

Хмельницький національний університет  
Факультет технологій і дизайну  
Кафедра технології та конструювання виробів із шкіри

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ

магістр

Освітній рівень

Проектування технологічних процесів виготовлення жіночого взуття з детальною розробкою дільниць розкрою матеріалів, складання заготовок і взуття

для ПП «КМ-Поділля» (м. Хмельницький)

Галузь знань	18 Виробництво та технології
Спеціальність	182 Технології легкої промисловості
Спеціалізація	Проектування взуття та галантерейних виробів

Шифр ДПВВм.12016103.007.ПЗ

Виконав:

студент II курсу, група ВВ<sub>м</sub>-20-1 \_\_\_\_\_ Т.С. Мельник

Керівник: канд. техн. наук, професор \_\_\_\_\_ А.Б. Домбровський

Нормоконтролер \_\_\_\_\_ О.А. Михайловська

До захисту допускаю:

Зав. кафедри технології та

конструювання виробів зі шкіри \_\_\_\_\_ О.А. Михайловська

\_\_\_\_\_ 2021 р.

Хмельницький, 2021

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет Технологій та дизайну  
Кафедра Технології та конструювання виробів зі шкіри  
Освітній рівень Магістр  
Галузь знань 18 Виробництво та технології  
Шифр і назва  
Спеціальність 182 Технології легкої промисловості  
Шифр і назва  
Спеціалізація Дизайн та конструювання взуттєвих і галантерейних виробів  
Освітня програма Освітньо-професійна

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ТКВШ  
\_\_\_\_\_ 2021 р.

**ЗАВДАННЯ  
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ**

Мельник Тарасу Сергійовичу

Прізвище, ім'я, по батькові студента

1. Тема проекту Проектування технологічних процесів виготовлення жіночого взуття з детальною розробкою дільниць розкрою матеріалів, складання заготовок і взуття для ПП «КМ-Поділля» (м. Хмельницький)

керівник проекту Домбровський Анатолій Броніславович, к.т.н., професор  
Прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання

Затверджено наказом ректора університету від 25 серпня 2021 р. № 102

2. Строк подання студентом проекту на кафедру 16.12.2021р.  
3. Вихідні дані до проекту Тема дипломного проекту. Результати практики. ДСТУ на виготовлення взуття та матеріалів. Літературні джерела  
4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) 1. Дослідно-експериментальна частина. 2. Обґрунтування вихідних даних. 3. Технологічна частина. 4. Економічна частина

5. Перелік графічного матеріалу (із зазначенням обов'язкових креслень) Слайди досліджень.  
Креслення базової моделі. Схема складання заготовки і взуття. Технологічні карти.  
Техніко-економічні показники. Загальні висновки.

6. Консультанти розділів дипломного проекту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва етапів (розділів) дипломного проекту	Строк виконання етапів проекту	Примітка
Вступ	11.10.2021 р.	
Дослідно-експериментальна частина	29.10.2021 р.	
Обґрунтування вихідних даних	5.11.2021 р.	
Технологічна частина	15.11.2021 р.	
Економічна частина	30.11.2021 р.	
Загальні висновки	12.12.2021р.	

Студент

\_\_\_\_\_ Підпис Т.С. Мельник Ініціали, прізвище

Керівник проекту

\_\_\_\_\_ Підпис А.Б. Домбровський Ініціали, прізвище

## АНОТАЦІЯ

Дипломний проект на тему Проєктування технологічних процесів виготовлення жіночого взуття з детальною розробкою дільниць розкрою матеріалів, складання заготовок і взуття для ПП «КМ-Поділля» (м. Хмельницький)

дипломник Т.С. Мельник Керівник: А.Б. Домбровський

Пояснювальна записка – 118 сторінок, графічна частина – 17 аркушів,

Кількість таблиць – 40, кількість малюнків – 20

Кількість джерел посилання – 37.

Перелік ключових слів: технологічні процеси, проєктування, півшкурки, нормативна міцність, асортимент.

Тема дипломного проекту пов'язана з питанням виготовлення взуття на підприємствах в сучасних ринкових умовах. В дипломному проєкті проведено аналіз існуючих форм організації і типів виробництва. В технологічній частині дипломного проєкту розроблений технічний опис моделей асортименту, вибрані і обґрунтовані матеріали, які застосовуються для виготовлення запропонованих моделей взуття. Виконана конструкторська частина, у якій проаналізовані існуючі методики проєктування взуття і виконано проєктування зовнішніх деталей верху для базової моделі жіночих черевиків з настроченими союзками і відрізними задинками за копіювально-графічною методикою. Виходячи із запропонованого асортименту показано послідовність розрахунку дільниць розкрою матеріалів, складання заготовок та взуття. В організаційному розділі виконанні розрахунки необхідної кількості робітників для дільниць розкрою, складання заготовок і взуття, розраховані техніко-економічні показники підприємства, що проєктується. В науково-дослідній частині проєкту проведені дослідження шкіри хромового методу дублення напівшкурка і велюру на розпускання ниткових швів двох конструкцій: настрочного і зшивного із зруйнованими і незруйнованими стібками.

## ЗМІСТ

Анотація .....	3
Вступ.....	5
1. Дослідно-експериментальна частина.....	6
1.1 Вступ.....	6
1.2 Огляд інформаційних джерел .....	6
1.3 Постановка задачі і методика проведення досліджень.....	13
1.4. Результати досліджень .....	17
Висновки.....	20
2. Обґрунтування вихідних даних для проектування підприємства .....	21
2.1. Огляд сучасних форм організації та стану техніки і технології виробництва взуття .....	21
2.2. Розробка структури підприємства. Визначення площ, необхідних для розміщення підприємства .....	22
Висновки по розділу .....	25
3. Технологічний розділ.....	26
3.1. Технічний опис моделей .....	26
3.2. Обґрунтування вибору матеріалів для виробництва взуття.....	38
3.3. Проектування взуття .....	41
3.3.1. Обґрунтування метода проектування деталей верху і низу взуття.....	41
3.3.2. Методика проектування деталей верху і низу взуття.....	44
3.4. Розробка розкрійної дільниці .....	52
3.4.1. Розробка технологічного процесу розкрою матеріалів верху взуття та обробки деталей.....	52
3.4.2. Розрахунок потреби матеріалів для деталей верху взуття.....	54
3.5. Розробка проекту складання взуття .....	66
3.5.1. Розробка технологічного процесу складання заготовок .....	66
3.5.2. Розробка технологічного процесу складання взуття .....	77
Висновки по розділу .....	88
4. Організаційно-економічна частина.....	89
Висновки .....	114
Перелік джерел посилання .....	116

					ДПВВм. 12016103.007. ПЗ							
Вип.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата	ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА			Літера	Аркуш	Аркушів		
Розробив	Мельник Т.С							д			4	118
Перевірів	Домровський							<i>ХНУ, гр. ВВм-20-1</i>				
Н.контр.	Михайловська											
Затвердив	Михайловска.											

## ВСТУП

Одним із основних напрямків економічної політики України являється підвищення технічного рівня підприємств легкої промисловості і збільшення випуску товарів народного споживання. Цій проблемі приділяється багато уваги, так як економічна безпека країни, неможлива без забезпечення власним виробництвом товарів легкої промисловості, в тому числі взуття.

Взуттєва промисловість після текстильної є найважливішою підгалуззю легкої промисловості. Основна сировина для неї – природна шкіра свійських, диких і морських тварин. Проте широке використання нових синтетичних матеріалів (штучної шкіри, гуми), парусини, вовни, тканини суттєво збагатило й доповнило сировинну базу взуттєвого виробництва.

Скільки в Україні реалізується взуття – точно не береться сказати ніхто. Є приблизні оцінки місткості ринку, основані на аналізі мінімальної потреби людей у цьому товарі, є думки різних експертів-оцінювачів, які дуже відрізняються: одні вважають, що в Україні реалізується близько 70-80 млн. пар взуття за рік, інші – не менше 120 млн. пар.

Значну частку на українському ринку взуття займає імпорт, який у більшості випадків базується на поставках із Китаю, що складає близько 69% загального імпорту взуттєвої продукції. Уже багато років Китай залишається найбільшим у світі експортером текстильних виробів, одягу, взуття, швейних машин тощо, тому практично в кожній країні в імпорті легкої промисловості він займає лідируючі позиції.

Інвестиційна привабливість підприємств легкої промисловості у розміщенні капіталу (у вигляді фінансів, обладнання, сировини) полягає в швидкій окупності вкладень, завдяки незначним строкам виробництва і реалізації продукції, в швидкому переформуванні асортименту, наявності місцевих сировинних ресурсів (вовна, льон, шкірсировина) і потенціальній ємності ринку України.

Висока конкурентоспроможність провідних компаній національної легкої промисловості, зростаючий середній дохід населення, історична розвиненість легкої промисловості України дозволяє галузі знайти значні можливості. Легка промисловість в Україні має серйозні перспективи для подальшого розвитку навіть за участі сильних конкурентів на ринку.

# 1 ДОСЛІДНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

## 1.1 Вступ

Взуття є предметом першої необхідності і належить до найважливіших споживчих товарів. Головною задачею взуттєвої промисловості, що випускає предмети народного споживання, є повне забезпечення потреб населення у взутті з одночасним підвищенням якості і розширенням асортименту.

Сучасне взуття повинна відповідати комплексу вимог. Основні вимоги – експлуатаційні, естетичні, функціональні. Естетичні вимоги відображають відповідність взуття сучасній моді, стильовому напрямку – це краса і оригінальність моделі, цілісність композиції, якість технологічного виконання з точки зору впливу його на зовнішній вигляд взуття.

Технологія взуття визначає найбільш раціональні методи її виготовлення з врахуванням властивостей вихідних матеріалів і вимог, що ставляться до готової продукції і описують технологічний процес, тобто послідовність операцій, необхідних для її виготовлення.

Технологія як наука, включає не тільки інформацію про методи виготовлення взуття, але і питання вивчення будови ноги людини, розробку раціональних конструкцій колодок і взуття, способів проектування і серійного розмноження колодок і деталей взуття, а також раціонального використання матеріалів, методів контролю якості взуття.

Складання заготовок взуття полягає в скріпленні деталей нитковими (рідше клейовими) швами з утворенням просторового замкнутого контуру. Послідовність технологічних операцій складання заготовок залежить від виду і конструкції верху взуття.

Зовнішній вигляд взуття, в першу чергу залежить від матеріалу верху, кольору і швів, що скріплюють деталі заготовки. Шви повинні бути міцними і еластичними, здатними протистояти напруженню, а також мати достатній запас міцності до зміни навантаження, що виникає в процесі експлуатації взуття.

## 1.2. Огляд інформаційних джерел

Ниткові шви заготовок в процесі виробництва і експлуатації взуття,

піддаються значним механічним навантаженням, розтягу, згину, тертю, а також впливу хімічних речовин (води, поту, пилу). Тому шви повинні бути достатньо міцними і еластичними. Допустима мінімальна міцність швів, в залежності від матеріалу заготовки і числа строчок 60-140 Н/см.

На міцність ниткових швів впливають багато факторів, наприклад: міцність ниток, форма вістря голки, її діаметр, частота строчки, утягування ниткового шва, число строчок, віддалення строчки від краю і відстань між строчками. Розглянемо кожний із цих факторів.

Фактори, що впливають на міцність ниткових швів, розглянуті в роботі [3].

#### 1. Форма вістря голки

При одній і тій же частоті строчки голки з різною формою вістря по різному впливають на міцність матеріалів, що скріплюються. Так зниження міцності шкіри в залежності від форми проколів для голок з поперечною овальною формою вістря складає 0,15-0,20; для круглої овальної 0,35-0,40; для овальної поздовжньої 0,45-0,50; трьохгранної 0,55-0,60.

#### 2. Розмір голки

В роботі [3] зазначено, що при збільшенні номера голки, збільшується прокол, що призводить до зниження міцності матеріалів, що скріплюються при одній і тій же частоті строчки. Вибір номера і форми вістря голки визначається не тільки ступенем послаблення матеріалів при проколах, але і опором їх проколюванню голкою, а також номером нитки. При проколюванні шкіри виникає значний опір, який залежить від товщини її і номера голки.

#### 3. Частота строчки

На міцність швів, великий вплив має частоти строчки. Із збільшенням числа стібків на одиницю довжини строчки, міцність шва спочатку зростає, тому що число проколів незначне і розрив відбувається тільки по нитці. Із збільшенням числа проколів, міцність шва знижується і матеріал руйнується. Міцність шва зростає до певної межі, і різні матеріали мають своє оптимальне число стібків.

#### 4. Число строчок

Міцність шва залежить також від числа строчок. Друга строчка збільшує міцність шва приблизно на 70%. Якщо при однорядній строчці, як правило, розриваються нитки, то при дворядній строчці – майже завжди шкіри, а при трирядній і більше – тільки шкіра. Збільшення числа рядів строчок більше трьох при одному і тому ж розмірі стібка не підвищує міцність шва. Із збільшенням

відстані між строчками міцність шва зростає незначно, а витрати матеріалів при скріпленні накладних деталей збільшуються на 1-5 %. Тому найбільш раціональною є відстань між строчками 1,5-2 мм.

#### 5. Ступінь утягування строчки

При правильному утворенні стібка в двонитковому шві переплетення ниток знаходиться в середині матеріалів, що скріплюються. В нормально утягнутому шві виникає тертя між деталями, що скріплюються, яке запобігає їх взаємному переміщенні і оберігає нитки від перетирання. Нормальне утягування ниток створює натяг від 250 до 350 Н. При слабкому утягуванні однієї із ниток, стібки лежать на поверхні матеріалу не втягнуті.

#### 6. Міцність ниток

Міцність деталей, що скріплюють заготовку, залежить від опору міжланцюгових ділянок матеріалу прориву ниткою і опором ниткових ланцюгів руйнуванню під дією навантажень зі сторони цих же ділянок. Величина сили опору залежить від міцності ниток і між ланцюгових ділянок матеріалів. Для скріплення деталей верху спеціальними і особливо міцними бавовняними нитками в шість складень (№ 10, 20, 30, 40, 50), дев'ять складень (№ 0, 1, 3, 4, 30, 40) і дванадцять складень (№ 00), а також нитки армовані поліефірно-бавовняні і капронові.

Міцність і видовження ниток залежить від складу ниток, номера і числа складень. Із зменшенням номера бавовняних ниток збільшуються їх діаметр і міцність. Підвищення міцності скріплення шляхом застосування ниток більшого діаметру обмежена. При проходженні нитки через матеріал, виникає тертя між ниткою і матеріалом, а також між ниткою і голкою, що знижує міцність нитки.

На зниження міцності нитки впливають тип, номер і якість опорядження голок, правильний підбір номера голки і нитки, натяг нитки, стан і марка машини і інше.

Щоб отримати строчку з рівно-міцними стібками, верхня нитка повинна бути на номер менше, чим нижня. Нитка повинна бути підібрана у відповідності з номером голки з урахуванням найменшого її руйнування і повного заповнення проколу.

## 7. Діаметр леза голки

Цей фактор описаний в літературі [4]. Міцність матеріалу, проколотого голкою, визначається по формулі:

$$P_1 = P (1 - \alpha \cdot d \cdot n)$$

Де  $P$  - міцність матеріалу до скріплення, кг/см;

$d$  - діаметр леза голки, мм;

$n$  - кількість проколів в 1 см довжини строчки;

$\alpha$  - коефіцієнт послаблення шкіри.

Із збільшенням діаметра леза, ступінь послаблення матеріалів зростає.

Всі вище перераховані основні фактори, що впливають на міцність ниткових швів, але існують ще інші фактори, які також впливають на міцність, але ще мало вивчені. Одним із таких факторів є розпускання ниткових швів.

### *Метод оцінки і розрахунку розпускання ниткових швів*

Одним із важливих експлуатаційних показників ниткових швів є стійкість до розпускання. Розпускання швів спостерігається в тих випадках, коли кінці ниток шва не закріплені і при прикладанні навантаження, вони можуть виходити із переплетення, кількість стібків, що сприймають навантаження, при цьому зменшується цілісність ниткового з'єднання, виріб не придатний для використання.

Зазвичай розпускання швів оцінюється в процесі дослідного використання виробів, інструментальні методи оцінки розпускання швів були відсутні.

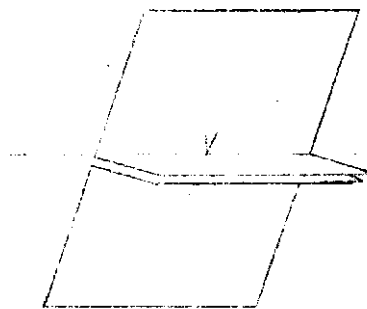


Рисунок 1.1

Запропонований інструментальний метод оцінки розпускання ниткових швів. Сутність методу аналогічна методу по ГОСТ 9297 із закріпленням ниток на кінцях строчок вузликками і полягає у випробуванні розривного навантаження

шва, один із центральних стібків якого перед початком розтягу заплановано зруйнувати (рис. 1.1). результати такого випробування порівняти з величиною розривного навантаження аналогічного шва, всі стібки якого до початку випробування не мають руйнування.

Таким чином, розпускання строчки буде охарактеризована величиною втрати розривного навантаження шва, від руйнування однієї ниткової ланки. Кінці ниток зруйнованого стібка не закріплені. Чим вище розпускання ниток і строчок, тим буде більша втрата розривного навантаження.

Даний метод дозволяє з високою точністю відтворити умови розпуску строчок при експлуатації виробів.

Новий метод простий, легко відтворити на діючому обладнанні і достатньо об'єктивний.

Запропонований метод випробування визнаний винаходом, про що прийнято відповідне рішення Держкомітету по справах відкриття і винаходів

#### *Методика випробування швів на розпускання*

По властивостях матеріалів, що скріплюють, і умовах роботи, шви поділяють на три групи:

1 група – для матеріалів малої жорсткості і товщини до 2 мм, що працюють з великим згином;

2 група – для матеріалів середньої жорсткості і товщиною 2-6 мм, що працюють з меншим згином;

3 група – для матеріалів великої жорсткості і товщини, що працюють без згину.

Вибір шва визначається його зовнішнім виглядом, техніко-економічними показниками і вимогами стандартів на взуття. Застосовуються наступні види ниткових швів для скріплення деталей верху взуття: настрочний, зшивний, виворотній, переметувальний. Обметувальний, закріпочний і декоративний.

Найбільше розповсюдження отримали настрочні шви, але вони підвищують матеріаломісткість конструкції. Найбільш економічним є зшивний шов, але він

створює додаткове ущільнення, яке повинно бути добре розпрасоване і закріплене липкою стрічкою.

Шов, який отримують на швейній машині, складається із зв'язаних між собою стібків. Стібок – це частина строчки між двома суміжними проколами голки.

Строчка, що скріплює деталі заготовки, повинна бути рівною, без пропусків стібків і обривів ниток, добре втягнути, із заповненими проколами і без просікання матеріалу, кінці строчок ретельно закріплені і кінці ниток обрізані. Величина стібка, число строчок у швах, відстань між строчками і від краю деталі повинні відповідати нормативам, передбачених технологією виробництва.

Щоб отримати правильний стібок в залежності від виду робіт, які виконуються, може бути досягнуто тільки при правильному виборі голки і нитки.

Методика випробування швів на розпускання представлена в роботі [4].

Для випробування необхідно із шкіри вирізати смужки 30x40 мм так, як для звичайних випробувань розривного навантаження швів, при прикладанні розтягуючого зусилля в напрямку, перпендикулярному шву, тобто як вказано в ГОСТ 9290.

Дві смужки слід зшити настрочним швом однорядною строчкою, дотримуючись умови правильного утягування стібків і приймаючи конструктивні розміри шва у відповідності з вимогами стандартів, або у відповідності зі спеціальними вимогами.

Якщо конкретні технічні вимоги до виконання швів відсутні або невідомі, частоту строчки для шкіряних матеріалів слід прийняти 5-6 стібків на 1 см шва, відстань строчки від краю 1,5-2 мм, припуск під деталі, які настрочуються 3-6 мм. Кінці ниток закріпити вузликами або іншими способами. Порахувати кількість стібків робочої зони зразка. Випробування розривного навантаження шва на динамометрі РТ-250-М-2 або на динамометрі інших конструкцій здійснювати після заправки зразка в затискачі, розрізані з допомогою леза голкової нитки на середині центрального стібка.

Показники розривного навантаження швів визначити як середні показники із випробувань 3-х зразків без руйнування стібків і 3-х зразків з одним зруйнованим стібком. Розривне навантаження шва перерахувати на один стібок робочої зони стібка. Зруйнований стібок із загального числа стібків відняти.

Розрахувати коефіцієнт не розпускання ( $K_{нрп}$ ) по формулі:

$$K_{нрп} = P_{ст.-1} / P_{ст};$$

де  $P_{ст.-1}$  – розривне навантаження шва зразка з однією зруйнованою ланкою, перерахованою на один стібок;

$P_{ст}$  – розривне навантаження шва зразка, всі ланки якого не зруйновані.

Коефіцієнт не розпускання швів характеризує собою степінь збереження міцності шва, голкова нитка однієї ниткової ланки якого зруйнована.

Розпускання шва може бути охарактеризовано також коефіцієнтом розпускання ( $K_{рп}$ ), що визначається по формулі:

$$K_{рп} = 1 - K_{нрп}$$

Обов'язковою умовою проведення вищеписаних випробувань являється руйнування ниток шва. Заміри, при яких відбулося руйнування шкіри, вважаються дефектними і із загального підрахунку результатів виключаються.

#### *Залежність розпускання швів від виду ниток і строчок*

Результати випробувань швів вказують на те, що розпускання човникових строчок, обумовлена розпусканням однієї ниткової ланки, значний (на 17,2-28%) знижує розривне навантаження шва, виконаного на натуральній шкірі. Підвищене розпускання характерне для човникової строчки з гладкими синтетичними нитками із капрону і лавсану, менше з бавовняно і бавовняно-синтетичними.

Коефіцієнт нерозпускання двониткової ланцюгової строчки для бавовняних і бавовняно-лавсанових ниток на одному рівні з двонитковою човниковою строчкою і значно нижче для гладких синтетичних ниток. Не розпускання трьохниткової зшивно-обметувальної строчки, що виконується на машині 51 класу (ПМЗ), приблизно 2 рази нижча, чим у ланцюгової двонитковою.

В даний час побутує думка, що ланцюгові двониткові строчки можуть мати обмежене застосування із-за високого розпускання. Ця думка не повністю справедлива. Легке розпускання відбувається при зумисному, системному застосовуванні до ниток навантажень, що виводять нитки із переплетення, що при звичайних умовах експлуатації зустрічається рідко.

Таким чином, застосування ланцюгових двониткових строчок для зшивання, можливо порівно з човниковими при умові використання бавовняних або армованих ниток і закріплення кінців строчок, за винятком зачепів за нитки шва і розриви їх в ході експлуатації.

Цей висновок не може бути повністю розповсюджений на всі шви з трьохнитковими ланцюговими строчками. Так,  $K_{нрп}$  їх складає 0,16-0,38, що значно нижче чим у двохниткових човникових і ланцюгових строчок, описаних вище.

#### *Класифікація строчок по ступені розпускання*

Наявність інструментального методу оцінки розпускання швів і застосування його до човникових і ланцюгових строчок, виконаних широким асортиментом ниток, дозволили зробити орієнтовне нормування значень  $K_{нрп}$  розподілених на три групи:

- шви, які мало розпускаються;
- шви, які середньо розпускаються;
- шви, які сильно розпускаються.

Виходячи із цих нормативів є можливість визначити найбільш оптимальний вид ниток, що задовольняє вимогам не розпускання швів.

Таблиця 1.1 – Види строчок і нормативні значення коефіцієнтів

Вид строчки	Нормативні значення коефіцієнта не розпускання для швів		
	які мало розпускаються	які середньо розпускаються	які сильно розпускаються
Човникова двохниткова зшивна	0,50-0,63 і більше	0,36-0,49	Менше 0,36
Ланцюгова двохниткова зшивна	0,50-0,74 і більше	0,36-0,49	Менше 0,36
Ланцюгова трьохниткова крає обметувальна	0,31-0,38 і більше	0,30-0,22	Менше 0,22

Результати проведених досліджень показують, що розпускання швів, являється важливою експлуатаційною характеристикою і має бути включена в число нормативних показників. Випробування розпускання швів доцільно проводити по розробленому методу.

### **1.3. Постановка задачі і методика проведення дослідження**

Метою даних досліджень являється вплив розпускання ниткового шва на міцність з'єднання деталей верху взуття.

#### *Розробка методики випробування*

Розробка методики випробування проводиться у відповідності з ГОСТ 9290.

## 1. Відбір зразків.

### 1.1. Відбір зразків проводиться згідно ГОСТ 9289.

Випробування проводять із таких натуральних шкір як напівшкурок і велюр при використанні бавовняних ниток.

Напівшкурок хромового методу дублення виробляють із шкур телят у віці від 1 до 1,5 року, що освоїли рослинну їжу. По структурі, зовнішньому вигляді і властивостях, напівшкурок наближений до виростка. Площа його складає 180-200 дм<sup>2</sup> і більше. Напівшкурок характеризується значним числом дефектів, прижиттєвого походження, чим виросток.

В залежності від товщини напівшкурок використовують на чоловіче, жіноче і дитяче взуття.

Велюр виробляється шляхом шліфування бахтармяної сторони опойка, виростка, напівшкурка, козлини і шеврета хромового дублення або шліфування лицьової поверхні свинячої шкіри. Велюр характеризується бархатистістю і густим верхом, повнотою, м'якістю, глибоким рівномірним фарбуванням.

Основним недоліком велюру являється високе намокання і забрудненість під час носіння взуття і низька формостійкість взуття. Велюр головним чином використовувати для виробництва жіночого і дівочого літнього взуття.

Підготовлені зразки зшиваємо настрочними і зшивними швами.

#### *Настрочний шов*

Деталі, складені різнойменними сторонами і знаходяться на певну величину один від одного, скріплюють однією або декількома строчками, що утворюють настрочний шов (рисунок 1.2).

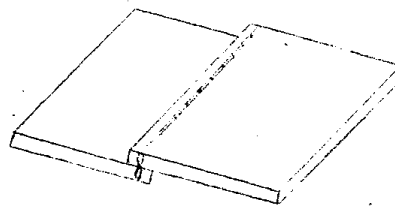


Рисунок 1.2 – Настрочний однорядний шов

#### *Зшивний шов*

Деталі, складені однойменними сторонами, вирівнюють по краю і скріплюють однією строчкою. Потім деталі повертають на кут 180<sup>0</sup> і розпрасовують. Цей шов застосовують в основному при з'єднанні передніх і

задніх країв халяв чобіт і задніх країв напівчеревиків і туфель. Існує багато різновидів цього шва (рисунок 1.3).

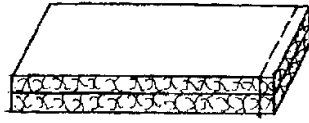


Рисунок 1.3 – Зшивний шов

Отримання правильного стібка в залежності від виду робіт, може бути досягнуто тільки при правильному підборі голки і нитки. Для скріплення деталей верху застосовують бавовняні нитки в шість (№ 10, 20, 30, 40,50), дев'ять (№ 0, 1, 3, 4, 30, 40) і дванадцять складень (00).

Міцність і видовження ниток залежать від складу ниток, номера і числа складень. При проходженні нитки через матеріали, які скріплюють, виникає тертя між ниткою і матеріалом, а також між ниткою і голкою, що знижує міцність нитки. Щоб отримати строчку с рівноміцними стібками, верхня нитка повинна бути на номер менша чим нижня. Нитка повинна бути підібрана у відповідності з номером голки з урахуванням найменшого її руйнування і повного заповнення проколів.

## 2. Апаратура

2.1 Випробування міцності ниткових швів проводять на розривній машині, межа навантаження якої по відповідній шкалі не повинна перевищувати навантаження розриву зразків більше, чим в 10 раз. Перед проведенням випробування відстань між затискачами розривної машині встановлюють 25 мм. Швидкість руху нижнього затискача при випробуванні повинна бути  $100 \pm 10$  мм/хв.

## 3. Підготовка до випробування

3.1. Перед проведенням випробування заготовки (або зразки швів) повинна бути витримані до постійної маси при відносній вологості повітря  $65 \pm 5\%$  і температурі  $20 \pm 3^{\circ}\text{C}$ .

3.2. Для оцінки міцності ниткового шва співставляють розривні навантаження зразків без руйнування стібка і зразків із зруйнованим стібком.

3.3. Зразки вирізають прямокутної форми розміром 30x40 мм і зшивають.

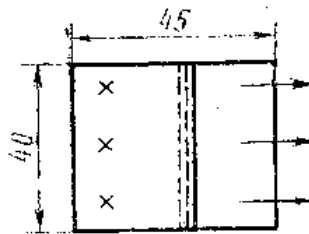


Рисунок 1.4 – Схема зразка для випробовування

#### 4. Проведення випробування

4.1. Зразки закріплюють в затискачах розривної машини так, що перша строчка розташовувалась вверху. Шов при цьому повинен розташовуватись посередині між затискачами розривної машини і паралельно гранням затискачів.

#### 1. Обробка результатів

1.1. Міцність шва ( $P$ ) в Н (кг/с) вираховуємо по формулі:

$$P = P_1/l;$$

де  $P_1$  – розривне навантаження зразка, Н;

$l$  – довжина строчки на досліджуваному зразку між крайніми проколами, см.

