

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

ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ

магістр

Освітній рівень

Проектування асортименту та технологічного процесу виготовлення жіночих черевиків клейового методу кріплення для ТОВ «Літма» (м.Хмельницький)

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

Шифр ДПВВ. 12017079. 01. 03 ПЗ

Виконав:

студент II курсу, група ВВ_м -21 _____ М.О. Боревіч

Керівник: канд. техн. наук, доцент _____ І.Т. Солтик

Нормоконтролер _____

До захисту допускаю:

Зав. кафедри технології та конструювання виробів зі шкіри _____ О.А. Михайловська

_____ 2022 р.

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 Проектування взуттєвих і галантерейних виробів

Освітня програма Освітньо-професійна

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ТКВШ

_____ 2022 р.

**ЗАВДАННЯ
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ**

Боревічу Мирославу Олександровичу

Прізвище, ім'я, по батькові студента

1. Тема проєкту Проектування асортименту та технологічного процесу виготовлення жіночих черевиків клейового методу кріплення для ТОВ «Літма» (м.Хмельницький)

керівник проєкту Солтик Інна Тадеушівна, к.т.н., доцент

Прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання

Затверджено наказом ректора університету від _____ 2022 р. № _____

2. Строк подання студентом проєкту на кафедру _____

3. Вихідні дані до проєкту Тема дипломного проєкту. Результати практики. ДСТУ на виготовлення взуття та матеріалів. Літературні джерела

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) 1. Дослідно-експериментальна частина. 2. Проектно-композиційна частина. 3. Технологічна частина

5. Перелік графічного матеріалу (із зазначенням обов'язкових креслень) Слайди проведених досліджень. Креслення розроблених моделей. Схема складання заготовки. Загальні висновки.

6. Консультанти розділів дипломного проєкту

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

7. _____ Дата _____ видачі _____ завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва етапів (розділів) дипломного проєкту	Строк виконання етапів проєкту	Примітка
Вступ		
Дослідно-експериментальна частина		
Проектно-композиційна частина		
Технологічна частина		
Економічна частина		
Загальні висновки		

Студент _____ М.О. Боревіч _____
 Підпис Ініціали, прізвище

Керівник проєкту _____ І. Т. Солтик _____

ЗМІСТ

Вступ	5
1. Дослідно-експериментальна частина	8
Вступ	8
1.1 Огляд інформаційних джерел	9
1.2 Постановка задачі досліджень	11
1.3 Методика проведення досліджень.....	12
1.4 Результати досліджень.....	13
Висновки до розділу.....	22
2 Проектно-композиційна частина	23
2.1 Розробка та обґрунтування асортименту. Вибір моделей для проектування	23
2.2 Розробка технічного завдання і структури деталей	30
2.3 Проектування моделей взуття	39
2.3.1 Проектування деталей верху моделей взуття	39
2.3.2 Проектування деталей низу моделей взуття.....	62
2.4 Апробація моделі	64
2.5 Серійне градирування деталей взуття	65
2.6 Підготовка конструкторської документації.....	67
Висновки до розділу.....	72
3 Технологічна частина	73
3.1 Вибір та обґрунтування схеми і технології складання заготовки	73
3.2 Проектування технологічного процесу складання заготовки.....	78
Висновки до розділу.....	82
4 Техніко-економічна частина	83
4.1 Розрахунок матеріаломісткості моделі	83
4.2 Розрахунок собівартості моделі	86
Висновки до розділу	92
Загальні висновки	93
Перелік джерел посилання	95
Додаток	98

Проектування асортименту та технологічного процесу виготовлення жіночих черевиків клейового методу кріплення для ТОВ «Літма» (м. Хмельницький)

ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ				
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата
Виконав		Боревіч М.О.		
Перевір.		Солтик І. Т.		
Рецензент				
Н.контр.		Михайловська		
Затвер.		Михайловська		
Пояснювальна записка			Літера	Аркуш
			у	3
ХНУ гр.ВВм-21				

ВСТУП

Виготовлення взуття в даний період економічних коливань – це різногалузеве дороговартісне виробництво. У 2022 році майже всі підприємства з виготовлення взуття переорієнтували свої потужності на виготовлення взуття для військових. Великий попит на мілітаристське взуття сформував виробничі можливості для паралельного та перехресного виготовлення взуття звичайних видів та виробів для спеціального призначення.

В умовах перехресного виробництва фактури та підприємства, які займаються виготовленням шкір та комплектуючих матеріалів для взуттєвих виробів переформували свої потужності під ті, які актуальні у даному році. Такий фактор показав неоднозначність ситуації на ринку: відбулося здорожчання комплектуючої продукції – відповідно виросла ціна на готові вироби; і певними темпами почала працювати економіка даної галузі.

Заводи та фабрики з виготовлення шкір та матеріалів для взуття на момент другого півріччя 2022 року працюють на повну потужність, адже попит на матеріали доволі високий. Потенційні споживачі віддають перевагу взуттю з якісних матеріалів. Велика кількість комплектуючих імпортується в Україну з країн Азії: Китай, Південна Корея, Японія. За якістю японські комплектуючі набагато кращі, аніж китайські чи корейські. Але при формуванні негайного попиту на взуттєві напівфабрикати ринок українського виробництва зріс на 15%.

Основні потужності з виготовлення шкір та взуттєвих комплектуючих розташовані у промислових вузлах України. Шкіри для взуття та галантерейних виробів виготовляють у Києві, Львові, Бердичеві, Дніпрі, Запоріжжі. Комплектуючі матеріали виробляються у Києві, Раві-Руській, Дніпрі. Велика кількість напівфабрикатів надходить на ринки України з Одеси та Львову [1].

Збільшення попиту на вироби українського виробництва позитивно впливають на економічні фактори розвитку всередині країни, це також створення нових робочих місць та популяризація спеціальностей пов'язаних із галуззю легкої промисловості. Інтенсивні напрями виготовлення взуття насамперед

					ДПВВМ. 12017079. 01. 03 ПЗ	Арк. 5
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

пов'язані із формуванням впливу модних тенденцій. Одними з найкращих тенденцій у світі моди взуття є італійські тенденції. Італійці завжди були законодавцями мод взуття. Якість італійських взуттєвих виробів завжди хотіли перенести інші виробники взуття. В Україні найвідоміші бренди – це «Стептер» м. Львів, «Міда» м. Запоріжжя. Також в останні десятиліття почали з'являтися невеликі майстерні, які спеціалізуються на індивідуальному пошитті або на невеликих кількостях випуску моделей. Зазвичай ці невеликі майстерні виготовляють вишукане та модельне взуття. Зареєстровані бренди, які себе позиціонують, як невеличкі майстерні: «The others» м. Київ, «Сніжана Нех» м. Київ, «Tuto» м. Бровари, «Леонченко» м. Київ [2].

Формування попиту на моделі взуття осінньо-зимового періоду 2022-2023 рр. орієнтовно не змінився. Споживачі хочуть отримувати якісні вироби, які відповідають їх потребам. Кольорова гамма матеріалів дуже різноманітна та підходить для будь-яких дизайнерських розробок. Цікавими поєднаннями фактур та кольорів модельєри додають цікавої інтерпретації образу людини для якої створюється виріб. Для жіночих черевиків даного сезону притаманне поєднання кольорів та відтінків зеленого із фактурними підшвами коричневих відтінків та кольорів. Відносно високим попитом користується взуття основних відтінків кольорів, це – чорний, темно-синій, білий.

Шкіра з лицьовим покриттям завжди викликає у споживачів більше довіри, адже за такою шкірою краще доглядати та її зносостійкість трохи вища, ніж стійкість до зносу у шкір із зішліфованою поверхнею (велюр, нубук, спилок). Фактурні шкіри також можуть бути різної якості та відрізнятися між собою фізико-механічними властивостями. Шкіри для взуття виробляють із шкур ВРХ, коней, вівць, свиней тощо. Якісними шкірами вважаються ті, які виготовлені із ВРХ та коней. Щільність та міцність таких шкір дещо вища, ніж шевро та крупонів, тому вироби витримують більшу кількість циклів при носінні. Взагалі, останнім часом виробники шкір винайшли декілька нових способів за допомогою яких вони виготовляють такі шкіри із такими назвами покриттів: флотар, сап'ян, дуплет. Флотар та сап'ян – це тиснена шкіра, яка при високих температурах та

					ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ	Арк. 6
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

розтягуванні стає гладкою. У взутті таке поєднання підкреслює форми носкової та п'яткової частин, а берці та язичок залишаються тисненими. Дуплет відрізняється якістю лицьового покриття, товщиною та щільністю. Структура покриття дуплету – це шліфування крупнозернистим абразивом, який надає шкірі вигляд велюру. Але товщина такої шкіри в районі чепрака може коливатися від 2,0 мм до 2,5 мм. Таку шкіру використовують для безпідкладкового взуття.

Підошви для взуття клейового методу кріплення зазвичай виробники купують формовані. Найкращими підошвами за характеристиками та якістю вважаються із поліуретану. Для осіннього періоду можна також обрати підошви із ТЕП, але при формуванні на колодці під дією гарячих температур ці підошви можуть втрачати свої властивості, і при носінні нижче ніж +15°C підошва не виконує свої основні функції.

Під час написання дипломного проєкту розглядається ряд характеристик взуття осінньо-зимового періоду, тому тема дипломної роботи: «Проектування асортименту та технологічного процесу виготовлення жіночих черевиків клейового методу кріплення для ТОВ «Літма».

					ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ	Арк. 7
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

1 ДОСЛІДНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

Вступ

Для виготовлення конкурентоспроможних виробів всі модельєри та технологи аналізують ринок вже готових виробів, які представлені споживачам. Класифікація різних виробів між собою залежить від технічних та механічних властивостей підприємств. Розвиток науки та прогресивність досліджень зумовили удосконалення різних машин та агрегатів, які допомагають полегшити та пришвидшити виробництво взуття. Для створення продукції, яка користуватиметься попитом потрібно дотримуватися усіх вимог ще при початковому аналізі майбутнього взуття, тобто на початку створення ескізного проєкту.

Попит на вироби формується під впливом вимог, які до нього поставлені. Чим більше вимог до взуття, тим попит перевищує пропозицію, оскільки такі вироби характеризуються найвищою якістю. Для визначення цих вимог на початкових етапах дизайнери або технологи користуються маркетинговими дослідженнями, за допомогою яких вони визначають найважливіші характеристики на які звертають увагу споживачі.

Вимоги, які визначають потенційні покупці – це фізико-гігієнічні показники, естетичні та ергономічні. Високий відсоток займає функціональність та надійність представленого взуття.

Маркетингові дослідження дозволяють розробити доволі функціональні вироби, які в подальшому приносять високі доходи для виробництва. Зазвичай модельєри взуття прогнозують та актуалізують наступні види взуття змінюючи лише деякі деталі, або форму носкової чи п'яtkової частин.

Відповідно, проводиться збір, обробка та аналіз даних в ході маркетингових досліджень.

					ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ	Арк.
						8
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

1.1 Огляд інформаційних джерел

Для аналізу інформації, яку можна знайти у різних інформаційних джерелах можна виділити декілька головних етапів щодо пошуку оцінки якості взуттєвої продукції. Перший етап – це етап накопичення наукової інформації, яка базується на вивченні документів та основних джерел теми, яка розглядається. На цьому етапі треба виконати основні такі процедури, як підбір та перегляд інформації про дані виробу, для яких має виконуватися аналіз.

Наступний етап, який передбачає формулювання теми, мети та завдання проекту досліджень включає в себе обрання мети оцінки та визначення положень головних характеристик конкурентоспроможності продукції.

Теоретичні дослідження – це умовний третій етап, включає в себе обґрунтування напрямів та вибір і розробку загальної методики концепції виконання поставленого завдання. Підпунктом цього етапу є постановка експерименту: анкетні опитування, аналізування цих опитувань, розрахунок показників конкурентоспроможності за техніко-економічними характеристиками. Математичні розрахунки для цього етапу передбачають прорахунок таких індексів: товарної маси товару, інтегрального індексу, техніко-економічного індексу характеристик. Всі ці індекси пов'язані перед собою визначенням конкурентоспроможності виробництва – таким чином визначається рентабельність підприємства.

Останнім етапом вважається оформлення результатів даного дослідження у висновки [3].

Споживчі показники мають найбільший вплив на виготовлення виробів. Такі показники зображуються у формі номенклатури, які мають кількісні та якісні характеристики.

Для проведення експериментів потрібно зробити аналіз інформації, яку отримали із джерел. Найвідомішим джерелом для аналізу є інтернет та соціальні мережі. Також сюди можна віднести інформацію із світових глянців, які десятиліттями слідкують за всесвітньою модою. Але доступними для людей все

					ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ	Арк. 9
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

споживчих властивостей взуття з короткою характеристикою, на які в першу чергу звертають увагу люди з інвалідністю.

За допомогою огляду інформаційних джерел модельєри мають можливість описати та визначити потрібну номенклатуру для розроблення взуттєвих виробів. Також таким чином можна наперед розрахувати функціональність майбутнього виробу та його рентабельність для розробки на виробництві. Такий аналіз дозволяє чітко сформулювати майбутній попит на запропоновану модель.

1.2 Постановка задачі досліджень

Мінімальний вплив будь якої деталі або частини деталі на вигляд виробу формує основні характеристики, які хочуть бачити споживачі у продукції, яку вони обирають. Тому важливо експериментально розробити та визначити основні бажання покупців. Зазвичай, експертна оцінка – це оцінювання споживачами того чи іншого виробу за декількома питаннями, на фоні яких формуються характерні ознаки номенклатури для виробу. До цих ознак належать естетичні, техніко-економічні та ергономічні показники. За допомогою цих показників формується остаточний вигляд майбутнього виробу.

Для проведення достовірних і якісних досліджень анкетування спочатку було виконано математичні розрахунки ймовірності вибірки для його проведення. Кількість респондентів мінімально достатніх для проведення досліджень розраховується як:

$$n = \frac{\delta^2 \cdot z_{\alpha/2}^2}{d^2} \quad (1)$$

де δ^2 – дисперсія сукупності; $z_{\alpha/2}$ – точка стандартного нормального розподілу; d – довірчий інтервал. Необхідно, щоб з імовірністю 0,95 оцінка середнього знаходилась в інтервалі $\mu \pm 0,02$. Відомо, що розмах вихідної величини складає 0,3, тоді $\delta = 0,3/3 = 0,1$. Виходячи з отриманих даних, розраховано оптимально необхідну кількість респондентів, яка склала 36 осіб [4].

					ДПВВМ. 12017079. 01. 03 ПЗ	Арк. 11
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

Для проведення розрахунків показників, які найголовніші при покупці взуття використовуватиметься метод ранжування. Для цього методу проводиться анкетування респондентів. Серед 36 осіб, які даватимуть відповіді на анкетні запитання

Для визначення всіх важливих відповідей на запитання про виріб споживачам була представлена анкета із 5 запитань.

1. Яка кольорова гамма для Вас актуальна для даного сезону?
2. Яка форма та фактура підошви Вам до вподоби?
3. Які конструкції взуття в пріоритеті при покупці виробів?
4. Який метод кріплення взуття на стопі для Вас підходить?
5. Чи подобається Вам перфорація у взутті?

Відповіді на запитання у формі діаграм будуть представлені після розрахунків у наступних підрозділах.

Анкетне опитування також включало в себе розрахунок методом ранжування головних, на думку респондентів, ергономічних та естетичних показників. Респонденти визначали для себе важливі характеристики, які вони хочуть отримати у взутті, які аналізувалися та розраховувалися математичним методом ранжування: кожен ранг має присвоєний номер та вважається, на думку опитуваних експертів, більш важливим або менш важливим.

1.3 Методика проведення досліджень

Методика проведення досліджень передбачає обробку результатів анкетних даних, які визначали споживачі. Відповіді на запитання, яких міститься 5, мають бути оброблені у вигляді діаграм. Анкета для показників визначення номенклатури характерних особливостей взуття розраховується на врахуванні оцінок експертів-спеціалістів, яких обрано 36 осіб. На фоні їх відповідей розробляється діаграма для наочного зображення основних характеристик взуття.

					ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ	Арк. 12
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

Для оптимального розрахунку номенклатури методом ранжування найкращою вважається група із 8-10 експертів, адже різниця думок завжди варіюється відсотковим співвідношенням 50% до 50%.

Коли сформована група експертів-споживачів, тоді розпочинається підготовка анкети для опитування споживачів, наступним етапом виступає саме опитування. Після нормування анкет на базі відповідей розпочинається математична обробка оцінок методом ранжування, який дозволяє визначити основні побажання покупців при виборі взуття або інших виробів.

Метод ранжування – це метод маркетингових досліджень, який дозволяє точно визначити попит на майбутній товар. Метод у користуванні легкий, не трудомісткий та не затратний; розрахунки відбуваються швидко та дають похибку лише в 0,1%, що досить високий показник.

Споживачі надають рангові оцінки показникам для вибору найважливіших з-поміж усіх інших. Для найбільш значущого показника присвоюється ранг $R=1$, для найменш важливого рангу, на думку експертів $R=n$, де n – число оцінюваних показників якості матеріалу.

На базі зроблених опитувань проводяться дослідження, які мають характер експертних. Ці дослідження дозволяють розробити план дій для запуску моделей у виробництво та для формування попитувального балансу для майбутньої конкурентоспроможності виробу [5].

1.4 Результати досліджень

Для розтлумачення основних показників, які мають високий вплив на формування розробки нової моделі підібрано 8 позначень, які мають найбільший вплив на продаж продукції. Показники, які були представлені в анкеті: естетичність, надійність, гнучкість, зносостійкість, ремонтоздатність, відповідність напрямку моди, матеріал виробу та якість. Серед цих 8 рангових показників, на думку споживачів-респондентів, наступні розрахунки визначають

					ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ	Арк.
						13
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

найголовніші та найвагоміші результати, які потрібні при запровадженні нової моделі у серійне виробництво.

Для визначення результатів всіх досліджень попередньо важливо правильно розтлумачити відповіді респондентів, а також розрахувати всі можливі варіанти між собою методом ранжування.

Для розрахунку показників враховано, що сума рангів усіх показників дорівнює:

$$\sum_{i=1}^n R_{ji} = 0.5n(n + 1) \quad (2)$$

де n – число показників, що ранжуються (наприклад, при $n = 8$ сума рангів має бути 36);

i – число рангів;

j – число експертів.

В таблиці 1.4.1 зображена матриця рангових оцінок показників якості взуття, та їх ієрархічна послідовність. Дана таблиця це експертні оцінки характеристик з опитування груп споживачів.

Таблиця 1.4.1 – Матриця рангових оцінок показників взуття

<i>Шифр експерта</i>	<i>Рангові оцінки показників якості X_i</i>									
	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	$\sum_{i=1}^n R_{ji}$	T
1	2	3	8	7	6	4	5	1	36	0
2	1	5	7	6	8	4	3	2	36	0
3	3	8	4	5	7	6	1	2	36	0
4	3	4	5	6	8	7	2	1	36	0
5	1	5	8	6	7	4	2	1	36	0
6	2	5	6	8	7	3	4	1	36	0
7	3	4	7	6	8	5	1	2	36	0
8	3	4	7	8	6	5	2	1	36	0

Для визначення оцінки узгодженості думок експертів потрібно визначити коефіцієнт конкордації W .

$$W = \frac{\sum_{i=1}^n (S_i - S^-)^2}{\frac{1}{12} m^2 (n^3 - n) - m \sum_{j=1}^m T_j} \quad (3)$$

Де S_i - сума рангових оцінок експертів за кожним показником;

S - середня сума рангів для всіх показників;

$$S = 0.5m(n + 1), \quad (4)$$

За формулою 4 визначаємо середню суму рангів для всіх показників:

$$S = 0.5 \times 8(8 + 1) = 36$$

За формулою 3 визначаємо коефіцієнт конкордації:

$$W = \frac{2166}{\frac{1}{12} \times 64(288 - 8)} = \frac{2166}{1484} = 1,46$$

При $W > 1,46$ сильний зв'язок.

Розрахункові значення розрахункового критерію Пірсона і порівняння його з табличним.

$$f_{\text{розр.}}^2 = W m (n - 1) = 1,46 \times 8(8 - 1) = 81,76 \quad (5)$$

За даними числа ступенів вільності $f = (n - 1) = 7$,

$f_{\text{табл}}^2$ при $q = 0,05$ становить 14,1

Оскільки $f_{\text{розр.}}^2 = 81,76$, що більше ніж $f_{\text{табл.}}^2 = 14,1$, то коефіцієнт конкордації W є значущий, тобто є суттєве (значуще) узгодження рангових оцінок експертів.

Коли коефіцієнт конкордації виявився значущим, далі можливе визначення коефіцієнтів вагомості показників якості матеріалів.

Коефіцієнт вагомості I_i кожного показника визначається за формулою:

$$I_i = \frac{mn - S_i}{0,5 mn(n - 1)}, \quad (6)$$

Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата

Ці показники для опитаних респондентів займають важливе місце при виборі взуття, тому модельєрам потрібно орієнтуватися на дані значення.

Однією з головних опитувальних анкет вважається показник визначення моди: це відповідність напрямку моди не лише готового виробу, а й відповідність кольорів, фактур, матеріалів, фурнітури. Зазвичай модельєри оновлюють модель за допомогою додавання різних змін, або лише змінюючи фурнітуру. З точки зору виробництва – це вигідна взаємозаміна, з точки зору маркетингових досліджень – все таки споживачам потрібні зміни, адже класичних моделей досить багато.

Опитувальна частина анкети, яка була представлена 36 респондентам для надання інформації, яка має опосередкований вплив на розробку моделей взуття та продаж у майбутньому. Відповіді на певні запитання, які стосуються естетичного вигляду виробу, респонденти надавали із поглядів та різних точок зору. Для звичайних споживачів естетичний вигляд взуття займає високу ланку, яка вища за якісні характеристики, важливо, щоб кольорова гамма матеріалів та форми підошв відповідали всім напрямкам моди.

Аналіз результатів проведеного анкетування зображений на рисунку 1.4.1.

