формулі:

$$\text{Р}=\frac{\text{ДТС}_1 \cdot \sum \text{Т}_\text{к}}{\text{М}} = \frac{200 \cdot 9067{,}6}{286} = 6340{,}81 \quad (2.11)$$

де $ДТС_1$ – денна тарифна ставка 1 розряду, грн.

7. Коефіцієнт механізації потоку визначається по формулі:

$$\text{К}_\text{мех} = \frac{\text{Т}_\text{м}+\text{Т}_\text{с}+\text{Т}_\text{н/а}+\text{Т}_\text{пр}}{\text{Т}} = \frac{1066+364+299+63}{2714} = 0{,}66 \quad (2.12)$$

де $T_м$, $T_с$, $T_{н/а}$, $T_{пр}$ – час виконання відповідно машинних, спецмашинних, напівавтоматичних і пресових операцій, с.

8. Коефіцієнт використання обладнання визначається по формулі:

$$К_{и.о} = \frac{Т_м+Т_с+Т_{н/а}+Т_{пр}}{n\cdot\tau} = \frac{1066+364+299+63}{18\cdot100} = 0{,}99 \quad (2.13)$$

де n – фактична кількість основного обладнання, встановленого в потоці (машин, спецмашин, напівавтоматів і пресів).

9. Довжина потокової лінії розраховується по формулі:

$$L_{п.л.} = N\times l\times k = 27 \times 0{,}6 \times 1{,}15 = 18{,}63 \quad (2.14)$$

де N - кількість робочих, осіб

l – крок робочого місця, м (від початку до кінця робочого місця або відстань між центрами суміжних робочих місць, таблична величина);

k – кількість робочих місць, що приходиться в середньому на 1 робочого (залежить від асортименту) (≈1,1 - 1,15).

10. Знімання продукції з одного метра потоку визначають по формулі:

$$C_n = \frac{M}{L_{п.л}} = \frac{286}{18{,}63} = 15{,}35 \approx 15 \quad (2.15)$$

де $L_{п.л}$ – довжина потокової лінії, м.

11. Площа потоку визначається по формулі:

$$S_п = N \times S_н = 27 \times 6{,}8 = 183{,}6 \quad (2.16)$$

де, N – кількість робочих у потоку

Sн – нормативна величина площі для даного виробу (табличне значення).

12. Знімання продукції з одного квадратного метра:

$$С_{кв.м} = \frac{M}{S_{пот}} = \frac{286}{183{,}6} = 1{,}557 \quad (2.17)$$

де $S_{пот}$ – площа потоку, м^2.

РОЗДІЛ 3. Розпланування швейного цеху для виготовлення спідниць

3.1 Вибір внутрішньоцехових транспортних засобів для переміщення деталей та виробів

У процесі організації ефективного швейного виробництва, зокрема при потоковому виготовленні жіночої спідниці з костюмної тканини, важливу роль відіграє правильний вибір внутрішньоцехових транспортних засобів. Вони забезпечують безперервність та ритмічність виробничого потоку, скорочують допоміжний час, знижують трудомісткість переміщення деталей, покращують умови праці й дозволяють зменшити кількість обслуговуючого персоналу. На відміну від великосерійного виробництва, де використовуються автоматизовані транспортні системи, у швейних потоках малого й середнього масштабу (до 50 виробів за зміну) найбільш поширеними є механізовані або ручні засоби переміщення, які повинні відповідати певним критеріям.

Вибір транспортного засобу базується на аналізі таких параметрів:

– обсяг переміщуваних деталей і виробів;

– кількість та конфігурація робочих місць;

– довжина транспортної лінії;

– частота переміщень;

– тип тари (лотки, візки, контейнери);

– тип потокової лінії (пряма, замкнена, з розгалуженням);

– можливість синхронізації з ритмом потоку.

У практичній частині було проведено оцінку часових витрат при використанні ручного переміщення лотків працівником та застосуванням візка. Результати подано нижче.

