

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

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ

магістр

Освітній рівень

Проектування технологічних процесів виготовлення повсякденного жіночого і чоловічого взуття з детальною розробкою ділянок 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.12016064.003.ПЗ

Виконав:

студент II курсу, група ВВ<sub>м</sub>-20-1 \_\_\_\_\_ В.В.Жабко

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**

Жабко Владиславу Володимировичу

Прізвище, ім'я, по батькові студента

1. Тема проекту Проектування технологічних процесів виготовлення повсякденного жіночого і чоловічого взуття з детальною розробкою ділянок 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 16.12.2021 р.
3. Вихідні дані до проекту Тема дипломного проекту. Результати практики. ДСТУ на виготовлення взуття та матеріалів. Науково-технічна література. 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. Висновки. Література
5. Перелік графічного матеріалу (із зазначенням обов'язкових креслень) Слайди проведених 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

\_\_\_\_\_ В.В.Жабко  
Підпис Ініціали, прізвище

Керівник проекту

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

## АНОТАЦІЯ

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

Дипломник В.В. Жабко Керівник: А.Б. Домбровський

Пояснювальна записка 116 сторінок, графічна частина 18 аркушів,

кількість таблиць 39, кількість малюнків 23

кількість літературних джерел 37

Перелік ключових слів: проектування, технологічні процеси, матеріали, паропроникність повітропроникність, розрахунок.

Тема дипломного проекту пов'язана з питанням виготовлення жіночого і чоловічого взуття. В дослідній частині проекту дослідили різновиди натуральної шкіри, яку планується застосовувати для верху взуття, а також підкладкову шкіру. Провівши дані дослідження, знайшли показники структурних характеристик і гігієнічних властивостей натуральних шкір для деталей верху взуття і підкладки. В дипломному проекті було проведено аналіз існуючих форм організації виробництва по випуску взуття. Визначені задачі та напрямки розвитку підприємства по виготовленню взуття малими партіями. В технологічній частині проекту розроблений асортимент чоловічого і жіночого взуття, з урахування напрямку моди, попиту на продукцію, технологічний процес розкрою, складання заготовок та взуття. В проектній частині дипломного проекту спроектовано модель жіночих на півчобіток за копіювально-графічною методикою. В організаційно-економічному розділі виконані розрахунки необхідної кількості робітників для дільниць: розкрою і обробки деталей, складання заготовок та взуття, розрахована собівартість і ціна взуття.

## ЗМІСТ

Анотація .....	3
Вступ.....	5
1. Дослідно-експериментальна частина.....	6
1.1 Вступ.....	6
1.2 Огляд інформаційних джерел .....	7
1.3 Постановка задачі і методика проведення досліджень.....	8
1.4. Результати досліджень .....	13
Висновки.....	19
2. Обґрунтування вихідних даних для проектування підприємства .....	20
2.1. Огляд сучасних форм організації та стану техніки і технології виробництва взуття .....	20
2.2. Розробка структури підприємства. Визначення площ, необхідних для розміщення підприємства .....	21
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.....	41
3.4. Розробка розкрійної дільниці .....	55
3.4.1. Розробка технологічного процесу розкрою матеріалів верху взуття та обробки деталей.....	55
3.4.2. Розрахунок потреби матеріалів для деталей верху взуття.....	58
3.5. Розробка проекту складання взуття .....	69
3.5.1. Розробка технологічного процесу складання заготовок .....	69
3.5.2. Розробка технологічного процесу складання взуття .....	80
Висновки по розділу .....	89
4. Організаційно-економічна частина.....	90
Висновки .....	113
Перелік джерел посилання .....	114

ДПВВм. 12016064.003. ПЗ					
Вип.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата	
Розробив		Жабко В.В.			ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
Перевірив		Домбровський			
Н.контр.		Михайловська			Літера
Затвердив		Михайловська			Аркуш
					Аркушів
					д
					4
					116
<i>ХНУ, гр. ВВм-20-1</i>					

## 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 взуттям.

Для виготовлення якісної і сучасної продукції необхідно створювати нове і удосконалювати старе обладнання, винаходити нові взуттєві матеріали (для деталей верху і низу взуття).

При існуючих способах виробництва взуття механізація і автоматизація окремих операцій технологічного процесу не дають помітного ефекту. Технічний прогрес і, зокрема, хімізація виробництва у взуттєвій промисловості неминуче призводять до створення нової технології, яка базується переважно на використанні штучних матеріалів. Це дає можливість замінити по-детальну збірку взуття цільно-штампувальним і пресування виробництвом методами об'єднання процесів створення штучної шкіри з полімерів та формування самого взуття, удосконалити і спростити технологію виробництва, спростити організацію обліку витрат на виробництво. Але таке взуття не користується попитом серед населення, так як має низькі гігієнічні властивості.

Виробничі потужності дозволяють виробляти в Україні достатню кількість сировини як натурального походження, так і штучної. Основним видом є хромована шкіра. Виготовлення взуття із натуральних шкір – дає змогу завоювати як внутрішній ринок, так і зовнішній.

Збільшення експорту українського взуття надасть додаткові фінансові можливості для боротьби за внутрішній ринок, зокрема шляхом зниження ціни і підвищення якості продукції. Вихід виробників на міжнародні ринки підвищить конкурентоспроможність України в цій галузі.

Велике значення має рекламно-інформаційна підтримка. Споживач повинен зрозуміти, що купівля якісного українського взуття є вигідним для нього. Крім того, він вкладає гроші у вітчизняну, а не “китайську” економіку. Сьогодні існує проблема того, що споживач не знає свого виробника. Як показує досвід проведення міжгалузевих ярмарок-продажів продукції легкої промисловості, український споживач вже готовий купувати вітчизняну продукцію.

# 1 ДОСЛІДНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

## 1.1 Вступ

Взуття є важливим продуктом народного споживання. Підвищення його якості, розширення асортименту, зменшення вартості взуття - основна задача взуттєвої промисловості. Виробники взуття повинні виготовляти його у відповідності з попитом споживачів, враховувати напрямки моди, нові якісні матеріали, які дозволяють зменшити вартість взуття і підвищити комфортність і гігієнічність взуття.

Вітчизняний ринок сьогодні насичений взуттям, яке не завжди відповідає вимогам стандартів. Для успішного просування своєї продукції кожен виробник взуття намагається досягнути якості своїх виробів. При вирішенні цієї задачі необхідно рахуватися з технологією виробництва і з кваліфікацією кадрів, але найвища складова якості в сучасних умовах – це якість комплектуючих і матеріалів.

Сьогодні існує 3 основних напрямлення у виробництві взуття:

- елітне – це взуття, яке має класичний вишуканий дизайн, широкий асортимент, шкіряну підошву і якісні матеріали. Взуття цього напрямлення знаходиться попереду моди на 1 – 2 сезони;
- молодіжне – це взуття, яке має стильний молодіжний дизайн і помірні ціни;
- масове – це взуття для повсякденного носіння, яке розраховане на масового споживача, для якого основне – практичність, комфорт, якість, відповідність моді, помірні ціни.

На даному етапі найшвидше розвиваються підприємства, які зробили ставку на випуск взуття третього напрямлення. Основною задачею, яка стоїть перед ними, є задоволення потреб населення у взутті, з одночасним підвищенням його якості і розширенням асортименту.

Якість взуття характеризується його зручністю (відповідністю формі і розмірам стопи, достатньою еластичністю, легкістю, повітропроникністю,

міцністю, формостійкістю, тобто здатністю зберігати протягом всього строку носіння форми і розміри) і гарним зовнішнім виглядом.

Вартість взуття та його якість, в значній мірі залежать від матеріалів, які застосовуються для його виготовлення. Сьогодні дуже актуальне питання у світі – це ціни на сировину. У Європі зберігається стійкий попит на шкіри високої якості, особливо зі сторони виробників меблів і автомобілів, що створює жорстку конкуренцію для взуттєвої галузі.

Ті ж самі проблеми актуальні сьогодні і для вітчизняного ринку, який в дійсний час відносно насичений взуттям. Це переважно дешеве взуття сумнівної якості, яке має низькі споживацькі властивості.

Виробники взуття в Україні зараз працюють у напрямках покращення якості взуття, вдосконалення технологічних процесів, якнайшвидшого реагування на запити покупців на ринку взуття, урізноманітнення підходів до моделювання взуття, добору матеріалів та інше.

## **1.2 Огляд інформаційних джерел**

Взуття повинно забезпечувати споживачу максимум свободи руху і відчуття комфорту, під яким слід розуміти відповідну вологість і температуру, подачу повітря до стопи і мінімальне навантаження ноги масою і жорсткістю взуття.

Незважаючи на те, що питання гігієни взуття вчені займаються давно, до цього часу немає системи чітких критеріїв оцінки гігієнічних властивостей взуття і матеріалів, з яких воно виготовляється.

Здебільшого для виготовлення взуття використовується натуральна шкіра, яка має високі гігієнічні властивості, в першу чергу це волого обмінні процеси. До вологообмінних процесів відносяться повітропроникність, паропроникність, вологоємність, водопроникність.

В минулому повітропроникність матеріалів деталей взуття вважали основним показником, здатним забезпечувати видалення вологи, яку виділяє

стопа. В даний час все частіше користуються показником паропроникності, який більш правильно відображає властивості матеріалів деталей взуття.

Загальний принцип визначення проникності матеріалів для водяних парів полягає в створенні різних метеорологічних умов із двох сторін зразка і з подальшим встановленням кількості вологи, що переходить із атмосфери з більшою відносною вологістю повітря.

Паропроникність взуттєвих матеріалів визначають при відсутності температурних перепадів по їх товщині і при крайніх значеннях відносної вологості повітря (100-0%) по дві сторони досліджуваних матеріалів або при температурному перепаді 10-12<sup>0</sup> і значенням відносної вологості повітря 98-100 і 60-65% [ 2].

Випробування з температурним перепадом і при відносній вологості повітря по обидві сторони досліджуваних матеріалів 98-100 і 60-65% в значній мірі відповідають реальним умовам проходження водяних парів через матеріали взуття в процесі її носіння.

### **1.3 Постановка задачі досліджень**

Метою даної науково-дослідної роботи є визначення зв'язку між структурними характеристиками та гігієнічними властивостями натуральних шкір для верху взуття.

Ця тема є актуальною на даний момент, оскільки гігієнічні властивості мають велике значення, адже саме від них залежить комфортність взуття і чи буде взуття вбирати і віддавати вологу, чи людині буде зручно в ньому ходити чи ні.

Постає запитання: чи можна визначивши товщину і щільність дізнатись, які гігієнічні властивості має та чи інша шкіра. Саме це і потрібно з'ясувати за допомогою цієї науково-дослідної роботи, адже, якщо в підсумку буде залежність між структурними характеристиками і гігієнічними властивостями, то не потрібно буде проводити багато дослідів, щоб знайти повітропроникність і паро

проникність. З'ясувавши це, можна просто буде виміряти товщину і щільність шкіри і по виміряних даних оцінити гігієнічні показники.

Отже, наведені аргументи підтверджують актуальність теми, а також її важливість у взуттєвому виробництві в даний час.

В даній науковій роботі необхідно визначити товщину, щільність, повітропроникність та паропроникність натуральних шкір для верху взуття, а також провести статистичну обробку отриманих результатів, та встановити зв'язок між цими показниками.

#### 1.4 Методика проведення дослідів

При проведенні даного дослідження, проводимо опис методики, за якою буде проводитись випробування [34]. В даній роботі будемо визначати чотири основні показники для визначення гігієнічних показників натуральних шкір в залежності від методу дублення і виду шкіри:

- товщина зразків;
- щільність зразків;
- визначення повітропроникності;
- визначення паро проникності.

##### 1 Товщина зразків вимірюється товщиноміром ТР 25-100

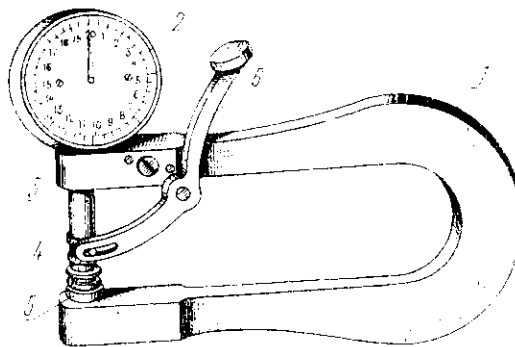


Рисунок 1.1 – Товщиномір ТР 25-100

2 Щільність зразків розраховується за формулою:

$$\rho = \frac{m}{v} = \frac{z}{\text{см}^3},$$

де  $m$  - маса зразка, г;

$v$  - об'єм зразка,  $\text{см}^3$ .

$$V = \pi R^2 \cdot h$$

де  $\pi R^2$  - площа зразка,  $\pi R^2 = 23,75 \text{см}^2$ ;

$h$  - товщина зразка, см.

Для того щоб знайти масу, зважування зразків проводимо на спеціальних вагах з точністю до 0,001 г.

### 3 Визначення повітропроникності

Повітропроникністю шкіри вважають об'єм повітря (мл), що проникло за одну годину через  $1 \text{см}^2$  зразка шкіри при перепаді тиску з обох сторін зразка 9800 Па.

Прилад для визначення повітропроникності розроблено і виготовлено згідно ГОСТ 938.18. На рисунку 1.2 представлена схема приладу.

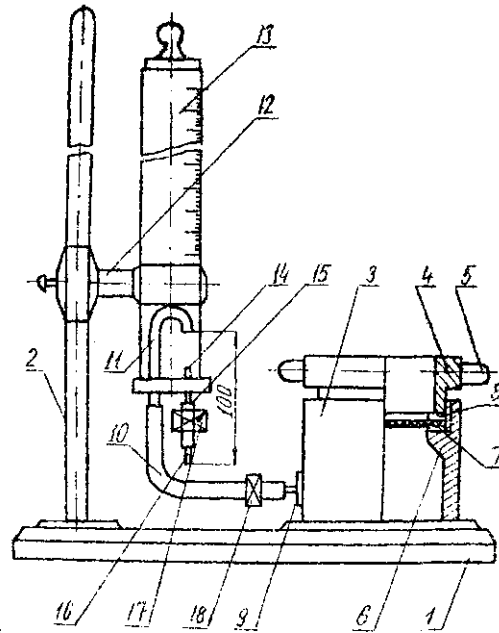


Рисунок 1.2 – Прилад ПВЗ для визначення повітропроникності

Прилад складається з основи 1 на якій закріплено штатив 2, та порожня циліндрична камера 3. Всередині камери є кільцевий виступ 6, на якому гумове

кільце 7 та шайба тертя 8. Діаметр камери у верхній частині та внутрішній діаметр кришки рівний 3,56 см, що відповідає площі робочої частини зразка  $10\text{см}^2$ . В нижній частині камери 3 знаходиться ніпель 9, який з'єднаний гумовою трубкою 10 зі скляною трубкою 11, один кінець якої загнута. Штатив 12 тримає скляний градуйований циліндр 13 місткістю 250 мл з притертою пробкою. Дно циліндра 13 закрито каучуковою пробкою, через яку проходять скляні трубки 14 та 11. До нижнього кінця трубки 14 каучуковою трубкою 15 приєднано металевий наконечник 16. Каучукова трубка 15 має затискач 17, а трубка 10 - затискач 18. Зниження тиску в камері, покритій зразком, визначається тиском водяного стовпчика, висота якого рівна відстані між кінцем наконечника 16 та загнутим кінцем трубки 11. Оскільки тиск на кінці зігнутої трубки 11 менше на величину тиску водяного стовпчика, то відстань між кінцем наконечника 16 та загнутим кінцем трубки 11 має бути завжди постійною і рівною 100 мм.

При випробовуванні на повітропроникність натуральну шкіру, зразок матеріалу діаметром 55 мм кладуть лицевою поверхнею вниз або догори на кільце 7 камери 3. На зразок кладуть шайбу тертя 8 та закручують кришку 4. Затискачі 17 і 18 закривають, заповнюють циліндр дистильованою водою, герметично закривають та відкривають послідовно затискачі 17 і 18. Коли рівень води в циліндрі порівнюється з поділкою, включають секундомір. Секундомір виключають коли з циліндра витече 100 мл води. Після випробовування зразка закривають затискачі 18 та 17, знову заповнюють циліндр водою та проводять повторне випробування.

Повітропроникність визначається за формулою:

$$V_p = \frac{V_p}{S \times t},$$

де  $V_p$  — об'єм повітря, що пройшов через матеріал площею  $S$ , за час  $t$ .

#### 4 Визначення паропроникності

Паропроникністю називається здатність матеріалу пропускати пари води. Це фізичний процес, суть якого полягає у переносі вологи крізь мембрану

(матеріал або систему матеріалів) зумовлений перепадом тиску, концентрації чи температури.

Методи оцінки паропроникності базуються на створенні різниці пружності парів з різних сторін зразка та визначенні в заданих умовах кількості вологи, що проходить крізь зразок визначеної площі за заданий проміжок часу.

Для визначення паропроникності натуральних шкір вибрано метод з використанням спеціальних склянок з кришками на різьбі з отворами стандартного діаметру площею 10 см<sup>2</sup>.

Склянки заповнювали водою, накривали зразком, кришкою, зважували з точністю до 0,001 г та залишали в кімнаті з постійною вологістю 60% та температурою 20°C. Пари води проходили крізь зразки в заданих умовах.

Абсолютні показники паропроникності визначаються як зміна маси, зібраної конструкції до та після досліду, та розраховували за формулою:

$$B_h = \frac{A_h}{S \cdot t},$$

Де  $A_h$ — маса водяних парів, що пройшли крізь зразки площею  $S$ , за час  $t$ .

Відносну паропроникність визначали як відношення маси парів, що пройшли через зразок натуральної шкіри ( $m_3$ ), до маси парів, що пройшли через відкритий отвір ( $m_0$ ) склянки і множили на 100%:

$$\Pi_s = \frac{m_3}{m_0} \cdot 100\%$$

В цій науково-дослідній частині проекту пропонується дослідити різновиди натуральної шкіри, яку планується застосовувати для верху взуття, а також підкладкову шкіру. Всі зразки поділено на 7 груп, в кожній групі знаходиться 6 зразків діаметром 55 мм:

- 1 група – шкіра свиняча підкладкова;
- 2 група – півшкурор комбінованого методу дублення;
- 3 група – виросток комбінованого методу дублення;
- 4 група – півшкурор комбінованого методу дублення з тисненою лицевою поверхнею;
- 5 група – півшкурор хромового методу дублення;

6 група – виросток хромового методу дублення

7 група – велюр (спилок).

Як ми бачимо, всі ці шкіри мають різні методи дублення, відрізняються за малюнком лицьової поверхні і мають різну товщину.

## 1.5 Результати досліджень

### Статистична обробка результатів

Статистична обробка результатів досліджень проводиться для того, щоб визначити з якою точністю ми отримали результати. Наведемо в приклад деякі теоретичні матеріали, за допомогою яких буде проводитись статистична обробка [37].

Якщо припустити, що в результаті експерименту одержана вибірка, яка включає  $n$  значень  $X_1, X_2, \dots, X_n$  досліджуваного показника, який є випадковою величиною, яка підпорядковується нормальному закону розподілу. Тоді в якості оцінки для середньоарифметичної генеральної сукупності приймається вибіркова середня  $\bar{X}$ :

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}, \quad (1.3)$$

А для дисперсії – вибіркова дисперсія  $S^2$ , яка визначається за формулою:

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1} \quad (1.4)$$

і середньоквадратичне відхилення

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}} \quad (1.5)$$

Характеризують розкид експериментальних даних відносно однієї і тієї ж вибіркової середньої  $\bar{X}$ , тому чим більше значення дисперсії, тим більший

розкид вимірювань. Для порівняльної оцінки розкиду при різних значеннях  $\bar{X}$  застосовується коефіцієнт варіації  $V$ , який характеризує мінливість і розраховується за формулою, %:

$$V = \frac{S}{\bar{X}} \cdot 100 \quad (1.6)$$

Точність вибіркової середньої  $\bar{X}$  характеризується довірчим інтервалом

$$I_{\beta} = \left( \bar{X} - t_{\beta} \cdot \frac{S}{\sqrt{n}}; \bar{X} + t_{\beta} \cdot \frac{S}{\sqrt{n}} \right) \quad (1.7)$$

Для побудови якого значення  $t_{\beta}$  (критерій Стюдента) вибирається з таблиці 1.1 в залежності від довірчої ймовірності  $\beta$  і числа степенем вільності  $\varphi = n - 1$ .

Таблиця 1.1 -

$\varphi$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$t$	12,706	4,303	3,182	2,776	2,571	2,447	2,365	2,306	2,262

$\varphi$	10	11	12	13	14	15	16	17	18
$t$	2,228	2,201	2,179	2,160	2,145	2,131	2,120	2,110	2,101

$\varphi$	19	20	30	40	60	120	$\infty$
$t$	2,093	2,086	2,042	2,021	2	1,980	1,960

А отже, в такому разі, можна стверджувати, що з довірчою ймовірністю  $\beta$  (остання, як правило вибирається рівною 0,95) діапазон практично можливих значень помилки, яка виникає при зміні математичного сподівання досліджуваного показника вибіркової середньої  $\bar{X}$ , буде  $\pm \beta \cdot \frac{S}{\sqrt{n}}$ .

Отже помилка вибіркової середньої  $m_x$  рівна

$$m_x = t_{\beta} \cdot \frac{S}{\sqrt{n}} \quad (1.8)$$

Далі наводимо приклад із розрахунків статистичної обробки результатів.

В результаті визначення щільності шести зразків, для першої групи зразків отримали наступні значення,  $g/cm^2$ : 0,733; 0,759; 0,807; 0,779; 0,724; 0,744.

Проведемо статистичну обробку цих даних. В першу чергу перевіримо, чи не містить вибірка спостережень, які від інших відрізняються на стільки, що виникає припущення про грубу помилку. Сумнівними в даному випадку є:  $X_3 = 0,807$  і  $X_5 = 0,724$ .

Відкинувши  $X_3$  знаходимо середньоарифметичне:

$$\bar{X} = \frac{0,733 + 0,759 + 0,779 + 0,724 + 0,744}{5} = 0,748$$

Потім по формулі:

$$t_{розр} = \frac{|x^* - \bar{x}| \cdot \sqrt{n-1}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}} \quad (1.9)$$

Де  $x^*$  - сумнівне значення, визначаємо величину  $t_{розр} > t_{табл}$ , то з імовірністю 0,95 значення  $x^*$  вважаємо випадającym і з подальших обчислень виключаємо і одержуємо:

$$t_{розр} = \frac{(0,748 - 0,807) \cdot \sqrt{5-1}}{\sqrt{(0,733 - 0,748)^2 + (0,759 - 0,748)^2 + (0,779 - 0,748)^2 + (0,724 - 0,748)^2 + (0,744 - 0,748)^2}} = 2,682$$

Оскільки  $t_{розр} > t_{табл} = 3,041$  (при  $n = 5$ ), то значення  $X_3 = 0,807$  необхідно залишити.

Таблиця 2

$n$	$l$	$n$	$l$	$n$	$l$	$n$	$l$
2	15,561	6	2,777	10	2,372	14	2,236
3	4,969	7	2,616	11	2,327	15	2,215
4	3,558	8	2,508	12	2,291	16	2,197
5	3,041	9	2,431	13	2,261	17	2,181

Перевіряємо  $X^* = 0,724$ . Одержуємо:

$$\bar{X} = \frac{0,733 + 0,759 + 0,807 + 0,779 + 0,744}{5} = 0,764;$$

$$t_{розр} = \frac{(0,724 - 0,764) \cdot \sqrt{5-1}}{\sqrt{(0,733-0,764)^2 + (0,759-0,764)^2 + (0,807-0,764)^2 + (0,779-0,764)^2 + (0,744-0,764)^2}} = 1,356$$

Оскільки  $t_{розр} > t_{табл} = 3,041$  (при  $n = 5$ ), то значення  $X_5 = 0,724$  також необхідно залишити.

Для визначення  $S^2$  складаємо таблицю 3.

Таблиця 3

$X$	0,733	0,759	0,807	0,779	0,724	0,744	$\Sigma$
$\bar{X} - X_i$	0,025	-0,001	-0,049	-0,021	0,034	0,014	
$(\bar{X} - X_i)^2$	0,000625	0,000001	0,002401	0,000441	0,001156	0,000196	0,00482

$$\bar{X} = \frac{0,733 + 0,759 + 0,807 + 0,779 + 0,724 + 0,744}{6} = 0,758$$

Знаходимо  $S^2$ :

$$S^2 = \frac{0,0482}{6-1} = 0,00964;$$

$$\text{Тоді } S = 0,031048; \quad V = \frac{0,031048}{0,758} \cdot 100 = 4,1\% ;$$

Побудуємо довірчий інтервал. З таблиці 1 при  $\varphi = n-1=6-1=5$  маємо, що

$$t\beta \cdot \frac{S}{\sqrt{n}} = 2,571 \frac{0,031048}{\sqrt{6}} = 0,033;$$

Отже  $\bar{X}$  коливається від  $0,758 - 0,033$  до  $0,758 + 0,033$ , тобто від 0,725 до 0,791.