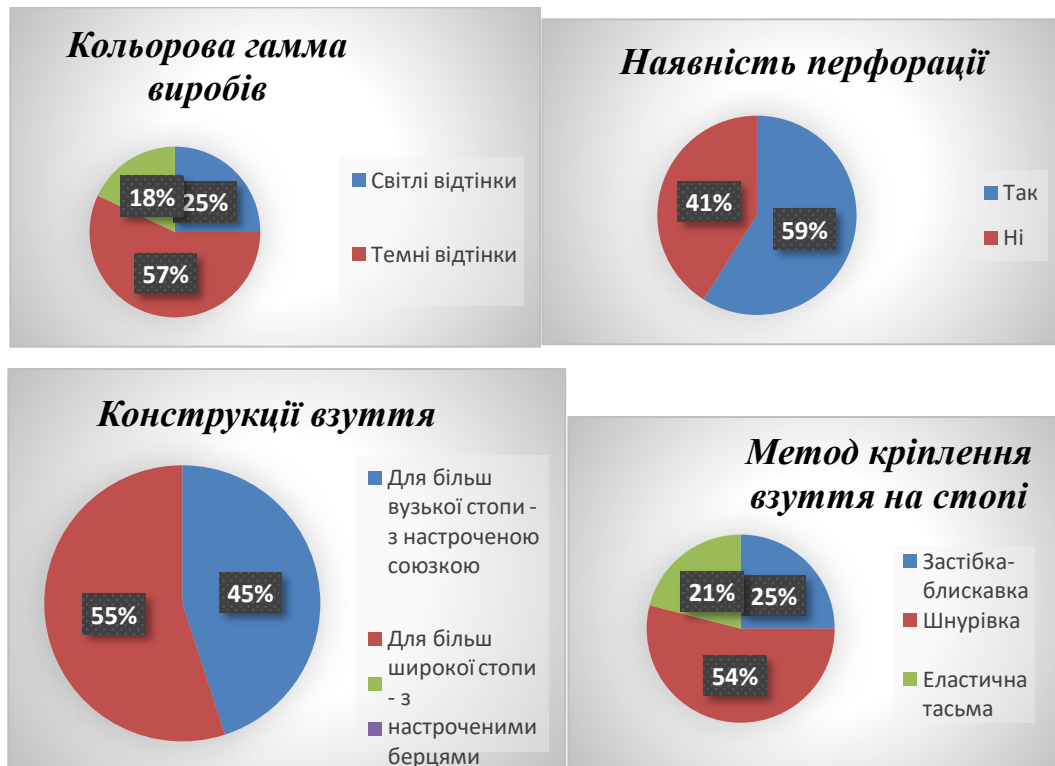


Рисунок 1.4.1 – Дані аналізів результатів анкетного опитування

Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата

За результатами анкетного опитування респонденти для даного сезону обирають взуття з темних відтінків, із масивної підошвою, конструкція взуття, яка в пріоритеті – з настроченими берцями, метод кріплення на стопі – за допомогою шнурівки, і також – наявність перфорації.

Відповідь на питання про конструкції взуття були досить неоднозначними: споживачі обирають взуття завжди візуально, лише в деяких випадках для них важлива конструкція. Зазвичай конструкція відіграє певну роль для людей, які або замовляють пошив взуття індивідуально – адже мають несередньостатистичну ногу, або це споживачі, які задіяні у виготовленні взуття та розуміють певні тонкощі тих чи інших конструкцій. З отриманих та аналізованих відповідей стає зрозуміло, що чим більший вибір постає перед споживачем, тим більше людина бажає купити: якщо є пропозиція – існує й попит.

Відповіді на запитання про матеріали були майже однаковими: всі покупці бажають мати вироби із якісних матеріалів. Споживачі обирають взуття із натуральних шкір верху та натуральних підкладкових матеріалів. Цінова політика може бути різноманітною, але доведено, що взуття із натуральних матеріалів показує набагато кращі властивості при експлуатації.

На останнє запитання в анкеті про перфораційні отвори респонденти дають неоднозначні відповіді: одні вважають, що такий вид декоративного оздоблення цікавий та додає певної індивідуальності взуттю; для інших респондентів – це недоречне зображення декорацій, адже вони вважають, що така «деталь» забирає міцність та якість взуття. Думки потенційних покупців розділилися на частини 59% за – 41% проти. Тому, роблячи висновки із розрізнення думок – взуття з перфораційними отворами виготовляти доцільно.

Перфораційні отвори почали використовуватися у взуттєвому виробництві досить давно. Але не як частина прикраси чи декорації, а з функціональною метою, котра відіграла високу роль при носінні. Ірландські фермери у XII столітті, зіткнувшись із проблемою намокання взуття – як відомо тоді взуття було досить недосконалим та незручним, вигадали прорізувати отвори на деталях, щоб вода швидше виходила і взуття скоріше висихало [6].

Показники, які визначалися методом ранжування – це якісні характеристики взуття, які відповідають не лише за естетичний вигляд вже готового виробу, а ще й надають комфорт при експлуатації взуття. Маркетологи, які займають розповсюдженням реклами про виріб звертають увагу лише на зовнішній вигляд та відповідність напрямку моди. Дизайнеру, який розробляє взуття завжди потрібно враховувати не лише маркетингові чинники, а насамперед робити якісне, ергономічно точне та функціональне взуття.

Доцільність розробки проєкту даного виду взуття розраховано за допомогою аналізування та математичної бази ранжування. Підбір матеріалів для майбутнього виробу здійснюється на основі анкети-опитування: матеріалом для деталей верху буде натуральна шкіра, підошва виготовлена вже формованою на прес-формі з поліуретану. Зазвичай, колекція для випуску у масове виробництво становить 9-12 моделей взуття споріднених конструкцій. Різнитися можуть види застібок, види фурнітури, а також види підошов. Це ергономічний підхід до розробки моделей, оскільки із одним видом спроектованих шаблонів деталей можливо створити цілу колекцію взуття.

Із запропонованих 12 моделей проєкт для виробництва буде розроблено для 3 моделей, які відрізнятимуться застосуванням різної фурнітури та різною конфігурацією розташування деталей на взутті. Матеріали верху – це натуральна шкіра з різними покриттями: лицьове, зішліфоване та в комбінації. Оцінка розташування перфорації залежить від розташування деталі на взутті. Отвори та конфігурація перфорації на деталях залежить від задуму модельєра, але також потрібно орієнтуватися на напрями використання перфорації.

Взуття з перфорацією, ще називають «з брогуванням», розділено на три умовні типи:

- «четвертні» броги – перфорація нанесена виключно біля основних швів (рисунки 1.4.2);

- *Half Brogues* – крім нанесення отворів біля основних швів, перфорований рисунок наноситься також на центральну частину союзки або носка – в залежності від розташування деталей (рисунок 1.4.3);
- «Повні» броги – це нанесення наскрізних отворів на всю площину деталей, зазвичай застосовується у літньому взутті або у взутті із щільною підкладкою (рисунок 1.4.4).



Рисунок 1.4.2 – Зображення «четвертні» броги



Рисунок 1.4.3 – Зображення Half Brogues

Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата

ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ

Арк.
20



Рисунок 1.4.4 – Зображення «повних» бродів

Всі дослідницькі роботи з розрахунками та порівняннями потрібні для найповнішої розробки моделі взуття, щоб розширити асортимент продукції на підприємстві. Аналізування досліджень дозволяє розробити спорідненість та повне взаєморозуміння між виробниками та споживачами [7].

Висновки до розділу

Цикл випуску будь якої продукції розпочинається з аналізу ринку та інформації про даний вид виробів. Це важливий етап перед початком розробки ескізів, моделей, колекцій тощо. З точки зору аналізу інформації, яка наявна в інформативному полі відбувається перший життєвий цикл продукції. Цим циклом виступають маркетингові дослідження. Вони дозволяють визначити рентабельність або провальність продукції. Для цього розробляються анкетні опитування. В цих опитуваннях розробник пропонує свою продукцію на загал з мінімальними витратами. Коли споживачі оцінюють виріб позитивно, тоді відбувається запровадження у масове виробництво.

Модельєр-конструктор завжди має обґрунтовувати та закріплювати всі свої ідеї експериментально, тоді запропонована продукція буде рентабельною. Після затвердження всіх експериментальних завдань відбувається проєкт та запуск невеликої партії взуття у виробництво. На цьому етапі виготовлення визначаються всі коригування, якщо вони потрібні.

					ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ	Арк.
						22
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

2 ПРОЄКТНО-КОМПОЗИЦІЙНА ЧАСТИНА

2.1 Розробка та обґрунтування асортименту. Вибір моделей для проєктування

Підприємство, для якого проводиться розробка асортименту моделей, займається багатопрофільним виготовленням взуття. Для розширення модельного ряду – адже виробничі потужності дозволяють виготовлення різних видів взуття, було прийнято рішення про запровадження нових моделей із натуральної шкіри клейового методу кріплення. Розширення асортиментного ряду виробів передбачає виготовлення взуття осінньо-зимового періоду.

Сезон осінь-зима 2022-2023 передбачає поєднання нових кольорів та фактур при виготовленні виробів. Найвдалішими поєднаннями на думку модних експертів вважаються поєднання кольорів зелений верх – коричневий низ, світлий верх – темний низ, чорний верх – яскраво оранжевий низ. Також актуальними залишаються поєднання комбінацій шкір верху: лицьові із дрібно шліфованими шкірами.

Нецікавими вважаються такі вироби, в яких немає яскравого контрастного переходу не лише між кольорами, а ще й між деталями. Деталі можуть мати один колір та одну фактуру матеріалу, але повинні чітко підкреслювати кожен лінійний стопи.

Підосви із гострими носковими частинами вже не користуються тим попитом, яким вони користувалися раніше, навпаки округлі носкові частини гарно підлаштовуються під будь яку стопу. Квадратні носки у взутті ще вважаються трендовими та мають попит серед споживачів.

Взуття із масивними підметками у пучковій частині ще далі відійшло на задній план, воно вважається недоречним. Також анти трендами вважаються черевики із прихованою платформою та рівномірною масивною підосвою.

За допомогою фурнітури можна урізноманітнити взуття та з анти тренду зробити його модним у даному сезоні. Для більш класичного вигляду можна

					ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ	Арк. 23
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

додати блочки та шнурівку в тон шкіри або підошви, а для ефекту «вау» ці невеликі деталі можна зробити контрастними, наприклад: зелена шкіра, коричнева підошва, біла фурнітура та шнурівка. Не всім споживачам сподобається таке поєднання, але світові провайдери моди оцінили такі поєднання, тому вони відносяться до трендових поєднань у цьому році. Розбавити прості конструкції можна додаванням різного роду ремінців: черезпідйомних, зап'яткових. Ці ремені основних функцій не виконують, але естетичності додають. Додавати фурнітуру у вигляді стразів та бісеру різних діаметрів точно не потрібно, це здешевить взуття і його ніхто не купить [8].

Матеріали, які володіють хорошими властивостями завжди користуються попитом у виробників взуття. Натуральні шкіри – це один з найкращих видів матеріалів, які тільки можуть підходити для взуття. Але завжди потрібно уважно обирати всі комплектуючі та матеріали. Найкращими властивостями володіє шкіра із шкур ВРХ та коней. Така шкіра щільна, має рівномірну товщину та велику площу чепраків. При виборі спилку, в якості велюру, потрібно звертати увагу на його геометричні показники, адже спилок володіє найгіршими не лише геометричними, а й фізичними властивостями матеріалів. Така шкіра не проходить всіх важливих досліджень, її переваги у нижчій ціні. Краще для використання обирати велюр або нубук, які зішліфовані дрібнозернистим або крупнозернистим абразивом та мають на своїй поверхні не такі виражені дефекти. Для деталей підкладки також краще обирати підкладкову шкіру – бажано не фарбовану.

Підошви для взуття осінньо-зимового періоду краще обрати з матеріалу поліуретан – вони зносостійкі, підлаштовуються до температур та мають високий рівень зчеплення матеріалу з ґрунтом. Можна також застосовувати підошви із крокулем під каблук, робити каблук та набійку із набірних фліків, але це трудомісткий процес, який додає вартості до виготовлення взуття та змінює зовнішній вигляд запропонованого виробу.

Підошви з матеріалу ТЕП можна використовувати для даного взуття, споживачі істотної різниці не помітять, але фізико-механічні показники готового

					ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ	Арк. 24
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

виробу будуть нижчими, ніж потрібно. Матеріал ТЕП не витримує тих температур «+» та «-», які витримує поліуретан.

Цікавим поєднанням, за порадами стилістів, виглядають черевики масивних конструкцій верху з підошвою, яка виготовлена з шкірволону. Конструкція підошви з шкірволону передбачає прикріплення набірного каблука та набійки. Взуття з такою підошвою відносять до модельного призначення. Для виробничих можливостей підприємства «Літма» виготовлення взуття із збірною підошвою не підходить. Тому в пріоритеті залишається підошва формована з ПУ.

Овальні та округлі носкові і п'яткові частини є звичайним поєднанням із верхом взуття. Зазвичай споживачі обирають взуттєві вироби із такими підошвами, адже вважають їх стильними та модними за будь яких обставин. Підошви з квадратними носковими та п'ятковими частинами краще підбирати до взуття, де в конструкціях верху є багато гострих кутів та майже немає радіусних заокруглень. В минулому сезоні гострі кути, навпаки, поєднували із заокругленнями та радіусами на деталях верху взуття.

Запропонована колекція жіночих черевиків складається з поєднань актуальних кольорових гамм між собою та застосування перфорації у взутті. Використані будуть лише два види перфорації, адже це взуття для осінньо-зимового періоду носіння. Конструкція всієї колекції – це жіночі черевики з настроченими берцями, інша назва яких – дербі. На рисунках 2.1.1а, 2.1.1б, 2.1.2, 2.1.3, які подані нижче зображено колекцію та моделі, які будуть входити до цієї колекції.

					ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ	Арк. 25
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		



1



2

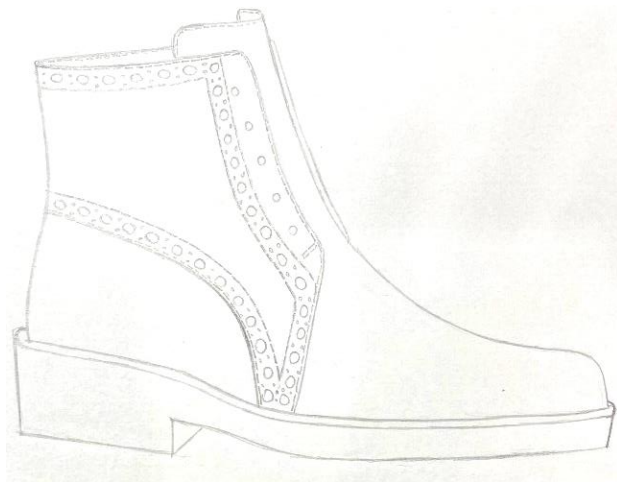


Рисунок 2.1.1а – Ескізи моделей 1, 2, 3

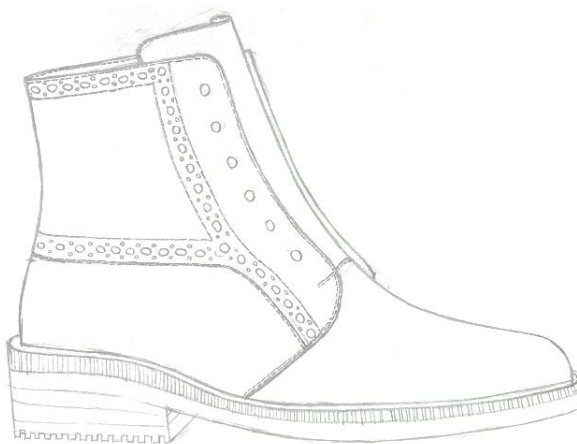
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата

ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ

Арк.
26



4



5



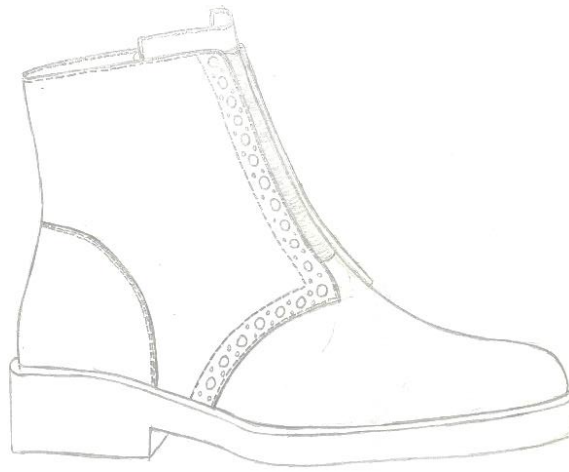
6

Рисунок 2.1.16 – Ескізи моделей 4, 5, 6

Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата

ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ

Арк.
27



7



8



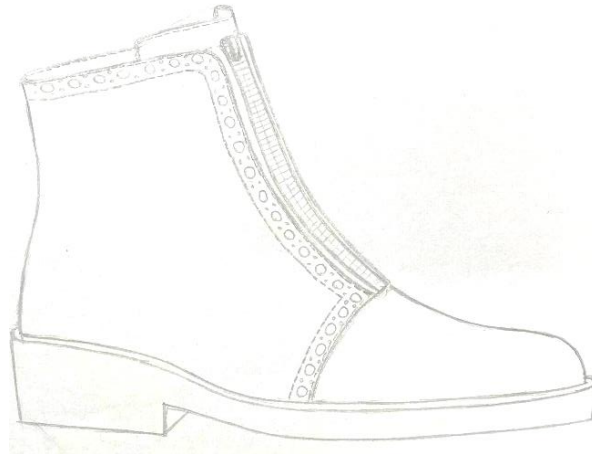
9

Рисунок 2.1.2 – Ескізи моделей 7, 8, 9

Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата

ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ

Арк.
28



10



11



12

Рисунок 2.1.3 – Ескізи моделей 10, 11, 12

Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата

ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ

Арк.
29

2.2 Розробка технічного завдання і структурних таблиць деталей

Запуск нових моделей у виробництво – це завжди велика кількість роботи, яка передбачає розробку повного технічного завдання. Якщо запуск колекції відбувається у новому середовищі виробничих можливостей, доцільність проекту потрібно чітко розробити для запровадження у виробництво. Спочатку відбувається огляд та опис виробничих потужностей, на основі яких розробляється проєкт. Після огляду розробляється колекція ескізів із врахуванням можливостей підприємства. Колекція повинна відповідати напрямкам моди та мати попит серед споживачів. Попит визначається аналізуванням та опитуванням серед населення.

Модельєр при запровадженні нової моделі враховує всі основні моменти, які важливі для споживачів. Ці моменти описуються у технічному завданні, яке повинне містити ескіз виробу; призначення взуття; стандарт згідно з яким виготовляється взуття; фасон колодки, яка є основою виготовлення; всі матеріали верху та низу.

Вказівки з технології виготовлення взуття – це наступна частина технічного завдання. Сюди також входить опис технологічних та експлуатаційних властивостей взуття. Після розробки конструкції середнього розміру в експериментальному цеху виготовляється перший дослідний зразок, який слугує основою для висновку про доцільність моделі та надається рішення художньо-технічної ради про можливість впровадження взуття у масове виготовлення.

Технічне завдання для інших двох моделей з наданої колекції містить опис виробу та структурні таблиці деталей взуття.

					ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ	Арк.
						30
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

Дата початку проектування _____

Дата запуску _____

ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ

Модель №1



Рисунок 2.2.1 – Ескіз моделі №1

1. *Призначення взуття* – повсякденне.
2. *Вид і статево-вікова група взуття* – черевики жіночі.
3. *Фасон, повнота, розмір колодки* – 8133 Астра У4, 3, 240.
4. *Метод кріплення низу взуття* – клейовий.
5. *Стандарт на взуття* – ДСТУ ГОСТ 26167:2009. Взуття повсякденне.

Загальні технічні умови.

Матеріали деталей верху

1. *Зовнішні деталі* – півшкурок.
2. *Підкладка* – шкіра підкладкова свиняча.
3. *Міжпідкладка* – термобязь.
4. *Задник* – гранітоль.
5. *Підносок* – гранітоль.

Матеріали деталей низу

1. *Підошва* – формована поліуретанова.
2. *Основна устілка* – картон марки УЦМ.
3. *Вкладна устілка* – шкіра підкладкова свиняча.
4. *Напівустілка* – картон підвищеної жорсткості.
5. *Підп'яток* – пінополіуретан.
6. *Простилка* – картон марки П-1.
7. *Геленок* – металевий.

Художник _____ Начальник ХКБ _____

Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата

4. З опорядження верху взуття: проводиться апретування, тонування, механічне очищення залишків ниток та клею.

Конструктор _____

Висновки:

1. *Модель придатна до запуску у виробництво:* модель відповідає всім показникам, які поставлені до неї в стандарті. Технологічність моделі відповідає нормативам та НТД. Черевики пройшли всі експериментальні процеси, мають гарний естетичний вигляд та відповідають всім напрямкам моді.

2. *Модель не може бути запущена у виробництво з причини:* —
Зауваження по дослідному зразку базової моделі взуття: відсутні.

Начальник цеху №1

Рішення художньої ради

Дослідний зразок оцінювався представниками ХТР. Силует та кольорова гамма зразка відповідають напрямкам моді, можливість інтерпретації взуття різного роду фурнітурою, тому модель запроваджується у виробництво.

Секретар ХТР _____

					ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ	Арк.
						33
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.2.1 – Структурна таблиця деталей взуття

№	Назва деталі	К-сть на пару	Матеріал	Стандарт на матеріал
<i>Деталі верху</i>				
<i>Зовнішні</i>				
1	Союзка	2	Півшкурор	ДСТУ 2726
2	Носок	2	Півшкурор	ДСТУ 2726
3	Берець	4	Півшкурор	ДСТУ 2726
4	Язичок	2	Півшкурор	ДСТУ 2726
5	ЗЗР	2	Півшкурор	ДСТУ 2726
<i>Внутрішні</i>				
6	Підкладка під союзку	2	Шкіра підкладкова	ГОСТ 940
7	Підкладка під берці	4	Шкіра підкладкова	ГОСТ 940
8	Підкладка під язичок	2	Шкіра підкладкова	ГОСТ 940
9	ЗВРР	2	Шкіра підкладкова	ГОСТ 940
10	Штаферка	2	Півшкурор	ДСТУ 2726
11	Підблочник	4	Півшкурор	ДСТУ 2726
<i>Проміжні</i>				
12	М/п під союзку	2	Термобязь	ГОСТ 4661
13	М/п під берці	4	Термобязь	ГОСТ 4661
14	Задник	2	Гранітоль	ГОСТ 7065
15	Підносок	2	Гранітоль	ГОСТ 7065
<i>Деталі низу</i>				
<i>Зовнішні</i>				
16	Підошва	2	Поліуретан	ГОСТ 14896
<i>Внутрішні</i>				
17	Вкладна устілка	2	Шкіра підкладкова	ГОСТ 940
18	Основна устілка	2	Картон марки УЦМ	ГОСТ 9542
19	Жорстка напівустілка	2	Картон підвищеної жорсткості	ГОСТ 9542
<i>Проміжні</i>				
20	Геленок	2	Метал	ОСТ 17-192
21	Простилка	2	Картон марки П-1	ГОСТ 9542
22	М'який підп'яток	2	Пінополіуретан	НТД
<i>Фурнітура</i>				
23	Блочки	20	Метал	ОСТ 17-192
24	Шнурівка	2	Тканина трикотажна	ГОСТ 8151-91

Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата
-----	------	---------	--------	------

ДПВВМ. 12017079. 01. 03 ПЗ

Арк.