1.2. Коефіцієнт міцності шва ( $K$ ) в % вираховують по формулі:

$$K = P_1 \cdot b / P_2 \cdot l_1 \cdot 100\%,$$

де  $P_1$  – навантаження на прострочений зразок в момент розриву, кг/с

$P_2$  – найменше навантаження із двох непрострочених зразків в момент розриву, кг/с;

$l_1$  – довжина шва на простроченому зразку між крайніми проколами, см;

$b$  – ширина непростроченого зразка на самій вузькій ділянці, см.

Таблиця 1.2 – Види швів

Вид матеріалу	Вид шва	Припуск під настрочування, мм	Відстань строчки від краю, мм	Довжина стібка, мм
1	2	3	4	5
Напівшкуроч	настрочний	5-6	0,8-1	1,7-2,0
	зшивний	5-8	1,0-1,5	2,0-3,3
Велюр	настрочний	3-6	0,8-1	1,3-1,7
	зшивний	4-6	1,0-1,5	2,0-3,3

Таблиця 1.3 - Підбір голок і ниток:

Вид матеріалу	№ голки	№ нитки
1	2	3
Напівшкуроч	90	40; 30; 20
Велюр	90	40; 30

### Проведення експерименту

В результаті випробування зразків на розпускання на розривній машині були отримані результати, які представлені в таблиці 1.4.

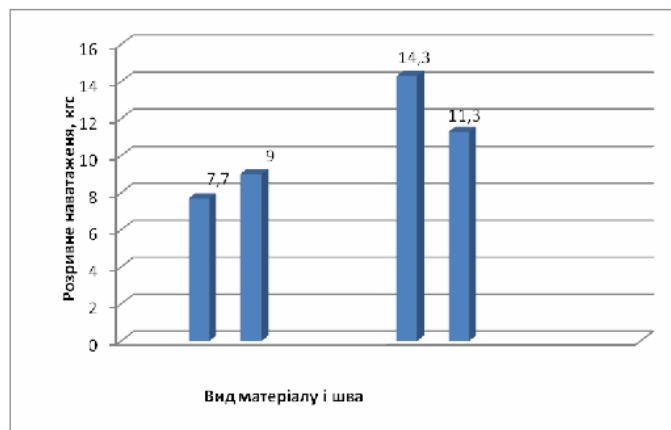
Таблиця 1.4 – Результати випробування зразків на розпускання

Вид матеріалу	Вид шва	Розривне навантаження при розриві, Р <sub>p</sub>							
		Зразки із зруйнованими стібками				Зразки без руйнування стібків			
		1	2	3	середнє	1	2	3	середнє
Напівшкуроч	настрочний	7	6	10	7,7	13	16	15	14,3
	зшивний	10	10	7	9	11	11	12	11,3
Велюр	настрочний	9	9	10	9,3	36	33	35	34,7
	зшивний	7	9	13	9,7	14	16	24	18

### 1.4 Результати досліджень

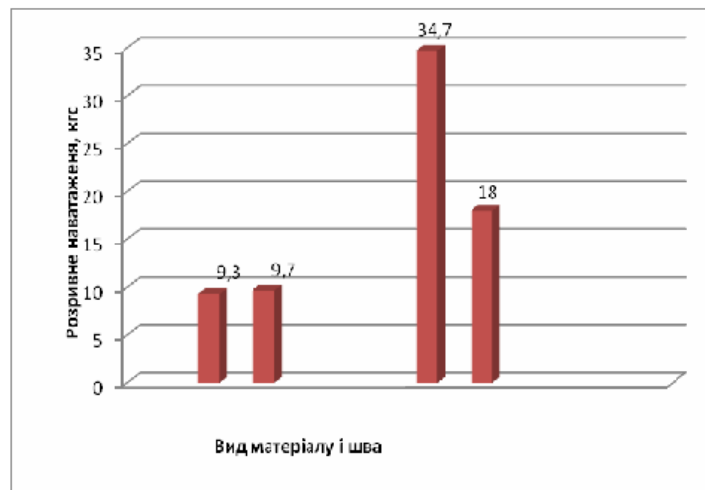
На основі отриманих результатів, представлених в таблиці 1.4 будемо діаграми.

Згідно з ГОСТ 21463 норми міцності для напівшкурка  $P_p = 9$  кгс; для велюру -  $P_p = 7,5$  кгс.



- 1- настрочний шов із зруйнованим стібком;
- 2- настрочний шов без руйнування стібків;
- 3- зшивний шов із зруйнованим стібком;
- 4- настрочний шов без руйнування стібків;

Рисунок 1.5 – Результати випробування швів на розпускання для півшкурка



- 1- настрочний шов із зруйнованим стібком;  
 2- настрочний шов без руйнування стібків;  
 3- зшивний шов із зруйнованим стібком;  
 4- настрочний шов без руйнування стібків;

Рисунок 1.6 – Результати випробування швів на розпускання для велюра

*Визначення міцності ниткового шва*

Міцність шва визначається за формулою:

$$P = P_1 / l,$$

де  $P_1$  – розривне навантаження зразка, кгс;

$l$  – довжина строчки на досліджуваному зразку між крайніми проколами, см.

Таблиця 1.5 – Результати випробування міцності ниткових швів

		Міцність ниткового шва, кгс/см					
		Зразки із зруйнованими стібками			Зразки без руйнування стібків		
		$P_1$	$l$	$P$	$P_1$	$l$	$P$
Напівшкуроч	настрочний	7,7	3,8	2,03	14,3	3,8	3,76
	зшивний	9	3,7	2,43	11,3	3,7	3,05
Велюр	настрочний	9,3	3,8	2,46	34,7	3,8	9,13
	зшивний	9,7	3,7	2,62	18,3	3,7	4,86

Коефіцієнт міцності шва вираховуємо по формулі:

$$K = P_1 \cdot b / P_2 \cdot l_1 \cdot 100\%,$$

1.3. Коефіцієнт міцності шва (K) в % вираховують по формулі:

$$K = P_1 \cdot b / P_2 \cdot l_1 \cdot 100\%,$$

де  $P_1$  – навантаження на прострочений зразок в момент розриву, кг/с  
 $P_2$  – найменше навантаження із двох непрострочених зразків в момент розриву, кг/с;  
 $l_1$  – довжина шва на простроченому зразку між крайніми проколами, см;  
 $b$  – ширина непростроченого зразка на самій вузькій ділянці, см.

Випробування непрострочених зразків відбуваються по ГОСТ 9290 «Метод определения прочности ниточных швов соединяющих детали верха».

Форми і розміри непрострочених зразків приведені на рисунку 1.5.

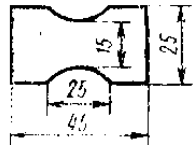


Рисунок 1.5

Отримані розривні навантаження непрострочених зразків заносимо в таблицю 1.6.

Таблиця 1.6 – Результати випробування міцності непрострочених зразків

Вид матеріалу	Розривне навантаження, $P_p$ , кгс	
	1	2
Напівшкуроч	9,2	9,3
Велюр	5,0	4,8

Розраховуємо коефіцієнт міцності ниткового шва.

#### 1. Напівшкуроч

Настрочний шов

- із зруйнованими стібками:

$$K = 7,7 \cdot 3 / 92 \cdot 3,8 \cdot 100\% = 6,61 \%$$

- з незруйнованими стібками:

$$K = 14,3 \cdot 3 / 92 \cdot 3,8 \cdot 100\% = 12,27 \%$$

Зшивний шов

- із зруйнованими стібками:

$$K = 9 \cdot 3 / 92 \cdot 3,7 \cdot 100\% = 7,93 \%$$

- з незруйнованими стібками:

$$K = 11,3 \cdot 3 / 92 \cdot 3,7 \cdot 100\% = 9,96 \%$$

## 2. Велюр

### Настрочний шов

- із зруйнованими стібками:

$$K = 9,3 \cdot 3 / 48 \cdot 3,8 \cdot 100\% = 15,296 \%$$

- з незруйнованими стібками:

$$K = 34,7 \cdot 3 / 48 \cdot 3,8 \cdot 100\% = 57,1 \%$$

### Зшивний шов

- із зруйнованими стібками:

$$K = 9,7 \cdot 3 / 48 \cdot 3,7 \cdot 100\% = 16,39 \%$$

- з незруйнованими стібками:

$$K = 18 \cdot 3 / 48 \cdot 3,7 \cdot 100\% = 30,41 \%$$

## Висновки

В даній роботі були проведені дослідження шкіри хромового методу дублення напівшкурка і велюру на розпускання ниткових швів двох конструкцій: настрочного і зшивного із зруйнованими і незруйнованими стібками.

В результаті проведення експерименту були отримані навантаження при руйнуванні зразків, які були скріплені нитковими швами. З допомогою цих даних побудовано діаграми, які показують, що, наприклад напівшкурка, при настрочному шві не відповідає нормам міцності по ГОСТ 21463, при зшивному він відповідає нормативним значенням.

Це говорить про те, що зшивний шов більш жорсткий у порівнянні з настрочним, а також впливає структура і якість шкіри. А велюр в свою чергу задовольняє стандартним нормам міцності.

З допомогою статистичної обробки результатів експерименту у порівнянні на півшкурка з велюром при настрочних швах із незруйнованими стібками було встановлено в даному випадку значну перевагу велюру, що обумовлено його легкою деформацією.

## **2 ОБҐРУНТУВАННЯ ВИХІДНИХ ДАНИХ ДЛЯ ПРОЕКТУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВА**

### **2.1 Огляд сучасних форм організації та стану технології і техніки виробництва взуття**

В сучасних умовах ефективність виробництва значною мірою залежить від його організації. Тому вдосконалення організації виробництва – одна з найважливіших задач розвитку підприємств з випуску товарів народного споживання, зокрема взуття. На даному етапі є такі форми організації взуттєвих підприємств:

- підприємства з державною формою власності;
- підприємства з колективною власністю, сюди можна віднести відкриті та закриті акціонерні товариства;
- приватні підприємства;
- підприємства із змішаною формою власності.

За обсягами випуску продукції це малі та середні підприємства, які призначені для насичення вітчизняного ринку взуттям у відповідності з попитом населення. Такі підприємства характеризуються виготовленням взуття широкого асортименту у відповідності з вимогами ринку. Вони мають можливість швидко міняти і корегувати свій асортимент у відповідності з попитом споживачів, здійснюють не лише виготовлення, але й реалізацію взуття, що дозволяє їм швидше відгукуватися на вимоги ринку. Малим підприємствам легше забезпечити себе матеріалами і сировиною, модною фурнітурою, сучасними фасонами колодок і каблуків, що дозволяє виготовляти конкурентоспроможну продукцію.

Основним недоліком організації таких підприємств є те, що часта зміна моделей асортименту створює труднощі у забезпеченні обладнання необхідним оснащенням, наприклад обтяжно-затяжне обладнання – пластинами у відповідності з фасоном колодок, обладнання для розкрою – різачками. Але розвиток цих підприємств сприятиме збільшенню об'ємів виробництва, що в

свою чергу дасть можливість підприємствам розвивати свою матеріальну базу, закуповувати сучасне обладнання і оснастку до нього.

На сьогоднішній день підприємства легкої промисловості мають достатній технічний потенціал. Технічний рівень виробництва та ступінь застосування сучасних технологій у легкій промисловості досить високий і дає змогу забезпечити випуск конкурентоздатної продукції.

Для шкіряно-взуттєвої промисловості важливо удосконалювати діючу і створювати нову, високоефективну технологію шкіряно-взуттєвого і дубильно-екстрактивного виробництва; освоювати матеріали з поліпшеними технологічними та експлуатаційними властивостям; механізувати та автоматизувати виробничі процеси.

Для підприємств з великою кількістю моделей, які випускають взуття дуже малими партіями характерна форма організації виробництва з використанням ручної праці.

## **2.2 Розробка структури підприємства. Визначення обсягу випуску продукції**

Структура підприємства ПП «КМ-Поділля» (м. Хмельницький) включає в себе виробничі ділянки, допоміжні служби, складські приміщення:

- розкрійну ділянку та обробки деталей;
- заготівельну ділянку;
- ділянку складання взуття.
- ділянку по опорядженню взуття
- склад матеріалів.

Кожний структурний підрозділ має встановлені функції, без виконання яких, підприємство не може випускати продукцію. Так, в структуру підприємства має входити дільниця з розрубів та обробки деталей низу. Підприємства можуть купувати також деталі низу в готовому вигляді.

Дільниця розкрою та обробки деталей верху забезпечує підприємство комплектами деталей верху шляхом розкрою різних матеріалів – шкіри, текстилю, еластичних матеріалів для підносоків і проводиться обробка деталей.

Обробка країв деталей верху полягає у їх стоншенні для подальшого загинання, зшивання або інших видів обробки.

Дільниця складання заготовок забезпечує заготовками дільницю складання взуття. Крім основних дільниць в структуру підприємства входять комори для зберігання допоміжних матеріалів, півфабрикатів, склади для зберігання основних матеріалів та готової продукції.

Виробнича площа (без врахування площ складських приміщень) на якій планується випускати взуття займає 161 м<sup>2</sup>. Згідно норм проектування підприємств малої потужності норми витрат площі на одну пару взуття становлять:

- для ділянки складання заготовок норма площі на одну пару становить 1,5 м<sup>2</sup>;
- розкрійної ділянки 0,8 м<sup>2</sup>;
- ділянки складання взуття від 3,3-5,5.

Знаючи норму витрат площі на одну пару визначаємо можливий випуск взуття на даних площах.

Розкрійну ділянку з обробкою деталей верху пропонується розташувати на ділянці, яка займає площу 20,5 м<sup>2</sup>.

$$P_{зм} = F_{ц} / N_{в.п.} = 20,5 / 0,8 = 25 \text{ (пар)}$$

Ділянку складання заготовок верху пропонується розташувати на ділянці, який займає площу 40 м<sup>2</sup>.

$$P_{зм} = F_{ц} / N_{в.п.} = 40 / 1,5 = 26 \text{ (пар)}$$

Пропонується норма витрат на одну пару взуття 4,5 м<sup>2</sup>. При такій нормі витрат кількість взуття з площі 115 м<sup>2</sup> становить:

$$P_{зм} = F_{ц} / N_{в.п.} = 115 / 4,5 = 25 \text{ (пар)}.$$

де  $F_{ц}$  - площа цеху, м<sup>2</sup>;

$P_{зм}$  - змінний випуск, пар;

$N_{в.п.}$  - норма витрати площі на одну пару, м<sup>2</sup>.

Так, провівши розрахунки ми визначили, що на даних площах можливий випуск взуття в межах 25 пар на зміну. Також пропонується на ділянці складання зберігати колодки.

Основним фактором, що характеризує підприємство є попит на продукцію, що випускається і від об'ємів реалізованої продукції, залежить подальший розвиток підприємства. Асортимент взуття, що пропонується споживачам, досить великий, але здебільшого не відповідає вимогам. В основному це взуття низької якості і не витримує гарантійних термінів носки. Матеріали, із яких воно

виготовлене, не відповідають санітарно-гігієнічним нормам, що шкодить стану здоров'я, а окрім того, при носінні в перших два-три тижні втрачає зовнішній вигляд.

Для виготовлення сучасного взуття застосовують широкий асортимент основних і допоміжних матеріалів (натуральних шкір, текстильних, штучних і синтетичних матеріалів), які постійно оновлюються і суттєво відрізняються за складом, будовою та властивостями, а також ціною.

Одним із головних, найвизначніших предметів жіночого гардеробу стає взуття. Саме від нього залежить наша здатність з елегантністю і комфортом рухатися по вулиці і на роботі, або навчанні. Саме взуття в силах радикально змінити імідж будь-якої жінки і внести різноманітність, а отже окрім ергономічних вимог, ще має відповідати напрямку моди.

Характеристику запропонованого асортименту, який пропонується випускати на даному підприємстві представляємо нижче.

Таблиця 2.1 – Визначення асортименту та обсягу виробництва взуття

Статево-вікова група і вид Взуття	Метод кіплення низу	Матеріали		Конструкція заготовки	Висота каблук	Випуск взуття, пар	
		Підшви	Верху			в зміну	в рік
1	2	3	4	5	6	7	8
Жіночі черевики	Клейовий	ТЕП	Півшкурор	З різними настроченими берцями	Високий	3	768
Жіночі туфлі	Клейовий	Шкірволон	Півшкурор	Типу «лодочка» з відрізною задинкою	Високий	6	1536
Жіночі туфлі	Клейовий	ТЕП	Півшкурор	З боковими резинками	Середній	4	750
Жіночі напівчеревики	Клейовий	Шкірволон	Півшкурор	З настроченими берцями і відрізними деталями	Високий	4	1024
Жіночі напівчеревики	Клейовий	ТЕП	Півшкурор	З настроченою союзкою і відрізною задинкою	Середній	4	1024
Жіночі напівчобітки	Клейовий	ТЕП	Півшкурор	З настроченою союзкою	Високий	4	1024
Всього:						25	6400

## Висновки по розділу

1. Із проведеного аналізу форм організації і розвитку виробництва, можна зробити висновок, що на сучасному етапі економічного розвитку країни функціонують підприємства різних форм власності, але переваги мають підприємства малої потужності. Такі підприємства мають можливість швидко реагувати на зміну напрямку моди, оперативно вносити зміни в технологічний процес.

2. При визначені потужності підприємства керувались існуючими площами цехів та нормами витрат площі на одну пару взуття. Згідно розрахунків визначили, що на даних площах можливий випуск взуття в розмірі 25 пар на зміну. При такій потужності підприємства виробничих приміщень буде достатньо для організації виробництва і складських приміщень, і буде достатньо умов, щоб оперативно реагувати на зміну напрямків моди.

3. Асортимент жіночого взуття розроблений з урахуванням напрямку моди, потужності підприємства, та попиту на взуття. Для підприємств з великою кількістю моделей, які випускають взуття дуже малими партіями характерна форма організації виробництва з використанням ручної праці.

### 3 ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ

#### 3.1 Технічний опис моделі

Модель № 1



Рисунок 3.1 – Ескіз моделі

1. Вид взуття – черевики;
2. Статеві-вікова група – жіночі;
3. Метод кріплення – клейовий;
4. Конструкція заготовки – з настроченою союзкою;
5. Конструкція низу – формована підошва з каблуком;
6. Спосіб обробки видимих країв – верхній кант загинанням, видимі краї обрізуванням з фарбуванням;
7. Індекс колодки – 8472;
8. Спосіб кріплення на стопі – за допомогою шнурівки;
9. Стандарт на взуття – ДСТУ ГОСТ 26167.2009. Взуття повсякденне. Загальні технічні умови (ГОСТ 21167-2005 ІДТ). – К.: Держспоживстандарт України, 2009. – 26 с.

Далі складається структурна таблиця деталей верху та низу.

Таблиця 3.1 – Структурна таблиця деталей жіночих черевиків

Назва деталей	Кількість деталей на пару	Матеріал деталі	Товщина, мм	Стандарт на матеріал
Деталі верху зовнішні				
1.Союзка	2	Півшкурор хромового методу дублення	1,2	ДСТУ 2726
2. Надблочники	4	те ж	1,1	ДСТУ 2726
3. Берець	4	“ - “	1,1	ДСТУ 2726
4. Задинка	4	“ - “	1,1	ДСТУ 2726
5. Язичок	2	“ - “	0,9	ДСТУ 2726
Деталі верху внутрішні				
6. Підкладка під союзку і берці	4	Байка н/ш	-	ГОСТ 7259
7. Підкладка під язичок	2	те ж	-	ГОСТ 7259
8. Штаферка	2	Шкіра підкладкова	0,6	ГОСТ 940
9. Підблочник	4	те ж	0,6	ГОСТ 940
10. Задній внутрішній розширений ремінь	2	“ - “	0,6	ГОСТ 940
Деталі верху проміжні				
11. Міжпідкладка під союзку	2	Бязь	-	ГОСТ 19196
12. Задник	2	Шкіркартон	1,9	ГОСТ 9542
13. Підносок	2	Еластичний	1,1	ТУ 17-1338
Деталі низу зовнішні				
14. Підошва	2	ТЕП	-	ТУ 17-21-492-84
Деталі низу внутрішні				
15. Вузол устілки основна устілка + геленок жорстка напівустілка	2 2 2	Картон СЦМ Сталь 60 Г Картон ПР	2,0 - -	ГОСТ 9542 ОСТ 17-24 ГОСТ 9542
16. Вкладна устілка	2	Байка н/ш Картон	- -	ГОСТ 7259 ГОСТ 9542
Деталі низу проміжні				
17. Простилка	2	Ватин	-	ОСТ 17-657
Фурнітура				
18. Шнурівка	2	Бавовняна	-	НТД
19. Блочки	32	Металеві	-	НТД

## Модель № 2

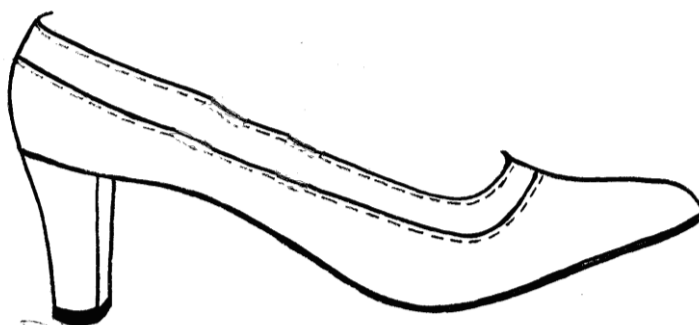


Рисунок 2 – Ескіз моделі

1. Вид взуття – туфлі;
2. Статеві-вікова група - жіночі;
3. Метод кріплення – клейовий;
4. Конструкція заготовки – типу “лодочка” з відрізною задиною і декоративними деталями;
5. Конструкція низу – плоска підошва;
6. Спосіб обробки видимих країв – обрізування з фарбуванням, верхній кант загинанням;
7. Індекс колодки – 8562;
8. Спосіб кріплення на стопі - за рахунок конструкції;
9. Стандарт на взуття – ДСТУ ГОСТ 26167.2009. Взуття повсякденне. Загальні технічні умови (ГОСТ 21167-2005 ІДТ). – К,: Держспоживстандарт України, 2009. – 26 с.

Далі складається структурна таблиця деталей верху та низу.

Таблиця 3.2 – Структурна таблиця деталей жіночих туфель типу «лодочка»

Назва деталей	Кількість деталей на пару	Матеріал деталі	Товщи-на, мм	Стандарт на матеріал
Деталі верху зовнішні				
1. Союзка	2	Півшкурор хромового методу дублення	1,1	ДСТУ 2726
2. Задинка внутрішня	2	те ж	1,0	ДСТУ 2726
3. Декоративна деталь союзки	2	Виросток лаковий	0,8	ДСТУ 2726
Деталі верху внутрішні				
4. Підкладка під союзку	2	Тік-саржа	-	ГОСТ 19196
5. Підкладка під берці	4	Шкіра підкладкова	0,6	ГОСТ 940
6. Задній внутрішній розширений ремінь	2	те ж	0,6	ГОСТ 940
Деталі верху проміжні				
7. Міжпідкладка під союзку	2	Термобязь	-	ГОСТ 19196
8. Міжпідкладка під задинку	4	те ж	-	ГОСТ 19196
9. Задник	2	Шкіркартон	1,7	ГОСТ 9542
10. Підносок	2	Еластичний	1,1	ТУ 17-1338
Деталі низу зовнішні				
11. Підшва	2	Шкірволон	3,1	ОСТ 17-22
12. Каблук	2	Поліетилен	-	НТД
13. Набійка	2	Поліуретан	-	ТУ 17-21-115
Деталі низу внутрішні				
14. Вузол устілки основна устілка + геленок жорстка напівустілка	2	Картон СЦМ	2,2	ГОСТ 9542
	2	Сталь 60 Г	-	ОСТ 17-24
	2	Картон підвищеної жорсткості	2,7	ГОСТ 9542
15. Вкладна устілка + м'який підп'яток	2	Шкіра підкладкова	0,6	ГОСТ 940
	2	Пінополіуретан	5,0	НТД
Деталі низу проміжні				
16. Простилка	2	Картон	2,0	ГОСТ 9542

### Модель № 3

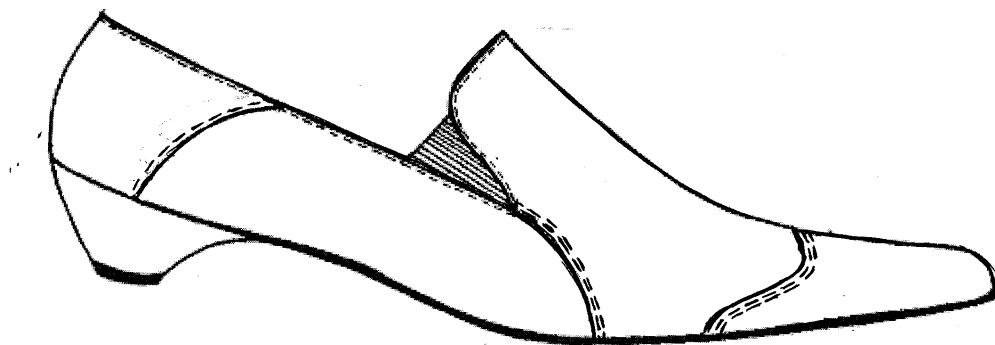


Рисунок 3 – Ескіз моделі

1. Вид взуття – туфлі;
2. Статеві-вікова група - жіночі;
3. Метод кріплення – клейовий;
4. Конструкція заготовки – з настроєною союзкою і боковими резинками;
5. Конструкція низу – формована підошва з каблучком;
6. Спосіб обробки видимих країв – обрізування з фарбуванням, верхній кант загинанням;
7. Індекс колодки – 8543;
8. Спосіб кріплення на стопі – за рахунок конструкції;
9. Стандарт на взуття – ДСТУ ГОСТ 26167.2009. Взуття повсякденне. Загальні технічні умови (ГОСТ 21167-2005 ІДТ). – К.: Держспоживстандарт України, 2009.- 26 с.

Далі складається структурна таблиця деталей верху та низу.

Таблиця 3.3 – Структурна таблиця деталей жіночих туфель з боковими резинками

Назва деталей	Кількість деталей на пару	Матеріал деталі	Товщина, мм	Стандарт на матеріал
Деталі верху зовнішні				
1. Носок	2	Півшкурор хромового методу дублення	1,1	ДСТУ 2726
2. Союзка	2	те ж	1,1	ДСТУ 2726
3. Задинка	4	«--»	1,0	ДСТУ 2726
4. Берці	4	«--»	1,0	ДСТУ 2726
Деталі верху внутрішні				
5. Підкладка під союзку	2	Шкіра підкладкова	0,6	ГОСТ 940
6. Підкладка під берці	2	те ж	0,6	ГОСТ 940
7. Задній внутрішній розширений ремінь		«--»	0,6	ГОСТ 940
Деталі верху проміжні				
8. Міжпідкладка під союзку	2	Термобязь	-	ГОСТ 19196
9. Задник	2	Шкіркартон	1,7	ГОСТ 9542
10. Підносок	2	Еластичний	1,0	ТУ 17-1338
Деталі низу зовнішні				
11. Підшва	2	ТЕП	-	ТУ 17-21-492
Деталі низу внутрішні				
12. Вузол устілки основна устілка + геленок жорстка напівустілка	2 2 2	Картон СЦМ Сталь 60 Г Картон підвищеної жорсткості	2,2 - 2,7	ГОСТ 9542 ОСТ 17-24 ГОСТ 9542
13. Вкладна устілка + м'який підп'яток	2 2	Шкіра підкладкова Пінополіуретан	0,6 5,0	ГОСТ 940 НТД
Деталі низу проміжні				
14. Простилка	2	Картон	2,0	ГОСТ 9542
Фурнітура				
15. Тасьма	4	Еластична	-	НТД

## Модель № 4

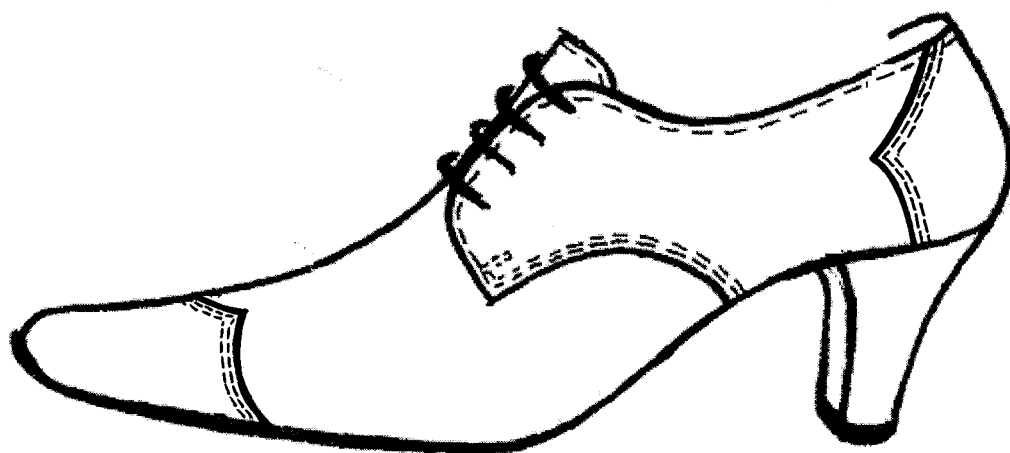


Рисунок 4 – Ескіз моделі

1. Вид взуття – напівчеревики;
2. Статеві-вікова група – жіночі;
3. Метод кріплення – клейовий;
4. Конструкція заготовки – з настроченими берцями і відрізними деталями;
5. Конструкція низу – плоска підошва;
6. Спосіб обробки видимих країв – обрізування з фарбуванням, верхній кант загинанням;
7. Індекс колодки – 8163;
8. Спосіб кріплення на стопі – за допомогою шнурівки;
9. Стандарт на взуття – ДСТУ ГОСТ 26167.2009. Взуття повсякденне. Загальні технічні умови (ГОСТ 21167-2005 ІДТ). – К.: Держспоживстандарт України, 2009. – 26 с.