Проводимо статистичну обробку інших даних аналогічно. Складаємо підсумкову таблицю статистичної обробки результатів.

Таблиця 1.4 – Результати досліджень структурних характеристик і гігієнічних показників натуральних шкір

Матеріал	Показники	Одиниця виміру	Середнє значення	Довірчий інтервал	Коефіцієнт варіації, %
1	2	3	4	5	6
1. Шкіра свиняча підкладкова	Щільність	г/см <sup>2</sup>	0,758	0,725-0,791	4,1
	Абсолютна повітропроникність	с	23,8	15,2-32,4	34,5
	Відносна повітропроникність	мл/см · год	844,8	685-1004,6	18

	Відносна паропроникність	%	15,364	14,985-15,743	1,99
2. Півшкурок комбінованого методу дублення	Щільність	г/см <sup>2</sup>	0,696	0,678-0,714	2,14
	Абсолютна повітропроникність	с	298,8	238,9-358,7	16,15
	Відносна повітропроникність	мл/см · год	144,6	93,83-135,37	14,59
	Відносна паропроникність	%	8,06	6,74- 9,38	15,58
3. Виросток комбінованого методу дублення	Щільність	г/см <sup>2</sup>	0,674	0,662-0,686	1,45
	Абсолютна повітропроникність	с	133	110,63-155,4	13,59
	Відносна повітропроникність	мл/см · год	237,6	200,64-274,56	12,5
	Відносна паропроникність	%	12,218	11,654- 12,782	3,72
4. Півшкурок комбінованого методу дублення тисненою лицевою поверхнею;	Щільність	г/см <sup>2</sup>	0,573	0,563-0,583	1,43
	Абсолютна повітропроникність	с	7244,6	6943,1-7546,1	3,35
	Відносна повітропроникність	мл/см · год	4,96	4,75-5,17	3,37
	Відносна паропроникність	%	3,682	3,102- 4,262	12,7
5. Півшкурок хромового методу дублення	Щільність	г/см <sup>2</sup>	0,634	0,622-0,646	1,78
	Абсолютна повітропроникність	с	8338	7882-8794	5,21
	Відносна повітропроникність	мл/см · год	4,32	4,09-4,55	5,16
	Відносна паропроникність	%	5,11	4,34- 5,88	14,29
6. Виросток хромового методу дублення	Щільність	г/см <sup>2</sup>	0,600	0,585-0,615	2,07
	Абсолютна повітропроникність	с	10926	10192-11660	6,4
	Відносна повітропроникність	мл/см · год	3,3	3,08-3,52	6,36
	Відносна паропроникність	%	2,84	2,71- 2,97	3,67
7. Велюр (спилок)	Щільність	г/см <sup>2</sup>	0,464	0,585-0,615	5,49
	Абсолютна повітропроникність	с	1071,8	1025,9-1117,7	3,45
	Відносна повітропроникність	мл/см · год	13,6	12,18-15,02	8,38
	Відносна паропроникність	%	12,13	11,64- 12,62	3,9

У даній таблиці вказано середнє значення, довірчий інтервал та коефіцієнт варіації, який застосовується для порівняльної оцінки розкиду при різних значеннях  $\bar{X}$ , який характеризує мінливість показників.

Згідно проведених досліджень будуємо діаграми.

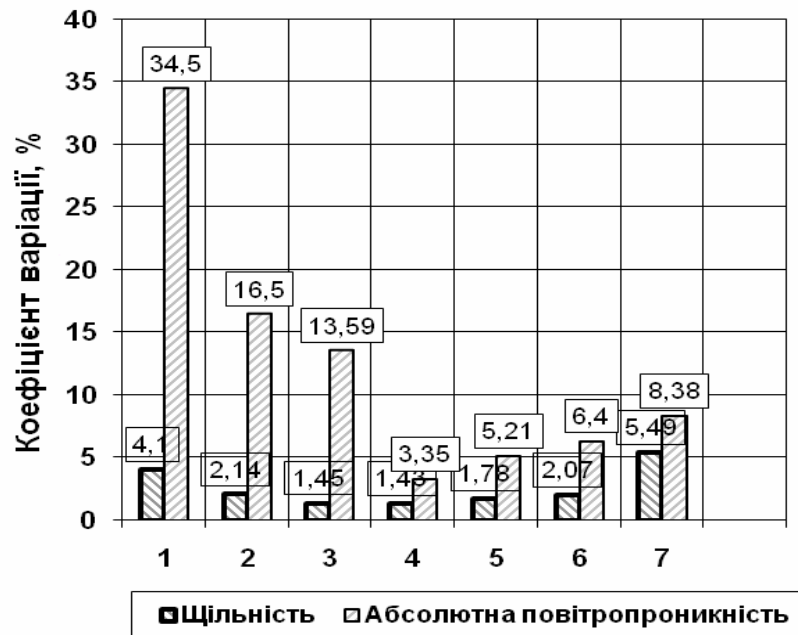


Рисунок 3 – Абсолютна повітропроникність шкіри в залежності від щільності

1-шкіра свиняча підкладкова; 2-півшикурок комбінованого методу дублення;  
 3- виросток комбінованого методу дублення; 4-півшикурок комбінованого методу дублення з тисненою лицевою поверхнею; 5-півшикурок хромового методу дублення; 6-виросток хромового методу дублення; 7- велюр (спилок)



Рисунок 4 – Відносна повітропроникність шкіри в залежності від щільності  
 1-шкіра свиняча підкладкова; 2-півшикурок комбінованого методу дублення; 3- виросток комбінованого методу дублення; 4-півшикурок комбінованого методу дублення з тисненою лицевою поверхнею; 5-півшикурок хромового методу дублення; 6-виросток хромового методу дублення; 7- велюр (спилок)



Рисунок 5 – Відносна паропроникність шкіри в залежності від щільності шкіри  
 1-шкіра свиняча підкладкова; 2-півшикурок комбінованого методу дублення;  
 3- виросток комбінованого методу дублення; 4-півшикурок комбінованого методу дублення з тисненою лицевою поверхнею; 5-півшикурок хромового методу дублення; 6-виросток хромового методу дублення; 7- велюр (стилок)

## Висновки

Для виготовлення чоловічого і жіночого взуття, як правило, для верху взуття використовують різновиди натуральної шкіри великої рогатої худоби (ВРХ) хромового методу дублення, рідше комбінованого методу дублення, велюр тощо.

В даній науково-дослідній роботі, дослідили різновиди натуральної шкіри, яку планується застосовувати для верху взуття, а також підкладкову шкіру. Всі зразки поділено на 7 груп, в кожній групі було по 6 зразків, для яких визначали товщину, щільність, повітропроникність і паропроникність.

Провівши дані дослідження, ми знайшли показники структурних характеристик і гігієнічних властивостей натуральних шкір для деталей верху взуття і підкладки. Згідно проведених досліджень і побудованих діаграмах, можна зробити висновок, що метод дублення, вид опорядження лицевої поверхні шкіри, впливають на окремі показники, а саме на повітропроникність шкір. Тому дослідження, які були проведенні, мають практичне значення, тобто визначили, що товщина і щільність, не завжди впливають на гігієнічні властивості матеріалів.

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

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

Виробники взуття в Україні зараз працюють у напрямках покращення якості взуття, вдосконалення технологічних процесів, швидшого реагування на запити покупців на ринку взуття, урізноманітнення підходів до моделювання взуття, добору матеріалів та інше.

Сучасний асортимент шкіряного взуття постійно оновлюється під впливом безлічі чинників, таких як мода, зміна потреб населення, поява нових видів і конструкцій взуття, використання нових матеріалів.

На даному етапі розвитку взуттєвої промисловості ще рано говорити про серйозну глобальну конкурентоздатність України. Хоча українські підприємства поступово нарощують обсяги поставок в Європейські країни та країни СНД та Балтії, проходить це, переважно за давальницькими схемами. Основні замовники шкіряного взуття – фірми з Італії, Німеччини, Австрії, Чехії, тобто це практично ті ж самі країни, які є і основними легальними поставниками взуття в Україну (і не виключено, що під закордонними марками ми купуємо взуття українського виробництва).

За останні 10-15 років взуттєва промисловість зазнала значних змін. Виготовлення перемістилося з Америки та Європи в Південно-східну Азію де виготовляється 80% з 2 млрд. пар взуття, що випускається у всьому світі. Основна причина цієї зміни безумовно є низька вартість виготовлення взуття в Азії, в тому числі низькі потреби до охорони навколишнього середовища.

Інфляція попередніх років призвела до того, що імпортна продукція швидко завоювала внутрішній ринок, причому взуття завозилося переважно нелегально, низької якості, а тому і низької вартості. Всі ці обставини змусили вітчизняних виробників закрити виробництво або перейти на нелегальний випуск продукції. Нелегально виготовлене взуття відібрало половину ринку у нелегально ввезеного, так як вітчизняне взуття було кращої якості у порівнянні з імпортним, що дало

можливість деяким підприємствам в подальшому перейти на легальний спосіб виробництва взуття.

Ще однією проблемою виробників взуття є нестача сировини. Особливо шкур великої рогатої худоби і свиней, які масово експортуються, що призводить до значного підвищення цін на матеріали, які у взуттєвій галузі становлять 80% у собівартості взуття, а отже, як наслідок, зростання ціни на взуття.

Взуттєва галузь в Україні після періоду спаду пережила бурний розвиток, але чергова всесвітня криза, яка не оминула і взуттєву галузь в нашій країні, відкинула розвиток галузі на декілька років назад.

Не зважаючи на кризу взуттєва галузь в Україні розвивається. Значний відсоток взуттєвих підприємств – це підприємства малої потужності, які функціонують, як окремі одиниці в структурі підприємства.

Однією з головних задач, вирішення якої дозволить зменшити собівартість взуття, є розробка найбільш простих у виконанні технологічних процесів складання як заготовки верху, так і самого взуття. Кожен технологічний процес повинен бути компактним, якомога більша кількість операцій повинна виконуватися у підготовчих цехах, що дозволить не перевантажувати складальні цехи зайвим обладнанням, підвищить продуктивність праці при обробці деталей.

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

У взуттєвій промисловості виробництво охоплює весь технологічний процес, починаючи від розкрою і розрубку матеріалів і закінчуючи складанням і опорядженням взуття.

Для забезпечення внутрішньої організації виробничого процесу мале підприємство повинно мати певну виробничу структуру, в залежності від типу виробництва:

- підготовчі цехи або дільниці – розкрійний, вирубочний;
- основні цехи або дільниці – складання заготовок, складання взуття;
- склади, комори – для зберігання сировини, напівфабрикатів, допоміжних матеріалів та готової продукції.

В структуру підприємства входять також адміністративні приміщення, приміщення санітарно-гігієнічного призначення. Підприємства виробничої

діяльності повинні мати систему водозабезпечення, каналізаційну, опалення, вентиляції.

Структура ПП «КМ-Поділля» (м. Хмельницький), на базі якого проектується технологічний процес виготовлення повсякденного чоловічого і жіночого взуття, включає:

- розкрійну ділянку і ділянку обробки деталей;
- заготівельну ділянку;
- ділянку складання взуття;
- складські приміщення (комора для зберігання матеріалів верху і низу, готової продукції);
- адміністративне приміщення.

Так як підприємство випускає взуття малими партіями, експериментальної ділянки підприємство не має, а впровадження нових моделей у виробництво, проводиться безпосередньо на виробничих дільницях.

Проектуючи технологічний процес розкрою та виготовлення взуття на базі даного підприємства, пропонується за основу взяти існуючу структуру і обладнання, що знаходиться у цехах.

Виробнича площа, на якій планується випускати взуття, займає 161 м<sup>2</sup>. Для визначення потужності підприємства (можливий випуск взуття в зміну), будемо керуватись нормами витрат площі на одну пару, які приводимо в таблиці 2.1 [1].

Окрім того, необхідно передбачити можливість комплектування і зберігання матеріалів, напівфабрикатів і готової продукції.

Таблиця 2.1. – Норми витрат площі на одну пару взуття

Назва приміщення	Норма площі на одну пару за зміну, м <sup>2</sup>
Розкрійна дільниця	0,8
Заготівельна дільниця	1,5
Складальна дільниця (разом з колодковою)	3,3-5,7
Склад матеріалів для верху взуття	0,25
Склад матеріалів для низу взуття	0,20
Склад готової продукції	0,06
Цехові комори, комплектувальні	Не менше 18 м <sup>2</sup>

Знаючи норму витрат площі на одну пару визначаємо можливий випуск взуття за формулою:

$$P_{зм} = F_{ц} / N_{в.п.} = 161 / (3,5 + 1,5 + 0,8) + (0,25 + 0,20 + 0,06) = 25,5 \approx 25 \text{ (пар)}$$

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>.

Після проведення розрахунків визначили, що на даних площах оптимальна потужність підприємства буде становити 25 пар на зміну, це дасть можливість на розкрійній ділянці проводити комплектування крою і напівфабрикатів.

Асортимент підприємств з виготовлення взуття до формування ринку (до 2000 років) визначався з аналізу дефіциту його в певному регіоні. Як правило, аналізувався дефіцит взуття по видах асортименту з урахуванням кліматичних умов та складу населення. Виходячи з цього вибирався асортимент підприємства.

Вибір та формування асортименту для підприємств, що працюють сьогодні в ринкових умовах, залежить від багатьох чинників.

Перехід до ринкової економіки докорінно змінив мету й завдання виробництва. Якщо головною метою виробництва за часів адміністративно-командного управління було виконання плану, то в умовах функціонування ринкових відносин – одержання максимального прибутку на капітал. Основою виробництва стає пріоритет споживачів ринку. Виробництво продукції слід орієнтувати на ринок — на задоволення потреб споживачів та одержання максимального прибутку. Основними принципами функціонування цих відносин мають бути: ощадливість, конкуренція, захист споживачів і товаровиробників

При обґрунтуванні асортименту взуття, що планується до випуску, необхідно враховувати:

- наявність колодок, що відповідають напрямкам моди;
- наявність попиту на взуття певних конструкцій та видів.

Основним чинником є попит на взуття. Попит формується в ринкових умовах за своїми законами. Ці закони необхідно знати та вміти управляти ними – маркетингова політика підприємств.

При формуванні асортименту підприємств необхідно обов'язково враховувати:

- технологічні особливості виготовлення виробів на підприємстві;
- наявність парку обладнання;
- наявність сировинних джерел;
- кваліфікацію робочої сили.

Виготовлення взуття, що користується попитом, передбачає відповідність його напрямкам моди, тобто модний силует, кольорова гама матеріалів, відповідність матеріалів верху та низу вимогам споживача та призначенню взуття. Виробник повинен враховувати те, що до взуття пред'являють цілий комплекс експлуатаційних вимог та вимог з якості. Асортимент взуття, який планується до випуску призначений для повсякденного носіння, отже в першу чергу це зручність і гігієнічність.

На формування асортименту суттєво впливає проблема раціонального використання матеріалів. В будь-якому випадку не допустимо, щоби проценти використання матеріалів для верху та низу взуття, були нижчими за галузеві. Особливістю роботи малих взуттєвих підприємств є те, що вони, як правило, випускають взуття для різних сезонів та призначення одночасно. Така форма випуску дозволяє насичувати ринок різною продукцією, не очікуючи відповідного сезону.

Характеристику запропонованого асортименту представляємо в таблиці.

Таблиця 2.2 – Визначення асортименту та обсягу виробництва взуття

Статевो-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 чобітки	Клейовий	ТЕП	Півшкурор	3 складеною союзкою	Низький	5	1280
Чоловічі чобітки	Клейовий	ТЕП	Півшкурор	3 настроченою союзкою без застібки «блискавка»	Низький	5	1280
Чоловічі черевики	Клейовий	ТЕП	Півшкурор	3 настроченою союзкою і відрізною задинкою	Низький	4	1024
Чоловічі напівчеревики	Клейовий	ТЕП	Півшкурор	3 настроченими берцями і овальною вставкою	Низький	3	768
Жіночі напівчеревики	Клейовий	ТЕП	Півшкурор	3 настроченою союзкою і відрізними деталями	Середній	4	1024
Жіночі черевики	Клейовий	ТЕП	Півшкурор	3 настроченими берцями і відрізною задинкою	Середній	4	1024
Всього:						25	6400

## **Висновки**

1. Взуття є предметом першої необхідності і належить до найважливіших товарів народного споживання. Зробивши огляд сучасних форм організації та стану технології і техніки виробництва взуття можна зробити висновок, що переваги мають підприємства малої потужності, так як мають можливість швидко реагувати на зміну напрямку моди, оперативно вносити зміни в технологічний процес.

2. Визначили потужність підприємства виходячи із існуючих площ цехів та норм витрат площі на одну пару взуття яка становить 25 пар в зміну. При такій потужності підприємства, буде легко переорієнтовуватись на випуск іншого виду продукції, виробничих приміщень буде достатньо для організації виробництва і складських приміщень.

3. В даному дипломному проекті пропонується розробити асортимент чоловічого і жіночого повсякденного взуття з верхом із натуральної шкіри, яка має високі гігієнічні і експлуатаційні властивості. Для низу взуття застосовувати формовані підошви, що значно знизить трудомісткість виробництва.

Асортимент чоловічого і жіночого взуття розроблений з урахуванням напрямку моди, сезону року та вивчення попиту на взуття.

## 3 ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ

### 3.1 Технічний опис моделі

Модель № 1



Рисунок 3.1 – Ескіз моделі

- вид взуття – напівчобітки;
- статево-вікова група – жіночі;
- метод кріплення – клейовий;
- конструкція заготовки - з складеною союзкою;
- конструкція низу – формована підошва з каблуком;
- спосіб обробки видимих країв – обрізування з фарбуванням, верхній кант загинанням;
- індекс колодки – 8432;
- спосіб кріплення на стопі – за допомогою застібки “блискавка”;
- 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 3.1 – Структурна таблиця деталей верху та низу

Назва деталей	Кількість деталей на пару	Матеріал деталі	Товщина, мм	Стандарт на матеріал
<b>Деталі верху зовнішні</b>				
1. Союзка	2	Півшкурок хромового методу дублення	1,2	ДСТУ 2726
2. Халява передня	2	те ж	1,0	ДСТУ 2726
3. Союзка зовнішня в конструктивній єдності з халявою	2	«--»	1,2	ДСТУ 2726
4. Деталь союзки внутрішня	2	«--»	1,2	ДСТУ 2726
5. Халява задня внутрішня	2	«--»	1,0	ДСТУ 2726
6. Клапан під застібку	2	«--»	0,8	ДСТУ 2726
<b>Деталі верху внутрішні</b>				
7. Задній внутрішній розширений ремінь	2	Шкіра підкладкова	0,6	ГОСТ 940
8. Штаферка	4	те ж	0,6	ГОСТ 940
9. Підкладка під зовнішню халяву та союзку	2	Байка н/ш	-	ГОСТ 7259
10. Підкладка під передню частину внутрішньої халяви та союзки	2	те ж	-	ГОСТ 7259
11. Підкладка під задню частину внутрішньої халяви	2	«--»	-	ГОСТ 7259
<b>Деталі верху проміжні</b>				
12. Міжпідкладка під союзку	2	Термобязь	-	ГОСТ 19196
13. Задник	2	Шкіркартон	1,7	ОСТ 17-22
14. Підносок	2	Еластичний	1,1	ТУ 17-1338
<b>Деталі низу зовнішні</b>				
15. Підшва формована	2	ТЕП	-	ТУ 17-21-492
<b>Деталі низу внутрішні</b>				
16. 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
17. Вкладна устілка	2	Байка н/ш + картон СВП	- 1,4	ГОСТ 7259 ГОСТ 9542
<b>Деталі низу проміжні</b>				
18. Простилка	2	Ватин	-	ОСТ 17-657
<b>Фурнітура</b>				
19. Застібка “блискавка”	2	Металева	-	НТД
20. Тасьма	2	Еластична	-	НТД

## Модель №2

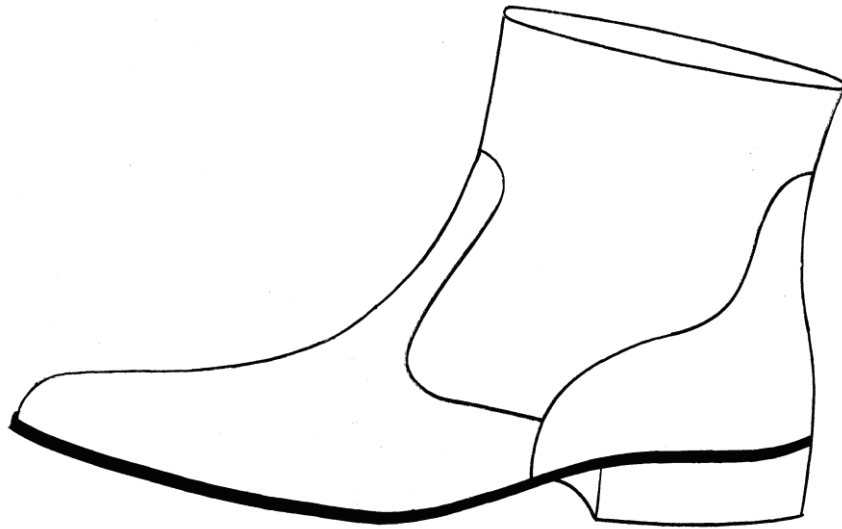


Рисунок 3.2 – Ескіз моделі

- вид взуття – чобітки;
- статево-вікова група – чоловічі;
- метод кріплення – клейовий;
- конструкція заготовки – з настроченою союзкою, без застібки «блискавка»;
- конструкція низу – формована підошва з каблуком;
- спосіб обробки видимих країв – обрізування з фарбуванням, верхній кант загинанням;
- індекс колодки – 9422;
- спосіб кріплення на стопі – за рахунок конструкції;
- 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 3.2 – Структурна таблиця деталей верху та низу

Назва деталей	Кількість деталей на пару	Матеріал деталі	Товщи-на, мм	Стандарт на матеріал
Деталі верху зовнішні				
1. Союзка	2	Півшкуроч хромового методу дублення	1,2	ДСТУ 2726
2. Халяви	4	те ж	1,1	ДСТУ 2726
3. Задинка	4	«--»	1,1	ДСТУ 2726
Деталі верху внутрішні				
4. Підкладка під халяви	4	Байка н/ш	-	ГОСТ 7259
5. Задній внутрішній розширений ремінь	2	Шкіра підкладкова	0,6	ГОСТ 940
Деталі верху проміжні				
6. Міжпідкладка під союзку	2	Термобязь	-	ГОСТ 19196
7. Задник	2	Шкіркартон	1,7	ОСТ 17-22
8. Підносок	2	Еластичний ЕП-2	1,1	ТУ 17-1338
Деталі низу зовнішні				
9. Підшва формована	2	ТЕП	-	ТУ 17-21-492
Деталі низу внутрішні				
10. 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	2,0	ГОСТ 9542
11. Вкладна устілка	2	Байка н/ш + картон СВП	- 1,4	ГОСТ 7259 ГОСТ 9542
Деталі низу проміжні				
12. Простилка	2	Ватин	-	ОСТ 17-657

### Модель № 3



Рисунок 3.3 – Ескіз моделі

- вид взуття – черевики;
- статево-вікова група – чоловічі;
- метод кріплення – клейовий;
- конструкція заготовки – з настроченою союзкою і відрізною задиною;
- конструкція низу – формована підошва з каблуком;
- спосіб обробки видимих країв – обрізування з фарбуванням, верхній кант загинанням;
- індекс колодки – 9423;
- спосіб кріплення на стопі – за допомогою шнурівки;
- 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 3.3 – Структурна таблиця деталей верху та низу