34

Технічний опис моделі №2

Жіночі черевики конструкції з настроченими берцями, із способом закріплення на носі за рахунок еластичної тасьми

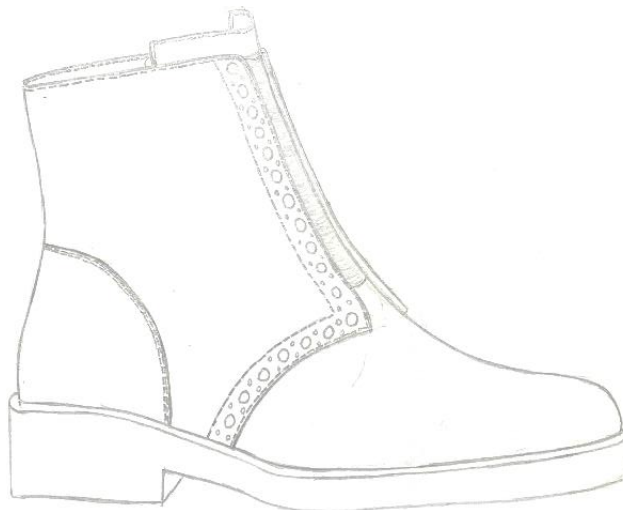


Рисунок 2.2.2 – Ескіз моделі взуття №7

Призначення взуття – повсякденне.

Вид взуття – черевики.

Статеві-вікова група – жіноча.

Індекс колодки – 8133 Астра У4.

Розмір взуття – 240.

Повнота взуття – 3.

Висота підняття п'яткової частини – 30 мм.

Метод кріплення – клейовий.

Конструкція заготовки – з настроченими берцями.

Спосіб закріплення на носі – за рахунок еластичної тасьми.

Спосіб обробки видимих країв – загинання.

Стандарт, за яким виготовляється взуття – ДСТУ ГОСТ 26167:2009.

Взуття повсякденне. Загальні технічні умови.

Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата

ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ

Арк.

35

Таблиця 2.2.2 – Структурна таблиця деталей взуття

№	Назва деталі	К-сть на пару	Матеріал	Стандарт на матеріал
<i>Деталі верху</i>				
<i>Зовнішні</i>				
1	Союзка	2	Шкіра нубук півшкурок	ДСТУ 2726
2	Язичок	2	Шкіра нубук півшкурок	ДСТУ 2726
3	Берці	4	Шкіра нубук півшкурок	ДСТУ 2726
4	Задинка	2	Шкіра нубук півшкурок	ДСТУ 2726
<i>Внутрішні</i>				
5	Підкладка під союзку	2	Шкіра підкладкова	ГОСТ 940
6	Підкладка під берці	4	Шкіра підкладкова	ГОСТ 940
7	Підкладка під язичок	2	Шкіра підкладкова	ГОСТ 940
8	ЗВРР	2	Шкіра підкладкова	ГОСТ 940
<i>Проміжні</i>				
9	М/п під союзку	2	Термобязь	ГОСТ 4661
10	М/п під берці	4	Термобязь	ГОСТ 4661
11	Задник	2	Гранітоль	ГОСТ 7065
12	Підносок	2	Гранітоль	ГОСТ 7065
<i>Деталі низу</i>				
<i>Зовнішні</i>				
13	Підошва	2	Поліуретан	ГОСТ 14896
<i>Внутрішні</i>				
14	Вкладна устілка	2	Шкіра підкладкова	ГОСТ 940
15	Основна устілка	2	Картон марки УЦМ	ГОСТ 9542
16	Жорстка напівустілка	2	Картон підвищеної жорсткості	ГОСТ 9542
<i>Проміжні</i>				
17	Геленок	2	Метал	ОСТ 17-192
18	Простилка	2	Маса простилкова	ГОСТ 9542
19	М'який підп'яток	2	Пінополіуретан	НТД
<i>Фурнітура</i>				
20	Резинка	2	Тасьма еластична	ОСТ 17-183

Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата

ДПВВМ. 12017079. 01. 03 ПЗ

Арк.

36

Технічний опис моделі №3

Жіночі черевики конструкції з настроченими берцями із способом закріплення на носі за рахунок застібки-блискавка



Рисунок 2.2.3 – Ескіз моделі взуття №11

Призначення взуття – повсякденне.

Вид взуття – черевики.

Статеві-вікова група – жіноча.

Індекс колодки – 8133 Астра У4.

Розмір взуття – 240.

Повнота взуття – 3.

Висота підняття п'яткової частини – 30 мм.

Метод кріплення – клейовий.

Конструкція заготовки – з настроченими берцями.

Спосіб закріплення на носі – за рахунок застібки-блискавка.

Спосіб обробки видимих країв – загинання.

Стандарт, за яким виготовляється взуття – ДСТУ ГОСТ 26167:2009.

Взуття повсякденне. Загальні технічні умови.

Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата

ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ

Арк.

37

Таблиця 2.2.3 – Структурна таблиця деталей взуття

№	Назва деталі	К-сть на пару	Матеріал	Стандарт на матеріал
<i>Деталі верху</i>				
<i>Зовнішні</i>				
1	Союзка	2	Велюр	ДСТУ 2726
2	Задинка	2	Велюр	ДСТУ 2726
3	Берець 1	4	Велюр	ДСТУ 2726
4	Берець 2	4	Велюр	ДСТУ 2726
5	Язичок	2	Велюр	ДСТУ 2726
<i>Внутрішні</i>				
6	Підкладка під союмку	2	Шкіра підкладкова	ГОСТ 940
7	Підкладка під берці	4	Шкіра підкладкова	ГОСТ 940
8	Підкладка під язичок	2	Шкіра підкладкова	ГОСТ 940
9	ЗВРР	2	Шкіра підкладкова	ГОСТ 940
10	Клапан	4	Велюр	ДСТУ 2726
<i>Проміжні</i>				
11	М/п під союмку	2	Термобязь	ГОСТ 4661
12	М/п під берець 2	4	Термобязь	ГОСТ 4661
13	Задник	2	Гранітоль	ГОСТ 7065
14	Підносок	2	Гранітоль	ГОСТ 7065
<i>Деталі низу</i>				
<i>Зовнішні</i>				
15	Підошва	2	Поліуретан	ГОСТ 14896
<i>Внутрішні</i>				
16	Вкладна устілка	2	Шкіра підкладкова	ГОСТ 940
17	Основна устілка	2	Картон марки УЦМ	ГОСТ 9542
18	Жорстка напівустілка	2	Картон підвищеної жорсткості	ГОСТ 9542
<i>Проміжні</i>				
19	Геленок	2	Метал	ОСТ 17-192
20	Простилка	2	Простилкова маса	ГОСТ 9542
21	М'який підп'яток	2	Пінополіуретан	НТД
<i>Фурнітура</i>				
22	Застібка-блискавка	4	Метал	НТД

Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата
-----	------	---------	--------	------

ДПВВМ. 12017079. 01. 03 ПЗ

Арк.

38

2.3 Проектування моделей взуття

2.3.1 Проектування деталей верху моделей взуття

Проектування взуття відбувається за певними декількома методами, які були розроблені на основі багаторічних наукових спостережень про моделювання взуття. В основу цих способів входять антропоцентричні особливості стопи, які визначені попередньо емпіричними або іншими методами. Ефективність використання способів проектування визначається вже при роботі з цими методиками. Методики різняться між собою різними способами їх застосування. Існують такі види методик: графічна, копіювальна, графо-копіювальна, копіювально-графічна, методика жорсткої оболонки та італійська методика школи АРС «Суторія». Щоб обрати оптимальні методи для проектування взуття, потрібно розглянути всі переваги та недоліки існуючих методик.

Графічна система – це графічний спосіб побудови плоского контуру моделі в системі прямокутних координат. Цей метод креслення моделі взуття виконують перенесенням розмірів стопи у вигляді позначених точок на конструктивну сітку. Ця сітка побудована на основі довжин, обхватів в пучках і косому підйомі, по щиколотках стопи, яка обмірюється; також повинна бути врахована висота припіднятості п'яткової частини. На побудовану конструктивну сітку наносять лінії моделі, яка проектується щодо анатомічних точок. Ця методика не враховує форм та розмірів колодок, тому відшита заготовка може неякісно формуватися на колодці та потребуватися великої кількості коригувань.

Копіювальна система дозволяє перенести ескіз моделі у вигляді копій малюнка, які наносять на колодку за допомогою кальки чи клейкої стрічки. Робоче креслення ґрунд-моделі не виконується. Методика працює без врахування основних анатомічних точок стопи людини. Щоб розробляти моделі з використанням даної методики потрібно мати високі кваліфікаційні навички. За копіювальною методикою найкраще проектувати взуття ремінцевого типу. Для проектування закритого типу взуття ця система не застосовується.

					ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ	Арк. 39
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

Графо-копіювальна методика – це використання розгортки колодки, яку помістили у конструктивну сітку Кнеффеля. Винайдена була у 1910 році. Завдяки копії заготовка чітко відображає форму колодки та графічну систему. Перевага методики це врахування форм колодки, розмірів та забезпечення задовільного формування заготовки. Але попри ці чинники, високої точності методика проектування немає [9].

На основі графо-копіювальної системи, у 1936 році група вчених під керівництвом Ю. П. Зибіна розробляє нову методику проектування верху взуття, яка ґрунтується на узагальнених даних обміру стоп населення і називається **копіювально-графічною**. Копіювання бокової поверхні колодки і графічної побудови деталей взуття відбувається за допомогою кальки або клейкої стрічки. Ця методика вважається однією з тих, яка враховує всі анатомічні та фізіологічні властивості будови стопи. Але для користування цим методом також враховується досвід модельєрів. Основний недолік – це можливе відхилення креслення від ескізного задуму, що потім призводить до великої кількості коригувань.

Методика **жорсткої оболонки** – це копіювання бокової поверхні, на яку прикріплюють внутрішні та проміжні деталі верху взуття. З такої колодки отримують готову жорстку оболонку та сплющують її відповідно до конструкції заготовки та типу взуття. Для виконання рисунку деталей на об'ємну жорстку оболонку наносять базисні та допоміжні лінії. При застосуванні цього методу конструктор бачить наперед готове взуття, повністю враховується анатомічна будова стопи. Недоліком вважається велика трудомісткість та важкість прикріплення пакету до колодки, що вимагає великого досвіду модельєра.

Італійський метод школи АРС «Суторія» – це проектування взуття на колодці і перенесення ліній моделі з колодки на площину створений у 1962-1965 рр. Автором методу є Адріано Лунаті. За допомогою цього методу проектують типові конструкції взуття та їх різновиди. Основна перевага – це можливість перевірити якість майбутнього виробу за допомогою макета-склейки, що дозволяє одразу проектувати виріб з високою точністю [10].

					ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ	Арк. 40
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

Для проектування взуття найкращими будуть копіювально-графічна та італійська методики, які дозволять точніше та краще перенести анатомічні точки стопи людини. Проектування відбуватиметься у середовищі AutoCAD для полегшення та точності проектування.

Проектування виконуватиметься на колодці з індексом 8133 Астра У4, яка призначена для закритих типів взуття на низькому каблучі. При проектуванні будуть враховані особливості тримання взуття на нозі, особливості розміщення перфорації та деталей взуття.

Проектування моделі №1

Проектування зовнішніх деталей верху

Для моделі №1 проектування відбувається за італійською методикою, яке перенесене в середовище AutoCAD. Спроектвана модель обрана, як базова. Черевики складаються з таких деталей верху: носка, союзки, берців, язичка та ЗЗР.

Для проектування черевиків потрібно зробити на основі УРК – проміжний шаблон УРК для жіночих черевиків (рисунок 2.3.1а та рисунок 2.3.1б). Щоб отримати УРК на зовнішню частину колодки наносимо клейку стрічку з попереднім визначенням пучків та точки *C*. Зазвичай на більшості колодок точки пучків нанесені гофрами. На обклеєній колодці наносимо точки *A*, *K* та *C*. Точку *K* знаходимо таким чином: це середина відстані від точки *C* до точки зовнішнього пучка. Точка *A* – це найвипукліша точка п'яткової частини.

					ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ	Арк.
						41
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

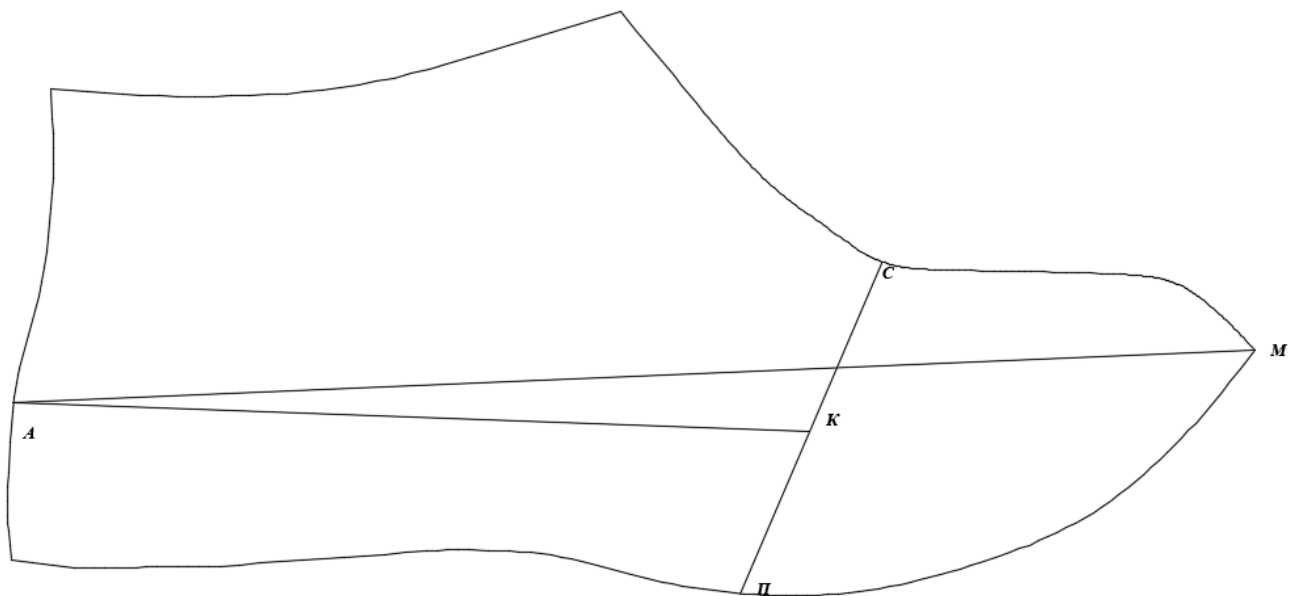


Рисунок 2.3.1а – Умовна розгортка колодки

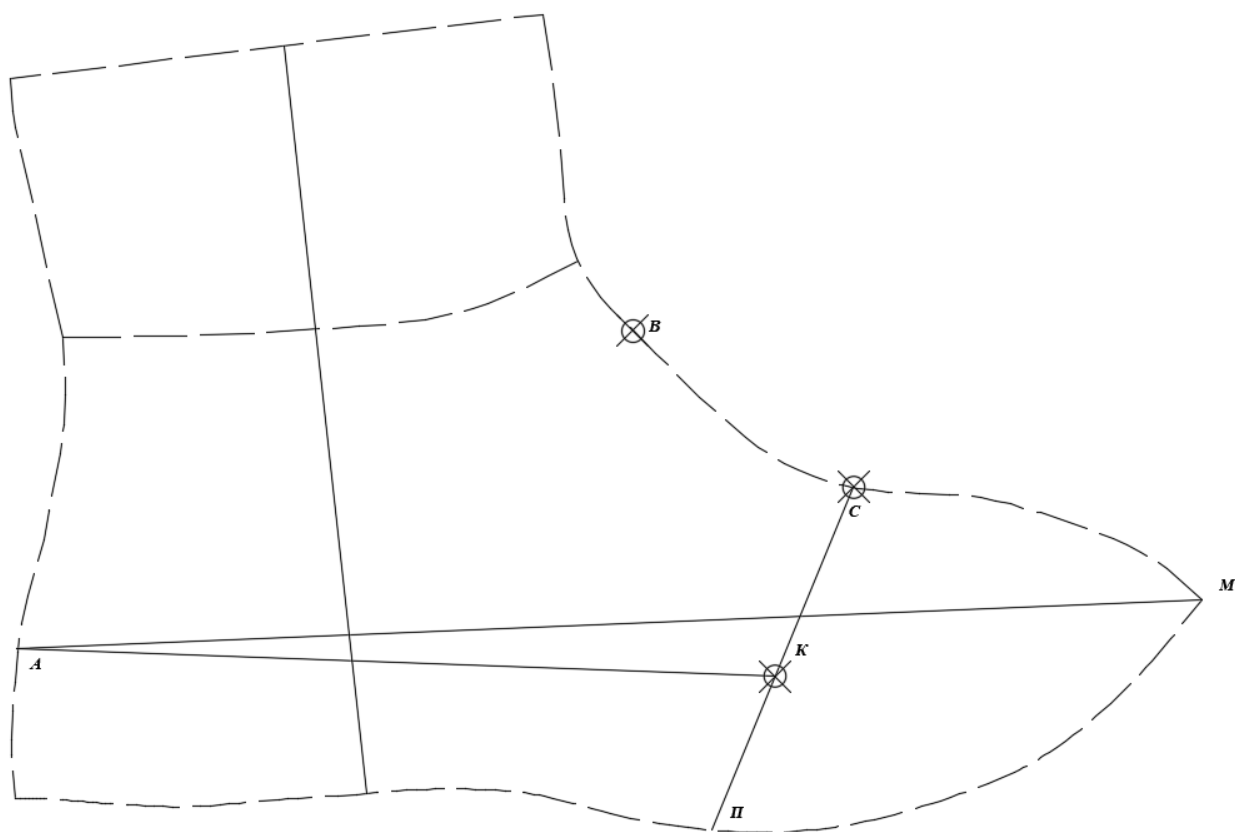


Рисунок 2.3.1б – Проміжний шаблон УРК для жіночих черевиків

Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата

ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ

Арк.
42

Після нанесення всіх точок, потрібно перенести клейку стрічку на креслярський папір. По відрізьку $СК$ та $КП$ робимо надрізи, які не дорізуємо до точки $К$ по 2 мм. Конструкція черевиків – з настроченими берцями, тому накладання частини розгортки колодки на 2 мм відбувається по лінії $СК$. Для створення УРГ скорегований шаблон УРК точку $М$ – найвіддаленіша точка носкової частини, з'єднуємо з точкою $А$, щоб по гребеневій частині утворився залом. Цей залом – це точка $В$, яка відповідає за величину розкривання берців у взутті. Коли знайдені ці точки, створюємо проміжний шаблон УРГ: гребеневу частину потрібно продовжити довільною лінією, адже параметр висоти черевиків залежить від бачення модельєра, ширина шаблону – це фіксована величина, яка взята з табличного значення (середня ширина у найвужчому місці гомілки становить 22,5 см).

Для правильної побудови берців потрібно вірно визначити кут, який при затягуванні вже готового взуття зробить правильну посадку берців. Цей кут становить 83° .

Проектування розпочинаємо з нанесення ліній моделі на УРГ, відповідно до ескізу. Коли нанесені лінії моделі, переносимо на папір, формуємо лінію згину для союзки. Лінія згину черевиків проходить через точки H_1 (точка на 3 мм нижче від точки H – найвипуклішої точки носкової частини) та C_1 (точка на 10 мм вище від точки C). На цій лінії згину проектуємо носок, союзку та язичок. Припуски на зшивання носка та язичка становлять 10 мм, оскільки буде біля шва додана перфорація, тому припуск на перфорацію становить +2 мм. Припуск на зшивання язичка та союзки – 8 мм. Такий фігурний язичок потрібний для кращої посадки при затягуванні.

Проектування берців відбувається стосовно ескізу моделі. По п'ятковому контуру в точці B_k ліворуч відкладаємо 2 мм – товщина пакету деталей. Берці у п'ятковому контурі будуть з'єднуватися зшивним швом, тому припуск на зшивання буде 2 мм. Обробка верхнього краю берців – загинання, припуск на загинання – 4 мм. Відстань між отворами для шнурівки 18 мм, відстань від краю

					ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ	Арк. 43
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

16 мм. ЗЗР проєктується з врахуванням довжини заднього контуру берців з додаванням припуску 50 мм, для декоративної петлі.

Грунд-модель показує всі потрібні коригування, по затягувальній кромці додаємо 15 мм по всьому периметру. Якщо грунд з паперу на колодку сідає задовільно і не потрібно ніяких коригувань, тоді додаємо повноцінні припуски на затягувальну кромку: у п'ятковій частині – 15 мм, плюс 5 мм для пакету проміжних деталей низу; в геленковій частині – 17 мм; в пучковій частині – 14 мм; в носковій частині – 12 мм [11].

На рисунку 2.3.2 зображено креслення моделі №1.