Далі складається структурна таблиця деталей верху та низу.

Таблиця 3.4 – Структурна таблиця деталей жіночих напівчеревиків з настроченими берцями

Назва деталей	Кількість деталей на пару	Матеріал деталі	Товщи-на, мм	Стандарт на матеріал
Деталі верху зовнішні				
1. Носок	2	Півшкурор хромового методу дублення	1,1	ДСТУ 2726
2. Союзка з язичком	2	те ж	1,1	ДСТУ 2726
3. Задинка	2	«—»	1,0	ДСТУ 2726
4. Берці	4	«—»	1,0	ДСТУ 2726
Деталі верху внутрішні				
5. Підкладка під союзку	2	Тік-саржа	-	ГОСТ 19196
6. Підкладка під берці	4	Шкіра підкладкова	0,6	ГОСТ 940
7. Задній внутрішній розширений ремінь	2	те ж	0,6	ГОСТ 940
8. Підкладка під язичок	2	«—»	0,6	ГОСТ 940
Деталі верху проміжні				
9. Задник	2	Шкіркартон	1,7	ГОСТ 9542
10. Підносок	2	Еластичний	1,1	ТУ 17-1338
Деталі низу зовнішні				
11. Підшва	2	Шкірволон	3,1	ОСТ 17-22
12. Каблук	2	Поліетилен	-	НТД
13. Набійка	2	Поліуретан	-	ТУ 17-21-115
Деталі низу внутрішні				
14. Вузол устілки основна устілка + геленок жорстка напівустілка	2	Картон СЦМ	2,2	ГОСТ 9542
	2	Сталь 60 Г	-	ОСТ 17-24
	2	Картон підвищеної жорсткості	2,7	ГОСТ 9542
15. Вкладна устілка + м'який підп'яток	2	Шкіра підкладкова	0,6	ГОСТ 940
	2	Пінополіуретан	5,0	НТД
Деталі низу проміжні				
16. Простилка	2	Картон	2,0	ГОСТ 9542
Фурнітура				
17. Шнурівка	2	Бавовняна	-	НТД

## Модель № 5



Рисунок 5 – Ескіз моделі

1. Вид взуття – напівчеревики;
2. Статеві-вікова група – жіночі;
3. Метод кріплення – клейовий;
4. Конструкція заготовки – з настроєною союзкою і відрізною задинкою;
5. Конструкція низу – формована підошва з каблучком;
6. Спосіб обробки видимих країв – обрізування з фарбуванням, верхній кант загинанням;
7. Індекс колодки – 8143;
8. Спосіб кріплення на стопі – за допомогою шнурівки;
9. Стандарт на взуття – ДСТУ ГОСТ 26167.2009. Взуття повсякденне. Загальні технічні умови (ГОСТ 21167-2005 ІДТ). – К.: Держспоживстандарт України, 2009. – 26 с.

Далі складається структурна таблиця деталей верху та низу.

Таблиця 3.5 – Структурна таблиця деталей жіночих напівчеревиків з настроєною союзкою

Назва деталей	Кількість деталей на пару	Матеріал деталі	Товщина, мм	Стандарт на матеріал
Деталі верху зовнішні				
1. Союзка	2	Півшкуророк хромового методу дублення	1,1	ДСТУ 2726
3. Берець	4	те ж	1,1	ДСТУ 2726
4. Задинка	4	«--»	1,0	ДСТУ 2726
5. Язичок	2	«--»	1,0	ДСТУ 2726
Деталі верху внутрішні				
6. Підкладка під союзку	2	Тік-саржа	-	ГОСТ 19196
7. Підкладка під берці	4	Шкіра підкладкова	0,6	ГОСТ 940
8. Задній внутрішній розширений ремінь		те ж	0,6	ГОСТ 940
9. Підкладка під язичок	2	«--»	0,6	ГОСТ 940
Деталі верху проміжні				
10. Міжпідкладка під союзку	2	Термобязь	-	ГОСТ 19196
11. Задник	2	Шкіркартон	1,7	ГОСТ 9542
12. Підносок	2	Еластичний	1,1	ТУ 17-1338
Деталі низу зовнішні				
13. Підшва	2	ТЕП	-	ТУ 17-21-492
Деталі низу внутрішні				
14. Вузол устілки основна устілка + геленок жорстка напівустілка	2 2	Картон СЦМ Сталь 60 Г Картон підвищеної жорсткості	2,2 - 2,7	ГОСТ 9542 ОСТ 17-24 ГОСТ 9542
15. Вкладна устілка	2	Шкіра підкладкова	0,6	ГОСТ 940
Деталі низу проміжні				
16. Простилка	2	Картон	2,0	ГОСТ 9542
Фурнітура				
17. Шнурівка	2	Бавовняна	-	НТД

## Модель № 6

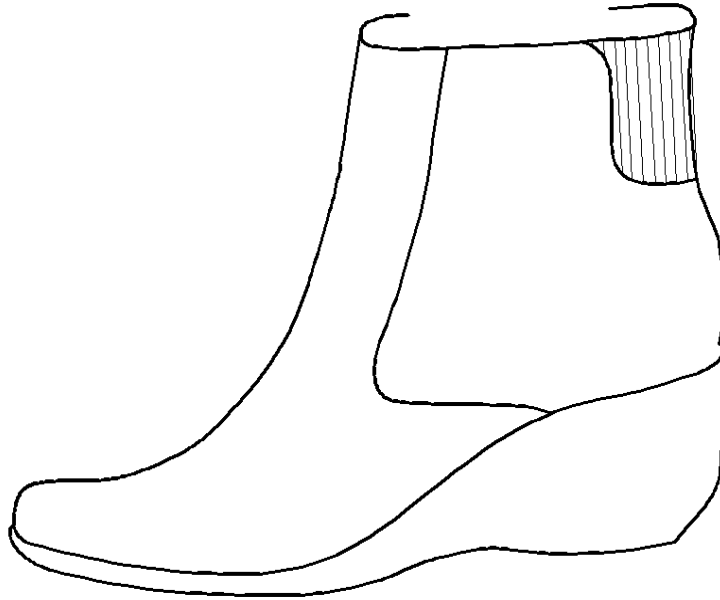


Рисунок 6 – Ескіз моделі

1. Вид взуття – чобітки;
2. Статеві-вікова група – жіночі;
3. Метод кріплення – клейовий;
4. Конструкція заготовки – з настроєною союзкою;
5. Конструкція низу – формована підошва з каблучком;
6. Спосіб обробки видимих країв – обрізування з фарбуванням, загинанням;
7. Індекс колодки – 8462;
8. Спосіб кріплення на стопі – за допомогою застібки “блискавка”;
9. Стандарт на взуття – ДСТУ ГОСТ 26167.2009. Взуття повсякденне. Загальні технічні умови (ГОСТ 21167-2005 IDT). – К.: Держспоживстандарт України, 2009. – 26 с.

Далі складається структурна таблиця деталей верху та низу.

Таблиця 3.6 – Структурна таблиця деталей жіночих чобіток з настроеною союзкою

Назва деталей	Кількість деталей на пару	Матеріал деталі	Товщи-на, мм	Стандарт на матеріал
Деталі верху зовнішні				
1. Союзка	2	Півшкурор хромового методу дублення	1,2	ДСТУ 2726
2. Халява зовнішня	2	те ж	1,0	ДСТУ 2726
3. Халява внутрішня передня	2	«--»	1,0	ДСТУ 2726
4. Халява внутрішня задня	2	«--»	1,0	ДСТУ 2726
5. Клапан під застібку	2	«--»	1,0	ДСТУ 2726
Деталі верху внутрішні				
7. Задній внутрішній розширений ремінь	2	Шкіра підкладкова	0,6	ГОСТ 940
8. Штаферка	4	те ж	0,6	ГОСТ 940
9. Підкладка під халяви	6	Байка н/ш	-	ГОСТ 7259
Деталі верху проміжні				
10. Міжпідкладка під союзку	2	Термобязь	-	ГОСТ 19196
11. Задник	2	Шкіркартон	1,7	ГОСТ 9542
12. Підносок	2	Еластичний	1,1	ТУ 17-1338
Деталі низу зовнішні				
13. Підшва	2	ТЕП	-	ТУ 17-21-492
Деталі низу внутрішні				
14. Вузол устілки основна устілка + геленок	2	Картон СЦМ	2,2	ГОСТ 9542
	2	Сталь 60 Г	-	ОСТ 17-24
жорстка напівустілка	2	Картон підвищеної жорсткості	2,7	ГОСТ 9542
15. Вкладна устілка	2	Штучне хутро + картон СВП	- 1,4	ТУ 17-14-247 ГОСТ 9542
Деталі низу проміжні				
17. Простилка	2	Картон	2,0	ГОСТ 9542
Фурнітура				
18. Застібка “блискавка”	2	Металева	-	НТД
19. Тасьма	2	Еластична	-	НТД

### 3.2 Обґрунтування вибору матеріалів для виробництва взуття

Для виготовлення взуття широко використовують нові синтетичні матеріали (штучна шкіра, гуми), тканини, що суттєво збагатили й доповнили сировинну базу взуттєвого виробництва. Застосування широкого асортименту основних і допоміжних матеріалів, які постійно оновлюються і суттєво відрізняються за складом, будовою та фізико-механічними і хімічними властивостями, дає можливість значно розширити асортимент взуття. Але вироби із натуральної шкіри завжди користувалися попитом, так як мають багато переваг у порівнянні з виробами із синтетичних матеріалів.

Вибір матеріалів для деталей верху та низу взуття залежить від призначення, виду, статево-вікової групи, методу кріплення. Згідно з вимогами стандартів на виготовлення взуття РСТ України 1356-90 для зовнішніх деталей верху взуття застосовуються в широкому асортименті шкіряні, текстильні, штучні та синтетичні матеріали.

До матеріалів для зовнішніх деталей верху взуття ставляться підвищені естетичні і функціонально-споживчі вимоги. Матеріал для верху взуття повинен бути стійким до утворення тріщин, стирання, повинен мати високий опір багаторазовому згину, достатню міцність при розтягуванні, високі формовочні властивості при виготовленні взуття. Важливе значення мають ергономічні вимоги, такі як визначають вологість і температуру в середині взуття, до цих вимог також відносяться морозостійкість і теплопровідність.

Вибір матеріалу для виготовлення взуття в значній мірі визначається будовою та умовами роботи стопи. Взуття носить в динамічних умовах, стопа робить різноманітні рухи при стоянні, ходінні, бігові, стрибках та інше. В процесі носки взуття, стопа, особливо її передній відділ, згинається та давить на взуття. Стопа виділяє піт (у вигляді пару та крапельної вологи), який взуття повинно пропускати назовні чи поглинати. Функціонування організму супроводжується також виділенням тепла, яке частково передається взуттю і пропускається через нього в оточуюче середовище.

Відповідно до умов стандарту на взуття, вибір матеріалів для розкрою на зовнішні деталі верху взуття повинні застосовуватись шкіри за ДСТ 2726-94, взуттєві полотна для верху взуття, фетр, вовняні та напівшерстяні тканини.

Враховуючи вищевказані вимоги до деталей верху взуття, найкращою сировиною являється натуральна шкіра, тому для виробництва жіночого взуття пропонується застосовувати натуральні шкіри.

Серед основних матеріалів можна виділити шкіри хромового методу дублення із шкур ВРХ і других видів.

Порівняння фізико-механічних властивостей шкір для верху приводимо в таблиці 3.7.

Назва Показника	Одиниця Вимірювання	Значення показників за ДСТУ для матеріалів верху		
		Шеврет	Півшкурор	Велюр
1	2	3	4	5
1. Межа міцності при розтягуванні, МПа, не менше	МПа	14	21	15
2. Подовження при нарузі 10 МПа	%	20-40	18-30	15-30
3. Напруга, при появі тріщин лицьового шару	МПа	10	18,5	-

При порівнянні фізико-механічних властивостей вибраних матеріалів для деталей верху взуття, можна зробити висновок, що півшкурор має кращі показники в порівнянні з шевретом і велюром. Тому пропонується застосовувати для запропонованого асортименту півшкурор хромового методу дублення.

В якості матеріалу верху запропоновано півшкурор. Півшкурор хромового методу дублення виробляють з шкур телят у віці від 1 року до 1,5, що засвоїли рослину їжу. По структурі, зовнішньому виду і фізико-механічним властивостям півшкурор наближається до виростка. Площа півшкурор може бути від 80 до 200 дм<sup>2</sup> і більше.

У півшкурка пучки волокон потовщені до 90 мкм, кут нахилу пучків волокон 26...32°, сітчатий шар складає біля 70% загальної товщини шкіри. По товщині поділяють на тонкий (0,7...0,9), середній (0,9...1,2), (більш 1,2 мм). Границя міцності при розтяганні – 2,0 кГ/мм<sup>2</sup>, подовження – 15-30% .

Внутрішні деталі взуття безпосередньо контактують із ступнею людини і тому до матеріалів для їх виготовлення ставляться підвищені гігієнічні вимоги, а саме матеріал повинен мати високу паро- і вологопроникність, гігроскопічність і вологовіддачу, а також мати високий опір стиранню і потостійкості.

Для внутрішніх деталей верху пропонується застосовувати матеріали по ГОСТ 940 – це підкладкові шкіри для заднього внутрішнього розширеного

ременя (ЗВРР), підблочників і штаферок, для інших деталей – байку н/ш, тік-саржу.

До матеріалів для проміжних деталей взуття ставляться механічні вимоги (подовження при розриві, розривне навантаження, жорсткість, тощо). Для проміжних деталей верху взуття (міжпідкладки) пропонується застосовувати термобязь. Для підносків і задників, які повинні легко формуватися, бути формостійкими, пружними, стійкими до осідання, міцно з'єднуватися клеями з верхом і підкладкою пропонується застосовувати еластичний матеріал і шкіркартон .

Основними вимогами до підошовних матеріалів низу, так як вони експлуатуються в дещо інших умовах, чим деталі верху, ставляться вимоги, такі як опір стиранню, багаторазовому згину, тощо.

Порівняння фізико-механічних властивостей матеріалів для низу приводимо в таблиці 3.8.

Для проміжних деталей низу пропонується застосовувати – для простилки – картон, для жорсткої напівустілки картон підвищеної жорсткості.

Таблиця 3.8 – Порівняння показників фізико-механічних властивостей матеріалів для зовнішніх деталей низу взуття

Назва Показника	Одиниця вимірювання	Значення показників по ДСТ для матеріалів верху		
		ТЕП	Гума «Поро-креп»	Шкір-волон
1	2	3	4	5
1. Щільність	г/м <sup>3</sup>	0,9	0,6	0,9
2. Межа міцності при розтягуванні	МПа	4,0	2,5	6,5
3. Опір стиранню	Дж/мм <sup>3</sup>	5	3	3,9
4. Видовження при розриві, не менше	%	350	200	200

Для зовнішніх деталей низу пропонується застосовувати формовані підошви із термоеластопластів і шкірволону. Формовані підошви мають високі еластичні деформації, зносостійкі, гнучкі, не потребують опорядження і мають гарний зовнішній вигляд. Підошви із шкірволону поступають на підприємство вирубані з припуском на обробку.

### 3.3.1 Обґрунтування методу проектування деталей верху і низу взуття

Найбільш поширеними методиками проектування взуття, що застосовуються у виробництві є копіювально-графічна та італійської школи моделювання АРС Суторія.

Копіювально-графічна методика моделювання передбачає копіювання бокової поверхні колодки та графічну побудову деталей моделі. При побудові креслення враховуються анатомо-фізіологічна будова стопи, основні розміри деталей у відповідності з державними стандартами або технічними умовами на готове взуття та досвід модельєрів.

Переваги копіювально-графічної методики дозволяють враховувати розміри колодки, анатомо-фізіологічну будову стопи та практичний досвід в області моделювання та конструювання тих видів та конструкцій взуття, які впроваджені у виробництво.

Недоліками копіювально-графічної методики є труднощі, які виникають при побудові ліній моделі на кресленні по ескізу і можливе відхилення від художнього задуму модельєра.

Методика італійської школи моделювання АРС Суторія передбачає копіювання бокової поверхні колодки та побудову креслення моделі шляхом коригування шаблонів УРК з нанесеними контурами деталей, які утворюються у вигляді копій з рисунку на колодці за допомогою кальки. Дана методика передбачає обов'язкове виготовлення макета-склейки моделі з наступною апробацією його на колодці та при необхідності виконання коригування моделі.

Перевагою даної методики є наочність отриманих макетів спроектованого взуття, а також можливість коригування моделі на стадії проектування в результаті апробації макета-склейки.

Враховуючи вищеописані недоліки та переваги методик проектування, модель жіночих черевиків з настроєною союзкою пропонується проектувати за копіювально-графічною методикою, тому що вона проста у виконанні, не трудомістка, не матеріаломістка, дозволяє враховувати розміри колодки, а також анатомо-фізіологічну будову стопи.

Проектування ґрунд-моделі зовнішніх деталей верху черевиків за копіювально-графічною методикою здійснюється відносно УРК, тому необхідно обґрунтувати спосіб одержання розгортки бокової поверхні колодки.

Найбільш розповсюдженими способами одержання УРК є такі:

- спосіб зліпка, який передбачає отримання об'ємної оболонки за допомогою тканини або кальки, з наступним розпластуванням її, характер якого залежить від способу формування та ступені просторовості майбутньої заготовки;

- група шаблонних способів (спрощений, Рослика, Тонковіда, Дубінського, Апанасенка, тощо), в основі яких лежить паперовий шаблон різної конструкції;

- методика італійської школи моделювання АРС Суторія. В представленому проекті використовується останній у зв'язку з достатньо високим ступенем точності копіювання бокової поверхні колодки і відносно низькою трудомісткістю.

Суть способу полягає в наступному:

1) підборі колодки, перевірці її розмірів на відповідність вимогам стандартів, а також підготовці її поверхні до копіювання;

2) отриманні розгортки зовнішньої бокової поверхні;

3) побудові шаблону для отримання розгортки внутрішньої бокової поверхні;

4) побудові розгортки внутрішньої бокової поверхні;

5) отриманні УРК.

Перший етап роботи виконується в відповідності з загальноприйнятою методикою.

В наступному етапі на зовнішню сторону колодки наклеюють матеріал, що не деформується (в даному випадку кальку). Обрізають надлишки матеріалу по лініях поділу бокової поверхні в гребенево-носкової та п'яткової частинах, а також по лініях ребра верхньої площадки та сліду колодки. Після цього визначають положення зовнішніх та внутрішніх пучків. Точки пучків з'єднують за допомогою паперової стрічки через тильну поверхню колодки. Таким чином утворюється лінія кальцати. В місці перетину кальцати з лінією поділу бокової поверхні колодки відмічають точку кальцати (т. С) (рисунок 3.7).

Відстань СД ділять на три рівні частини і через них проводять лінії паралельні лінії кальцати (рисунок 3.7), потім оболонку, починаючи з п'яткової частини акуратно знімають з колодки і надрізають по проведеним лініям не доходючи до краю оболонки на 2-3 мм.

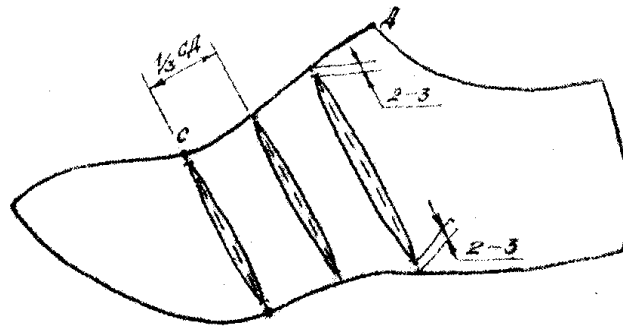


Рисунок 3.7 – Розмітка колодки та розпластування оболонки

Наклеюють оболонку на цупкий аркуш паперу, починаючи з п'яткової частини. В місцях надрізів смужки розійдуться. Вирізають розгортку зовнішньої сторони колодки.

Для отримання розгортки внутрішньої бокової поверхні колодки необхідно побудувати шаблон, для чого обводиться розгортка зовнішньої бокової поверхні, Найбільш виступаючі точки пучкової та п'яткової частин сполучають. Посередині отриманого абрису проводять опорну смугу АБ та роблять вертикальні розрізи не доходячи до опорної смуги на 5 мм з обох сторін (рисунок 3.8). Відстань між надрізами в п'ятковій частині 15-20 мм, в носково-пучково-геленковій - 10 мм.

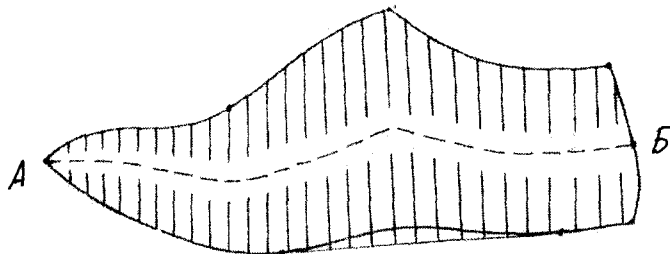


Рисунок 3.8 – Побудова шаблону

Отриманий шаблон наклеюють на внутрішню сторону колодки, точно суміщають його контур по лініях поділу бокової поверхні в п'ятковій та носково-гребеневій частинах і ребру грані верхньої площадки.

На шаблоні відмічають лінію ребра грані сліду колодки. Знятий з колодки шаблон наклеюють на цупкий аркуш паперу і вирізають по відміченим лініям.

Потім суміщають шаблони розгорток по лініям поділу бокової поверхні і ребру грані площадки, роблячи при цьому усереднення розгорток в відповідності з загальноприйнятою методикою.

УРК вирізають, наносять на неї лінію кальцати. Щоб врахувати деформації, які виникли в процесі отримання УРК, її розводять в точці кальцати на 1,5 мм. В цьому положенні УРК фіксують клейкою стрічкою. Для зручності роботи шаблон ще раз обводять на аркуші цупкого паперу, вирізають і вказують: фасон колодки, розмір, повноту.

### *Проектування зовнішніх деталей*

Заготовка черевика з настроченою союзкою належить до напівплоского типу.

Проектування зовнішніх деталей верху черевиків здійснюється за копіювально-графічною системою, в основу якої покладена УРК вписана в систему координат з нанесеними на неї базисними і допоміжними лініями, що визначають положення основних анатомічних точок стопи.

*Вписування УРК в осі координат, розрахунок і нанесення базисних та допоміжних ліній.* Вписування УРК здійснюється за загальноприйнятою методикою, тобто з урахуванням піднятості п'яtkової частини, положення пучків, товщини внутрішніх та проміжних деталей верху і низу. Також на креслення наносять базисні лінії. Положення базисних ліній визначають коефіцієнти, що залежать від довжини УРК –  $D_{урк} = 274$  мм:

$$I = 0,23 * D_{урк} = 0,23 * 274 = 63,02 \text{ (мм)}$$

$$II = 0,41 * 274 = 112,34 \text{ (мм)}$$

$$III = 0,48 * 274 = 131,52 \text{ (мм)}$$

$$IV = 0,68 * 274 = 186,32 \text{ (мм)}$$

$$V = 0,78 * 274 = 213,72 \text{ (мм)}.$$

Креслення зовнішнього контуру деталей називається конструктивною основою. Побудова конструктивної основи верху черевиків з настроченою союзкою полягає в проектуванні двох конструктивних вузлів: проектування п'яtkового конструктивного вузла – берців черевика і проектування переднього конструктивного вузла – союзки, а також проектування відрізнних деталей.

На кресленні позначається положення найбільш характерних точок для побудови берців: точка  $B$  – на перетині базисної лінії  $I$  з нижнім контуром УРК, точка  $M$  – висота до центра зовнішньої щиколотки від точки  $B$ :  $BM = 0,21L = 50,4$  мм, де  $L = 240$  мм, точка  $B'$  – середина лінії косого підйому  $B_kB$ .

Далі проводиться лінія висоти берців черевика  $B_6B'_6$  через точку  $B'$  і під прямим кутом до осі  $OX$ ; величина  $B_6B'_6$  складає для жіночих черевиків 156 мм.

Лінія ширини берців черевика проводиться під кутом  $83^\circ$  до лінії  $B_6B'_6$ , при цьому враховується, що при формуванні передній верхній кут берців зміщується вниз і в готовому взутті напрямом лінії берців буде близьким до паралелі до опорної поверхні.

Далі визначається ширина берців за формулою:

$$0.4N_M + 2W + (22 \div 26)$$

і складає для жіночих черевиків 128 мм. Враховуючи меншу деформацію берців і зміщення переднього кута в сторону носкової частини, ширину берців розподіляють на частини від лінії висоти  $B_6B'_6$ , при чому, в сторону п'яркової частини відкладається відрізок  $B'_6Ш = 0,54ШШ'$ .

Визначається положення точки  $B_3$  згідно з формулою  $B_кB_3 = 0,15N_M + 12,5$ , що складає 48,5 мм.

Після цього визначається положення точок  $B_к''$ ,  $H_6'$ ,  $B_3'$  для побудови п'яркового контуру берців черевика з урахуванням товщини внутрішніх та проміжних деталей, що вони облягають, розтягання їх при формуванні і вільного прилягання верхньої частини берців до гомілки і стопи. В точках  $H_6$ ,  $B_3$  і  $B_к'$  назовні від контуру УРК відкладаються відрізки, величина яких складає 2-3 мм.

Потім виконується додаткова побудова для проектування верхньої частини п'яркового контуру берців черевика: точки  $Ш$  і  $B_3'$  з'єднують допоміжною лінією – прямою  $ШB_3'$ ; на її середині знаходиться точка  $з$ , від якої по нормалі усередину креслення відкладається 3-4 мм до точки  $з'$  і проводяться допоміжні лінії по точках  $Ш$ ,  $з'$  і  $з'B_3'$  на середині відрізка  $з'B_3'$  знаходиться точка  $и$ , від якої усередину креслення відкладається 1,5 мм до точки  $и'$ .

Проектується п'яркового контур берців черевика через точки  $Ш$ ,  $з'$ ,  $и'$ ,  $B_3'$ ,  $H_6'$ ,  $B_к''$ ; отриманий плавний контур враховує анатомічну будову стопи і гомілки. Передній контур берців проектується по нормалі до лінії ширини берців із точки  $Ш'$  через найбільш опуклу точку на гребені умовної розгортки і по дотичній до точки союзки. Проектування контурів передньої і верхньої частини берців виконується відповідно до ескізу моделі, так само як і відрізні деталі задинки та берців.

### *Проектування переднього конструктивного вузла союзки*

Враховуючи конструктивну особливість даної моделі визначається положення точки союзки С і лінії згину союзки. Точка С знаходиться на стику союзки з берцями. Вибір її повинен забезпечувати гарне приформовування деталей до колодки і зручність готового взуття в експлуатації. Раціональним положенням точки С є точка К – перетин базисної лінії ІУ з верхнім контуром умовної розгортки. З врахуванням деформації деталей при формуванні точку С можна проектувати зі зміщенням в сторону носка до 4 мм – для взуття на високому каблучі. Це покращує приформовування деталей, що важливо для складної форми колодок на високому каблучі і зорозво вкорочує довжину взуття.

Лінія згину союзки максимально впливає на якість приформовування заготовки до колодки. В конструкції з настроєною союзкою лінія згину проектується з точки С через точку  $v'$  розташовану дотично до найбільш опуклої точки носкової частини. Контур союзки проектується за вибраним ескізом.

З врахуванням клейового методу кріплення і нормованого припуску під затягування (15 мм), сумарної товщини деталей, що облягають колодку в п'ятковій і носковій частинах, а також деформації заготовки черевика з настроєною союзкою припуск під затягування складатиме: по довжині в носковій частині 13 мм, по ширині в носково-пучковій частині 15-17 мм, в геленковій – 19-21 мм, а в п'ятковій 15 мм – від нижнього контуру УРК.

Конструктивно заготовка деталей верху складається із союзки, берців, задинки, язичка та надблочників. Припуск на настроювання частин берців між собою та задинки на берці складатиме 6-8 мм з врахуванням того, що для настроювання використовується одно- та дворядний настроєний шов. В місці настроювання вузла союзки на вузол берців застосовується дворядний настроєний шов, тому припуск під настроювання складатиме 8мм.

В передній частині берців припуск на зістрочування з союзкою збільшується до 12 мм в точці С, оскільки збільшується товщина деталей на стику берців. Припуск берців в передній частині лежить на продовженні дотичної Сг.

Язичок виконує роль захисту стопи від натирання блочками. Ширина язичка повинна враховувати відстань від центра блочків до переднього контуру берців і діаметр блочків. Нормована відстань до центра блочків складає 15-18 мм, ширина язичка має бути вдвічі більшою, тобто 22-25мм від лінії згину. В нижній

частині ширина язичка зменшується, з метою зменшення товщини деталей в області плесно-фалангового зчленування стопи, і складає 10 мм. Довжина язичка, що не виступає за верхні краї берців, рівна периметру переднього контура берців  $C_2Ш'$  з припуском під строчку  $C_6$  і коригуванням 2-3мм на зміщення товщини облягаючих деталей, щоб не створити потовщення в точці  $б$ .

Шкіряну закріпку проектуємо круглої форми діаметром 15 мм.

Припуск для загинання складатиме 4 мм.