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. Берці	4	те ж	1,1	ДСТУ 2726
3. Задинка	4	«--»	1,1	ДСТУ 2726
4. Язичок	2	«--»	0,9	ДСТУ 2726-
Деталі верху внутрішні				
5. Підкладка під союзуку	2	Байка н/ш	-	ГОСТ 7259
6. Підкладка під берці	4	те ж	-	ГОСТ 7259
7. Задній внутрішній розширений ремінь	2	Шкіра підкладкова	0,6	ГОСТ 940
8. Штаферка	2	те ж	0,6	ГОСТ 940
9. Підблочник	4	«--»	0,6	ГОСТ 940
Деталі верху проміжні				
10. Задник	2	Шкіркартон	1,7	ОСТ 17-22
11. Підносок	2	Еластичний	1,1	ТУ 17-1338
Деталі низу зовнішні				
12. Підшва формована	2	ТЕП	-	ТУ 17-21-492
Деталі низу внутрішні				
13. 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
14. Вкладна устілка	2	Байка н/ш + картон СВП	- 1,4	ГОСТ 7259 ГОСТ 9542
Деталі низу проміжні				
15. Простилка	2	Ватин	-	ОСТ 17-657
Фурнітура				
16. Шнурівка	2	Бавовняна	-	НТД

## Модель № 4

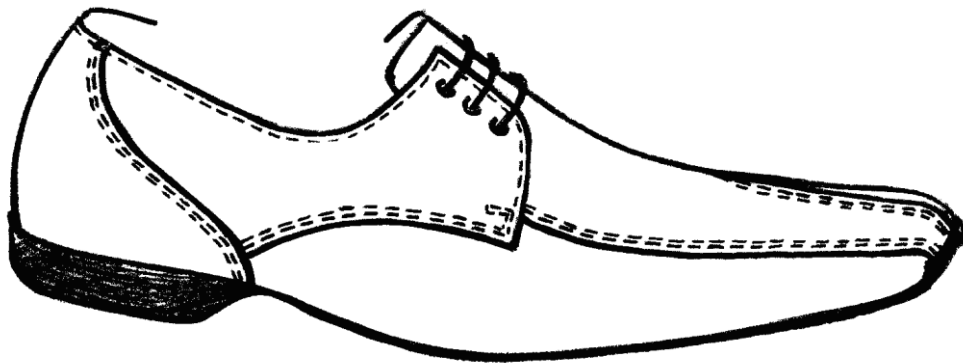


Рисунок 3.4 – Ескіз моделі

- вид взуття – напівчеревики;
- статево-вікова група – чоловічі;
- метод кріплення – клейовий;
- конструкція заготовки – з настроченими берцями і овальною вставкою;
- конструкція низу – формована підошва з каблуком;
- спосіб обробки видимих країв – обрізування з фарбуванням, верхній кант загинанням;
- індекс колодки – 9122;
- спосіб кріплення на стопі – за допомогою шнурівки;
- 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 3.4 – Структурна таблиця деталей верху та низу

Назва деталей	Кількість деталей на пару	Матеріал деталі	Товщина, мм	Стандарт на матеріал
Деталі верху зовнішні				
1. Союзка	2	Півшкурок хромового методу дублення	1,2	ДСТУ 2726
2. Овальна вставка	2	те ж	1,2	ДСТУ 2726
3. Берець	4	«--»	1,0	ДСТУ 2726
4. Задинка	4	«--»	1,0	ДСТУ 2726
Деталі верху внутрішні				
5. Підкладка під союмку	2	Тік-саржа	-	ГОСТ 19196
6. Підкладка під берці	4	Шкіра підкладкова	0,6	ГОСТ 940
7. Задній внутрішній ремінь	2	«--»	0,6	ГОСТ 940
8. Підкладка під язичок	2	те ж	0,6	ГОСТ 940
Деталі верху проміжні				
9. Задник	2	Шкіркартон	1,7	ОСТ 17-22
10. Підносок	2	Еластичний	1,1	ТУ 17-1338
Деталі низу зовнішні				
11. Підшва формована	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	2	Шкіра підкладкова	0,6	ГОСТ 940
14. М'який підп'яток	2	Пінополіуретан	5,0	НТД
Деталі низу проміжні				
15. Простилка	2	Ватин	-	ОСТ 17-657
Фурнітура				
16. Шнурівка	2	Бавовняна	-	НТД

## Модель № 5



Рисунок 3.5 – Ескіз моделі

- вид взуття – напівчеревики;
- статево-вікова група – жіночі;
- метод кріплення – клейовий;
- конструкція заготовки – з настроченою союзкою і відрізними деталями;
- конструкція низу – формована підошва з каблуком;
- спосіб обробки видимих країв – обрізування з фарбуванням, верхній кант загинанням;
- індекс колодки – 8462;
- спосіб кріплення на стопі - за допомогою шнурівки;
- 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 3.5 – Структурна таблиця деталей верху та низу

Назва деталей	Кількість деталей на пару	Матеріал деталі	Товщин а, мм	Стандарт на матеріал
Деталі верху зовнішні				
1. Союзка	2	Півшкурок хромового методу дублення	1,2	ДСТУ 2726
2. Носок	2	те ж	1,2	ДСТУ 2726
3. Берець	4	«--»	1,1	ДСТУ 2726
4. Надблочники	4	«--»	1,0	ДСТУ 2726
5. Язичок	2	«--»	0,9	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. Задник	2	Шкіркартон	1,7	ОСТ 17-22
11. Підносок	2	Еластичний	1,1	ТУ 17-1338
Деталі низу зовнішні				
12. Підшва формована	2	ТЕП	-	ТУ 17-21-492
Деталі низу внутрішні				
13. 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
14. Вкладна устілка	2	Шкіра підкладкова	0,6	ГОСТ 940
15. М'який підп'яток	2	Пінополіуретан	5,0	НТД
Деталі низу проміжні				
16. Простилка	2	Ватин	-	ОСТ 17-657
Фурнітура				
17. Шнурівка	2	Бавовняна	-	НТД

## Модель № 6

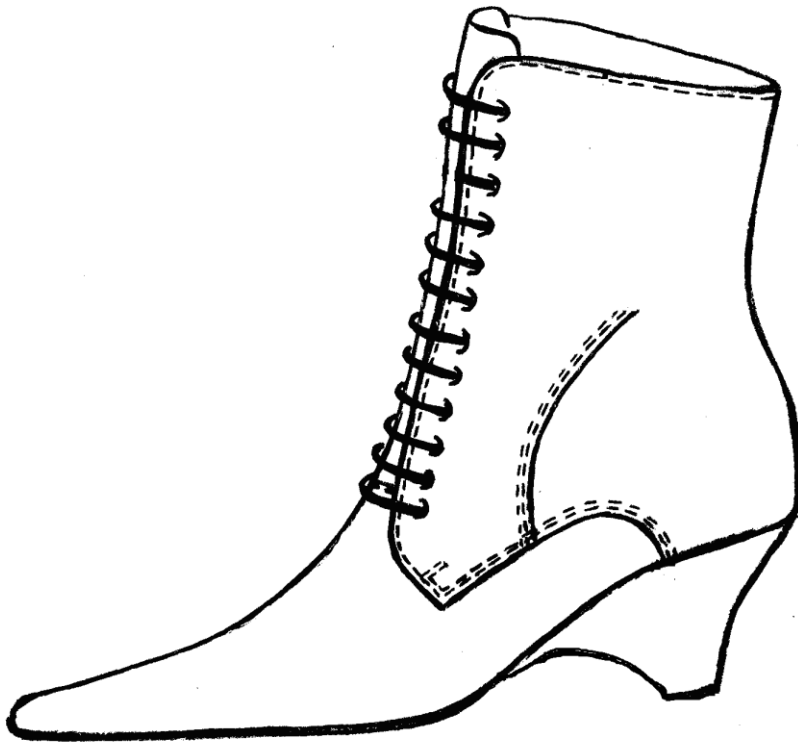


Рисунок 3.6 – Ескіз моделі

- вид взуття – черевики;
- статево-вікова група – жіночі;
- метод кріплення – клейовий;
- конструкція заготовки – з настроченими берцями і відрізною задинкою;
- конструкція низу – формована підошва з каблуком;
- спосіб обробки видимих країв – обрізування з фарбуванням, верхній кант загинанням;
- індекс колодки – 8452;
- спосіб кріплення на стопі – за допомогою шнурівки;
- 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 верху та низу

Назва деталей	Кількість деталей на пару	Матеріал деталі	Товщина, мм	Стандарт на матеріал
Деталі верху зовнішні				
1. Союзка	2	Півшкурочок хромового методу дублення	1,2	ДСТУ 272
2. Берець	4	те ж	1,1	ДСТУ 2726
3. Задинка	4	«--»	1,1	ДСТУ 2726
4. Язичок	2	«--»	0,9	ДСТУ 2726
Деталі верху внутрішні				
5. Підкладка під союмку	2	Байка н/ш	-	ГОСТ 7259
6. Підкладка під берці	4	те ж	-	ГОСТ 7259
7. Підкладка під язичок	2	«--»	-	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 союмку	2	Термобязь	-	ГОСТ 19196
12. Міжпідкладка під берці	4	те ж	-	ГОСТ 19196
13. Задник	2	Шкіркартон	1,7	ОСТ 17-22
14. Підносок	2	Еластичний	1,1	ТУ 17-1338
Деталі низу зовнішні				
15. Підшва формована	2	ТЕП	-	ТУ 17-21-492
Деталі низу внутрішні				
16. 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
17. Вкладна устілка	2	Байка н/ш + картон СВП	- 1,4	ГОСТ 7259 ГОСТ 9542
Деталі низу проміжні				
18. Простилка	2	Ватин	-	ОСТ 17-657
Фурнітура				
19. Блочки	14	Металеві	-	НТД
20. Шнурівка	2	Бавовняна	-	НТД

### 3.2 Вибір матеріалів для виробництва взуття

Вимоги до взуття і матеріалів для його виготовлення залежать від сезону та умов, в яких воно буде експлуатуватись. Матеріал для зовнішніх деталей верху взуття, має бути стійким до утворення тріщин, мати достатню міцність при розтягуванні, високі формуючі властивості.

В даному дипломному проєкті проводиться вибір матеріалів для повсякденного взуття. Запропонований асортимент складається із осінньо-весняного сезону і в цей період погода буває нестійкою і непередбачуваною. Тому при виборі матеріалів, слід керуватись тим принципом, що матеріал для зовнішніх деталей взуття має бути стійким до відносно підвищеної або зниженої температури, повинен забезпечувати нормальній мікроклімат простору всередині взуття.

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, тощо. 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.

Комплекс механічних навантажень з одночасною дією поту, тепла, вологи, мікроорганізмів, зусиль стискування і вигину викликає при носінні такі ушкодження устілок як тріщини, складки, закручування країв, короблення, заглиблень у місцях пробивки цвяхами, усадка за площею та збільшення товщини, зменшення міцності лицьового шару, ламкість, потемніння забарвлення, підвищена жорсткість. Найістотнішими ушкодженнями, що виникають, під дією поту, є тріщини і усадка площі, що може викликати повну руйнація взуття, інші ж створюють самі незручності для носіння.

Згідно з вимогами стандартів на виготовлення для зовнішніх деталей верху взуття застосовують в широкому асортименті шкіряні, текстильні, штучні та синтетичні матеріали. На зовнішні деталі верху взуття застосовують натуральні шкіри різних методів дублення за ДСТ 2726. Порівняння фізико-механічних властивостей шкір для верху приводимо в таблиці 3.7.

Не маловажне значення відіграють внутрішні деталі взуття, які безпосередньо контактують із ступнею людини і тому до них ставляться підвищені гігієнічні вимоги, насамперед матеріал повинен мати високу паро- і вологопроникність, гігроскопічність і вологовіддачу, а також мати високий опір стиранню, потостійкості.

Для виконання цих вимог, в якості внутрішніх деталей верху пропонується застосовувати підкладкові шкіри, байку напівшерстяну, тік-саржу.

До матеріалів для проміжних деталей взуття ставляться механічні вимоги (подовження при розриві, розривне навантаження, жорсткість і інші). Для міжпідкладки пропонується застосовувати термобязь.

Для підносків і задників слід вибирати матеріали, які легко формуються, формостійкі, стійкі до осідання, мають здатність міцно з'єднуватися клеями з верхом і підкладкою. Виходячи із перехованих вимог, для підносків пропонується застосовувати еластичний матеріал, а задники формовані із шкіркартону.

Зовнішні деталі низу, також мають низку вимог щодо вибору матеріалу. Основною вимогою до підошовних матеріалів є: високий опір стиранню, роздиру, багаторазовому згину, водонепроникність, низька маса, тощо.

Для зовнішніх деталей згідно ДСТУ дозволяється застосовувати шкіри ВРХ, гуми, шкіроподібні гуми, а також формовані підошви із ПВХ, ТЕП, поліуретану.

Порівняння фізико-механічних властивостей матеріалів для низу приводимо в таблиці 3.7.

Для внутрішніх деталей низу пропонується застосовувати такі матеріали: для основної устілки – устілково-целюлозний матеріал (СЦМ), для вкладної устілки – підкладкові шкіри, байку напівшерстяну, яку дублюють з картоном.

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

Таблиця 3.7 – Порівняння показників фізико-механічних властивостей матеріалів для зовнішніх деталей верху та низу взуття

Назва Показника	Одиниця Вимірювання	Значення показників по ДСТ для матеріалів верху			Значення показників по ДСТ для матеріалів низу		
		Шеврет	Півшку-рок	Виросток	Стіроніп	ПВХ	ТЕП
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Межа міцності при розтягуванні, МПа, не менше	МПа	14	21	21	-	-	-
2. Подовження при напрузі 10 МПа	%	20-40	18-30	30-40	-	-	-
3. Напруга, при появі тріщини лицьового шару	МПа	16	18,5	18,5	-	-	-
4. Щільність, (не більше)	г/см <sup>3</sup>	-	-	-	1,25	1,2	0,8
5. Границя міцності під час розтягування, (не менше)	МПа	-	-	-	6	3	4
6. Опір багаторазовому згину, тис. циклів (не менше)	%	-	-	-	4	2	5

Провівши порівняння фізико-механічних властивостей вибраних матеріалів для деталей верху взуття можна зробити висновок, що півшкурки і виросток має кращі показники в порівнянні з шевретом.

Із досліджень проведених в дослідній частині проекту видно, що і виросток і на півшкурки мають наближено однакові показники абсолютної повітропроникності, але враховуючи вартість цих матеріалів, пропонується застосовувати для запропонованого асортименту півшкурки.

Для даного асортименту взуття, в якості зовнішніх деталей низу пропонується застосовувати формовані підошви із ТЕП, так як вони мають високі еластичні деформації, зносостійкі, гнучкі, не потребують опорядження, мають гарний зовнішній вигляд і відносно низьку вартість.

### **3.3 Проектування взуття**

#### **3.3.1 Обґрунтування методики проектування деталей верху і низу взуття**

На сучасному етапі виробництва взуття найбільш поширеними методиками проектування є такі: копіювальна, копіювально-графічна, методика жорсткої оболонки та італійської школи моделювання АРС Суторія.

Копіювальна методика проектування взуття передбачає нанесення рисунка майбутньої моделі на бокову поверхню колодки, копіювання рисунка моделі на кальку, після чого додаються припуски на обробку та затяжну кромку.

Перевагою методики є незначна трудомісткість та наочність майбутньої моделі.

Недоліком цієї методики є те, що при проектуванні не враховується анатомічна будова стопи, практичний досвід проектування взуття, та не виконуються інженерні розрахунки.

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 в 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 в виробництво.

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

Методика проектування деталей по жорсткій оболонці передбачає копіювання бокової поверхні „вдягнутої” колодки методом жорсткої оболонки та індивідуальний метод сплюснення різноманітних типів заготовок верху взуття.

Креслення моделі виконується шляхом коригування перенесеного з оболонки рисунка моделі, з врахуванням технологічних нормативів та деформації деталей при формуванні заготовки на колодці, яка визначається розрахунковим методом. Для виконання рисунку моделі на об'ємну оболонку наносяться допоміжні лінії через основні анатомічні точки стопи.

Перевагою методики є можливість отримати уявлення про естетичні властивості нової моделі по рисунку на оболонці. Крім цього, методика дозволяє нанести рисунок моделі з врахуванням анатомо-фізіологічної будови стопи, вимог стандартів та технологічних нормативів, а також перейти від практичного конструювання до методу проектування деталей з врахуванням їх товщини і деформації при формуванні на колодці.

До недоліків відноситься те, що не враховується практичний досвід графічної побудови деталей верху взуття. Проектування деталей за методикою жорсткої оболонки рекомендується використовувати при розробці моделей для автоматичних ліній, механізованих потоків та агрегатів.

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

Враховуючи вищеописані переваги та недоліки методик проектування, 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 напівчобіток за копіювально-графічною методикою здійснюється відносно конструктивної сітки,

в основі проектування якої лежить УРК, тому необхідно обґрунтувати спосіб одержання розгортки бокової поверхні колодки.

Якість проектування та точність отриманих деталей багато в чому залежить від якості і точності отриманої розгортки бокової поверхні колодки. Сьогодні найбільш поширеними способами отримання розгорток є група шаблонних способів, зліпка та комбінований - італійської школи моделювання АРС Суторія.

Суть шаблонного способу отримання розгорток з колодки полягає в тому, що готують паперові шаблони і почергово отримують розгортку з зовнішньої та внутрішньої бокових поверхонь, а потім їх усереднюють. Форма і спосіб надрізування шаблонів можуть бути різними і залежать від автора та методики. Вказаний спосіб одержання розгорток має такі переваги: він досить простий, не вимагає спеціальних матеріалів для одержання розгорток, не трудомісткий, але головним його недоліком є неточність. І хоч він застосовується досить широко, все ж таки, якщо необхідно отримати заготовку високої точності, то тоді бажано використовувати більш точні способи.

Спосіб зліпка полягає в обтягуванні тильної поверхні колодки спеціальним матеріалом, який мало деформується при формуванні зліпка, надрізуванні та його розпластуванні на площині. Після цього одержують розгортки зовнішньої та внутрішньої бокових поверхонь і усереднену розгортку, яку і використовують для подальшої роботи.

На відміну від шаблонного, спосіб зліпка відрізняється високою точністю, оскільки повністю передає параметри площі поверхні колодки, дозволяє одержати розгортку для різних типів заготовок різних способів формування. Однак він вимагає застосування певних матеріалів для отримання зліпка, а також наклеювання зліпка на всю поверхню колодки, збільшує трудомісткість процесу.

Одержання розгортки за методикою італійської школи моделювання базується на двох найбільш поширених способах і використовує переваги кожного з них, а саме шаблонного та зліпка.

Серед перерахованих способів спрощений шаблонний виділяється низькою трудомісткістю та простотою виконання, внаслідок чого саме він

використовується в представленому звіті. Методика отримання УРК спрощеним шаблонним способом полягає в наступному:

- 1) розмітка колодки;
- 2) побудова шаблону;
- 3) одержання умовних розгорток бокових поверхонь колодки;
- 4) одержання УРК.

Перед копіюванням основні розміри колодки перевіряють на відповідність вимогам державних стандартів. Потім на колодці проводять лінії поділу бокової поверхні колодки на зовнішню та внутрішню сторони, згідно загальноприйнятої методики. Для побудови шаблону колодку встановлюють на подвійний аркуш тонкого паперу таким чином, щоб площина сліду колодки була перпендикулярна до площини столу. Утримуючи колодку в такому положенні, обводять її вертикально поставленим олівцем. Паралельно отриманому контуру на відстані 20-25 мм проводять ще один контур, по якому вирізають шаблон. Шаблон надрізають на глибину 30-40 мм з кроком 10-15 мм. Розрізи розташовують по нормалям до контуру, а в п'ятковій та носковій частинах віялоподібно (рисунок 3.7).

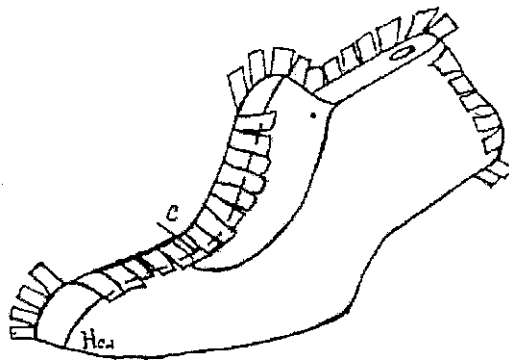


Рисунок 3.7 - Побудова шаблону

Надрізані шаблони обережно роз'єднують і почергово накладають та закріплюють за допомогою клею НК на внутрішній та зовнішній бокових поверхнях колодки. Краї шаблонів повинні рівномірно перекривати лінії поділу бокової поверхні, ребра сліду та площадки колодки. Кожну смужку почергово без складок та зморшок розправляють на гранях колодки і на них відмічають лінії

поділу бокової поверхні, ребра сліду та площадки, а також переносять точку верхнього надколу пучків (рисунок 3.8).

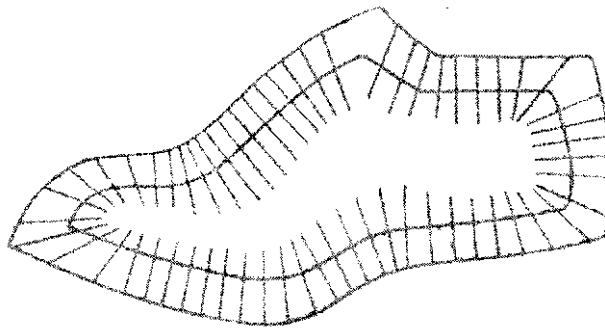


Рисунок 3.8- Одержання розгортки бокової поверхні колодки

Потім шаблони знімають з колодки і прикріплюють на аркуш цупкого паперу. По відміченим лініям зрізають лишки паперу, таким чином отримують умовні розгортки зовнішньої та внутрішньої бокових граней колодки. Далі здійснюють процес усереднення розгорток. З цією метою контури розгорток зовнішньої та внутрішньої бокових поверхонь суміщають в точках 1/3 висоти п'яtkового контуру та точці верхнього надколу пучків (рисунок 3.9).

Шаблон УРК вирізають по лініям, що проходять посередині контурів розгорток. В подальшому на шаблоні УРК, який використовують для побудови ґрунд-моделі зовнішніх деталей верху, вказують: фасон колодки, розмір, повноту, прізвище виконавця і дату отримання УРК (рисунок 3.9).

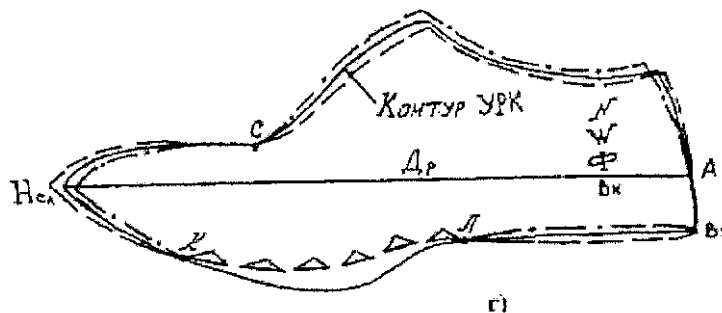


Рисунок 3.9 - Усереднення розгортки бокової поверхні колодки (УРК)

Як вказувалося вище, модель жіночих напівчобіток на застібці „блискавка”, проектується за копіювально-графічною методикою (ОДМО), суть якої полягає в тому, що ґрунд-модель зовнішніх деталей верху проектується відносно конструктивної сітки, яка утворюється шаблонами УРК та УРГ, вписаними в осі координат ХОУ.

Опис побудови шаблону УРК наведено вище.

Шаблон УРГ будується за нижчевикладеною методикою.

На аркуші паперу (рисунок 2.9) проводять горизонтальну пряму лінію, на якій відкладають відрізки  $OO_1 = 100$  мм та  $O_1O_2 = 10$  мм.

З точки  $O_1$  встановлюють перпендикуляр до лінії  $OO_2$  і на ньому відкладають відрізки:  $O_1B_1 = 67$  мм;  $O_1B_2 = 97$  мм;  $O_1B_3 = 230$  мм;  $O_1B_4 = 300$  мм;  $O_1B_5 = 380$  мм;  $O_1B_6 = 400$  мм.

Через отримані точки  $B_1, B_2, B_3, B_4, B_5$  та  $B_6$  проводять прямі під кутом  $84^\circ$  до лінії  $O_1B_6$ , на яких праворуч і ліворуч відкладають відрізки, значення яких наведені в таблиці 3.8.

Таблиця 3.8 - Параметри побудови УРГ

Позначення відрізків	$B_1a$	$B_1б$	$B_2в$	$B_2г$	$B_3д$	$B_3е$	$B_4ж$	$B_4з$	$B_5и$	$B_5к$	$B_6л$	$B_6м$
Величини відрізків	56	61	56	53	91	58	110	63	107	57	104	56

Точки  $O$  та  $a$ ,  $O_2$  та  $б$  сполучають прямими, а решту суміжних точок - лекальними кривими лініями.