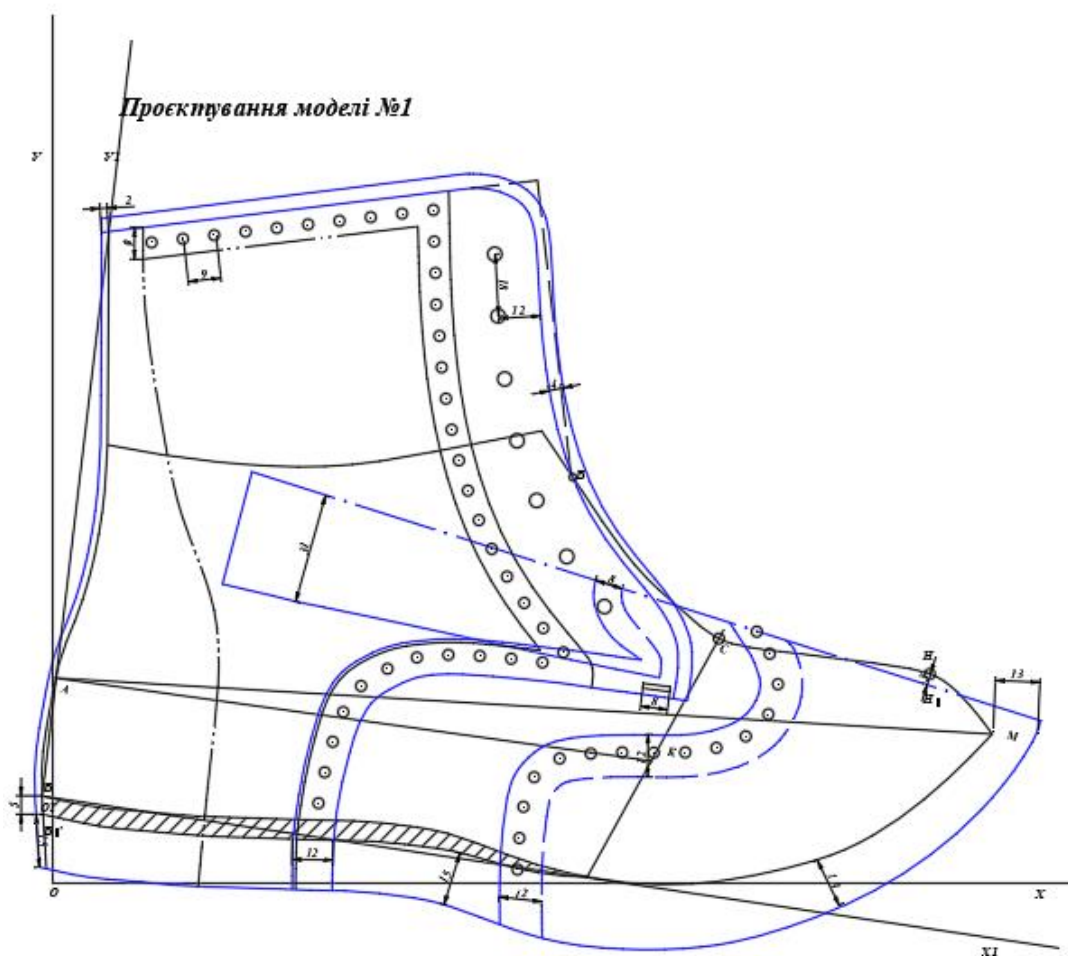


Рисунок 2.3.2 – Робоче креслення жіночих черевиків моделі №1

Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата

ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ

Арк.
44

Проектування міжпідкладки

Міжпідкладка у взутті передбачена для кращої формостійкості деталей. Для проектування деталей міжпідкладки за основу взято креслення деталей верху без припусків на обробку. Матеріал, з якого передбачено міжпідкладку – це термобязь. Цей матеріал має високий поріг зносостійкості, а також нетрудомісткий процес при прикріпленні деталей міжпідкладки до деталей верху.

Для черевиків даного типу міжпідкладка проектується для деталей берців та союзки. Міжпідкладка під союзку по затягувальній кромці коротша на 10 мм, по контуру крил союзки – коротша на 2 мм.

Міжпідкладка під берці по затягувальній кромці коротша від контурів деталей верху на 10 мм. Від переднього та верхнього контурів міжпідкладка передбачена коротшою на 2 мм.

На рисунку 2.3.4 зображено креслення деталей міжпідкладки для базової моделі [12].

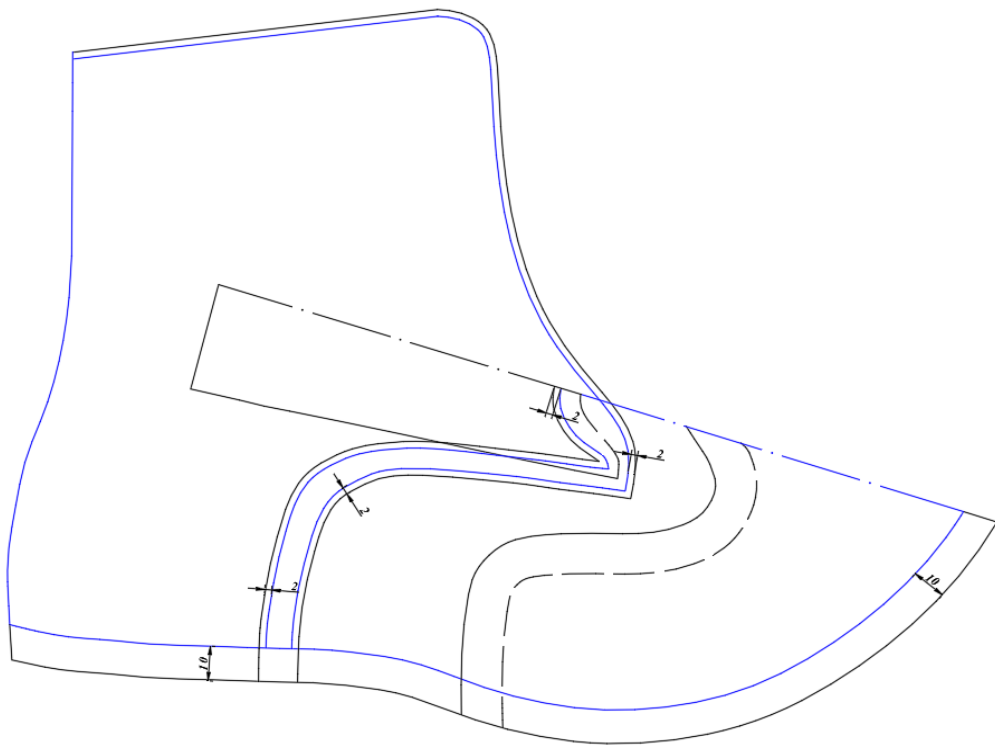


Рисунок 2.3.4 – Проектування деталей міжпідкладки

Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата

ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ

Арк.
46

Проектування моделі №2

Проектування зовнішніх деталей верху

Проектування моделі №2 відбувається за копіювально-графічною методикою. Ця методика передбачає встановлення УРК в систему координат XOU . УРК знято з колодки, яка використовувалася для проектування моделі №1.

Висота підняття п'яткової частини становить 30 мм, тому, щоб поставити точку B_k від точки O ставимо точку O_1 – це висота підняття п'яткової частини. Від точки O_1 створюємо нову систему координат $X_1O_1U_1$ – для цього визначаємо току положення середини пучків $B_k\Pi$ за формулою 8:

$$B_k\Pi = 0,62 \cdot D_p \quad (8)$$

$$B_k\Pi = 0,62 \cdot 269 = 166 \text{ мм.}$$

З точки B_k ставимо засічку радіусом 166 мм, і отримуємо точку Π . Для отримання найвіддаленішої точки розгортки M_1 нижню п'яткову частину УРК ставимо в точку B_k , а найбільш опуклою точкою зовнішнього контуру УРК в пучках дістаємо осі OX – в такому положенні відмічаємо цю точку. Тримавши шаблон в точці B_k опускаємо носкову частину до внутрішньої пучкової частини, в такому положенні відмічаємо точку M_2 . Відстань між цими точками ділимо навпіл – це точка M_3 . Шаблон розгортки встановлюється в точку B_k п'ятковою частиною, а носковою – в точку M_3 . Від точки B_k відкладається сумарна товщина пакету деталей – це точка B_k' , яка становить 5 мм для взуття на низькому каблучці.

Перпендикулярно до лінії X_1O_1 потрібно провести базисні лінії. Для нанесення цих ліній розраховується їх математичне значення. Кожна з п'яти ліній відповідає анатомічним точкам стопи:

- I – точка центру зовнішньої щиколотки, становить 0,23 від довжини розгортки: $0,23 \cdot 269 = 62$ мм;

Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата

ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ

Арк.

47

Деталь еластичної тасьми проєктується відносно деталей берців. Але резинка проєктується відносно язичкової частини зверху вужча, а знизу – ширша. Довжина черезпідйомної еластичної тасьми 100 мм, ширина резинки у верхній частині 46 мм, у нижній – 64 мм. Це обумовлено анатомічною будовою ноги людини.

Припуск на зшивання передбачений 8 мм, оскільки тасьма повинна пристрочуватися дворядним швом для забезпечення міцності взуття при одяганні на стопу. Відстань строчки до краю берців 10 мм. Одразу ця строчка слугуватиме, як декоративний шов, а на передньому краю берців будуть перфораційні отвори.

Деталь повинна відповідати деталі язичка. Передбачено на ескізному рисунку, що еластична тасьма закриватиме шов з'єднання союзки та язичка. В даному випадку еластична тасьма не повинна обов'язково підпадати під закріпку. Головне, щоб правильно було встановлено еластичну тасьму між деталями верху та підкладки.

Еластична тасьма спроектована на рівні язичка, для її пришивання потрібно передбачити намітки для складання. Еластична тасьма складатиметься із заднім вузлом.

Побудова лінії згину союзки відбувається відносно контуру УРК. Зокрема, від найвипуклішої точки носкової частини УРК – це точка *H*, вниз відкладають 3–4 мм – точка *H₁*.

Задинку проєктуємо відносно ескізу. Задинки зшиваються по задньому шві зшивним швом, тому припуск на зшивання становитиме 2 мм. На деталі берців задинки нашиватимуться дворядним настрочним швом, тому припуск буде 8 мм.

Затягувальна кромка в п'ятковій частині становить 15 мм; в геленковій – 17 мм; в пучковій – 14; в носковій – 12 мм.

На рисунку 2.3.5 зображено проєктування зовнішніх деталей верху моделі №2.

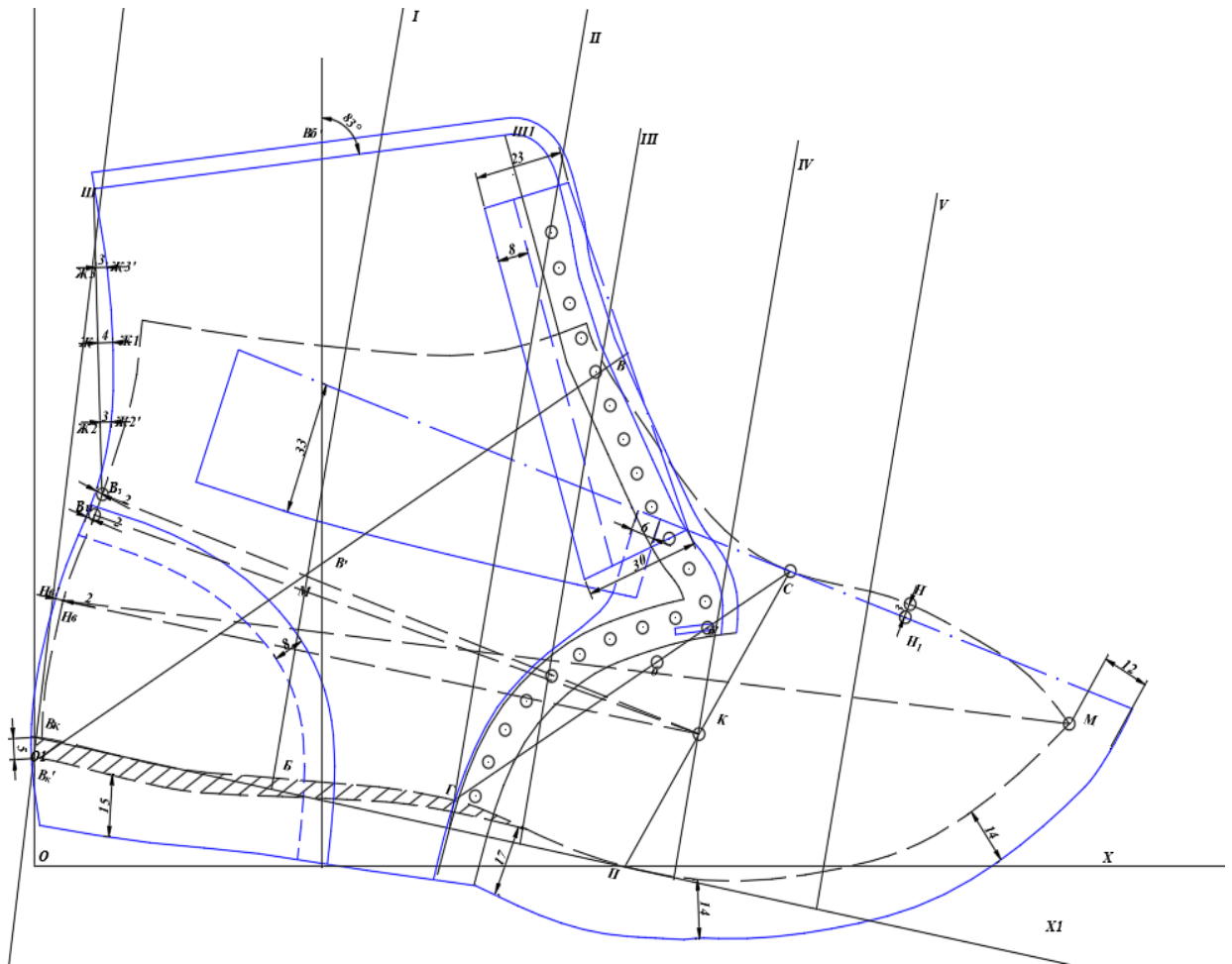


Рисунок 2.3.5 – Проектування моделі №2

Проектування деталей підкладки

Підкладка проектується на основі зовнішніх деталей верху без припусків на обробку. Для даних черевиків деталі підкладки проектуються під союзку, берці, язичок та ЗВРР. Матеріал, з якого передбачається конструювання підкладки – шкіра підкладкова свиняча. Вона володіє високою величиною розтягу, тому це потрібно передбачити при проектуванні.

Підкладка під союзку спроектована так само, як і для попередньої моделі. У носковій частині вона коротша на 3 мм від основних контурів деталей верху.

Підкладка під язичок спроектована на 2 мм довша, ніж основна деталь верху – під обрізування. Припуск на зшивання із союзкою – 6 мм.

Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата

ДПВВМ. 12017079. 01. 03 ПЗ

Арк.
50

Підкладка під берці має форму берців, на 2 мм довша по верхньому та передньому краях деталей під обрізування. Припуски на зшивання із ЗВРР 6 мм. Також зображена форма підкладки під берці потрібна для зменшення трудомісткості при викроюванні та збиранні заготовки: товщина шкіри дозволить таку конструкцію.

Побудова ЗВРР аналогічна попередній моделі: від заднього краю берців по затягувальній кромці проводять лінію згину на відстані 10 мм. Довжина крила задника 51 мм, висота становить 113 мм. Розширений ремінь виводимо фігурним контуром.

На рисунку 2.3.6 зображено проєктування підкладки для моделі №2.

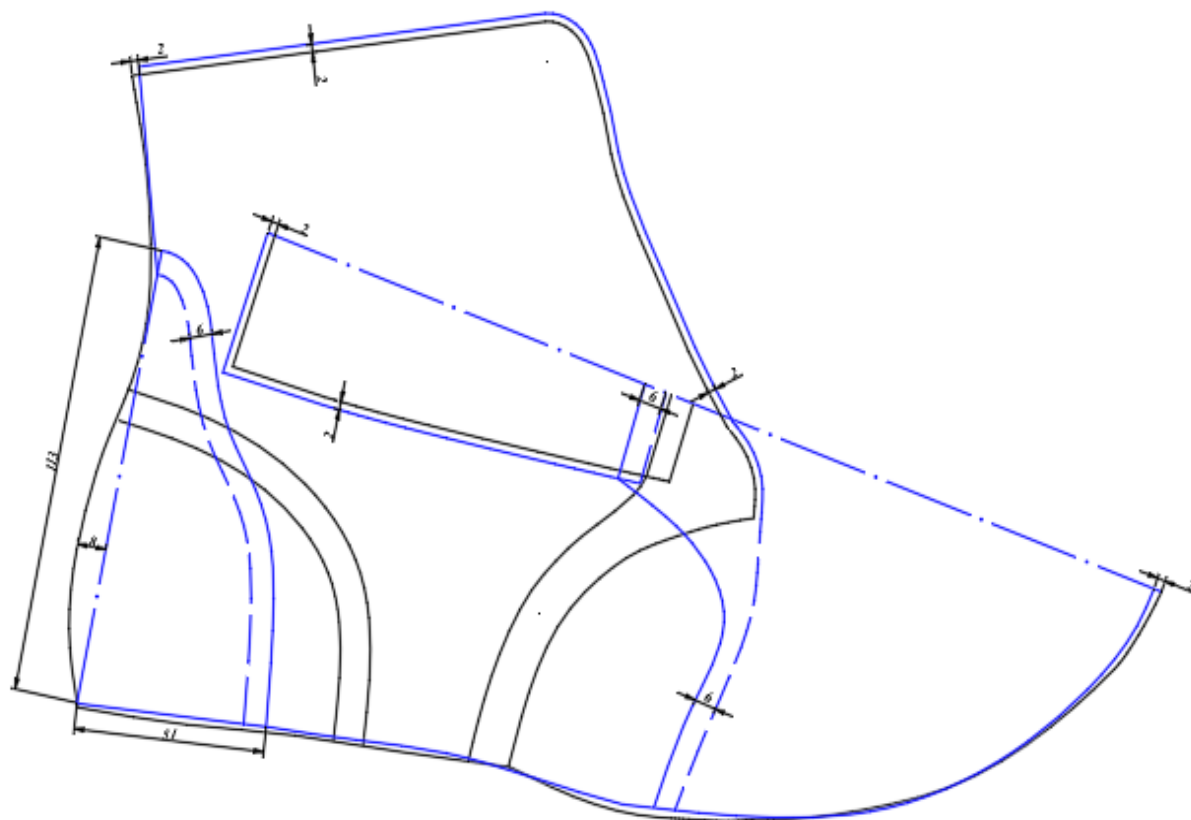


Рисунок 2.3.6 – Проєктування підкладки для моделі №2

Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата

ДПВВМ. 12017079. 01. 03 ПЗ

Арк.
51

Проектування міжпідкладки

Міжпідкладка проектується для деталей союзки та берців. Вона передбачена з матеріалу термобязь. Конструювання міжпідкладки проводиться на основі зовнішніх деталей верху без припусків на обробку. Міжпідкладка не повинна потрапляти під загинання та затягування, а лише під строчіння швів. Матеріал не повинен бути видно через отвори перфорації, тому відстань від країв деталей повинна становити 10 мм.

Міжпідкладка під союзку спроектована на 10 мм коротшою, ніж затягувальна кромка. Крила міжпідкладки коротші від основної деталі на 4 мм.

Міжпідкладка під берці повинна бути спроектована таким чином: по контуру затягувальної кромки коротша від основної деталі на 10 мм, по п'ятковому контуру коротша на 1 мм від основної деталі; по передньому та верхньому контурах міжпідкладка коротша на 4 мм.

На рисунку 2.3.7 зображено проектування міжпідкладки для моделі №2.

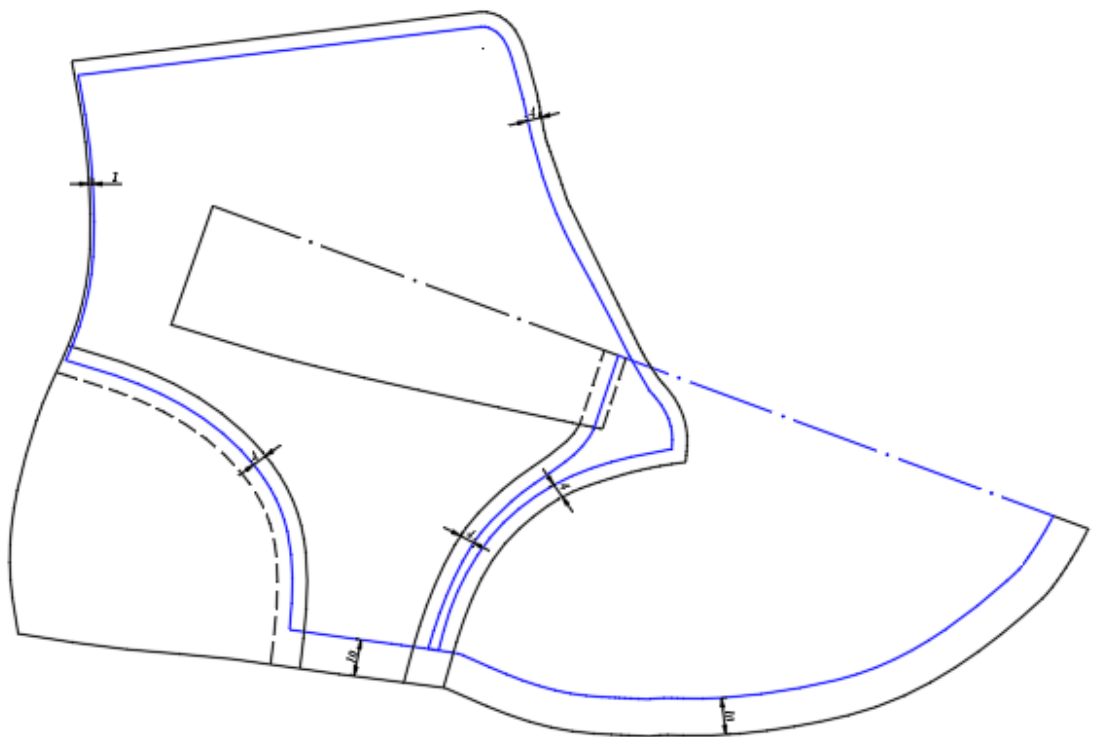


Рисунок 2.3.7 – Проектування міжпідкладки моделі №2

Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата

ДПВВМ. 12017079. 01. 03 ПЗ

Арк.

52

Проектування моделі №3

Проектування зовнішніх деталей верху

За допомогою конструктивної основи чобіток у середовищі AutoCAD проектуємо модель №3 жіночих черевиків. Особливість цієї моделі полягає у використанні застібки-блискавки для тримання на нозі з внутрішнього і зовнішнього боків та розташуванні відрізних деталей. Конструкція заготовки верху – з настроченими берцями. Берці, які настрочуються на союзку складаються з чотирьох деталей на півпару.