Таблиця 3.1 – Порівняння часових витрат на переміщення деталей

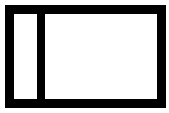
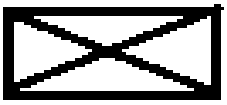
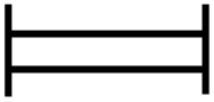
Спосіб переміщення	Кількість комплектів	Час на 1 цикл, сек	Кількість переміщень/зміну	Загальні витрати часу, хв

Ручне перенесення в лотку	3	120	20	40
Візок двоярусний (В-2)	10	60	6	6

Як видно з таблиці, використання візка зменшує допоміжний час майже в 7 разів, що позитивно позначається на ритмічності потоку та зменшує втому працівника. Таке зниження витрат часу дозволяє використовувати вивільнений ресурс для виконання основних операцій, що безпосередньо впливають на продуктивність. У разі подальшої модернізації виробництва доцільно також розглянути модульні варіанти з напрямними або напівавтоматичним керуванням, однак у поточних умовах варіант В-2 є найоптимальнішим з урахуванням співвідношення ціна–ефективність [20].

Характеристика транспортних засобів, що використовуються у спроектованому потоці, представлена у табл. 3.1.

Таблиця 3.2 – Характеристика транспортних засобів

Найменування і призначення транспортного засобу	Габарити, мм			Умовне зображення транспортного засобу
	довжина	ширина	висота	
1	2	3	4	5
Візок-контейнер для транспортування та переміщення пачок крою та деталей на етапі початкової обробки Т-1М.00.000.	500	510	770	
Візок-стелаж для зберігання та переміщення напівфабрикатів СП6-34	620	160	800	
Стаціонарний стіл між робочими місцями для передачі напівфабрикатів	1200	600	800	
Візок-кронштейн для передачі та зберігання напівфабрикатів та готових виробів ТР-2С 753.00.000	1183	400	928	

3.2 Розрахунок площі та планування швейного цеху з урахуванням потоку

Розрахунок площі кожної ділянки здійснюється з урахуванням кількості обладнання, обслуговуючого персоналу, необхідного простору для технологічних процесів, проходів, місць для зберігання матеріалів та готової продукції. Вихідними даними є тип використовуваного обладнання, розміри столів, вимоги до ширини проходів та нормовані площі на одного працівника [21].

Розрахунок цеху : $S_{n=}$ 183,6 м²; Шц= 6 м.

$$Дц = \frac{Sn}{Шц} = \frac{183,6}{6} = 30,6 \approx 30 \quad (3.1)$$

де Sn – площа потоку

Шц – ширина цеху кратна 6, 12, 18, 24

Дц – довжина цеху

Ширина та довжина цеху кратні 6, тобто відстані між колонами.

Уточнену площу швейного цеху визначають по формулі:

$$Sц.уточ = Шц \times Дц = 6 \times 30 = 180 \quad (3.2)$$

При плануванні цеху дотримано таких вимог:

- Ширина головного проходу 3 м
- Ширина від бокових стін до робочих місць 1 м
- Ширина від торцевих стін до запуску деталей 3,5 м
- Розміри швейної машини 1200×600
- Розміри стола для запуску деталей 1800×600 - Розміри стола для праски 1400×600 (2.19)
- Місця запуску і випуску розташовують на значній відстані одне від одного.
- Робочі місця розміщуються від колон на відстані не менше 0,2-0,4 м

На відведеній площі для розпланування першим розмічено сітку колон 6×6 метрів та головний прохід. Далі розміщено робоче місце запускниці та на мінімально допустимій відстані від нього розміщено групу по зборці вузлів. Місце входу напівфабрикату на перше робоче місце максимально наближено

до робочого місця запускниці. У проходах та біля торцевих стін приміщення знаходяться місця підготовки крою до пошиву, місця зберігання крою, комплектування та тимчасового зберігання продукції. На відстані 1,5 м від місця виходу напівфабрикату з першої групи розміщено наступну групу, що має зв’язок з нею згідно монтажному графіку.

Для обґрунтування запропонованої конфігурації цеху сформовано таблицю з переліком обладнання, його розмірами та рекомендованим розташуванням у цеху [22].