Отриманий шаблон УРГ наклеюють на аркуш цупкого картону і вирізають.

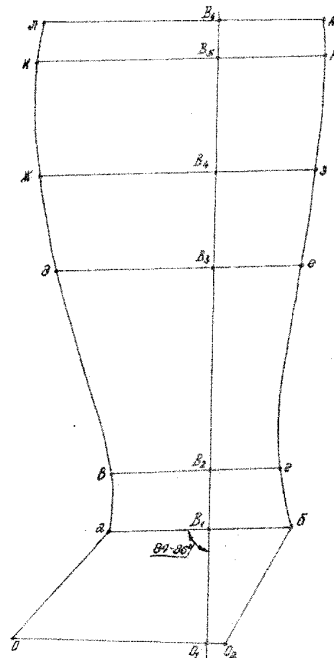


Рисунок 3.10 – Шаблон УРГ

Нанесення осей координат, вписування УРК в осі координат, нанесення контрольної та допоміжної ліній виконуються в відповідності з загальноприйнятою методикою.

Базисні лінії визначають положення основних анатомічних точок стопи і їх розташування визначають коефіцієнти, які залежать від довжини УРК.

Розрахунок положення базисних ліній наведений нижче:

$$I = 0,23 D_p = 0,23 \cdot 278 = 64 \text{ мм};$$

$$II = 0,41 D_p = 0,41 \cdot 278 = 114 \text{ мм};$$

$$III = 0,48 D_p = 0,48 \cdot 278 = 133 \text{ мм};$$

$$IV = 0,68 D_p = 0,68 \cdot 278 = 189 \text{ мм};$$

$$V = 0,78 D_p = 0,78 \cdot 278 = 217 \text{ мм}.$$

Відстань до середини зовнішнього пучка визначають так:

$$0,62 D_p = 0,62 \cdot 278 = 172 \text{ мм}.$$

Отриманні значення відкладають від точки  $O_1$  - вершини допоміжних осей координат ( $X_i O_i Y_i$ ) по горизонтальній осі і в отриманих точках встановлюють перпендикуляри до осі абсцис (рисунок 3.10).

Крім базисних ліній на УРК наносять контрольну лінію ВЗА, де точка А - середина V базисної лінії.

Відстань В'кВз по п'ятковому контуру визначають за формулою:

$$В'кВз = 0,15 M_m + 12,0 = 0,15 \cdot 240 + 12,0 = 48 \text{ мм}$$

Вписування шаблону УРГ в осі координат та суміщення його з шаблоном УРК здійснюється за нижченаведеною методикою (рисунок 3.11).

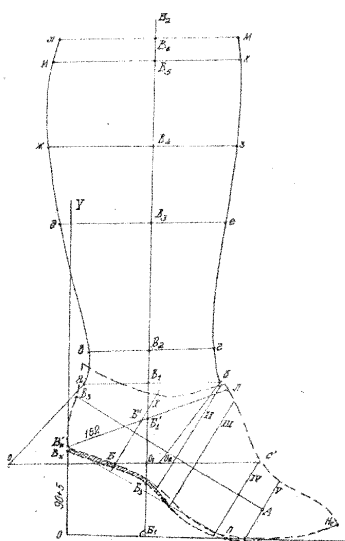


Рисунок 3.11 – Побудова конструктивної сітки

Від точки Б – перетину I базисної лінії з нижнім контуром УРК уверх відкладається відрізок  $BB' = 0,2Ш = 50,4 \text{ мм}$  (рис. 3.12).

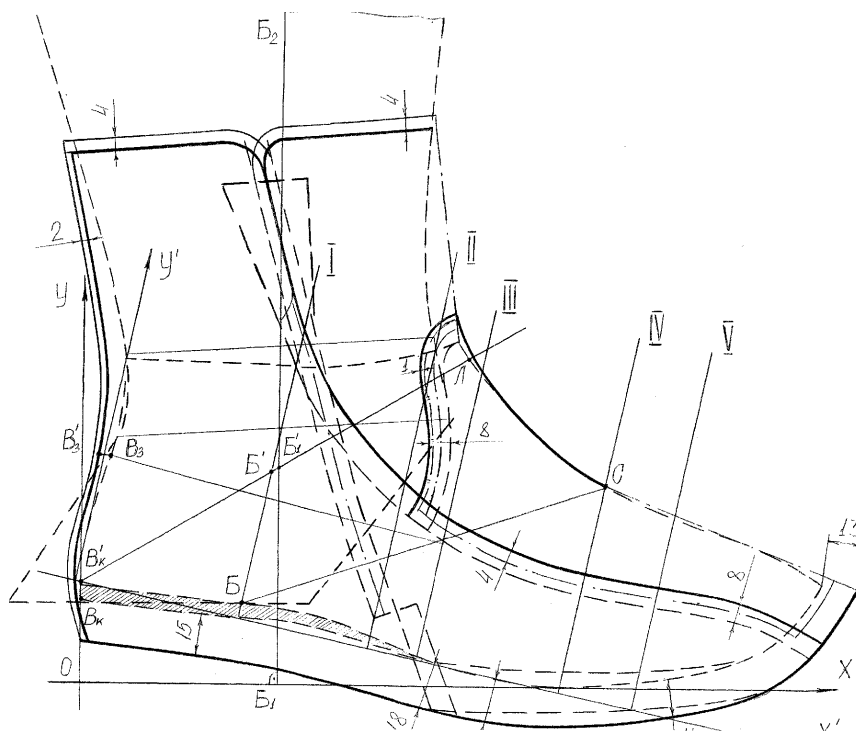


Рисунок 3.12 – Проектування зовнішніх деталей вершу та міжпідкладки

Через точки  $B'_k$  та  $B'$  проводиться пряма до перетину з верхнім контуром УРК (точка Л), що визначає положення „косого” підйому стопи. Лінія  $B'_kЛ$  ділиться навпіл і через одержану точку  $B'_1$  проводиться пряма  $B_1B_2$  перпендикулярно до осі  $OX$ .

Вертикальна лінія  $0_1B_6$  шаблону УРГ суміщається з лінією  $B_1B_2$  таким чином, щоб горизонтальна лінія  $00_2$  шаблону проходила через точку Б. В цьому положенні обводиться шаблон УРГ, на якому відмічаються відповідні перерізи.

Суміщені таким чином контури шаблонів УРК і УРГ з нанесеними базисними і допоміжними лініями утворюють конструктивну сітку для побудови контурів деталей вершу напівчобітка на застібці „блискавка”.

В даній моделі висота напівчобітка обмежена допоміжною лінією УРГ де кант моделі оформляється конструктивно з урахуванням ескізу моделі.

Для побудови переднього та заднього контурів моделі до контурів УРК та УРГ додають припуски, які враховують товщину внутрішніх та проміжних деталей верху, облягання взуттям ноги та вільність рухів під час ходіння. Величини цих припусків представлені на аркуші графічної частини. Відклавши необхідні припуски від відповідних точок УРК та УРГ, сполучають ці точки плавною кривою лінією, отримуючи контури моделі.

Після цього проводиться лінія вирізу під застібку-блискавку. З цією метою лінія верхнього канту з внутрішньої сторони халяви ділиться навпіл (точка М'). Проводиться лінія СБ, що з'єднує точку С (перетин ІV базисної лінії з верхнім контуром УРК) та точку Б (перетин І лінії з нижнім контуром УРК). Орієнтуючись на точку М' та лінію СБ проводиться лінія застібки.

Для побудови п'яtkового контуру напівчобітка від точки В<sub>з</sub> вліво відкладають 5 мм (т. В'<sub>з</sub>), від т. В''к – 2,5 мм (т. В'''к), від найбільш опуклої точки УРК – 3 мм. Вказані припуски необхідні для облягання внутрішніх і проміжних деталей верху.

В моделі, що проектується найбільшу складність має побудова союзки фігурного крою. Союзку проектують так, щоб забезпечити оптимальне укладання деталей та якісне формування заготовки на колодці. Для якісного виконання обтяжно-затяжних процесів взуття, в проекті пропонується застосувати союзку, яку перед складанням заготовки, необхідно попередньо відформувати, тому в даній моделі не будується лінія згину союзки. Верхній контур союзки проводиться по контуру УРК, а далі по передньому краю моделі, що відповідає ескізу.

Крила союзки, а також, контури інших деталей будуються конструктивно, орієнтуючись на базисні лінії, ескіз моделі та взаємоукладання деталей.

Оскільки союзка викроюється з плоского матеріалу, то потрібно її контур привести до однієї лінії згину.

Нижче вказані етапи проектування союзки для попереднього формування:

1. Виконується деталювання напівсоюзки початкового контуру.

2. На аркуші паперу проводиться пряма  $OO$ , з якою суміщається отриманий шаблон напівсоюзки так, щоб точки  $C$  і  $B$  (найбільш опукла точка УРК в носковій частині) співпадали з прямою  $OO$ .

3. Вимірюється відстань між точками  $C'$  та  $H$  по прямій  $OO$  і по кривій та визначається різниця двох відрізків -  $\Delta 1$ .

4. Від точок  $C'$  та  $H$  в протилежні їм сторони на прямій  $OO$  відкладають відрізки  $C'C''$  та  $HH'$ , розміри яких враховують  $1/2\Delta 1$  та зміни конфігурації і розмірів союзки після попереднього формування. Орієнтовно довжина союзки по лінії  $OO$  після формування на спеціальному обладнанні зменшується на 9-11 мм. Тому довжина союзки  $C''H'$  по лінії згину на прямій  $OO$  повинна бути рівною  $C''H' = \Delta 1 + (9-11)\text{мм}$ . Значить, від точок  $C'$  та  $H$  відкладають відрізки, які дорівнюють:  $C'C'' = 1/2\Delta 1 + (5-6)\text{мм}$  та  $HH' = 1/2\Delta 1 + (5-6)\text{мм}$ .

5. Довжина союзки по лінії згину ділиться на рівні відрізки з інтервалом 8-10 мм. Через отримані точки проводяться допоміжні лінії по нормалі до  $OO$ .

6. На кожній нормалі від прямої  $OO$  відкладаються відрізки, які дорівнюють поперечним розмірам початкового контуру союзки (на нормалі  $2-2''$  від точки  $2$  відкладають відрізок  $2'-2''$  до точки  $2''$ ).

7. Враховуючи, що після формування союзка може отримати різну зовнішню і внутрішню сторін конфігурацію, рекомендується виконати шаблон союзки для крою з припуском 4 мм по всьому периметру.

8. Після формування надлишки союзки обрізаються по контуру еталона – початкового контуру союзки.

Після розробки контурів деталей даються припуски на складання заготовки відповідно з вибраними конструкціями швів та матеріалами, на обробку видимих країв, затяжну кромку з урахуванням деформаційних властивостей матеріалів.

За основу проектування внутрішніх деталей напівчобітка береться ґрунд-модель зовнішніх деталей верху, без припусків на складання заготовки. Конструктивно контури внутрішніх деталей напівчобітка можуть бути вирішені по-різному. Це залежить від способу обробки заготовки по верхньому канту, виду матеріалу тощо.

В даному випадку внутрішні деталі напівчобітка утворюються деталями підкладки під зовнішні халяви, під внутрішні халяви, штаферки та заднього внутрішнього розширеного ременя. Деталі підкладки між собою та зі штаферкою і ЗВРР зістрочуються накладеним переметувальним швом. Слід пам'ятати, що периметр внутрішніх деталей напівчобітка має бути меншим за периметр зовнішніх деталей верху, щоб запобігти утворення складок всередині готового взуття. Величина зменшення периметру внутрішніх деталей залежить від їх товщини та товщини зовнішніх і проміжних деталей верху, конструкцій швів, а також деформаційних властивостей матеріалу підкладки (рисунок 3.13).

Для зменшення стирання та ковзання п'яркової частини підкладки, в моделі пропонується задній внутрішній розширений ремінь (ЗВРР), який виконується з бахтармяної сторони підкладкової шкіри. Розміри ЗВРР, представлені на аркуші графічної частини. ЗВРР в п'яркової частині має лінію згину, що сприяє кращим експлуатаційним властивостям взуття.

Лінія згину ЗВРР відстає від контуру верху в найбільш опуклій точці п'яркового контуру на 10 мм.

Уздовж лінії верхнього канту штаферка проектується з припуском 4 мм на обробку в обрізування з наступним фарбуванням.

Під застібку „блискавка" проектується клапан, ширина якого складає 30 мм, а довжина дорівнює довжині застібки.

Міжпідкладка проектується так, щоб її краї попадали під строчку, але не попадали під загинання. Проектування міжпідкладки представлене на аркуші графічної частини.

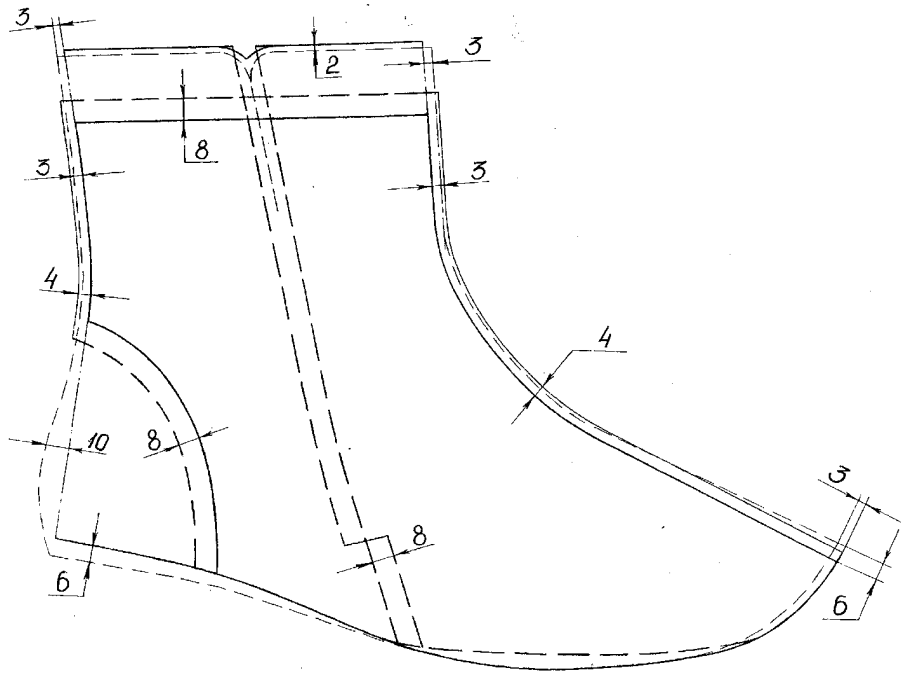


Рисунок 3.13 – Проектування внутрішніх деталей верху жіночих напівчобіток

Для збереження формостійкості взуття в проекті передбачені міжпідкладка, якою дублюється союзка, підносок та задник (рисунок 3.14).

Підносок проектується відносно носкової частини ґрунд-моделі з нанесеною  $V$  базисною лінією. Нормативні побудови вказані на аркуші паперу графічної частини.

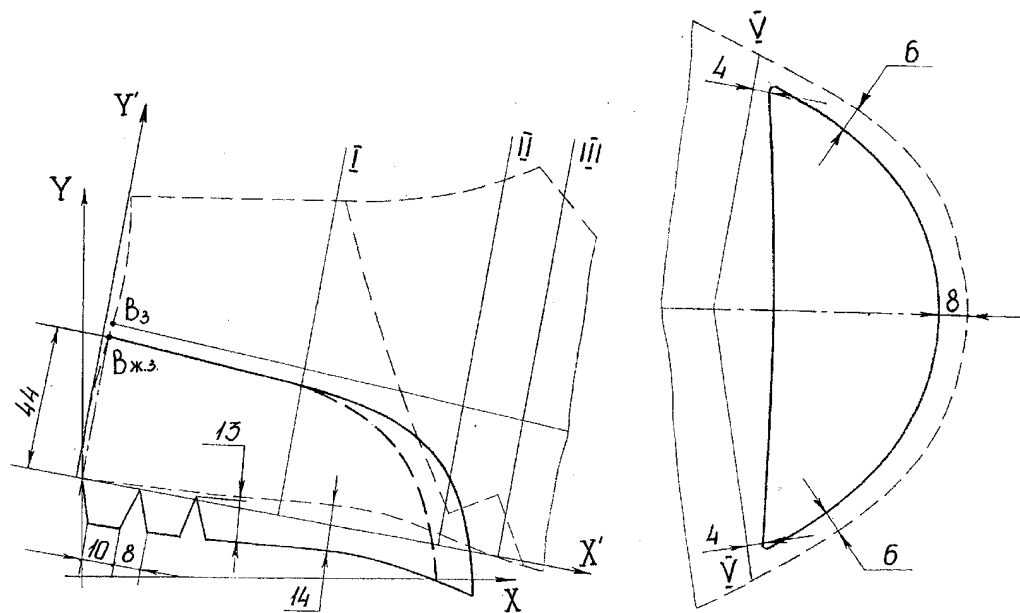


Рисунок 3.14 – Проектування задника та підноскока

Задник проектується відносно п'яткової частини УРК. Висота задника розраховується за формулою:  $V_{кВж} = 0,15 \cdot m + 8 = 0,15 \cdot 240 + 8 = 44$  мм.

Довжина крила задника залежить від висоти підняття п'яткової частини колодки і в даному випадку проходить між II та III базисними лініями ( $V_{к}=30$  мм). З внутрішньої сторони моделі довжина крила задника обмежена положенням застібки „блискавка”.

Для запобігання утворення надлишків матеріалу в процесі обтяжно-затяжних процесів при проектуванні задника передбачаються виточки.

### **3.3.2 Проектування деталей низу взуття**

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

Для одержання умовної розгортки сліду колодки, при відсутності контрольних шаблонів, діють таким чином: колодку установлюють на аркуш паперу і обводять контур її сліду з невеликим припуском (до 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 – 15-20 мм.

Надрізаний шаблон наклеюють клеєм НК на слід колодки і кожну смужку почергово відгинають по ребру сліду і відмічають (переносять на шаблон) його контур.

Після цього шаблон знімають з колодки, наклеюють на цупкій папір і вирізають по відміченому контуру.

Для зміцнення п'ятково-геленкової частини в проекті передбачається „вузол” основної устілки, який складається з основної устілки, жорсткої напівустілки та геленка.

Для моделей з закритою п'ятковою частиною контур основної устілки, за виключенням п'яткової частини, співпадає з контуром умовної розгортки сліду колодки.

В п'ятковій частині устілка або фрезерується для зняття ребра, або вкорочується на величину:

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

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

Оскільки фрезерування грані устілки потребує введення допоміжної операції, то при проектуванні устілки її вкорочують в п'ятковій частині на 1,8-2,0 мм. Це дозволяє заготовці верху плавно огинати устілку (рисунок 3.15).

Наявність жорсткої напівустілки і геленка в „вузлі” основної устілки забезпечує достатню жорсткість п'ятково-геленкової частини взуття. Контур жорсткої напівустілки співпадає з аналогічним контуром п'ятково-геленкової частини основної устілки. Передній край жорсткої напівустілки будується відносно лінії пучків. Лінія пучків з'єднує точки пучків, положення яких визначається за формулами:  $0,62 \cdot N - 149$  мм (положення точки зовнішнього пучка) та  $0,73 \cdot N - 175$  мм (положення точки внутрішнього пучка); де  $N$  - розмір взуття в метричній системі нумерації. Передня лінія жорсткої напівустілки знаходиться на відстані 20 мм від лінії пучків (рисунок 3.15).

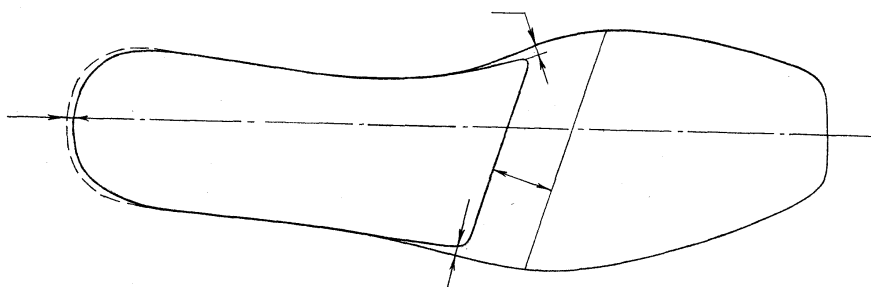


Рисунок 3.15 – Проектування контурів основної устілки та жорсткої напівустілки

**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'ятковій частині – на 2 мм.

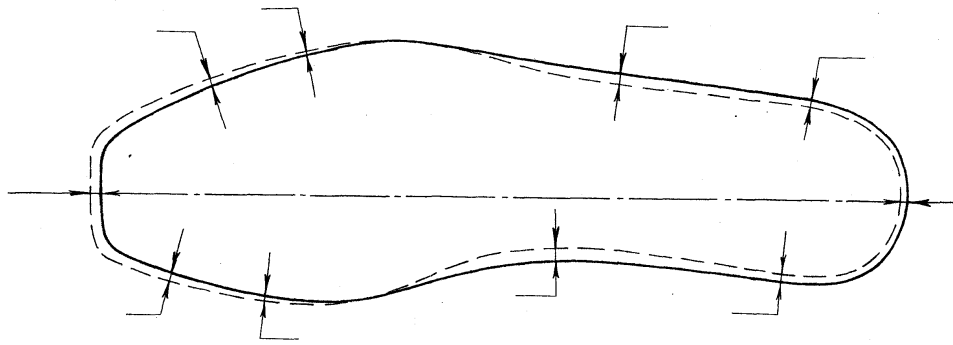


Рисунок 3.16 – Проектування вкладної устілки

Простилка для взуття клейового методу кріплення проектується відносно сліду зтягнутого взуття і припуску, що нормується під зтяжку – 14-15 мм. Простилка застосовується одна на три суміжних розміри, тому проектування її проводиться по середньому із зазором 2 мм відносно припуску під зтяжку. Простилка проектується суцільною по всьому сліду.

Для виготовлення жіночих напівчобіток застосовують формовані підшви, які закупаються у готовому вигляді.

#### 3.4 Розробка проекту розкрійної ділянки

Ділянка розкрою матеріалів в структурі малого підприємства відноситься до підготовчого цеху. Функціями його є підготовка матеріалів до розкрою, тобто підбір виробничих партій, а також проводиться обробка деталей верху.

Ділянка для розкрою матеріалів верху взуття включає розкрій:

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

Розкрій матеріалів для верху взуття пов'язаний з особливостями роботи малих підприємств. Особливості ці пов'язані з багатоасортиментним випуском взуття та швидкою зміною асортименту. Необхідно враховувати також те, що такі підприємства часто виконують функції підприємств, що виготовляють взуття за індивідуальними замовленнями населення, тому розкрій всіх матеріалів на деталі верху взуття виконується ручним способом.

Вимоги до розкрою натуральних шкір, текстильних та штучних матеріалів повинні виконуватися незалежно від способу розкроювання. При розкрої натуральних шкір слід дотримуватися основного правила, тобто шкіру слід розкроювати до кінця, як на деталі повних комплектів основного крою, так і на деталі допоміжного крою. Кращі шкіри можна розкроювати без дотримання для кожної із них принципу повної комплектності, але з урахуванням топографічних ділянок шкіри. Спосіб розкроювання залежить від площі шкіри, деталей моделі та виду шкіри.

Особливістю розкрою рулонних матеріалів (текстиль, штучні шкіри) є те, що вони можуть кроїтися в настилах. Розкрій рулонних матеріалів навіть в умовах малих підприємств можна виконувати на пресах з використанням різаків.

Багатошарові настили взуттєвих тканин, штучних і синтетичних шкір слід розкроювати по системі паралелограма із застосуванням двох варіантів укладання – під прямим і непрямым кутами (прямокутній системі).

При виборі системи розкрою рулонних матеріалів необхідно враховувати подовження в поздовжньому і поперечному напрямках ( в тканинах – по основі і підтканню). Якщо подовження в поздовжньому напрямку менше чим в поперечному, то міжпідкладку слід викроювати в поздовжньому напрямку, а деталі підкладки – в поперечному напрямку.

Закінчується процес розкрою комплектуванням деталей та контролем якості. Комплектуються деталі попарно, згідно розмірів, без втрати їх.

Технологічний процес розкрою і обробки деталей верху взуття представляємо у вигляді таблиці 3.9.