Проектування відбувається з визначення ескізної моделі. Для жіночих черевиків при конструюванні важливо мати так визначені точки: C , A , B , B_k та $П$.

Визначення розрахункових параметрів не потрібне, оскільки конструктивна основа – це УРК з усіма визначеними потрібними параметрами. За допомогою середовища автоматизованого проектування починаємо конструювати модель №3, використовуючи команди: «сплайн», «круг», «точка», «відрізок», «пряма», «прив'язка до точки», «дуга», «змістити», «перенести», «копіювати», «відобразити дзеркально». Деталі в ескізі моделі розташовані симетрично. Всі проектувальні операції наведені в описі нижче, а робоче креслення проектування верху показано на рисунку 2.3.8.

Загальна особливість моделі полягає у зібранні вузлів у заготовку. Задній вузол (вузол берців) збирається таким чином, що між деталями берців передбачено вшивання застібки блискавки. Тому при проектуванні заднього вузла ніяких труднощів не виникає. Передній вузол (вузол союзки) включає союзку, язичок та задинки. При проектуванні потрібно врахувати такі деталі, як розташування положення язичка: місце з'єднання із союзкою за ескізною задумкою повинне бути під берцями. Потім задинки нашиваються на союзку, яка попередньо зібрана з язичком. Відмінність збирання заготовки: по задньому шву із його розгладжуванням. Але закріпка на берцях буде присутня, тому при конструюванні її потрібно передбачити.

					ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ	Арк. 53
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

Проектування розпочинаємо з конструювання заднього вузла, тобто берців.

Для побудови берців на УРК позначаємо точки B_k та B_k' , а також висоту задинки, яка становить 63 мм. Берці складаються з двох частин: берець 1 та берець 2. Між деталями передбачено застібку-блискавку, яка становить 10 мм. Одразу можна визначити припус на зшивний шов – 2 мм. Відповідні функції, які використовувалися – це «точка», «коло», «сплайн», «відрізок», «змістити на відстані».

Побудову союзки та язичка розпочинаємо з визначення лінії згину, яка знаходиться від найвипуклішої носкової частини (т. H) на відстані 4 мм. Союзку будуємо по даній лінії згину, яку вибудовуємо за допомогою команд «відрізок», «коло», «точка», «сплайн».

Припуски на зшивання визначаємо відносно того, які шви передбачені. Для зшивання союзки та язичка припуск становить 6 мм, задинки на союзку 8 мм. Для зшивання берців та задинок також 8 мм. Припуски на загинання – це стала величина 4 мм. Припуск на зшивання внутрішнього та зовнішнього берців 6 мм, також потрібно врахування вшивання застібки блискавки, але припуски в цьому випадку не потрібні. Відповідні функціональні клавіші: «точка», «коло», «сплайн», «сместить на расстоянии», «копировать».

Затягувальну кромку вибудовуємо за допомогою аналогічних команд, як і для проектування припусків. У п'ятковій частині припуск на затягувальну кромку становить 15 мм, у геленковій – 17 мм, у пучковій 14 мм та у носковій 11 мм [13].

					ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ	Арк. 54
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

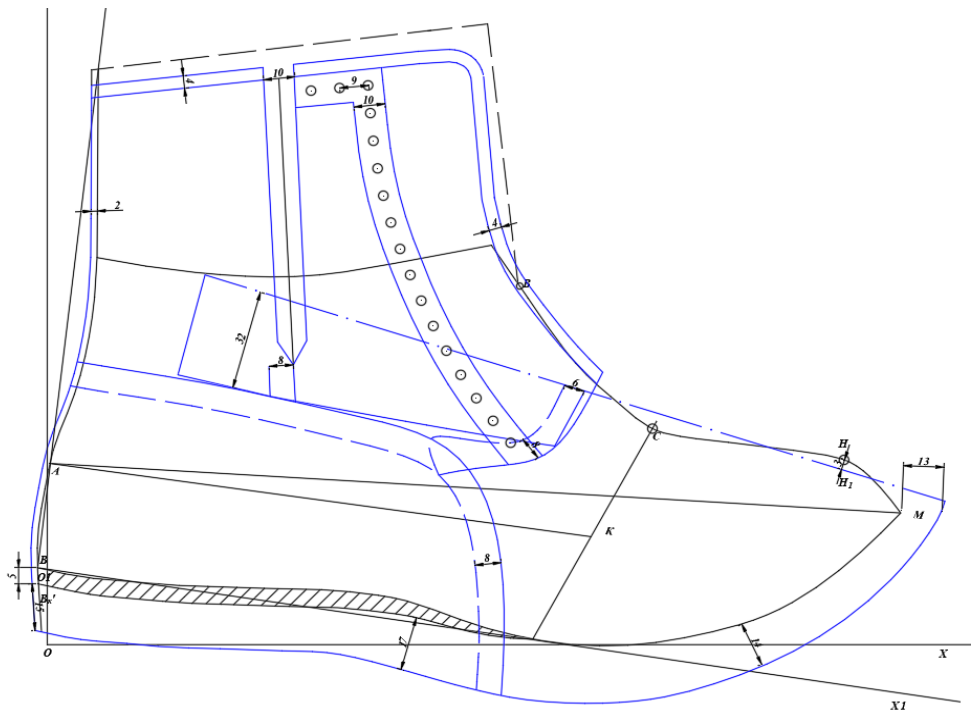


Рисунок 2.3.8 – Проектування деталей верху моделі №3

Проектування деталей підкладки

Деталлями підкладки для даної моделі є підкладка під союзку, підкладка під берці, ЗВРР, клапан, підкладка під язичок. Основою для побудови підкладки слугує креслення деталей верху без припусків на обробку. Тому за допомогою команди «копировать» переносимо основу для проектування підкладки на новий лист.

Користуючись командами «коло», «копювати», «змістити на відстані» та «відрізок» розпочинаємо побудову ЗВРР. Від найвипуклішої точки п'яtkової частини ставимо засічку радіусом 10 мм – це проводиться за допомогою функції «коло». Висоту ЗВРР задаємо 112 мм. Від точки висоти ЗВРР відкладаємо величину праворуч 2 мм. Через задані вище точки проводимо пряму користуючись функціоналом «відрізок» - це лінія згину ЗВРР. Припуск на зшивання ЗВРР та берців виконуємо функцією «сместить на расстояниии» - відстань зміщення 6 мм.

Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата

Підкладка під берці будується з подальшим обрізуванням залишків при пошитті, а саме обрізування підкладки біля застібки блискавки. Це зменшить економічність та трудомісткість при пошитті моделі. Підкладка під берці проектується на 2 мм більшою по верхньому та передньому краях деталей командою «змістити на відстані». Клапан проектується із врахуванням припуску на вшивання. Цей припуск становить 4 мм. Клапан повинен закривати повністю частину ноги від застібки, тому деталь повинна бути більшою, ніж запланована величина застібки на 2 мм (по одному мм з кожного боку). Команди, які застосовуються «копіювати», «відрізок», «сплайн», «коло», «змістити на відстані».

Підкладка під союзку та язичок будується на лінії згину, яка є нижчою по затягувальній кромці на 3 мм від лінії згину. Тому за допомогою команд «коло» та «відрізок» визначаємо лінію згину. За допомогою команди «змістити на відстані» проектуємо підкладку під язичок, контур більший за основну деталь на 2 мм під обрізування. Так, як підкладка під союзку зшивається із підкладкою під берці настрочним однорядним швом, тому припуск на зшивання становить 6 мм. Ці припуски зображуємо користуючись командою «сплайн», «коло», «відрізок».

Всі контури підкладки зображені на рисунку 2.3.9.

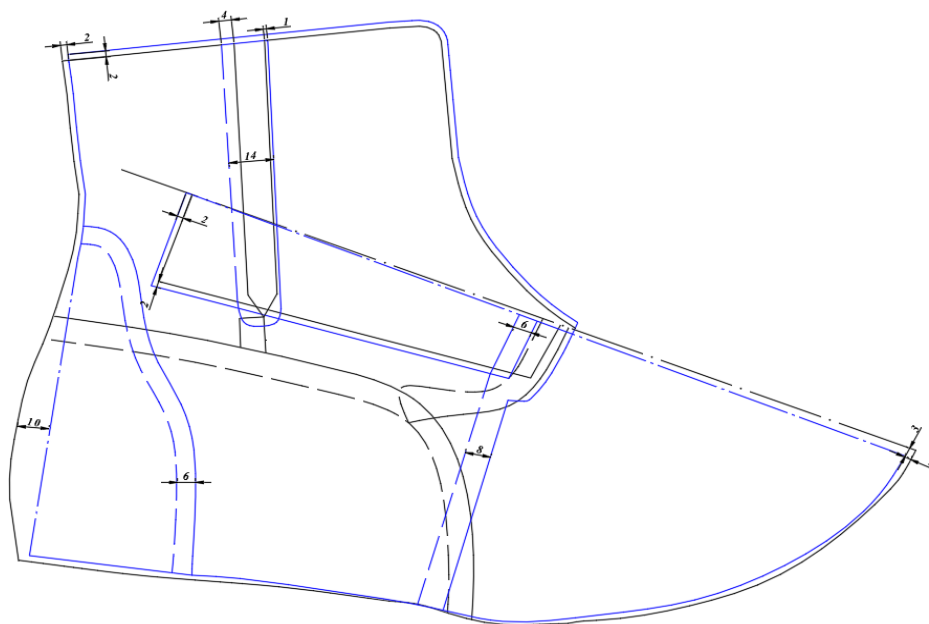


Рисунок 2.3.8 – Проектування підкладки моделі №3

Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата

ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ

Арк.

56

Проектування міжпідкладки

Міжпідкладка у взутті використовується для тримання форми виробів. Але застосування дублюючого матеріалу не завжди потрібно, оскільки це залежить від товщини та жорсткості шкір верху. Та для проєктованої моделі все ж таки використання міжпідкладки доцільно.

Міжпідкладка конструюється для союзки та деталей берців. Принцип побудови такий, як і для попередніх моделей: відстань від затягувальної кромки 10 мм, від верхнього краю – 4 мм, від переднього та нижнього краю – 1 мм. Головна команда, яка використовується для перенесу ліній побудови міжпідкладки «сместить на расстоянии», коли виникає вікно «через расстояние» вкладаємо ту відстань, яка нам потрібна, тобто 10, 4 чи 1.

Для зменшення контурів користуємося функціоналом «підрізати».

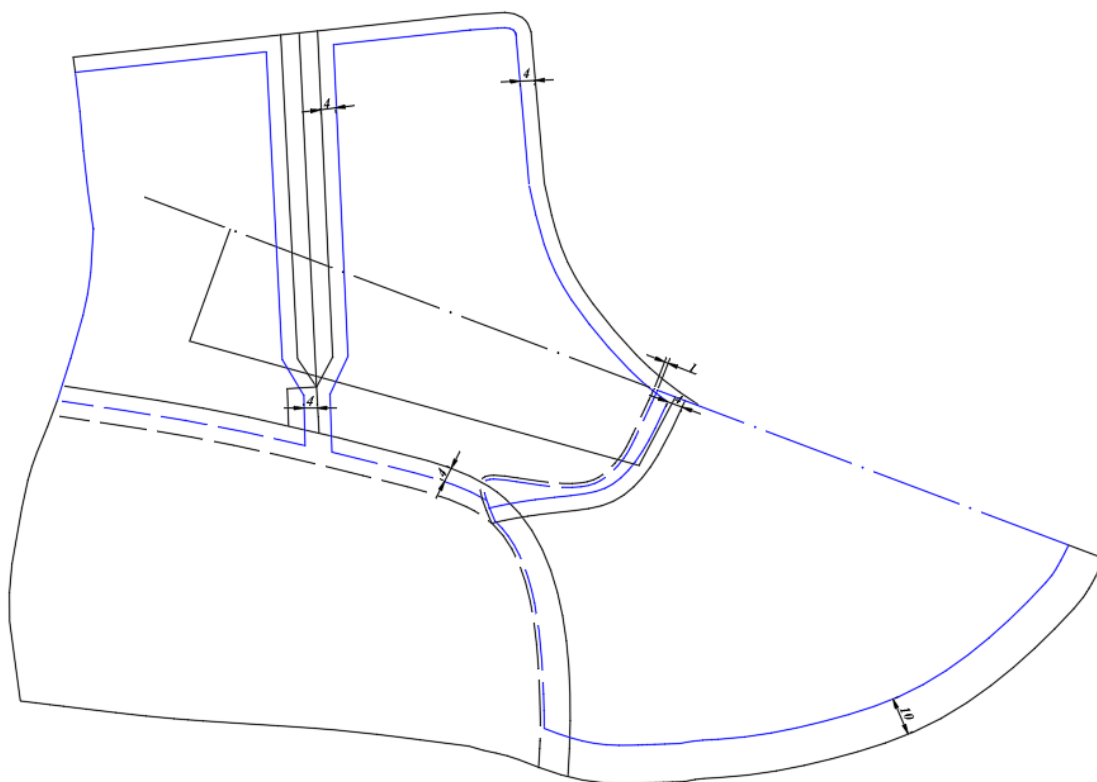


Рисунок 2.3.9 – Проектування міжпідкладки моделі №3

Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата

ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ

Арк.
57

Проектування проміжних деталей верху

Проектування задника

Задник – це проміжна деталь між внутрішніми та зовнішніми деталями верху взуття. Основна функція цієї деталі – це утримування формостійкості взуття у п'ятковій частині. Функціонування задника обумовлене властивостями матеріалів та його конструкцією. Ще у 1990 роках використання шкіряних задників – це була норма за державними стандартами. У даний момент використання шкіри для таких деталей дуже дорого. Тому, задники на підприємствах, які займаються масовим виготовленням взуття, використовують з такого матеріалу, як гранітоль.

Гранітоль – це бавовняна тканина, на яку нанесений шар нітроцелюлози на двох сторонах тканини. Оптимальна товщина цього матеріалу для задників повинна становити не менше 1,3 мм. Перевага використання цього матеріалу полягає у невеликій вартості, однорідності геометричних властивостей та легкості при користуванні.

Для запропонованих моделей розроблено одна форма задника, оскільки конструкції взуття дозволяють робити деталь задника уніфікованою для даних моделей.

В основу проектування задника покладено конструкцію деталей верху у п'ятковій частині. Довжина крил задника залежить від висоти каблука. Для спроектованого взуття крила задника можуть досягати до другої базисної лінії. Але для кращої укладуваності шаблонів при викроюванні деталь може бути сконструйована між першою та другою базисними лініями.

Для проектування деталі використана конструкція моделі №2, оскільки саме ця модель розроблена за копіювально-графічною методикою.

Висота задника визначена за формулою 12:

$$B_k B_{жз} = 0,15N_m + (8-9) \quad (10)$$

					ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ	Арк.
						58
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

$$B_k B_{жсз} = 0,15 \times 235 + 9 = 45 \text{ мм}$$

На якість взуття впливає також і якість затягнутого задника. Для кращої та полегшеної посадки заготовки на колодку при проектуванні задника потрібно передбачити виточки, оптимальну кількість яких можна розрахувати за формулою 13.

$$n = P_p - \frac{P_{зк}}{a} \quad (11)$$

де, P_p – периметр ребра сліду колодки до перерізу $0,2D_c$, мм;

$P_{зк}$ – периметр внутрішнього контуру затягувальної кромки задника до перерізу $0,2D_c$, мм;

a – прийнята ширина основи виточки 5-7 мм.

Отже, з проведених розрахунків кількість виточок для задника – 5. Виточки не доходять до ребра сліду колодки на 2-3 мм – їх висота становить 11 мм [14]. Для низькокаблучного взуття задник може бути спроектованим між першою та другою базисними лініями. На рисунку 2.3.10 показано проектування задника для базової моделі.

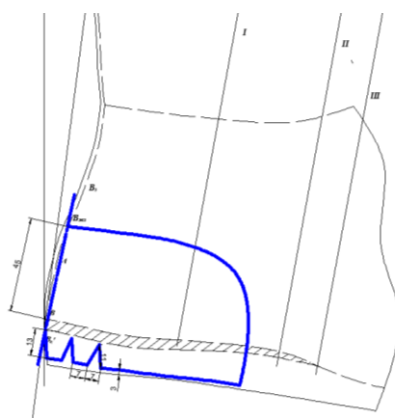


Рисунок 2.3.10 – Проектування задника

Для запропонованих моделей взуття спроектована одна конструкція задника. Оскільки всі моделі розроблені на одну колодку та мають однакову висоту підняття п'яtkової частини. Також для низькокаблучного взуття задник може бути розроблений з урахуванням наявності відрізнних деталей. Але при складанні готового виробу наявність відрізнних деталей не впливає на технологічний процес для прикріплення задника, тому конструкція задника спроектована одна на всі три моделі.

Проектування підноска

Підносок – це проміжна деталь верху, яка виконує функцію надання та підтримка форми носкової частини взуття; оберігає пальці від травмування, а також надає фіксацію стопи у правильному положенні.

Матеріал для підносків повинен бути формостійким, мати достатню жорсткість та високу еластичність. Деталь не повинна ушкоджувати стопу, тому матеріал із надвисокою жорсткістю не підходить. Гранітоль, яка використана для деталей задників – можна застосовувати також і для підносків. Товщина матеріалу для деталі не повинна перевищувати 1,5 мм.

Конструкція спроектованого підноска підходить для запропонованих моделей. Уніфікація поданих деталей потрібна для зменшення трудомісткості та затрат часу при проектуванні, та при виготовленні взуття.

Основою для конструювання підноска слугує V базисна лінія або спроектований верх взуття у носковій частині. Для проектування підноска обрано креслення моделі №2, оскільки вона розроблена на основі копіювально-графічної методики, та має розраховані базисні лінії.

Головною властивістю при конструюванні підноска є його довжина, яка визначається за формулою 14.

$$D_{п} = (0,15-0,2)D_{р} = 0,19 \times 268 = 50 \quad (12)$$

					ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ	Арк. 60
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

Спроектований підносок зображений на рисунку 2.3.13. Це типова конструкція деталі, яку можна застосовувати для різних моделей, які розроблені на основі однієї колодки.

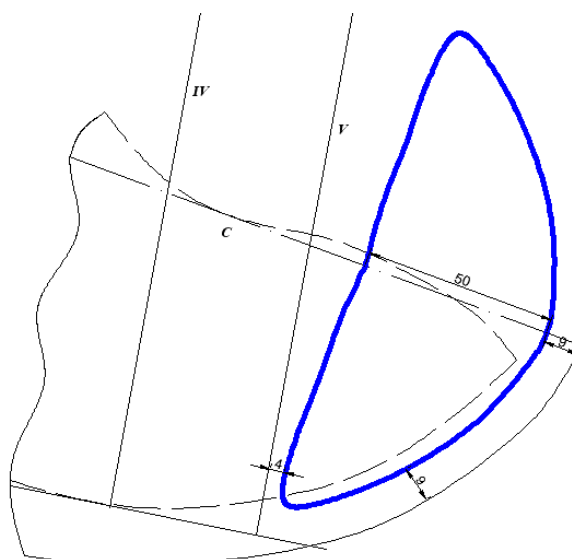


Рисунок 2.3.13 – Проектування підноска

2.3.2 Проектування деталей низу моделей взуття

Деталі низу взуття проєктуються на основі умовної розгортки сліду для даної колодки. До цих деталей для запропонованих моделей взуття належать: основна устілка, вкладна устілка, геленок, м'який підп'яток, простилка та формована підошва. Жорстку устілку для низькокаблучного взуття можна не застосовувати, адже вона ніяких функцій виконувати не буде – така деталь виконує функції лише для взуття з висотою каблука більше 50 мм.

Проектування розпочинаємо із зняття УРС. Розгортка сліду в подальшому слугуватиме основою для проектування основної устілки, а основна устілка – це основа для всіх інших деталей низу взуття. Залежність основної устілки від розгортки сліду (для закритого взуття) – це стала величина, яка дорівнює 2 мм.

Вкладна устілка проєктується у п'ятковій частині ширшою та довшою на 2 мм та 3 мм відповідно, щоб закривати ляпісну частину. В носковій частині вкладна

устілка будується на 3 мм та 2 мм коротшою та вужчою відповідно (якщо взуття з вузьким носком – розміри вкладної устілки задаються відповідно до довжини носка).

Простилка проєктується на ґрунті основної устілки, зазвичай застосовується для цієї деталі простилочний матеріал, яким заповнена вся пустота між основною устілкою та підошвою. Відстань від краю становить 15 мм по всьому периметру основної устілки.

М'який підп'яток має довжину не більше 90 мм, проєктується на основі осі *аб* на відстані $1/3$.

Формована підошва вже має встановлений металевий геленок, що полегшує завдання модельєра та працівників, які виконують затягувально-обтягувальні операції при виготовленні взуття.

На рисунках 2.3.14 та 2.3.15 надано проєктування внутрішніх та проміжних деталей низу.

					ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ	Арк.
						62
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

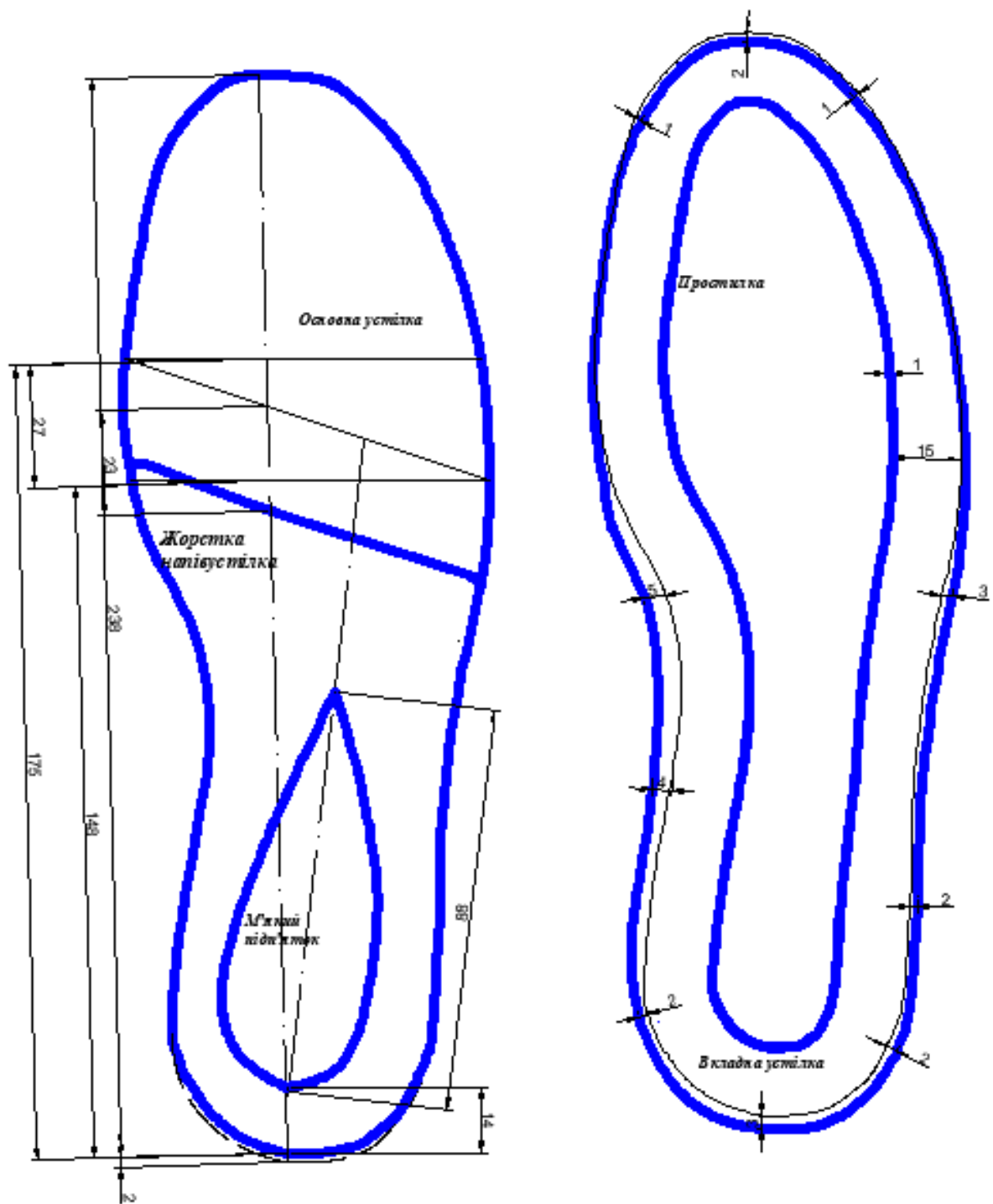


Рисунок 2.3.14 – Проктування внутрішніх та проміжних деталей низу

Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата

ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ

Арк.
63

2.4 Апробація моделі

Апробація моделі потрібна для наочного огляду якості спроєктованого взуття, його посадки на колодку та для внесення коригувань, якщо вони потрібні. Апробаційні операції передбачають розкрій півпари всіх деталей верху: внутрішніх, зовнішніх та проміжних, які потрібні для пошиття заготовки верху. Далі відшивається заготовка, з дотриманням усіх нормативів, які передбачені модельєром та технологом.

Після того, коли заготовка зібрана, відбувається посадка на колодку для виконання подальших коригувань. Інколи ці коригування не потрібні, але є моменти, коли вносяться зміни у конструкцію. Якщо заготовка задовільно сідає на колодку, тоді відшивається друга півпара, і відповідно відбувається затягування на колодку та приклейка підошви.

Базова модель складається з деталей союзки, язичка, берців, ЗЗР, на які нанесена перфорація. Перфораційні отвори нанесені на берцях нерозривним візерунком.

При виконанні апробації моделі коригування потрібні були для деталей берців по задньому контурі та по вибитій перфорації біля закріпки: закріпку на 1 мм потрібно було перенести до низу.

За рахунок того, що конструкція взуття з настроченими берцями – якість посадки на колодку хороша, коригувань по затягувальній кромці не потрібно.

Для якісної апробації моделі відбувалося дотримання усіх технологічних нормативів. Складальні операції заготовки зроблені без дефектів, всі строчки виконані за намітками. Відхилень від технологічних нормативних актів не виявлено.

Результат апробації взуття цілком задовольняє задум модельєра та керівництва підприємства, тому модель буде запроваджено у масове виробництво із подальшим розширенням асортиментного ряду.

					ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ	Арк. 64
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

2.5 Серійне градирування деталей взуття

При виготовленні взуття на масовому виробництві користуються розкромом матеріалів на пресах типу ППГ різних модифікацій. Для розкрою на цих пресах потрібно мати виготовлені різакі із металу, які повністю відповідають формам шаблонів деталей усього серійного ряду. Серійний ряд – це серія шаблонів усіх деталей взуття для кожного розміру. Щоб створити цей ряд відбувається процес градирування.

Градирування або серійне градирування – це створення шаблонів деталей для кожного розміру. Градирування дозволяє зменшувати або збільшувати деталь при використанні різних способів. Найвідомішими способами вважаються механічний, графічний, графо-аналітичний та автоматизований. У даний час, зазвичай, використовується автоматизований спосіб градирування, в основу якого покладено взаємозв'язок між залежностями ширини та довжини, де приріст за довжиною та шириною додається до одиниці або віднімається від одиниці.

$$D_n = D_o (1 \pm n\gamma) \quad (13)$$

$$Ш_n = Ш_o (1 \pm n\beta) \quad (14)$$

де $D_n, Ш_n$ – розміри відградируваної деталі за довжиною та шириною, мм;
 $D_o, Ш_o$ – розміри деталі вихідного розміру за довжиною та шириною;
 n – індекс, що визначає порядок деталі в серії по відношенню до вихідного розміру;

γ та β – відносний приріст за довжиною та шириною.

Для проведення градирування в автоматизованому середовищі AutoCAD потрібно створити таблицю залежностей ширини та довжини для створення блоків кожного розміру. Таблиця 2.5.1 створена математичними розрахунками, в основу яких покладені різниця між шириною (2 мм для симетричних деталей) та довжиною (5,2 мм між кожним наступним розміром).

					ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ	Арк. 65
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.5.1 – Математичні розрахунки для градирування деталей

Залежність x, y	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260
x	0,892	0,9136	0,9352	0,9568	0,9784	1	1,0216	1,0432	1,0648	1,0864	1,108
y	0,925	0,94	0,955	0,97	0,985	1	1,015	1,03	1,045	1,06	1,075

В системі AutoCAD автоматично виконати градирування неможливо, але за допомогою математичних розрахунків, які наведені в таблиці можна створити блоки, які відповідатимуть кожному розміру взуття. За допомогою функції «Блок» можна зробити серію деталей без відхилень. Для градирування деталей використовується довжина та ширина ґрунд-моделі верху та низу взуття. Функція «Создать блок» дозволяє створити блок з певною назвою, далі користуємося командою «Вставка блока» де з'являються наступні команди:

- Точка вставки;
- Масштаб по осі $X \setminus \text{Кут} \setminus XYZ$;
- Масштаб по осі Y ;
- Кут повороту;
- Для осі $X : 1 \pm n\gamma/D$;
- Для осі $Y : 1 \pm n\beta/Ш$

де $D, Ш$ – відповідно довжина та ширина розгортки сліду колодки чи ґрунд-моделі верху вихідного розміру.

Такі команди виконуються для всіх деталей верху та низу взуття. Встановлення блоків відбувається під кутом 3 або -3 градуси, це для того, щоб відслідковувати зміни при збільшенні або зменшенні деталей.

Відградирувані деталі наведені у додатках. За допомогою площ цих деталей відбувається підготовка конструкторської документації та паспорт моделі [15].

2.6 Підготовка конструкторської документації

Під час запровадження нової моделі у виробництво повинна бути наявна конструкторська документація, яка налічує паспорт моделі, шаблони деталей, висновок про технологічність моделі та висновок про можливість запуску нової моделі на виготовлення. Після отриманих деталей методом градирування потрібно роздрукувати всю серію деталей та зробити шаблони. Для середнього розміру (240 розмір) шаблони деталей можна отримати зробивши деталювання.

Якщо передбачено виконання деталювання, тоді спочатку проводиться робота із зовнішніми деталями, потім деталюється підкладка та міжпідкладка. Але, якщо передбачено отримання шаблонів деталей за допомогою друку із середовища AutoCAD, тоді виконувати деталювання не потрібно.

Всі отримані деталі використовують для подальшої роботи такої, як обміри площ, складальне креслення, розкрій та збірка заготовок. Короткий опис шаблонів повинен містити такі характерні ознаки: назва моделі, розмір, фасон колодки, розмір та повнота взуття, кількість деталей на пару, матеріал, назва деталі, підпис розробника.

До паспорта моделі входить висновок про технологічність моделі, в якому викладений опис про розкрій та використання основних матеріалів та застосування додаткових матеріалів, а також обрання фурнітури до певної моделі взуття.

Нормативи виконання технологічних операцій повинні бути поділені на основні та допоміжні. Основні – це ті, які використовуються для виконання строчок, швів, обробки країв деталей. Допоміжні – ті, які не несуть велику відповідальність під час експлуатації: прикріплення фурнітури або блочків та оздоблення.

Паспорт моделі включає в себе коротку характеристику опису взуття, площі деталей взуття, а також ескіз моделі для, якої розробляється конструкторська документація.

					ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ	Арк.
						67
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

ПАСПОРТ МОДЕЛІ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гол. інженер _____
" _____ " _____ 2022р.

ПАСПОРТ

Модель №1



1. Призначення взуття – повсякденне.
2. Вид взуття – черевики.
3. Статеві-вікова група – жіноча.
4. Індекс колодки – 8133 Астра У4.
5. Розмір і повнота взуття – 240, 3.
6. Метод кріплення – клейовий.
7. Стандарт на взуття - ДСТУ ГОСТ 26167:2009. Взуття повсякденне.

Загальні технічні умови.

8. Конструкція заготовки – з настроченими берцями.
9. Дата запуску моделі – 8.12.2022 р.
10. Де і коли затверджена модель – ТОВ «Літма»

Примітка: _____

Паспорт отримали:

Цех №: _____

Виробничо-диспетчерський відділ: _____

Планово-економічний відділ: _____

Бухгалтерія: _____

Дата виготовлення різаків: _____

Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата

ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ

Арк.
68

Таблиця 2.6.1 – Площа деталей верху, дм²

Назва деталі	К-сть на пару	Матеріал	Площа деталей у розмірному асортименті										
			210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260
Союзка	2	Півшпурок	2,6828	2,7792	2,8704	3,1148	3,1348	3,176	3,3852	3,4564	3,5956	3,736	3,8312
Носок	2		2,8408	2,9896	3,1096	3,1804	3,344	3,4664	3,5676	3,766	3,8312	4,132	4,244
Берець	4		7,488	7,746	8,0516	8,3316	8,744	8,986	9,3536	9,6996	10,0676	10,4672	10,7164
Язичок	2		1,2378	1,2862	1,3312	1,379	1,4446	1,5056	1,5566	1,6152	1,6534	1,7206	1,8452
ЗЗР	2		1,108	1,1532	1,1992	1,2462	1,2942	1,3428	1,3924	1,4428	1,4942	1,5464	1,5994
Разом:	12		15,3574	15,9542	16,562	17,252	17,9616	18,4768	19,2554	19,98	20,642	21,6022	22,2362

Таблиця 2.6.2 – Площа внутрішніх деталей верху, дм²

Назва деталі	Кількість на пару	Матеріал	Площа деталей у розмірному асортименті
			235
Підкладка під союзку	2	Шкіра підкладкова	3,5248
Підкладка під берці	4		7,0928
Підкладка під язичок	2		1,4742
ЗВРР	2		1,588
Штаферка	2		1,062
Підблочник	4		1,36
Разом:	16		16,1018

Таблиця 2.6.3 – Площа проміжних деталей верху, дм²

Назва деталі	Кількість на пару	Матеріал	Площа деталей у розмірному асортименті
			235
Міжпідкладка під союзку	2	Термобязь	4,9114
Міжпідкладка під берці	4		7,9848
Разом:	6		12,8962

Таблиця 2.6.4 – Нормативи технологічних припусків та укладуваності деталей верху

Назва деталі	Припуски, мм			Модельна шкала		Факт. укл.,%
	на шви	на загинання	на зтягування	Площа, дм ²		
				Однієї деталі	паралелограма	
Союзка	6	-	15	1,588	4,8951	64,88
Носок	10	-	11	1,672	4,7179	73,47
Берці	10 12	4	15	2,2465	10,025	89,6
Язичок	6	-	-	0,7528	1,666	90,3
ЗЗР	2	-	15	0,6714	1,423	94,36

**ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ВИСНОВОК ПРО МОЖЛИВІСТЬ ЗАПУСКУ
МОДЕЛІ У ВИРОБНИЦТВО**

1. Вид взуття – черевики.
2. Модель – №1.
3. Індекс колодки – 8133 Астра У4, 3, 240.
4. Фабрика, цех – ТОВ «Літма»
5. Кількість зразків: дослідних – 1.
промислових – 24.
6. Основні умови запуску: запуск відбувається покроково, кількість – декілька пар кожного розміру.
7. Технологічний висновок:
модель може бути запущена у виробництво за умови дотримання всіх технологічних нормативів та виконання усіх запланованих технологічних операцій.
модель не може бути запущена у виробництво у зв'язку з -
необхідні коригування немає

Начальник ЦЛ _____

Начальник ХКБ _____

Начальник цеху № _____

Інженер-технолог цеху № _____

					ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ	Арк. 71
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

Висновки до розділу

Після аналізування ринку взуття було запропоновано модельний ряд з 12 моделей жіночих черевиків з перфораційними отворами. Всі подані моделі – з настроченими берцями. Для проєктування було запропоновано 3 моделі з 12, а за базову модель обрано ескіз №1. Дослідний зразок – також ескіз №1.

Мікроколекція жіночих черевиків містить три моделі з різними видами тримання взуття на нозі: шнурівка, еластична тасьма та застібка «блискавка».

При проєктуванні даних моделей обрано було дві методики проєктування: італійська та копіювально-графічна, а також змішана методика в середовищі AutoCAD. Перевагами італійської методики вважаються наочне бачення майбутнього результату – маємо можливість отримати зображення того, як виглядатиме взуття. Копіювально-графічна методика враховує всі анатомічні особливості стопи людини.

Серійне градирування було проведено в середовищі AutoCAD. А також, було розроблено конструкторську документацію на базову модель.

					ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ	Арк.
						72
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

3.1 Вибір та обґрунтування схеми і технології складання заготовки

Під час проектування моделі взуття модельєр повинен зробити модель так, щоб швея при пошитті заготовок на масовому виробництві витратила мінімум часу на складання. Тому потрібно оптимально розробити схему складання заготовки та достовірно описати технологічні параметри складання взуття.

Під час проектування технологічного процесу потрібно орієнтуватися на можливості підприємства та його технічну оснащеність. Спочатку розробляється схема складання заготовки.

Існує три варіанти складання заготовки: замикання контуру заготовки по верхньому канту, замикання контуру заготовки по боковому шву та замикання контуру заготовки по задньому шву.

Перший варіант складання заготовки полягає в тому, що всі деталі верху збираються у вузол деталей верху, а деталі підкладки – у вузол деталей підкладки. Потім вузли збираються у заготовку. Таким чином зазвичай збираються туфлі.

Варіант замикання заготовки по бічному шву заключається в складанні всіх деталей верху та підкладки у передній і задній вузли. Зшивання цих вузлів відбувається строчінням закріпки по боковому шву. Для пошиття заготовок даних моделей жіночих черевиків використовуватимемо цей спосіб замикання заготовки.

Третій спосіб замикання заготовки – це зшивання по задньому шві. Всі деталі верху складаються у вузол верху без зшивання по задньому контуру; далі – деталі підкладки складаються у вузол підкладки без замикання по задньому контурі. Далі вузли деталей верху та підкладки зшиваються по верхньому контурі із замиканням по задньому шві. Такий варіант підходить для зшивання заготовок чобіт та напівчобіт [16].

Для побудови схеми складання заготовки подана таблиця 3.1.1, в якій внесено дані про номери деталей, назви деталей та їх кількість на пару.

					ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ	Арк. 73
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

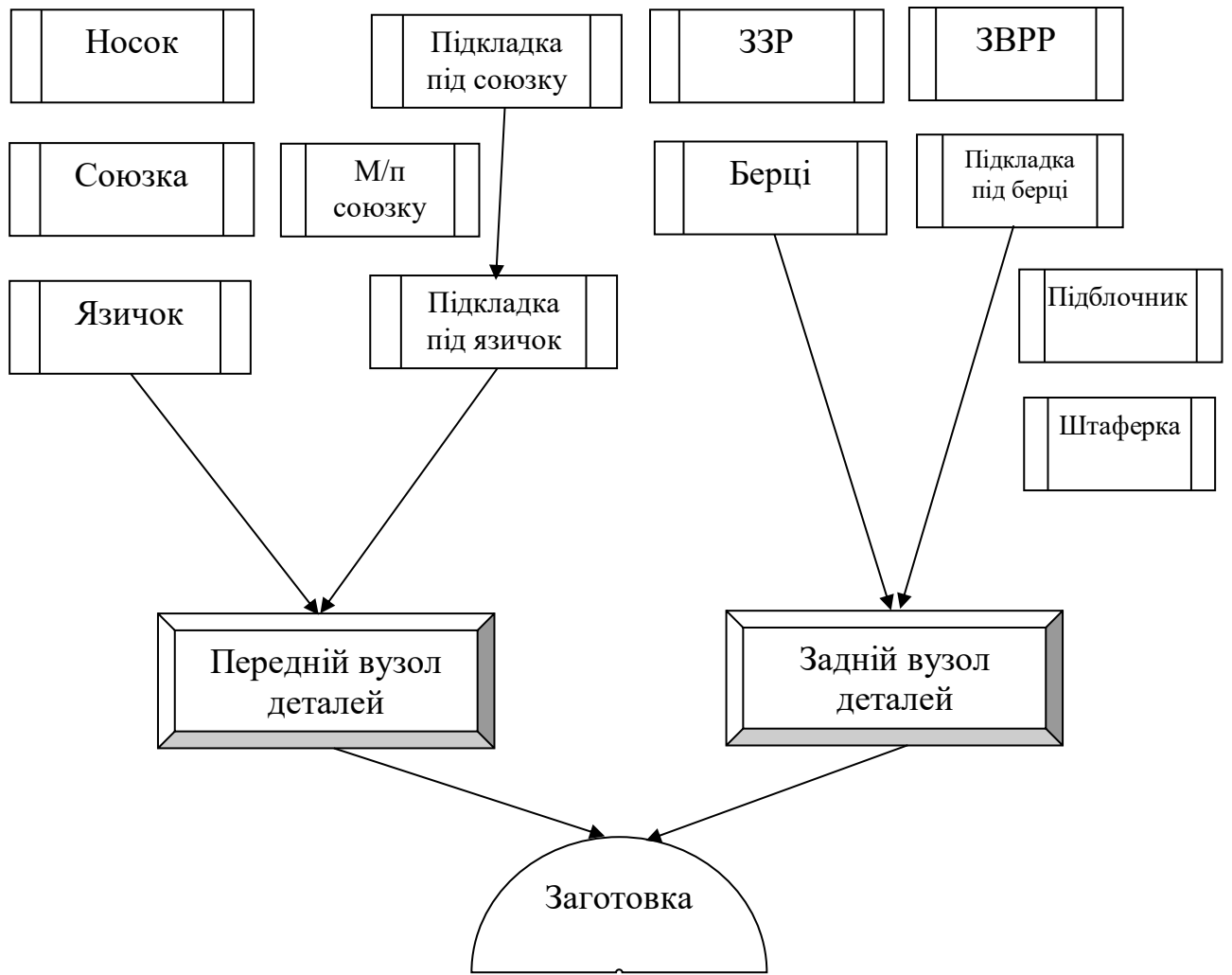


Рисунок 3.1.1 – Схема складання заготовки

Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата

ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ

Арк.
76

Перелік операцій складання заготовки

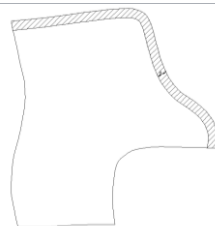
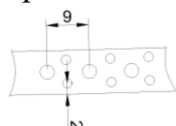
1. Стоншення країв деталей, нанесення міток на деталі.
2. Загинання країв деталей берців по верхньому контурі.
3. Пробиття перфораційних отворів.
4. Попереднє складання деталей носка, союзки та язичка.
5. Зістрочування деталей носка та союзки, союзки та язичка.
6. Дублювання деталей міжпідкладкою.
7. Зістрочування берців по задньому шві зшивним швом, розгладжування шва із проклеюванням тасьми.
8. Настрочення ЗЗР на берці.
9. Складання підкладки під союзку та підкладки під язичок.
10. Зістрочування підкладки під союзку та підкладки під язичок однорядним швом.
11. Складання ЗВРР із підкладкою під берці, підблочниками та штаферкою.
12. Зшивання деталей ЗВРР, підкладки під берці, підблочників та штаферки однорядним швом.
13. Складання підкладки під передній вузол із деталями верху; складання підкладки під задній вузол із деталями верху.
14. Строчіння підкладки під передній вузол із деталями верху; строчіння підкладки під задній вузол із деталями верху; обрізування залишків підкладки.
15. Складання переднього та заднього вузлів.
16. Зістрочування переднього та заднього вузлів із настроенням закріпки.
17. Обрізування ниток, чищення заготовки.

					ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ	Арк. 77
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

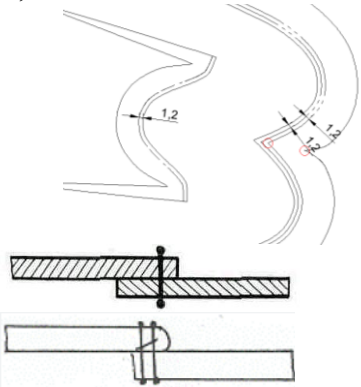
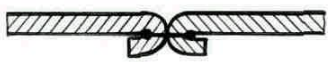
3.2 Проектування технологічного процесу складання заготовки

Після розбору схеми складання та написання переліку операцій складання заготовки розробляється карта технологічного процесу. Технологічний процес повинен містити перелік операцій, основні та допоміжні матеріали, які застосовуються для зібрання заготовки, а також опис операцій та технологічних норм, які взяти з типової технології [16]. В таблиці 3.2.1 подано карту технологічного процесу складання заготовки жіночих черевиків.