Таблиця 3.3 – Комплект обладнання та функціональні зони плану

Назва елементу	Кількість	Габарити, м (Д×Ш)	Рекомендована зона
Настильний стіл	1	6,0 × 1,5	Зона розкрою (лівий торець)
Робоче місце розкрійника	1	2,0 × 1,5	Поруч із настильним столом
Швейні машини	8	1,2 × 0,8	Центральна зона (лінійно)
Місце комплектування	1	1,5 × 0,8	Праворуч після потоку
Контроль якості	1	1,2 × 0,8	За комплектуванням
Стіл ВТО з парогенератором	1	1,6 × 1,2	Окремо біля виходу з потоку
Склад сировини (тканина)	—	Стелаж 3,0 × 0,8	Уздовж стіни (ліворуч)
Склад фурнітури	—	Стелаж 2,0 × 0,6	Біля розкрійної зони
Склад готових виробів	—	2,0 × 1,0	У правому торці приміщення
Зона пакування	1	2,0 × 1,0	Поряд із складом готової продукції
Побутові приміщення	—	3,0 × 2,0	Відокремлено біля входу

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

У результаті виконання дипломної роботи, присвяченої розробці проєктно-технологічної документації на виготовлення жіночої спідниці з костюмної тканини, було комплексно проаналізовано всі етапи виробничого процесу — від обґрунтування вибору моделі до розрахунку площі швейного цеху й організації потокової системи. Проведене дослідження дало змогу систематизувати та реалізувати практичні підходи до конструювання й виготовлення сучасного жіночого одягу, зокрема спідниці класичного силуету, яка користується сталим попитом у споживачів.

У рамках першого розділу обґрунтовано вибір моделі виробу, яка відповідає сучасним модним тенденціям, має зручну конструкцію та дозволяє її технологічно вигідно виготовляти в умовах промислового виробництва. Проведено аналіз властивостей костюмної тканини, що забезпечує необхідні експлуатаційні характеристики, та підібрано відповідні допоміжні матеріали з урахуванням зносостійкості, гігієнічності та економічності. Визначено доцільні методи обробки та типи швейного устаткування, які дозволяють забезпечити високу якість виконання технологічних операцій і знизити трудомісткість виробництва.

У другому розділі розглянуто формування потокової організації виробництва: проведено попередній розрахунок типу потоку, визначено кількість операцій та побудовано технологічну схему обробки виробу. За допомогою графічного й табличного аналізу здійснено оцінку розподілу операцій між робочими місцями, виявлено вузькі місця у потоці та запропоновано шляхи оптимізації — зокрема, шляхом рівномірного завантаження працівників, скорочення міжопераційних втрат і впровадження ефективного внутрішньоцехового транспорту.

У третьому розділі проаналізовано внутрішньоцехові транспортні засоби та виконано обґрунтований вибір оптимального варіанту, що відповідає умовам компактного середньосерійного швейного виробництва.

На завершальному етапі здійснено розрахунок площі основних і допоміжних зон швейного цеху, побудовано планувальну схему з урахуванням вимог безпеки, ергономіки та технологічної доцільності. Враховано необхідні проходи, резерви площі, зони зберігання сировини й готової продукції, що забезпечує безперебійність і ритмічність виробничого процесу.

Уся проєктно-технологічна документація, підготовлена в межах роботи, відповідає сучасним стандартам швейної промисловості, зокрема нормам охорони праці, санітарно-гігієнічним вимогам, а також принципам енергоощадності та виробничої логістики. Практична реалізація запропонованих рішень дозволить підвищити ефективність виробництва, скоротити витрати, зменшити кількість браку, поліпшити умови праці персоналу та забезпечити випуск якісного, конкурентоспроможного виробу. Таким чином, результати дослідження можуть бути рекомендовані до впровадження на підприємствах легкої промисловості з метою модернізації виробничих процесів і підвищення загального рівня організації швейного виробництва.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Винниченко Н. О. Основи конструювання та моделювання одягу : навч. посіб. / Н. О. Винниченко. – Харків : ХНАМГ, 2022. – 232 с.
2. Шевченко І. М. Проектування швейних підприємств : навч. посіб. / І. М. Шевченко, С. І. Бойко. – Київ : КНУТД, 2018. – 204 с.
3. Колесник О. О. Обґрунтування вибору матеріалів для виготовлення жіночого одягу / О. О. Колесник // Молодий вчений. – 2021. – № 7(95). – С. 73–76.
4. Коваленко Л. С. Вибір матеріалів для одягу : навч.-метод. посіб. / Л. С. Коваленко. – Черкаси : ЧДТУ, 2021. – 124 с.
5. Головач Т. В. Сучасні методи контролю якості у швейному виробництві / Т. В. Головач // Вісник легкої промисловості. – 2023. – № 2. – С. 88–93.
6. Текстильні матеріали та фурнітура для виготовлення спідниць - Електронний навчальний посібник [Електронний ресурс] / Режим доступу: https://mehovschic.ptu.org.ua/html/page35.html
7. Колесник О. О. Обґрунтування вибору матеріалів для виготовлення жіночого одягу / О. О. Колесник // Молодий вчений. – 2021. – № 7(95). – С. 73–76.
8. Бондар Л. П. Шляхи вдосконалення організації потокового виробництва в легкій промисловості / Л. П. Бондар // Науковий вісник УжНУ. Серія: Технічні науки. – 2020. – Вип. 27. – С. 112–117.
9. Іващенко А. М. Техніка безпеки та охорона праці у швейному виробництві // КНУТД. — 2021. — 122 с.
10. ДСТУ EN 14058:2018. Одяг захисний. Вимоги та методи випробування для одягу, що захищає від помірного холоду. – Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2018. – 26 с.
11. ДСТУ EN ISO 5077:2020. Текстиль. Визначення стабільності лінійних розмірів при прані / ДП «УкрНДНЦ». – Київ, 2020. – 19 с.

12. Ляшенко Л. С. Виробниче середовище швейного цеху та його вплив на ефективність праці / Л. С. Ляшенко // Праця і охорона здоров'я. – 2021. – № 3. – С. 25–29.

13. Основи технології виробів : методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни для студентів спеціальності 182 «Технології легкої промисловості». У 4-х ч. Ч. 1. Технологічні процеси виготовлення легкого одягу / уклад.: Л. В. Буханцова, Ю. В. Кошевко. Хмельницький : ХНУ, 2021. 105 с. [Електронний ресурс] / Режим доступу: https://tksv.khmnu.edu.ua/metod/2021/otv_2021.pdf

14. Розробка технологічною послідовності виготовлення виробу. [Електронний ресурс] / Режим доступу: https://studfile.net/preview/7414430/page:14/

15. Сиренко К. Ю. Формування інноваційної моделі розвитку легкої промисловості // Науковий вісник ЧДІЕУ. — 2013. — № 1(17). — С. ___

16. Демченко Л. В. Інноваційні рішення в технології виготовлення одягу / Л. В. Демченко // Технології та дизайн. – 2022. – № 1. – С. 41–46.

17. Аналіз технологічної схеми потоку. [Електронний ресурс] / Режим доступу: https://vuzlit.com/2167463/analiz_tehnologichnoyi_shemi_potoku

18. Розрахунок техніко – економічних показників цеху (потоку). [Електронний ресурс] / Режим доступу: https://studfile.net/preview/7414430/page:21/