Таблиця 3.9 – Технологічний процес розкрою і обробки деталей верху взуття

Операції	Обладнання, інструменти, допоміжні матеріали	Технологічні вимоги та нормативи
1	2	3
1. Розрій шкіри на деталі верху взуття	Стіл для розкрою, ніж, крейда, брусок, різак, лекала	Деталі верху розкроюються за призначенням, у відповідності до 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, різак, 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 напівшерстяної на деталі підкладки, бязі на деталі між підкладки, ватину на простилки, еластичного матеріалу	Прес ПВГ-8-2-0, візок, плита мармурова, різак	Рулонні матеріали розкроюються на пресі в 4-8 шарів. Всі шари настилу 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 настилу 5 м. Всі деталі повинні бути викроєні без недорубів. Розкрій проводиться по вибраній системі і схемі суміщення деталей з вказуванням ліній тягучості.
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. Фарбування видимих країв деталей верху	Стіл СТ-Р, пензель, фарба	Торцеву поверхню видимих країв деталей заготовки фарбують в тон верху. Деталі фарбують в пачках, наносячи фарбу вручну. Пофарбовані деталі сушать при $t 18-20^{\circ}\text{C}$ .
6. Намітка ліній декоративних строчок	Стіл СТ-Р	На деталях верху намічають лінії декоративних строчок, не допускаючи пошкодження лицьового шару деталей. Намічені лінії повинні бути чіткими, однаково розташованими в парі.

Закінчення таблиці 3.9 – Технологічний процес розкрою і обробки деталей верху взуття

1	2	3
7. Контроль якості	Стіл, лекала, гнучка стрічка	Якість викреслених деталей контролюють у відповідності до вимог стандартів. Деталі мають відповідати лекалам. Якщо якість деталей не відповідає цим вимогам, їх замінюють іншими.
8. 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.

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

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

Підприємства малої потужності, як правило, випускає взуття не в розмірно-повнотному асортименті, тому розрахунок потреби матеріалів для чоловічого взуття виконується за середнім розміром – 270, а для жіночого за розміром - 240. Для виконання розрахунків складають таблицю за формою таблиці 3.10.

Таблиця 3.10 – Виробниче завдання розкрійної дільниці

Статеві-вікова група взуття	Вид взуття	Метод кріплення	Змінне завдання, $P_{зм}$ , пар
1	2	3	4
Жіночі напівчобітки	3 складеною союзкою	Клейовий	5
Чоловічі напівчобітки	3 настроченою союзкою без застібки «блискавка»	Клейовий	5
Чоловічі черевики	3 настроченою союзкою і відрізними задинками	Клейовий	4
Чоловічі напівчеревики	3 настроченими берцями і овальною вставкою	Клейовий	3
Жіночі напівчеревики	3 настроченими союзкою і відрізними деталями	Клейовий	4
Жіночі черевики	3 настроченими берцями і відрізною задинкою	Клейовий	4

Основою розрахунків потреби матеріалів є структура деталей і матеріалів кожного виду взуття.

Таблиця 3.11 – Деталі верху взуття і матеріали для них

Статевовікова 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 чобітки	Союзка	2	Півшкурор	1,2	3,492
	Халява передня	2	те ж	1,0	3,042
	Халява зовнішня в конструктивній єдності з союзкою	2	«--»	12	5,712
	Деталь союзки внутрішньої	2	«--»	1,2	1,832
	Халява внутрішня задня	2	«--»	1,0	3,168
	Клапан під застібку	2	«--»	0,9	0,988
	Підкладка під зовнішню халяву та союзку	2	Байка н/шерстяна	-	5,894
	Підкладка під передню частину внутрішньої халяви та союзки	2	те ж	-	3,308
	Підкладка під задню частину внутрішньої халяви	2	«--»	-	2,898
	Міжпідкладка під союзку	2	Термобязь	-	3,104
	Штаферка	4	Шкіра підкладкова	0,6	1,262
	ЗВРР	2	те саме	0,6	1,444
	Вкладна устілка	2	Байка н/шерстяна	-	2,908
	Простилка	2	Ватин	-	1,012
	Підносок	2	Еластичний	1,0	1,040
2. Чоловічі напівчобітки	Союзка	2	Півшкурор	1,1	6,344
	Халява	4	те ж	1,0	9,684
	Задинка	4	«--»	1,0	4,018
	Підкладка під халяви	4	Байка н/шерстяна	-	16,806
	Вкладна устілка	2	те ж	-	3,378
	ЗВРР	2	Підкладкова шкіра	0,6	3,240
	Міжпідкладка під союзку	2	Термобязь	-	6,112
	Простилка	2	Ватин	-	0,945
Підносок	2	Еластичний	1,1	1,298	

## Продовження таблиці 3.11 – Деталі верху взуття і матеріали для них

1	2	3	4	5	6
3. Чоловічі черевики	Союзка	2	Півшкурок	1,2	8,398
	Язичок	2	те ж	0,9	1,09
	Берці	4	«--»	1,0	5,986
	Задинка	4	«--»	1,0	2,610
	Підкладка під союзку	2	Байка н/шерстяна	-	8,709
	Підкладка під берці	4	те ж	-	2,642
	Вкладна устілка	2	«--»	-	3,720
	ЗВРР	2	Підкладкова шкіра	0,6	3,220
	Штаферка	2	те ж	0,6	1,800
	Підблочник	4	«--»	0,6	1,026
	Простилка	2	Ватин	-	0,945
	Підносок	2	Еластичний	1,1	1,298
	М`який підп`яток	2	Пінополіуретан	5,0	0,236
4. Чоловічі напівчеревики	Союзка	2	Півшкурок	1,2	3,872
	Овальна вставка	2	те ж	1,2	2,312
	Берці	4	«--»	1,0	3,796
	Задинка	4	«--»	1,0	2,438
	Підкладка під язичок	2	Шкіра підкладкова	0,6	1,442
	Підкладка під берці	4	те ж	0,6	2,944
	ЗВРР	2	«--»	0,6	1,298
	Вкладна устілка	2	«--»	0,6	3,682
	Підкладка під союзку	2	Тік-саржа	-	6,062
	Простилка	2	Ватин	-	0,945
	Підносок	2	Еластичний	1,1	1,310
	М`який підп`яток	2	Пінополіуретан	5,0	0,236
	5. Жіночі напівчеревики	Союзка	2	Півшкурок	1,2
Носок		2	те ж	1,2	1,562
Берці		4	«--»	1,0	2,792
Надблочники		4	«--»	1,0	1,604
Язичок		2	«--»	0,9	0,466
Підкладка під язичок		2	Шкіра підкладкова	0,6	0,470
Підкладка під берці		4	те ж	0,6	1,89
ЗВРР		2	«--»	0,6	2,008
Вкладна устілка		2	«--»	0,6	2,556
Підкладка під союзку		2	Тік-саржа	-	6,25
Міжпідкладка під союзку		2	Термобязь	-	3,644
Простилка		2	Ватин	-	1,066
Підносок		2	Еластичний	1,1	0,846
М`який підп`яток	2	Пінополіуретан	5,0	0,206	

Закінчення таблиці 3.11 – Деталі верху взуття і матеріали для них

1	2	3	4	5	6
6. Жіночі черевики	Союзка	2	Півшкурочок	1,0	7,876
	Берці	4	те ж	1,0	5,654
	Язичок	2	«--»	0,9	1,564
	Задинка	4	«--»	1,0	2,408
	ЗВРР	2	Шкіра підкладкова	0,6	2,720
	Штаферка	2	те ж	0,6	1,762
	Підблочник	4	«--»	0,6	1,022
	Міжпідкладка під союзку	2	Бязь	-	6,024
	Міжпідкладка під берці	4	те ж	-	6,808
	Підкладка під союзку	2	Байка н/шерстяна	-	6,958
	Підкладка під берці	4	те ж	-	4,878
	Підкладка під язичок	2	«--»	-	1,502
	Вкладна устілка	2	«--»	-	2,908
	Простилка	2	Ватин	-	0,810
	Підносок	2	Еластичний	1,0	1,040

Проводячи розкрій шкіри на деталі верху взуття, важливо не тільки правильно використати їх площу, а й дотримуватись правил розкрою, використовуючи кожен топографічну ділянку за призначенням, враховуючи при цьому всі вимоги, що ставляться до деталей.

Здебільшого 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.

Для розрахунку комбінацій встановлюють процентне співвідношення площ відповідальних деталей в комплекті. Дані заносимо в таблицю 3.12.

Таблиця 3.12 – 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, ρ, %
			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 напівчобітки модель №1	5	Союзка	3,492	17,46			18,034	90,17	61,2
		Союзка зовнішня з халявою	5,716	28,58					
		Деталь союзки внутрішньої	1,832	9,16					
		Халява передня			3,042	15,21			
		Халява задня внутрішня			3,168	15,84			
		Клапан			0,988	4,94			
2. Чоловічі напівчобітки модель №2	5	Союзка	6,344	31,72			20,046	100,23	31,6
		Халява			9,684	48,42			
		Задинка			4,018	20,09			
3. Чоловічі черевики модель №3	4	Союзка	8,398	33,592			18,084	72,336	46,4
		Язичок			1,09	4,36			
		Берці			5,986	23,944			
		Задинка			2,610	10,44			
4. Чоловічі напівчеревики, модель №4	4	Союзка	3,872	15,488			12,418	77,052	49,7
		Овальна вставка	2,312	9,248					
		Берці			3,796	15,184			
		Задинка			2,438	9,752			
5. Жіночі напівчеревики, модель №5	4	Союзка	3,756	15,024			10,180	40,72	52,0
		Носок	1,562	6,248					
		Берці			2,792	11,168			
		Надблочники			1,604	6,416			
		Язичок			0,466				
6. Жіночі черевики модель №6	4	Союзка	7,876	31,504			17,502	79,008	45,0
		Берці			5,654	22,616			
		Язичок			1,564	6,256			
		Задинка			2,408	9,632			

Із проведених розрахунків в таблиці 3.12 ми бачимо, що не у всіх моделях площа відповідальних деталей відповідає чепрачній частині шкіри. Так моделі, жіночі і чоловічі черевики (модель №3 і №6) і напівчеревики (модель №4 і №5) не потребують комбінування, так як питоме значення відповідальних деталей становить 45% ÷ 55%. А для моделей чоловічих напівчобіток без застібки «блискавка» і жіночих напівчобіток із застібкою «блискавка» (модель №1 і №2) слід проводити комбінування.

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

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{M_{k2}}{M_{k1}} \left( \frac{\rho_2 - \mu}{\mu - \rho_1} \right)$$

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

$M_{k1}, M_{k2}$  – 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% ).

Розрахунок комбінації моделі № 1 і моделі № 2:

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{18,034}{20,046} \cdot \left( \frac{61,2 - 50}{50 - 31,6} \right) = \frac{201,98}{368,846} \approx \frac{1}{1}$$

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:

$$F = P_{zm1} \cdot M_{k1} + P_{zm2} \cdot M_{k2},$$

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.

$$F_1 = 5 \cdot 20,046 + 5 \cdot 18,034 = 100,23 + 90,17 = 190,4 \text{ дм}^2;$$

2) визначають питоме значення кожного із видів взуття у змінному завданні  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ :

$$\alpha_1 = \frac{m_{к1} \cdot M_{б1}}{F}; \quad \alpha_2 = \frac{m_{к2} \cdot M_{б2}}{F};$$

$$\alpha_1 = \frac{5 \cdot 20,046}{190,4} = 0,53; \quad \alpha_2 = \frac{5 \cdot 18,034}{190,4} = 0,47;$$

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.

$$\bar{P}_1 = 0,47 \cdot 74,5 + 0,53 \cdot 73,5 = 74,0\%;$$

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

$$N_{бр.з.} = \frac{M_{к1} + M_{к2}}{\bar{P}} \cdot 100$$

$$N_{бр.з.} = \frac{20,046 + 18,034}{74,0} \cdot 100 = 51,495 \text{ дм}^2;$$

Дані розрахунків заносимо в таблицю .

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

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

де  $M_n$  - площа деталей підкладки, дм<sup>2</sup>;

$\bar{P}$  - 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 3.13, 3.14, 3.15.

Таблиця 3.13 – Розрахунок потреби шкір для зовнішніх деталей верху взуття

Статєво-вікова група та вид взуття	Матеріал	Змінне завдання, $P_{зм}$ , пар	Площа деталей комплекту, $M_k$ , $dm^2$	Площа матеріалу “нетто” на зміну, $dm^2$	Сорт матеріалу	Процент використання, %	Середньозважений процент використання,	Потреба “брутто” на зміну, $N_{бр}$ , $dm^2$
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Чоловічі черевики, модель №3	Півшкурор	4	18,084	72,336	2,5	73,5	-	98,416
2. Чоловічі напівчеревики, модель №4	Півшкурор	3	12,418	37,254	2,5	73,0	-	51,03
3. Жіночі напівчеревики, модель №5	Півшкурор	4	10,180	40,72	2,5	73,5	-	55,401
4. Жіночі черевики, модель №6	Півшкурор	4	17,502	70,008	2,5	73,5	-	95,248
5. Жіночі напівчобітки, модель №1	Півшкурор	5	18,034	90,17	2,5	-	74,0	257,297
6. Чоловічі напівчобітки, модель №2	Півшкурор	5	20,046	100,23	2,5	-		
Всього:								686,927

Таблиця 3.14 – Розрахунок потреби шкіри підкладкової

Статєво-вікова група та вид взуття	Назва	Змінне завдання, $P_{зм}$ , пар	Площа деталей комплекту, $M_k$ , $dm^2$	Площа матеріалу “нетто” на зміну, $dm^2$	Сорт матеріалу	Процент використання, $P$	Потреба “брутто” на зміну, $N_{бр}$ , $dm^2$
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Жіночі напівчобітки	Задній внутрішній ремінь	5	1,444	7,22	2	75,0	9,626
	Штаферка		1,262	6,31	2	78,0	8,089

Закінчення таблиці 3.14 – Розрахунок потреби шкіри підкладкової

1	2	3	4	5	6	7	8
2. Чоловічі напівчобітки	Задній внутрішній ремінь	5	3,240	16,20	2	75,0	21,60
3. Чоловічі черевики	Задній внутрішній ремінь	4	3,220	12,88	2	75,0	17,173
	Штаферка		1,800	7,20	2	78,0	9,230
	Підблочники		1,026	4,104	2	78,0	5,262
4. Чоловічі напівчеревики	Підкладка під берці	3	2,944	11,776	2	72,5	16,242
	Підкладка під язичок		1,442	5,768	2	76,5	7,539
	Задній внутрішній ремінь		1,298	5,192	2	78,5	6,614
	Вкладна устілка		3,680	14,72	2	77,0	19,116
5. Жіночі напівчеревики	Підкладка під берці	4	1,890	7,560	2	72,5	10,427
	Підкладка під язичок		0,470	1,880	2	76,5	2,457
	Задній внутрішній ремінь		2,008	8,032	2	78,0	10,297
	Вкладна устілка		2,556	10,224	2	78,0	13,107
6. Жіночі черевики	Задній внутрішній ремінь	4	2,720	10,88	2	75,0	14,506
	Штаферка		1,762	7,048	2	78,0	9,035
	Підблочники		1,022	4,088	2	76,0	5,378
Всього:							267,415

Таблиця 3.15 – Розрахунок потреби рулонних матеріалів

Статеві-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
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. Жіночі напівчобітки	Підкладка під зовнішню халяву та союзку	Байка напівшерстяна	5	5,894	29,47	1	14,0	74,0	39,82	0,3
	Підкладка під передню частину внутрішньої халяви та союзки	Байка напівшерстяна		3,306	16,53		14,0	74,0	22,34	0,16

Продовження таблиці 3.15 - Розрахунок потреби рулонних матеріалів

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Підкладка під задню частину халяви	Байка напів-шерстяна		2,898	14,49		14,0	74,0	19,581	0,14
	Вкладна устілка	Байка н/ш		2,908	14,54		14,0	76,0	19,131	0,14
	Міжпідклад-ка під союзуку	Термо-бязь		3,104	15,52		8,5	78,5	19,770	0,23
	Простилка	Ватин		0,810	4,05		14,0	82,5	4,909	0,035
	Підносок	Еластич-ний		1,040	5,2		10,0	75,0	6,933	0,07
2. Чоло-вічі напів-чобітки	Підкладка під халяви	Байка н/ш	5	16,806	84,03	1	14,0	74,0	113,554	0,7
	Вкладна устілка	Байка н/ш		3,378	16,89		76,0	22,223	0,16	
	Міжпідклад-ка під союзуку	Термо-бязь		6,112	30,56		8,5	78,5	38,929	0,46
	Простилка	Ватин		0,945	4,725		14,0	82,5	5,727	0,04
	Підносок	Еластич-ний		1,298	6,49		10,0	75,0	8,653	0,1
3. Чоло-вічі черевики	Підкладка під союзуку	Байка н/ш	4	8,709	34,836	1	14,0	75,0	46,448	0,35
	Підкладка під берці	Байка н/ш		2,642	10,57		74,0	14,28	0,1	
	Вкладна устілка	Байка н/ш		3,720	14,88		76,0	19,578	0,14	
	Простилка	Ватин		0,945	3,78		14,0	82,5	4,6	0,03
	Підносок	Еластич-ний		1,298	5,192		10,0	75,0	6,922	0,07
4. Чоло-вічі напівчере-вики	Підкладка під союзуку	Тік-саржа	3	6,062	24,248	1	10,0	75,0	32,330	0,33
	Простилка	Ватин		0,945	3,78		14,0	82,5	4,6	0,03
	Підносок	Еластич-ний		1,310	5,24		10,0	75,0	6,986	0,07
	М`який підп`яток	Пінопо-ліуретан		0,236	0,944		14,0	78,0	1,210	,008
5. Жіно-чі напівчере-вики	Підкладка під союзуку	Тік-саржа	4	3,64	14,56	1	10,0	75,0	19,434	0,2
	Міжпідкладка під союзуку	Термо-бязь		3,644	14,58		8,5	78,5	18,568	0,22
	Простилка	Ватин		1,066	4,264		14,0	82,5	5,168	0,04
	Підносок	Еластич-ний		0,846	3,384		10,0	75,0	4,512	0,045
	М`який підп`яток	Пінопо-ліуретан		0,206	0,824		14,0	78,0	1,056	0,007

Закінчення таблиці 3.15 – Розрахунок потреби рулонних матеріалів

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
6. Жіночі черевики	Підкладка під союзку	Байка н/ш	4	6,958	27,83	1	14,0	75	37,109	0,3
	Підкладка під берці	Байка н/ш		4,878	19,51		14,0	74,0	26,376	0,2
	Підкладка під язичок	Байка н/ш		1,502	6,008		14,0	82,5	7,282	0,05
	Вкладна устілка	Байка н/ш		2,908	11,632		14,0	76,0	15,305	0,1
	Міжпідкладка під союзку	Термобязь		6,024	24,1		8,5	78,5	30,695	0,36
	Міжпідкладка під берці	Термобязь		6,808	27,23		8,5	77,0	35,366	0,42
	Простилка	Ватин		0,810	3,24		14,0	82,5	3,927	0,03
	Підносок	Еластичний		1,040	4,16		10,0	75,0	5,546	0,05

Потребу матеріалів для деталей верху взуття на річний випуск приводимо по формі таблиці 3.16.

Таблиця 3.16 – 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	686,93	175854	-	-
Підкладкова шкіра	185,7	47539,2	-	-
Тік-саржа	-	-	0,55	140,8
Термобязь	-	-	1,7	435,2
Байка н/ш	-	-	2,9	742,4
Ватин	-	-	0,24	61,4
Еластичний матеріал	-	-	0,41	105
Пінополіуретан	-	-	0,095	24,3

### 3.5 Розробка проекту складання взуття

#### 3.5.1 Розробка технологічного процесу складання заготовок

##### 1 Розробка схеми складання заготовки

Складання заготовок верху взуття є важливим технологічним процесом і полягає в скріпленні деталей нитковими швами з утворенням просторового замкнутого контуру. Послідовність технологічних операцій складання заготовок залежить від виду і конструкції верху взуття. Всі дрібні деталі заготовок рекомендується попередньо скріплювати у вузли. Збирання деталей і вузлів у заготовку проводиться по гофрах, наколках або відмітках. При виготовленні заготовок із складними конфігураціями деталей (в окремих випадках), перед скріпленням проводять їх наклеювання.

Кожна заготовка складається із ряду деталей, які, залежно від їх місця розташування і розмірів, при складанні можна об'єднати у вузли. Число вузлів, як правило, залежить від виду і конструктивних особливостей заготовки.

Схему складання заготовки розробляється для базової моделі, це жіночі напівчобітки з настроєною складеною союзкою, представлено на рисунку 3.17. Для цього складаємо таблицю деталей.

Таблиця 3.17 – Деталі верху взуття

Назва деталі	Кількість на пару
1. Союзка	2
2. Халява передня	2
3. Халява зовнішня в конструктивній єдності з союзкою	2
4. Деталь союзки	2
5. Халява задня внутрішня	2
6. Клапан під застібку	2
7. Задній внутрішній розширений ремінь	2
8. Штаферка	4
9. Підкладка під зовнішню халяву та союзку	2
10. Підкладка під передню частину внутрішньої халяви та союзку	2
11. Підкладка під задню частину внутрішньої халяви	2
12. Міжпідкладка під союзку	2

А

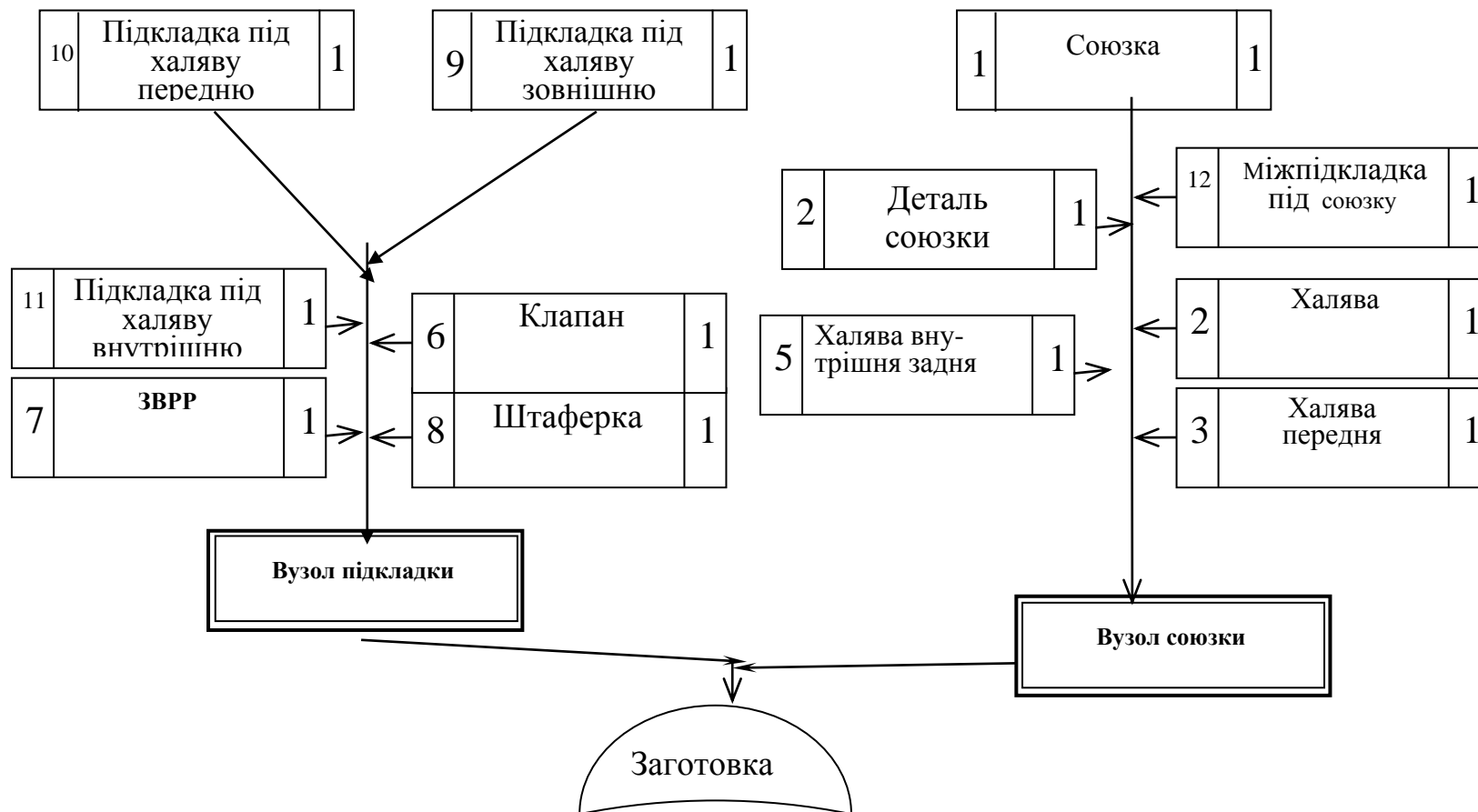


Рисунок 3.17 – Схема складання жіночих на півчобіток

Розробка і обґрунтування технологічного процесу,  
і обладнання для складання заготовок

Для запропонованого асортименту взуття, виділяємо асортиментні групи заготовок, які мають схожі конструктивні ознаки і складання проводиться із застосуванням одного і того ж варіанту утворення замкнутого контуру.