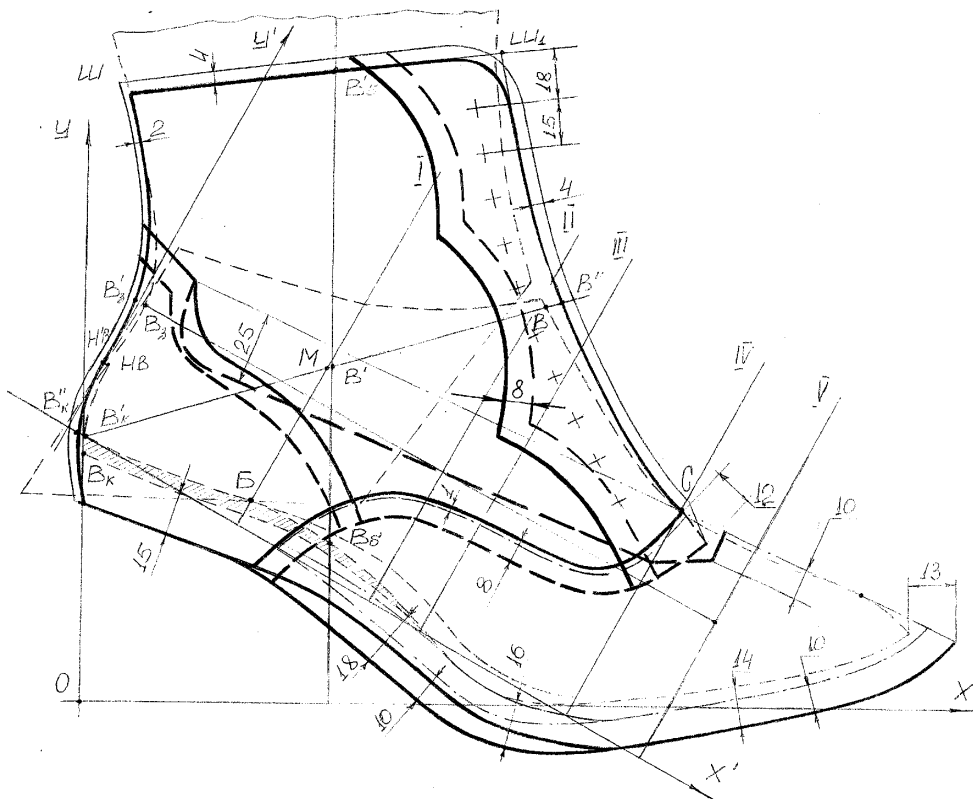


Рисунок 3.9 – Проектування зовнішніх деталей верху

### *Проектування деталей підкладки*

Конструктивно підкладка для даної конструкції черевиків складається з підкладки під союзку, підкладки під берці, заднього внутрішнього розширеного ремня, підкладки під язичок та підблочника. Основою для проектування підкладки слугує контур деталей верху черевика без припусків на обробку. Підкладка не закріплюватиметься строчкою союзки, тому на шкіряній підкладці під берці передбачають розріз, що дозволяє відгинати підкладку і настрочувати союзку на берці, не захоплюючи при цьому підкладку. Підкладка під берці проектується по передньому та верхньому контуру берців черевиків з припуском 4 мм на обрізання врівень з верхом. По п'ятковому контуру підкладка під берці

проектується на відстані 3 мм всередину моделі з метою запобігання утворення складок всередині взуття.

Контур заднього внутрішнього розширеного ремня (ЗВРР) проектується з урахуванням безвідхідного розкрою. Мінімальна ширина ЗВРР в верхній частині від лінії його згину складає 10 мм, в нижній частині – до половини довжини крила жорсткого задника. Лінія згину ЗВРР проходить на відстані 2 мм від контуру зовнішніх деталей верху в верхній частині, і на відстані 10 мм від найбільш випуклої точки п'яtkової частини верху. По затягувальній кромці ЗВРР коротший деталей верху на 5-6 мм.

Точка вирізу підкладки під союзку проектується на лінії продовження переднього контуру берців на відстані 3 мм від точки С. Лінія згину підкладки під союзку проходить через точку вирізу підкладки під союзку та точку Т'. Точка Т' знаходиться нижче найбільш віддаленої точки носкової частини верху т. Н на 3 мм.

Підкладка під союзку в носковій частині проектується коротшою на 3 мм та вужчою деталей верху на 4 мм. В пучковій частині контур підкладки проектується врівень з контуром зовнішніх деталей верху. Лінія настрочування підкладки під союзку на підкладку під берці проектується з врахуванням уникнення накладання швів та кращої укладуваності деталей. Підкладка під берці проектується з припуском 8 мм під настрочування штаферки, підблочників, ЗВРР.

Підкладка під язичок проектується зі зміщенням нижнього контуру на 3-4 мм, щоб не створювати потовщення по шву. Загальний контур підкладки під язичок проектується коротшим та вужчим зовнішньої деталі верху на 2 мм.

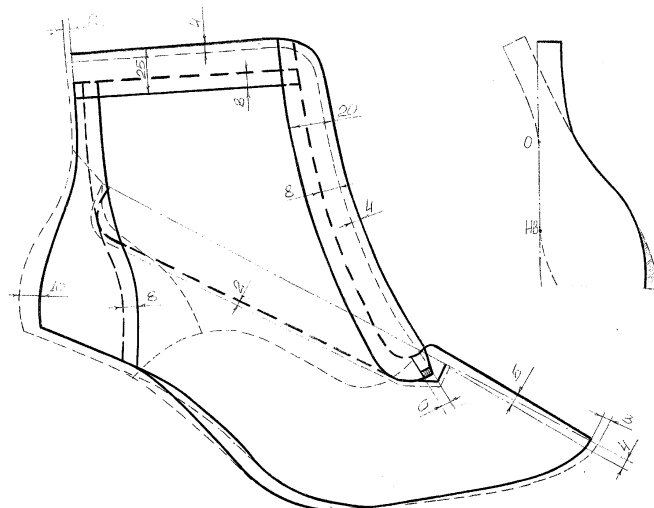


Рисунок 3.10 – Проектування деталей підкладки

### Проектування проміжних деталей верху

До проміжних деталей даної моделі відносяться міжпідкладка, задник і підносок.

Контур міжпідкладки будують по відношенню до контурів зовнішніх деталей верху, без припусків на обробку видимих країв. Міжпідкладка проектується так, щоб краї попадали під строчку, але не попадали під загинання.

Побудова жорсткого задника виконується за умовною розгорткою п'яткової частини колодки з нанесеними базисними лініями. Довжина крила залежить від висоти піднесеності п'яткової частини і в даному випадку буде обмежуватись не лише другою-третьою базисними лініями як для взуття на високому каблучі.

Крила задника проектуються симетричними для усіх моделей. Висота задника визначається за формулою:

$$V_{\text{к}}V_{\text{жз}}=0,15N_{\text{м}}+(8\div 9);$$

де  $N_{\text{м}}= 240\text{мм}$  – середній розмір для проектування жіночого взуття. Значення підставляємо у формулу і отримуємо результат:

$$V_{\text{к}}V_{\text{жз}}=0,15*240+8=44 \text{ мм.}$$

Верхній край жорсткого задника проектується по лінії, проведеній з точки  $V_{\text{жз}}$  паралельно  $V_{\text{к}}\Pi$ , з плавним заокругленням крила. Лінія згину задника проходить через точки  $V'_{\text{к}}$  і  $V_{\text{жз}}$  (рис. 3.11).

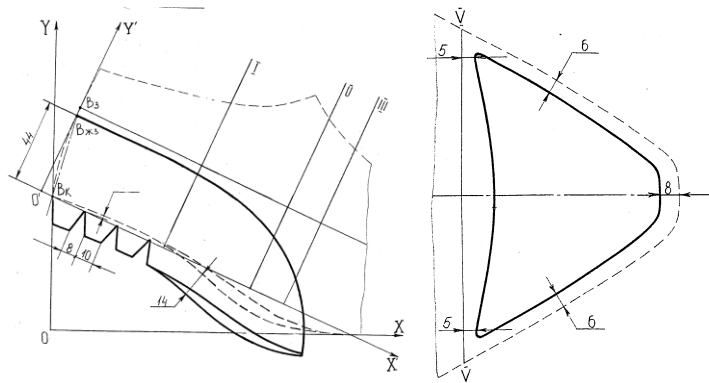


Рисунок 3.11 – Побудова задника та підноска

По затягувальній кромці задника проектують виточки з метою попередження утворення грубих складок в процесі формування взуття. Кількість виточок знаходимо за формулою:

$$S = \frac{(P_P - P_{\text{ЗК}})}{n},$$

де  $P_p=218$  мм – периметр обох крил задника по ребру сліду колодки;  
 $P_{зк}=177$  мм – периметр по лінії затягувальної кромки відформованого задника;  
 $n=8$  мм – ширина виточки, мм.

Значення підставляємо у формулу:  $S=(218-177)/8=5$  шт.

Ширина затяжної кромки задника складатиме 14мм. Виточки не доходять до ребра сліду на 2 мм. Відстань між виточками з врахуванням довжини п'яткового заокруглення рівна 8 мм.

Для побудови підноски (рисунок 3.11) за основу приймають контур носкової частини ґрунд-моделі, суміщений з контуром УРК, де намічено положення 5-ої базисної лінії. Положення 5-ої базисної лінії визначається коефіцієнтом 0,78 від довжини розгортки. У-та базисна лінія, що характеризує положення п'ятого пальця стопи, є межею, за яку не повинен заходити підносок. Крила підноски не доходять до 5-ої базисної лінії на 5 мм. Нижній контур підноски проектується з розрахунку, що підносок коротше та вужче деталей верху по затягувальній кромці союзки на 6-8 мм.

#### Проектування деталей низу взуття

Основою для проектування плоских деталей низу взуття є умовна розгортка сліду колодки.

Умовна розгортка сліду колодки одержується таким чином. Колодку встановлюють на аркуш паперу і обводять контур її сліду з припуском 10 мм вертикально поставленим олівцем. Одержаний шаблон вирізають і надрізають по всьому контуру. Розрізи розташовують по нормалях до контуру, а в п'ятковій і носковій частинах – віялоподібно. Відстань між надрізами – 10-15 мм, а глибина 25-30 м.

Надрізаний шаблон наклеюють клеєм НК на слід колодки і кожну смужку почергово відгинають по ребру сліду і відмічають його контур. Після цього шаблон знімають з колодки, наклеюють на цупкий папір і відрізають по наміченому контуру.

Основою для проектування *основної устілки* є умовна розгортка сліду колодки. Для закритого взуття контур основної устілки співпадає з контуром розгортки сліду колодки, за винятком п'яткової частини. В п'ятковій частині устілка або фрезерується для зняття ребра, або вкорочується на величину:

$$AA_1 = t_{ycm} \operatorname{tg} \alpha$$

де:  $t_{уст}$  – товщина устілки, мм;  $\alpha$  - кут між вертикаллю та дотичною до контуру п'яtkового заокруглення колодки в точці грані сліду.

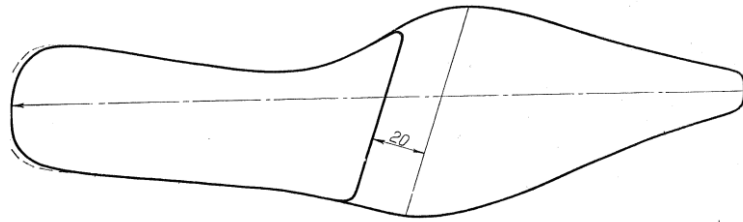


Рисунок 3.12 – Проектування основної устілки та жорсткої півустілки

Оскільки фрезерування грані устілки потребує введення допоміжної операції, то при проектуванні устілки її вкорочують в п'яtkовій частині на 1,8 – 2,0 мм.

*Жорстка півустілка* відповідає контуру основної устілки в п'яtkово - геленковій частині. Передній край жорсткої півустілки проектується відносно лінії пучків. Лінія пучків з'єднує точки пучків, положення яких визначається за формулами:  $0,62N - 167$  мм (положення точки зовнішнього пучка) та  $0,73N - 197$  мм (положення точки внутрішнього пучка); де  $N$  - розмір взуття в метричній системі нумерації. Передня лінія жорсткої півустілки знаходиться на відстані 20 мм від лінії пучків.

*Вкладна устілка* проектується по контуру основної устілки. В носковій частині вона коротша за основну устілку на 2-3 мм по довжині та на 1-2 мм по ширині. В пучковій частині контури устілок співпадають. В геленковій частині вкладна устілка ширша за основну із зовнішньої сторони на 2-3 мм, із внутрішньої – на 3-4 мм, а в п'яtkовій частині – на 2 мм.

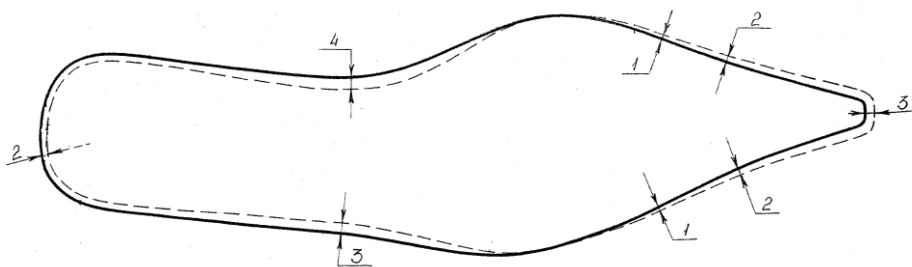


Рисунок 3.13 – Проектування вкладної устілки

*Простилка* для взуття клейового методу кріплення проектується відносно сліду затягнутого взуття і припуску, що нормується під затяжку – 14-15 мм.

### **3.4 Розробка проекту розкрійної ділянки**

#### **3.4.1 Розробка та обґрунтування технологічного процесу, обладнання, що застосовується, режимів розкрою**

Розкрій матеріалів є одним із основних процесів при виготовленні взуття. Від правильного використання взуттєвих матеріалів по площі і призначенню в значній мірі залежать собівартість, якість та конкурентоспроможність взуття.

Так як матеріал верху – натуральна шкіра, вона має пороки різного походження, а також ставляться різні вимоги до деталей верху, тому розкрій деталей верху і деталей підкладки із підкладкової шкіри пропонується проводити ручним способом. Розкрій рулонних матеріалів, так як вони мають однорідну товщину, ставляться нижчі вимоги до внутрішніх і проміжних деталей верху, тому розкрій буде проводитися на пресі.

Ділянка для розкрою матеріалів верху взуття включає;

- розкрій зовнішніх матеріалів верху;
- розкрій матеріалів підкладки і міжпідкладки;
- розкрій еластичних матеріалів для підносків;
- ділянку обробки деталей верху.

Розкрій рулонних матеріалів проводиться із настилів, в яких число шарів залежить від виду матеріалу і методу його розкрою. Настилення матеріалів для багат шарового розкрою здійснюється безпосередньо перед початком розкрою.

Розкрій натуральних шкір для верху і підкладки взуття проводиться вручну. Площа шкір у виробничій партії не повинна перевищувати норму бруто вказану у завданні.

Безпосередньо перед початком роботи розкрійник повинен оглянути шкіри, відмітити дефекти на лицьовій і бахтармянній сторонах, намітити план розкрою шкір, користуючись оптимальними варіантами укладання деталей. При розкрої слід враховувати товщину, щільність і видовження шкіри, а також якість лицьового шару. При цьому особливу увагу приділяють деталям, що викроюються із чепрачної частини шкіри. Інші деталі комплекту викроюються із других топографічних ділянок, дотримуючись основних правил.

Після розкрою матеріалів верху деталі подаються на ділянку обробки деталей, після чого проводять комплектування і контроль якості.

Технологічний процес розкрою і обробки деталей верху взуття представляємо у вигляді таблиці 3.10.

Таблиця 3.10 – Технологічний процес розкрою і обробки деталей верху взуття

Операції	Обладнання, інструменти, допоміжні матеріали	Технологічні вимоги та нормативи
1	2	3
<b>Розкрій деталей верху</b>		
1. Розкрій шкіри на деталі верху взуття	Стіл для розкрою, ніж, крейда, брусок, різаци, лекала	Деталі верху розкроюються за призначенням, відповідно схем і суміщення деталей, направлення ліній тягучості шкіри і мінімальних ліній тягучості на деталях. Деталі в парі повинні бути викроєні з однієї топографічної ділянки, одного кольору, відтінку, товщини, мерії.
2. Розкрій підкладкової шкіри на деталі підкладки	Стіл для розкрою, ніж, крейда, брусок, різаци, лекала	Шкіра підкладкова розкроюється по такому ж принципу, як і для верху, але без урахування ліній тягучості. До деталей підкладки ставляться більш нижчі естетичні вимоги ніж до деталей верху. Краї викроєних деталей повинні бути рівні без вихватів і недорізів.
3. Розкрій тік-саржі, байки н/шерстяної, на деталі підкладки, бязі на деталі міжпідкладки, еластичного матеріалу	Прес ПВГ-8-2-0, візок, плита мармурова, різаци	Рулонні матеріали розкроюються на пресі в 4-8 шарів. Всі шари настила вирівнюються по одній із кромek так, щоб із-за нерівності по ширині різак ставився не дальше, як на 5 мм від краю і скріплюються. Оптимальна довжина настила 5 м. Всі деталі повинні бути викроєні без недорубів. Розкрій проводиться по вибраній системі і схемі суміщення деталей
<b>Обробка деталей верху</b>		
4. Стоншення країв деталей верху під загинання і строчку	Машина АСГ-13	Стоншення країв деталей проводять по краю з бахтармяної сторони. Товщина і ширина стоншення повинна бути рівномірною по всьому периметру і відповідати нормативам. Під загинання – $7 \pm 1$ мм, по верхньому краю $11 \pm 1$ , бо бокових краях $6 \pm 1$ мм.
5. Намітка деталей	Стіл, лекала	Намітку деталей проводять по лекалах. Лінії мають бути чіткі і однаково розташовані в обох півпарах.
6. Фарбування видимих країв деталей верху	Стіл СТ-Р, пензель, фарба	Поверхню видимих країв деталей заготовки (торцеву) фарбують в тон верху. Деталі фарбують в пачках, наносячи фарбу вручну. Пофарбовані деталі сушать при $t 18-20^{\circ}C$ .

Закінчення таблиці 3.10 – Технологічний процес розкрою і обробки деталей верху взуття

1	2	3
7. Комплектування крою	Стіл для комплектування, ножиці, нитки	Комплектування проводиться по моделях, розмірах і зв'язують у пачки. Скомплектований крій направляють на заготовочну ділянку, або здають на склад.
8. Контроль якості	Стіл, лекала, гнучка стрічка	Якість викроєних деталей контролюють у відповідності до вимог стандартів. Якщо якість деталей не відповідає цим вимогам, їх замінюють іншими.

### 3.4.2 Розрахунок потреби матеріалів для деталей верху та низу взуття

#### 1 Розрахунок потреби матеріалів для деталей верху взуття

Підприємства, які випускають взуття серіями або малу кількість одного виду, розрахунок потреби матеріалів проводять за середнім розміром. Для жіночого взуття розрахунок виконується за середнім розміром – 240. Для виконання розрахунків складають таблицю за формою таблиці 3.11.

Таблиця 3.11 – Виробниче завдання розкрійної дільниці

Статеві-вікова група взуття	Вид взуття	Метод кріплення	Змінне завдання, $P_{зм}$ , пар
1	2	3	4
Жіночі черевики	З настроєною союзкою	Клейовий	3
Жіночі туфлі	Типу «лодочка» з відрізною задинкою і декоративними деталями	Клейовий	6
Жіночі туфлі	З овальною вставкою і боковими резинками	Клейовий	4
Жіночі напівчеревики	З настроєними берцями і відрізними деталями	Клейовий	4
Жіночі напівчеревики	З настроєною союзкою і відрізною задинкою	Клейовий	4
Жіночі чобітки	З настроєною союзкою	Клейовий	4

Основою розрахунків потреби матеріалів є структура деталей і матеріалів кожного виду взуття представлена в таблиці 3.12.



Таблиця 3.12 – Деталі верху взуття і матеріали для них

Статеві-вікова група та вид взуття	Назва деталі	К-сть деталей на пару	Вид і назва матеріалу	Товщина деталей, мм	Площа деталей, мм
1	2	3	4	5	6
1. Жіночі черевики з настроченою союзкою	Союзка	2	Ялівка	1,2	5,572
	Надблочники	4	Ялівка	1,0	2,052
	Берці	4	те саме	1,0	5,468
	Язичок	2	«--»	0,9	1,828
	Задинка	2	«--»	1,1	2,472
	Штаферка	2	Шкіра підкладкова	0,6	1,296
	Підблочник	4	те ж	0,6	1,584
	ЗВРР	2	«--»	0,6	1,646
	Міжпідкладка під союзку	2	Бязь	-	5,173
	Підкладка під союзку і берці	4	Байка н/ш	-	11,478
	Підкладка під язичок		«--»	0,6	1,588
	Вкладна устілка	2	«--»	-	3,046
	Підносок	2	Еластичний	1,0	1,024
	Простилка	2	Ватин	-	0,902
2. Жіночі туфлі типу «човник»	Союзка	2	Ялівка	1,2	6,028
	Задинка	2	те ж	1,2	2,912
	Декоративна деталь союзки	2	Виросток лаковий	0,7	0,248
	Підкладка під союзку	2	Тік-саржа	-	4,026
	Підкладка під берці	4	Підкладкова шкіра	0,6	3,816
	ЗВРР	2	те ж	0,6	1,064

Продовження таблиці 3.12 – Деталі верху взуття і матеріали для них

1	2	3	4	5	6
	Міжпідкладка під союзку	2	Термобязь	-	5,543
	Міжпідкладка під задинку	2	те ж	-	2,603
	Вкладна устілка	2	Підкладкова шкіра	0,6	3,228
	Підносок	2	Еластичний	1,1	1,108
	М'який підп'яток	2	Пінополіуретан	5,0	0,236
3. Жіночі туфлі з боковими резинками	Носок	2	Ялівка	1,2	1,122
	Союзка	2	те ж	1,2	3,504
	Задинка	4	«--»	1,2	1,807
	Берці	4	«--»	1,2	3,846
	Підкладка під союзку	2	Підкладкова шкіра	0,6	4,714
	Підкладка під берці	4	те ж	0,6	3,496
	ЗВРР	2	«--»	0,6	1,248
	Міжпідкладка під союзку	2	Термобязь	-	3,014
	Вкладна устілка	2	Підкладкова шкіра	0,6	3,202
	Підносок	2	Еластичний	1,1	1,112
	М'який підп'яток	2	Пінополіуретан	5,0	0,236
	4. Жіночі напівчеревики з настроченими берцями	Союзка з язичком	2	Ялівка	1,2
Носок		2	те ж	1,2	1,418
Задинка		2	«--»	1,0	0,948
Берці		4	«--»	1,0	4,638
Підкладка під язичок		2	Шкіра підкладкова	0,6	0,554
Підкладка під берці		4	те ж	0,6	3,436
ЗВРР		2	«--»	0,6	1,342
Вкладна устілка		2	«--»	0,6	3,174
Підкладка під союзку		2	Тік-саржа	-	5,422
Підносок		2	Еластичний	1,1	1,020
М'який підп'яток		2	Пінополіуретан	5,0	0,236

Закінчення таблиці 3.12 - Деталі верху взуття і матеріали для них

1	2	3	4	5	6
5. Жіночі напівчеревики з настроченою союзкою	Союзка	2	Ялівка	1,2	4,716
	Берці	4	«--»	1,0	3,137
	Задинка	4	«--»	1,0	2,208
	Язичок	2	«--»	1,0	3,393
	Підкладка під язичок	2	Шкіра підкладкова	0,6	0,406
	Підкладка під берці	4	те ж	0,6	4,108
	ЗВРР	2	«--»	0,6	1,308
	Вкладна устілка	2	«--»	0,6	2,946
	Підкладка під союзку	2	Тік-саржа	-	4,528
	Міжпідкладка під союзку	2	Термобязь	-	4,012
	Підносок	2	Еластичний	1,1	0,915
	М'який підп'яток	2	Пінополіуретан	5,0	0,236
6. Жіночі чобітки з настроченою союзкою	Союзка	2	Ялівка	1,1	8,316
	Халява зовнішня	2	те саме	1,1	4,218
	Халява задня внутрішня	2	«--»	1,1	3,018
	Халява передня внутрішня	2	«--»	1,1	1,546
	Клапан під застібку	2	«--»	0,9	1,316
	Підкладка під халяви	4	Штучне хутро	-	14,704
	Штаферка	4	Шкіра підкладкова	0,6	2,094
	ЗВРР	2	те саме	0,6	2,706
	Вкладна устілка	2	Штучне хутро	-	3,012
	Міжпідкладка під союзку	2	Термобязь	-	5,242
	Підносок	2	Еластичний	1,0	1,270

Таблиця 3.13 – Питоме значення відповідальних деталей в комплектах

Статеві-вікова група та вид взуття	Змінне завдання Р <sub>зм</sub> , пар	Назва деталей	Площа деталей, що викроюються з чепрачної частини, дм <sup>2</sup>		Площа деталей, що викроюються з нечепрачної частини, дм <sup>2</sup>		Площа деталей комплекту, М <sub>к</sub> , дм <sup>2</sup>		Питоме значення відповідальних деталей в комплекті, О. %
			на одну пару	на змінне завдання	на одну пару	на змінне завдання	на одну пару	на змінне завдання	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Жіночі черевики з настроєною союзкою, модель №1	3	Союзка	5,572	22,288			17,392	52,176	32,0
		Надблочники			2,052	8,208			
		Берці			5,468	21,872			
		Язичок			1,828	7,312			
		Задинка			2,472	9,888			
2. Жіночі туфлі типу «лодочка», модель №2	6	Союзка	6,028	48,224			8,94	53,64	67,4
		Задинка			2,912	23,296			
3. Жіночі туфлі з боковими резинками, модель №3	4	Овальна вставка	1,122	3,366			10,279	41,116	45,0
		Союзка	3,504	10,512					
		Задинка			1,807	5,421			
		Берці			3,846	11,538			
4. Жіночі напівчеревики з настроєними берцями, модель №4	4	Носок	1,418	5,672			10,608	42,432	51,1
		Союзка	4,004	16,016					
		Язичок			0,548	2,192			
		Берці			4,638	18,552			

Закінчення таблиці 3.13 – Питоме значення відповідальних деталей в комплектах

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5. Жіночі напівчеревики з настроченою союзкою, модель №5	4	Союзка	4,716	14,148			10,454	41,816	45,1
		Язичок			0,393	1,179			
		Берці			3,137	9,411			
		Задинка			2,208	6,624			
6. Жіночі напівчобітки, модель №6	4	Союзка	8,316	33,264			18,414	73,656	45,2
		Халява зовнішня			4,218	16,872			
		Халява задня внутрішня			3,018	12,072			
		Халява передня внутрішня			1,546	6,184			
		Клапан			1,316	5,264			



Вартість матеріалів ( у залежності від виду і роду взуття) складає 45-86% від загальної фабричної собівартості взуття, тому дуже важливо для підприємства раціональне використання матеріалів.

При розкроюванні шкіри на деталі верху взуття важливо не тільки правильно використати їх площу, а й кожну топографічну ділянку, враховуючи при цьому всі вимоги, що ставляться до деталей.

При розкрої шкір для верху взуття враховують в основному товщину, щільність, подовження і якість лицьового шару. Подовження шкір для верху взуття в подовжньому і поперечному напрямках неоднакові: звичайно в подовжньому напрямку подовження менше, ніж у поперечному. Подовження центральної частини шкіри у всіх напрямках більш-менш однаково.

Питоме значення площі відповідальних деталей у комплекті не завжди відповідає питомому значенню найбільш цінної частини шкіри – чепраку, тому для кращого використання топографічних ділянок шкіри за якістю і площею, застосовують комбінований розкрій.

При комбінуванні комплектів деталей різних видів взуття з різним питомим значенням площі відповідальних деталей у загальній площі комплекту прагнуть до того, щоб питоме значення середньозваженої площі відповідальних деталей комбінації наближалось або дорівнювало питомому значенню площі чепрачної частини шкіри яка становить 45% ÷ 55%.

Для розрахунку комбінацій встановлюють процентне співвідношення площ відповідальних деталей в комплекті. Дані заносимо в таблицю 3.13.

Із проведених розрахунків в таблиці 3.13 ми бачимо, що не у всіх моделях площа відповідальних деталей відповідає чепрачній частині шкіри. Так модель №2 (жіночі туфлі типу «лодочка») має площу відповідальних деталей вищу 55%, а модель № 1 (жіночі черевики) нищу 45, а відповідно потребують комбінування, так як питоме значення чепрачної частини шкіри становить 45% ÷ 55%.

Розрахунок співвідношення комплектів взуття при комбінуванні виконується за формулою Б.Л. Елен:

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{M_{к2}}{M_{к1}} \left( \frac{\rho_2 - \mu}{\mu - \rho_1} \right)$$

де  $n_1$ ,  $n_2$  – кількість пар взуття відповідно 1-го та 2-го видів взуття в комбінації;

$M_{к1}$ ,  $M_{к2}$  – площі комплектів відповідно 1-го та 2-го видів взуття;

$\rho_1, \rho_2$  – питоме значення площі відповідальних деталей відповідно 1-го і 2-го видів взуття;

$\mu$  - питоме значення площі чепрачної частини шкіри ( 45% ÷ 55% ).

Комбінація: модель № 1 і модель № 2:

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{8,94}{17,392} \cdot \left( \frac{67,4 - 50}{50 - 32,0} \right) = \frac{155,556}{313,056} \approx \frac{2}{1};$$

Оскільки шкіру на деталі верху розкрояють в комбінації, а показник процента використання для кожного виду і статево - вікової групи взуття різний, то розрахунок потреби матеріалів для комбінації, проводять по середньозваженому проценту використання. З метою спрощення обсягів розрахунків процент використання для кожного виду взуття перераховують на середньозважений сорт. Для шкіри натуральної – 2,5, для підкладочних шкір – 2, для штучних і синтетичних шкір для верху – 1, для текстильних матеріалів – 1.