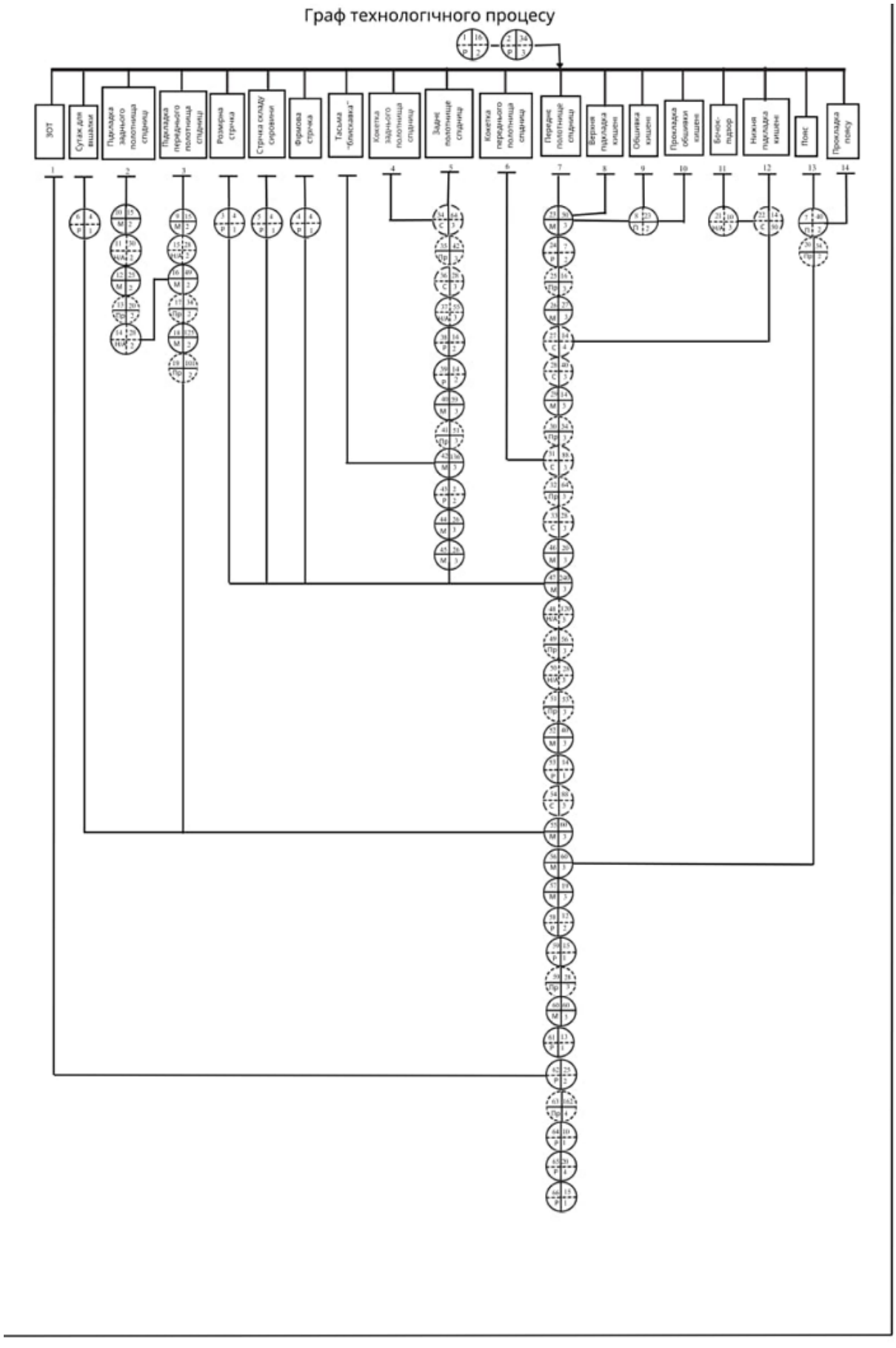
19. Розрахунок техніко-економічних показників потоку (теп). [Електронний ресурс] / Режим доступу: https://studfile.net/preview/5152319/page:12/

20. Бондаренко І. М. Технологія виготовлення одягу : навч. посіб. / І. М. Бондаренко. – Київ : Центр учбової літератури, 2021. – 312 с.

21. ДСТУ ISO 8559-1:2021. Одяг. Антропометричні характеристики. Частина 1. Терміни, визначення та вимоги. – [Чинний від 2021-07-01]. – Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2021. – 18 с.

22. Гаврилюк І. М. Параметри мікроклімату в швейних цехах / І. М. Гаврилюк // Праця і безпека. – 2021. – № 6. – С. 41–44.

Граф технологічного процесу



Додаток 1 до Порядку проведення перевірки наукових праць, навчально-методичних видань та дипломних робіт (проєктів) працівників та здобувачів вищої освіти на наявність запозичень з інших документів (нова редакція)
Введено в дію:
наказ ректора № 0204 -1/088 від 27.02.2020 р.