Для вибраних асортиментних груп встановлюється питома вага у змішаному випуску, а також розраховується змінний випуск взуття у групі. Результати записуються у таблицю 3.18.

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.

Таблиця 3.18 - Змінний випуск багатоасортиментної дільниці складання заготовок

Статеві-вікова група та вид взуття	Умове позначення асортиментної групи	Змінне завдання, пар	Питома вага групи у змінному випуску, %
1	2	3	4
1. Чоловічі і жіночі черевики та напівчеревики з настроченими берцями і з настроченою союзкою	А	15	60
2. Жіночі напівчобітки на застібці "блискавка"	Б	5	20
3. Чоловічі напівчобітки без застібки "блискавка"	В	5	20
Всього:		25	100

Технологічні операції складання заготовки верху

1. Чоловічі і жіночі черевики та напівчеревики з настроченими берцями і з настроченою союзкою;
  - 1.1. Запуск крою
  - 1.2. Декоративна строчка деталей
  - 1.3. Намащування клеєм і наклеювання міжпідкладки
  - 1.4. Загинання країв деталей верху

- 1.5. Настрочування задинок
- 1.6. Настрочування надблочників
- 1.7. Зістрочування задніх країв берців зшивним швом
- 1.8. Розпрасовування шва
- 1.9. Настрочування задніх внутрішніх розширених ременів
- 1.10. Настрочування штаферки
- 1.11. Настрочування підблочників
- 1.12. Намащування клеєм верхніх і передніх країв берців і підкладки. Сушка
- 1.13. Склеювання берців з підкладкою
- 1.14. Строчка канта берців з обрізкою країв шкіряної підкладки
- 1.15. Пробивання отворів під шнурівку, вставка блочків
- 1.16. Пристрочування підкладки під язичок до підкладки під союзки
- 1.17. Настрочування овальної вставки, носків на союзку
- 1.18. Пристрочування язичків до союзок
- 1.19. Намащування клеєм і наклеювання підкладки на союзки з язичками
- 1.20. Обстрочування язичків
- 1.21. Настрочування берців на союзки, союзки на берці
- 1.22. Чистка заготовок верху
- 1.23. Шнурування заготовок

## 2. Жіночі напівчобітки на застібці “блискавка”

- 2.1. Запуск крою
- 2.2. Намащування клеєм і наклеювання міжпідкладки
- 2.3. Загинання країв деталей верху
- 2.4. Настрочування союзки на халяву
- 2.5. Настрочування зовнішньої халяви в конструктивній єдності з союзкою
- 2.6. Настрочування деталі союзки на халяву
- 2.7. Зістрочування халяв по задньому краю
- 2.8. Розпрасовування шва
- 2.9. Зістрочування халяв до застібки “блискавка”
- 2.10. Намащування клеєм і вклеювання застібки “блискавка”
- 2.11. Встрочування застібки “блискавка”
- 2.12. Зістрочування підкладки по задньому шву
- 2.13. Розпрасовування шва

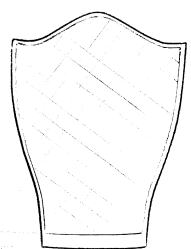
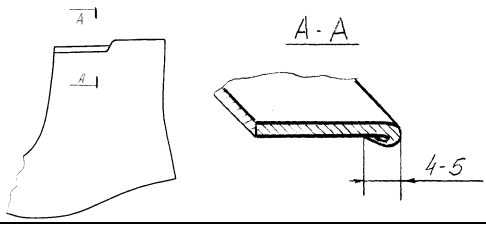
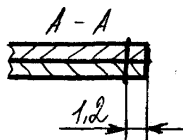
- 2.14. Настрочування заднього внутрішнього ременя
- 2.15. Зістрочування підкладки по передньому шву
- 2.16. Розпрасовування шва
- 2.17. Настрочування штаферок на підкладку
- 2.18. Настрочування клапана на підкладку
- 2.19. Намащування клеєм халяв і підкладки по канту і лінії розрізу, сушка
- 2.20. Склеювання верха і підкладки по лінії канта і застібки “блискавка”
- 2.21. Строчка канта з обрізкою країв шкірпідкладки і пристрочування застібки “блискавка” другою строчкою, пристрочування еластичної тасьми
- 2.22. Чистка заготовок

### 3. Чоловічі напівчобітки без застібки “блискавка”

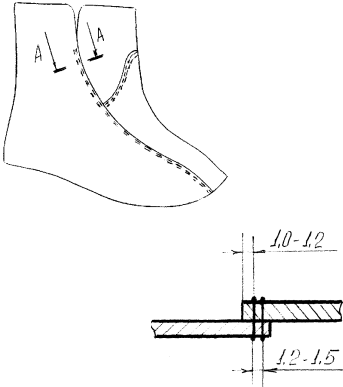
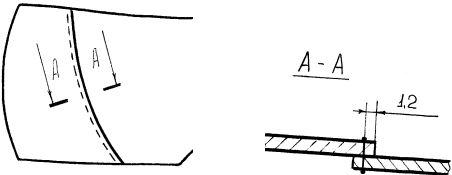
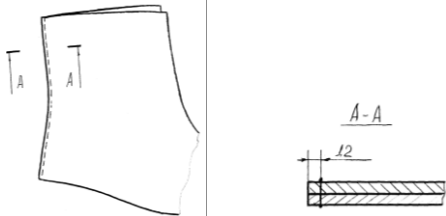
- 3.1. Запуск крою
- 3.2. Намащування клеєм і наклеювання міжпідкладки
- 3.3. Загинання країв деталей верху
- 3.4. Зістрочування халяв по передньому краю
- 3.5. Розпрасовування шва
- 3.6. Настрочування союзки на халяву
- 3.7. Настрочування задинок
- 3.8. Зістрочування халяв по задньому краю
- 3.9. Розпрасовування шва
- 3.10. Зістрочування підкладки по задньому шву
- 3.11. Розпрасовування шва
- 3.12. Настрочування заднього внутрішнього ременя
- 3.13. Зістрочування підкладки по передньому шву
- 3.14. Розпрасовування шва
- 3.15. Зістрочування халяв з підкладкою по канту під виворотній шов
- 3.16. Намащування клеєм халяв і підкладки по канту, сушка
- 3.17. Вивертання і околочування канта халяв
- 3.18. Строчка канта халяв
- 3.19. 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 взуття

Назва операції	Обладнання та інструменти	Допоміжні матеріали	Технологічні вимоги і нормативи виконання операцій
1	2	3	4
1. Запуск крою у виробництво	Стіл СТ-Б	-	Крій у виробництво запускають у відповідності із змінним завданням
2. Настрочування декоративних строчок	Шв. машина 430 кл., голки 0335-33-100	Нитки бавовняні	Декоративні строчки повинні пройти чітко по наміченим лініям і відповідати затвердженому зразку: бути рівними, добре утягнутими і не мати пропусків стібків
3. Наклеювання міжпідкладки	Стіл СТ-Б, посуд для клею, щітка	Клей НК 8-10%	Міжпідкладку наклеюють на бахтармяну сторону деталей верху без складок і морщин. Відстань від країв деталей до між підкладки : під строчку 4-5 мм; – затягувальну кромку – 10-12; під зшивний шов - 0,8-1,0. 
4. Загинання країв деталей верху з одночасним вклеюванням тасьми.	Стіл СТ-Б, молоток, плита	Тасьма, клей НК 7-8%	На краї зовнішніх деталей верху наносять клей і загинають з одночасним наклеюванням укріплюючої тасьми. Ширина загнутого краю 4-5 мм 
5. Зістрочування халяв по передньому краю	Шв. машина 330-8 кл., голки 0335-33-100	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. 

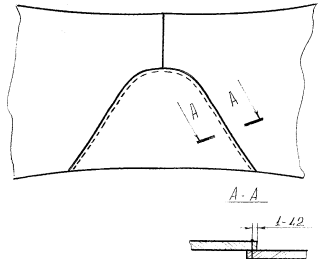
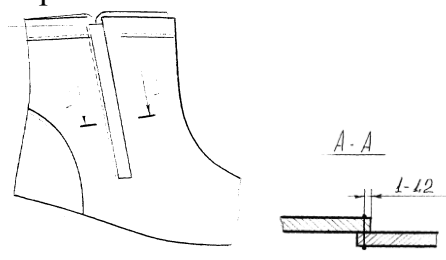
Продовження таблиці 3.19 - Загальний технологічний процес складання заготовок різних видів взуття

1	2	3	4
6. Розпрасовування шва.	РЗШ-1-0	Тасьма	Шов заправляють в розгладжувальний пристрій машини, розправляють і розгладжують роликком. Строчка при розпрасовуванні не повинна бути порушена
7. Настрочування союзок, деталей союзок носків, овальних вставок настрочним двохранним швом	Шв.машина 430 кл., голки 0335-33-90-100	Нитки 44-ЛХ	<p>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</p> 
8. Настрочування задинок, надблочників настрочним швом	Шв.машина 330-8 кл., голки 0335-33-100	Нитки 44-ЛХ	<p>Деталі накладають одна на одну так, щоб краї співпадали. Відстань строчки від краю 1-1,2 мм. Частота строчки 5-6 стібків в 1 см шва</p> 
9. Зістрочування задніх країв деталей зшивним швом	Шв.машина 330-8 кл., голки 0335-33-100	Нитки 44-ЛХ	<p>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.</p> 

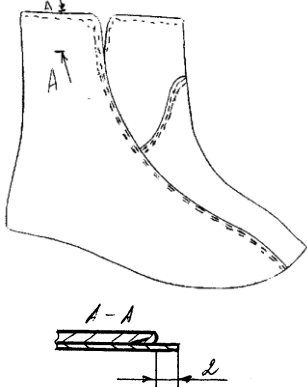
Продовження таблиці 3.19 – Загальний технологічний процес складання заготовок різних видів взуття

1	2	3	4
10. Розпрасовування шва.	РЗШ-1-0	Тасьма	Шов заправляють в розглажувальний пристрій машини, розправляють і розглажують роликком. Строчка при розпрасовуванні не повинна бути порушена 
11. Зістрочування халяв до застібки “блискавка”	Шв. машина 330-8 кл., голки 0335-33-100	Нитки 44-ЛХ	Халяви зістрочуються двома строчками. Відстань строчки від краю 1,0-1,2 мм 
12. Намащування 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
13. Встрочування застібки “блискавка” першою строчкою	Шв. машина 330-8 кл., голки 0335-33-100	Нитки 44-ЛХ	Встрочують застібку “блискавка” однорядною строчкою. Частота строчки 5-6 стібків в 1 см шва 
14. Зістрочування підкладки під халяви по передньому і задньому краю	Шв. машина 330-8 кл., голки 0335-33-100	Нитки 44-ЛХ	Краї підкладки складають лицьовими сторонами зістрочують однорядним швом. Верхні і нижні краї по лінії підкладки повинні співпадати. Частота строчки 4-5 стібків на 1 см шва
15. Розпрасовування шва.	Стіл СТ-Б, спец пристрій, молоток	Тасьма	Шов розпрасовують в спец пристрої. Строчка при розпрасовуванні не повинна бути порушена

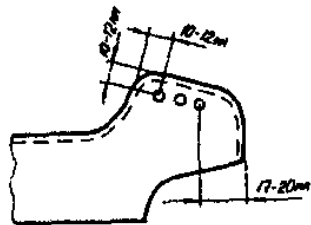
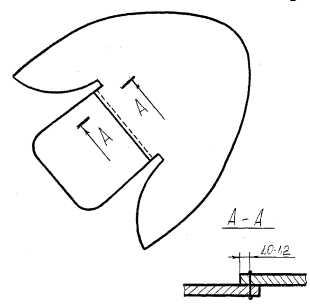
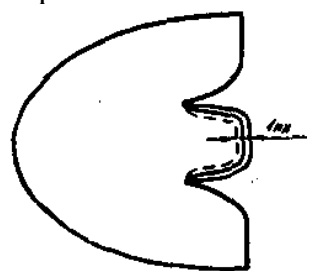
Продовження таблиці 3.19 – Загальний технологічний процес складання заготовок різних видів взуття

1	2	3	4
<p>16. Настрочування заднього внутрішнього ременя на підкладку</p>	<p>Шв.машина 330-8 кл., голки 0335-33-100</p>	<p>Нитки 44-ЛХ</p>	<p>Задні внутрішні ремені бахтармяною стороною накладають на лицьову сторону текстильної підкладки і 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. Частота 5-6 стібків. ЗВРР настрочують бахтармяною стороною до верху. Відстань строчки від краю 1,2 мм.</p> 
<p>17. Настрочування штаферок, підблочників на підкладку</p>	<p>Шв. машина 330-8 кл., голки 0335-33-100</p>	<p>Нитки 44-ЛХ</p>	<p>Штаферки і підблочники накладають на лицьову сторону підкладки по гофрах и пристрочують однією строчкою. Припуск під застрочування деталі 4-7 мм. Відстань строчки від краю 1-1,5 мм. Частота строчки 5-6 стібків в 1 см шва</p>
<p>18. Пристрочування клапана під застібку "блискавка" до підкладки</p>	<p>Шв.машина 330-8 кл., голки 0335-33-100</p>	<p>Нитки 44-ЛХ</p>	<p>Клапан пристрочується однією строчкою, по лінії пристрочування застібки "блискавка". Верхній край клапана повинен бути розташований на 5-6 мм нижче верхнього краю підкладки. Частота строчки 5-6 стібків в 1 см шва</p> 

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

1	2	3	4
19. Зістрочування халяв по канту під виворотній шов	Шв. машина 332 кл., голки 0335-33-90-100	Нитки бавовняні № 30, 40	Заготовку верху надівають на підкладку так, щоб вони були повернуті одна до одної лицьовими сторонами і зістрочують по канту зі сторони халяв однією строчкою. Передні і задні шви халяв і підкладки повинні співпадати, а верхні краї підкладки повинні виступати за верхні краї халяв на 1-1,5 мм. Частота строчки 5-6 стібків на 1 см шва.
20. Намащування клеєм 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
21. Склеювання деталей верху і підкладки по канту	Стіл СТ-Б, молоток	-	Підкладку і верх, зібрані в замкнуті контури, склеюють виворотними сторонами.
22. Вивертання і околючування канта халяв	Стіл СТ-Б, спец пристрій, молоток	-	Зшивний шов з внутрішньої сторони ретельно розпрасовують, після чого вивертають на лицьову сторону і кант околючують. Верх повинен бути загнутий всередину на 3-4 мм, склеєним по верхньому канту з підкладкою і мати рівну, чітко виражену лінію канту.
23. Строчка канта берців, чобіток з одночасним пристрочуванням "блискавки"	Шв. маш. 332 кл., голки 0335-33-90-100	Нитки 44-ЛХ	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. 

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

1	2	3	4
24. Пробивання отворів в берцях, вставка блочків	Стіл СТ-Б, спецпристрій	Блочки	Отвори в берцях пробивають вздовж осьової лінії. Отвори мають бути симетрично розташовані в обох півпарах. 
25. Пристрочування підкладки під язички до підкладки під союзки	Шв. машина 330-8 кл., голки 0335-33-100	Нитки 44-ЛХ	Підкладку під язичок пристрочують до підкладки під союзку однією строчкою. Частота строчки 5-6 стібків в одному см шва
26. Пристрочування язичків до союзок	Шв.машина 330-8 кл., голки 0335-33-100	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. Намащування клеєм і наклеювання підкладки на союзки з язичками	Стіл СТ-Б, банка для клею, щітка	Клей НК 7-9%	На виворотні сторони верху і підкладки наносять клей. Сушать при температурі навколишнього середовища 15-45 хв і склеюють без зміщень і перекосів
28. Обстрочування язичків	Шв. машина 330-8 кл., голки 0335-33-100	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 

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

1	2	3	4
29. Настрочування берців на союзки, союзки на берці, пристрочування язичків	Шв.машина 330-8 кл., голки 0335-33-100	Нитки 44-ЛХ	Берці накладають на союзки, а союзки на берці так, щоб краї зтяжних кромок співпали. Берці пристрочують до союзок двома паралельними строчками з П-строчкою. Довжина закріпки 10-11 мм. Відстань першої строчки від краю берців 1,0-1,2 мм. Відстань строчки від краю союзки 1,0-1,2 мм. Відстань між строчками 1,5-2 мм.
30. Чистка заготовок	Стіл СТ-Б, ножиці, губка	Змивна рідина	На зовнішніх і внутрішніх деталях заготовки не повинно бути залишків клею та інших забруднень. Кінці ниток обрізають без пошкоджень строчки і матеріалу заготовки
31. Шнурування заготовок, застібання "блискавки"	Стіл СТ-Б,	Нитки бавовняні № 00	Берці шнують, щоб забезпечити правильне розташування заготовки на колодці. Застібку "блискавка" застібають.

### 3.5.2 Розробка технологічного процесу складання взуття

При розробці схеми складання взуття слід враховувати спосіб формування заготовки, метод кріплення підошви, конструкції низу. Даний асортимент взуття виготовляється клейовим методом кріплення і заготовки мають вільну зтяжну кромку, то пропонується формувати обтяжно-зтяжним методом.

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

Таблиця 3.20 – Асортиментні групи технологічного процесу складання взуття

Вид, статево-вікова група взуття	Змінне завдання, $R_{зм}$ , пар	Назва асортиментних груп	Умовне позначення групи	Питоме значення у змінному завданні, %
1	2	3	4	5
Жіноче і чоловіче взуття	25	Взуття на формованій підошві із ТЕП	А	100
Всього	25			100

## Розробка схеми складання взуття

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

Схема складання взуття приводиться для наглядного зображення послідовності збирання взуття. Схему складання низу взуття жіночих напівчобіток приводимо на рисунку 3.18.

Перелік деталей приводимо в таблиці 3.21.

Таблиця 3.21 – Деталі низу жіночих напівчобіток на формованій підошві

Деталі	Кількість на пару
1. Підносок	2
2. Задник	2
3. Вузол основної устілки	2
4. Простилка	2
5. Підошва	2
6. Вкладна устілка	2

При розробці технологічного процесу складання чоловічого і жіночого взуття пропонується застосовувати обладнання, яке знаходиться на даному підприємстві із врахуванням сучасних форм організації виробництва.

Вибір обладнання і операцій відбувається на основі типових технологій з врахуванням наступних вимог:

- так як матеріал верху натуральна шкіра, що має високі формуючі властивості, операції формування виконуються зовнішнім обтяжно-затяжним способом;

- всі клеєнамазочні операції виконувати на столах, що оснащені витяжним пристроєм або у витяжних шафах;

- підготовку поверхні для прикріплення підошов проводити механічним способом для затяжної кромки заготовки і хімічним (галогенуванням) для формованих підошов із ТЕП.

- основна устілка із геленком і жорсткою напівустілкою закуповується у готовому вигляді, або попередньо збирається у вузол на підготовчій ділянці.

Технологічний процес складання взуття і технологічні нормативи виконання операцій приводимо в таблиці 3.22.

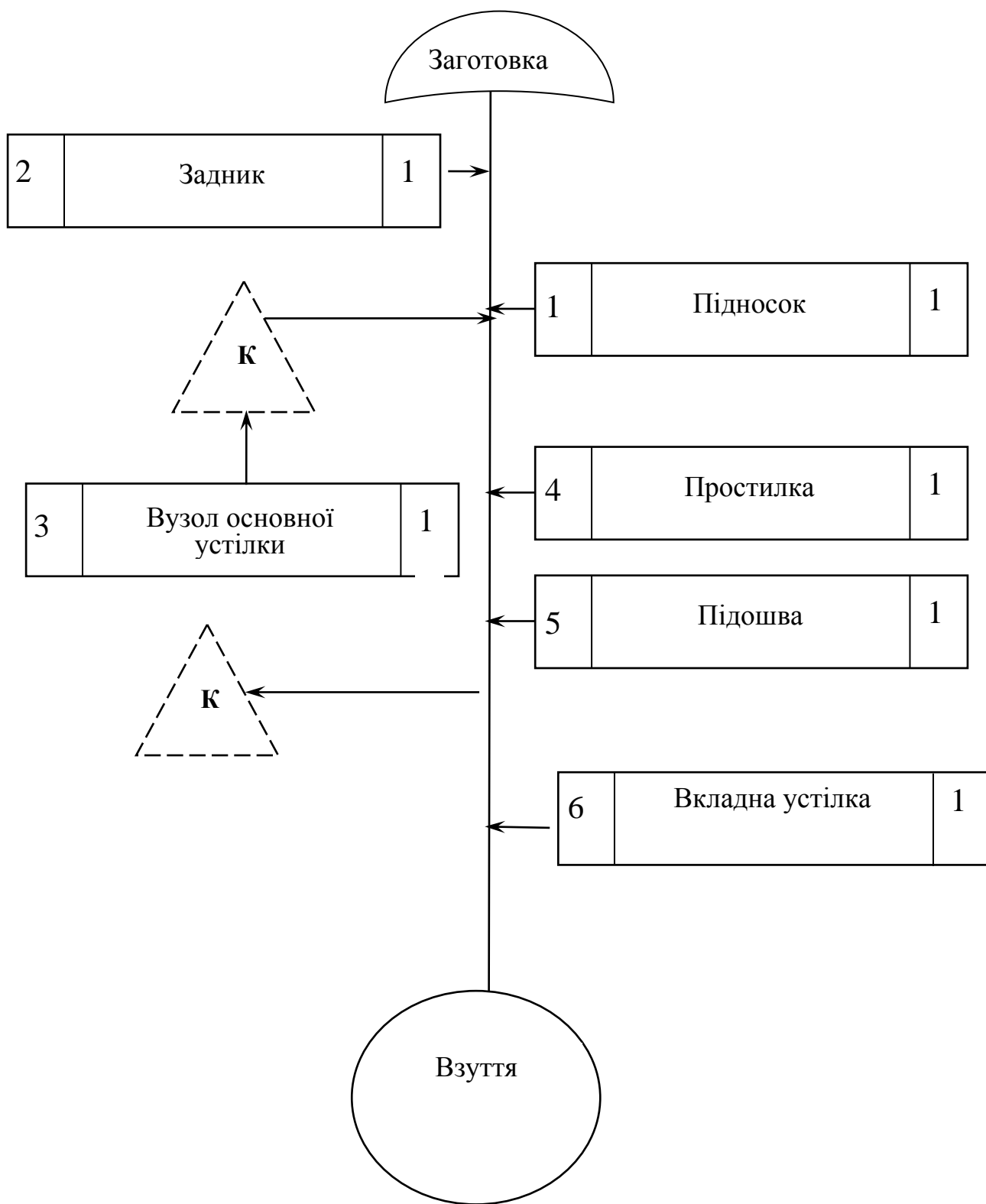
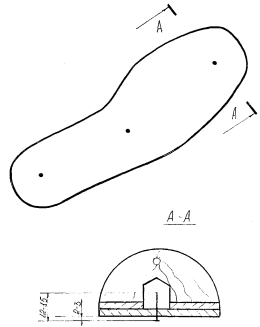
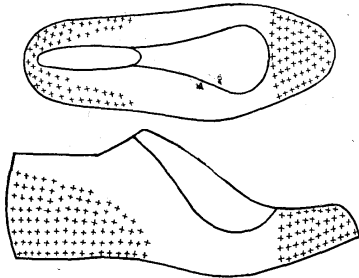
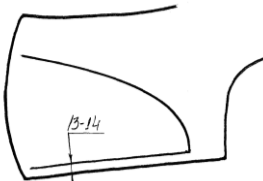
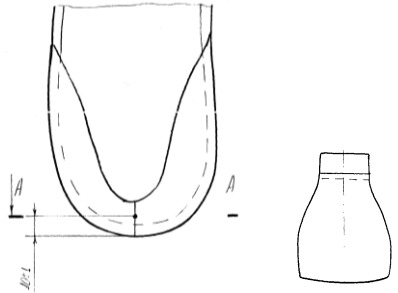



Рисунок 3.18 – Схема складання взуття

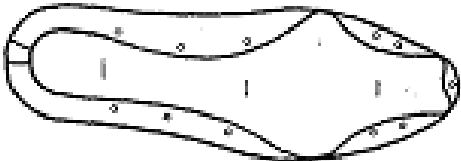
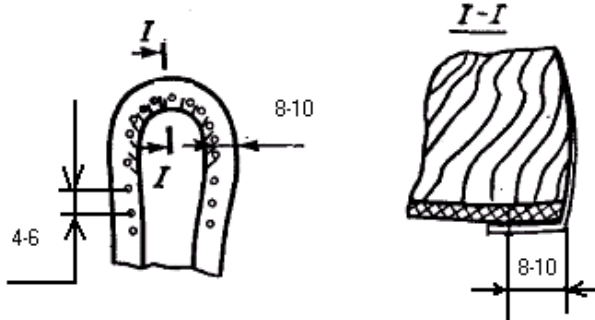
Таблиця 3.22 – Технологічний процес складання взуття

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
2. Підбір колодок	Стелаж	-	Колодки підбирають по фасонах, видах і розміру. Колодки повинні бути парними і відповідати розмірам заготовки.
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. Підбір, чистка та намазування колодок	СОМ -4-О Стелаж стіл губка, посуд для рідини, щітка	Рідина для змивання, тальк, парафін	Колодки очищують від бруду, промащують в п'ятковій та носковій частині тальком або парафіном. 
5. Намащування клеєм устілки і заготовки по периметру	СВО-1-67, банка для клею, щітка	Клей НТ-18-20% Текс ручний №18-20	На зтяжну 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.