Розрахунок середньозваженого процента використання виконують в такій послідовності:

1) визначається необхідна чиста площа  $F$  матеріалу для розкрою 1-го та 2-го видів взуття в комбінації на змінне завдання:

$$F = P_{зм1} \cdot M_{к1} + P_{зм2} \cdot M_{к2},$$

де  $P_{зм1}, P_{зм2}$  – змінне завдання на розкрій відповідно 1-го і 2-го видів взуття;

$M_{к1}, M_{к2}$  – площі комплектів деталей верху відповідно 1-го і 2-го видів взуття.

$$F_1 = 6 \cdot 8,94 + 3 \cdot 17,392 = 53,64 + 52,176 = 105,816 \text{ дм}^2;$$

2) визначають питоме значення кожного із видів взуття у змінному завданні

$$\alpha_1, \alpha_2: \quad \alpha_1 = \frac{P_{зм1} \cdot M_{к1}}{F}; \quad \alpha_2 = \frac{P_{зм2} \cdot M_{к2}}{F};$$

$$\alpha_1 = \frac{6 \cdot 8,94}{105,816} = 0,51; \quad \alpha_2 = \frac{3 \cdot 17,392}{105,816} = 0,49;$$

3) визначаються середньозважений відсоток використання  $\bar{P}$ :

$$\bar{P} = \alpha_1 \cdot P_1 + \alpha_2 \cdot P_2,$$

де  $\bar{P}$  – середньозважений відсоток використання, %;

$P_1, P_2$  – відсоток використання шкіри для середньозваженого сорту відповідно 1-го і 2-го видів взуття.

$$\bar{P}_1 = 0,51 \cdot 72,5 + 0,49 \cdot 73,5 = 73,0\%;$$

4) визначається потреба шкіри «брутто» для зовнішніх деталей комбінацій,  $N_{бр.з.}$ :

$$N_{бр.з.} = \frac{M_{\kappa 1} + M_{\kappa 2}}{\bar{P}} \cdot 100$$

$$N_{бр.з.} = \frac{8,94 + 17,392}{73,0} \cdot 100 = 36,071 \text{ дм}^2;$$

Розрахунок потреби «брутто» шкір для верху, для моделей, які не потребують комбінування виконується за формулою:

$$N_{бр.г.} = \frac{M_n}{\bar{P}} \cdot 100,$$

де  $M_n$  - площа деталей,  $\text{дм}^2$ ;

$\bar{P}$  - процент використання.

Дані розрахунків заносимо в таблицю .

Розрахунок потреби «брутто» шкір для підкладки, виконується за формулою:

$$N_{бр.г.} = \frac{M_n}{\bar{P}} \cdot 100,$$

де  $M_n$  - площа деталей підкладки,  $\text{дм}^2$ ;

$\bar{P}$  - процент використання підкладкових шкір.

Дані розрахунків заносимо в таблицю.

Розрахунок потреби рулонних матеріалів виконується аналогічно.

Дані розрахунків потреби матеріалів для деталей верху заносимо в таблиці 3.14, 3.15, 3.16.

Таблиця 3.14 – Розрахунок потреби шкір для зовнішніх деталей верху взуття

Статеві-вікова група та вид взуття	Матеріал	Змінне завдання, $R_{зм}$ , пар	Площа деталей комплекту, $M_k$ , $\text{дм}^2$	Площа матеріалу «нетто» на зміну, $\text{дм}^2$	Сорт матеріалу	Процент використання, %	Середньозважений процент використання,	Потреба «брутто» на зміну, $N_{бр}$ , $\text{дм}^2$
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Жіночі туфлі модель №3	Півшкурор	4	10,279	41,116	2,5	72,5	-	56,711
2. Жіночі напів-черевики, модель №4	Півшкурор	4	0,608	42,432	2,5	73,5	-	57,730
3. Жіночі напів-черевики, модель №5	Півшкурор	4	10,454	41,816	2,5	73,5	-	56,892
4. Жіночі чобітки, модель №6	Півшкурор	4	18,414	73,756	2,5	73,0	-	101,035

Закінчення таблиці 3.14 – Розрахунок потреби шкір для зовнішніх деталей верху взуття

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5. Жіночі черевики, модель №1	Півшкурор	3	17,392	52,176	2,5	73,5	73,0	144,95
6. Жіночі туфлі, модель №2	Півшкурор	6	8,940	53,64	2,5	72,5		
Всього:								417,321
7. Жіночі туфлі, модель №2	Виросток лаковий	8	0,444	3,552	2,5	96,5		3,68
Всього:								3,68

Таблиця 3.15 – Розрахунок потреби шкіри підкладкової

Статеві-вікова група та вид взуття	Назва деталі	Змінне завдання, Р <sub>зм. пар</sub>	Площа деталей комплексу, М <sub>к</sub> , дм <sup>2</sup>	Площа матеріалу “нетто” на зміну, дм <sup>2</sup>	Сорт матеріалу	Процент використання, Р	Потреба “брутто” на зміну, Н <sub>бр</sub> , дм <sup>2</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Жіночі черевики, модель №1	ЗВВР	3	2,248	6,744	2	75,0	8,992
	Штаферка		1,012	3,036	2	78,0	3,892
	Підблочники		1,664	4,992	2	78,0	6,4
	Підкладка під язичок		1,302	3,906	2	76,5	5,105
1. Жіночі туфлі, модель №2	Підкладка під берці	6	3,816	30,528	2	75,0	40,704
	ЗВРР		1,064	8,512	2	78,0	10,912
	Вкладна устілка		3,228	25,824	2	77,0	33,537
3. Жіночі туфлі, модель №3	Підкладка під союзку	3	4,714	14,712	2	71,5	19,779
	Підкладка під берці		3,496	10,488	2	75,0	13,984
	ЗВРР		1,248	3,744	2	78,0	4,8
	Вкладна устілка		3,202	9,606	2	77,0	12,475
4. Жіночі напівчеревики, модель №4	Підкладка під берці	4	3,436	13,744	2	72,5	18,957
	Підкладка під язичок		0,544	2,176	2	76,5	2,844
	ЗВРР		1,342	5,368	2	78,5	6,838
	Вкладна устілка		3,174	12,696	2	77,0	16,488
5. Жіночі напівчеревики, модель №5	Підкладка під берці	3	4,108	12,324	2	72,5	16,998
	Підкладка під язичок		0,406	1,218	2	76,5	1,592
	ЗВРР		1,308	3,924	2	78,0	5,030
	Вкладна устілка		2,946	8,838	2	78,0	11,330
6. Жіночі напівчобітки, модель №6	ЗВРР	4	2,706	10,824	2	75,0	14,432
	Штаферка		2,094	11,616	2	78,0	14,892
Всього:							283,97

Таблиця 3.16 – Розрахунок потреби рулонних матеріалів

Статєво-вікова група та вид взуття	Назва деталей	Матеріал	Змінне завдання, Р <sub>зм</sub> , пар	Площа деталей, М <sub>к</sub> , дм <sup>2</sup>	Потреба "нетто матеріалу на зміну, дм <sup>2</sup>	Сорт	Ширина матеріалу, дм	Процент використання, %	Потреба "брут-то" матеріалу на зміну, дм <sup>2</sup>	Потреба матеріалу на зміну в погонних метрах				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
1. Жіночі черевики, модель №1	Підкладка під союзку	Байка н/ш	3	4,824	14,472	1	14,0	75	19,296	0,14				
	Підкладка під берці	Байка н/ш		3,827	11,481		14,0	74,0	15,55	0,11				
	Вкладна устілка	Байка н/ш		2,908	8,724		14,0	76,0	11,478	0,08				
	Міжпідкладка під союзку	Термобязь		5,173	15,519		10	76,0	20,419	0,2				
	Підносок	Еластичний		1,138	3,414		10,0	75,0	4,552	0,045				
2. Жіночі туфлі, модель №2	Підкладка під союзку	Тік-саржа	6	4,026	24,156	1	10,0	74,0	32,643	0,33				
	Міжпідкладка під союзку	Термобязь		5,543	33,258			76,0	43,76	0,44				
	Міжпідкладка під задинку	Термобязь		2,603	15,618		8,5	78,5	19,895	0,23				
	М'який підп'яток	Пінополіуретан		0,236	1,416		140	82	1,73	0,01				
	Підносок	Еластичний		1,108	6,648		10,0	75,0	8,864	0,09				
3. Жіночі туфлі, модель №3	Міжпідкладка під союзку	Термобязь	4	3,014	12,056		8,5	76,0	15,863	0,16				
	М'який підп'яток	Пінополіуретан		0,236	0,944						140	82	1,151	0,008
	Підносок	Еластичний		1,112	4,448						10,0	75,0	5,93	0,06
4. Жіночі напівчеревики, модель №4	Підкладка під союзку	Тік-саржа	4	5,422	21,688	1	10,0	75,0	28,917	0,3				
	М'який підп'яток	Пінополіуретан		0,236	0,944						140	82	1,151	0,008
	Підносок	Еластичний		1,020	4,08						10,0	75,0	5,44	0,05
5. Жіночі напівчеревики, модель №5	Підкладка під союзку	Тік-саржа	4	4,528	18,112	1	10,0	75,0	24,149	0,24				
	Міжпідкладка під союзку	Термобязь		4,012	16,048						8,5	73,5	21,834	0,26
	М'який підп'яток	Пінополіуретан		0,236	0,944		140	82	1,151	0,008				
	Підносок	Еластичний		0,915	3,66		10,0	75,0	4,88	0,05				

Закінчення таблиці 3.16 – Розрахунок потреби рулонних матеріалів

6. Жіночі чобітки, модель №6	Підкладка під халяви	Байка н/ш	4	14,704	58,816	1	14,0	74,0	79,48	0,57
	Вкладна устілка	Байка н/ш		3,012	12,048		14,0	76,0	15,852	0,11
	Міжпідкладка під союзку	Термо-бязь		5,242	20,968		8,5	78,5	26,710	0,31
	Підносок	Еластичний		1,270	5,08		10,0	75,0	6,773	0,06

Потребу матеріалів для деталей верху взуття на річний випуск приводимо по формі таблиці 3.17.

Таблиця 3.17 – Зведена таблиця потреби матеріалів верху

Матеріал	Потреба “брутто” на зміну, дм <sup>2</sup>	Потреба “брутто” на рік, дм <sup>2</sup>	Потреба “брутто” на зміну, м.п.	Потреба “брутто” на рік, м.п.
1	2	3	4	5
Півшкурочок	417,321	105165	-	-
Виросток лаковий	3,68	927,4	-	-
Підкладкова шкіра	283,97	72697	-	-
Тік-саржа	-	-	0,87	219,2
Термобязь	-	-	1,6	403,5
Байка н/ш	-	-	1,73	442
Еластичний матеріал	-	-	0,355	90,0
Пінополіуретан	-	-	0,036	9,216

### **3.5. Розробка проекту складання взуття**

#### **3.5.1 Розробка технологічного процесу складання заготовок**

##### *Розробка схеми складання заготовки*

Складання заготовок є відповідальним процесом в роботі малого підприємства. Зовнішній вигляд, якість з'єднання деталей впливають на загальну якість взуття, його принадність для споживача. Процес складання заготовок є трудомістким. На долю операцій виготовлення заготовок припадає 30-40% всіх затрат праці, що характерні для виготовлення взуття.

Характерною особливістю заготівельних цехів малих підприємств є велика кількість моделей, що одночасно знаходяться у виробництві, вони часто міняються в залежності від змін в моді, зниженню або збільшенню попиту на окремі види взуття, обсяг виробництва в умовах малих підприємств відносно невеликий. Суттєво впливає на організацію виробництва на дільницях складання заготовок мають відмінності у витратах матеріалів, трудомісткості виготовлення, кількості операцій, засобам праці для їх виготовлення. Тому заготовки впливають як на продуктивність праці, так і на собівартість взуття.

Послідовність технологічних операцій складання заготовок залежить від виду і конструкції верху взуття і обладнання, на якому воно виготовляється. При цьому необхідно передбачати, щоб якомога більше операцій виконувались на швейних машинах з плоскою платформою, оскільки це дозволяє знизити трудомісткість виробу, підвищити продуктивність праці.

У всіх випадках, щоб не загубити дрібні деталі заготовок, рекомендується скріплювати їх у вузли. Збирання деталей і вузлів проводиться по гофрах, наколках або відмітках. В деяких випадках при виготовленні заготовок із складними конфігураціями деталей перед скріпленням проводять їх наклеювання.

Технологічний процес складання заготовки верху будують так, щоб більшість операцій виконувати до утворення замкнутого контуру.

Замкнутий контур заготовок верху взуття можна одержувати, виходячи з розглянутих нижче варіантів складання.

Перший варіант: з'єднують усі зовнішні деталі верху взуття, за винятком їхніх задніх країв. Так само збирають і деталі підкладки. Потім верх і підкладку зістрочують по верхньому краю. Після цього зістрочують задні краї верху і підкладки й одержують заготовку замкнутого контуру.

Другий варіант: окремо збирають деталі підкладки, передній і задній вузли верху. Потім задній вузол верху і вузол підкладки зістрочують по верхньому краю, приєднують передній вузол і одержують заготовку замкнутого контуру. Цей варіант застосовують при складанні заготовок з накладними союзками, накладними берцями, тощо.

Третій варіант: з'єднують усі зовнішні деталі верху взуття й одержують замкнутий контур верху. Так само збирають і деталі підкладки. Потім верх і підкладку зістрочують по верхньому канту й одержують заготовку замкнутого контуру. При цьому задні краї шкіряної підкладки можна не зістрочувати, а накладати один на одного. Таке з'єднання забезпечує велику рухливість підкладки при формуванні заготовки на колодці, що дозволяє ліквідувати на ній складки і зморшки. Даний варіант використовують в основному при складанні заготовок туфель типу «лодочка» і чобіток.

Розробляємо схему складання заготовки і технологічний процес для багатоасортиментної складальної ділянки. Схему складання заготовки розробляється для базової моделі однієї із груп.

Схему складання заготовки жіночих черевиків представляємо на рисунку 3.14. Для цього складаємо таблицю деталей.

Таблиця 3.17 – Деталі верху взуття

Назва деталі	Кількість на пару
1. Союзка	2
2. Надблочники	4
3. Язичок	2
4. Берці	4
5. Задинка	4
6. Міжпідкладка під союзуку	2
7. Підкладка під союзуку і берці	4
8. Підкладка під язичок	2
9. Задній внутрішній розширений ремінь	2
10. Штаферка	4
11. Підблочники	4

На основі даних таблиці 3.18 розробляються переліки окремих операцій для моделей кожної видової групи взуття. Об'єднавши окремі переліки операцій складаємо загальний технологічний процес складання заготовок на багатоасортиментному потоці.

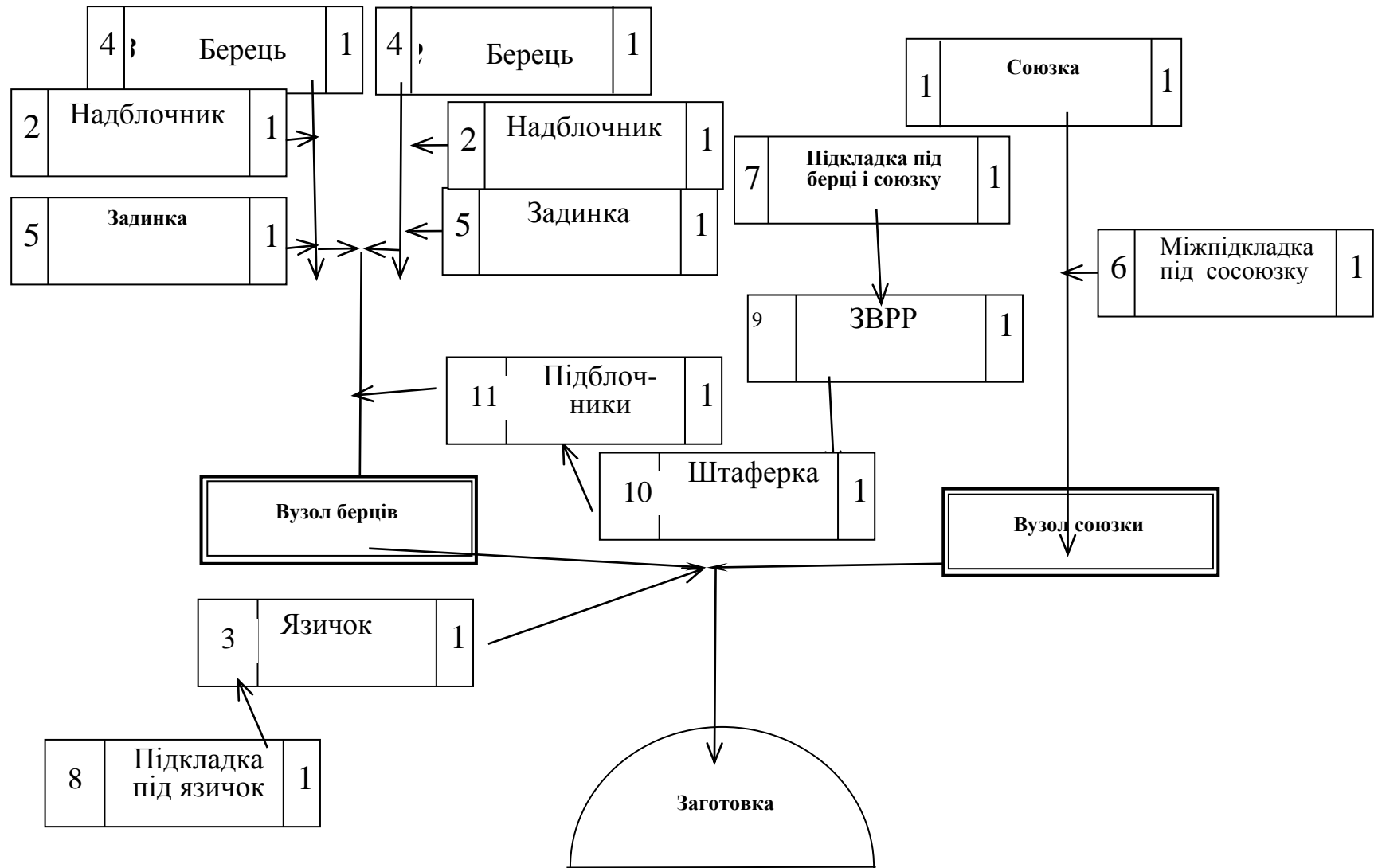


Рисунок 3.14 - Схема складання заготовки жіночих черевиків з настроєною союзкою

Таблиця 3.18 – Змінний випуск багатоасортиментної дільниці складання заготовок

Статеві-вікова група та вид взуття	Умовне позначення асортиментної групи	Змінне завдання, пар	Питома вага групи у змінному випуску, %
1	2	3	4
Жіночі напівчеревики з настроченими берцями і з настроченою союзкою	А	11	44,0
Жіночі чобітки на застібці “блискавка”	Б	3	12,0
Жіночі туфлі типу «лодочка», туфлі з боковими резинками	В	11	44,0
Всього:		25	100

*Технологічні операції складання заготовки верху*

1. Жіночі черевики та напівчеревики з настроченими берцями та настроченими союзками
  - 1.1. Запуск крою
  - 1.2. Наклеювання міжпідкладки
  - 1.3. Загинання країв деталей верху
  - 1.4. Настрочування надблочників
  - 1.5. Настрочування задинок
  - 1.6. Зістрочування задніх країв берців зшивним швом
  - 1.7. Розпрасовування шва
  - 1.8. Настрочування носків, овальних вставок
  - 1.9. Зшивання задніх країв підкладки
  - 1.10. Розпрасовування шва
  - 1.11. Настрочування ЗВРР
  - 1.12. Настрочування штаферки, підблочників
  - 1.13. Намащування клеєм верхніх і передніх країв берців і підкладки. Сушка
  - 1.14. Склеювання берців з підкладкою
  - 1.15. Строчка канта берців з обрізкою країв шкір підкладки
  - 1.16. Пробивання отворів під шнурівку
  - 1.17. Пристрочування язичків до союзок
  - 1.18. Пристрочування підкладки під язичок до підкладки під союзки
  - 1.19. Намащування клеєм і наклеювання підкладки на союзки з язичками
  - 1.20. Обстрочування язичків
  - 1.21. Настрочування берців на союзки, союзки на берці з одночасним пристрочуванням язичків

1.22. Чистка заготовок верху

1.23. Шнурування заготовок

## 2. Жіночі чобітки на застібці “блискавка”

2.1. Запуск крою

2.2. Наклеювання міжпідкладки

2.3. Загинання країв деталей верху

2.4. Настрочування союзки на халяву

2.5. Зістрочування халяв до застібки “блискавка”

2.6. Намашування клеєм і вклеювання застібки “блискавка”

2.7. Встрочування застібки “блискавка”

2.8. Зістрочування халяв по задньому шву

2.9. Розпрасовування шва

2.10. Зістрочування підкладки по задньому шву

2.11. Розпрасовування шва

2.12. Настрочування заднього внутрішнього ремня

2.13. Зістрочування підкладки по передньому шву

2.14. Розпрасовування шва

2.15. Пристрочування штаферок до підкладки

2.16. Пристрочування клапана до підкладки

2.17. Намашування клеєм халяв і підкладки по канту і лінії розрізу, сушка

2.18. Склеювання верха і підкладки по лінії канта і застібки “блискавка”

2.19. Строчка канта з обрізкою країв шкірпідкладки і пристрочування застібки “блискавка” другою строчкою

2.20. Чистка заготовок

## 3. Жіночі туфлі типу “лодочка”, туфлі з боковими резинками

3.1. Запуск крою

3.2. Наклеювання міжпідкладки на деталі верху

3.3. Загинання країв деталей верху

3.4. Настрочування декоративних деталей

3.5. Настрочування задинок

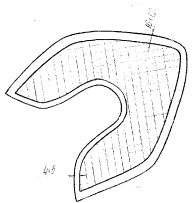
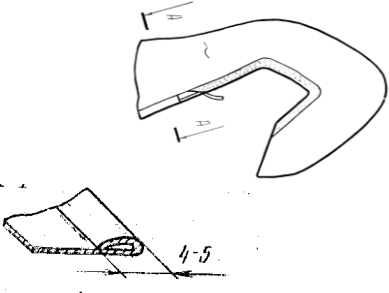
3.6. Зшивання берців по задньому шву

3.7. Розпрасовування шва

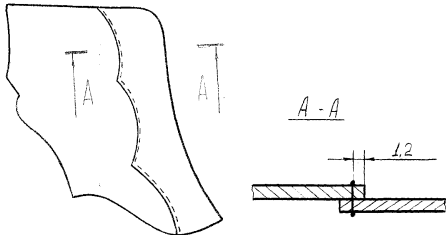
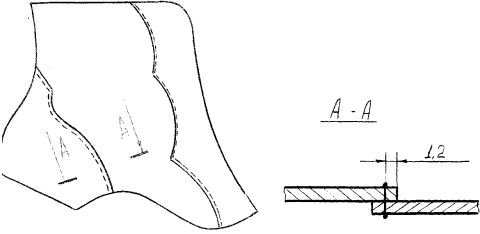
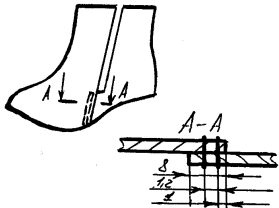
- 3.8. Настрочування союзок на овальні вставки
- 3.9. Зшивання передніх країв шкірпідкладки
- 3.10. Настрочування текстильної підкладки на шкіряну
- 3.11. Настрочування ЗВРР
- 3.12. Намашування клеєм, склеювання вузла верху і підкладки
- 3.13. Настрочування союзок на задинки, пристрочування еластичної тасьми
- 3.14. Строчка канта з одночасним зрізанням залишків шкіряної підкладки
- 3.15. Чистка заготовок

На основі загального переліку технологічних операцій розробляється багатоасортиментний технологічний процес по формі таблиці 3.19.

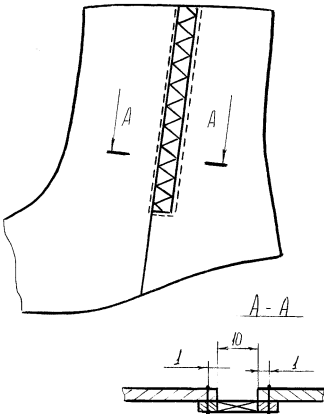
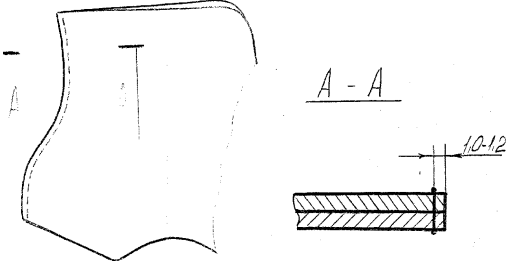
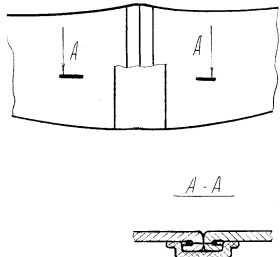
Таблиця 3.19 – Загальний технологічний процес складання заготовок різних видів

Назва операції	Обладнання та інструменти	Допоміжні матеріали	Технологічні вимоги і нормативи виконання операцій
1. Запуск крою	Стіл СТ-Б		Крій запускають у відповідності із змінним завданням
2. Намашування клеєм і наклеювання міжпідкладки, тасьми по лінії декоративних строчок	Стіл СТ-Б, посуд для клею, щітка	Клей СКС-65-ГП	На міжпідкладку і декоративну тасьму наносять тонкий рівний шар клею і наклеюють на бахтармяну сторону деталей верху без складок і морщин 
3. Загинання країв деталей верху з одночасним вклеюванням тасьми.	Стіл СТ-Б, посуд для клею, щітка	Клей НК 8-10 %	Краї деталей загинають з одночасним наклеюванням укріплюючої тасьми. Ширина загнутого краю 4-5 мм 

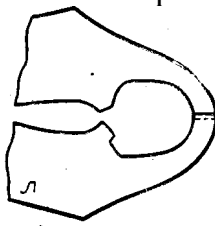
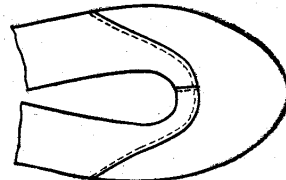
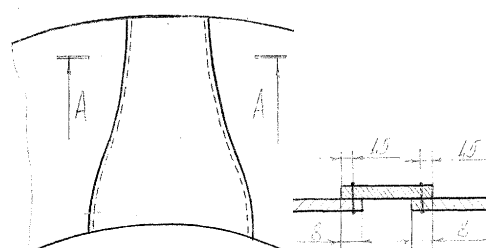
Продовження таблиці 3.19 – Загальний технологічний процес складання заготовок різних видів взуття

1	2	3	4
4. Настрочування декоративних деталей на союзки, халяви	Шв. машина 330-8 кл., голки 0335	Нитки 44-ЛХ	Декоративні деталі настрочується рівно по намітках, без зміщень і перекосів. Строчка має бути рівною, добре утягнутою. Декоративні деталі повинні бути однаково розташовані в обох напівпарах.
5. Настрочування надблочників	Шв. машина 330-8 кл., голки 0335-33-100	Нитки 44-ЛХ	Надблочники накладають на берці так, щоб краї співпадали. Відстань строчки від краю 1-1,2 мм. Частота строчки 5-6 стібків в 1 см шва 
6. Настрочування задинок однорядним настрочним швом	Шв. машина 330-8 кл., голки 0335-33-100	Нитки 44-ЛХ	Деталі накладають одна на одну так, щоб краї співпадали. Строчка повинна бути рівною, добре втягнутою. Відстань строчки від краю 1-1,2 мм. Частота строчки 5-6 стібків в 1 см шва 
7. Настрочування союзок, овальних вставок, носків настрочним швом	Шв. машина 430 кл., голки 0335-100	Нитки 44-ЛХ	Деталі накладають одна на одну так, щоб краї співпадали. Відстань строчки від краю 1-1,2 мм, між строчками 1,5-2 мм. Частота строчки 5-6 стібків в 1 см шва
8. Зістрочування халяв до застібки "блискавка"	Шв. машина 430 кл., голки 0335-100	Нитки 44-ЛХ	Халяви зістрочуюються двома строчками. Відстань строчки від краю 1,0-1,2 мм 

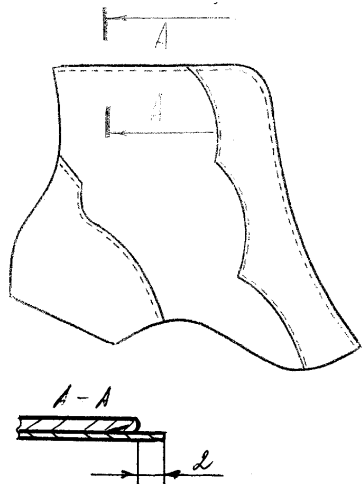
Продовження таблиці 3.19 – Загальний технологічний процес складання заготовок різних видів взуття