Ректорці Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна
проф. Кагановській Тетяні Євгенівні

студентки Барибіної Анни Олександрівни
прізвище, ім'я та по батькові

форма здобуття освіти денна
денна, заочна (дистанційна)

ступінь вищої освіти бакалавр
(бакалавр, бакалавр)

спеціальність 182 Технології легкої промисловості)
(код та найменування спеціальності; спеціалізації)

факультет (інститут) Навчально-науковий інститут «Українська інженерно-педагогічна академія»
(найменування факультету або інституту)

З А Я В А

Підтверджую, що текст дипломної роботи (проєкту):

Розробка проєктно-технологічної документації на виготовлення спідниці жіночої з костюмної тканини
(назва роботи)

написаний мною особисто, не містить запозичень із чужих опублікованих результатів (текстів) без належного посилання на авторів та першоджерела, а також не містить свідомої фальсифікації результатів.

Електронна версія роботи, представлена для перевірки на наявність запозичень з інших документів, повністю збігається з друкованою.

Ознайомлений з Порядком проведення перевірки наукових праць, навчально-методичних видань та дипломних робіт (проєктів) працівників та здобувачів вищої освіти на наявність запозичень з інших документів (нова редакція).

17.06.2025 р. _____
(дата) (підпис)

Додаток 2 до Порядку проведення перевірки наукових праць, навчально-методичних видань та дипломних робіт (проєктів) працівників та здобувачів вищої освіти на наявність запозичень з інших документів (нова редакція)
Введено в дію:
наказ ректора № 0204 -1/088 від 27.02.2020 р.

Протокол контролю оригінальності дипломної роботи (проєкту)

Розробка проєктно-технологічної документації на виготовлення спідниці жіночої з костюмної тканини
(назва роботи)

студентки Барибіної Анни Олександрівни
(прізвище, ім'я та по батькові)

науковий керівник Борисенко Денис Володимирович
(прізвище, ім'я та по батькові)

В результаті перевірки роботи в антиплагіатній інтернет-системі Strikeplagiarism.com встановлено наступні значення Коефіцієнтів Подібності

Коефіцієнт Подібності 1: 2,13,

Коефіцієнт Подібності 2: 0,89,

Сигнал „Тривога!": ☐ – немає; ☑ – є, кількість разів у тексті 52.

Вченою радою факультету (навчально-наукового інституту) затверджено наступні показники оригінальності (за значенням коефіцієнту К1):	**Відповідно до цього, робота може бути класифікована як:**
не більше 20 % – оригінальна робота,	☑ оригінальна,
від 21 % до 50 % – задовільно оригінальна робота,	☐ задовільно оригінальна,
від 51 % до 90 % – умовно оригінальна робота,	☐ умовно оригінальна,
більше 90 % – неоригінальна робота.	☐ неоригінальна.

Висновок:

☑ робота може бути допущена до захисту,

☐ необхідно провести розгляд Повного Звіту Подібності із залученням фахівців із тематики дипломної роботи (проєкту).

Примітки Системного Оператора про виявлені запозичення:

Системний Оператор _____ Литвин О.О.
(підпис) (прізвище та ініціали)

17.06.2025 р.
(дата)

Додаток 3 до Порядку проведення перевірки кваліфікаційних робіт, наукових праць та навчально-методичних видань щодо наявності запозичень з інших документів
Введено в дію:
наказ ректора № 0204-1/088 від 27.02.2020 р.

ВИСНОВОК
щодо можливості проведення попереднього захисту кваліфікаційної роботи

Розробка проєктно-технологічної документації на виготовлення спідниці жіночої з костюмної тканини
(назва роботи)

Студентки Барибіної Анни Олександрівни
(прізвище, ім'я та по батькові)

Підтверджуємо ознайомлення з Повним Звітом Подібності, сформованого антиплагіатною системою Strikeplagiarism.com за результатами перевірки кваліфікаційної роботи.

Після розгляду та аналізу Повного Звіту Подібності та тексту роботи зроблено такий висновок:

□ Запозичення, виявлені антиплагіатною системою в роботі, є правомірними, робота допускається до попереднього захисту.

□ Запозичення, виявлені антиплагіатною системою в роботі, свідчать про низьку оригінальність тексту роботи. Робота не допускається до попереднього захисту.

□ В роботі наявні ознаки спроб укриття запозичень з інших документів. Робота не допускається до попереднього захисту.

□ Текст роботи практично повністю співпадає з текстами, розміщеними в мережі Інтернет або базах даних антиплагіатної системи. Робота не допускається до попереднього захисту.

Затверджено на засіданні кафедри Харчових технологій, легкої промисловості і дизайну, протокол № 12/2 від 19 червня 2025 р.

В. о. завідувача кафедри _____ Литвин Олег Олегович
(підпис) (прізвище та ініціали)

Науковий керівник _____ Борисенко Денис Володимирович
(підпис) (прізвище та ініціали)

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

(повне найменування вищого навчального закладу)

ПОДАННЯ
ГОЛОВІ ДЕРЖАВНОЇ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ
ЩОДО ЗАХИСТУ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

Направляється студент Барибіна А. О. до захисту дипломного проекту(роботи)
(прізвище та ініціали)

за напрямом підготовки _____

спеціальністю 182 Технології легкої промисловості
(шифр і назва спеціальності)

на тему: Розробка проєктно-технологічної документації на виготовлення спідниці жіночої
(назва теми)
з костюмної тканини

Дипломний проект (робота) і рецензія додаються.

В.о. завідувач кафедри _____ Литвин О.О.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Довідка про успішність

Барибіна А. О. за період навчання в інституті, на факультеті, у відділені
(прізвище та ініціали студента)
Навчально-науковий інститут "Українська інженерно-педагогічна академія"
З 2021 року до 2025 року повністю виконав навчальний план за спеціальністю
182 Технології легкої промисловості

Секретар інституту, факультету, відділення _____ Попова Т.І.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Висновок керівника дипломного проекту (роботи)

Студент(ка) Барибіна Анна Олександрівна проявила себе наполегливою, працьовитою, дисциплінованою, а також підготовленою до самостійної праці, здатною ставити та вирішувати наукові завдання. Робота створює позитивне враження, має чітку структуру, об'єктивні результати дослідження, висновки та їх відповідність цілі, завданню, об'єкту і предмету дослідження. Враховуючи рівень виконаної роботи, новизну та практичне значення отриманих результатів, вважаю, що Барибіна Анна Олександрівна заслуговує присвоєння кваліфікаційного рівня «бакалавр».

Керівник проекту (роботи) _____ Борисенко Д.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

«16» червня 2025 року

Висновок кафедри, циклової комісії про дипломну роботу

Дипломний проект (робота) розглянуто(а). Студент (ка) Барибіна А. О.
(прізвище та ініціали)

допускається до захисту даної роботи в Екзаменаційній комісії.

Завідувач кафедри,голова циклової комісії ХТЛПіД
(назва)

_____ Литвин О.О.
(підпис) (прізвище та ініціали)

«16» червня 2025 року

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

ВІДГУК КЕРІВНИКА

на кваліфікаційну бакалаврську роботу спеціальності
182 "Технології легкої промисловості"»
Брибіної Анни Олександрівни
(прізвище, ініціали студента)
на тему : Розробка проєктно-технологічної документації на виготовлення спідниці жіночої з костюмної тканини

«11» червня 2025р.
м. Харків

Представлена робота є актуальною, оскільки включає розгляд важливих питань щодо розробки проєктно-технологічної документації на виготовлення спідниці жіночої з костюмної тканини.

Обрана тема дослідження передбачала наявність у здобувачки освіти глибоких знань із фахових дисциплін, а також уміння працювати з науковою, технічною та нормативною літературою, публікаціями, інтернет-ресурсами. Це дало змогу ґрунтовно розкрити зміст теми та систематизувати цінну інформацію щодо проєктування швейного цеху з виготовлення жіночих спідниць із костюмної тканини на підприємстві.

Під час підготовки кваліфікаційної роботи здобувачка продемонструвала відповідальне ставлення до навчального процесу, старанність, дисциплінованість, а також готовність до самостійної професійної діяльності. Вона активно співпрацювала з науковим керівником, регулярно брала участь у консультаціях і своєчасно виконувала поставлені завдання.

Результат виконаної роботи свідчить про високий рівень володіння термінологією, грамотність та відповідність кваліфікаційної роботи встановленим вимогам. Виявлена компетентність і фаховість дозволяють рекомендувати здобувачку освіти до захисту бакалаврської кваліфікаційної роботи.

Науковий керівник:
к.пед.н., доцент _____ Борисенко Денис Володимирович

Екзаменаційній комісії із захисту кваліфікаційних бакалаврських робіт студентів спеціальності 182 "Технології легкої промисловості"

РЕЦЕНЗІЯ

на кваліфікаційну бакалаврську роботу
студента спеціальності 182 "Технології легкої промисловості"
Барибіної Анни Олександрівни
на тему: «Розробка проєктно-технологічної документації на виготовлення спідниці жіночої з костюмної тканини»

1.*Тема проєкту (роботи)* «Розробка проєктно-технологічної документації на виготовлення спідниці жіночої з костюмної тканини»

2. *Актуальність теми дипломного проекту (роботи) завданню.*

Кваліфікаційна робота повністю відповідає поставленому завданню. Її тема є актуальною в контексті сучасного розвитку легкої промисловості, де особливої ваги набуває індивідуалізований підхід до розробки проєктно-технологічної документації. Це дозволяє забезпечити високу якість готових виробів, економічну ефективність виробництва та їхню конкурентоспроможність. В умовах постійних змін модних тенденцій, зростання вимог до естетики, комфорту й довговічності одягу, особливо актуальною є розробка технологічних рішень для виготовлення затребуваних виробів, таких як жіночі спідниці класичного стилю. У цьому контексті важливим стає впровадження інноваційних методів обробки, ефективне використання матеріалів, оптимізація виробничих потоків і раціональне планування організації праці.

3. *Правильність ухвалених рішень і їх реалізація, правильність виконання розрахунків.*

Грамотно обґрунтовано вибір моделі (спідниця-трапеція), матеріалів та методів обробки, здійснено необхідні технологічні та техніко-економічні розрахунки. Наведено таблиці з порівняльною характеристикою моделей та тканин, надано чітке обґрунтування кожного рішення. Технологічний процес спроектовано з урахуванням раціонального використання обладнання та ресурсів.

4. Застосування останніх досягнень техніки і технології.

У роботі використано сучасні методи обробки, обрано обладнання, що відповідає реальним умовам середнього швейного підприємства. Зокрема, запропоновано використання універсального швейного устаткування, оверлочних машин, парогенераторів, що сприяє ефективності та якості виробництва.

5. *Якість оформлення записки пояснення дипломного проекту (роботи), можливості використання його в промисловості.*

Пояснювальна записка оформлена грамотно, логічно структурована, викладена технічно вірно. Зміст охоплює всі аспекти технологічного, організаційного та економічного обґрунтування. Робота містить графічну частину, таблиці, креслення та схеми, виконані відповідно до стандартів. Проєкт можна впровадити в умовах реального швейного підприємства.

6. *Перелік позитивних якостей проекту (роботи) і його основних недоліків.*

Позитивними якостями є комплексний підхід до проєктування, обґрунтованість кожного етапу, точність у розрахунках, висока якість викладення матеріалу. Недоліки відсутні або несуттєві, можуть бути пов'язані лише з браком практичного впровадження на момент захисту.

7. *Висновок про реальність виконання дипломного проекту (роботи), можливість його використання в промисловості.*

Проєкт є реалістичним, доцільним для впровадження на підприємствах легкої промисловості. Запропоновані технічні рішення дозволяють знизити витрати, підвищити якість та конкурентоспроможність продукції.

Проект (робота) заслуговує оцінки _____

Рецензент доцент, завідувачка
кафедри ресторанного, готельного
та туристичного бізнесу ННІ "УІПА",
к.тех.н., доцент _____ Гонтар Тетяна Борисівна.

11.06. 2025 р.