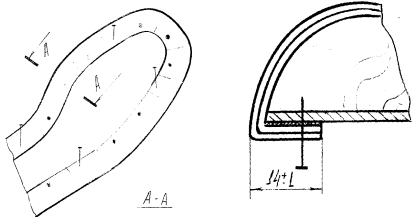
Продовження таблиці 3.22 – Технологічний процес складання взуття

1	2	3	4
6. Зволоження заготовок	Зволожувальна камера	-	Заготовки зволожують пароповітряною сумішшю за режимами: температура - $35\pm 3^\circ$ , вологість $98\pm 1\%$ , тривалість процесу 1-1,5 год.
7. 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 13-14 мм 
8. 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 с.
9. Надягання заготовки на колодку і установка п'яркової частини заготовки.	СВО-1-67, молоток, затяжні кліщі	Текс ручний ТРП-9	Заготовка повинна відповідати колодці по фасону, розміру і повноті. Заготовку надівають на колодку і прикріплюють до устілки одним тексом. Відстань текса від грані устілки 9,0-11 мм. 
10. Обтяжка заготовок	СВО-1-67, молоток, затяжні кліщі	Цвяхи № 18-20	Затягну кромку заготовки прикріплюють до устілки 5 цвяхами: один – верхній частині і двома з кожної сторони носка. Заготовка повинна бути добре затягнута і симетрично розташована. 

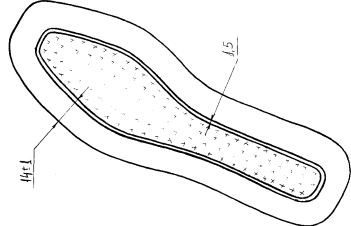
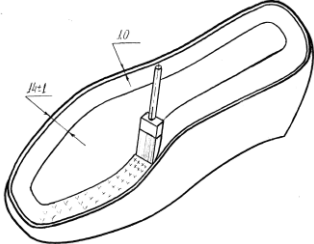
Продовження таблиці 3.22 – Технологічний процес складання взуття

1	2	3	4
<p>11. Перетяжка висків, пучків, перейм</p>	<p>СВО-1-67, молоток, зтяжні кліщі</p>	<p>Цвяхи № 18-20</p>	<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 центра тексів до грані устілки <math>9\pm 1</math> мм. Головки тексів повинні виступати над поверхнею сліду на 2-3 мм.</p> 
<p>12. Зтяжка п'яткової частини</p>	<p>СВО-1-67, молоток, зтяжні кліщі</p>	<p>Текси ручні ТРП 9</p>	<p>П'яткову 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> 
<p>13. Клейове зтягування підкладки в носково-пучковій частині</p>	<p>СВО-1-67, молоток, зтяжні кліщі</p>	<p>клей НТ 18-20%, (рец. № 1а)</p>	<p>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 <math>9\pm 1</math> мм, між центрами цвяхів 15-20 мм.</p>

Продовження таблиці 3.22 – Технологічний процес складання взуття

1	2	3	4
14. 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 5-6 мм від прямого краю, виступаючи над поверхнею сліду на 2-3 мм. Підносики в парі мають бути симетричними і однаковими по довжині. Грань підноска на устілці повинна бути чітко виражена.
15. Клейова зтяжка носково-пучкової та геленкової частини заготовок	СВО-1-67, молоток, зтяжні кліщі	Цвяхи № 18-20	<p>Клейова плівка активується на протязі 30-40 с 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 <math>15 \pm 1</math> мм.</p> 
16. Гаряче формування п'яtkової частини	Машина ПФП-1-0	-	П'яtkову частину зтягнутого взуття формують при температурі 80-100° С, тиск 0,35-0,4 МПа на протязі 20-40 с. і околюють молотком вручну
17. Сушка взуття	Стелаж	-	Сушка зтягнутого взуття виконується протягом 24 годин в умовах навколишнього середовища. Вологість після сушки повинна бути 18-20%

Продовження таблиці 3.22 – Технологічний процес складання взуття

1	2	3	4
18. Видалення тимчасових закріплювачів	СВО-1-67, молоток, кліщі	-	Цвяхи за допомогою яких кріпилась зтяжна кромка до устілки видаляють без пошкодження матеріалу верху і устілки.
19. Обрізання залишків зтяжної кромки і складок в носковій і п'ятковій частинах	СОМ-4	Шліфувальна шкурка №32	Залишки зтяжної кромки обрізають до ширини $15 \pm 1$ мм. Складки в носковій та п'ятковій частинах зрізають врівень з поверхнею зтяжної кромки на устілці. Не допускається пошкодження на зтяжній кромці.
20. Скуйовдження зтяжної кромки, видалення пилу	СОМ-4	Шліфувальна шкурка №32-63	Зтяжну кромку скуйовджують по усій поверхні зтяжної кромки на відстані 0,5-1 мм від грані сліду. Лицьовий шар повинен бути знятий без ушкодження другого шару шкіри
21. 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 $18-20^{\circ}\text{C}$ 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.
22. Простилання сліду взуття	СОВ-1, банка для клею, щітка	Клей НТ-10-12%	Простилають слід взуття так, щоб простилка повністю закривала проміжок між зтяжними кромками і щільно прилягала до основної устілки. 
23. Намашування клеєм зтяжної кромки та підошов	СОВ-1, банка для клею, щітка	Клей ПУ 10-12% і 20-23%,	На зтяжну кромку наносять рівний тонкий шар клею без пропусків та згустків на відстані 2 мм вище грані сліду. Сушать після першого намашування протягом 10-15 хв., після другого 60-90 хв. при температурі $18-20^{\circ}\text{C}$ 

Закінчення таблиці 3.22 – Технологічний процес складання взуття

1	2	3	4
24. Активація клейових плівок і приклеювання підошов	Прес ППГ-4-О, термоактиватор	-	Клейова плівка активується при температурі $T_a=90-100^{\circ}\text{C}$ протягом $t=40-60$ с. 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 с. під тиском $P=0,3-0,35\text{МПа}$
25. Чистка верху і низу взуття	СОМ-4, СВО-1-67, щітка, посуд	Рідина для змивання, гумка	Операцію виконують для видалення з верху та підкладки, а також низу взуття пилу, забруднень клеєм, воском та інше.
26. Зняття взуття з колодок	Спец-пристрій, ніж	-	Взуття розстібають (“блискавку”, шнурівку) і знімають з колодки без пошкоджень і деформацій.
27. Перевірка внутрішньої поверхні взуття, чистка	Стіл СВО-1-67, цвяховий-мач, шарошка,	-	Залишки кінців цвяхів і інших металевих закріплювачів, що виступають над внутрішньою поверхнею взуття, нерівності видаляються і зарівнюються шарошкою не пошкоджуючи підкладки.
28. 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.
29. Ручне опорядження взуття	СВО-1-67, тупий ніж, ножиці, пензель	Змивна рідина, клей, нітро-фарба	Всі механічні пошкодження на взутті, що не впливають на експлуатаційні властивості готового взуття повинні бути зароблені. Естетичний вигляд взуття при цьому не повинен постраждати.
30. Апретування 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.
31. Контроль якості. Застібання взуття, шнурування, 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. Взуття вкладають попарно так, щоб носок однієї півпари прилягав до п'яткової частини іншої. Між півпарами прокладають м'який папір. Всередину кожної півпари вставляють вкладку з картону задля збереження форми взуття та запобігання його від деформації.

## **Висновки**

При виготовленні взуття ставиться ряд вимог щодо забезпечення якості. Продукція, яку випускає підприємство, повинна користуватись попитом, а значить має бути конкурентоспроможною.

Сучасний асортимент шкіряного взуття має постійно оновлюватися під впливом безлічі чинників, таких як мода, зміна потреб населення, поява нових видів і конструкцій взуття, використання нових матеріалів. Згідно цих вимог в технологічному розділі запропоновано асортимент моделей чоловічого і жіночого взуття, який складається із шести моделей.

Проведено вибір матеріалів для деталей верху і низу, вибрано методику проектування і спроектовано модель жіночих напівчобіток в розділі проектування взуття. Розроблено технологічний процес для багатоасортиментного потоку складання заготовок і взуття, технологічні карти і схеми складання.

## 4 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ

### 4.1 Організаційна структура підприємства

Організаційна структура ПП «КМ-Поділля» (м. Хмельницький), що забезпечує випуск взуття, включає ділянку розкрою матеріалів і обробки деталей, ділянки складання заготовок взуття.

Розкрій матеріалів на деталі верху із натуральних шкір проводиться ручним способом, так як шкіра має неоднорідну поверхню і дефекти, що затрудняє розкрій на пресі. Деталі підкладки також викроюються ручним способом, так як здебільшого вони мають просту конфігурацію і різакі виготовляти недоцільно, а розкрій рулонних матеріалів проводиться на вирубочному пресі ПВГ-8-2-0.

Обробка деталей також здійснюється частково ручним, а частково механічним способом. Обробку деталей, а саме, стоншення – проводять на машині АСГ-13. Намітку декоративних строчок, фарбування і інше проводять на столах СТ-Б та виготовлених для підприємства на замовлення нестандартному обладнанні – (Н/об).

Робочі місця заготовочної ділянки поділяються за виконанням на ручні та машинні. Для виконання ручних операцій передбачені спеціальні столи. Якщо операції пов'язані із застосуванням клеїв, столи мають витяжні шафи з бортовим відсмоктуванням, що з'єднується з загальною витяжкою, використовуються столи СТ-Б, СТ-УО. Машинні операції виконують на швейних машинах. Всі швейні машини поділяються на класи в залежності від їх конструкції, призначення, потужності. На даному підприємстві використовують швейні машини Подільського механічного заводу (Росія) – (330-8 кл., 332 кл., 430 кл.).

Вибір класу машини залежить від виду шва та конструкції заготовки. В технологічному процесі передбачено максимальне використання швейних машин з плоскою платформою (330-8 кл.), для об'ємних заготовок використовуються рукавні або колонкові машини (332 кл.). Дві паралельні строчки забезпечують двоголкові машини (430 кл.).

На ділянці складання взуття переважає ручний спосіб роботи. Така форма організації виробництва пов'язана із частою зміною асортименту. Підприємство спеціалізується по випуску взуття на формованих підошвах. Асортимент залежить від сезону і напрямку моди.

## 4.2 Розрахунок робочої сили

### 4.2.1 Розрахунок робочої сили на ділянці розкрою

Як вказувалося в технологічній частині дипломного проекту, запропонований асортимент жіночого та чоловічого повсякденного взуття для даного підприємства складається із 6 моделей. Для більш раціонального використання матеріалів верху, для яких пропонується застосовувати півшкурку хромового методу дублення, який має неоднорідну поверхню і різні фізико-механічні властивості, як і інші види натуральних шкір, пропонується застосовувати комбінований розкрій. В даному випадку комбінування потребують дві моделі із шести.

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.;

$$N_1 = \frac{T_{з.м.}}{HB_1}; \quad N_2 = \frac{T_{з.м.}}{HB_2};$$

де  $T_{з.м.}$  - тривалість зміни в хв. ( $T_{з.м.} = 480$  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

$$N_{kl} = 22,4 \cdot 1 + 24,9 \cdot 1 = 47,3 \text{ (хв.)}$$

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

$$q = \frac{T_{з.м.}}{N_k} \quad (\text{комбінацій});$$

$$q = 480/47,3 = 10,14 \approx 10;$$

3) визначити кількість комплектів крою 1-го  $\kappa_1$  і 2-го  $\kappa_2$  видів взуття, що викроюються одним робітником за зміну:

$$\kappa_1 = q \cdot n_1; \quad \kappa_2 = q \cdot n_2$$

$$\kappa_1 = 1 \cdot 10 = 10; \quad \kappa_2 = 1 \cdot 10 = 10;$$

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

$$\kappa = \kappa_1 + \kappa_2$$

$$\kappa = 10 + 10 = 20;$$

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

$$K_p = \frac{P_{з.м1} + P_{з.м2}}{\kappa};$$

$$K_{p1} = 5 + 5 / 20 = 0,5 \text{ чол.}$$

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.

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

Назва операцій	Характер роботи	Розряд	Характеристика обладнання				Змінне завдання, $P_{з.м}$	Норма виробітку $HB$ , пар	Кількість робітників в (чол)		Кількість обладнання		
			назва	країна-виробник	габарити				$K_p$	$K_f$	по розрахунку	резерв	всього
					довжина	ширина							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.Розкрій півшкурка, комбінація	р	6	Стіл для розкрою	Росія	600	1340	10	10	0,5	1	1	-	1

Закінчення таблиці 4.1 – Потреба в робітниках і обладнанні для дільниці розкрою та обробки деталей верху

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2. Розкрій півшкурка на чоловічі і жіночі черевки моделі №2 і №6	р	6	Стіл для розкрою	Росія	600	1340	8	22,4	0,36		-	-	-
3. Розкрій півшкурка на на півчеревики, моделі №4 і №5	р	6	Стіл для розкрою	Росія	600	1340	8	23,6	0,34	1	1	-	1
4. Розкрій підкладкової шкіри	р	5	Стіл для розкрою	Росія	600	1340	30	54,6	0,55				
5. Настилання настилів	р	3	Стіл н/с	Власн. вироб.	1500	3000	30	300	0,1		1	-	1
6. Розкрій байки напівшерстяної	м	4	Прес ПВГ-8-0 Стелаж	Росія Власн. вироб.	960 1000	1100 1250	18	1300	0,14		-	-	-
7. Розкрій тік-саржі	м	4	Прес ПВГ-8-0 Стелаж	Росія Власн. вироб.	960 1000	1100 1250	8	1080	0,007		-	-	-
8. Розкрій бязі	м	4	Прес ПВГ-8-0 Стелаж	Росія Власн. вироб.	960 1000	1100 1250	17	1080	0,015		-	-	-
9. Розкрій еластичного матеріалу	м	4	Прес ПВГ-8-0 Стелаж	Росія Власн. вироб.	960 1000	1100 1250	30	880	0,03		-	-	-
10. Розкрій ватину	м	4	Прес ПВГ-8-0 Стелаж	Росія Власн. вироб.	960 1000	1100 1250	30	1105	0,028		-	-	-
11. Стоншення країв деталей	м	4	АСГ-13	Україна	530	1050	30	750	0,04		1	-	1
12. Фарбування видимих країв	р	3	Стіл СТ-Б	Росія	450	800	30	500	0,06		-	-	-
13. Намітка декоративних ліній	р	3	Стіл СТ-Б	Росія	450	800	8	400	0,02		-	-	-
14. Контроль якості	р	4	Стіл СТ-Б	Росія	450	800	30	150	0,2		-	-	-
15. Комплектування крою.	р	3	Стіл СТ-Б	Росія	450	800	30	90	0,33		1	-	1

## 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.:

$$H_{ч_{iA}}; H_{ч_{iB}}; H_{ч_{iB}}; \dots$$

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

$$H_{ч_i} = \frac{H_{ч_{iA}} \times A + H_{ч_{iB}} \times B + H_{ч_{iB}} \times B + \dots}{A + B + B + \dots},$$

де  $H_{ч_{iA}}; H_{ч_{iB}}; H_{ч_{iB}}; \dots$  – норма часу на виконання  $i$ -ої операції, хв;

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

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

$$H_{B_i} = \frac{T_{зм}}{H_{ч_i}},$$

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

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

$$K_{p_i} = \frac{P_{зм}}{H_{B_i}},$$

де  $P_{зм}$  – змінний випуск підприємства (потужність підприємства), пар. Дані розрахунків заносимо 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
			А	Б	В			
			60	20	20			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Запуск крою	р	3	6,08	6,08	6,08	6,08	79	0,38
2. Настрочування декоративних строчок	м	4	2,6	-		1,73	277	0,11
3. Наклеювання міжпідкладки	р	2	2,53	2,53	2,23	2,53	189,7	0,16
4. Загинання країв деталей верху з одночасним клеюванням тасьми.	Р	3	7,34	6,22	6,22	6,97	68,8	0,43
5. Зістрочування халяв по передньому краю зшивним швом	м	3	-	-	2,7	0,45	1066,7	0,028
6. Розпрасовування шва.	м	3	-	-	2,1	0,35	1371,4	0,02
7. Настрочування носків, овальних вставок, союзок настрочним швом дворядним швом	м	3	5,8	5,8	5,8	5,8	82,7	0,36
8. Настрочування задинок, надблочників настрочним швом	м	3	3,3	-	3,3	2,75	174,5	0,17
9. Зістрочування задніх країв деталей зшивним швом	м	3	3,2	3,7	3,7	3,36	142,8	0,2
10. Розпрасовування шва.	м	3	1,8	2,1	2,1	1,9	252,6	0,12
11. Зістрочування халяв до застіжки "блискавка"	м	3	-	1,9	-	0,32	1500	0,04
12. Намащування клеєм і клеювання застіжки "блискавка"	р	3	-	3,1	-	0,52	923	0,03
13. Встрочування застіжки "блискавка"	м	3	-	2,5	-	0,41	1170	0,026
14. Зістрочування підкладки по задньому і передньому краях	м	3	-	2,9	2,9	0,96	500	0,06
15. Розпрасовування шва.	р	3	-	3,3	3,3	1,15	417	0,07
16. Настрочування ЗВРР на підкладку	м	3	2,1	2,1	2,1	2,1	288,6	0,1
17. Настрочування підблочників, штаферок на підкладку	м	3	2,3	2,3	-	1,9	252,6	0,12
18. Пристрочування клапана під застіжку "блискавка" до підкладки	м	3	-	2,5	-	0,41	1170	0,026

Закінчення таблиці 4.2 – Розрахунок робочої сили на ділянці складання заготовок

1	2	3	4	5	6	7	8	9
19. Зістрочування халяв по канту під виворотній шов	м	3	-	-	3,2	0,53	905,6	0,033
20. Намащування клеєм деталей верху і підкладки по канту	р	2	3,1	3,1	3,1	3,1	154,8	0,19
21. Склеювання деталей верху і підкладки по канту	р	2	1,2	1,2	1,2	1,2	400	0,075
22. Вивертання і околочування канта халяв	р	2	-	-	2,6	0,43	1116	0,027
23. Строчка канта берців, чобіток з одночасним пристрочування "блискавки"	м	4	11,4	16,2	7,8	11,6	41,4	0,72
24. Пробивання отворів в берцях, вставка блочок	р	3	3,6	-	-	2,4	200	0,15
25. Пристрочування підкладки під язички до підкладки під союзки	м	3	1,5	-	-	1,0	480	0,06
26. Пристрочування язичків до союзок	м	3	1,6	-	-	1,06	452,8	0,066
27. Намащування клеєм і наклеювання підкладки на союзки з язичками	р	2	2,2	-	-	1,47	326,5	0,09
28. Обстрочування язичків	м	3	1,9	-	-	1,26	380	0,08
29. Настрочування берців на союзки, союзки на берці	м	4	12,8	-	-	8,53	56,3	0,53
30. Чистка заготовок	р	3	1,8	1,8	1,8	1,8	266,7	0,11
31. Шнурування заготовок, застібки "блискавка"	р	2	1,7	1,7	1,7	1,7	282	0,11

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 шляхом додавання розрахункової кількості по окремих операціях:

$$Kp_j^{zp} = \sum Kp_j,$$

- 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 4.3 – Розрахунок робочої сили та обладнання ділянки складання заготовок

Назва групи операцій	Розряд	Номери окремих технологічних операцій, які об'єднані в групу	Кількість робітники		Характеристика обладнання				Кількість обладнання		
			Кр <sub>гр</sub>	Кф <sub>гр</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, вставка блочків. Шнурування заготовок, застібання «блискавки». Чистка заготовок.	2,	1, 30,	0,96	1	Стіл СТ-Б	Росія	450	800	1	-	1
	3	31, 24,			Стелаж н/с	Вл. вир.	1000	1500	1	-	1
2. Розпрасовування швів.		6, 10, 15			РЗШ-1-0	Україна	700	900	1	-	1
3. Загинання країв деталей. Наклеювання міжпідкладки. Намащування і вклеювання «блискавки». Намащування клеєм вузла верху. Склеювання деталей верху і підкладки. Намащування клеєм і наклеювання підкладки на союзки з язичками.	2, 3	3, 4, 12, 20, 21, 22, 27	1,04	1	Стіл СТ-Б	Росія	450	800	1	-	1

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

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4. Зшивання передніх країв халяв. Зістрочування задніх країв зшивним швом. Зістрочування підкладки. Настрочування заднього внутрішнього ремня, штаферки, підблочників, клапана. Пристрочування підкладки під язички до підкладки під союзки. Пристрочування язичків до союзок. Обстрочування язичків. Зістрочування халяв до застібки "блискавка". Встрочування застібки "блискавка".	3, 4	5, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 25, 26, 28	0,99	1	Шв. маш. 330-8 кл.	Росія	500	900	1	1	1
5. Строчка декоративних ліній. Настрочування задинок, союзок. Настрочування берців на союзки, союзки на берці	3, 4	2, 7, 29,	1,0	1	Шв. маш. 430 кл.	Росія	500	900	1	-	1
6. Строчка канта берців, халяв з пристрочуванням другою строчкою застібки «блискавка».	4	23	0,73	1	Шв. маш. 332 кл.	Росія	500	900	1	-	1

Таблиця 4.4 – Розрахунок чисельності робітників та обладнання для ділянки складання взуття

Назва операції	Спосіб роботи	Розряд	Норма часу на пару, хв.	НВ норма виробітку, пар	Кількість робочих, чол.			Характеристика обладнання				К-сть об- ладнання		
					розрахункова	Фактична	Примітка (суміщенням операцій)	Назва	Країна-виробник	Габарити, мм		розрахункова	резерв	всього
										довжина	ширина			
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	<i>15</i>
1. Запуск заготовок	р	3	1,52	315	0,08	1	2, 3, 5, 6, 7, 10	СВО-1-67	Росія	784	1004	1	-	1
2. Підбір колодок, чистка та намашування	р	3	8,1	59,2	0,42	-	-	Стелаж СОМ-4	Росія Україна	1100 1075	855 645	1 1	- -	1 1
3. Прикріплення основних устілок до колодок	р	3	3,6	133,3	0,19	-	-	СВО-1-67	Росія	784	1004	-	-	-
4. Намашування клеєм зтяжної кромки та устілок, сушка	р	3	4,8	100	0,25	-	-	СОВ-1-67	Росія	1360	1405	-	-	-
5. Зволоження заготовок	р	2	1,5	320	0,08	-	-	Зволож. камера	Н/с	845	740	1	-	1
6. Вставка задників	р	3	2,5	192	0,13	-	-	СВО-1-67	Росія	784	1004	-	-	-
7. Попереднє формування п'яткової частини заготовки	р	4	3,9	123	0,2	-	-	СВО-1-67	Росія	784	1004	-	-	-
8. Надягання заготовки на колодку, установка п'яткової частини, обтяжка заготовок, вклеювання підносків і повна зтяжка.	р	6	58,8	8,16	3,06	3	-	СВО-1-67	Росія	784	1004	3	-	3

9. Гаряче формування п'яткової частини	м	4	2,1	218	0,11	-	-	ПФП-1-0	Україна	745	685	1	-	1
10. Сушка взуття	р	1	0,6	800	0,03	-	-	Стелаж	н/с	1100	855	1	-	1
11. Видалення тимчасових кріпителів.	р	3	2,5	192	0,13	1	12, 20, 21, 24, 25, 26	СВО-1-67	Росія	784	1004	1	-	1
12. Обрізання залишків зтяжної кромки і складок в носковій і п'ятковій частинах	р	3	2,1	228,5	0,1	-	-	СОМ-4	Україна	645	1075	-	-	-
13. Скуйовдження зтяжної кромки, видалення пилю	м	3	2,9	165,5	0,15	-	-	СОМ-4	Україна	645	1075	-	-	-
14. Хімічна обробка формованих підошов	р	2	1,21	396,7	0,06	1	4, 15, 16, 17, 20, 22, 23, 21	СОВ-1	Росія	1360	1405	1	-	1
15. Прстилання сліду взуття	Р	3	1,6	300	0,08	-	-	СОВ-1	Росія	1360	1405	-	-	-
16. Намащування клеєм зтяжної кромки та підошов, сушка	р	3	6,1	78,6	0,32	-	-	СОВ-1	Росія	1360	1405	-	-	-
17. Активація клейових плівок, прикріплення підошов. Вистій взуття	м	5	4,29	112	0,22	1	9, 13, 14, 18, 19	ТА-О ППГ-4-О Стелаж	Росія н/с	520 690 500	660 660 800	1 1 1	- - -	1 1 1
18. Чистка взуття	м	3	2,4	200	0,12	-	-	СОМ-4	Україна	645	1075	-	-	-
19. Зняття взуття з колодок	р	3	1,5	320	0,08	-	-	СВО-1-67	Росія	784	1004	-	-	-
20. Перевірка внутрішньої поверхні взуття	р	3	1,9	252,6	0,1	-	-	СВО-1-67	Росія	784	1004	-	-	-
21. Вклеювання вкладних устілок	р	3	1,8	267	0,09	-	-	СВО-1-67	Росія	784	1004	-	-	-
22. Ручне опорядження взуття	р	3	3,8	126,3	0,2	-	-	СВО-1-67	Росія	784	1004	-	-	-
23. Апрутування взуття	р	3	2,1	228,6	0,1	-	-	СВО-1-67	Росія	784	1004	-	-	-
24. Шнурування, чистка, клеймування	р	3	2,0	240	0,1	-	-	Стіл Стелаж	Н/с Н/с	700 700	1000 1200	1 -	1 -	1 -
25. Контроль якості, пакування	р	4	6,0	80	0,31	-	-	Стіл Стелаж	Н/с Н/с	700 700	1000 1200	1 1	- -	1 1

### 4.2.3 Розрахунок робочої сили для ділянки 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.

### 4.2.4 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 в таблицях 4.1; 4.3; 4.4;
- 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 конвєсра. 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.