1	2	3	4
9. Намашування клеєм і вклеювання застібки “блискавка”	Стіл СТ-Б, банка для клею, щітка	Клей НК 8-10 %	Застібку “блискавка” і халяву промащують клеєм і вклеюють рівно без перекосів і зміщень
10. Встрочування застібки “блискавка”	Шв.машина 330-8 кл., голки 0335-100	Нитки 44-ЛХ	Встрочують застібку “блискавка” однорядною строчкою. Частота строчки 5-6 стібків в 1 см 
11. Зістрочування задніх країв деталей зшивним швом	Шв. машина 330-8 кл., голки 0335-100	Нитки 44-ЛХ	Краї деталей складають лицьовими сторонами так, щоб верхні і нижні краї співпали і скріплюють однією строчкою. Відстань строчки від краю 1-1,2 мм. Частота строчки 5-7 стібків на 1 см. 
12. Розпрасовування шва.	РЗШ-1-0	-	Шов заправляють в пристрій машини, і розпрасовують ролик. Строчка при розпрасовуванні не повинна бути порушена 
13. Зістрочування підкладки по задньому краю	Шв. машина 330-8 кл., голки 0335-100	Нитки 44-ЛХ	Підкладка зістрочуються однією строчкою. Відстань строчки від краю 5,0-8,0 мм

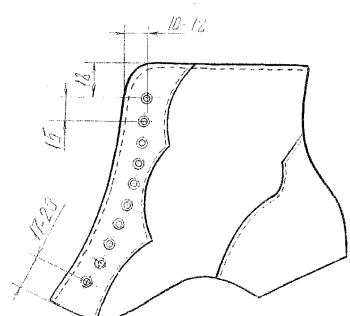
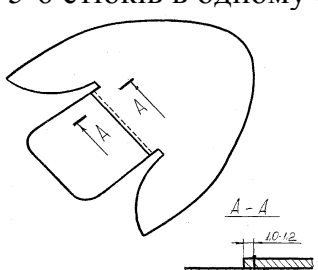
Продовження таблиці 3.19 – Загальний технологічний процес складання заготовок різних видів взуття

1	2	3	4
14. Розпрасовування шва.	Стіл СТ-Б, спец-пристрій	-	Шов заправляють в спецпристрій і розпрасовують. Строчка при розпрасовуванні не повинна бути порушена
15. Зістрочування передніх країв шкірпідкладки	Шв. машина 330-8 кл., голки 0335-100	Нитки 44-ЛХ	Передні краї шкірпідкладки зістрочують однією строчкою. Частота строчки 4-5 стібків в 1 см шва 
16. Настрочування підкладки під союзку на підкладку під берці, халяви	Шв. машина 330-8 кл., голки 0335-100	Нитки 44-ЛХ	Підкладку під союзку накладають на підкладку під берці, халяви і настрочують однією строчкою. 
17. Настрочування ЗВРР	Шв. машина 330-8 кл., голки голки 0335-33-100	Нитки 44-ЛХ	ЗВРР пристрочують однією строчкою. Верхній край ЗВРР має бути розташований на 2-3 мм, нижче верхнього краю текстильної підкладки. Припуск підкладки під настрочування ЗВРР 4-7 мм. Відстань строчки від краю до бокових країв – 1-1,5 мм. ЗВРР настрочують на шкіряну підкладку бахтармяною стороною до верху. Відстань строчки від краю 1,2 мм. Частота строчки 5-6 стібків в 1 см шва 
18. Зістрочування підкладки під халяви по передньому краю	Шв. машина 330-8 кл., голки 0335-100	Нитки 44-ЛХ	Підкладка зістрочуються однією строчкою. Відстань строчки від краю 5,0-8,0 мм

Продовження таблиці 3.19 – Загальний технологічний процес складання заготовок різних видів взуття

1	2	3	4
19. Розпрасовування шва.	РЗШ-1-0	-	Шов заправляють в пристрій машини, і розпрасовують роликом. Строчка при розпрасовуванні не повинна бути порушена
20. Пристрочування клапана під застібку "блискавка" до підкладки	Шв. машина 330-8 кл., голки 0335-100	Нитки 44-ЛХ	Клапан пристрочується однією строчкою по лінії пристрочування застібки "блискавка". Частота строчки 5-6 стібків в 1 см шва
21. Настрочування штаферок, підблочників	Шв. машина 330-8 кл., голки 0335-100	Нитки 44-ЛХ	Штаферки настрочують на верхній край підкладки. Підблочники пристрочуються однією строчкою. Частота строчки 5-6 стібків в 1 см шва
22. Намашування клеєм деталей верху і підкладки. Склеювання деталей верху і підкладки	Стіл СТ-Б, банка для клею, щітка, молоток	Клей НК 8-10 %	На бахтармяну сторону верху і підкладку наносять рівномірний шар клею без пропусків і напливів. Сушать при клеєву плівку при температурі навколишнього середовища 10-15 хвилин. Деталі верху і підкладки склеюють рівно без перекосів і зміщень
23. Настрочування союзок на берці з одночасним пристрочуванням тасьми	Шв. машина 430 кл., голки 0335-100	Нитки 44-ЛХ	Союзки настрочують на берці з одночасним встрочуванням еластичної тасьми
24. Строчка канта берців, задинок, чобіток з одночасним пристрочування "блискавки",	Шв.маш. 332 кл., голки 0335-90-100	Нитки 44-ЛХ	<p>Підкладку і верх, зібрані в замкнутий контур, зістрочують однією строчкою. Відстань строчки від краю – 1,2-1,7 мм. Частота строчки 5-6 стібків на 1 см шва</p> 

Продовження таблиці 3.19 – Загальний технологічний процес складання заготовок різних видів взуття

1	2	3	4
25. Пробивання отворів в берцях	Стіл СТ-Б, спецпристрій	-	В берцях отвори мають бути симетрично розташовані в обох півпарах 
26. Пристрочування язичків до союзок	Шв. машина 330-8 кл., голки 0335-100	Нитки 44-ЛХ	Язичок пристрочують до союзки двома строчками. Відстань першої строчки від краю 1-1,2 мм. Частота строчки 5-6 стібків в одному см шва 
27. Пристрочування підкладки під язички до підкладки під союзки	Шв. машина 330-8 кл., голки 0335-100	Нитки 44-ЛХ	Підкладку під язичок пристрочують до підкладки під союзку однією строчкою. Частота строчки 5-6 стібків в одному см шва
28. Намашування клеєм деталей верху і підкладки по канту. Склеювання деталей верху і підкладки по канту	Стіл СТ-Б, банка для клею, щітка	Клей НК 7-9%	На виворотні сторони верху і підкладки по канту і лінії розрізу наносять клей. Сушать при температурі навколишнього середовища 15-45 хв. Підкладку і верх, зібрані в замкнуті контури, склеюють виворотними сторонами
29. Обстрочування язичків	Шв. машина 330-8 кл., голки 0335-100	Нитки 44-ЛХ	Язички скріпляють з підкладкою однією строчкою, яка проходить на відстані 1 мм від країв шкіряної підкладки під язичок. Частота строчки 5-6 стібків в одному см шва
30. Настрочування берців на союзки, союзки на берці, пристрочування язичків	Шв. машина 330-8 кл., голки 0335-100	Нитки 44-ЛХ	Берці накладають на союзки так, щоб краї зтяжних кромek співпали. Берці пристрочують до союзок двома паралельними строчками з П-строчкою. Довжина закріпки 10-11 мм. Відстань першої строчки від краю берців 1-1,2 мм.

Закінчення таблиці 3.19 – Загальний технологічний процес складання заготовок різних видів взуття

1	2	3	4
31. Чистка заготовок	Стіл СТ-Б, ножиці, губка	-	На зовнішніх і внутрішніх деталях заготовки не повинно бути залишків клею та інших забруднень. Кінці ниток обрізають без пошкоджень строчки і матеріалу заготовки
32. Шнурування заготовок, застібання застібки "блискавка"	Стіл СТ-Б,	Нитки бавовнян і № 00	Берці шнують, щоб забезпечити правильне розташування заготовки на колодці. Застібку «блискавка» застібають

### 3.5.2 Розробка технологічного процесу складання взуття

Схема складання взуття залежить від способу формування заготовки, методу кріплення підошви, конструкції підошви.

Технологічний процес розробляється для складального потоку. Основою його для розробки є дані табл. 3.20.

Таблиця 3.20 – Асортиментні групи технологічного процесу складання взуття

Вид, статево-вікова група взуття	Змінне завдання, $P_{зм}$ , пар	Назва асортиментних груп	Умовне позначення групи	Питоме значення у змінному завданні, %
1	2	3	4	5
Жіночі напівчеревики, туфлі	10	Взуття на підошві із шкірволону	А	60,0
2. Жіночі туфлі, напівчеревики, чобітки	15	Взуття на формованій підошві із ТЕП	Б	40,0
Всього	25			100

#### *Розробка схеми складання взуття*

Технологічний процес складання взуття залежить від вибраного способу формування, методу кріплення низу, конструкції підошви.

Формування заготовки на колодці є основним процесом виробництва взуття, отже від правильного виконання операцій формування залежить термін, на протязі якого взуття зберігає свою форму і ступінь його деформації при

носінні. При формуванні заготовки деформуються і набувають форми колодки, яка відповідає формі і розмірам стопи.

При обтяжно-затяжному способі формування з'єднання затяжної кромки з устілкою може здійснюватися за допомогою клею, цвяхів або скобок, а також їх комбінацією.

Складання взуття передбачає виконання операцій підготовки заготовки і колодки до формування, операцій безпосереднього формування заготовки на колодці і фіксації наданої форми, операцій підготовки сліду відформованого взуття і підошов до прикріплення, операцій прикріплення підошов, а також операцій механічного та фізико-хімічного опорядження взуття.

Схема складання взуття показує послідовність приєднання деталей на ділянках формування заготовки, підошовно-прикріплювальній та ділянці опорядження взуття з тимчасовим використанням колодок.

Схема враховує, що кріплення підноска при ручній затяжці проводиться після затягування носкової частини підкладки на клей. Затягування верху в усіх частинах, крім п'яркової, також проводиться на клей. У п'яркової частині заготовка затягується на цвяхи, оскільки задник – шкіркартоний. Важливим етапом виробництва взуття є фіксація його форми. В даному проекті процес фіксації пропонується здійснювати за рахунок висушування взуття при температурі навколишнього середовища.

Після циклу операцій формування заготовки верху слідує цикл підошовно-прикріплювальних операцій, перед якими необхідно підготувати слід затягнутого взуття, каблук і підошву до склеювання.

Застосування підошов зі шкірволону, оброблених в плоскому вигляді, включає тільки дві операції опорядження на взутті, що зменшує кількість операцій виробничого циклу.

Схема складання взуття залежить від способу формування заготовки, методу кріплення підошви, конструкції підошви. Так як потужність підприємства складає 25 пар в зміну заготовки пропонується формувати ручним обтяжно-затяжним методом.

Схема складання взуття приводиться для наглядного зображення послідовності збирання взуття. Схему складання взуття приводимо на рисунку 3.15. Перелік деталей приводимо в таблиці 3.21.

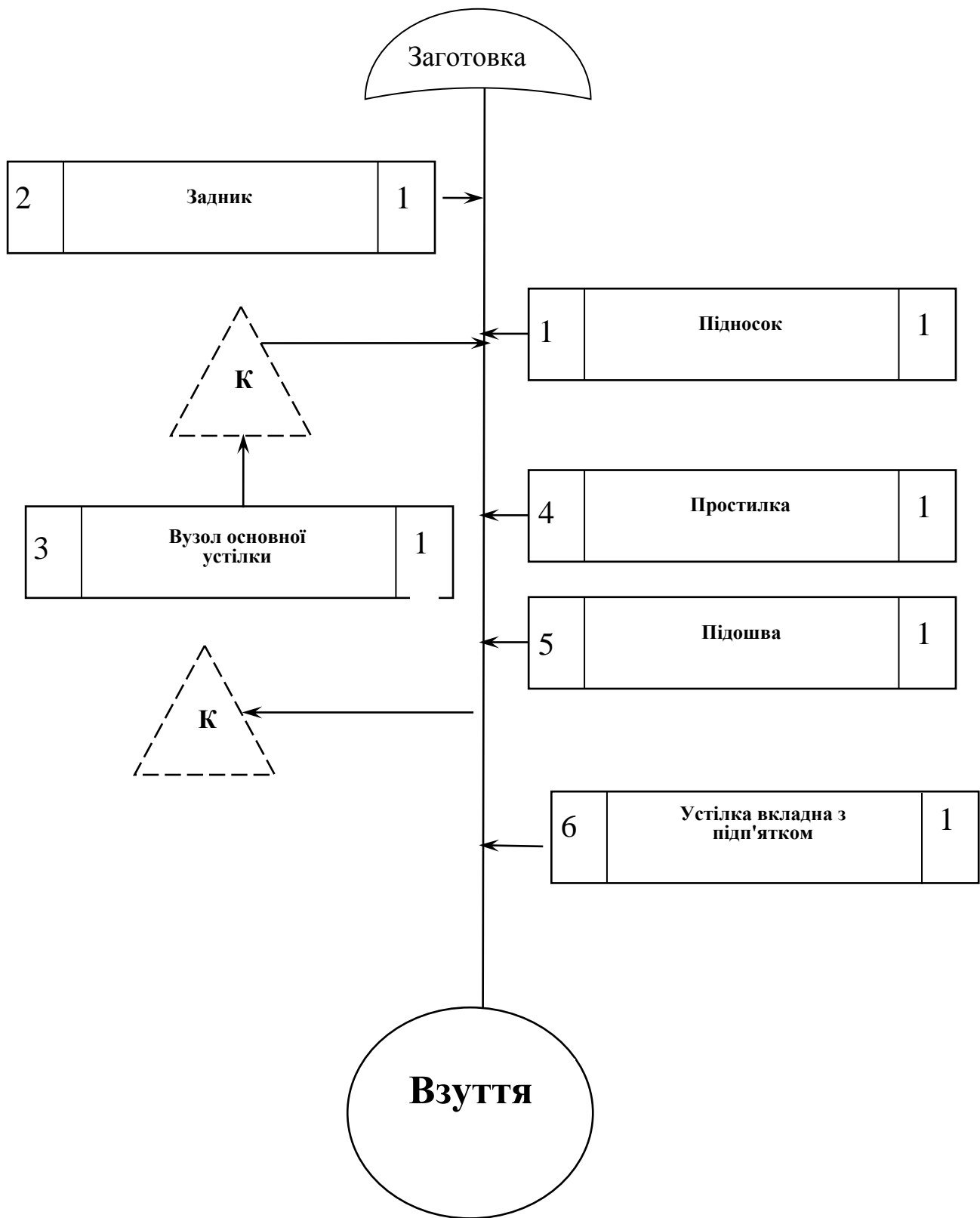


Рисунок 3.15 – Схема складання взуття на формованих підшвах

Таблиця 3.21– Деталі низу жіночих черевиків на шкірволонової підшві

Ч.ч.	Назва деталі	Кількість на пару
1	Підносок	2
2	Задник	2
3	Вузол основної устілки	2
4	Простилка	2
5	Підшва	2
6	Вкладна устілка з підп'ятком	2

При розробці технологічного процесу складання жіночого взуття клейового методу кріплення на формованих підшвах і підшвах із шкірволону враховуються сучасні форми організації виробництва, пропонується застосовувати обладнання, яке знаходиться на даному підприємстві.

На основі даних таблиці 3.20 розробляються переліки окремих технологічних операцій для кожної видової групи.

#### 1. Взуття на формованих підшвах

- 1.1. Запуск заготовок
- 1.2. Підбір колодок
- 1.3. Чистка та намащування колодок
- 1.4. Прикріплення вузла устілки до колодки та підгонка до сліду
- 1.5. Намащування клеєм зтяжної кромки та устілок
- 1.6. Зволоження заготовок
- 1.7. Вклеювання задників
- 1.8. Попереднє формування п'яtkової частини
- 1.9. Надягання заготовки на колодку
- 1.10. Обтяжка заготовок
- 1.11. Перетяжка висків, пучків, перейм
- 1.12. Зтяжка п'яtkової частини
- 1.13. Клейова зтяжка підкладки
- 1.14. Обрізка лишків підкладки
- 1.15. Вклеювання підносків
- 1.16. Зтягування носкової частини заготовок

- 1.17. Затягування пучків та геленкової частини заготовки
- 1.18. Сушка взуття
- 1.19. Видалення тимчасових закріплювачів,
- 1.20. Зрізання лишків затяжної кромки
- 1.21. Скуйовдження затяжної кромки
- 1.22. Хімічна обробка підошов
- 1.23. Намащування клеєм затяжної кромки, сушка
- 1.24. Прстилання сліду
- 1.25. Намащування клеєм підошов, сушка
- 1.26. Активація клейових плівок, приклеювання підошов. Вистій взуття
- 1.27. Чистка взуття
- 1.28. Зняття взуття з колодок
- 1.29. Перевірка і чистка цвяхів всередині
- 1.30. Намащування клеєм, вклеювання вкладних устілок
- 1.31. Ручне опорядження верху
- 1.32. Ретушування верху
- 1.33. Апретування взуття, сушка
- 1.34. Шнурування взуття, застібки «блискавка»
- 1.35. Клеймування, контроль якості
- 1.36. Пакування взуття

## 2. Взуття на підошвах з шкірволону

- 2.1. Запуск заготовок
- 2.2. Підбір колодок
- 2.3. Чистка та намащування колодок
- 2.4. Прикріплення вузла устілки до колодки та підгонка до сліду
- 2.5. Намащування клеєм устілки та затяжної кромки
- 2.6. Зволоження заготовки
- 2.7. Вклеювання задника
- 2.8. Попереднє формування п'яткової частини
- 2.9. Надягання заготовки на колодку
- 2.10. Обтяжка заготовок
- 2.11. Перетяжка висків, пучків, перейм
- 2.12. Затягування п'яткової частини
- 2.13. Клейова затягування підкладки


- 2.14. Обрізка лишків підкладки
- 1.15. Вклеювання підносків
- 2.16. Зтягування носкової частини заготовок
- 2.17. Зтягування пучків та геленкової частини заготовки
- 2.18. Сушка взуття
- 2.19. Видалення тимчасових закріплювачів
- 2.20. Зрізання лишків зтяжної кромки
- 2.21. Скуйовдження зтяжної кромки
- 2.22. Намашування клеєм зтяжної кромки, сушка
- 2.23. Простилання сліду взуття
- 2.24. Намашування клеєм підошов, каблуків, сушка
- 2.25. Активація клейових плівок, приклеювання підошов та каблуків, вистій взуття
- 2.26. Фрезерування урізу підошви
- 2.27. Нанесення лаку на уріз підошви
- 2.28. Чистка верху і низу взуття
- 2.29. Зняття взуття з колодок
- 2.30. Прикріплення каблуків зсередини
- 2.31. Перевірка і чистка цвяхів всередині
- 2.32. Намашування клеєм, вклеювання вкладних устілок
- 2.33. Ручне опорядження взуття
- 2.34. Ретушування верху
- 2.35. Апретування взуття, сушка
- 2.36. Шнурування взуття
- 2.37. Клеймування, контроль якості
- 2.38. Пакування взуття

Загальний технологічний процес складання взуття і технологічні нормативи виконання операцій приводимо в таблиці 3.21.

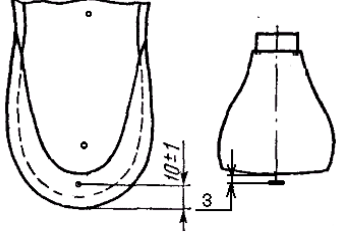
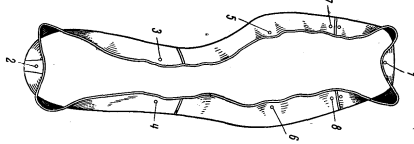
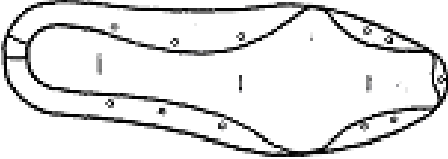
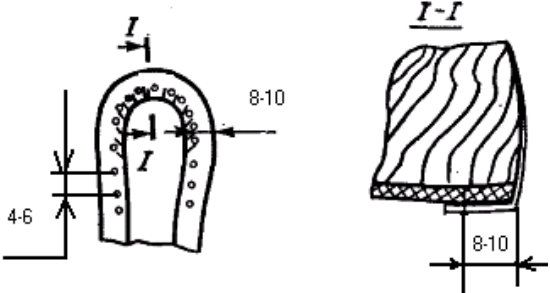
Таблиця 3.22 – Технологічний процес складання взуття

Назва операції	Обладнання та інструменти	Допоміжні матеріали	Технологічні вимоги і нормативи виконання операцій
1	2	3	4
1.Запуск заготовок	СВО 1-67	-	Заготовки запускають у відповідності із змінним завданням. Заготовки мають бути скріплені попарно, відповідати розмірові і повноті

Продовження таблиці 3.22 – Технологічний процес складання взуття

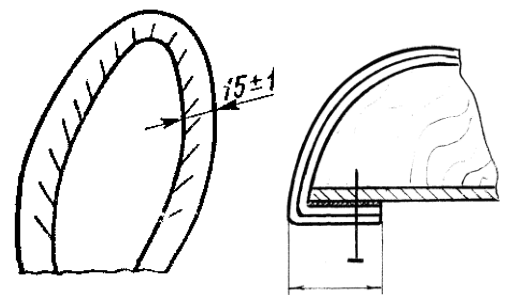
1	2	3	4
2. Підбір, чистка та намащування колодок	СОМ -4-О Стелаж стіл губка, посуд для рідини, щітка	Рідина для змивання, тальк, парафін	Колодки підбирають по фасонах, видах і розміру. Колодки повинні бути парними і відповідати розмірам заготовки. Колодки очищують від бруду, промащують в п'ятковій та носковій частині тальком або парафіном. 
3. Прикріплення вузла основної устілки до колодок	Стіл СВО-1-67, молоток, кліщі	Цвяхи №26-30	На слід колодки накладається вузол устілки лицьовою стороною так, щоб її краї співпадали з гранню колодки і прикріплюється трьома цвяхами в місці розташування пробок. Головки цвяхів повинні виступати над поверхнею на 2-3 мм. 
4. Намащування клеєм устілки і заготовки по периметру	СВО-1-67, банка для клею, щітка	Клей НТ-18-20% Текс ручний №12	На затягну кромку заготовки верху з бахтармяної сторони по всьому периметру і основну устілку наносять рівний тонкий шар клею без пропусків та згустків на відстані 2 мм вище грані сліду. Сушать протягом 30 хв. при температурі 18-20°C.
5. Зволоження заготовок	Зволожувальна камера		Заготовки зволожують пароповітряною сумішшю за режимами: температура - 35±3°, вологість 98±1%, тривалість процесу 1-1,5 год.
6. Вклеювання задника	СВО-1-67 банка для клею, пензель	Клей СКС-65-ГП	На формований шкіркартонний задник наноситься тонкий рівний шар клею. Задники вклеюють між верхом та підкладкою. Відстань задника від нижнього краю кромки 13 мм 
7. Попереднє формування п'яркової частини заготовки	СВО-1-67 Спец-пристрій		П'яркова частина заготовки встановлюється на формуючому пуансоні симетрично відносно заднього шва і обжимається зовнішньою формою. Матеріал верху, підкладки і задник повинні бути склеєні без складок і зморшок. Операцію виконують протягом 30-60 сек.

Продовження таблиці 3.22 – Технологічний процес складання взуття

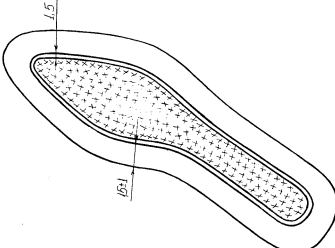
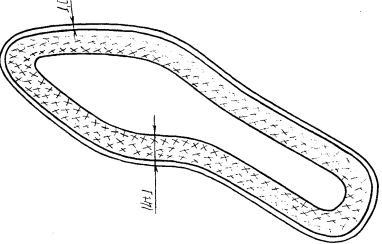
1	2	3	4
8. Надягання заготовки на колодку і установка п'яtkової частини заготовки.	СВО-1-67, молоток, зтяжні кліщі	Текс ручний ТРП-9	<p>Заготовка повинна відповідати колодці по фасону, розміру і повноті. Заготовку надівають на колодку і прикріплюють до устілки одним тексом. Відстань текста від грані устілки 9,0-11 мм.</p> 
9. Обтяжка заготовок	СВО-1-67, молоток, зтяжні кліщі	Цвяхи № 18-20	<p>Зтяжну кромку заготовки прикріплюють до устілки 5 цвяхами: один – верхній частині і двома з кожної сторони носка. Заготовка повинна бути добре зтягнута і симетрично розташована.</p> 
10. Перетяжка висків, пучків, перейм	СВО-1-67, молоток, зтяжні кліщі	Цвяхи № 18-20	<p>Витягують заготовку в пучковій, геленковій частині. Заготовка повинна щільно облягати колодку. Заготовку прикріплюють до устілки 6 цвяхами – по одному з кожної сторони у висках задника, в пучках і переймах. Відстань від центру текстів до грані устілки <math>9 \pm 1</math> мм. Головки текстів повинні виступати над поверхнею сліду на 2-3 мм.</p> 
11. Зтяжка п'яtkової частини	СВО-1-67, молоток, зтяжні кліщі	Текси ручні ТРП 9	<p>П'яtkову частину заготовки зтягують цвяхами. Відстань між центрами цвяхів <math>6 \pm 1</math> мм, від грані устілки <math>9 \pm 1</math> мм. Ширина зтяжної кромки <math>15 \pm 1</math> мм.</p> 

Продовження таблиці 3.22 – Технологічний процес складання взуття

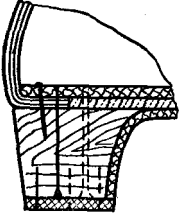
1	2	3	4
12. Клейове зтягування підкладки в носково-пучковій частині	СВО-1-67, молоток, зтяжні кліщі	клей НТ 18-20%, (рец. № 1а)	Обтяжний цвях в носковій частині виймають. Носкову частину верху відгинають на гребінь колодки. На устілку наносять рівний тонкий шар клею на ширину 14-16мм; сушіння клейових плівок 2-3 хв. при температурі навколишнього середовища. Потім виконують зтяжку підкладки в носковій та пучковій частинах з тимчасовим кріпленням цвяхами. Відстань цвяхів від грані устілки $9\pm 1$ мм, між центрами цвяхів 15-20 мм.
13. Вклеювання, і зтягування підносків, сушка	СВО-1-67, молоток, зтяжні кліщі	клей НТ 14-16%, (рец. № 1г), лінійка	Зтяжні цвяхи в носково-пучковій частині видаляють. На зтягнуту підкладку в носковій частині наносять рівний, тонкий шар клею накладають одноразово промазаний клеєм підносок. Потім підносок закріплюють зі сторони сліду колодки цвяхами по прямому краю і зтягують. Зтяжні цвяхи вбиваються на відстані 6-9 мм від грані устілки і 5-6мм від прямого краю, виступаючи над поверхнею сліду на 2-3мм. Підносики в парі мають бути симетричними і однаковими по довжині. Грань підноска на устілці повинна бути чітко виражена.
14. Клейова зтяжка носково-пучкової та геленкової частини заготовок	СВО-1-67, молоток, зтяжні кліщі	Клей НТ 20-23%, Цвяхи № 18-20	Клейова плівка активується на протязі 30-40 сек при температурі 80-100 °С. Спочатку витягується підкладка за допомогою зтяжних кліщів так, щоб щільно облягала колодку. Слідом укладається зтяжна кромка верху мілкими складками на устілку, так щоб вище грані устілки не було складок і закріплюється цвяхами. Відстань між цвяхами в носково-пучковій і в геленковій – 10-12 мм. Цвяхи забиваються в основну устілку посередині зтяжної кромки і загинаються до середини сліду колодки. Ширина зтяжної кромки $15\pm 1$ мм.
15. Гаряче формування п'яtkової частини	Машина ПФП-1-0		П'яtkову частину зтягнутого взуття формують при темературі 80-100 <sup>0</sup> С, тиск 0,35-0,4 МПа на протязі 20-40 с і околючують молотком вручну




Продовження таблиці 3.22 – Технологічний процес складання взуття

1	2	3	4
16. Сушка взуття	Стелаж		Сушка затягнутого взуття виконується протягом 24 годин в умовах навколишнього середовища. Вологість після сушки повинна бути 18-20%
17. Видалення тимчасових закріплювачів	СВО-1-67, молоток, кліщі		Цвяхи за допомогою яких кріпилась затяжна кромка до устілки видаляють без пошкодження матеріалу верху і устілки.
18. Обрізання залишків затяжної кромки і складок в носковій і п'ятковій частинах	СОМ-4, ніж	Шліфувальна шкурка №32	Залишки затяжної кромки обрізають до ширини $15 \pm 1$ мм., складки в носковій та п'ятковій частинах зрізають врівень з поверхнею затяжної кромки на устілці. Не допускається пошкодження на затяжній кромці.
19. Скуйовдження затяжної кромки, видалення пилу	СОМ-4, щітка	Шліфувальна шкурка №32-63	Зтяжну кромку скуйовджують по усій поверхні затяжної кромки на відстані 0,5-1 мм від грані сліду. Лицьовий шар повинен бути знятий без ушкодження другого шару шкіри.
20. Хімічна обробка формованих підошов	СОВ-1, банка для клею, щітка	Розчин для галогенування	Хімічна обробка виконується спеціальним розчином, що входить до складу клею, яким буде приклеюватись підошва. Сушка при температурі 18-20°C 10-15 хв. Нанесення виконується по периметру підошви на ширину 18-20 мм від краю. Час між галогенуванням і приклеюванням підошов не більше 20 хв.
21. Простилання сліду взуття	СОВ-1, банка для клею, щітка	Клей НТ-10-12%	Простилають слід взуття так, щоб простилка повністю закривала проміжок між затяжними кромками і щільно прилягала до основної устілки. 
22. Намашування клеєм затяжної кромки та підошов	СОВ-1, банка для клею, щітка	Клей ПУ Клей НТ 8-10% і 18-20%,	На зтяжну кромку наносять рівний тонкий шар клею без пропусків та згустків на відстані 2 мм вище грані сліду. Сушать після першої намазки протягом 10-15 хв., після другої 60-90 хв. при температурі 18-20°C 

Продовження таблиці 3.22 – Технологічний процес складання взуття

1	2	3	4
23. Активація клейових плівок і приклеювання підошов	Прес ППГ-4-О, термо-активатор	-	Клейова плівка активується при температурі $T_a=90-100^{\circ}\text{C}$ протягом $t=40-60$ сек. Після активації підошви та сліду взуття підошву накладають на слід взуття без зміщення в повздовжньому та поперечному напрямках і приклеюють на пресі шляхом пресування протягом 50-60 сек під тиском $P=0,3-0,35\text{МПа}$
24. Фрезерування зрізу підошви	СОМ-4-О	Фрези	Зріз підошви фрезерують по всьому контуру. Він повинен бути однаковий в обох напівпарах. Профіль повинен бути чітким і відповідати профілю фрези
25. Нанесення закріплювача на зріз підошви	СВО-1-67, банка для лаку, пензель	Лак	Наносять закріплювач (лак) на зріз підошви рівномірно не забруднюючи верх взуття.
26. Чистка верху і низу взуття	СОМ-4, СВО-1-67, щітка,	Рідина для змивання, гумка	Операцію виконують для видалення з верху та підкладки, а також низу взуття пилу, забруднень клеєм, воском та інше.
27. Зняття взуття з колодок	Спец-пристрій, ніж		Взуття розстібають ("блискавку", шнурівку) і знімають з колодки без пошкоджень і деформацій.
28. Прикріплення каблуків з середини взуття	СВО-1-67, молоток, кліщі	цвяхи каблучні нагвинтовані КВО № 20, шурупи	Каблуки у взутті розміром 215-24 прикріплюють п'ятьма цвяхами, а розміром 245-275 – сімома. Цвяхи повинні проходити через вузол устілки, затягувальну кромку задника і верху і входити в каблук на 12-15мм. Цвяхи забивають з нахилом всередину каблука і розташовують рівномірно на п'ятковій частині устілки на відстані 9-13 мм від її краю і по осі устілки – на 12-14 мм. По центру п'яткової частини основної устілки додатково вкручують шуруп так, щоб він входив у каблук не менше, ніж на 17-20мм.
			
29. Перевірка внутрішньої поверхні взуття, чистка	Стіл СВО-1-67, цвяховий-мач, шарошка,		Залишки кінців цвяхів і інших металічних прикріплювачів, що виступають над внутрішньою поверхнею взуття, нерівності видаляються і зарівнюються шарошкою не пошкоджуючи підкладки.

### Закінчення таблиці 3.22 – Технологічний процес складання взуття

1	2	3	4
30. Вклеювання вкладних устілок	СВО-1-67 посуд для клею, пензель	Клей НТ-12%	Вкладну устілку дублюють з підп'ятником, промащують клеєм і вклеюють у взуття так, щоб основна устілка була повністю закритою. Не допускаються перекося, зморшки і забруднення деталей верху і підкладки. 
31. Ручне опорядження взуття	СВО-1-67, тупий ніж, ножиці, супонка, непзель	Змивна рідина, клей, нітро-фарба	Всі механічні пошкодження на взутті, що не впливають на експлуатаційні властивості готового взуття повинні бути зроблені. Естетичний вигляд взуття при цьому не повинен постраждати.
32. Апертування верху та низу взуття, сушка	СВО-1-67, посуд для апертури	Спиртова апертура	Всю поверхню верху покривають рівним тонким шаром апертури не допускаючи пропусків і згустків. Взуття сушать 8-10 хв. при кімнатній температурі.
33. Контроль якості. Застібання взуття, шнування, зв'язування попарно. Пакування взуття.	Стіл СТ-УО, коробки, шпагат, наклейки	Шнурки нитки х/б 00	Взуття на застібці "блискавка" застібається і зв'язується попарно через бігунок; взуття на шнурках зашнуровується на дві верхні блочки і зв'язується. Шнурки повинні бути в колір верху і відповідної довжини. Взуття на пряжках скріплюють навхрест і застібають.

### Висновки

При виконанні технологічної частини дипломного проекту розроблений технічний опис моделей асортименту, вибрані і обґрунтовані матеріали, які застосовуються для виготовлення запропонованих моделей взуття.

Виконана конструкторська частина, у якій проаналізовані існуючі методики проектування взуття і виконано проектування зовнішніх деталей верху для базової моделі – жіночі черевики з настроченими союзками і відрізними задинками за копіювально-графічною методикою. Виконано також проектування деталей підкладки і міжпідкладки, зовнішніх, внутрішніх і проміжних деталей низу.

Крім того в технологічній частині розроблені проект дільниці розкрою матеріалів і розрахована потреба матеріалів верху, проект дільниці складання заготовок і взуття. При їх виконанні розроблені раціональні технологічні процеси виготовлення взуття, які сприяють виготовленню якісного взуття з мінімальною трудомісткістю.

## 4 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ

### 4.1 Організаційна структура підприємства

Як вказано в технологічній частині дипломного проекту основними структурними підрозділами, що забезпечують випуск взуття на ПП «КМ-Поділля» (м. Хмельницький) є такі: ділянка розкрою матеріалів і обробки деталей, ділянка складання заготовок і ділянка складання взуття.

Відповідно до теми дипломного проекту в організаційно-економічному розділі слід провести розрахунки для ділянки розкрою матеріалів і обробки деталей, ділянки складання заготовок і ділянки складання взуття.

Розкрій матеріалів на деталі верху і підкладки із натуральних шкір проводиться ручним способом, а розкрій рулонних матеріалів проводиться механічним способом на вирубочному пресі. Обробка деталей також здійснюється частково ручним, а частково механічним способом. Стоншення проводиться на машині АСГ-13, фарбування видимих країв проводиться в пачках.

На ділянці складання заготовок виконуються дві основні групи операцій - це машинні і ручні. Машинні операції застосовують для складання заготовок. Так, для складання заготовок однорядними настроченими і зшивним швами застосовують швейні машини 330-8 класу і для дворядних швів 430 класу, а для складання заготовок по верхньому канту з одночасним обрізуванням шкіряної підкладки 332 класу. Ручні операції переважно пов'язані з нанесенням клеїв, для попереднього з'єднання деталей. Всі операції, які пов'язані з нанесенням клеїв, проводяться у витяжних шафах, або на столах, оснащених витяжними пристроями. Напівфабрикати передаються від робочого до робочого, або транспортується на візках між робочими місцями.

На ділянці складання взуття переважає ручний спосіб роботи, за винятком деяких операцій, які вручну не виконуються. Така форма організації виробництва пов'язана із частою зміною асортименту.

Підприємство спеціалізується по випуску взуття на формованих підшвах і на підшвах із шкірволону, які поступають на підприємство вирубані із припуском на обробку або формовані. Асортимент залежить від сезону, попиту на взуття і напрямку моди.

## 4.2 Розрахунок робочої сили

### 4.2.1 Розрахунок робочої сили на ділянці розкрою

Розрахунок необхідної кількості робітників для розкрою виконується окремо для некомбінованого розкрою деталей верху та комбінованого. Розрахунок робітників, необхідних для розкрою комбінацій, здійснюється в такій послідовності:

1) визначити норми часу для розкрою комбінації:

$$N_k = N_1 \cdot n_1 + N_2 \cdot n_2 \quad (\text{хв.}),$$

де  $N_1, N_2$  - норма часу на розкрій відповідно 1-го і 2-го видів взуття в комбінації, хв.;

$$N_1 = \frac{T_{зм}}{HB_1}; \quad N_2 = \frac{T_{зм}}{HB_2};$$

де  $T_{зм}$  - тривалість зміни в хв. ( $T_{зм} = 480$  хв.);

$HB_1, HB_2$  - норма виробітку при розкрої 1-го та 2-го видів взуття в комбінації;

$n_1, n_2$  - співвідношення 1-го і 2-го видів взуття в комбінації

$$N_{k1} = 18,6 \cdot 1 + 23,2 \cdot 2 = 65,0 \text{ (хв.)}$$

2) визначити кількість комбінацій  $q$ , що викроюються за зміну робочими:

$$q = \frac{T_{зм}}{N_k} \quad (\text{комбінацій});$$

$$q = 480/65,0 = 7,38 \approx 7;$$

3) визначити кількість комплектів крою 1-го  $k_1$  і 2-го  $k_2$  видів взуття, що викроюються одним робітником за зміну:

$$k_1 = q \cdot n_1; \quad k_2 = q \cdot n_2$$

$$k_1 = 7 \cdot 2 = 14; \quad k_2 = 7 \cdot 1 = 7;$$

4) загальна кількість комплектів крою  $k$ , що викроюються за зміну одним робітником, дорівнює:

$$k = k_1 + k_2$$

$$k = 14 + 7 = 21;$$

5) визначається розрахункова кількість робітників  $K_p$  для розкрою комбінацій:

$$K_p = \frac{P_{зм1} + P_{зм2}}{k};$$

$$K_{pi} = 6 + 3 / 21 = 0,43 \text{ чол.}$$

Розрахункова кількість робітників округлюється до цілої фактичної  $K_f$  кількості. Такий розрахунок виконується для кожної комбінації.

При некомбінованому розкрої матеріалів кількість робітників на операції визначається за формулою:

$$K_{pi} = \frac{P_{з.м}}{HB_i} \quad (\text{чол})$$

Кількість робітників визначається для розкрою всіх видів матеріалів та операцій обробки деталей.

Дані розрахунків заносяться в таблицю 4.1.

За даними таблиці 4.1 складається компоновка ділянки розкрою.

#### 4.2.2 Розрахунок робочої сили для ділянки складання заготовок

Розрахунок чисельності робочих на багатоасортиментній ділянці складання заготовок проводиться для операцій, які мають різні норми виробітку, тому при визначенні кількості робітників визначають середньозважену норму часу.

Розрахунок кількості робітників проводиться по кожній із операцій багатоасортиментного технологічного процесу у такій послідовності:

1. З типових норм часу визначається норма часу на виконання  $i$ -ої операції для кожної із асортиментних груп, хв.:

$$H_{чiA}; H_{чiB}; H_{чiB}; \dots$$

2. Визначається середньозважена норма часу для виконання  $i$ -ої операції, хв.;

$$H_{чi} = \frac{H_{чiA} \times A + H_{чiB} \times B + H_{чiB} \times B + \dots}{A + B + B + \dots},$$

де  $H_{чiA}; H_{чiB}; H_{чiB};$  – норма часу на виконання  $i$ -ої операції, хв;

$A, B, B, \dots$  – питома значення асортиментної групи у змінному випуску, %;

3. Визначається середньозважена норма виробітку на  $i$ -ій операції за формулою:

$$HB_i = \frac{T_{зм}}{H_{чi}},$$

де  $T_{зм}$  – тривалість зміни (480 хвилин).

4. Визначається розрахункова кількість робітників на  $i$ -ій операції за формулою:

$$K_{pi} = \frac{P_{зм}}{HB_i},$$

де  $P_{зм}$  – змінний випуск підприємства (потужність підприємства), пар. Дані розрахунків заносять в таблицю 4.2.

Таблиця 4.2 – Розрахунок робочої сили на ділянці складання заготовок

Назва операцій	Спосіб роботи	Розряд	Норма часу, хв. на пару асортименту			Середньозважена норма часу, хв	Середньозважена норма виробів, пар	Розрахункова кількість робітників, Кр
			А	Б	В			
			44,0	16,0	40,0			
			черевики, н/черевики	чобітки	туфлі			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Запуск крою	р	3	6,5	6,5	6,5	6,5	73,8	0,34
2. Наклеювання міжпідкладки	р	2	2,53	2,53	2,53	2,53	189,7	0,13
3. Загинання країв деталей верху з клеюванням тасьми.	р	3	8,58	8,58	8,58	8,58	55,9	0,44
4. Настрочування декоративних деталей	м	4	-	2,5	2,5	1,65	290	0,09
5. Настрочування надблочників настрочним швом	м	3	5,0	-	-	2,2	218	0,11
6. Настрочування задинок настрочним швом	м	3	3,0	-	3,0	2,64	181	0,14
7. Настрочування носків, союзок, овальних вставок	м	4	3,5	3,5	3,5	3,5	137	0,18
8. Зістрочування халяв до застіжки “блискавка”	р	3	-	1,53	-	0,18	2667	0,009
9. Намащування клеєм і клеювання застіжки “блискавка”	м	3	-	4,3	-	0,51	941	0,026
10. Встрочування застіжки “блискавка”	м	4	-	5,5	-	0,66	727	0,034
11. Зістрочування задніх країв деталей зшивним швом	м	4	3,8	5,8	3,3	3,82	125,6	0,2
12. Розпрасовування шва.		3	2,2	2,6	1,62	1,99	241,2	0,1
13. Зістрочування підкладки по задньому краю	м	3	-	6,2	-	0,74	648,6	0,038
14. Розпрасовування шва.	м	3	-	2,62	-	0,31	1548	0,016
15. Зістрочування передніх країв шкірпідкладки	м	3	-	-	1,2	0,53	905,6	0,028
16. Настрочування підкладки під берці на підкладку під союзку	м	3	-	-	2,3	1,01	475	0,05
17. Настрочування ЗВРР	м	3	3,8	5,2	2,6	3,43	140	0,18
18. Зістрочування підкладки по передньому краю	м	3	-	6,2	-	0,74	648,6	0,038

Продовження таблиці 4.2 – Розрахунок робочої сили на ділянці складання заготовок

1	2	3	4	5	6	7	8	9
19. Розпрасовування шва.	м	3	-	2,62	-	0,31	1548	0,016
20. Пристрочування клапана під застібку "блискавка" до підкладки	м	3	-	3,2	-	0,38	1263	0,02
21. Пристрочування штаферок, підблочників до підкладки	м	3	3,0	-	3,0	2,64	181	0,14
22. Намащування клеєм і склеювання деталей верху і підкладки по канту.	р	3	4,3	5,8	3,8	4,26	112,6	0,22
23. Настрочування союзок на задинки з одночасним пристрочуванням тасьми	м	4	-	-	3,8	1,67	287,4	0,086
24. Строчка канта берців, чобіток з одночасним пристрочування "блискавки"	м	4	10,8	15,3	9,6	10,8	44,4	0,56
25. Пробивання отворів в берцях	р	3	6,6	-	-	2,9	165,5	0,38
26. Пристрочування язичків до союзок	м	4	2,8	-	-	1,23	390,2	0,064
27. Пристрочування підкладки під язички до підкладки під союзки	р	3	2,8	-	-	1,23	390,2	0,064
28. Намащування клеєм і наклеювання підкладки на союзки з язичками	р	3	2,5	-	-	1,1	436	0,057
29. Обстрочування язичків	м	3	2,7	-	-	0,97	494,8	0,05
30. Настрочування берців на союзки, союзки на берці	м	4	15,5	-	-	6,82	70,4	0,66
31. Чистка заготовок	р	3	3,7	3,7	3,7	3,7	129,7	0,19
32. Шнурування заготовок, застібки "блискавка"	р	3	5,5	0,5	-	2,66	180,4	0,14

На підприємствах малої потужності виготовлення заготовок здійснюється без поопераційного розподілу праці, а із застосуванням погрупового розподілу: ручні операції, машинні операції. Об'єднання у групи проводиться із врахуванням однотипності обладнання і однотипності робіт.

Тому для визначення фактичної кількості робітників проводиться у такій послідовності:

- об'єднання окремих технологічних операцій в групи;
- Визначення розрахункової кількості робітників по групі операцій:

$$Kp_j^{2p} = \sum Kp_j,$$

- визначення фактичної кількості робітників шляхом округлення розрахункової кількості до найближчого цілого;
- розрахунки обладнання по фактичній кількості робітників.

Всі розрахунки виконуються у формі таблиці 4.3.

Таблиця 4.1 – Потреба в робітниках і обладнанні для ділянки розкрою та обробки деталей верху

Назва операцій	Характер роботи	Розряд	Характеристика обладнання				Змінне завдання, Р <sub>зм</sub> , пар	Норма виробітку НВ, пар	Кількість робітників (чол)		Кількість обладнання		
			Назва	країна-виробник	габарити				Кр	Кф	по розрахунку	резерв	всього
					довжина	ширина							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ділянка розкрою матеріалів													
1.Розкрій півшкурка, 1 комбінація	р	6	Стіл для розкрою	Росія	600	1340	9	21	0,43	1	1	-	1
2. Розкрій півшкурка, модель №2	р	6	Стіл для розкрою	Росія	600	1340	3	24,9	0,12		-	-	-
3. Розкрій півшкурка, моделі №3	р	6	Стіл для розкрою	Росія	600	1340	4	26,0	0,15		-	-	-
4. Розкрій півшкурка, моделі №4	р	6	Стіл для розкрою	Росія	600	1340	3	23,6	0,13		-	-	-
5. Розкрій півшкурка, моделі №6	р	6	Стіл для розкрою	Росія	600	1340	3	22,4	0,13		-	-	-
6. Розкрій підкладкової шкіри	р	5	Стіл для розкрою	Росія	600	1340	25	54,6	0,46	1	1	-	1
7. Розкрій байки н/ш	м	3	Прес ПВГ-8-0 Стелаж	Росія Власного виробництва	960 1000	1100 1250	7	1105	0,003		-	-	-

Продовження таблиці 4.1 – Потреба в робітниках і обладнанні для ділянки розкрою та обробки деталей верху

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
8. Розкрій тік-саржі	м	3	Прес ПВГ-8-0 Стелаж	Росія Власн. вироб.	960 1000	1100 1250	11	1105	0,01		-	-	-
9. Розкрій термобязі	м	3	Прес ПВГ-8-0 Стелаж	Росія Власн. вироб.	960 1000	1100 1250	19	1105	0,017		-	-	-
10. Розкрій еластичного матеріалу	м	3	Прес ПВГ-8-0 Стелаж	Росія Власного виробництва	960 1000	1100 1250	25	1105	0,023		-	-	-
11. Розкрій пінополіуретану	м	3	Прес ПВГ-8-0 стелаж	Росія Власного виробництва	960 1000	1100 1250	25	1105	0,023		-	-	-
<b>Ділянка обробки деталей</b>													
12. Стоншення країв деталей	м	4	АСГ-13	Україна	530	1050	25	150	0,16	1	1	-	1
13. Намітка деталей	р	4	Стіл СТ-Б	Росія	450	800	12	500	0,016		-	-	-
14. Фарбування видимих країв	р	3	Стіл СТ-Б	Росія	450	800	25	500	0,05		1	-	1
15. Комплектування крою.	р	3	Стіл СТ-Б	Росія	450	800	25	90	0,28		-	-	-
16. Контроль якості	р	4	Стіл СТ-Б	Росія	450	800	25	240	0,1		-	-	-

Таблиця 4.3 – Розрахунок робочої сили та обладнання ділянки складання заготовок

Назва групи операцій	Розряд	Номери окремих технологічних операцій, які об'єднані в групу	Кількість робітників		Характеристика обладнання				Кількість обладнання		
			Кр <sup>гр</sup>	Кф <sup>г</sup> <sub>р</sub>	Назва	Завод-виробник	Габарити, мм		За розрахунком	Резерв	Всього
							Довжина	Ширина			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Запуск крою. Пробивання отворів. Шнурування заготовок, застібання «блискавки». Чистка заготовок.	2, 3	1, 25, 30, 32	1,05	1	Стіл СТ-Б	Росія	450	800	1	-	1
2. Розпрасовування швів.	3	12, 14, 19	0,14	1	РЗШ-1-0	Україна Вл. вир.	700	900	1	-	1
					Стелаж н/с		1000	1500	1	-	1
3. Наклеювання міжпідкладки. Загинання країв деталей. Намашування і вклеювання «блискавки». Намашування клеєм вузла верху. Склеювання деталей верху і підкладки. Намашування клеєм і наклеювання підкладки на союзки з язичками.	2, 3	2, 3, 9, 22, 28	0,87		Стіл СТ-Б	Росія	450	800	1	-	1

Продовження таблиці 4.3 – Розрахунок робочої сили та обладнання ділянки складання заготовок

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4. Настрочування декоративних деталей. Настрочування надблочників. Зістрочування передніх країв підкладки. Настрочування підкладки під союзуку на підкладку під берці. Встрочування застібки «блискавка». Зшивання задніх країв деталей. Зістрочування підкладки по передньому і задньому краю. Пристрочування клапана під застібку «блискавка». Настрочування заднього внутрішнього ремня, штаферки, підблочників. Настрочування союзок на задинки. Обстрочування язичків	3, 4	4, 5, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 23,	1,03	1	Шв. маш. 330-8 кл.	Росія	500	900	1	-	1
5. Настрочування задинок. Настрочування союзок, носків. Зістрочування халяв до застібки «блискавка». Настрочування берців на союзуки, союзуки на берці. Пристрочування язичків до союзок. Пристрочування підкладки під язички до підкладки під союзуки.	3, 4	6, 7, 8, 30, 26, 27	0,99	1	Шв. маш. 430 кл.	Росія	500	900	1	-	1
6. Строчка канта берців, чобіток з одночасним пристрочуванням другою строчкою застібки «блискавка»	4	24	0,56	1	Шв. маш. 332 кл.	Росія	500	900	1	-	1

Таблиця 4.5 – Розрахунок робочої сили та обладнання ділянки складання взуття

Назва групи операцій	Розряд	Номери окремих технологічних операцій, які об'єднані в групу	Кількість робітники		Характеристика обладнання				Кількість обладнання		
			Кр <sup>гр</sup>	Кф <sup>гр</sup>	Назва	Завод-виробник	Габарити, мм		За розрахунком	Резерв	Всього
							Довжина	Ширина			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Запуск заготовок. Підбір колодок, чистка та намащування. Прикріплення вузла основних устілок до колодок. Попереднє формування п'яtkової частини заготовки. Сушка взуття. Видалення тимчасових кріпителів.	3	1, 2, 3, 5, 7, 10,11	0,88	1	СВО 1-67, Стелаж	Росія -« »-	1004 1200	784 1200	1 1	- -	1 1
					Зволожу- вальна камера	Росія	845	740	1	-	1
2. Зволоження заготовок.			0,08								
3. Вклеювання задників.	3	6	0,17	1	СВО 1-67,	Росія	1004	784	1	-	1
4. Намащування клеєм устілки і заготовки по периметру. Хімічна обробка формованих підошов. Простилання сліду взуття. Намащування клеєм затяжної кромки та підошов, сушка. Нанесення закріплювача.	2, 3	4, 14, 15, 16, 19	1,02		СОВ-1 Стелаж	Росія Власног о виробн .	1405 1000	1360 1500	1 1	- -	1 1
5. Надягання заготовки на колодку, установка п'яtkової частини, обтяжка і повна затяжка заготовки з одночасним вклеюванням підноски	6	8,92	2,8	3	СВО-1-67	Росія	1004	784	3	-	3

Закінчення таблиця 4.5 – Розрахунок робочої сили та обладнання ділянки складання взуття

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6. Гаряче формування п'яtkової частини.	4	9	0,1	}1	Машина ПФП	Україна	745	685	1	-	1
7. Обрізання залишків затяжної кромки і складок в носковій і п'яtkовій частинах. Скуйовдження затяжної кромки, видалення пилу. Фрезерування зрізу підошов. Зняття взуття з колодок.	4	12, 13, 18, 20, 21	0,64		СОМ-4, Стелаж	Україна -« »-	1075 500	645 1000	1 -	- -	1 -
					СВО-1-67	Росія					
8. Активація клейових плівок, прикріплення підошов, каблуків. Вистій взуття.	5	17	0,22		Стелаж	Власного виробн.	1000	1500	1	-	1
				Прес ППГ-4-О, термо- активатор	Україна -« »-	690 400	660 500	1 1	- -	1 1	
9. Прикріплення каблуків зсередини. Перевірка внутрішньої поверхні взуття. Вкладання вкладних устілок. Ручне опорядження взуття. Апретування взуття.	3	22, 23, 24, 25, 26,	0,78	1	СВО-1-67	Росія	1004	784	1	-	1
9. Прикріплення каблуків зсередини. Перевірка внутрішньої поверхні взуття. Вкладання вкладних устілок. Ручне опорядження взуття. Апретування взуття.	3	22, 23, 24, 25, 26,	0,78	1	СВО-1-67	Росія	1004	784	1	-	1
10. Шнурування, чистка, клеймування, контроль якості, упаковка		27	0,2		Стіл СТ-УО	Росія	1090	620	1	-	1



### 4.2.3 Розрахунок робочої сили для дільниці складання взуття

Розрахунок робочої сили та обладнання для складального потоку проводимо для  $P_{зм} = 25$  пар, тобто приймаємо рівною потужності заготовочного потоку.

Кількість робітників на кожній операції розраховуємо за формулою:

$$K_p = \frac{P_{зм}}{H_{вир}}$$

де  $P_{зм}$  – змінне завдання потоку;

$H_{вир}$  – норма виробітку на операціях.

Розрахунки записуються у таблицю 4.4, 4.5.

Таблиця 4.4 – Розрахунок робочої сили для дільниці складання взуття

Назва операцій	Спосіб роботи	Розряд	Норма часу, хв. на пару асортименту		Середньозважена норма часу, хв	Середньозважена норма виробітку, пар	Розрахункова кількість робітників,
			А	Б			
			60,0	40,0			
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Запуск заготовок	р	3	1,44	1,44	1,44	333,3	0,075
2. Підбір колодок, чистка та намащування	р	3	5,9	5,9	5,9	81,3	0,3
3. Прикріплення вузла основних устілок до колодок	р	3	3,3	3,3	3,3	145,4	0,17
4. Намащування клеєм зтяжної кромки та устілок по периметру, сушка	р	3	4,8	4,8	4,8	100	0,4
5. Зволоження заготовок	р	2	1,5	1,5	1,5	320	0,08
6. Вставка задників	р	3	3,2	3,2	3,2	150	0,17
7. Попереднє формування п'яtkової частини заготовки	р	4	3,7	3,7	3,7	129,7	0,19
8. Надягання заготовки на колодку, установка п'яtkової частини, обтяжка заготовок і повна зтяжка з одночасним вклеюванням підноска	р	6	53,8	53,8	53,8	8,92	2,8
9. Гаряче формування п'яtkової частини	м	4	2,1	2,1	2,1	228,5	0,1
10. Сушка взуття	р	1	0,5	0,5	0,5	960	0,026
11. Видалення тимчасових кріпителів	р	3	2,3	2,3	2,3	208	0,12
12. Обрізання залишків зтяжної кромки і складок в носковій і п'яtkовій частинах	р	3	2,0	2,0	2,0	240	0,1

Продовження таблиці 4.4 – Розрахунок робочої сили для ділянки складання взуття

1	2	3	4	5	6	7	8
13. Скуйовдження зтяжної кромки, видалення пилу	м	3	2,7	2,7	2,7	178	0,14
14. Хімічна обробка підошов	р	2	-	1,9	0,76	631	0,14
15. Простилання сліду взуття	Р	3	2,5	2,5	2,5	193	0,13
16. Намащування клеєм зтяжної кромки та підошов, сушка.	р	3	5,8	5,8	5,8	83	0,3
17. Активація клейових плівок, прикріплення підошов. Вистій	м	5	4,7	3,7	4,16	115,3	0,22
18. Фрезерування зрізу підошов, каблуків	м	3	6,7	-	4,02	114,3	0,22
19. Нанесення закріплювача	р	3	4,9	-	2,94	163,6	0,15
20. Чистка взуття	м	3	2,3	2,3	2,3	208	0,12
21. Зняття взуття з колодок	р	3	1,3	1,3	1,3	369,2	0,067
22. Прикріплення каблуків зсередини	р	3	6,0	-	3,6	133,3	0,19
23. Перевірка внутрішньої поверхні взуття	р	3	1,7	1,7	1,7	282,3	0,088
24. Вкладання вкладних устілок	р	3	2,6	2,6	2,6	184,6	0,13
25. Ручне опорядження взуття	р	3	4,8	4,8	4,8	100	0,25
26. Апрутування взуття	р	3	2,3	2,3	2,3	208	0,12
27. Шнурування, чистка, клеймування, контроль якості, упаковка	р	3	4,0	4,0	4,0	120	0,2

#### 4.2.4 Компоновка діляниць

Компоновка - це план цеху де вказується розташування потоків робочих місць допоміжних приміщень. Вихідними даними для компоновки технологічного обладнання і робочих меблів є:

- кількість робочих місць, що розраховано;
- прийнята форма організації виробництва;
- раціональне планування робочих місць;
- норми санітарного планування;
- вимоги техніки безпеки і пожежної безпеки.

Із-за невеликих об'ємів виробництва, потужність дорівнює 25 пар в зміну, робота ділянок організована без конвеєра. Проводиться запуск напівфабрикатів на першу технологічну операцію, а подальша передача здійснюється по столах, або на візках безпосередньо виконавцями, в технологічній послідовності виконання операцій.

Робочі місця на яких виконуються клеєнамазочні операції оснащені витяжними пристроями.

Дільниці та обладнання розташовуються в залежності від прийнятої схеми руху півфабрикатів та виробів – прямоточна або замкнена. Відстані між робочими місцями та дільницями, а також від стін наведена в таблиці 4.5.1.

Таблиця 4.5.1. Нормативи розміщення обладнання та робочих місць.

№ п/п	Норматив	Значення, м <sup>2</sup>
1	2	3
1.	Відстань між робочими місцями для ділянки складання заготовок	0,7
2.	Відстань між двома робітниками для ручних робіт у положенні стоячи на складальній ділянці	0,7
3.	Відстань між ручною і машинною операцією на складальній ділянці	0,9
4.	Відстань між машинними операціями	1,0
5.	Відстань між суміжними операціями	1,2
6.	Відстань між машинами, що стоять поряд	0,5
7.	Відстань між робітниками, що стоять спиною один до одного	1,8
8.	Відстань між рядами робочих місць, для ручних робіт і торцевою стіною	1,3
9.	Відстань між машиною і стіною	0,5
10.	Ширина головного проходу між обладнанням	1,5
11.	Відстань між рядами робочих місць для ручних робіт	2,0

Обладнання та робітників розміщують вздовж міжстілля або інших умовних способів з'єднання їх в дільницю так, щоби півфабрикати рухались на зустріч робітнику, виріб можна було би брати лівою рукою.

Розміщуємо обладнання на основі розрахунків таблиць 4.1, 4.3, 4.5 у масштабі 1:50.

#### 4.4 Визначення техніко-економічних показників

##### 4.4.1 Розрахунок виробничої програми підприємства

Виробнича програма підприємства у вартісному виразі розраховується по формі таблиці 4.4.

Таблиця 4.4 - Виробнича програма підприємства

Назва виробу	Завдання на зміну, пар	Об'єм випуску продукції на рік, пар	Оптова ціна одиниці продукції, грн.	Об'єм випуску продукції в оптових цінах, грн.
1	2	3	4	5
Жіноче взуття	25	6400	1753	11219200

Обсяг випуску продукції на рік  $B_p$  визначається за формулою:

$$B_p = P_{зм} \cdot m \cdot D$$

де  $P_{зм}$  – завдання на зміну, пар

$m$  – кількість змін

$D$  - кількість робочих днів на рік.  $D = 256$  днів

Оптова ціна береться із розділу 5. Обсяг випуску в оптових цінах визначається шляхом множення оптової ціни одиниці продукції на об'єм випуску за рік.

##### 4.4.2 Розрахунок фондів заробітної плати

Для розрахунку фондів заробітної плати визначається чисельність робітників різної форми оплати праці.

Чисельність робітників з відрядною формою оплати праці визначається з технологічної частини дипломного проекту шляхом сумування фактичної кількості робітників для кожного структурного підрозділу, по формі таблиці 4.5.

Таблиця 4.5 – Чисельність робітників

Назва структурного підрозділу	Кількість робітників
1	2
Дільниця розкрою матеріалів та обробки деталей	3
Дільниця по складанню заготовки	5
Дільниця по складанню взуття	7
Всього явочна кількість робітників з відрядною формою оплати праці $K_{яв}^{від}$	15

Чисельність робітників з погодинною формою оплати праці.

До цієї категорії відносяться слюсарі-ремонтники, електрики. Їх чисельність на малих підприємствах умовно береться від потужності випуску продукції за одну зміну. Так для підприємств потужністю 20-50 пар і менше береться: 0,5 слюсаря-ремонтника; 0,25-0,5 електрика.

Для даного підприємства їх чисельність становить:

- слюсар-ремонтник – 0,5 ставки;
- електрик – 0,5 ставки.

Явочний склад виробничих робітників становитиме:

$$K_{яв} = K_{яв}^{від} = 15 \text{ чоловік}$$

Списочний склад робітників розраховується за формулою:

$$K_{сн} = \frac{K_{яв}}{100 - z} \cdot 100 = 15 / 100 - 7 \cdot 100 = 16 \text{ чоловік}$$

де  $z$  - % невиходів по різних причинах (береться за даними підприємства і становить 7-10 %),  $z = 7$ ;

Загальна кількість робітників становить:

$$K_3 = K_{сн} + K_{яв}^{рем} + K_{яв}^{елек} = 16 + 0,5 + 0,5 = 17 \text{ чоловік}$$

Таблиця 4.6 – Розрахунок фондів основної заробітної плати робітників з погодинною формою оплати

Назва професії	Кількість робітників	Розряд	Місячний оклад, грн.	Кількість місяців роботи	Фонд основної з/п на рік, грн.
1	2	3	4	5	6
Слюсар-ремонтник	0,5	5	3630	12	43560
Електрик	0,5	5	3720	12	44640
Разом:	1				88200

Розрахунок фондів основної заробітної плати основних робітників

Фонд основної заробітної плати основних робітників для кожного із структурних підрозділів розраховується за формулою:

$$\Phi_{осн}^{нош} = \rho_1 \cdot B_p ; \quad \Phi_{роз}^{заг} = \rho_2 \cdot B_p ;$$

$$\Phi_{осн}^{роз} = \rho_3 \cdot B_p ; \quad \Phi_{осн} = \rho \cdot B_p$$

$$\rho = (\rho_1 + \rho_2 + \dots)$$

де:  $\rho$  - розцінка на одиницю продукції, грн.;

$\rho_1, \rho_2, \rho_3$  - розцінка на одиницю продукції на певному етапі виробництва, грн.;

$V_p$  - річний випуск продукції, пар .

Розцінка визначається на кожну операцію за формулою:

$$\rho = \frac{T_{cm}}{NB}$$

де  $\rho_i$  – розцінка виконання і-ї операції;

$T_{cm}$  – тарифна ставка на і-й операції, грн.;

$NB_i$  – норма виробітку на і-й операції в парах.

Розцінка визначається виходячи із даних таблиці 4.7.

Таблиця 4.7 – Розрахунок розцінки на одиницю продукції

Структурний підрозділ	Операція	Розряд на операцію	Тарифна ставка за зміну, грн.	Норма виробітку за зміну, пар	Розцінка на виконання операції, $\rho$
1	2	3	4	5	6
Дільниця розкрою і обробки деталей	1.Розкрій ялівки, 1 комбінація	6	326,55	21	15,55
	2.Розкрій ялівки, модель №2	6	326,55	22,4	14,55
	3. Розкрій ялівки, моделі №3,4	6	326,55	26,0	12,55
	4. Розкрій ялівки, моделі №6	6	326,55	26,4	12,36
	5. Розкрій підкладкової шкіри	5	316,24	54,6	5,79
	6. Розкрій байки н/ш	3	295,85	1105	0,27
	7. Розкрій тік-саржі	3	295,85	1105	0,27
	8. Розкрій бязі	3	295,85	1105	0,27
	9. Розкрій еластичного матеріалу	3	295,85	1105	0,27
	10. Розкрій пінополіуретану	3	295,85	1105	0,27
	11.Стоншення країв деталей	4	305,39	150	2,03
	12. Намітка деталей	4	305,39	350	0,87
	13. Фарбування видимих країв	3	295,85	500	0,59
	14. Комплектування крою.	3	295,85	90	3,28
	15. Контроль якості	4	305,39	240	1,27
	Всього:				<b>70,2</b>

## Продовження таблиці 4.7 – Розрахунок розцінки на одиницю продукції

1	2	3	4	5	6
Дільниця складання заготовок	1. Запуск крою	3	295,85	73,8	4,00
	2. Наклеювання міжпідкладки	2в	295,85	189,7	1,55
	3. Загинання країв деталей верху з одночасним клеюванням тасьми.	3в	295,85	55,9	5,28
	4. Настрочування декоративних деталей	4	305,39	290	1,05
	5. Настрочування надблочників настрочним швом	3	295,85	218	1,36
	6. Настрочування задинок настрочним швом	3	295,85	181	1,63
	7. Настрочування носків, союзок, овальних вставок	4	305,39	137	2,23
	8. Зістрочування халяв до застібки “блискавка”	3	295,85	2667	0,11
	9. Намащування клеєм і клеювання застібки “блискавка”	3	295,85	941	0,31
	10. Встрочування застібки “блискавка”	4	305,39	727	0,42
	11. Зістрочування задніх країв деталей зшивним швом	4	305,39	125,6	2,43
	12. Розпрасовування шва.	3	295,85	241,2	1,23
	13. Зістрочування підкладки по задньому краю	3	295,85	648,6	0,45
	14. Розпрасовування шва.	3	295,85	1548	0,19
	15. Зістрочування передніх країв шкірпідкладки	3	295,85	905,6	0,32
	16. Настрочування підкладки під берці на підкладку під союзуку	3	295,85	475	0,62
	17. Настрочування ЗВРР	3	295,85	140	2,11
	18. Зістрочування підкладки по передньому краю	3	295,85	648,6	0,45
	19. Розпрасовування шва.	3	295,85	1548	0,19
	20. Пристрочування клапана під застібку “блискавка” до підкладки	3	295,85	1263	0,23
	21. Пристрочування штаферок, підблочників до підкладки	3	295,85	181	1,63
	22. Намащування клеєм і клеювання деталей верху і підкладки по канту.	2в	295,85	112,6	2,62

Продовження таблиці 4.7 -Розрахунок розцінки на одиницю продукції

1	2	3	4	5	6
	23. Настрочування союзок на задинки з одночасним пристрочуванням тасьми	4	305,39	287,4	1,06
	24. Строчка канта берців, чобіток з одночасним пристрочування "блискавки"	4	305,39	44,4	6,88
	25. Пробивання отворів в берцях	3	295,85	165,5	1,79
	26. Пристрочування язичків до союзок	4	305,39	390,2	0,78
	27. Пристрочування підкладки під язички до підкладки під союзки	3	295,85	390,2	0,76
	28. Намашування клеєм і наклеювання підкладки на союзки з язичками	2в	295,85	436	0,68
	29. Обстрочування язичків	3	295,85	494,8	0,6
	30. Настрочування берців на союзки, союзки на берці	4	305,39	70,4	4,34
	31. Чистка заготовок	3	295,85	129,7	2,31
	32. Шнурування заготовок, застібки "блискавка"	3	295,85	180,4	1,64
	<b>Всього:</b>				<b>51,25</b>
Дільниця складання взуття	1. Запуск заготовок	3	295,85	333,3	0,89
	2. Підбір колодок, чистка та намашування	2	292,55	81,3	3,6
	3. Прикріплення вузла основних устілок до колодок	3	295,85	145,4	2,03
	4. Намашування клеєм затяжної кромки та устілок по периметру, сушка	2в	295,85	100	2,96
	5. Зволоження заготовок	2	292,55	320	0,91
	6. Вставка задників	3	295,85	150	1,97
	7. Попереднє формування п'яркової частини заготовки	4	305,39	129,7	2,35
	8. Надягання заготовки на колодку, установка п'яркової частини, обтяжка заготовок і повна затяжка з одночасним вклеюванням підноски	6	326,55	8,92	36,6
	9. Гаряче формування п'яркової частини	4	305,39	228,5	1,34
	10. Сушка взуття	2	292,55	960	0,3
	11. Видалення тимчасових кріпителів	2	292,55	208	1,4
	12. Обрізання залишків затяжної кромки і складок в носковій і п'яркової частинах	3	295,85	240	1,23

Закінчення таблиці 4.7 – Розрахунок розцінки на одиницю продукції

1	2	3	4	5	6
	13. Скуйовдження зтяжної кромки, видалення пилу	3	295,85	178	1,66
	14. Хімічна обробка підошов	2в	295,85	631	0,47
	15. Простилання сліду взуття	2в	295,85	193	1,53
	16. Намашування клеєм зтяжної кромки та підошов, сушка.	2в	295,85	83	3,57
	17. Активація клейових плівок, прикріплення підошов. Вистій	5	316,24	115,3	2,75
	18. Фрезерування зрізу підошов, каблуків	4	305,39	114,3	2,68
	19. Нанесення закріплювача	4	305,39	163,6	1,86
	20. Чистка взуття	3	295,85	208	1,42
	21. Зняття взуття з колодок	4	305,39	369,2	0,82
	22. Прикріплення каблуків зсередини	4	305,39	133,3	2,3
	23. Перевірка внутрішньої поверхні взуття	2	292,55	282,3	1,04
	24. Вклеювання вкладних устілок	3	295,85	184,6	1,6
	25. Ручне опорядження взуття	4	305,39	100	3,05
	26. Апретування взуття	4	305,39	208	1,47
	27. Шнурування, чистка, контроль якості, упаковка	3	295,85	120	2,47
	Всього:				<b>84,25</b>

Фонд основної зарплати робітників

$$\Phi_{осн.} = (\rho_1 + \rho_2 + \rho_3) \cdot \beta_p = (70,2 + 51,25 + 84,25) \cdot 6400 = 1316480 \text{ грн.}$$

Фонд додаткової зарплати робітників визначається в % від фонду основної зарплати:

$$\Phi_{\text{дод}} = \Phi_{\text{осн}} \cdot \frac{a}{100} = 1316480 \cdot 8/100 = 105318,4 \text{ грн.}$$

a = 8 - 12 %.

Загальний фонд зарплати:

$$\Phi_{\text{заг}} = \Phi_{\text{осн}} + \Phi_{\text{дод}} = 1316480 + 105318,4 = 1421798,4 \text{ грн.}$$

Середньорічна зарплата списочного робітника:

$$З/П_{\text{річ}} = \frac{\Phi_{\text{заг}}}{K_{\text{сн}}} = 1421798,4 / 16 = 88862,4 \text{ грн.}$$

Середньомісячна зарплата робітника:

$$З/П_{\text{міс}} = \frac{\Phi_{\text{заг}}}{K_{\text{сн}} \cdot 12} = 1421798,4 / 16 \cdot 12 = 7405,2 \text{ грн.}$$

Фонд зарплати спеціалістів та інших працівників подаються за формою таблиці 4.10.

Таблиця 4.10 – Фонд зарплати спеціалістів та інших працівників

Посада	К-ть	Місячний оклад, грн.	Фонд зарплати
1	2	3	4
1. Директор	1	12155	145860
2. Майстер-технолог	1	10980	131760
3. Бухгалтер	1	11895	142740
4. Прибиральниця	1	6500	78000
Всього:			498360

#### 4.4.4. Розрахунок собівартості та рентабельності взуття

Складається калькуляція на виготовлення для виготовлення жіночих черевиків за формою таблиці 4.11. Статті калькуляції розраховуються на 100 пар.

Таблиця 4.11 – Калькуляція на виготовлення 100 пар взуття

Статті калькуляції	Сума, грн..
1	2
1. Основні матеріали	62012
2. Допоміжні матеріали	3118
3. Паливо та енергія всіх видів на технологічні потреби	450
4. Основна зарплата робітників	20570
5. Додаткова зарплата робітників	2468,4
6. Нарахування на зарплату	8379
7. Витрати на утримання та експлуатацію обладнання	17484,5
8. Цехові витрати	18513
9. Загально-виробничі витрати	21598,5
10. Разом: виробнича собівартість	154593,4
11. Позавиробничі витрати	7729,67
12. Повна собівартість	162323
13. Рентабельність, %	8
14. Прибуток	12985,84
15. Ціна виробника	1753
16. ПДВ (20 %)	350,6
17. Відпускна ціна однієї пари	2103,6

## Розрахунок статей калькуляції

1. Стаття - основні матеріали. Розраховуються за формою таблиці 4.12.

Таблиця 4.12 - Вартість основних матеріалів

Матеріал	Одиниця виміру	Норма "нетто"	% використання	Норма "брутто"	Ціна за одиницю, грн.	Вартість однієї пари, грн.
1	2	3	4	5	6	7
1. Півшкурочок	дм <sup>2</sup>	17,392	73,5	23,662	13,1	309,97
2. Шкіра підкладкова	дм <sup>2</sup>	6,228	76,0	8,195	6,2	50,8
3. Байка н/ш	дм <sup>2</sup>	11,559	78,0	14,819	4,4	65,2
4. Еластичний матеріал	дм <sup>2</sup>	1,138	75,0	1,517	3,1	4,7
5. Вузол основної устілки	шт.	2	-	-	-	29,75
6. Задник	шт.	2	-	-	-	14,7
7. Підшва	шт.	2	-	-	-	145,0
Всього:						620,12

2. Стаття – допоміжні матеріали. Розраховуються за формою таблиці 4.13.

Таблиця 4.13 – Вартість допоміжних матеріалів

Матеріал, фурнітура	Одиниця виміру	Витрати на 1 пару	Ціна за одиницю, грн.	Вартість 1 пари
1	2	3	4	5
1. Нитки 44-ЛХ	кат	0,14	19,75	2,73
2. Клей НК	кг	0,027	145,5	3,93
3. Клей поліуретановий	кг	0,038	163,5	6,21
4. Клей НТ	кг	0,026	142,5	3,7
5. Клей СКС-65-ГП	кг	0,01	109,4	1,09
6. Текси ручні	кг	0,034	31,5	1,07
7. Цвяхи затяжні	кг	0,026	43,5	1,13
8. Нітрофарба	кг	0,005	153,5	0,76
9. Апретура	кг	0,011	164,7	1,81
10. Шнурки	шт.	2		8,75
Всього:				31,18

Вартість допоміжних матеріалів на 100 пар становитиме – 3118 грн.

3. Стаття – паливо та енергія всіх видів. Береться за даними підприємства.

4. Стаття – основна зарплата виробничих робітників на 100 пар продукції

$$Z_{осн} = \rho \cdot 100 = 205,7 \cdot 100 = 20570 \text{ грн.}$$

$\rho$  – розцінка на одиницю продукції.

5. Стаття – додаткова зарплата виробничих робітників. Береться в % від

$$Z_{дод} = Z_{осн} \cdot \frac{a}{100} = 20570 \cdot 12 / 100 = 2468,4 \text{ грн.}$$

$a = 10-12\%$ .

6. Стаття - нарахування на зарплату. Береться в % від суми основної і додаткової зарплати

$$B_{зн} = (Z_{осн} + Z_{дод}) \cdot \frac{б}{100} = (20570 + 2468,4) \cdot 36,37 / 100 = 8379 \text{ грн.}$$

$б = 36,76\%$ .

7. Стаття - витрати на утримання та експлуатацію обладнання. Береться в % від основної зарплати

$$B_{екс} = Z_{осн} \cdot \frac{г}{100} = 20570 \cdot 85 / 100 = 17484,5 \text{ грн.}$$

$г = 80-150\%$ .

8. Стаття – цехові витрати – % від основної зарплати

$$B_{цех} = Z_{осн} \cdot \frac{q}{100} = 20570 \cdot 90 / 100 = 18513 \text{ грн.}$$

$$q = 90\%$$

9. Стаття - загальнофабричні витрати. Беруться в % від основної зарплати

$$B_{фаб} = Z_{осн.} \cdot \frac{e}{100} = 20570 \cdot 105 / 100 = 21598,5 \text{ грн.}$$

$$e = 100-150\%.$$

10. Стаття – виробнича собівартість

$$C/B_e = \Sigma \text{ показників попередніх дев'яти статей}$$

$$C/B_e = 62012 + 3118 + 450 + 20570 + 2468,4 + 8379 + 17484,5 + 18513 + 21598,5 = 154593,4 \text{ грн.}$$

11. Стаття – витрати на збут. Беруться в % від виробничої собівартості і становлять

$$B_{n/e} = C/B_e \cdot \frac{z}{100} = 154593,4 \cdot 5 / 100 = 7729,67 \text{ грн.}$$

$$z = 5-12\%.$$

12. Стаття - повна собівартість 100 пар становить

$$C/B_n = C/B_e + B_{n/e} = 154593,4 + 7729,67 = 162323 \text{ грн.}$$

13. Стаття - рентабельність для підприємств малої потужності становить:

$$P = 8 \%$$

14. Стаття - прибуток

$$П = C/B_n \cdot \frac{P}{100} = 162323 \cdot 8 / 100 = 12985,84 \text{ грн.}$$

15. Стаття - ціна виробника

$$Ц_{нід} = \frac{C/B_n + П}{100} = 162323 + 12985,84 / 100 = 1753 \text{ грн.}$$

16. Стаття – податок на додану вартість

$$ПДВ = Ц_{нід} \cdot \frac{20}{100} = 1753 \cdot 20 / 100 = 350,6 \text{ грн.}$$

17. Стаття - відпускна ціна однієї пари

$$Ц_{від} = Ц_{нід} + ПДВ = 1753 + 350,6 = 2103,6 \text{ грн.}$$

#### 4.4.4 Техніко-економічні показники роботи підприємства

Техніко-економічні показники роботи підприємства розраховуються за показниками, наведеними в таблиці 4.12.

Таблиця 4.12 – Техніко-економічні показники

Показник	Одиниця виміру	Величина показника
1	2	3
1. Випуск продукції:		
в натуральному виразі	пар	6400
у вартісному виразі	тис. грн.	11219200
2. Чисельність		
працюючих	чол.	21
в тому числі робітників	чол.	17
3. Середньорічний виробіток продукції на		
одного робітника	тис. грн.	659952,9
одного працюючого	тис. грн.	534247,6
4. Собівартість однієї пари взуття	грн.	1298
5. Рентабельність виробу	%	8
6. Ціна виробника	грн.	1753
7. Відпускна ціна	грн.	2103,6

## 5 ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. В науково-дослідній частині проекту проведені дослідження шкіри хромового методу дублення напівшкурка і велюру на розпускання ниткових швів двох конструкцій: настрочного і зшивного із зруйнованими і незруйнованими стібками.

В результаті проведення експерименту були отримані навантаження при руйнуванні зразків, які були скріплені нитковими швами. З допомогою цих даних побудовано діаграми, які показують, що напівшкурка, при настрочному шві не відповідає нормам міцності по ГОСТ 21463, а при зшивному він відповідає нормативним значенням.

Це говорить про те, що зшивний шов більш жорсткий у порівнянні з настрочним, а також впливає структура і якість шкіри. А велюр в свою чергу задовольняє стандартним нормам міцності.

2. Із проведеного аналізу форм організації і розвитку виробництва, можна зробити висновок, що на сучасному етапі економічного розвитку країни функціонують підприємства різних форм власності, але переваги мають підприємства малої потужності, які мають можливість швидко реагувати на зміну напрямку моди, оперативно вносити зміни в технологічний процес.

3. При визначенні потужності підприємства керувались існуючими площами цехів та нормами витрат площі на одну пару взуття. Згідно розрахунків визначили, що на даних площах можливий випуск взуття в розмірі 25 пар на зміну.

4. Асортимент жіночого взуття розроблений з урахуванням напрямку моди, потужності підприємства, та попиту на взуття. Для підприємств з великою кількістю моделей, які випускають взуття дуже малими партіями характерна форма організації виробництва з використанням ручної праці.

5. При виконанні технологічної частини дипломного проекту розроблений технічний опис моделей асортименту, вибрані і обґрунтовані матеріали, які застосовуються для виготовлення запропонованих моделей взуття.

Виконана конструкторська частина, у якій проаналізовані існуючі методики проектування взуття і виконано проектування зовнішніх деталей верху для

базової моделі – жіночі черевики з настроченими союзками і відрізними задинками за копіювально-графічною методикою.

Крім того в технологічній частині розроблені проект дільниці розкрою матеріалів і розрахована потреба матеріалів верху, проект дільниці складання заготовок і взуття. При їх виконанні розроблені раціональні технологічні процеси виготовлення взуття, які сприяють виготовленню якісного взуття з мінімальною трудомісткістю.

6. В організаційно-економічному розділі виконані розрахунки необхідної кількості робітників для дільниць: розкрою і обробки деталей, складання заготовок та взуття. Розрахована собівартість взуття і відпускна ціна, яка становить 2103 гривні.

## ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Дипломне проектування: методичні вказівки до його виконання для студентів спеціальності «Технологія легкої промисловості» (спеціалізація «Проектування взуття та галантерейних») /А.Б. Домбровський, Г.Є. Лобанова, О.М. Михайловська, І.Т. Солтик. – Хмельницький: ХНУ, 2020. – 60.
2. ДСТУ ГОСТ 26167:2009. Взуття повсякденне. Загальні технічні умови (ГОСТ 26167-2005 IDT). / К,: Держспоживстандарт України, 2006. – 26 с.
3. Швецова Т.П. Технология обуви. М.: Легкая и пищевая промышленность. 1983.- 296 с
4. Иванов Н.Н. и др. Технология обуви. М. : Легкая индустрия, – 1970. – 408 с.
5. Обзорная информация. Обувная промышленность. – 1990. №6.
6. Зыбин Ю.П. Конструирование изделий из кожи. / Ю.П. Зыбин. М.: Легкая индустрия, 1976. – 216 с.
7. И.С. Стоянов. Клеевое крепление деталей обуви. / И.С. Стоянов. К. : Техніка, 1984. – 63с.
7. Ключникова В.М. Практикум по конструированию изделий из кожи. В.М. Ключникова. / М.: Легпромбытиздат, 1985.
9. Шварц А.С., Химическая технология обуви. / А.С. Шварц. М. / Легпромбытиздат. 1972. – 300 с.
10. Шварц А.С. Химическая технология изделий из кожи. Учебное пособие для студентов вузов. /А.С. Шварц, Ю.М. Гвоздев. – М., Легпромбытиздат, 1986. – 240 с.
11. Иванов Б.Я. Технология обуви./ Б.Я. Иванов, Э.М. Островитянинов. М., Текстильная промышленность, 1995. – 317.
12. Рибальченко В.В. Матеріалознавство виробів легкої промисловості: підручник для студ. ВНЗ/ В.В. Рибальченко. Київ: КНУТД, 2008. – 220 с.
13. Иванов М.Н. Проблемы улучшения гигиенических свойств обуви. /М.Н. Иванов – Легпромбытиздат, 1989. – 136с. – ISBN 5-7088-088-7.
14. Зыбин Ю. П. Материаловедение изделий из кожи. / Ю. П. Зыбин – М.: Легкая индустрия, 1987. – 274с.

15. Зыбин Ю.П. Технология изделий из кожи. Ю.П. Зыбин. / – М. Легпромбытиздат, 1985.
16. Фукин В.А. Технология изделий из кожи. Часть 1. / В.А.Фукин, А.Н. Калита. – М., Легпромбытиздат, 1988.- 272с.
17. Раяцкас В.Л. Технология изделий из кожи. Часть 2. / В.Л. Раяцкас, В.П.Нестеров. – М., Легпромбытиздат, 1988.- 320с.
18. Раяцкас В.Л., Практикум по технологии изделий из кожи. Учебное пособие для студентов вузов легкой промышленности / В.Л. Раяцкас, И.И. Люкайтис и др.; – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981.- 279 с.
19. Пожидаев Н.Н. Лабораторный практикум по материаловедению изделий из кожи. Учебное пособие для студентов вузов легкой промышленности/ Н.Н. Пожидаев, Н.А. Гуменный. – М. : Легкая индустрия, 1976. – 272 с.
20. Краснов Б.Я., Бернштейн М.П. Комплексная оценка качества обувных материалов. / Б.Я., Краснов, М.П. Бернштейн /–М.: Легкая индустрия, 1979. – 279 с.
21. Рибальченко В.В. Матеріалознавство виробів легкої промисловості. Методи випробувань: навч. посібник для студ. ВНЗ / В.В. Рибальченко, В.П. Коновал, Е.П. Дрегуляс. – Київ: КНУТД, 2010.- 394 с.
19. Зурабян К.М. Материаловедение изделий из кожи. К.М. Зурабян, Б.Я.Краснов, М.М. Бернштейн. – М. : Легпромбытиздат, – 1988.
22. Швецова Т. П. Справочник обувщика / Т. П. Швецова, Е. Я. Михеева, Г. А. Мореходов – 29л. Легпромбытиздат. 1988. – 420 с.
23. Коновал В.П. Універсальний довідник взуттєвика: навчальний посібник/ В.П. Коновал, С.С. Гаркавенко, Л.Т. Свістунова.– Київ: Лібра, 2005. – 720 с.
24. Справочник обувщика. Технология. / [ Калита А.Н., Е.Я. Михеева, Г.А. Мореходов, Т.П. Швецова и др] – М., Легпромбытиздат, 1989. – 416 с.
25. Справочник обувщика. Проектирование обуви, материалы. /[ Калита А.Н., Л.П. Морозова, В.Д. Полуэктова, Е.Я. Михеева и др.] – Легпромбытиздат, 1988.- 256 с. М., Легпромбытиздат, 1988. – 432с.

26. Технология производства обуви. Раскрой материалов. ч 1. /- М. ЦНИИТЭИЛегпром, 1978. – 68 с.
27. Технология производства обуви. Обработка деталей верха обуви. ч 3. /- М. ЦНИИТЭИЛегпром, 1978. – 18 с.
28. Технология производства обуви. Сборка заготовок. ч 5. /- М. ЦНИИТЭИЛегпром, 1978. – 75 с.
29. Технология производства обуви. Сборка обуви. ч 6. Клеевые методы крепления. / – М. ЦНИИТЭИЛегпром, 1978. – 77 с.
30. Технология производства обуви. Сборка обуви. ч 7. Рецептура клеев. Отделочных и вспомогательных материалы. Методы их приготовления и применения. /- М. ЦНИИТЭИЛегпром, 1978. – 90 с.
31. Типовая технология изготовления обуви по индивидуальным заказам населения. Ч. 3. Обработка деталей верха обуви. Сборка заготовки обуви./ – Киев, 1986. – 151 с.
32. ДСТУ 2157-93. „Взуття. Терміни і визначення“. /- К.: Держстандарт України, 1994. – 67с.
33. ГОСТ 22307-77. Клеи обувные. Испытания прочности клеевых соединений на сдвиг и расслаивание./ – М.; Издательство стандартов, 1977.
34. Раяцкас В.Л. Механическая прочность клеевых соединений кожевенно-обувных материалов. В.Л. Раяцкас. /– Москва, 1976.
35. Гвоздев Ю.М. Динамическая усталость клеевых подошвенных креплений и их устойчивость в процессе носки обуви. Ю.М. Гвоздев, Ф.А. Куликов. / – Обувная промышленность. Экспресс-информация. М., 1983. – 30 с.
36. Русакова Н.Т. Влияние титанового дубления на способность кож к склеиванию. Н.Т. Русакова / Кожевенно-обувная промышленность, 1980. – 44 с.
37. ГОСТ 21463-87. Обувь. Нормы прочности. М., – 9 с.