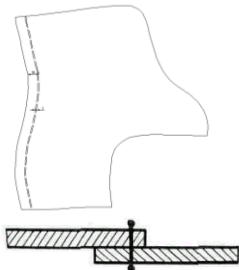
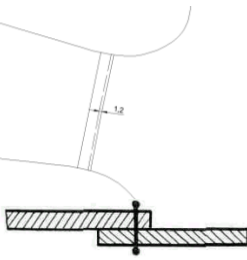
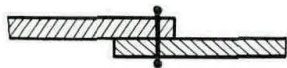
Таблиця 3.2.1 – Технологічний процес складання заготовки

№	Назва операції	Обладнання та інструменти	Допоміжні матеріали	Технологічні нормативи виконання операцій
1	2	3	4	5
1	Стоншення країв деталей	АСГ-13, ніж металевий	-	Стоншення проводиться для складання деталей та для загинання. Відстань від краю становить 8 мм, деталь стоншується на $\frac{1}{2}$ від товщини матеріалу. 
2	Загинання країв деталей берців по верхньому контурі	Машина для загинання шкіри ZH4-298-B	Плита мармурова, стіл СТ-Б, молоток, клей НК	Загинання відбувається на відстані 4 мм від краю деталі. Загинання проводиться для деталей берців по верхньому та передньому контурах.
3	Пробиття перфораційних отворів.	Пробійник	Молоток, намітки	Отвори пробиваються чітко за намітками. Відстань між намітками 9 мм, від строчки та краю по 2 мм. 

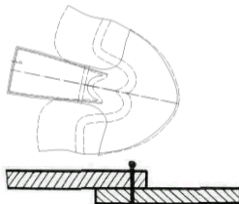
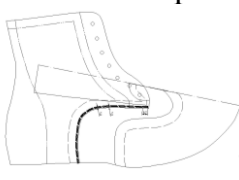
Продовження таблиці 3.2.1

1	2	3	4	5
4	Попереднє складання деталей носка, союзки та язичка.		Клей НК, пензель	Клей наноситься тонким, рівним шаром, після витримки для підсихання клею деталі складаються для зістрочування між собою.
5	Зістрочування деталей носка та союзки, союзки та язичка.	Машина швейна Турісал	Нитки №40 ЛХ, голки №90	<p>Деталі носка та союзки зістрочуються однорядним швом, деталі носка та союзки зістрочуються дворядним швом. Відстань строчки від краю контуру деталі 1,2-1,5 мм. Кількість стібків на 1 см шва – 5-6. Відстань між швами 1,2 мм.</p> 
6	Дублювання деталей міжпідкладкою.	ДВ-1-О	-	Деталі дублюються матеріалом з бахтармяного боку. Відстань від затягувальної кромки мм, від контурів деталей – 4 мм, 1 мм та 2 мм відповідно.
7	Зістрочування берців по задньому шві зшивним швом, розгладжування шва із проклеюванням тасьми.	Машина швейна Турісал	Нитки №40 ЛХ, голки №90, тасьма клейка, молоток	<p>Строчіння відбувається на відстані 1 мм від краю деталі. Кількість стібків на 1 см шва – 5-6. Тасьму наклеюють на зшиті деталі, та розгладжують шов.</p> 

Продовження таблиці 3.2.1

1	2	3	4	5
8	Настрочення ЗЗР на берці.	Машина швейна Турісал	Нитки №40 ЛХ, голки №90	Відстань строчки від краю контуру деталі 1,2 мм. Кількість стібків на 1 см шва – 5-6. Відстань між стібками 1,2 мм. 
9	Складання підкладки під союзку та підкладки під язичок.	-	Клей НК, пензель	Клей наноситься тонким рівним шаром, деталі складаються для зістрочування між собою.
10	Зістрочування підкладки під союзку та підкладки під язичок однорядним швом.	Машина швейна Турісал	Нитки №40 ЛХ, голки №90	Відстань строчки від краю контуру деталі 1,2 мм. Кількість стібків на 1 см шва – 5-6. 
11	Складання ЗВРР із підкладкою під берці, підблочниками та штаферкою. зшивання	-	Клей НК, пензель, молоток	Клей наноситься тонким рівним шаром, деталі складаються для зістрочування між собою.
12	Зшивання деталей ЗВРР, підкладки під берці, підблочників та штаферки однорядним швом..	Машина швейна Турісал	Нитки №40 ЛХ, голки №90	Відстань строчки від краю контуру деталі 1,2 мм. Кількість стібків на 1 см шва – 5-6. Відстань між стібками 1,2 мм. 

Кінець таблиці 3.2.1

1	2	3	4	5
13	Складання підкладки під передній вузол із деталями верху; складання підкладки під задній вузол із деталями верху.	-	Клей НК, пензель, молоток	Клей наноситься тонким рівним шаром, деталі складаються для зістрочування між собою.
14	Строчіння підкладки під передній вузол із деталями верху; строчіння підкладки під задній вузол із деталями верху; обрізування залишків підкладки.	Машина швейна Турісал, ножиці	Нитки №40 ЛХ, голки №90	Відстань строчки від краю контуру деталі 1,2 мм. Кількість стібків на 1 см шва – 5-6. Відстань між стібками 1,2 мм.  Залишки підкладки обрізують відповідно до деталей верху.
15	Складання переднього та заднього вузлів.	-	Клей НК, пензель, молоток	Клей наноситься тонким рівним шаром. Вузли складаються відповідно до наміток.
16	Зістрочування переднього та заднього вузлів із настроєнням закріпки.	Машина швейна Турісал, ножиці	Нитки №40 ЛХ, голки №90	Відстань строчки від краю контуру деталі 1,2 мм. Кількість стібків на 1 см шва – 5-6. Відстань між стібками 1,2 мм. Відстань між строчками  1,2 мм.
17	Обрізування ниток, чищення заготовки.	Ножиці	Гумка	Залишки ниток обрізаються, залишки клею знімаються гумкою каучуковою.

Всі операції проводяться із врахуванням оснащеності підприємства. Перфораційні отвори повинні бути нанесені рівномірно, не потрапляти під строчіння, а також під закріпку [17].

Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата

Висновки до розділу

Технологічний процес складання заготовки включає в себе схему складання, перелік операцій технологічного процесу, а також технологічну карту, в яку внесені всі нормативні показники, які використовуються при пошитті заготовки.

В залежності від різновидів оснащення підприємств різного типу було розроблено технологічний процес відповідно до виробництва, для якого розробляється асортимент взуття. Наявність швейних машин нового покоління дозволяє уніфікувати техпроцес, що зменшує трудомісткість при виготовленні виробу.

У складеному технологічному процесі вказано основні: машини швейні, машини для дублювання та стоншення деталей; та допоміжні матеріали: клей, апретура, пензлики тощо, а також нормативи складання та пошиття заготовки жіночих черевиків.

					ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ	Арк.
						82
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

4 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

4.1 Розрахунок матеріаломісткості моделі

Для оптимального розрахунку використання матеріалів та подальшого розрахунку статей калькуляції, які впливають на кінцеву собівартість виробу спочатку потрібно розрахувати матеріаломісткість моделі деталей верху. Площі деталей та укладуваність деталей напряму впливають на ціну виробу. Економічні показники для матеріалів напряму залежать від курсу гривні до валюти: євро або долар, тому ринок матеріалів завжди колихається у рамках ціни «+» або «-».

Проводити обмір площ матеріалів можна різними способами, але найбільш достовірні дані отримуються при застосуванні САПРу. Також, після обміру площ проводиться розрахунок середньозваженої укладуваності матеріалів. Для знаходження середньозваженої укладуваності матеріалів знайдено оптимальний варіант розміщення шаблонів та модельну шкалу, яка оптимально підходить для використання при майбутньому розкрої.

Економічність моделі розраховано на основі попередніх розрахунків, які подані у пункті 2.6. Всі витрати матеріалів залежать від чинників, які закладені ще на початку проекту взуття: вид взуття, наявність відрізних деталей, висота халяв взуття, припуски на обробку видимих країв, припуски на зшивання та на затягувальну кромку тощо [18].

Укладуваність впливає на використання матеріалів та економічність моделі. Укладуваність визначається за допомогою трьох способів суміщення: всі шаблони деталей за напрямом в одну сторону; поворот шаблонів деталей у ряді один відносно одного на 180°; поворот рядів шаблонів деталей на 180°. Після побудови паралелограмів та розрахунків найоптимальнішого способу розміщення шаблонів деталей можна проводити наступні етапи знаходження статей калькуляції.

За формулами 13, 14, 15, 16, 17 буде розраховано матеріаломісткість та економічність моделі жіночих черевиків.

$$y = \frac{\sum a_i}{M_0} \cdot 100\% = \frac{18,6327}{22,727} \cdot 100\% = 81,98\% \quad (15)$$

$\sum a_i$ – площа всіх деталей, які входять у паралелограми.

M_0 – площа оптимального паралелограма, дм².

Після визначення відсотка укладуваності деталей можна розпочинати визначення норми витрат. Щоб знайти норми витрат матеріалів (формула 16) знаходимо фактор площі (формула 18), середньозважену площу деталі (формула 19) та відсоток використання матеріалів (формула 17).

$$N_p = \frac{\sum a}{P_n} \times 100\% \quad (16)$$

$$N_p = \frac{18,6327}{76,53} \times 100\% = 25,164$$

$\sum a_n$ – чиста площа деталей комплекту базової моделі, дм².

P_n – відсоток використання матеріалу верху, %.

$$P_p = \bar{Y}_k - \frac{39}{\sqrt[4]{W}} - \frac{100 \cdot v}{W} \quad (17)$$

$$P = 81,98 - \frac{39}{39,28} - \frac{430}{96,6} = 76,53$$

\bar{Y}_k – середньозважена укладуваність деталей, %;

v – пониження сорту використання матеріалів, балів;

W – фактор площі.

$$W = \frac{A}{a} = \frac{150}{1,5527} = 96,6 \quad (18)$$

					ДПВВМ. 12017079. 01. 03 ПЗ	Арк. 84
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

A – площа матеріалу, дм^2 ;

a – середньозважена площа однієї деталі, дм^2 ;

$$\bar{a} = \frac{M_k}{n} = \frac{18,6327}{12} = 1,5527 \quad (19)$$

n – кількість деталей в комплекті.

При розкрої матеріалів наявні відходи, тому потрібно розрахувати також норму бруutto використання матеріалів. Ця норма дозволяє розрахувати всі матеріаловитрати, які будуть знаходитися у наступному підрозділі 4.2.

$$N_6 = \frac{\sum an}{Pn} \times 100\% \quad (20)$$

$$N_6 = \frac{18,6327}{76,53} \times 100\% = 25,164$$

Середньозважені відсотки укладуваності деталей наведені у таблиці 4.1.1. Також в даній таблиці наведені площі паралелограмів [16].

Таблиця 4.1.1 – Укладуваність деталей верху

Назва деталі	К-сть деталей у комплекті	Площа, дм^2				Укладуваність $U_k, \%$
		Однієї деталі	Деталей, що входять до комплекту	Деталей, що входять до паралелограма	Паралелограма, що вміщує всі деталі комплекту	
Союзка	2	1,588	3,176	3,176	4,8951	64,88
Носок	2	1,7332	3,4664	3,4664	4,7179	73,47
Берець	4	2,2465	8,986	8,986	10,025	89,6
ЗЗР	2	0,6714	1,3428	1,3428	1,423	94,36
Язичок	2	0,7528	1,5056	1,5056	1,666	90,3
Усі	12	6,9919	18,6327	18,6327	22,727	76,53

4.2 Розрахунок собівартості моделі

Собівартість моделі включає в себе статті калькуляції, які містять: вартість основних матеріалів; вартість допоміжних матеріалів; вартість палива та енергії на виробничі потреби; оплата основної заробітної плати для працівників; оплата додаткової заробітної плати для працівників; відрахування на соціальне страхування; витрати на утримання та експлуатацію обладнання; цехові витрати; виробничі витрати; виробнича собівартість; позавиробничі витрати; повна собівартість; прибуток; рентабельність виробу; ціна підприємства для однієї пари; податок ПДВ; відпускна ціна виробу [18].

Собівартість моделі розраховується на основі статуту підприємства, для якого розробляється модельний ряд. Калькуляція статей розраховується на виробничо-промислову партію в кількості 100 пар. Вартість основних матеріалів включає ціну для матеріалів верху, підкладки, міжпідкладки та деталей низу; допоміжні матеріали – ціна клеїв, ниток, апретур та матеріалів для чищення взуття. Основна та допоміжні заробітні плати – це чиста зарплата для працівників. Відрахування на соціальне страхування – це відрахування у фонд захисту соцстрахування працівників. Витрати на утримання та експлуатацію обладнання – це загальні відрахування для підтримання агрегатів у належному стані, а також для ремонту, якщо це потрібно. Цехові витрати характеризуються відсотком від заробітної плати працівника, який становить 110%. Виробничі витрати – пов'язані із організацією та управлінням на виробництві. Виробнича собівартість – це сума всіх перерахованих вище статей, яка дозволяє визначити ціну виробу для підприємства без податку ПДВ. Позавиробничі витрати становлять приблизно 4% від виробничої собівартості виробу. Повна собівартість – сума позавиробничих витрат та виробничої собівартості, звідси знаходимо також рентабельність виробу для підприємства (зазвичай рентабельність становить 12-14%). Ціна підприємства для однієї пари: сумується повна собівартість та рентабельність виробу, потім знаходимо відсоток ПДВ. Відпускна ціна виробу – ціна однієї пари для підприємства із врахуванням ПДВ [19].

					ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ	Арк. 86
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 4.2.2 – Розрахунок статей калькуляції №1

Матеріал, деталь	Одиниця виміру	Норма «нетто»	Розрахунковий %	Норма «брутто»	Ціна за одиницю, грн	Ціна за пару, грн
Півшкорок (деталі верху)	дм ²	18,6327	76,53	24,3469	20,27	493,50
Шкіра підкладкова свиняча (деталі підкладки)	дм ²	19,125	76	25,164	7,15	179,90
Термобязь (міжпідкладка)	дм ²	12,8962	76	16,968	7,10	120,47
Картон: Для основної устілки	дм ²	1,484	85	1,745	14,62	25,51
СЦМ		1,063	84	1,265	31,10	39,34
Картон П-1		1,283	84	1,53	10,52	16,10
Задник	шт	2	-	-	26	26
Підносок (еластичний матеріал)	дм ²	0,918	92	0,997	3,53	3,52
Підошва формована	шт	2	-	-	253	253
М'який підп'яток	дм ²	0,1905	92	0,2065	3,53	0,72
Блочки	шт	24	-	-	1,02	28,56
Шнурівка	шт	2	-	-	5,88	5,88
Разом:						1203

Таблиця 4.2.3 – Статті розрахунку калькуляції допоміжних матеріалів

Допоміжний матеріал	Одиниця виміру	Витрати на виріб	Ціна за одиницю, грн	Вартість на виріб, грн
Нитки	катушка	0,09	160	14,4
Клей НК	кг	0,04	145	5,80
Клей ПУ	кг	0,1	300	30
Цвяхи Т-13	кг	0,06	298	17,88
Фарба	кг	0,02	292	5,84
Гумка каучукова	шт	1	27	27
Разом:				100,92

Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата

ДПВВМ. 12017079. 01. 03 ПЗ

Арк.

88

Стаття №4 – це розрахунок основної заробітної плати на 100 пар. Сюди внесено розцінку на одну пару, яка множиться на ту кількість пар, яка закладена в економічній частині, тобто на 100 пар.

$$З_{\text{осн.}} = p \cdot 100 = 120 \cdot 100 = 12000 \quad (21)$$

Стаття №5 – додаткова заробітна плата працівника, яка становить 12% від основної заробітної плати та розраховується за формулою 20:

$$З_{\text{д}} = З_{\text{о}} \cdot a/100 = 12000 \cdot 12/100 = 1440 \quad (22)$$

Стаття №6 – відрахування на соціальне страхування. Це відрахування відсотка від суми основної та допоміжної заробітної плати. Цей відсоток становить 20,26%, де 19% - податкові відрахування, 1,26% - відрахування до фонду соціального страхування.

$$В_{\text{зп}} = (З_{\text{о}} + З_{\text{д}})(b + 1,26) / 100 = (12000 + 1440) \cdot (20,26 + 1,26) / 100 = 2892,30 \quad (23)$$

Стаття №7 – це витрати на експлуатацію виробничого обладнання. Ці витрати розраховуються множенням основної заробітної плати на розрахункову кількість пар.

$$В_{\text{експ.}} = З_{\text{о}} \cdot \Gamma/100 = 12000 \cdot 100 / 100 = 12000 \quad (24)$$

Стаття №8 – загальновиробничі витрати (цехові витрати). Це витрати на виробничий процес, але такі витрати не переносяться на будь які види робіт, і для них в положенні про бухоблік є сталий коефіцієнт, який становить 110.

$$В_{\text{цех.}} = З_{\text{о}} \cdot d/100 = 12000 \cdot 110 / 100 = 13200 \quad (25)$$

Стаття №9 – загальногосподарські витрати. Так, як і цехові витрати цей вид витрат не переноситься на інші види робіт, тому взято сталий коефіцієнт 120.

$$B_{\phi} = Z_o \cdot \epsilon / 100 = 12000 \cdot 120 / 100 = 14400 \quad (26)$$

Стаття №10 – виробнича собівартість (сума попередніх дев'яти статей).

$$C/B_B = 120300 + 10920 + 5800 + 12000 + 1440 + 2892,30 + 12000 + 13200 + 14400 = 192952,30 \quad (27)$$

Стаття №11 – це позавиробничі витрати, які становлять 4% від виробничої собівартості

$$B_{п/в} = C/B_B \cdot z / 100 = 192952,30 \cdot 4 / 100 = 7718,10 \quad (28)$$

Стаття №12 – повна собівартість виробу (виробничі витрати + позавиробничі витрати)

$$C/B_{п} = C/B_B + B_{п/в} = 192952,30 + 7718,10 = 200670,40 \quad (29)$$

Стаття №13 – рентабельність виробу, яка становить для повсякденного взуття 14%

$$\Pi = C/B_{п} \cdot P / 100 = 200670,40 \cdot 14 / 100 = 28093,85 \quad (30)$$

Стаття №14 – ціна однієї пари взуття для підприємства без врахування ПДВ

$$Ц_{під.} = C/B_{п} + \Pi = (200670,40 + 28093,85) / 100 = 2287,70 \quad (31)$$

Стаття №15 – ціна однієї пари взуття із врахуванням ПДВ

					ДПВВМ. 12017079. 01. 03 ПЗ	Арк.
						90
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

$$\text{ПДВ} = \text{Ц}_{\text{під.}} \cdot 20/100 = 2287,70 \cdot 20 / 100 = 457,54 \quad (32)$$

Відпускна ціна виробу становить суму ціни однієї пари без врахування ПДВ із ПДВ:

$$\text{Ц}_{\text{від.}} = \text{Ц}_{\text{під.}} + \text{ПДВ} = 2287,70 + 457,54 = 2745,24 \quad (33)$$

Всі розрахунки статей калькуляції подано у таблиці 4.2.1.

					ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ	Арк.
						91
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

Висновки до розділу

При визначенні економічності моделі та розрахунках статей калькуляції враховано всі економічні чинники та показники, які впливають на ціну та собівартість виробів. При розрахунках собівартості було враховано всі актуальні ціни на матеріали та комплектуючі, а також оплату праці для працівників.

Для виготовлення даного взуття на підприємстві «Літма» показники економічності моделі є доцільними та актуальними.

Для проведення всіх розрахунків було розроблено схему укладуваності деталей, розраховано відсоток використання матеріалів для даної моделі взуття та складено всі статті калькуляції, які підходять для підприємства. Собівартість виробу становить 2006,70 грн.

Кінцеві розрахунки становлять 2745,24 грн. Ці розрахунки економічності моделі показують те, що дана модель взуття є економічно вигідною для виготовлення на даному підприємстві великими партіями.

					ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ	Арк.
						92
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

ВИСНОВКИ

Виконання дипломного проєкту базувалося на розробці моделей взуття для ПП «Літма» (м. Хмельницький). Дане підприємство характеризується розробкою асортименту взуття для всіх категорій населення, тому важливою частиною при розробці взуття є врахування уніфікованості моделей взуття (взуття повинне підходити для різних категорій споживачів-жінок).

Розробка міні-колекції включала в себе 12 моделей жіночих черевиків з настроченими берцями. Особливостями при розробці були різні типи тримання взуття на нозі, відрізнi деталі різних конфігурацій, а також наявність перфораційних отворів на виробах. З 12 запропонованих моделей було розроблено три з такими видами тримання взуття на нозі: за рахунок шнурівки, за рахунок еластичної тасьми, за рахунок застібки-блискавки. На основі базової були спроектовані наступні дві моделі, проєктування відбувалося в середовищі AutoCAD за копіювально-графічною та італійською методиками.

Для базової моделі було проведено деталювання шаблонів деталей, серійне градирування деталей, укладуваність деталей та знаходження розрахункового відсотка матеріалу, паспорт моделі, схему складання заготовки, технологічний процес складання заготовки, економічність моделі та розраховано ціну собівартості моделі. Серійне градирування деталей верху подано у додатках. Схему складання заготовки жіночих черевиків було розроблено відповідно з типовою технологією. Перелік технологічних операцій виконано після розробки схеми складання.

Після складання технологічного процесу заготовки розраховувалися техніко-економічні показники, які мають дуже важливе значення для підприємства при розробці та запровадженні нової моделі взуття. Тому розрахунковий відсоток дорівнює 81,98%, а відсоток використання матеріалу верху (шкіри) становить 76,53%, що вище понад 3% від заданої типової технології – модель економічно доцільна для даного виробництва.

					ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ	Арк. 93
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

Розрахунок собівартості моделі взуття включає 10 статей калькуляції та становить 2006,70 грн за пару жіночих черевиків. Відпускна ціна виробу, яка включає податкові нарахування ПДВ становить 2745 грн. Отже, така ціна та економічні показники роблять дану модель на ринку конкурентоспроможною.

					ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ	Арк.
						94
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Фабрика з виготовлення натуральних шкір в Україні. Новини. Режим доступу до ресурсу [Електронний ресурс] // <https://v-center.in.ua/ua>
2. Marie Claire. Режим доступу до ресурсу [Електронний ресурс]: <https://marieclaire.ua/uk/fashion/made-in-ukraine>
3. Класифікація та оцінка експертних методів. Режим доступу до ресурсу [Електронний ресурс]: https://pidru4niki.com/1677081363828/tovaroznavstvo/klasifikatsiya_harakteristika_e_kspertnih_metodiv
4. Розробка комфортного взуття для людей з інвалідністю / О.А. Михайловська, Г.Є Лобанова, І.Т. Солтик, Т.А. Надопта // Вісник Хмельницького національного університету. – 2022. №4(311). – С. 168-175
5. Кількісні методи оцінки. Ранжування. Режим доступу до ресурсу [Електронний ресурс]: https://stud.com.ua/50988/menedzhment/kilkisni_metodi_otsinki
6. Михайловська О. Дослідження впливу проколів голкою та перфорації матеріалів верху взуття на рівень комфортності / О. Михайловська, А. Домбровський, Г. Лобанова // Khmelnytskyi : Khmelnytskyi National University, 2019.
7. Взуття з перфораційними отворами. Режим доступу до ресурсу [Електронний ресурс]: <https://www.miraton.ua/ua/fashioncocktail/perforirovannaya-obuv>
8. Модні тенденції. Взуттєві тренди 2022. Режим доступу до ресурсу [Електронний ресурс]: <https://vogue.ua/article/fashion/tendencii/6-vzuttyevih-trendiv-sezonu-osin-zima-2022-2023-49781.html>
9. Бегняк В.І., Михайловська О.А., Домбровський А.Б. Практикум з конструювання і проектування взуття. Хмельницький : ХНУ, 2013, 252 с.
10. Бегняк В. І. Основи конструювання і проектування виробів із шкіри :навч. посібник / В. І. Бегняк. – Хмельницький : ТУП, 2002. – 256 с.

					ДПВВМ. 12017079. 01. 03 ПЗ	Арк. 95
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

11. Практикум з конструювання і проектування взуття : навч. посібник / за ред. В. І. Бегняк. – Хмельницький : ТУП, 2002. – 272 с.
12. Макарова В.С. Моделирование и конструирование обуви и колодок. - М.: Легпромбытиздат, 1987.
13. Сучасні методи проектування взуття. Лабораторний практикум для студентів спеціальності «Взуття, шкіргалантерейні та лимарні вироби» (Спеціалізація «Конструювання взуття») / В. І. Багняк, Т. Є. Корж. – Хмельницький: ТУП, 2002.
14. Цимбалюк В.М. Системи автоматизованого проектування виробів. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт. – Хмельницький: ХНУ, 2004. – 43 с.
15. Домбровський А. Б. Оснастка взуттєвого виробництва / А. Б. Домбровський, В. П. Либа, І. Т. Солтик. – Хмельницький, 2011. – 149 с. – (Навчальний посібник).
16. Основи технології виробів. Технологічні процеси : навч. посіб. / А. Б. Домбровський, Г. Є. Лобанова, О. А. Михайловська, І. Т. Солтик. – Хмельницький : ХНУ, 2019. – 122 с.
17. Навчальний посібник з дисципліни "Основи технології виробів. Технологічні процеси" / А. Б. Домбровський, Г. Є. Лобанова, О. А. Михайловська, І. Т. Солтик. – Хмельницький: ХНУ, 2019. – 137 с.
18. Універсальний довідник взуттєвика : навч. посібник / В. П. Коновал [та ін.]. – 3-тє вид. – К. : Лібра, 2010. – 720 с.
19. Чухно А.А. Основи економічної теорії. К. Вища школа, 2001. – 525 с.
20. Собівартість виробів. Головне в калькулюванні. Режим доступу до ресурсу. [Електронний ресурс]: <https://ips.ligazakon.net/document/reader/bz013276?ed>
21. Дипломне проектування: методичні вказівки до виконання дипломного проекту для студентів спеціальності «Технології легкої промисловості» (спеціалізація «Проектування взуття та галантерейних виробів»)

					ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ	Арк. 96
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

Домбровський А.Б., Лобанова Г.Є., Михайловська О.А., Солтик І.Т. – Хмельницький: ХНУ, 2020. – 60 с.

22. ДСТУ ГОСТ 26167:2009. Взуття повсякденне. Загальні технічні умови. (ГОСТ 26167 2009, IDT). Держспоживстандарт України, 2009. – 15с.

23. Коновал В. П. Універсальний довідник взуттєвика: навчальний посібник / [В. П.Коновал, С. С.Гаркавенко, Л. Т. Свістунова та ін.]. – Київ: Лібра, 2005. – С.128- 134.

24. ДСТУ 2726-94. Шкіра для верху взуття. Технічні умови. (ГОСТ 939-1994, IDT). – К.: Держспоживстандарт України, 2009. – 26 с.

25. Системи автоматизованого проектування виробів : метод. вказівки до виконання курсового проекту для студ. спец. “Взуття, шкіргалантерейні та лимарні вироби” / В. М. Цимбалюк, О. А. Михайловська. – Хмельницький : ХНУ, 2005. – 27 с.

26. Комп’ютерне моделювання систем. Навч. посіб. / К.Х. Зеленський, Г. В. Кіт, О.І. Чумаченко. – Вид-во «Університет «Україна», 2014. – 315 с.

27. СОУ 207.01:2017. Текстові документи. Загальні вимоги / Ю. М. Бойко, Г. В. Красильникова, Л. І. Першина, Т. Ф. Косянчук. – 2-ге вид., випр. – Хмельницький : ХНУ, 2018. – 45 с.

					ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ	Арк. 97
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

ДОДАТОК А

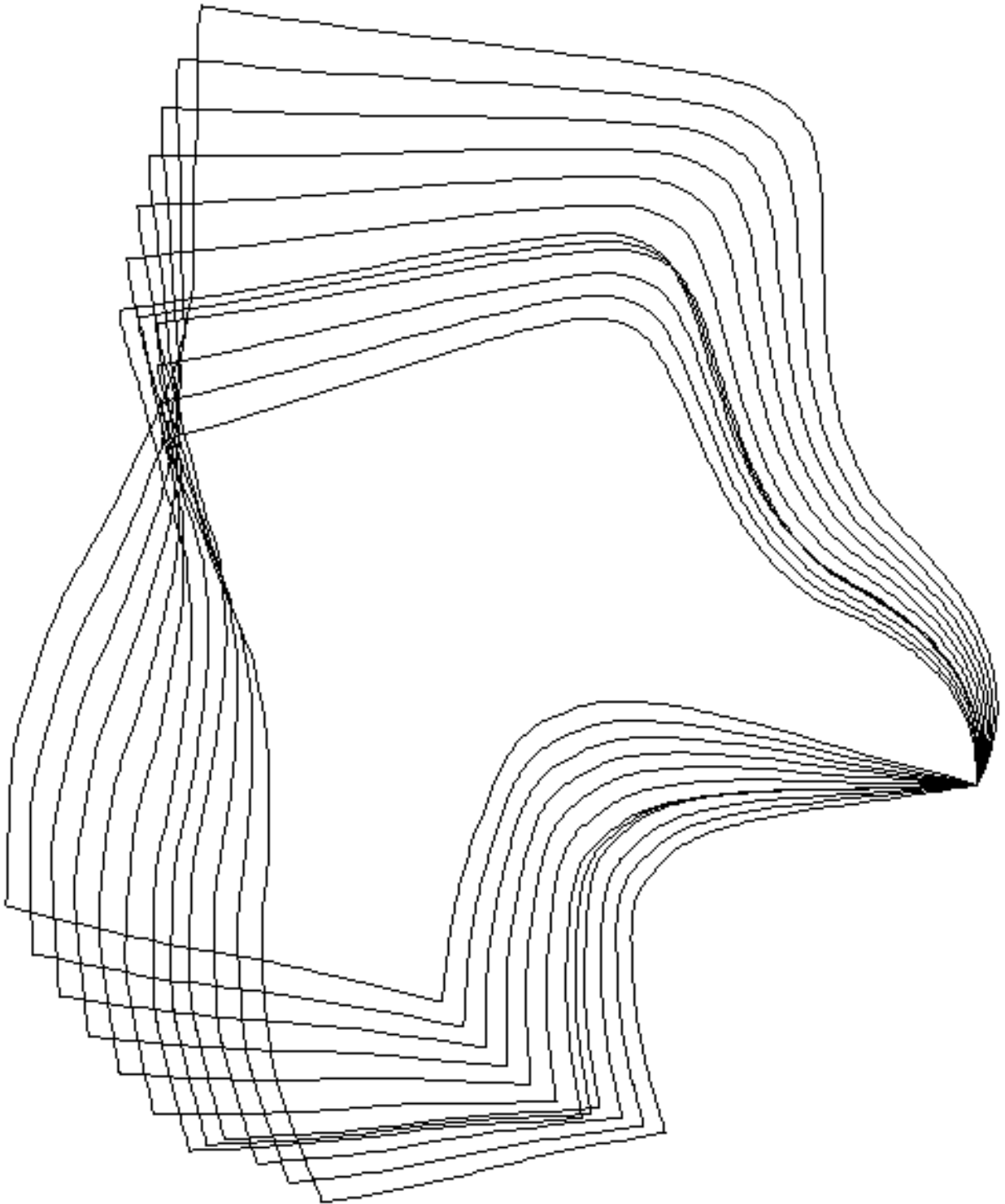


Рисунок 1 – Градування деталей берців

Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата

ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ

Арк.
98

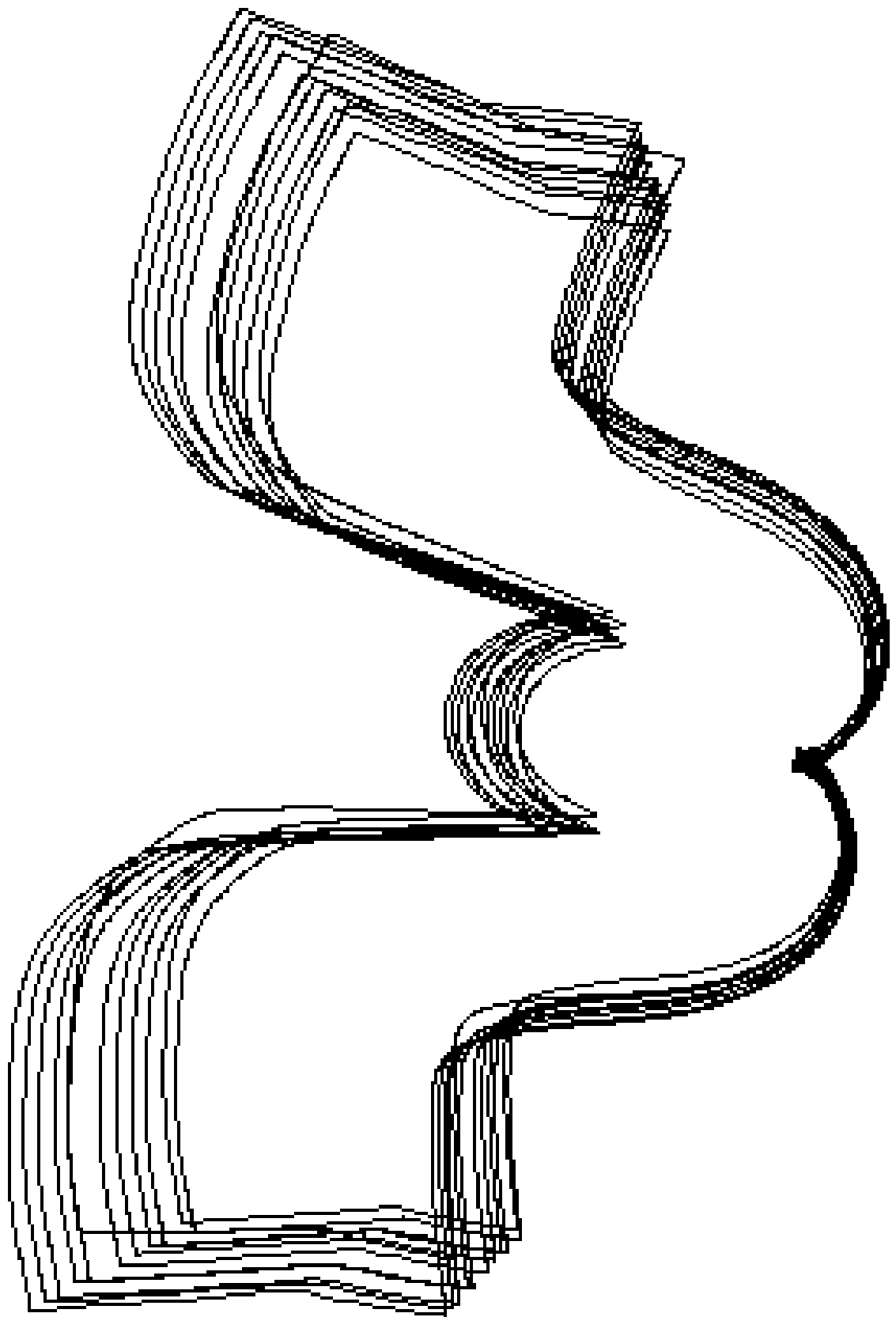


Рисунок 2 – Градирування союзки

<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>

ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ

Арк.
99

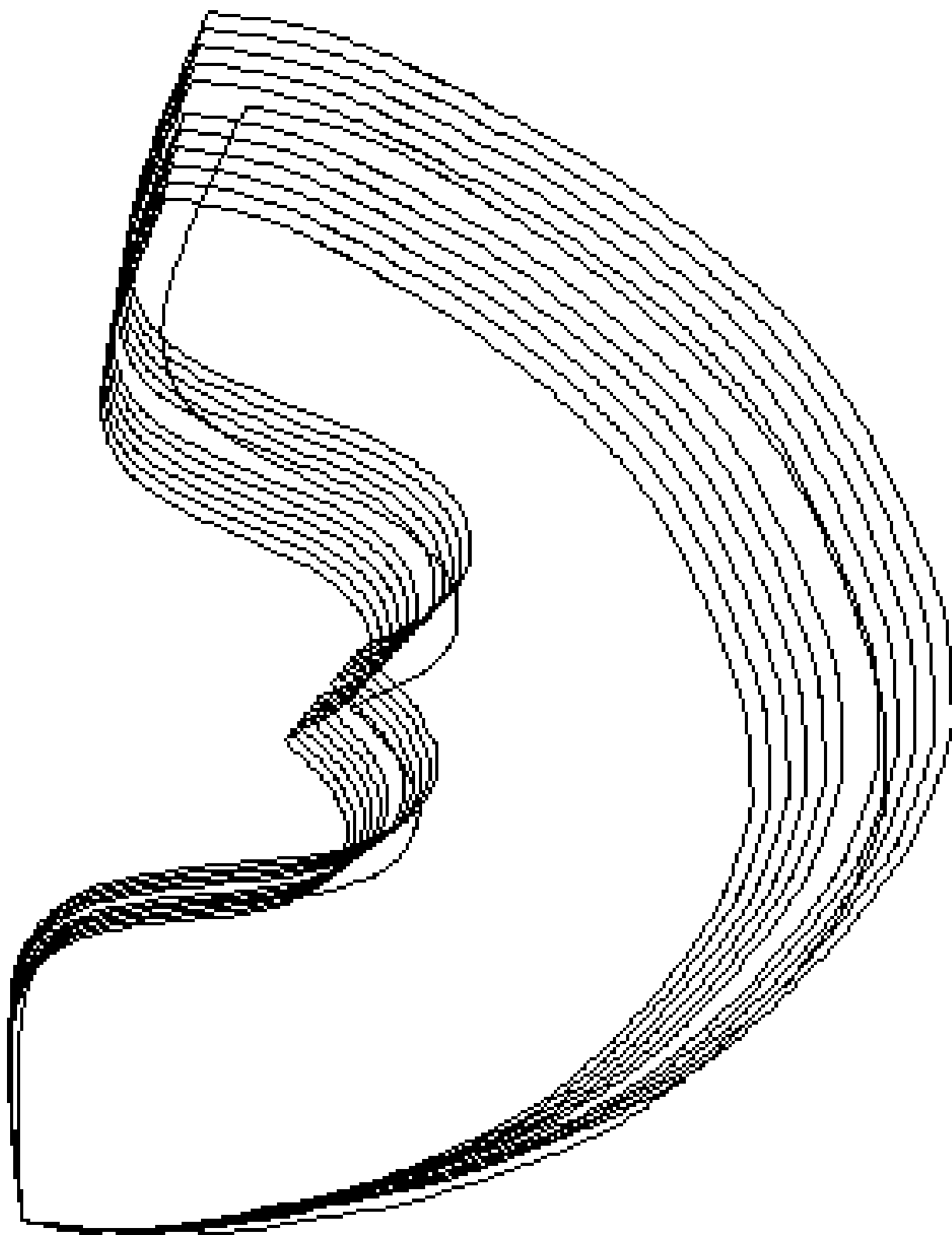


Рисунок 3 – Градирування носка

Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата

ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ

Арк.
100

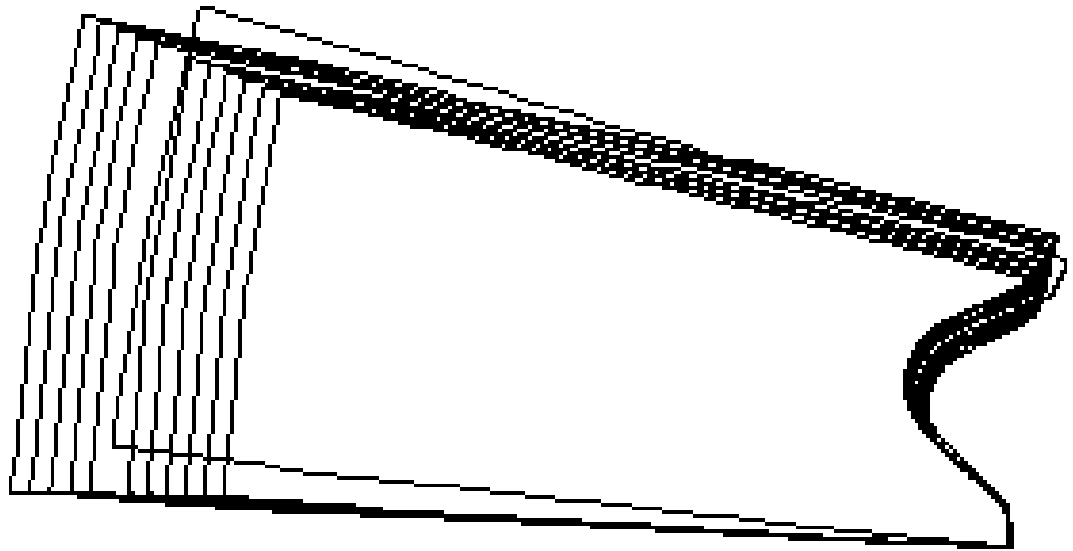


Рисунок 4 – Градування язичка

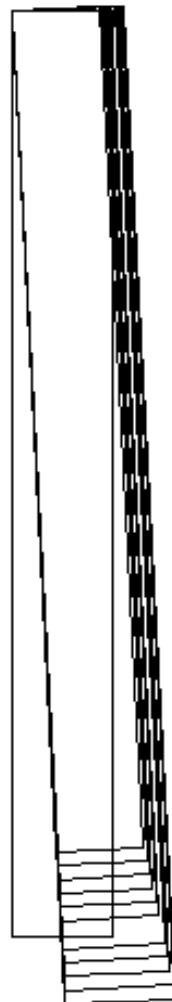


Рисунок 5 – Градування ЗЗР

Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата

ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ

Арк.
101

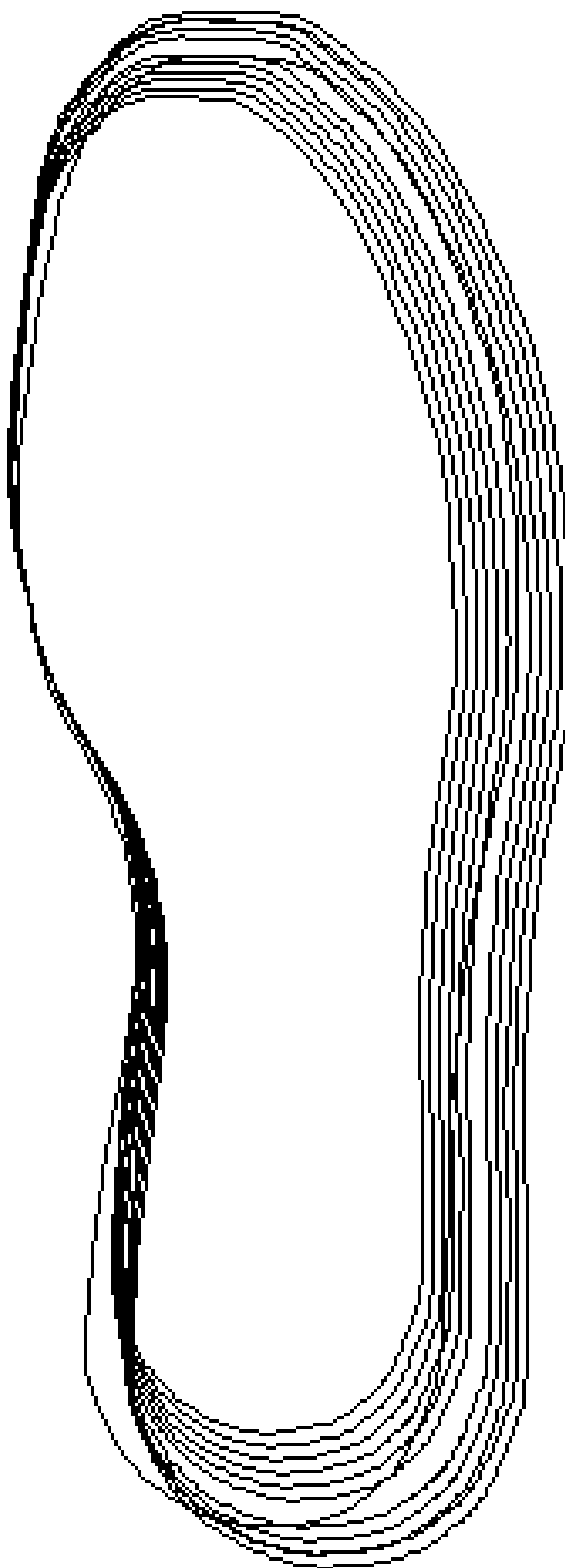


Рисунок 6 – Градирування основної устілки

Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата

ДПВВм. 12017079. 01. 03 ПЗ

Арк.
102