### 4.4 Визначення техніко-економічних показників

#### 4.4.1 Розрахунок виробничої програми підприємства

Виробнича програма підприємства у вартісному виразі розраховується у формі таблиці 4.5.

Таблиця 4.5 – 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
Чоловіче і жіноче взуття	25	6400	1686,4	10792960

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 3. 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 4.6.

Таблиця 4.6 – 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:

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

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

Загальна кількість робітників становить:

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

Таблиця 4.7 – 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:

$$\Phi_{осн}^{ном} = \rho_1 \cdot V_p; \quad \Phi_{роз}^{заг} = \rho_2 \cdot V_p;$$

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

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

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:

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

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

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

$HB_i$  – норма виробітку на  $i$ -й операції в парах.

Розцінка визначається виходячи із даних таблиці 4.8.

Таблиця 4.8 – 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 півшкурка, комбінація	6	326,55	20	16,32
	2. Розкрій півшкурка на чоловічі черевики модель №3	6	326,55	22,4	14,57
	3. Розкрій півшкурка на жіночі черевики, моделі №6	6	326,55	21,8	14,98
	4. Розкрій півшкурка на чоловічі і жіночі напівчеревики, моделі №4 і №5	6	326,55	23,6	13,83
	5. Розкрій підкладкової шкіри	5	316,24	54,6	5,78
	6. Настилення настилів	3	295,85	300	0,98
	7. Розкрій байки напівшерстяної	3	295,85	1300	0,23
	8. Розкрій тік-саржі, бязі	3	295,85	1080	0,27
	9. Розкрій еластичного матеріалу	3	295,85	880	0,34
	10. Розкрій ватину	3	295,85	1105	0,27
	11. Стоншення країв деталей	4	305,39	750	0,40
	12. Фарбування видимих країв	3	295,85	500	0,59
	13. Намітка декоративних ліній	4	305,39	400	0,76
	14. Контроль якості	4	305,39	150	2,03
	15. Комплектування крою.	3	295,85	190	3,29
	Всього:				<b>72,90</b>
Дільниця	1. Запуск крою	3	295,85	139	2,13

складання заготовок	2. Настрочування декоративних строчок	4	305,39	277	1,1
	3. Наклеювання міжпідкладки	2в	295,85	189,7	1,56
	4. Загинання країв деталей верху з одночасним клеюванням тасьми.	2в	295,85	68,8	4,29
	5. Зістрочування халяв по передньому краю зшивним швом	3	295,85	1066,7	0,28
	6. Розпрасовування шва.	3	295,85	1371,4	0,21
	7. Настрочування носків, овальних вставок, союзок настрочним швом двохранним швом	4	305,39	82,7	3,67
	8. Настрочування задинок, настрочним швом	4	305,39	174,5	1,75
	9. Зістрочування задніх країв деталей зшивним швом	4	305,39	142,8	1,13
	10. Розпрасовування шва.	3	295,85	252,6	1,17
	11. Зістрочування халяв до застібки "блискавка"	3	295,85	1500	0,2
	12. Намашування клеєм і клеювання застібки "блискавка"	3	295,85	923	0,32
	13. Встрочування застібки "блискавка"	3	295,85	1170	0,25
	14. Зістрочування підкладки по задньому і передньому краях	3	295,85	500	0,59
	15. Розпрасовування шва.	3	295,85	417	0,7
	16. Настрочування ЗВРР на підкладку	3	295,85	288,6	1,09
	17. Настрочування підблочників, штаферок на підкладку	3	295,85	252,6	1,17
	18. Пристрочування клапана під застібку "блискавка" до підкладки	3	295,85	1170	0,25
	19. Зістрочування халяв по канту під виворотній шов	3	295,85	905,6	0,33
	20. Намашування клеєм деталей верху і підкладки по канту	2в	295,85	154,8	1,9
	21. Склеювання деталей верху і підкладки по канту	2	292,55	400	0,73
	22. Вивертання і околючування канта халяв	2	292,55	1116	0,26

Продовження таблиці 4.8 – Розрахунок розцінки на одиницю продукції

1	2	3	4	5	6
	23. Строчка канта берців, чобіток з одночасним пристрочування "блискавки"	4	305,39	41,4	7,37
	24. Пробивання отворів в берцях, вставка блочок	3	295,85	200	1,48
	25. Пристрочування підкладки під язички до підкладки під союзки	3	295,85	480	0,62
	26. Пристрочування язичків до союзок	3	295,85	452,8	0,65
	27. Намащування клеєм і наклеювання підкладки на союзки з язичками	2в	295,85	326,5	0,9
	28. Обстрочування язичків	3	295,85	380	0,78
	29. Настрочування берців на союзки, союзки на берці	4	305,39	56,3	5,42
	30. Чистка заготовок	3	295,85	266,7	1,1
	31. Шнурування заготовок, застібки "блискавка"	2	292,55	282	1,03
	<b>Всього:</b>				<b>43,62</b>
Дільниця складання взуття	1. Запуск заготовок	3	295,85	139	2,12
	2. Підбір, чистка та намащування колодок	3	295,85	60,7	4,85
	3. Прикріплення основної устілки і вузла устілки до колодок	3	295,85	145,4	1,04
	4. Намащування клеєм устілки і заготовки	3	295,85	70,6	4,17
	5. Зволоження заготовок	2	292,55	320	0,91
	6. Вставка задника	3	295,85	150	1,97
	7. Попереднє формування п'яткової частини заготовки	4	305,39	129,7	2,35
	8. Надягання заготовки на колодку і установка п'яткової частини заготовки. Обтяжка, перетяжка вклеювання підносків і повна затяжка заготовок	6	326,55	9,3	35,1
	9. Гаряче формування п'яткової частини	4	305,39	228,5	1,33
	10. Сушка взуття	2	292,55	960	0,3
	11. Видалення тимчасових закріплювачів	3	295,85	208,7	1,42

Закінчення таблиці 4.8 – Розрахунок розцінки на одиницю продукції

1	2	3	4	5	6
	12. Обрізання залишків зтяжної кромки і складок в носковій і п'ятковій частинах	3	295,85	240	1,23
	13. Скуйовдження зтяжної кромки, видалення пилю	3	295,85	178	1,6
	14. Хімічна обробка формованих підошов	2в	295,85	421,2	0,7
	15. Намащування клеєм зтяжної кромки та підошов	2в	295,85	83	3,57
	16. Активація клейових плівок і приклеювання підошов	5	316,24	117	2,7
	17. Чистка верху і низу взуття	3	295,85	208	1,42
	19. Перевірка внутрішньої поверхні взуття, чистка	3	295,85	282,3	1,04
	20. Вклеювання вкладних устілок	3	295,85	184,6	1,6
	21. Ручне опорядження взуття	4	305,39	126,3	2,44
	22. Апретування верху та низу взуття, сушка	4	305,39	208	1,47
	23. Контроль якості.	4	305,39	60	5,08
	24. Застібання взуття, шнурування, зв'язування попарно. Пакування	3	295,85	305	0,97
	Всього:				<b>80,18</b>

Фонд основної зарплати робітників

$$\Phi_{осн.} = (\rho_1 + \rho_2 + \rho_3) \cdot \beta_p = (72,90 + 43,62 + 80,18) \cdot 6400 = 1258880 \text{ грн.}$$

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

$$\Phi_{дод} = \Phi_{осн} \cdot \frac{a}{100} = 1258880 \cdot 8/100 = 100710,4 \text{ грн.}$$

a = 8 - 12 %.

Загальний фонд зарплати:

$$\Phi_{заг} = \Phi_{осн} + \Phi_{дод} = 1258880 + 100710,4 = 1359590,4 \text{ грн.}$$

Середньорічна зарплата списочного робітника:

$$З / П_{річ} = \frac{\Phi_{заг}}{K_{сн}} = 1359590,4 / 17 = 79975,9 \text{ грн.}$$

Середньомісячна зарплата робітника:

$$З / П_{\text{міс}} = \frac{\Phi_{\text{заг}}}{K_{\text{сн}} \cdot 12} = 1359590,4 / 17 \cdot 12 = 6664,6 \text{ грн.}$$

Фонд зарплати спеціалістів та інших працівників подаються за формою таблиці 4.9.

Таблиця 4.9 - Фонд зарплати спеціалістів та інших працівників

Посада	К-ть	Місячний оклад, грн.	Фонд зарплати
1. Директор	1	12105	145260
2. Технолог-майстер	1	10930	131160
3. Бухгалтер	1	11845	142140
4. Прибиральниця	1	6500	78000
Всього:			496560

#### 4.4.3 Розрахунок собівартості та рентабельності взуття що виготовляється

Складається калькуляція на виготовлення жіночих напівчобіток з складеною союзкою із застібкою «блискавка» на формованих підошвах за формою таблиці 4.10.

Статті калькуляції розраховуються на 100 пар.

Таблиця 4.10 – Калькуляція на виготовлення 100 пар взуття

Статті калькуляції	Сума, грн.
1	2
1. Основні матеріали	61078
2. Допоміжні матеріали	3081
3. Паливо та енергія всіх видів на технологічні потреби	450
4. Основна зарплата робітників	19670
5. Додаткова зарплата робітників	1967
6. Єдиний соціальний внесок	7953,8
7. Витрати на утримання та експлуатацію обладнання	15736
8. Цехові витрати	17703
9. Загально-виробничі витрати	19670
10. Виробнича собівартість	147308,8
11. Витрати на збут	8838,5
12. Повна собівартість	156147,3
13. Рентабельність, %	8
14. Прибуток	12491,78
15. Ціна підприємства однієї пари	1686,4
16. ПДВ (20 %)	337,2
17. Відпускна ціна однієї пари	2023,6

Розрахунок статей калькуляції

1. Стаття – основні матеріали. Розраховуються за формою таблиці 4.11.

Таблиця 4.11 – Вартість основних матеріалів

Матеріал, деталь	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>	18,034	73,5	24,536	12,95	321,4
2. Шкіра підкладкова	дм <sup>2</sup>	3,694	76,0	4,86	6,2	30,13
3. Бязь	дм <sup>2</sup>	3,104	78,5	3,954	2,3	9,09
4. Байка напівшерстяна	дм <sup>2</sup>	15,006	75,0	20,008	3,9	78,03
5. Еластичний матеріал	дм <sup>2</sup>	1,040	75,0	1,386	3,1	4,3
6. Ватин	дм <sup>2</sup>	0,810	82,5	0,98	1,15	1,13
7. Вузол основної устілки	шт.	2	-	-	-	26,7
8. Задник	шт.	2	-	-	-	14,70
9. Підшва	шт.	2	-	-	-	125,3
Всього:						610,78

2. Стаття – допоміжні матеріали. Розраховуються за формою таблиці 4.12.

Таблиця 4.12 – 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	0,08	19,5	1,56
2. Клей НК	кг	0,027	163,5	4,41
3. Клей поліуретановий	кг	0,033	142,5	4,7
4. Клей СКС-65-ГП	кг	0,02	109,4	2,18
5. Текстильні ручні	кг	0,03	31,5	0,94
6. Цвяхи затяжні	кг	0,02	43,5	0,87
7. Нітрофарба	кг	0,005	153,5	0,76
8. Апрутура	кг	0,012	164,7	1,98
9. Еластична тасьма	дм <sup>2</sup>	0,028	30,58	0,86
10. Застібка «блискавка»	шт.	2	-	12,55
Всього:				30,81

Вартість допоміжних матеріалів на 100 пар становитиме – 3081грн.

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

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

$$z_{осн.} = \rho \cdot 100 = 45,96 \cdot 100 = 19670 \text{ грн.}$$

$c$  – розцінка на одиницю продукції.

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

$$z_{дод} = z_{осн} \cdot \frac{a}{100} = 19670 \cdot 10 / 100 = 1967 \text{ грн.}$$

$a = 10-12\%$ .

6. Стаття – єдиний соціальний внесок. Береться в % від суми основної і додаткової зарплати

$$B_{зн} = (z_{осн} + z_{дод}) \cdot \frac{b}{100} = (19670 + 1967) \cdot 36,76 / 100 = 7953,8 \text{ грн.}$$

$b = 36,76 \%$ .

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

$$B_{екс} = z_{осн} \cdot \frac{g}{100} = 19670 \cdot 80 / 100 = 15736 \text{ грн.}$$

$g = 80-150 \%$ .

8. Стаття – цехові витрати - % від основної зарплати

$$B_{цех} = z_{осн} \cdot \frac{q}{100} = 19670 \cdot 90 / 100 = 17703 \text{ грн.}$$

$q = 90\%$

9. Стаття – загальновиробничі витрати. Беруться в % від основної зарплати

$$B_{фаб} = z_{осн} \cdot \frac{e}{100} = 19670 \cdot 100 / 100 = 19670 \text{ грн.}$$

$e = 100-150\%$

10. Стаття – виробнича собівартість

$C/B_g = \Sigma$  показників попередніх дев'яти статей

$$C/B_g = 61078 + 3081 + 450 + 19670 + 1967 + 7953,8 + 15736 + 17703 + 19670 = 147308,8 \text{ грн.}$$

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

$$B_{н/г} = C/B_g \cdot \frac{z}{100} = 147308,8 \cdot 6 / 100 = 8838,5 \text{ грн.}$$

$z = 5 - 12\%$ .

12. Стаття – повна собівартість 100 пар становить

$$C/B_n = C/B_g + B_{н/г} = 147308,8 + 8838,5 = 156147,3 \text{ грн.}$$

13. Стаття – рентабельність для підприємств малої потужності становить:

$$P = 8 \%$$

14. Стаття – прибуток

$$\Pi = C / B_n \cdot \frac{P}{100} = 156147,3 \cdot 8 / 100 = 12491,78 \text{ грн.}$$

15. Стаття – ціна виробника однієї одиниці продукції:

$$C_{\text{нід}} = \frac{C / B_n + \Pi}{100} = 156147,3 + 12491,78 / 100 = 1686,4 \text{ грн.}$$

16. Стаття – податок на додану вартість

$$\text{ПДВ} = C_{\text{нід}} \cdot \frac{20}{100} = 1686,4 \cdot 20 / 100 = 337,2 \text{ грн.}$$

17. Стаття – відпускна ціна однієї пари

$$C_{\text{від}} = C_{\text{нід}} + \text{ПДВ} = 1686,4 + 337,2 = 2023,6 \text{ грн.}$$

#### 4.4 Техніко-економічні показники роботи підприємства

Техніко-економічні показники роботи підприємства розраховуються за показниками, наведеними в таблиці 4.13.

Таблиця 4.13 – Техніко-економічні показники

Показник	Одиниця виміру	Величина показника
1	2	3
1. Випуск продукції:		
в натуральному виразі	пар	6400
у вартісному виразі	тис. грн.	10792960
2. Чисельність		
працюючих	чол.	21
в тому числі робітників	чол.	17
3. Середньорічний виробіток продукції на		
одного робітника	тис.грн.	513950,5
одного працюючого	тис.грн.	634880
4. Собівартість однієї пари взуття	грн.	1249
5. Рентабельність виробу	%	8
6. Ціна виробника	грн.	1686,4
7. Відпускна ціна	грн.	2023,6

## 5 ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. В дослідній частині проекту дослідили різновиди натуральної шкіри, яку планується застосовувати для верху взуття, а також підкладкову шкіру. Всі зразки поділено на 7 груп, в кожній групі було по 6 зразків, для яких визначали товщину, щільність, повітропроникність і паропроникність.

Провівши дані дослідження, знайшли показники структурних характеристик і гігієнічних властивостей натуральних шкір для деталей верху взуття і підкладки. Згідно проведених досліджень і побудованих діаграмах, можна зробити висновок, що метод дублення, вид опорядження лицьової поверхні шкіри, впливають на окремі показники, а саме на повітропроникність шкір. Тому

дослідження, які були проведені, мають практичне значення. Згідно результатів досліджень, можна зробити висновок, що знаючи товщину і щільність матеріалу, не можливо визначити на гігієнічні властивості матеріалів.

2. В організаційній частині проекту проведено аналіз існуючих форм організації виробництва і визначені задачі та напрямки розвитку підприємства по виготовленню взуття малими партіями в умовах ринку.

Потужність підприємства, його структура та організація виробництва визначались з урахуванням існуючих виробничих площ та структурних підрозділів, обладнання, яке застосовується на виробництві. Оптимальна потужність для підприємства – 25 пар в зміну.

3. В технологічному розділі запропоновано асортимент моделей чоловічого і жіночого повсякденного взуття, який складається із шести моделей. Згідно вимог стандарту проведений вибір матеріалів для деталей верху і низу. Вибрано методику проектування і спроектовано модель жіночих напівчобіток в розділі проектування взуття. Розроблено технологічний процес для багатоасортиментного потоку складання заготовок і взуття, технологічні карти.

4. В організаційно-економічному розділі виконані розрахунки необхідної кількості робітників для дільниць: розкрою і обробки деталей, складання заготовок та взуття. Розраховані техніко-економічні показники роботи підприємства.

## ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

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. Краснов Б.Я. Материаловедение обувного производства. Б.Я Краснов. /М. Легкая индустрия. 1977. – 192 с.
3. ДСТУ ГОСТ 26167:2009. Взуття повсякденне. Загальні технічні умови (ГОСТ 26167-2005 IDT). / К,: Держспоживстандарт України, 2006. – 26 с.
4. Ключникова В.М. Практикум по конструированию изделий из кожи. В.М. Ключникова. / М.: Легпромбытиздат, 1985.
5. Зыбин Ю.П. Конструирование изделий из кожи./ Ю.П. Зыбин. М. : Легкая индустрия, 1976. – 216 с.
6. Рибальченко В.В. Матеріалознавство виробів легкої промисловості: підручник для студ. ВНЗ / В.В. Рибальченко. Київ : КНУТД, 2008. – 220 с.
7. Иванов М.Н. Проблемы улучшения гигиенических свойств обуви. / М.Н. Иванов – Легпромбытиздат, 1989. – 136с. – ISBN 5-7088-0088 – 7.
8. Казмірчук О.Д., Либа В.П. Науково-дослідна робота студентів. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів напряму "Технологія виробів легкої промисловості". – Хмельницький: ХНУ, 2010.
9. <http://www.google.com.ua/url7sa...> (Апроксимація функцій. Метод найменших квадратів).
10. Зыбин Ю. П. Материаловедение изделий из кожи. / Ю. П. Зыбин – М.: Легкая индустрия, 1987. – 274с.
11. Зыбин Ю.П. Технология изделий из кожи. Ю.П. Зыбин. / М. Легпромбытиздат, 1985.
12. Фукин В.А. Технология изделий из кожи. Часть 1. / В.А.Фукин, А.Н. Калита. – М., Легпромбытиздат, 1988. – 272с.
13. Раяцкас В.Л. Технология изделий из кожи. Часть 2. / В.Л. Раяцкас, В.П.Нестеров. – М., Легпромбытиздат, 1988. – 320с.
14. 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.

15. 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.

16. Краснов Б.Я. Комплексная оценка качества обувных материалов. / Б.Я., Краснов, М.П. Бернштейн /-М.: Легкая индустрия, 1979.- 279 с.

17. Закатова Н.Д. Эксплуатационные свойства обувных материалов и деталей. / Н.Д. Закатова, Е.Я.Михеева. – М., Легкая промышленность, 1966. – 206 с.

18. Гуменный Н.А. В.В. Материалы для обуви и кожгалантерейных изделий. Справочник. / Н.А.Гуменный, В.В. Рыбальченко – К. : Техника. 1982.- 168с.

19. Пожидаев Н.Н. Текстильные материалы для обуви. Справочник./ Н.Н. Пожидаев, Н.А. Гуменный – М., Легкая индустрия. 1973. – 160 с.

20. 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.

21. 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. – 420с.

23. Справочник обувщика. Технология. / [ Калита А.Н., Е.Я. Михеева, Г.А. Мореходов, Т.П. Швецова и др] – М., Легпромбытиздат, 1989. – 416 с.

24. 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.

25. Технология производства обуви. Раскрой материалов. ч 1. / – М. ЦНИИТЭИЛегпром, 1978.- 68 с.

26. Технология производства обуви. Обработка деталей верха обуви. ч 3. / –М. ЦНИИТЭИЛегпром, 1978. – 18 с.

27. Технология производства обуви. Сборка заготовок. ч 5. / – М. ЦНИИТЭИЛегпром, 1978. – 75 с.

28. Технология производства обуви. Сборка обуви. ч 6. Клеевые методы крепления. / – М. ЦНИИТЭИЛегпром, 1978. – 77 с.

29. Технология производства обуви. Сборка обуви. ч 7. Рецептура клеев. Отделочных и вспомогательных материалы. Методы их приготовления и применения. / М. ЦНИИТЭИЛегпром, 1978. – 90 с.
30. Типовая технология изготовления обуви по индивидуальным заказам населения. Ч. 3. Обработка деталей верха обуви. Сборка заготовки обуви. / – Киев, 1986. – 151 с.
31. ГОСТ 21463-87. Обувь. Нормы прочности. М., – 9 с.
32. ДСТУ 2157-93. „Взуття. Терміни і визначення“. / К.: Держстандарт України, 1994. – 67с.
33. ДСТУ 3177-95. Шкіра, номенклатура показників якості. / – К.: Держстандарт України, 1995. -14 с.
34. И.М. Шагапова. / И.М. Шагапова Технология сборки заготовок верха обуви. М. Легпромбытиздат, 1989. – 224 с.
35. Островитянинов Э.М / Э.М. Островитянинов. – Москва, Легкая промышленность. 1954. №4 – 35с.
36. Методичні вказівки до курсової роботи з матеріалознавства виробів з шкіри / Укл. В. М. Цимбалюк. – Хмельницький: ХТІ, 1994. – 24с.
37. Г.П. Испирян, А.И. Земцов. Организационное обеспечение качества продукции в обувном производстве. – М.: