

Хмельницький національний університет
Факультет технологій і дизайну
Кафедра індустрії моди в легкій промисловості

ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ

магістра

Освітній рівень

Проектування асортименту та технологічного процесу виготовлення чоловічих
напівчеревиків для ПП «Кізіков О.М.» (м. Хмельницький)

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

ДПВВм. 2022143.01.01. ПЗ

Виконав:

студент II курсу, група ВВм-22-1 _____ Б. П. Атаманюк

Керівник: канд. техн. наук, доцент _____ Г. Є. Лобанова

Нормоконтролер _____ О. А. Михайловська

До захисту допускаю:

Зав. кафедри індустрії моди
в легкій промисловості _____ Т. А. Надопта

_____ 2023 р.

Хмельницький 2023

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет Технологій та дизайну

Кафедра індустрії моди в легкій промисловості

Освітній рівень Магістр

Галузь знань 18 Виробництво та технології
Шифр і назва

Спеціальність 182 Технології легкої промисловості
Шифр і назва

Спеціалізація Проектування взуття та галантерейних виробів

Освітня програма Освітньо-професійна

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ІМЛП

_____ 2023 р.

**ЗАВДАННЯ
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ**

Атаманюку Богдану Павловичу

Прізвище, ім'я, по батькові студента

1. **Тема проекту** Проектування асортименту та технологічного процесу виготовлення чоловічих напівчеревиків для ПП «Кізіков О.М.» (м. Хмельницький)

керівник проекту Лобанова Галина Євгенівна, к.т.н., доцент
Прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання

Затверджено наказом ректора університету від _____ 2023 р. № _____

2. **Строк подання студентом проекту на кафедру** _____

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

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

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

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 1
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

6. Консультанти розділів дипломного проекту

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

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва етапів (розділів) дипломного проекту	Строк виконання етапів проекту	Примітка
Вступ	09.10.2023 р.	
Дослідно-експериментальна частина	30.10.2023 р.	
Проектно-композиційна частина	15.11.2023 р.	
Технологічна частина	30.11.2023 р.	
Техніко-економічна частина	6.12.2023 р.	
Загальні висновки	12.12.2023 р.	

Студент

_____ Б. П. Атаманюк _____
 Підпис Ініціали, прізвище

Керівник проекту

_____ Г. Є. Лобанова _____
 Підпис Ініціали, прізвище

Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата

ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ

Арк.
2

АНОТАЦІЯ

Тема дипломного проєкту: Проєктування асортименту та технологічного процесу виготовлення чоловічих напівчеревиків для ПП «Кізіков О.М.» (м. Хмельницький).

Автор проєкту: ст. гр. ВВм-22-1 Атаманюк Б.П.

Керівник проєкту: к.т.н., доц. Лобанова Г.Є.

Обсяг пояснювальної записки: 96 стор.

Короткий зміст виконаної роботи: В дипломному проєкті на основі проведеного аналізу напрямків моди на 2023 рік, матеріалів, які використовуються, та виходячи з наявного обладнання на діючому підприємстві, розроблено асортимент чоловічих напівчеревиків ПП «Кізіков О.М.» (м. Хмельницький).

В першому розділі дипломного проєкту виконано аналіз обтяжувачів для ніг та рук, які використовуються під час занять спортом. Розглядаються різні аспекти цих пристроїв, включаючи їх конструкцію та можливості удосконалення. Проводиться огляд різних типів обтяжувачів, таких як ремені та манжети з кишнями, які призначені для вставлення ваг у вигляді гирь або інших важких матеріалів. Аналізуються переваги використання обтяжувачів, включаючи збільшення опору, підвищення інтенсивності тренування, розвиток м'язової сили і витривалості, а також їх роль у відновленні після травм. Досліджуються позитивні та негативні аспекти використання обтяжувачів. Звертається увага на необхідність правильного використання та налаштування обтяжувачів для уникнення травм та негативних наслідків. Розглядається можливість удосконалення конструкції обтяжувачів, враховуючи нові технології та інновації.

Для чоловічих напівчеревиків складене технічне завдання та технічний опис моделей. Розроблений асортимент різних конструкцій чоловічих напівчеревиків на основі проведеного аналізу сучасних тенденцій в моді на 2023-2024 рр. Спроектвані три моделі різних конструкцій чоловічих напівчеревиків: напівчеревики з настроченими берцями та відрізною задинкою; напівчеревики з настроченою союзкою; напівчеревики з еластичною тасьмою типу «лаофер». Для розробки використовувалися дві підходи: методика моделювання АРС "Суторія" за італійською школою та копіювально-графічний метод. Усі моделі спроектовані за допомогою програмного забезпечення AutoCAD.

Розроблена схема формування заготовки верху основної моделі та технологічний процес виготовлення чоловічих напівчеревиків з настроченими берцями та відрізною задинкою.

В рамках техніко-економічного аналізу проєкту виконано розрахунок вартості матеріалів та собівартості основної моделі.

_____ (дата виконання проєкту)

_____ (підпис автора)

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 3
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

ЗМІСТ

	с.
Вступ	
1. Дослідно-експериментальна частина.....	5
1.1. Вступ.....	5
1.2. Огляд інформаційних джерел.....	12
1.3. Постановка задачі досліджень.....	18
1.4. Методика проведення досліджень.....	19
1.5. Результати досліджень.....	22
Висновки до розділу	28
2. Проектно-композиційна частина	30
2.1. Розробка та обґрунтування асортименту. Вибір моделей для проектування.....	30
2.2. Розробка технічного завдання і структурних таблиць деталей.....	36
2.3. Проектування моделей взуття.....	45
2.3.1 Проектування деталей верху моделей взуття.....	45
2.3.2 Проектування деталей низу моделей взуття.....	66
2.4. Апробація моделі.....	68
2.5. Серійне градирування деталей взуття.....	69
2.6. Підготовка конструкторської документації.....	71
Висновки до розділу.....	75
3. Технологічна частина	76
3.1 Вибір та обґрунтування схеми і технології складання заготовки..	76
3.2 Проектування технологічного процесу складання заготовки.....	81
Висновки до розділу	86
4. Техніко-економічна частина	87
4.1. Розрахунок матеріаломісткості моделі.....	87
4.2. Розрахунок собівартості моделі.....	89
Висновки до розділу	90
Загальні висновки	92
Перелік джерел посилання	93
Додатки	97

ВСТУП

У сучасних умовах глобалізації та швидкого розвитку технологій, підприємства змушені постійно адаптуватись до змін, що відбуваються на ринку. Одним із ключових факторів успіху є виробництво конкурентоспроможної продукції, яка відповідає потребам споживачів та відповідає останнім тенденціям моди.

Сучасний стан взуттєвої промисловості в Україні визначається комплексом факторів, що включають технологічний рівень виробництва, організаційну структуру підприємств, асортимент продукції, конкуренто-спроможність на міжнародному ринку та інші економічні та соціальні чинники. Розглянемо основні аспекти сучасного стану взуттєвої промисловості в Україні:

1. *Технологічний рівень.* Взуттєва промисловість в Україні володіє певним потенціалом у виробництві високоякісного взуття. Вона використовує сучасні технології та обладнання для виготовлення різних типів взуття, включаючи шкіряне, спортивне, дитяче тощо. Однак, необхідність постійного оновлення технічної бази та впровадження інновацій залишається актуальною.

2. *Асортимент продукції.* Українські виробники взуття пропонують широкий спектр моделей та стилів, від класичних до модних та ексклюзивних. Популярність отримують як стандартні моделі, так і авторські колекції від українських дизайнерів. Водночас, підприємства стикаються з конкуренцією з боку імпортного взуття та потребують постійного розвитку нових дизайнерських рішень.

3. *Експорт та міжнародна конкурентоспроможність.* Українське взуття має потенціал на міжнародному ринку і вже успішно експортується до багатьох країн. Виробники активно працюють над підвищенням якості продукції, впроваджують системи контролю якості та сертифікації, що дозволяє їм конкурувати з іноземними виробниками.

4. *Розвиток дизайну та модних тенденцій.* Українські дизайнери взуття активно співпрацюють зі світовими брендами, беруть участь у міжнародних виставках та подіях модної індустрії. Їхні творіння отримують визнання як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринку, сприяючи підвищенню престижу українського взуттєвого бренду.

5. *Проблеми та виклики.* Взуттєва промисловість в Україні також стикається з певними проблемами, такими як недостатній рівень інвестицій у виробництво,

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 5
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

проблеми зі збутом на зовнішніх ринках, нестабільність економічної ситуації в країні тощо. Ці виклики потребують уваги та пошуку ефективних рішень для подолання труднощів та забезпечення стійкого розвитку галузі.

Отже, сучасний стан взуттєвої промисловості в Україні є складним міксом досягнень і викликів. З одного боку, українські виробники виявляють технологічну та дизайнерську компетентність, володіють конкурентними перевагами та здатністю експортувати продукцію. З іншого боку, промисловість потребує системного розвитку, інвестиційного підходу та пошуку нових ринків збуту.

На тлі війни, взуттєва промисловість в Україні стикається з додатковими проблемами та викликами, які впливають на її функціонування. Деякі з цих проблем включають:

➤ Зниження попиту. Воєнний конфлікт та нестабільна ситуація в країні можуть призвести до зниження споживчого попиту на взуття. Люди змушені зосередитись на основних потребах та зменшити витрати на непередбачуваних ринках.

➤ Порушення поставок. Воєнна ситуація може створювати перешкоди для поставок сировини та комплектуючих матеріалів, які необхідні для виробництва взуття. Це може призвести до затримок у виробництві та недостачі необхідних ресурсів.

➤ Економічна нестабільність. Воєнний конфлікт супроводжується економічною нестабільністю, зростанням інфляції та зниженням покупної спроможності населення. Це може призвести до скорочення споживчого попиту на взуття та складнощів у фінансуванні виробництва.

➤ Погіршення умов виробництва. Воєнна ситуація може призвести до зниження доступності енергоресурсів, затримок у транспортуванні товарів та підвищення витрат на забезпечення безпеки на підприємствах. Це може негативно вплинути на продуктивність та ефективність виробництва взуття.

➤ Втрата ринків збуту. Воєнний конфлікт може спричинити втрату ринків збуту, особливо в країнах, які ввели економічні санкції або обмеження на українську продукцію. Це може потребувати пошуку альтернативних ринків та стратегій збуту.

У зв'язку з цим, взуттєва промисловість в Україні під час війни стикається зі значними труднощами та викликами, які вимагають ретельного аналізу, стратегічного планування та пошуку шляхів вирішення. Необхідно зосередитись

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 6
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

на адаптації до змінних умов, розвитку альтернативних ринків, пошуку нових можливостей та підвищенні конкурентоспроможності взуттєвої промисловості.

Взуттєва промисловість є однією з найважливіших галузей легкої промисловості, яка має великий потенціал для розвитку та експорту. ПП "Кізіков О.М.", розташоване в місті Хмельницькому, входить до числа виробників взуття на українському ринку. З метою збереження та посилення своїх позицій на ринку, підприємство визначило потребу в проектуванні асортименту та технологічного процесу виготовлення взуття.

Метою даної дипломної роботи є розробка ефективного проекту асортименту та технологічного процесу виготовлення взуття для ПП "Кізіков О.М.". Дослідження спрямоване на підвищення якості продукції, скорочення термінів виробництва, оптимізацію ресурсів та підвищення конкурентоспроможності підприємства.

У процесі виконання дипломної роботи будуть використані наукові методи дослідження, а також аналітичні та моделювальні підходи. Зокрема, будуть проаналізовані сучасні тенденції у взуттєвій індустрії, вивчені вимоги споживачів та ринкові перспективи. Крім того, будуть проведені дослідження щодо оптимізації технологічного процесу виготовлення взуття та підбору оптимального асортименту, з урахуванням вимог якості та технічних можливостей підприємства.

Отримані результати дослідження та розробки проекту асортименту та технологічного процесу виготовлення взуття будуть містити рекомендації щодо впровадження нових конструкцій взуття, що дозволять підприємству ПП "Кізіков О.М." підвищити свою конкурентоспроможність та зайняти більш вигідні позиції на ринку.

Дана дипломна робота має практичне значення для підприємства ПП "Кізіков О.М.", оскільки розроблені рекомендації та проект асортименту та технологічного процесу виготовлення взуття можуть бути використані в практичній діяльності підприємства для покращення виробничих процесів та відповідності вимогам ринку.

Результати дослідження та розробки допоможуть вирішити актуальні проблеми, пов'язані з проектуванням асортименту та технологічним процесом виготовлення взуття, що дозволить підприємству підтримувати свою конкурентоспроможність, розширювати асортимент продукції та задовольняти потреби споживачів.

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 7
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

Однак, суспільно-політичні події, а саме російсько-українська війна, яка почалася в Україні з 24 лютого 2022 року, значно змінили умови функціонування різних галузей економіки, в тому числі й взуттєвої промисловості. Небезпека військових дій, економічна нестабільність, постачання матеріалів та комплектуючих, переривання зовнішньоекономічних зв'язків суттєво позначилися на роботі підприємств.

ПП "Кізіков О.М.", розташоване в місті Хмельницькому, як і багато інших підприємств, зазнало впливу воєнних подій на економічну ситуацію та функціонування взуттєвої промисловості в цілому. Обмеження доступу до ресурсів, зростання вартості сировини, проблеми з постачанням та збутом продукції — це лише кілька викликів, з якими стикнулося підприємство протягом цього періоду.

У таких умовах важливою стає розробка ефективного проекту асортименту та технологічного процесу виготовлення взуття для ПП "Кізіков О.М." з урахуванням нових реалій та викликів, що виникли внаслідок війни. Перед підприємством постає завдання адаптуватись до змін у ринкових умовах, переглянути свою стратегію та використовувати інноваційні рішення для забезпечення конкурентоспроможності та виживання на ринку.

Результати даних досліджень та розробка проекту асортименту та технологічного процесу виготовлення взуття, з урахуванням впливу війни, будуть сприяти не лише розвитку ПП "Кізіков О.М.", але й зміцненню взуттєвої промисловості в Україні в цілому. Отримані рекомендації та стратегії зможуть стати основою для подолання викликів та відновлення ефективності взуттєвого виробництва після закінчення воєнного конфлікту.

Отже, дана дипломна робота є актуальною та має практичне значення для ПП "Кізіков О.М.", а результати дослідження сприятимуть подальшому розвитку підприємства та підвищенню його конкурентоспроможності на ринку взуття.

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 8
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

ДОСЛІДНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

1.1 Вступ

Завдяки тому, що спорт стає все більш популярним, багато людей починають займатися фітнесом. На сьогоднішній день є велике різноманіття товарів для фітнесу, саме до них відносять обтяжувачі для ніг і рук.

Обтяжувачі для ніг та рук застосовуються у фітнесі для нарощування силових навантажень з метою досягнення кращого результату без збільшення самого навантаження, збільшення витривалості та приведення м'язів у тонус, при необхідності схуднення, а також як допоміжне обладнання для реабілітації та лікувальної фізкультури [1]. Обтяжувачі для ніг та рук рекомендують застосовувати у програмах фізичної терапії для відновлення організму після захворювань і травм.

Обтяжувачі для ніг та рук використовуються для занять спортом та лікувально-фізкультурними комплексами (ЛФК) з наступними цілями [1]:

➤ Збільшення опору. Додавання ваги або опору до рук або ніг допомагає збільшити навантаження на м'язи під час виконання рухів. Це дозволяє зміцнювати м'язи, покращувати м'язову витривалість і розвивати силу.

➤ Збільшення інтенсивності тренування. Використання обтяжувачів дозволяє підвищити інтенсивність тренування без зміни форми вправ або збільшення кількості повторень. Це особливо корисно для тих, хто вже має досвід у тренуваннях і хоче взяти свої досягнення на новий рівень.

➤ Розвиток м'язової сили і витривалості. Використання обтяжувачів допомагає активізувати і розвивати м'язи рук і ніг, що призводить до збільшення м'язової сили і витривалості. Це особливо важливо для спортсменів, які займаються видами спорту, де сила і витривалість рук і ніг є ключовими факторами успіху.

➤ Відновлення після травм. Обтяжувачі можуть використовуватися в рамках реабілітаційних програм для покращення м'язової функції і відновлення після травм

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 9
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

2. Натуральна шкіра - якісна натуральна шкіра часто використовується в елітних обтяжувачах кінцівок, що робить їх відносно дорогими.

3. Штучна шкіра, така як екошкіра або поліуретанові матеріали, може бути менш дорогим варіантом, що надає схожий зовнішній вигляд і відчуття.

4. Нейлон - якість нейлону може варіюватися, але в цілому він може бути доступним матеріалом для обтяжувачів кінцівок.

5. Еластичний текстиль (спандекс або еластан), часто використовується у виготовленні обтяжувачів рук та ніг і може мати помірну вартість.

6. Деякі моделі обтяжувачів кінцівок можуть виготовлятися з пластикових матеріалів, що зазвичай мають доступну ціну.

Варто зауважити, що цей список не є вичерпним, а порядок може різнитися в залежності від конкретного виробника та ринкових умов. Також важливо врахувати, що ціна обтяжувачів кінцівок може варіюватися в залежності від дизайну, бренду, функціональності та інших факторів.

Окрім матеріалу, інші фактори, такі як бренд, рівень якості, дизайн та функціональні можливості обтяжувачів, також можуть впливати на їхню вартість. Важливо зазначити, що ціни можуть різнитися від виробника до виробника та в залежності від регіону, де продаються обтяжувачі [2].

При виборі обтяжувачів кінцівок варто розглянути баланс між вартістю та якістю, а також переконатися, що вони відповідають потребам і вимогам.

Існує певний зв'язок між вартістю матеріалів і якістю обтяжувачів для кінцівок, але це не є єдиним фактором, який визначає якість продукту. Нижче наведено загальні спостереження про зв'язок між вартістю матеріалів і якістю обтяжувачів [1]:

1. Високоякісні матеріали, такі як спеціалізовані технічні тканини або якісна натуральна шкіра, можуть забезпечити вищу якість обтяжувачів. Вони можуть бути більш міцними, м'якими, стійкими до зношування і комфортними для використання.

2. Ефективність і функціональність - деякі дорожчі матеріали можуть мати спеціальні властивості, які покращують функціональність обтяжувачів. Наприклад,

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 11
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

високоякісні технічні тканини можуть бути більш еластичними, дихаючими, вологовідвідними або забезпечувати краще регулювання температури.

3. Тривалість експлуатації - якісні матеріали зазвичай забезпечують більшу тривалість експлуатації обтяжувачів. Вони можуть бути менш схильними до зношування, розривів або пошкоджень, що забезпечує довговічність продукту.

Проте, варто зауважити, що вартість матеріалів не є єдиним показником якості. Якість також залежить від дизайну, конструкції, пошиття та загальної якості виготовлення обтяжувачів. Крім того, вибір матеріалу також може залежати від особистих уподобань та потреб користувача.

1.2 Огляд інформаційних джерел

Для занять спортом та ЛФК існує багато різних обтяжувачів для ніг та рук. Типи обтяжувачів, які можуть бути використані для цих цілей [1]:

1. Гантелі - це важелі з вагами, які тримаються в руках. Гантелі дозволяють збільшити опір під час вправ для рук, таких як підйоми, розгини і згини.

2. Анклети – це спеціальні манжети, які одягаються на щиколотки або зап'ястя і мають вбудовані ваги. Анклети допомагають збільшити опір при вправах для ніг і рук, таких як підйоми ніг і підйоми зап'ястків.

3. Вагові манжети - це ремені або манжети з кишнями, в які можна вставити ваги. Вагові манжети можна прикріпити до гомілок, зап'ястків або інших частин тіла для збільшення опору під час вправ.

4. Тяги з вагами – це спеціальні пристрої, які мають ваги, які можна регулювати. Тяги можуть бути використані для тренувань рук і ніг, таких як жим лежачи, махи ногами і тяга верхньої блокової машини.

5. Резистентні стрічки – це гумові стрічки з різними рівнями опору, які можна використовувати для зміцнення м'язів рук і ніг. Вони можуть бути використані для різних вправ, включаючи розтяжки, вправи з опорою тощо.

Кожен з цих типів обтяжувачів має свої переваги і може бути використаний у різних видах занять спортом та ЛФК [5-11]. Вибір конкретного обтяжувача

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 12
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

залежить від цілей тренування і особистих уподобань користувача. Завжди важливо користуватися обтяжувачами згідно з інструкціями та рекомендаціями фахівців.

Для освоєння комплексу вправ кожен організм має період входу, при регулярних заняттях він триває до кількох місяців [5-7]. Але в певний момент ефективність занять падає, оскільки вага тіла вже недостатня для нарощування м'язової маси. Щоб продовжити тренування на попередньому рівні, треба або збільшувати їх інтенсивність та тривалість, або використовувати обтяжувачі. Таким чином, особливість використання обтяжувачів для ніг та рук полягає в тому, що вони штучно підвищують масу тіла людини [2].

Користь від обтяжувачів для ніг [12] – підвищення стійкості, покращення роботи серця, підвищення тону м'язів, набуття рельєфного тіла, можливість не виконувати травматичні вправи задля досягнення бажаного результату від занять, внесення різноманітності у тренування, задіяння більшої кількості м'язів у вправах.

Обтяжувачі є ефективним спортивним інвентарем. Вони бувають двох видів: які тримають у руках (гантелі, гирі), та такі, що одягаються на руки, ноги чи торс. Другий варіант краще, так як руки залишаються вільними, рухи кінцівками і тілом необмежені, виключаються травми від випадкового падіння снаряда [12].

Обтяжувачі для рук та ніг виготовляються у вигляді манжетів, у які вшиті кишені з наповнювачем-грузиком, вони можуть бути різної ваги, призначаються для закріплення на кисті руки або щиколотці. Ефективність їх застосування помітна вже після перших занять, адже доводиться працювати з більшою віддачею внаслідок збільшення навантаження на всі м'язові групи.

В якості наповнювача кишеньок зазвичай використовується пісок з розрахунком на вагу обтяжувача з кріпленнями. В якості кріплень виступають застібки на липучках з металевою скобою і можуть застібатися в будь-яких положеннях.

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 13
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

При виборі обтяжувачів для рук і ніг для своїх підопічних тренером необхідно звертати увагу на наступні чинники: 1) виробник; 2) матеріали; 3) наповнювач; 4) метод кріплення на нозі чи руці [12].

Виробник. Визнаними світовими виробниками обтяжувачів для ніг та рук є фірми Adidas та Reebok, але ціни на товари цих брендів для українського споживача досить часто є захмарними через високу цінову політику. Звичайно, що є на ринку спортивних товарів і дешевий сегмент з китайського ринку, але якість їх не задовільняє ані тренерів / фізичних терапевтів, ані споживачів. Часто строчки, якими прошиті обтяжувачі для рук і ніг, рвуться, що призводить до висипання наповнювача, в якості якого є пісок у дешевих китайських аналогах. Є на ринку таких товарів і вітчизняні виробники, але в наших аналогах також залишається невирішеною проблема герметичності наповнювача, незадовільною є якість матеріалів та швів, якими з'єднано деталі, низька якість фіксації, оскільки липучка швидко виходить із ладу.

Матеріали. Основа обтяжувачів – якісний матеріал. Він повинен бути дуже міцним, щільним, не викликати подразнення шкіри та вбирати вологу.

Для виготовлення обтяжувачів для кінцівок використовуються різні матеріали, залежно від їхньої призначеності, комфорту, тривалості та інших факторів. Основні матеріали, які використовуються для виготовлення обтяжувачів, включають: тканина, метал, силікон, шкіра та її замітники.

Легка, дихаюча та комфортна *тканина*, така як нейлон або поліестер, може використовуватися для зовнішнього покриття обтяжувачів. Вона забезпечує зручність носіння та дозволяє повітря проникати, що запобігає пітливості та дискомфорту.

Для внутрішньої структури обтяжувачів можуть використовуватися *металеві* елементи, такі як сталеві чи алюмінієві пластини або штанги. Вони надають необхідну жорсткість та стабільність обтяжувачам.

Силіконові вставки або подушечки можуть використовуватися для забезпечення додаткового комфорту та амортизації. Вони можуть бути

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 14
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

розташовані на контактних точках між обтяжувачем і кінцівкою для зменшення тертя та тиску.

Для фіксації обтяжувачів на кінцівках використовуються *регульовані ремені* з відповідними пряжками або липучками. Їх можна зручно пристосувати до різних розмірів і забезпечити надійну фіксацію.

Для досягнення бажаного навантаження використовуються ваги, які можуть бути виготовлені з металу, пластику або інших матеріалів. Вони повинні бути міцними і надійно закріплені в обтяжувачах.

Наповнювач. Зазвичай використовують або пісок, або металеві грузики в якості наповнювачів для обтяжувачів рук і ніг. Але пісок може висипатись через те, що з часом ниткові шви зазнають руйнувань. А металеві наповнювачі можуть в свою чергу послаблювати матеріал обтяжувачів внаслідок постійного тертя. Тому варто переглянути підхід до наповнювачів обтяжувачів. Слід розглянути природні матеріали, які будуть чинити менший тиск на матеріал і не будуть такими мілко дисперсними, як пісок. Такими матеріалами можуть бути кісточки плодів дерев, квасоля, рис тощо.

Вартість і цінова політика на обтяжувачі кінцівок можуть варіюватися в залежності від матеріалу, використаного в їхньому виготовленні. Основні матеріали, що використовуються для обтяжувачів кінцівок, мають різні вартості і можуть впливати на цінову політику. Ось кілька загальних спостережень:

Тканина: Обтяжувачі, виготовлені з легкої та доступної тканини, зазвичай мають більш доступну ціну. Тканина, як правило, є одним з найбільш економічних варіантів для зовнішнього покриття обтяжувачів.

Метал: Використання металу в обтяжувачах може призвести до збільшення вартості, особливо якщо використовуються високоякісні або спеціалізовані металеві матеріали. Такі обтяжувачі можуть бути дорожчими через вартість матеріалу та процес виготовлення.

Силікон: Використання силіконових вставок або подушечок може призвести до збільшення вартості обтяжувачів. Висока якість силікону та його спеціалізоване застосування можуть вплинути на ціну.

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 15
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

Регульовані ремені: Обтяжувачі, що мають складнішу конструкцію з регульованими ременями, можуть мати вищу ціну, оскільки вони вимагають додаткових матеріалів та зусиль для їх виготовлення.

Метод кріплення на нозі чи руці. Найбільшою проблемою, яку відмічають усі тренери при використанні у своїй практиці такого допоміжного обладнання як обтяжувачі для рук і ніг, є метод фіксації на зап'ястку / гомілковостопному суглобі. Застібки у вигляді стрічок велкро (Velcro), дуже швидко виходять з ладу, розтягуються та приходять в неналежний стан, а це утруднює використання обтяжувачів для рук і ніг при заняттях ЛФК / спортом. Тому вкрай важливою задачею є вирішення надійного та довговічного методу фіксації для обтяжувачів. Дану задачу можна вирішити, використовуючи замість стрічок велкро шкіряні ремені з пряжками, які забезпечать довговічність та надійність і подовжать в рази термін їх експлуатації [12].

Вагові манжети - це пристрої, які мають форму ременів або манжетів із кишнями, в які можна вставляти ваги. Вони надають можливість додавати додатковий опір під час фізичних вправ, особливо при тренуваннях рук і ніг. Вагові манжети є популярними аксесуарами для тренувань, які можуть бути використані як у фітнесі, так і у фізичній терапії.

Позитивні сторони вагових манжетів [4]:

Збільшення опору. Вагові манжети дозволяють збільшити опір під час виконання різних рухів. Це допомагає зміцнити м'язи і покращити загальну силу та витривалість.

Гнучкість використання. Вагові манжети можна використовувати як на руках, так і на ногах. Це дозволяє тренувати різні групи м'язів і виконувати різні вправи, такі як присідання, прогинання ніг, підйоми, розгини рук тощо.

Покращення координації і збалансованості. Використання вагових манжет допомагає покращити координацію рухів і збалансованість тіла. Це особливо важливо для атлетів, які займаються спортом, де необхідна добра рівновага та координація.

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 16
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

Підвищення ефективності тренування. Додавання ваги до рухів допомагає зробити тренування більш інтенсивним і ефективним. Вагові манжети дозволяють отримати більше користі з однієї вправи, збільшуючи навантаження на м'язи.

Зручність і мобільність. Вагові манжети легкі та зручні у використанні. Вони можуть бути носіями на руках або ногах під час занять спортом або фізичної активності.

Поступове збільшення опору. Одні з головних переваг вагових манжет - це можливість поступово збільшувати вагу, додаючи або видаляючи ваги з кишень. Це дозволяє контролювати рівень опору під час тренування і поступово підвищувати навантаження.

Різноманітність вправ. Вагові манжети можна використовувати для різних видів вправ, включаючи біг, ходьбу, стрибки, вправи з вагою тіла та інші активності. Вони дозволяють розширити спектр вправ і підвищити ефективність тренувань.

Недоліки та обмеження вагових манжетів [4]:

1) *Нерівномірний розподіл навантаження.* Вагові манжети можуть створювати нерівномірне навантаження на суглоби та м'язи, особливо при великих вагах або неправильному використанні. Це дещо збільшує ризик травм.

2) *Обмеженість ваги.* Вагові манжети зазвичай мають обмежений потенціал для додаткової ваги, яку можна додати до кишень. Це може бути обмеженням для деяких спортсменів або людей, які вже досягли високого рівня фізичної підготовки.

3) *Потенційний дискомфорт.* Використання вагових манжет може викликати дискомфорт, особливо якщо вони неправильно прикріплені або носити їх тривалий час. Потрібно правильно налаштувати і прикріпити манжети, щоб уникнути неприємних відчуттів.

4) *Зношуваність та термін експлуатації* вагових манжет залежить від якості матеріалів та режиму використання. Якщо вони виготовлені з якісних і міцних матеріалів і правильно доглядаються, то можуть служити довгий час. Однак,

зношуваність може виникати через надмірну фізичну активність або неправильне використання, наприклад, під час вправ з великим навантаженням.

Важливо вибирати вагові манжети відповідно до власних потреб і звертатися до фахівців, якщо є конкретні медичні обмеження або потреба в індивідуальній рекомендації.

1.3 Постановка задачі досліджень

Метою подальших досліджень буде дослідження різних типів обтяжувачів для ніг та рук, які використовуються під час занять спортом та лікувальною фізичною культурою (ЛФК), вивчення можливостей удосконалення конструкції обтяжувачів з урахуванням нових матеріалів, технологій та інновацій.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. Типові конструкції спортивних обтяжувачів кінцівок українського виробництва не дають гарантій щодо терміну придатності їхніх виробів. Тому в даній роботі будуть проаналізовані конструктивні характеристики та особливості виготовлення обтяжувачів.

Об'єкт дослідження – процес підвищення якості спортивних обтяжувачів кінцівок для силових занять із допомогою вдосконаленої конструкції.

Предмет дослідження – аналіз конструкцій спортивного інвентаря з вибором оптимального виду обтяжувачів кінцівок.

Методи та засоби дослідження. Застосовано метод анкетування та загальну методологію системного підходу до вибору оптимальних обтяжувачів кінцівок для силових занять.

Згідно мети були поставлені наступні завдання:

1. Проаналізувати науково-методичну літературу, що стосується сучасних підходів у дослідженнях конструкцій та видів обтяжувачів кінцівок, серед яких: матеріал, конструкція обтяжувачів, спосіб закріплення тощо.
2. Аналіз видів обтяжувачів для рук і ніг.
3. Вибір оптимальних видів обтяжувачів кінцівок.

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 18
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

Таким чином, в нашій роботі буде проведений аналіз моделей обтяжувачів для кінцівок та встановлено найбільш оптимальний вид цього спортивного інвентаря для силових вправ.

1.4 Методика проведення досліджень

Для того щоб удосконалити конструкції обтяжувачів рук та ніг для занять спортом, потрібно спочатку провести дослідження щодо наявності недоліків при експлуатації цих виробів у тренажерних залах. Для цього ми проводили анкетування респондентів серед клубів м. Хмельницького, які використовують у своїй практиці обтяжувачі для кінцівок.

При експлуатації обтяжувачів для рук та ніг можуть зустрічатися деякі недоліки, які можуть впливати на їхню ефективність та комфортність. Основні недоліки, які найчастіше зустрічаються, включають [4]:

1. Незручність. Деякі обтяжувачі можуть бути незручними під час носіння або мають несправедливо обмежену рухливість, що може обмежити комфорт під час виконання вправ. Незручність може вплинути на моторику рук або ніг та призвести до неправильної форми виконання вправ.

2. Недостатня фіксація. Обтяжувачі можуть не міцно фіксуватися на руках або ногах, що може призвести до пересування або сповзання під час тренування. Недостатня фіксація може обмежувати ефективність тренування та призводити до неправильних навантажень на м'язи та суглоби.

3. Неправильне розподілення ваги. Якщо вага обтяжувачів неправильно розподілена, це може створювати надмірне навантаження на певні ділянки тіла або спричиняти дисбаланс. Неправильне розподілення ваги може призводити до травм або недосягнення бажаних результатів тренування.

4. Швидке зношування. Якщо матеріали, з яких виготовлені обтяжувачі, не є високоякісними або витривалими, вони можуть швидко зношуватися при інтенсивному використанні. Це може призвести до пошкодження обтяжувачів, втрати ваги або втрати ефективності.

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 19
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

Для подолання цих недоліків важливо проводити дослідження та розробки, спрямовані на покращення конструкції обтяжувачів. Використання високоякісних матеріалів, оптимальна конструкція фіксації та увага до деталей можуть допомогти уникнути негативних наслідків експлуатації обтяжувачів для кінцівок.

Метод опитування та анкетування експертів використовується в дослідженнях, коли дослідникам потрібно отримати об'єктивні відповіді, оцінки або думки про певні аспекти продукту, послуги або інших важливих питань.

Метод опитування та анкетування експертів є двома різними підходами до отримання відповідей та думок від фахівців у певній області. Основна різниця між ними полягає в способі збору даних та характері інтеракції з експертами.

Метод опитування передбачає прямий контакт дослідника з експертами і ставлення їм конкретних запитань. Опитування може відбуватися у формі особистих інтерв'ю або електронних анкет, де дослідник задає запитання та записує відповіді. Опитування може бути структурованим, наприклад, з вибором варіантів відповідей, або неструктурованим, коли експерт вільно висловлює свою думку. Метод опитування дозволяє детально розглянути питання та отримати докладні відповіді від експертів, але може бути часомістким та вимагати присутності дослідника під час збору даних.

Анкетування експертів, з іншого боку, передбачає надсилання анкети або заповнення онлайн-форми експертами самостійно, без прямого контакту з дослідником. Анкети зазвичай містять запитання з варіантами відповідей або шкалами для оцінки певних аспектів. Анкетування може бути широко розповсюдженим, оскільки експерти можуть заповнити анкету в зручний для них час і місці. Відповіді анкетування зазвичай мають більш стандартизований характер, що дозволяє здійснити порівняльний аналіз результатів.

Обидва методи, опитування та анкетування експертів, можуть бути корисними залежно від конкретної ситуації дослідження та мети, і кожен з них має свої переваги та обмеження. Вибір між методами залежить від того, які дані ви хочете отримати та який рівень взаємодії ви плануєте мати з експертами.

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 20
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

Опитування експертів може бути корисним, коли потрібно отримати глибокі технічні знання, експертну думку або оцінку від фахівців у певній області. Експерти можуть мати значний досвід та знання, що дозволяє їм зробити вагомий внесок у дослідження. Наприклад, у випадку обтяжувачів для кінцівок, експерти можуть бути фахівцями в області спорту, фізичної реабілітації або професійними тренерами.

Опитування споживачів, з іншого боку, дозволяє отримати думку і відгуки безпосередніх користувачів обтяжувачів. Це допомагає зрозуміти їхні потреби, вподобання та задоволення від використання продукту. Опитування споживачів можуть бути зосереджені на різних аспектах, таких як комфортність, ефективність, дизайн, тривалість експлуатації та інші фактори, що впливають на їх задоволення.

Обидва методи допомагають зібрати кількісні або якісні дані, які можуть бути аналізовані та використані для розуміння та оцінки продукту. Важливо правильно сконструювати опитувальник та вибрати представницьку вибірку експертів або споживачів для отримання достовірних результатів. анкети, що дозволяє оцінити її зміст і повноту з точки зору особливостей вимірюваних ознак; довести, що вона вимірює саме ту ознаку, яку вона за задумом дослідника повинна вимірювати.

Для встановлення оптимального виду обтяжувачів кінцівок проводили дослідження, використовуючи метод анкетування експертів та опитування. Цей підхід дозволив зібрати думки та експертні оцінки від фахівців у галузі спорту, фізичної терапії та інших відповідних областей.

Для початку дослідження, підготували анкету (запитальний лист), де були запитання, спрямовані на визначення оптимального виду обтяжувачів кінцівок. Питання стосувалися таких аспектів, як матеріали, розміри, системи фіксації, комфортність, ефективність та інші параметри, які вважаються важливими для обтяжувачів кінцівок.

Далі анкети були розіслані експертам, які мають досвід та знання у відповідній галузі. Це були тренери, фізичні терапевти, спортивні лікарі, науковці та інші фахівці. В анкеті були запропоновані варіанти відповідей, що допомогло узагальнити та порівняти отримані дані. Також була надана можливість для коментарів або додаткових пропозицій.

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 21
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

Після збору відповідей експертів, проводили аналіз даних, використовуючи методи статистики та інших аналітичних підходів. Цей аналіз виявив загальні тенденції, пріоритети та пропозиції експертів щодо оптимального виду обтяжувачів кінцівок.

Висновки з дослідження дали змогу розробити рекомендації щодо найбільш оптимального виду обтяжувачів кінцівок на основі думок та оцінок експертів.

Додатково, проводили аналіз результатів опитування споживачів, які використовують обтяжувачі кінцівок, щоб отримати думки та відгуки з першоджерела.

Зразок анкети «Встановлення оптимального виду обтяжувачів кінцівок для силових занять» наведено в додатку А. Зразок опитувань споживачів «Встановлення оптимального виду обтяжувачів кінцівок для силових занять» наведено в додатку Б.

Кількість респондентів мінімально достатніх для проведення досліджень розраховується як:

$$n = \frac{\delta^2 \cdot z_{\alpha/2}^2}{d^2}, \quad (1.1)$$

де δ^2 – дисперсія сукупності; $z_{\alpha/2}$ – точка стандартного нормального розподілу; d – довірчий інтервал.

Необхідно забезпечити довірчий інтервал для середнього значення з ймовірністю 0,95. Цей інтервал повинен мати ширину $\mu = \pm 0,02$. Враховуючи, що розмах вихідної величини становить 0,3, то стандартне відхилення $\delta = 0,3/3 = 0,1$. Враховуючи ці дані, було розраховано оптимальну кількість респондентів, яка становить 72 особи.

1.5 Результати досліджень

За результатами проведених досліджень з використанням методу анкетування експертів та опитування споживачів, було отримано результати щодо

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 22
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 1.1 – Ранжування показників щодо вибору обтяжувачів для кінцівок для силових занять

<i>Показник</i>	<i>Оцінка експерта</i>
Вид обтяжувачів та фіксація на кінцівках (обтяжувачі з регульованими шкіряними ременями з пряжками, вагові манжети із кишеньками для грузиків, металеві гири, застібки у вигляді стрічок велькро)	1
Довговічність, термін експлуатації обтяжувачів	2
Цінова політика	3
Наповнювач обтяжувачів для силових занять (пісок, металеві грузики, пластик)	4
Зовнішні матеріали (метал, текстиль, шкіра, шкірзамінник, пластик)	5
Фірма-виробник	6

На рисунках 1.1-1.7 представлені графіки досліджень за результатами анкетувань експертів.

На рисунку 1.1 показано відсоток використання обтяжувачів кінцівок для силових тренувань для жінок, чоловіків та дітей.



Рисунок 1.1 – Використання обтяжувачів кінцівок для силових тренувань в залежності від віку та статі

На рисунку 1.2 представлено виробників обтяжувачів для рук і ніг, які переважають на українському ринку спортивного інвентаря і яким надається перевага споживачів, що орієнтуються на цінову політику цих товарів.



Рисунок 1.2 – Виробники обтяжувачів на українському ринку спортивних товарів

На рисунку 1.3 наведено показники вподобань споживачів матеріалів, з яких виготовляють обтяжувачі кінцівок для силових тренувань.

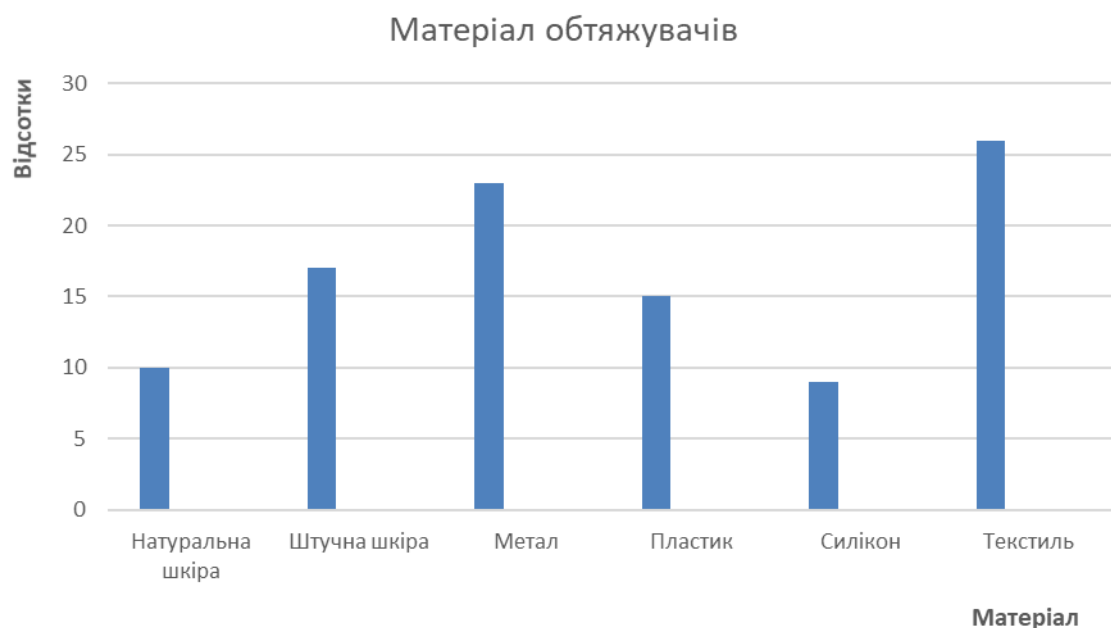


Рисунок 1.3 – Матеріал обтяжувачів

На рисунку 1.4 показано відсоток споживачів, які надають перевагу різним наповнювачам обтяжувачів кінцівок для силових тренувань.

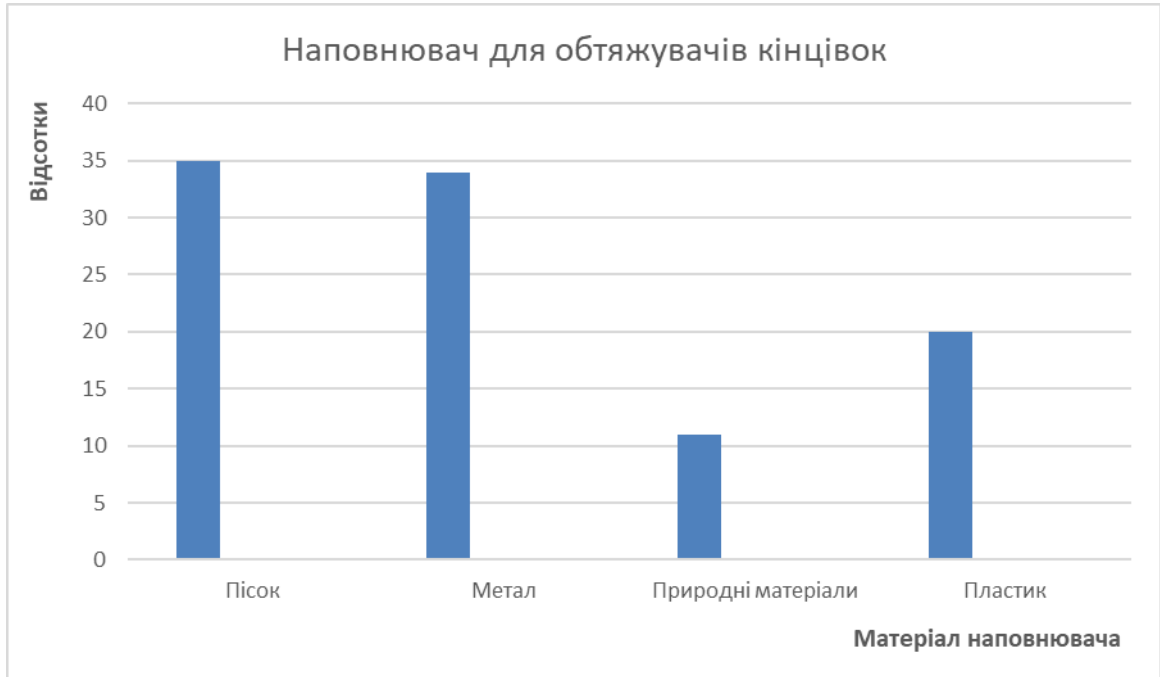


Рисунок 1.4 – Наповнювач для обтяжувачів

На рисунку 1.5 показано вид фіксації, якому надають перевагу споживачі обтяжувачів кінцівок для силових тренувань.

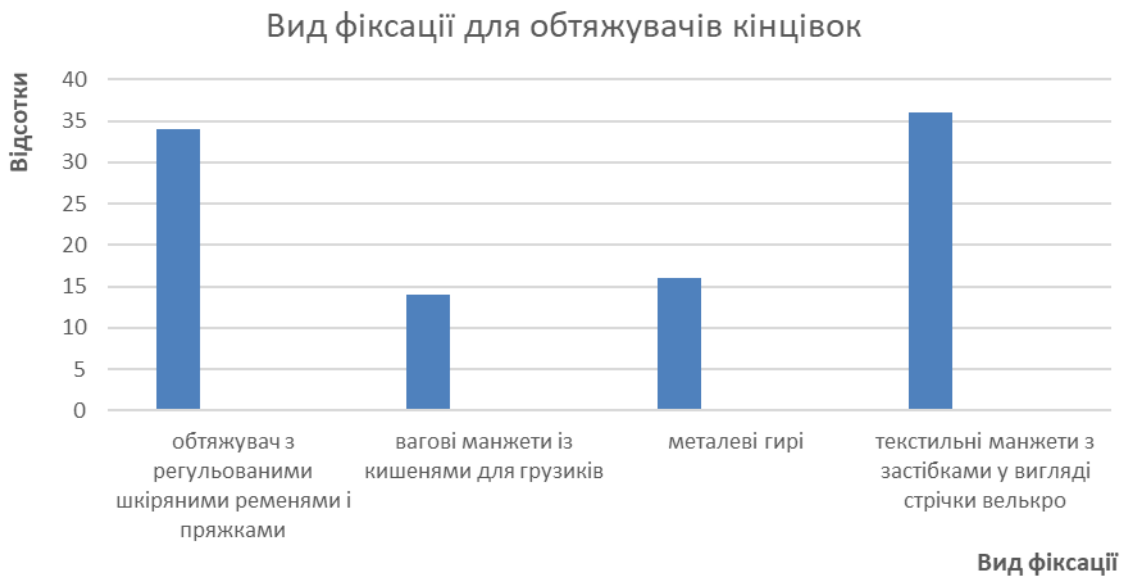


Рисунок 1.5 – Вид фіксації обтяжувачів

На рисунку 1.6 наведені показники, яким надають перевагу споживачі обтяжувачів кінцівок для силових тренувань.

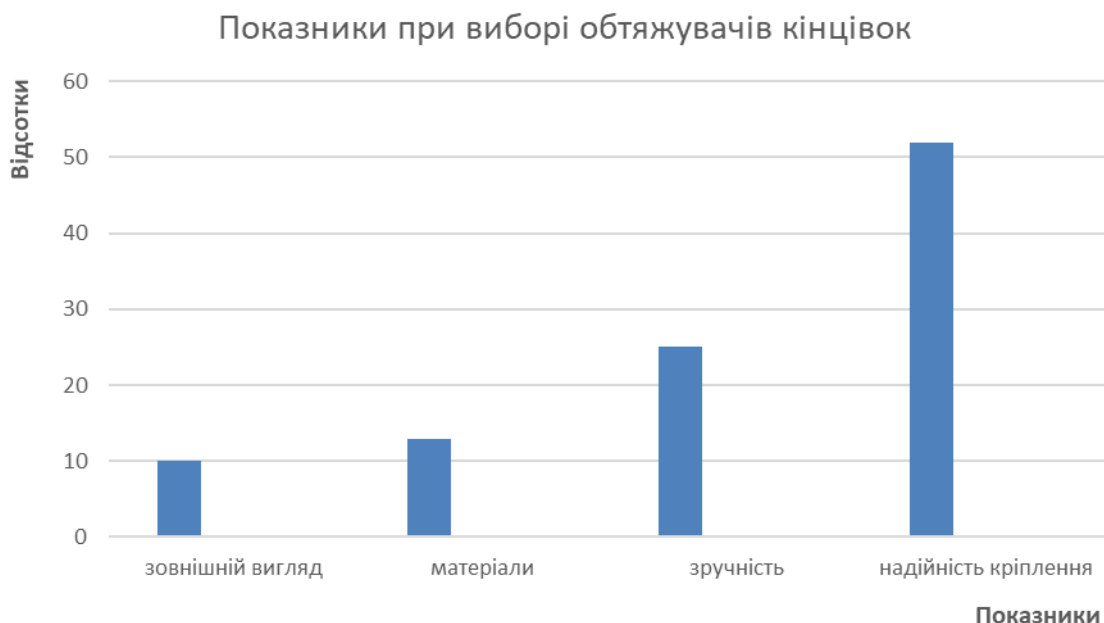


Рисунок 1.6 – Показники при виборі обтяжувачів

На рисунку 1.7 наведені показники, які потребують покращення та оптимізації при виготовленні обтяжувачів кінцівок на думку експертів та споживачів.

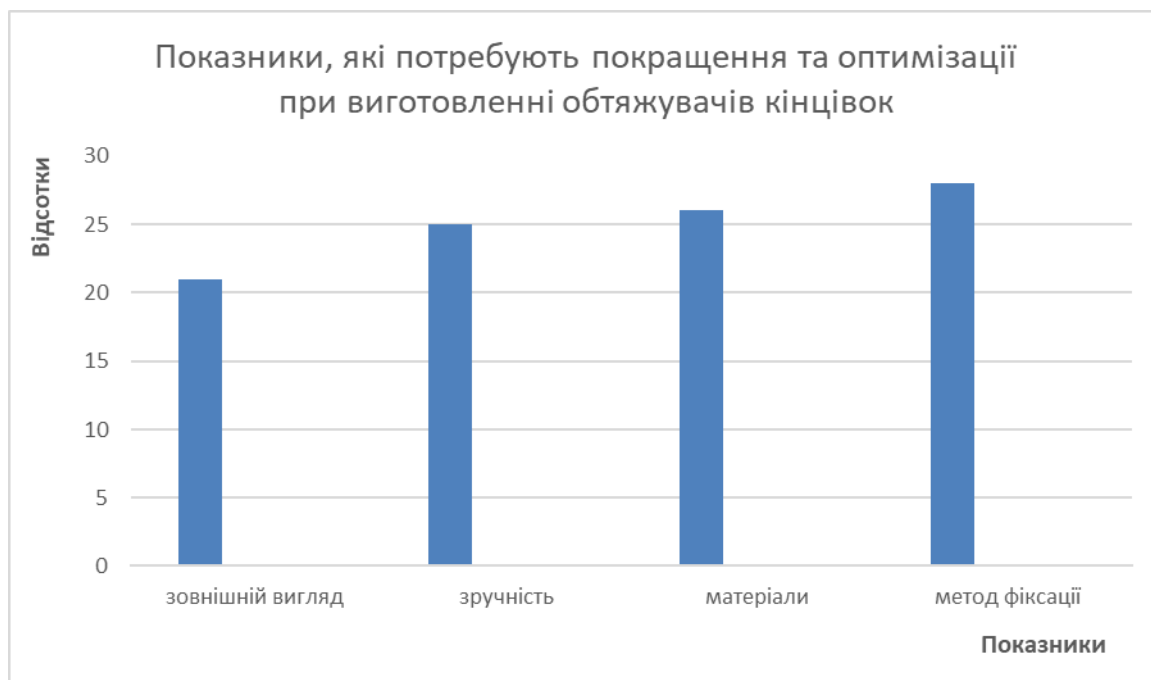


Рисунок 1.7 – Показники, які потребують покращення та оптимізації при виготовленні обтяжувачів

Інформація, отримана за результатами анкетування, дозволить детальніше визначити, які саме споживчі показники потрібно враховувати при розробці асортименту спортивних обтяжувачів для верхніх та нижніх кінцівок.

На основі проведеного опитування та аналізу потреб людей, які займаються спортом або ЛФК, та враховуючи результати анкетування, огляду сучасного ринку спортивних товарів, запропоновано найбільш оптимальні обтяжувачі верхніх та нижніх кінцівок. Методом підрахунку голосів та виходячи з аналізу отриманих анкетуванням даних було обрано найоптимальнішу модель обтяжувача кінцівок: зовнішній матеріал - текстиль, матеріал наповнювача – пісок, вид фіксації - текстильні манжети з застібками у вигляді стрічки велькро, найважливіший показник при виборі – надійність кріплення, потребує покращення та оптимізації – метод фіксації обтяжувача на тілі людини. (дослідно-експериментальна частина роботи представлена на слайдах № 2-7 графічної частини).

Висновки до розділу

В першому розділі дипломного проєкту нами було проаналізовано обтяжувачі для верхніх та нижніх кінцівок для занять спортом та ЛФК, вимоги до них та матеріалів, було проведено анкетування, розрахована вибірка для проведення досліджень. Також на тему проведених нами досліджень опубліковано статтю у збірнику тез доповідей Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції молодих вчених та студентів «Ресурсозберігаючі технології легкої, текстильної і харчової промисловості» (24 листопада 2022 р.) [12].

Відвідавши спортивні клуби міста і проаналізувавши моделі обтяжувачів верхніх та нижніх кінцівок, було здійснено ранжування факторів, які вплинули на результати наших досліджень (рис. 1.8).



Рисунок 1.8 – Результати ранжування показників щодо вибору обтяжувачів кінцівок для силових занять

В результаті обробки анкет було з'ясовано, що для спортивних занять та занять ЛФК варто обирати наступні обтяжувачі для рук та ніг: вид фіксації - текстильні манжети з застібками у вигляді стрічки велькро, зовнішній матеріал - текстиль, матеріал наповнювача – пісок, найважливіший показник при виборі – надійність кріплення, потребує покращення та оптимізації – метод фіксації обтяжувача на тілі людини.

2 ПРОЄКТНО-КОМПОЗИЦІЙНА ЧАСТИНА

2.1 Концепція розробки асортименту та вибір моделей для проєктування

Фірма «Кізіков О.М.», що розташована у місті Хмельницький, спеціалізується на виробництві повсякденного чоловічого та жіночого взуття із натуральної шкіри. З урахуванням вимог споживачів, основними критеріями якості є актуальність модельного напрямку, комфорт і зовнішній вигляд взуття.

Концепція розробки асортименту та вибір моделей для проєктування спрямовані на те, щоб визначити напрямок підприємства в виробництві товарів, які найкраще відповідають структурі та різноманітності попиту конкретних покупців. На переддипломній практиці, яка проходила у вересні 2023 року, керівництво підприємства «Кізіков О.М.» поставило перед нами завдання: розробити сучасний асортимент чоловічих напівчеревинок, які будуть модними навесні 2024 року. Отже, перш за все, важливо розглянути тенденції моди в чоловічому взутті взагалі, а також зокрема на весну 2024 року [16-25].

Під час переддипломної практики ми старалися вивчити основні напрямки та модні тенденції в чоловічому взутті на найближчий весняний сезон.

Якщо підсумувати покази чоловічої моди сезону весна-літо 2024, то чоловічі напівчеревики вирізняються легкістю. [23]. Взуття, так само як і одяг, підвладне сезонним тенденціям та модним віянням. І якщо провідні дизайнери одноголосно сказали, що гостра носкова частина взуття буде модною, то за кілька місяців вона точно з'явиться всюди, від люксових магазинів до масмаркету.

Тірольські черевики Zara та Clark's. Як це часто буває (з тими ж Ugg), взуття з товстою підошвою і характерним відстроченням на мисі взагалі-то створювали для прогулянок гористою місцевістю регіону Тіроль, розташованого між Австрією та Італією, а зараз воно підкорює чоловічі модні подіуми по всьому світу [23].

Мода на неформальні та грубуваті тірольські черевики проникла як у класичний гардероб, так і в кежуал чи андеграунд. Такі черевики чудово поєднуються і з джинсами, і з класичними брюками, а завдяки товстій підошві ні дощ, ні сніг їм не страшні.

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 30
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

Кеди Mango та Adidas. Кеди вже стали чи не найрозповсюдженішим типом взуття у чоловічому гардеробі. Їхня універсальність не знає меж, вони однаково доречні і в класичному, і в кежуал чи спортивному гардеробі [23]. Саме цю їхню властивість використовують модні будинки у показах “осінь-зима/2023”. Проте цього сезону дизайнери майже однотайно обрали однотонні моделі.

Наслідуючи приклад Brunello Cucinelli FW23, такі кеди можна носити з вовняними контрастними шкарпетками, аби додати родзинку до образу, або ж вдягати шкарпетки в тон і залишатись вірним класиці.

Білі черевики Camper та Zara – один із найпомітніших трендів у зимових колекціях цього року, який є доречним як у зимових умовах, так і пізно восени чи навесні.

Чоловічі чоботи Zara та Acne studio. Чоловічі чоботи, й ковбойські також, раніше вважались ультрамодним та концептуальним предметом, що підходить не для всіх. Але цього сезону класичні моделі заввишки до середини гомілки або навіть до коліна представили такі консервативні будинки, як Dior, Hermès, Emporio Armani та Giorgio Armani.

Отже, є сенс придивитися до цього тренду.

Актуальними будуть як широкі моделі, так і чоботи з блискавкою чи на шнурівці. І хоча тренд доволі прогресивний, та він швидко підкорює street style по всьому світу.

Челсі Reserved та NapaRijri. Тренд на челсі у чоловічому гардеробі міцно закріпився ще декілька сезонів тому. Ця модель з еластичними гумками з боків – справжня класика старої школи.

Черевики, створені у вікторіанській Англії як чоботи для верхової їзди, згодом стали невід'ємною частиною як чоловічого, так і жіночого смарт-кежуалу. Серед їхніх плюсів – мінімалістичний дизайн і зручність при зніманні та надяганні. Серед мінусів – таких чобіт багато не буває!

Челсі універсальні: вони чудово поєднуються з різними стилями одягу від класичного ділового костюма до повсякденного міського образу: джинси та напівпальто чи вовняний бомбер.

Модель потрібно обирати відповідно до уподобань та готовності її носити.

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 31
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

На тлі білих сніжних пейзажів таке взуття матиме нейтральний вигляд, що дозволить легко поєднувати його з різними кольорами та стилями в одязі. Біла пара стане стильним акцентом та родзинкою. До того ж воно досить практичне і не потребує особливого догляду. Привабливий варіант для повсякденного аутфіту.

На взуттєві тренди, так само як і на тренди щодо одягу, впливають культурні, соціальні, екологічні чи навіть політичні процеси. І якщо у світі зростає зацікавлення здоровим способом життя, будьте впевнені: кросівки з модних полиць вже точно нікуди не зникнуть.

Мода ясно сказала: девіз осінньо-зимового сезону – сміливість. Каблуки стають максі, принти привертають увагу, класичні моделі оздоблені вишуканими деталями, кольори залишаються яскравими. Враховуючи тенденції, віддайте перевагу комфорту протягом дня, залишаючи ексклюзивність для вечірніх образів.

Кросівки підкорюють подіум [24]. Обов'язкові та вічно актуальні кросівки – це взуття завжди модне. Мода переоцінила їх, перейшовши від ідеального взуття для фізичної активності до взуття, що підходить для будь-якого контексту. Навіть взимку, без зайвих розмов. Про це свідчить зростаючий успіх кросівок, раніше призначених тільки для літа, а тепер популярних 12 місяців на рік.

Цього сезону слід обирати пару білих кросівок. Саме цей тренд легко носити, та поєднувати з одягом. Носити їх можна з верхнім одягом нейтральних тонів та джинсами. Вони ідеально підходять для відтворення повсякденного стилю.

Зручність, проте, не означає простоту. Аплікації, декоративні елементи, яскраві кольори та різноманітність підошви, щоб сяяти з голови до ніг.

Хайтопи [24]. Серед трендового чоловічого взуття на зиму 2024 року себе зарекомендували хайтопи. Вони мають елегантний і витончений крій, вони стають відмінною альтернативою кросівкам. Вони також відіграють далеко не другорядну роль у найхолодніші дні – чудове зимове рішення, оскільки вони захищають кісточки. Хайтопи осінь-зима 2023/2024 виконані в мінімалістському та класичному стилі, прикрашені деталями, логотипом, підошвою або контрастною строчкою.

Черевики. Черевики це культ, який не боїться відійти на другий план. Вам просто потрібно вирішити, чи ви надаєте перевагу моделям зі шнурками або без

них. І чи пасують вашому стилю традиційні версії чи сучасні інтерпретації рішучого дизайну. Йдеться, наприклад, про армійські черевики з логотипами, про пряжки і деталі, що підкреслюють кісточку, про грубу підошву, що виступає, і заклепки.

Байкерські черевики [24]. Здається, вони втратили свою харизму, насправді вони пережили період смутку. Але тепер вони приходять на допомогу, зокрема завдяки появі на подіумах. Їх можна поєднувати з найстильнішим одягом, вони завоювали популярність навіть в ультраформальних ситуаціях. І для офісу байкерські черевики знову у моді. Чорний колір переважає, оскільки це класика, яка до всього підійде.

Елегантне взуття [24]. Коли справа доходить до елегантного зимового взуття, обов'язковою стає увага до оксфордів та дербі. 2024 рік не став винятком. Тобто необхідно вибирати між класичними версіями – можливо, прикрашеними металевими логотипами – та новими інтерпретаціями з масивною підошвою. Тепер зрозуміло: підошва оверсайз – наскрізний тренд взуття зими 2024 року, незалежно від його типу. Але повертаючись до елегантного взуття, слід відзначити також пропозиції з ремінцями та пряжками замість традиційних зав'язок. Тим часом кольори залишаються традиційними: чорний завжди головний, за ним слідує темний і світло-коричневий, синій.

Сезон зима завжди приносить нові модні тенденції у світі взуття [25]. Розглянемо чотири основні тенденції чоловічого взуття на сезон зима 2023/2024.

Мінімалізм у дизайні. На сьогоднішній день поповнилися ряди прихильників лаконічного та мінімалістичного дизайну. У цьому сезоні взуття вражає своєю простотою та чистотою ліній. Відсутність надмірних прикрас та складних деталей додає взуттю елегантності та акцентує увагу на формі та матеріалах.

Натуральні матеріали. У сезоні зима 2023/2024 взуття виготовляється з високоякісної шкіри та замші. Це не тільки надає взуттю розкішний вигляд, але і гарантує його довговічність.

Масивні підошви. Масивні підошви стали однією з ключових рис взуття цього сезону. Вони додають образу динаміки та сучасності, а також забезпечують відмінну підтримку та комфорт при носінні.

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 33
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

проектування зображена на рисунку 2.3, це чоловічі напівчеревики з еластичною тасьмою типу «лаофер» (модель №3, слайд №10 графічної частини проекту) [26, 27].



Рисунок 2.1 – Мікроколекція №1 чоловічих напівчеревиків із настроченими берцями



Рисунок 2.2 – Мікроколекція №2 чоловічих напівчеревиків з настроченими союзками

Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата

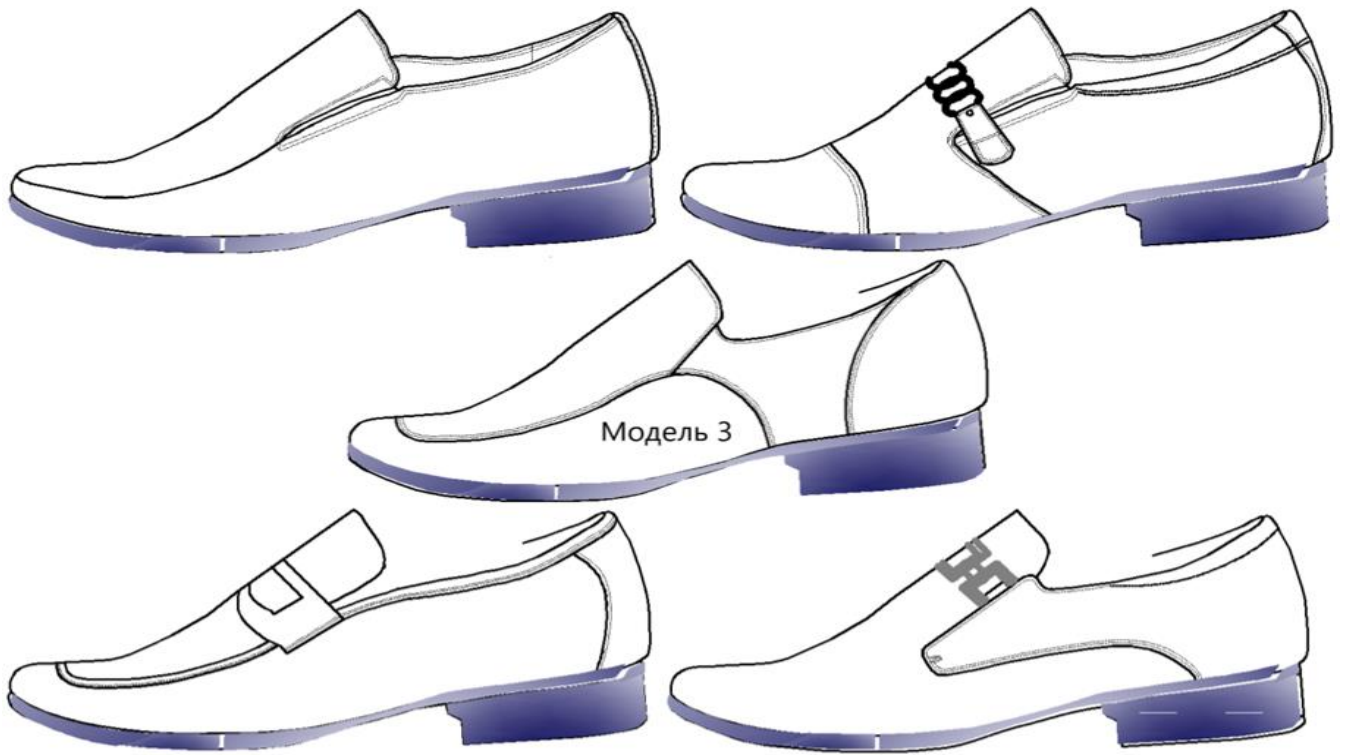


Рисунок 2.3 – Мікроколекція №3 чоловічих напівчеревикув з еластичними резинками

2.2 Розробка технічного завдання і структури деталей

Конструктор складає технічне завдання на підприємстві, яке включає ескіз моделі, її номер, конструктивні характеристики, перелік основних матеріалів та вказівки з виготовлення [28, 29]. Після цього виготовляється прототип. Якщо виявляються недоліки, їх фіксують у технічному завданні за вказівкою начальника цеху (майстра). Прототип розглядається на художньо-технічній раді підприємства, де приймається рішення щодо виробництва моделі чи внесення доопрацювань. Зроблені висновки фіксуються в технологічному завданні.

Для моделей №2 і №3 розробляється технічний опис та структурні таблиці деталей [26-29].

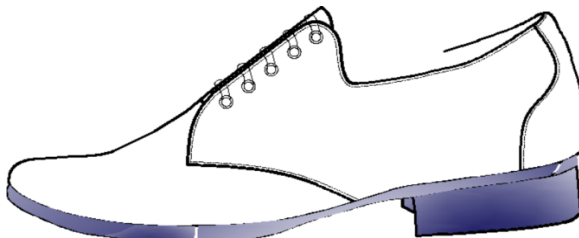
					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 36
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

Дата початку проєктування 04.09.2023 р. Дата запуску 22.09.2023 р.

ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ

Модель № ___

Ескіз взуття



1. Призначення взуття *повсякденне носіння*
2. Вид і статево-вікова група взуття *напівчеревики чоловічі*
3. Фасон, повнота і розмір колодки *9122 У7; 6; 270*
4. Метод кріплення низу взуття *клеювий*
5. Стандарт на взуття *ДСТУ ГОСТ 26167:2009. Взуття повсякденне. Загальні технічні умови (ГОСТ 26167-2005, IDT).*

Матеріали деталей верху

1. Зовнішні деталі *півшкурор*
2. Підкладка *шкіра для підкладки*
3. Міжпідкладка *-*
4. Задник *картон підвищеної жорсткості*
5. Підносок *еластичний з термопокриттям*
6. Інші деталі *немає*
7. Фурнітура *блочки, шнурівка*

Матеріали деталей низу

1. Подошва формована *ПВХ*
2. Каблук *немає*
3. Набійка *немає*
4. Устілка основна *картон марки «Тексон»*
5. Вкладна устілка *шкіра підкладкова*
6. Напівустілка *картон марки СОП*
7. Підп'яток *немає*
8. Простилка *простилкова маса*
9. Геленок *немає*
10. Інші деталі *немає*

Художник _____ Начальник ХКБ _____

Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата

ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ

Арк.

37

ВКАЗІВКИ З ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ ВЗУТТЯ

1. *З розкрою:* Розкрій матеріалів на деталі здійснюється механізованим способом з допомогою гідравлічних вирубувальних пресів чеського виробництва 06145/P4 «Svit» та з використанням різаків. Пропонується застосовувати наскрізну систему розкрою матеріалів.

2. *Зі складання заготовки:*

а) обробка зовнішніх країв деталей верху: зовнішні видимі краї деталей верху обробляються у загинання та обрізання;

б) обробка верхнього канту: кант моделі обробляється у загинання;

в) обробка країв підкладки: краї підкладки вздовж лінії канту обробляються обрізкою з наступним фарбуванням;

г) строчки, шви, нитки, що застосовуються: вузол берців настрочується на вузол союзки настрочним дворядним швом; задинка настрочується берці однорядним настрочним швом, деталі підкладки між собою зістрочуються настрочними швами; зістрочування підкладки з верхом відбувається за рахунок настрочного по канту шва. Для з'єднання деталей пропонується застосовувати нитки армовані 44ЛХ (ОСТ 17-921-82).

3. *Зі складання взуття:* складання взуття здійснюється механічним способом. Пропонується обтяжно-затяжний спосіб формування. Обтягувально-затягувальні процеси виконуються за допомогою спеціального обладнання. Затягування носкової частини здійснюється на машині «Serim k78»; затягування геленкової частини «Yihhong» (taiwan), п'яtkової частини – «Serim ск24». Прикріплення затягувальної кромки здійснюється за допомогою наіритового клею. Пропонується формована підошва з ПВХ, яка прикріплюється до сліду зтягнутого взуття поліуретановим клеєм.

4. *З оздоблення:*

а) верху взуття: механічне очищення взуття;

б) урізу підошви: немає, в зв'язку з застосуванням формованих підошов;

в) сліду підошви: слід підошви не обробляється, в зв'язку із застосуванням формованих підошов.

Примітки:

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 38
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

**ОСНОВНІ ПОКАЗНИКИ, ЩО ХАРАКТЕРИЗУЮТЬ
ТЕХНОЛОГІЧНІ ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ВЛАСТИВОСТІ ВЗУТТЯ**

Показник	Одиниця виміру	Нормативне значення
1. Маса взуття	гр.	380
2. Гнучкість взуття	Н/см	14
3. Загальна і залишкова деформація задника	мм	4; 1
4. Загальна і залишкова деформація підноска	мм	2,5; 1
5. Міцність строчок заготовки:		
- верху	Н/см	115
- підкладки	Н/см	90
6. Міцність кріплення деталей низу:		
- підошви	Н/см	70
- каблука	Н/см	-

В И С Н О В О К :

1. модель чоловічих напівчеревиків відповідає вимогам ДСТУ ГОСТ 26167:2009; всі показники технологічних та експлуатаційних властивостей відповідають нормативно-технічній документації, взуття має гарний зовнішній вигляд і може бути запущене у виробництво.

2. Модель не може бути впроваджена в виробництво по причині _____
немає

3. Зауваження по дослідному зразку взуття
немає

Начальник цеху _____

Р І Ш Е Н Н Я Х У Д О Ж Н Ь О Ї Р А Д И

Рішенням ХТР модель чоловічих напівчеревиків з настроченими берцями та задинкою на формованій підошві пропонується для впровадження у виробництво.

Секретар ХТР

ПП

«Кізіков

О.М.»

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 39
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

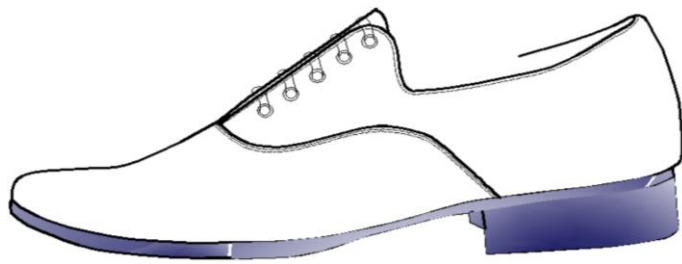
Таблиця 2.1 – Структурна таблиця деталей моделі № 1

Найменування деталей	Кількість деталей на пару	Вид матеріалу	ДСТУ або ТУ на матеріали або деталі
<i>Деталі верху</i>			
<i>Зовнішні</i>			
1. Союзка	2	Півшкурор хромового методу дублення те саме те саме	ДСТУ 2726-94
2. Берець	4		ДСТУ 2726-94
3. Задинка	2		ДСТУ 2726-94
4. Язичок	2		ДСТУ 2726-94
<i>Внутрішні</i>			
5. Підкладка під язичок та союзку	2	Підкладкова шкіра	ГОСТ 940
6. ЗВРР	2	те ж	ГОСТ 940
7. Підкладка під берці	4	те ж	ГОСТ 940
<i>Проміжні</i>			
8. Задник формований	2	картон підвищеної жорсткості	ГОСТ 9542
9. Підносок	2	еластичний	ТУ 17-13-38
<i>Деталі низу</i>			
<i>Зовнішні</i>			
10. Підошва формована	2	ПВХ	ТУ 6-05-18-38
<i>Внутрішні</i>			
11. Основна устілка	2	Картон «Тексон»	ГОСТ 9542
12. Вкладна устілка	2	Підкладкова шкіра	ГОСТ 940
13. М'який підп'яток	2	Пінополіуретан	ОСТ 6-05-407
<i>Проміжні</i>			
14. Простилка	2	Відходи текстилю	НТД
15. Жорстка напівустілка	2	Картон СОП	ГОСТ 9542
<i>Фурнітура:</i>			
Блочки	20	Металеві	НТД
Шнурівка	2	Шнур взуттєвий	НТД

Технічний опис моделі № 2

Чоловічі напівчеревики з настроченою союзкою та
відрізною задинкою

Ескіз взуття



Вид взуття – напівчеревики;

Статеві-вікова група – чоловіча;

Розмір – 270; повнота – 6;

Фасон колодки – 9122 У7; 6; 270;

Висота піднятості п'яркової частини – 20 мм;

Метод кріплення – клейовий;

Закріплення на носі – за рахунок шнурівки;

Конструкція – напівчеревики з настроченою союзкою;

Обробка видимих країв – верхній кант берців – загинання, решта – обрізка з наступним фарбуванням в колір верху;

Стандарт, згідно з яким проектується взуття – ДСТУ ГОСТ 26167:2009. Взуття повсякденне. Загальні технічні умови

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 41
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.2 – Структурна таблиця деталей моделі №2

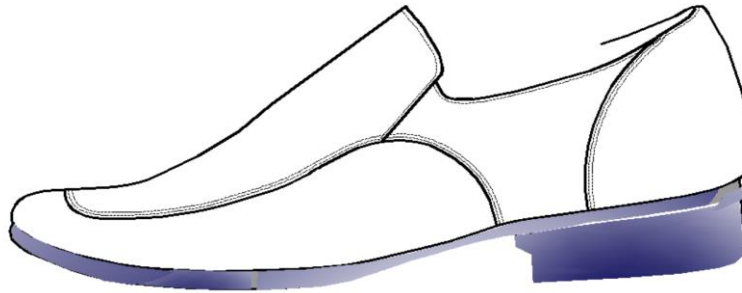
№ п/п	Найменування деталі	Кількість деталей на пару	Матеріал деталі	Стандарт на матеріал
Деталі верху				
Зовнішні				
1	Союзка	2	Півшкуроч хромового методу дублення	ДСТУ 2726-94
2	Берець	4	Те ж саме	ДСТУ 2726-94
3	Язичок	2	Те ж саме	ДСТУ 2726-94
Внутрішні				
4	Підкладка під союзку	2	Підкладкова шкіра	ГОСТ 940
5	Підкладка під берці	2	Підкладкова шкіра	ГОСТ 940
6	Підкладка під язичок	2	Підкладкова шкіра	ГОСТ 940
7	Задній внутрішній розширений ремінь ЗВРР	2	Підкладкова шкіра	ГОСТ 940
Проміжні				
8	Задник	2	Формований зі взуттєвого картону	ГОСТ 9542
9	Підносок	2	Еластичний	ТУ 17-13-38
Деталі низу				
Зовнішні				
10	Підошва	2	ПВХ	ТУ 6-05-18-38
Внутрішні				
11	Вкладна устілка	2	Підкладкова шкіра	ГОСТ 940
12	Основна устілка	2	Картон марки Тексон	ГОСТ 9542
13	М'який підп'яток	2	Пінополіуретан	ОСТ 6-05-407
Проміжні				
14	Простилка	2	Відходи текстилю	НТД
15	Жорстка напівустілка	2	Картон СОП	ГОСТ 9542
Фурнітура				
	Шнурівка	2	Шнур взуттєвий	НТД
	Блочки	20	Металеві	НТД

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 42
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

Технічний опис моделі № 3

Чолові напівчеревики з еластичною тасьмою типу «лаофер»

Ескіз взуття



Вид взуття – напівчеревики;

Статеві-вікова група – чоловічі;

Розмір – 270; повнота – 6;

Фасон колодки – 9122 У7; 6; 270;

Висота піднятості п'яркової частини – 20 мм;

Метод кріплення – клейовий;

Закріплення на носі – за рахунок еластичної тасьми;

Конструкція – напівчеревики з еластичною тасьмою типу «лаофер»;

Обробка видимих країв – верхній кант і видимий край союзки – загинання, решта – обрізка з наступним фарбуванням в колір верху;

Стандарт, згідно з яким проектується взуття – ДСТУ ГОСТ 26167:2009. Взуття повсякденне. Загальні технічні умови

Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата

ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ

Арк.

43

Таблиця 2.3 – Структурна таблиця деталей моделі №3

№ п/п	Найменування деталі	Кількість деталей на пару	Матеріал деталі	Стандарт на матеріал
Деталі верху				
Зовнішні				
1	Союзка	2	Півшкурок хромового методу дублення	ДСТУ 2726-94
2	Берець	4	Те ж саме	ДСТУ 2726-94
3	Овальна вставка	2	Те ж саме	ДСТУ 2726-94
4	Задинка	2	Те ж саме	ДСТУ 2726-94
Внутрішні				
5	Підкладка під союзку та овальну вставку	2	Підкладкова шкіра	ГОСТ 940
6	Підкладка під берці	2	Підкладкова шкіра	ГОСТ 940
7	Задній внутрішній розширений ремінь ЗВРР	2	Підкладкова шкіра	ГОСТ 940
Проміжні				
8	Задник	2	Формований зі взуттєвого картону	ГОСТ 9542
9	Підносок	2	Еластичний	ТУ 17-13-38
Деталі низу				
Зовнішні				
10	Підшва	2	ПВХ	ТУ 6-05-18-38
Внутрішні				
11	Вкладна устілка	2	Підкладкова шкіра	ГОСТ 940
12	Основна устілка	2	Картон марки Тексон	ГОСТ 9542
13	М'який підп'яток	2	Пінополіуретан	ОСТ 6-05-407
Проміжні				
14	Простилка	2	Відходи текстилю	НТД
15	Жорстка напівустілка	2	Картон СОП	ГОСТ 9542
Фурнітура				
	Еластична тасьма	2	Тасьма	НТД
	Блочки	20	Металеві	НТД

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 44
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

2.3 Проектування моделей взуття

2.3.1 Проектування деталей верху моделей взуття

В області виробництва взуття термін "моделювання" відноситься до процесу розробки нового екземпляру взуття, який включає створення креслень моделі та підготовку шаблонів для вирізання деталей з матеріалів для взуття. Ключовою частиною цього процесу є конструювання, яке означає створення виробу з окремих елементів, таких як конструктивні вузли та деталі [30].

Серед поширених систем моделювання взуття можна виділити копіювальну, графічну, графо-копіювальну, копіювально-графічну, систему жорсткої оболонки та італійську методику [30-32].

Графічна система базується на графічному методі створення плоского контуру моделі в прямокутній системі координат. Її перевагою є можливість точно спроектувати верх взуття, використовуючи стопу. Однак є недолік - проектування відбувалося без використання колодки, і не були належним чином враховані науково-обґрунтовані відстані до анатомічних точок стопи, що призвело до недостатньої формованості на колодці.

Графо-копіювальна система включає в себе вписування розгортки колодки в конструктивну основу. Її перевагою є врахування форми та розмірів колодки, що забезпечує задовільне формування заготовки на колодці. Проте є недолік - цей спосіб не дозволяє проводити проектування взуття з високою точністю.

Система копіювання для моделювання верху взуття передбачає створення деталей у формі копій з малюнка на колодці, використовуючи кальку та інші матеріали. Основні переваги цієї системи включають можливість використання доступних матеріалів і візуальність процесу отримання деталей моделі. Проте існують недоліки, такі як складність виготовлення копій деталей та неможливість їх застосування для закритого взуття. Крім того, врахування анатомічної будови стопи здійснюється візуально, що може призвести до помилок під час моделювання.

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 45
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

Система копіювання та графічного моделювання для верху взуття базується на узагальнених даних обміру стоп населення. Ця система включає в себе копіювання бокової поверхні колодки та графічне створення деталей моделі. Основні переваги включають урахування розмірів колодки, анатомо-фізіологічної будови стопи та практичні навички в області моделювання і конструювання тих видів і конструкцій взуття, які вже впроваджені у виробництво. Проте існують недоліки, зокрема труднощі, які виникають при відтворенні ліній моделі на кресленні за ескізом.

Система моделювання верхньої частини взуття з твердою оболонкою включає в себе відтворення бічної поверхні "одягненої" колодки за допомогою жорсткої оболонки та індивідуального методу розташування отриманої оболонки для різних типів заготовок верху взуття. Основні переваги цієї системи полягають у здатності отримати уявлення про естетичні, технологічні та споживчі характеристики нової моделі на основі малюнка на оболонці. Крім того, ця система дозволяє наносити малюнок моделі, враховуючи анатомо-фізіологічну будову стопи, вимоги Держстандартів та технологічні стандарти, а також переходити від практичного конструювання до методу проектування деталей з урахуванням їх товщини і деформації при формуванні на колодці. Проте існують недоліки, такі як відсутність врахування практичного досвіду графічного проектування деталей верху взуття.

Метод, який має італійське походження, полягає в тому, щоб розробляти дизайн взуття на колодці та передавати лінії моделі з колодки на плоску поверхню. Його переваги включають можливість оцінки якості проектування через використання паперового макету для з'єднання деталей, високу точність та невелику трудомісткість [30-32].

Враховуючи описані вище переваги та недоліки методик при проектуванні запропонованих моделей чоловічих напівчеревику для ПП «Кізіков О.М.» застосовується копіювально-графічна система проектування (моделі №2 та №3, зображені на слайдах №9 і №10 графічної частини), італійська методика АРС-Суторія (модель №1, що зображена на слайді №8 графічної частини), причому всі

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 46
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

моделі проєктувалися з допомогою автоматизованого середовища AutoCAD [33-35].

Моделі зовнішніх деталей верхньої частини, незалежно від використаної методики (чи то італійської, чи копіювально-графічної), конструюються з урахуванням конструктивної основи, яка в свою чергу розташована відносно УРК і вписана у осі координат.

Розгортка бокової поверхні колодки може бути отримана за допомогою різноманітних методів. Серед них є метод ліплення, група шаблонних підходів (наприклад, спрощений, Рослика, Тонковіда, Апанасенко та інші) і комбінований (італійський) метод. Шаблонний метод включає в себе використання паперових шаблонів, які потім усереднюються. Хоча цей спосіб може бути менш точним, він є простим, не вимагає значних зусиль і не потребує спеціального обладнання [30-32].

У методі зліпка спочатку створюється об'ємна оболонка, яка вилучається з колодки. Цей підхід, хоча забезпечує велику точність та повністю відтворює зовнішній вигляд колодки, вимагає значних фізичних зусиль для його застосування.

Комбінований метод поєднує використання методу зліпка для отримання розгортки зовнішньої поверхні колодки, тоді як внутрішню поверхню вирізають за допомогою шаблонів. Цей підхід відрізняється високою точністю, невеликою трудомісткістю і меншою складністю процесу порівняно з методом зліпка.

У даному проєкті використовується останній метод отримання розгортки поверхні колодки, оскільки він має велику точність у відтворенні бокової поверхні колодки і відносно невелику складність у використанні.

Протягом останніх десятиліть спостерігається впровадження комп'ютерних технологій у різні сфери виробництва, включаючи галузь взуттєвого виробництва. Особливий розквіт в цей період спостерігається в автоматизованих методах проєктування товарів широкого споживання, таких як одяг, взуття та аксесуари.

Використання комп'ютерів у процесі проєктування дозволяє значно підвищити ефективність роботи конструктора і покращити якість виконання

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 47
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

креслень. Це призводить до значного скорочення термінів конструкторсько-технологічної підготовки виробництва. Сама методика автоматизованого проектування визначається системою графічної побудови контурів.

На сьогоднішній день стандартні прикладні графічні пакети, такі як Corel DRAW, 3d-Studio і AutoCAD, широко використовуються для автоматизованого проектування. Разом із загальнопризначеними пакетами набули популярності і спеціалізовані інструменти, такі як IRIS та Delcam. Назва програми Delcam тепер відома як Autodesk PowerMill. Delcam була компанією, яку Autodesk придбала, і їхні продукти, такі як PowerMill, були інтегровані в лінійку продуктів Autodesk.

Особливий акцент робиться на графічних і діалогових можливостях пакету AutoCAD. Проектування моделей взуття, зокрема всіх трьох моделей напівчеревинок, передбачається здійснити в середовищі цього високоефективного графічного пакету.

Можливості користувача для створення різноманітних геометричних побудов в діалоговому і пакетному режимах надає графічний пакет AutoCAD. Робота з AutoCAD включає попередні специфічні дії, пов'язані із підготовкою та налаштуванням екранного інтерфейсу, який визначатиме властивості окремих креслень і проекту в цілому.

Для підготовки екранного інтерфейсу використовуються команди Layers, яка передбачає підготовку та вибір шарів (рівнів), Linetype, що включає підготовку та вибір типів ліній, і Limits, яка встановлює розміри креслення (420×297 мм). Після виконання цих команд інтерфейс готовий до виконання геометричних побудов.

Обираючи піктограму Pline (полілінія), курсор рухається по екрану, а ліва кнопка мишки періодично натискється для проведення контуру верхнього канту до першого округлення. Команда Arc обирається для проведення дуги, визначаючи положення трьох точок - двох крайніх та однієї проміжної. Далі послідовно проводяться прямі і дуги до з'являючоїся кромки.

Контур з'являючоїся кромки має гладку лінію, яка генерується командою Spline (сплайн). Відстань від лінії кромки до лінії УРК визначається командою Distance (віддаль). Контур п'яткового берця побудований також за допомогою команди Pline.

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 48
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

Для об'єднання різних ліній у контурі берця використовується команда Boundary (об'єднаний об'єкт, регіон). Вона передбачає вибір всіх примітивів, які належать об'єкту, і позначення внутрішніх та базових точок замкнутого контуру.

Деталі верху взуття проєктуються на основі умовної розгортки бокової поверхні колодки (УРК), в той час як деталі низу взуття створюються на основі умовної розгортки сліду колодки (УРС).

У процесі автоматизованого проєктування дотримувалися стандартної послідовності конструкторських рішень, в якій вихідними даними є умовні розгортки бічної поверхні колодки (УРК) та сліду колодки (УРС), розмірний і повнотний асортимент, інтервали міжрозмірних і міжповнотних величин та інші параметри. Користувач використовує примітиви базового набору в системі AutoCAD для створення зображень, подібних графічним конструкціям деталей взуття, і використовує їхні перетворення (редагування). AutoCAD дозволяє використовувати декартову систему координат для викреслення виробів у натуральних розмірах. При компонуванні креслення можна масштабувати зображення за бажаним форматом.

Робота з AutoCAD включає пошарове проєктування, де прошарки накладаються один на одного, подібно листам кальки. Автоматизоване проєктування деталей усіх чоловічих напівчеревику для даного проєкту виконується в операційному середовищі AutoCAD.

У AutoCAD креслення складається з графічних примітивів, а точність креслення може забезпечуватися різними методами.

У процесі створення креслень деталей взуття використовуються різноманітні графічні примітиви та команди в системі AutoCAD. Деякі з них включають:

1. ****Точка:**** Визначається координатами і може бути введена двома способами: а) безпосередньо з клавіатури, б) з використанням графічного маркера (курсора).
2. ****Відрізок:**** Графічний примітив для побудови лінійних відрізків.

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 49
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

3. **Коло:** Побудова кола може бути виконана за допомогою різних методів, таких як за двома точками та діаметром (2P), за трьома точками (3P) або за допомогою дотичних та радіуса (TTR).

4. **Дуга:** Варіанти побудови дуги різноманітні, включаючи за трьома точками, початковою та кінцевою точками та центром.

5. **Сплайн:** Гладка крива, що проходить через вказані точки. Система AutoCAD використовує неоднорідні раціональні B-сплайнові криві Nubs для гладкої конструкції.

6. **Пряма:** Простий графічний примітив для побудови ліній.

7. **Повернути:** Команда для повороту набору об'єктів.

8. **Дзеркало:** Формує дзеркальні відображення існуючих об'єктів, видаляючи або зберігаючи оригінал.

9. **Подібність:** Будує об'єкти, аналогічні існуючому, з заданим суміщенням чи через точку, зберігаючи орієнтацію.

10. **Відсікти:** Забезпечує часткове видалення відрізків, смуг, дуг та поліліній за ріжучою кромкою.

11. **Спряження:** Здійснює плавне з'єднання відрізків, дуг та лінійних сегментів полілінії дугою із заданим радіусом.

12. **Прив'язати:** Використовує об'єктну прив'язку.

У ході роботи над дипломним проектом передбачено розроблення креслень основної моделі, зовнішніх, внутрішніх і проміжних деталей верху і низу взуття, а також виконання градирування зовнішніх деталей напівчеревику.

Проектування деталей верху моделі №1

Чоловічі напівчеревики з настроченими берцями та відрізною задинкою

Проектування зовнішніх деталей верху

Дану модель взуття проектували за італійською системою моделювання школи APC-Суторія [30].

Визначення та підготовка колодки становлять перший етап процесу. Спочатку проводиться перевірка підібраної колодки на відповідність розмірам,

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 50
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

згідно з ГОСТ 3927-88. Далі, бокову поверхню колодки розділяють на зовнішню та внутрішню сторони за допомогою ліній розподілу та визначають положення лінії та точки кальцати (точка С).

При виконанні нанесення малюнка моделі на колодку дотримуються встановлених нормативів. Наприклад, ширина язичка повинна знаходитися в межах 40 мм, а довжина язичка не повинна перевищувати 70 мм від точки С.

Прокладена лінія канту проходить вздовж відрізка, який з'єднує точки Вп і К (центр кальцати) (рис. 2.4).

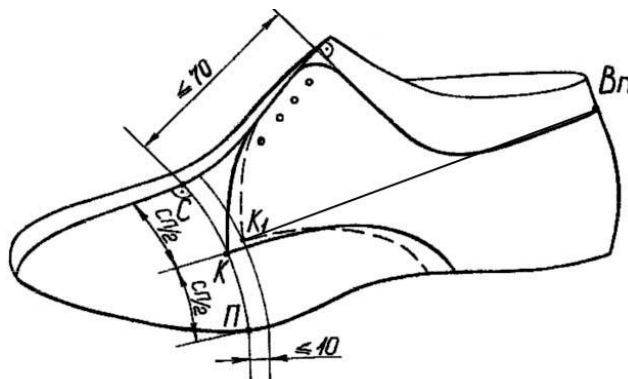


Рисунок 2.4 – Нанесення рисунка моделі на колодку

Наступним етапом є перенесення малюнка моделі на УРК та його подальша корекція. Після нанесення зображення моделі на колодку, використовуючи кальку, вирізають шаблон УРК. Цей шаблон закріплюють клейкою стрічкою на зовнішній стороні колодки, а рисунок моделі переносять на кальку.

На аркуші паперу відбивають контур шаблону УРК, вирізають його, прокладають кальку, і проводять контури рисунка моделі (рис. 2.5). За допомогою цього шаблону вирізають форму, розрізаючи її вздовж переднього краю берця, не доходячи до точки К на 1,5-2,0 мм. Потім продовжують розріз вниз по лінії пучків, відхиляючись від точки К ще на 1,5-2,0 мм (рис. 2.5, а).

Якщо кут берця розташований не в точці К, а відхиляється в бік п'яткової частини (точка К₁), то розрізають шаблон по передньому краю берця і вниз по лінії, паралельній лінії пучків, залишаючи в точці К₁ перемичку 3-4 мм (рис. 2.5, б). Шаблон розводять по ребру сліду колодки на 4 мм, так, щоб в верхній частині берця він накладався на союзку. Зафіксують шаблон клейкою стрічкою. Точку перетину

переднього краю берця і верхнього краю союзки на УРК позначають як точку С'. Отриманий шаблон обводять на аркуші паперу і перебивають контури деталей.

Якщо кут берця відхиляється вгору або вниз від точки К (рис. 2.5, в), виконують коригування розведення шаблону. В залежності від різниці в положенні кута від точки К (точка К'), збільшують розведення по ребру сліду колодки на 1 мм на кожні 5 мм вверх. У випадку, коли кут берця знаходиться вище точки К, розведення збільшують. Навпаки, якщо точка К'' знаходиться нижче, зменшують величину розведення на 1 мм на кожні 5 мм вниз. Це означає, що чим нижче розташований кут берця, тим менше розведення, і навпаки.

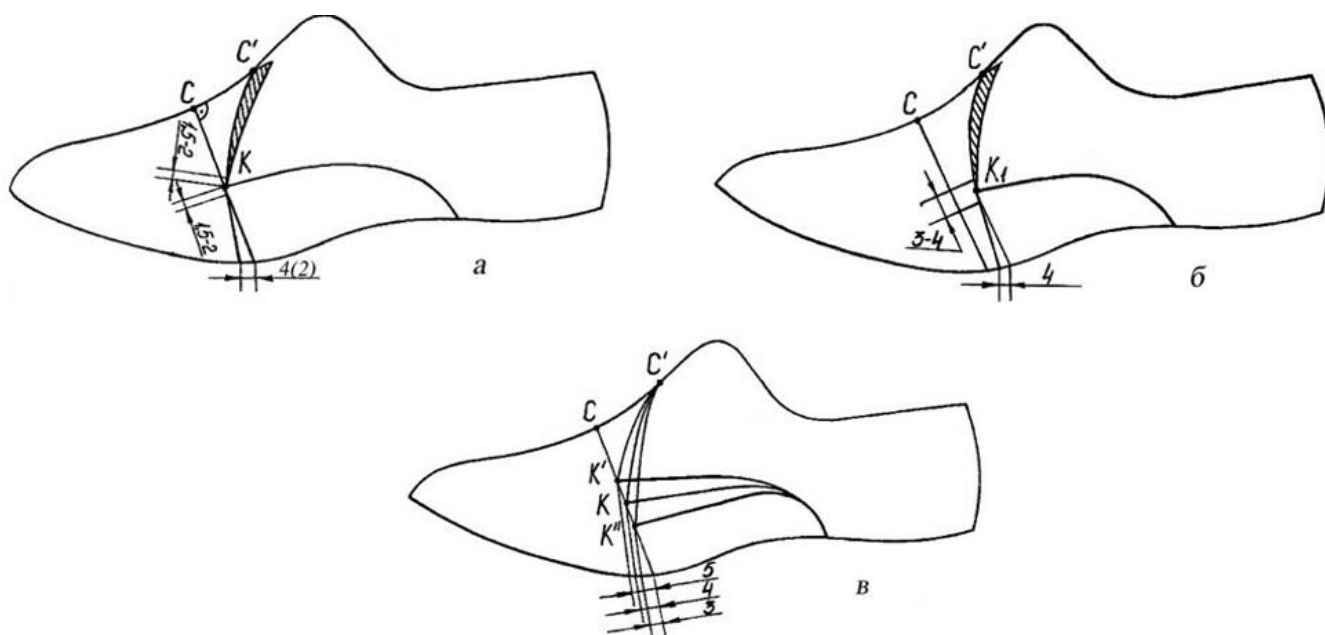


Рисунок 2.5 – Побудова проміжного шаблону

Для створення ґрунд-моделі зовнішніх елементів верху взуття перш за все вкорочують лінію верхнього канту на 2 мм, отримуючи точку В'п. Потім цю точку плавно з'єднують лінією з найбільш випуклою точкою п'яткового контуру УРК, прокладаючи її вниз на 15 мм - це припуск для затягувальної кромки при паперовій склейці (рис. 2.6).

Щодо побудови лінії згину союзки, то від точки С' (перетин переднього краю берця з союзкою) вгору вздовж контуру берця відкладають 2 мм і встановлюють точку С''. Цю точку з'єднують з найбільш випуклою точкою УРК в носковій частині (точка Н), отримуючи таким чином лінію згину союзки і язичка. Далі цю лінію продовжують на 15 мм за контур УРК в носковій частині (припуск для

затягувальної кромки) і на 15 мм за контур берця (точка контуру язичка). Ширина язичка залежить від діаметра блочок і рухається в межах 60-70 мм.

Для побудови крил союзки важливо визначити місце розташування закріпкового шва берців, який зображений на рисунку 1.24. Цей шов розташований на відстані 12 мм від нижнього краю берця і має довжину 12-13 мм. Контур вирізу союзки може пролягати на тій же відстані або на 1,0-1,5 мм більше. Дається припуск 8-10 мм на настрочений шов. З метою зручності складання деталей можна відрізати язичок. Нижньому контуру надається припуск у 15 мм на затягувальну кромку (для макету-склейки), і визначається лінія внутрішнього пучка.

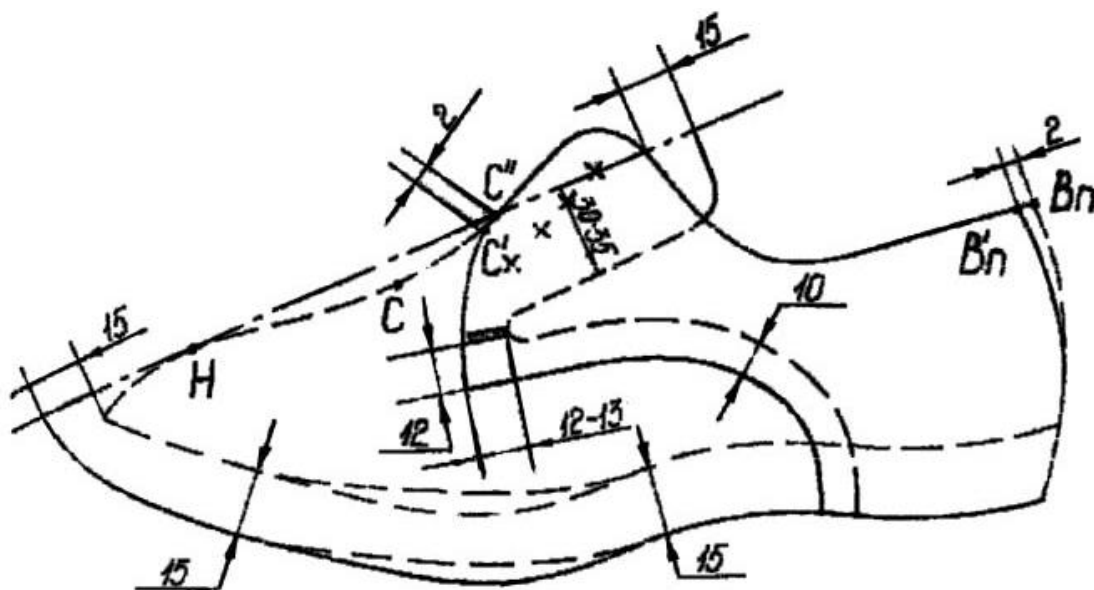


Рисунок 2.6 – Побудова ґрунд-моделі макету заготовки

Після створення ґрунд-моделі переходять до етапу деталювання. Отримані шаблони із паперу з'єднують клеєм та клейкою стрічкою вздовж п'яткового контуру. Для спрощення процесу складання крила союзки роблять надрізи на ширину припуску для складання. На з'єднання клеєм наносять лінії строчок і блочки. Потім макет-склейку надівають на колодку та перевіряють правильність конструкції та геометрію деталей. Важливо визначити, як якість склейки відображається на колодці. Якщо прилягання склейки до колодки невірне, виявляють причину та усувають її. Висока точність на всіх етапах проектування визначає успішність цього процесу.

Після оцінювання якості проектування за допомогою паперової склейки макету заготовки, проводять побудову остаточного креслення, враховуючи всі

необхідні корекції та припуски. На рис. 2.7 представлено креслення реальної моделі, яке слугує основою для створення всіх потрібних шаблонів зовнішніх деталей верху напівчеревика із настроченими берцями.

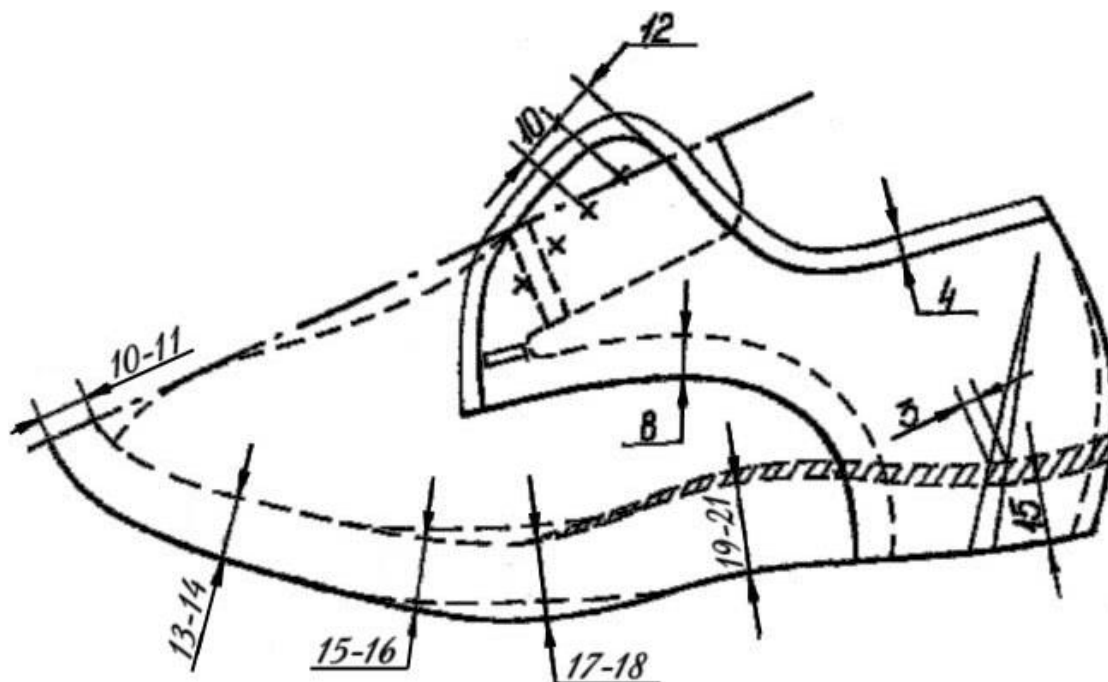


Рисунок 2.7 – Корегування ґрунд-моделі і побудова креслення деталей напівчеревика з настроченими берцями

Контур союзки проводиться аналогічно в такій послідовності: проводиться контур крила союзки – по відповідному контуру берця на віддалі 8 мм – командами Arc та Pline. Далі проводиться лінія перегину (Line) і контур затяжної кромки (Spline). Отриманий контур союзки розвертається відносно лінії перегину командою Mirror (дзеркало, симетрична побудова). До передньої лінії берця добавляється припуск (8 мм) на зшивання настроченим швом командою Offset (подібність). Цією ж командою користуємося при проведенні припуску (4 мм) до верхнього канту берця – на загинання верхнього канта.

Остаточне креслення зовнішніх деталей для моделі №1 чоловічих напівчеревиків з настроченими берцями і відрізною задинкою представлено на слайді №11 графічної частини ДП та рисунку 2.8.

Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата

команди " Подібність". Передній контур підкладки під союзку редагується переміщенням вузлових точок сплайна на віддаль 3 мм від початкового контуру.

Проектування ЗВРР включає лінію згину, яка ідентифікується в п'ятковому контурі. В лінії згину ЗВРР, перебуваючи в верхньому положенні, відстань від контуру УРК зменшується на 2 мм, а в найбільш випуклій ділянці відхиляється на 11 мм. По нижньому краю вона коротша на 2-3 мм в порівнянні з затягувальною кромкою заготовки.

Підкладка під союзку має конструктивну єдність із підкладкою під язичок. Таким чином, ширина в язичковій частині підкладки становить 30 мм зверху і 40 мм знизу. Припуск на обрізання підкладки в язичковій частині становить 2 мм (рис. 2.9).

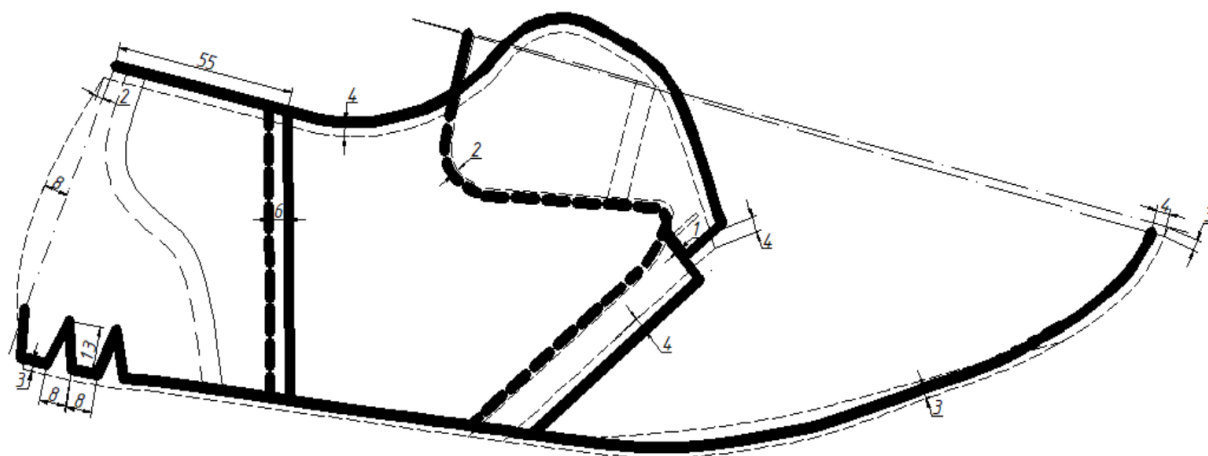


Рисунок 2.9 – Проектування підкладки

Проектування проміжних деталей верху

Проектні моделі №1, №2 і №3 включають проміжні деталі, такі як задник і підносок. Зазначимо, що для моделей №1 і №2 задник має однакову конструкцію та не доходить до V базисної лінії. Щодо моделі №3, підносок проектується іншим чином через особливості конструкції та обмежується лінією відрізної овальної вставки.

Побудова жорсткого задника здійснюється на основі умовної розгортки п'яткової частини колодки, де вже нанесені базисні лінії (рис. 2.10). Довжина крила задника залежить від піднесеності п'яткової частини або конструкції заготовки [36]. Для цієї моделі жорсткий задник виготовляється з шкіркартону.

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 56
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

Висоту жорсткого задника визначають за формулою:

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

де $N_{\text{м}}=270$ мм – розмір взуття. Значення підставляємо у формулу і отримуємо результат:

$$B_{\kappa}B_{\text{жз}}=0,15*270+(8\div 9)=49 \text{ (мм)}.$$

По п'ятковому заокругленню робляться виточки. Кількість виточок знаходимо за формулою:

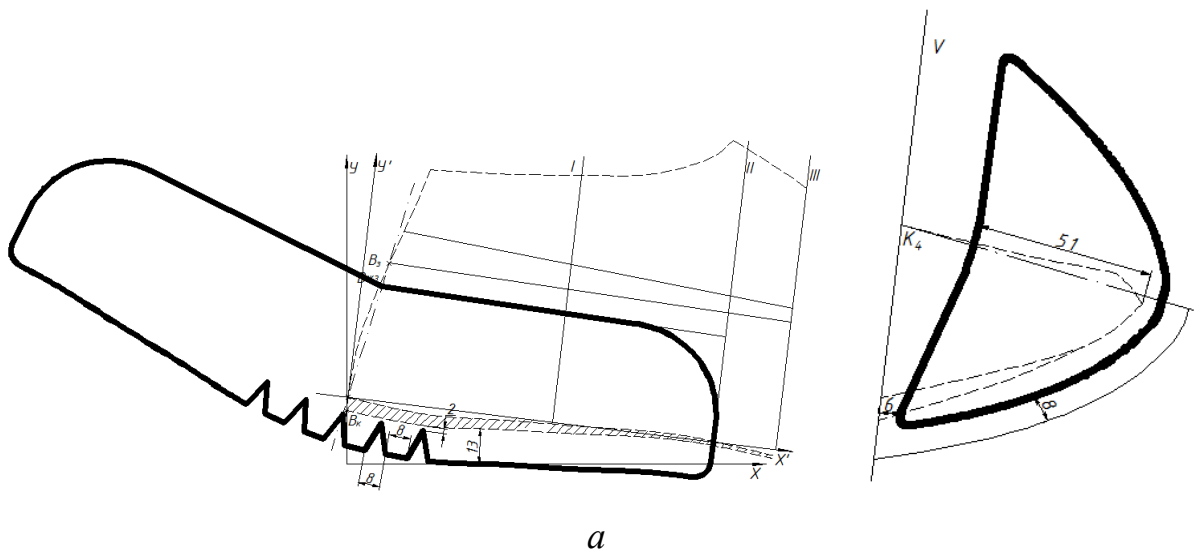
$$S = \frac{(P_p - P_{\text{зк}})}{n};$$

Отримавши довжину обох крил задника по ребру сліду колодки (P_p) рівну 271 мм та довжину обох крил по затяжній кромці заднику ($P_{\text{зк}}$) рівну 232 мм, враховуючи ширину виточки $n=8$ мм, ми підставляємо ці значення у формулу для подальших розрахунків та отримуємо результат:

$$S = (271-232) / 8 = 5 \text{ (шт.)}$$

Виточки не доходять до ребра сліду на 2 мм. Відстань між виточками з врахуванням довжини п'яtkового заокруглення рівна 8 мм.

Верхню лінію задника визначають, проводячи її по нижній контрольній лінії (Line), та надають передньому краю округлу форму за допомогою двох дуг, з радіусами 35 і 4 мм відповідно. Нижній край задника відстоює на 13 мм від контуру УРК, а виточки формуються шляхом простого переміщення точок полілінії всередину деталі.



Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата

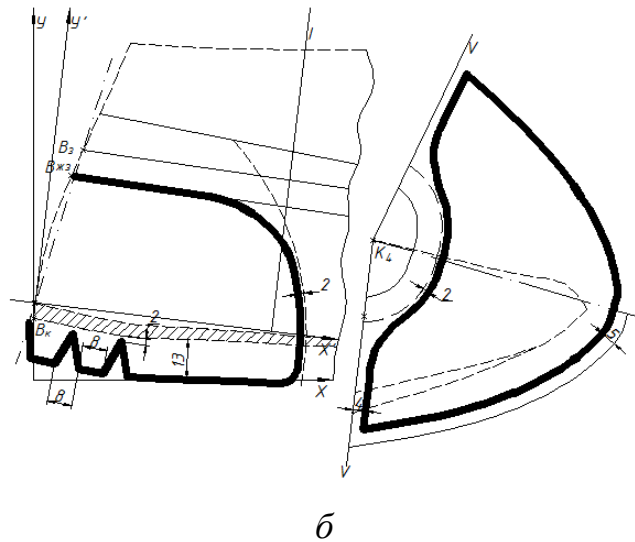


Рисунок 2.10 – Проектування задника та підноса: а – для моделей №1 та №2; б – для моделі №3

Підносок, що є проміжною деталлю верху взуття, розташовується між зовнішніми і внутрішніми деталями в носковій частині. Його встановлюють з метою створення форми носку взуття та захисту пальців стопи від механічних впливів.

Для побудови підноса використовують контур носкової частини ґрунд-моделі, в якому визначено положення V базисної лінії та контур УРК (рис.2.10). Довжина еластичного підноса розраховується за формулою:

$$D_{\text{пн}}=0,15 L_{\text{УРК}};$$

де $L_{\text{УРК}}=335$ мм, довжина УРК. Значення підставляємо у формулу і отримуємо результат:

$$D_{\text{пн}}=0,15*335=50,25 \text{ мм, приймаємо } 51 \text{ мм.}$$

Крила підноса не доходять до V базисної лінії на 4 мм. Нижній контур підноса коротше контуру затяжної кромки союзки на 7 мм (рис. 2.10).

Підносок для моделі №3 проектується паралельно контуру овальної вставки, яка виходить за межі V базисної лінії, не доходячи на 2-4 мм до останнього шва (Подібність). Нижній контур підноса коротший за контур затяжної кромки союзки на 4-5 мм. Крило підноса проектують до базисної лінії V, не досягаючи її на 4 мм, а нижній контур підноса коротший за контур затяжної кромки союзки на 5 мм.

Проектування деталей верху моделі №2

Чоловічих напівчеревиків з настроченою союзкою

Для проектування взуття використовується методика копіювально-графічна. Запропонована модель напівчеревиків включає берці, союзку та язичок. Обробка верхніх країв берців, і контуру союзки виконується в загинання, тоді як всі інші краї деталей обробляються в обрізку з подальшим фарбуванням у відповідність з кольором верху.

Зафіксування взуття на стопі здійснюється завдяки шнурівці, розташованій на берцях. Союзка нашивається на берці дврядними швами.

Конструкція нижньої частини взуття включає формовану підошву, яка з'єднується з верхом за допомогою клейового методу.

Автоматизоване проектування взуття включає в себе виконання ряду етапів. Спочатку УРК або УРС вписують у систему координат, після чого наносять базисні лінії [33]. Подальший процес включає в себе виконання контрольних креслень без припусків на обробку і робочих креслень з припусками. Деталюють робочі креслення та виконують робочі кресла для внутрішніх і проміжних деталей. Після цього проводиться градування деталей, обчислення їх площ та упорядкування паспорта моделі. Завершальним етапом є роздрукування необхідних документів.

Послідовність виконання проектних робіт.

Проектування зовнішніх деталей верху напівчеревиків із настроченою союзкою виконується за допомогою копіювально-графічної системи. Ця система базується на УРК, яка вписується у систему координат, на яку наносять базисні і допоміжні лінії, що визначають положення основних анатомічних точок стопи.

Осі координат, вписання УРК, розрахунок і викреслювання базисних, контрольних та допоміжних ліній виконуються відповідно до методики, яка розглядається у [32], використовуючи теоретичні положення, наведені в посібнику. У таблиці 1.1 подано розрахунок положень базисних ліній.

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 59
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.1 – Коефіцієнти для розрахунку положення базисних ліній

Базисні лінії	Розрахунковий коефіцієнт	Анатомічні точки ступні, що визначаються базисними лініями
I	$0,23 \cdot 336 = 78$	Точка центру зовнішньої щиколотки
II	$0,41 \cdot 336 = 138$	Точка згину ступні
III	$0,48 \cdot 336 = 161$	Точка середини ступні
IV	$0,68 \cdot 336 = 229$	Точка внутрішнього пучка
V	$0,78 \cdot 336 = 263$	Точка кінця мізинця

Після вписання умовної розгортки в осі координат та маркування базисних і допоміжних ліній для конструювання напівчеревика, виконують проведення контрольних ліній КЛ' і КЛ (рис. 2.11).

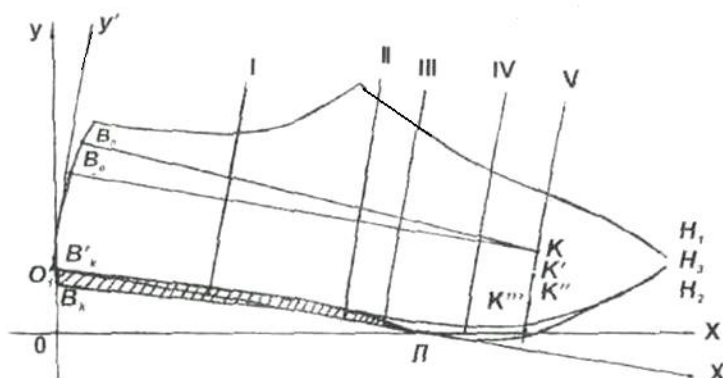


Рисунок 2.11 – Нанесення базисних та контрольних ліній

Після визначення осей координат (ХОУ) вздовж осі ОУ від точки О розташовується відстань OB_k , що рівна висоті піднятості п'яtkової частини колодки — 20 мм. Для подальшого креслення на осі ОХ визначається точка пучків, яка характеризується коефіцієнтом $k=0,62$ від $D_{урк}$ ($k=0,62 \cdot 336 = 208$ мм).

З точки B_k виконується засічка на осі ОХ з радіусом 208 мм, яка призводить до точки П. Нижній п'яtkовий кут шаблону УРК збігається з точкою B_k на кресленні, а найбільш виступаючу точку нижнього контуру шаблону з точкою П. Точка M_1 позначає найбільш виступаючу точку носкової частини шаблону. Утримуючи шаблон у точці B_k , внутрішній контур УРК опускається до точки П, і в цьому положенні

відзначається точка M_2 . Між точками M_1 і M_2 знаходиться середнє положення — точка M_3 .

Шаблон розміщується носковою частиною у точці M_3 , а п'ятковою — у B_K , і в цьому положенні копіюється нижній контур УРК до точки П. Від точки B_K по осі ОУ вгору відкладається 5 мм, враховуючи припуск на товщину основної устілки, внутрішніх та проміжних деталей верху (точка B'_K). УРК повертається відносно точки П так, щоб нижня точка п'яткового контуру максимально співпала з точкою B'_K .

Для нанесення базисних ліній проводять допоміжні осі координат $X_1O_1Y_1$. Вісь O_1X_1 проходить через точки B'_K і П, а вісь O_1Y_1 перпендикулярна до осі O_1X_1 і дотична до найбільш випуклої точки п'яткової частини УРК. Положення базисних ліній визначається коефіцієнтами, поданими в табл. 1.1. Знайдені значення положення базисних ліній відкладають від точки O_1 вздовж осі O_1X_1 , і через отримані точки проводять перпендикуляри до осі O_1X_1 .

На УРК, крім базисних ліній, наносять верхню допоміжну $B_{пК}$ та контрольну $B_3К$ лінії (рис. 2.12).

Відстань $B'_K B_{п}$ п'яткового контуру визначають за формулою:

$$B'_K B_{п} = 0,15N_M + 25,15 = 0,15 \cdot 270 + 25,15 = 65,65 \text{ (мм)}.$$

Аналогічно визначається відстань до точки B_3 :

$$B'_K B_3 = 0,15N_M + 12,5 = 0,15 \cdot 270 + 12,5 = 53 \text{ (мм)},$$

де N_M – розмір взуття в метричній системі нумерації.

Отримані точки з'єднуються з точкою К, яка є серединою V базисної лінії. Використовуючи курсор та піктограму із командою Полілінія, переміщуючи курсор по екрану та натискуючи ліву кнопку "мишки", проводиться контур верхнього канту до місця першого його округлення. Потім, вибравши команду «Дуга», проводиться дуга за положенням трьох точок – двох крайніх та однієї проміжної. Після цього проводиться наступна пряма, за нею – наступна дуга, і так далі до затяжної кромки. Контур затяжної кромки має гладку лінію, яку формує команда «Сплайн». Віддаль від лінії кромки до лінії УРК визначається командою «Вписаний розмір».

					ДПВВМ 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 61
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

союзки становить 2 мм, що гарантує якісне зшивання вузлів. Після цього припуск обрізується.

Лінія згину підкладки під союзку відхиляється на 3 мм вниз від крайньої носкової точки лінії згину союзки. По довжині контуру підкладка коротша за верх на 3 мм. Припуск на зшивання із підкладкою під берці складає 6 мм (рис.2.13).

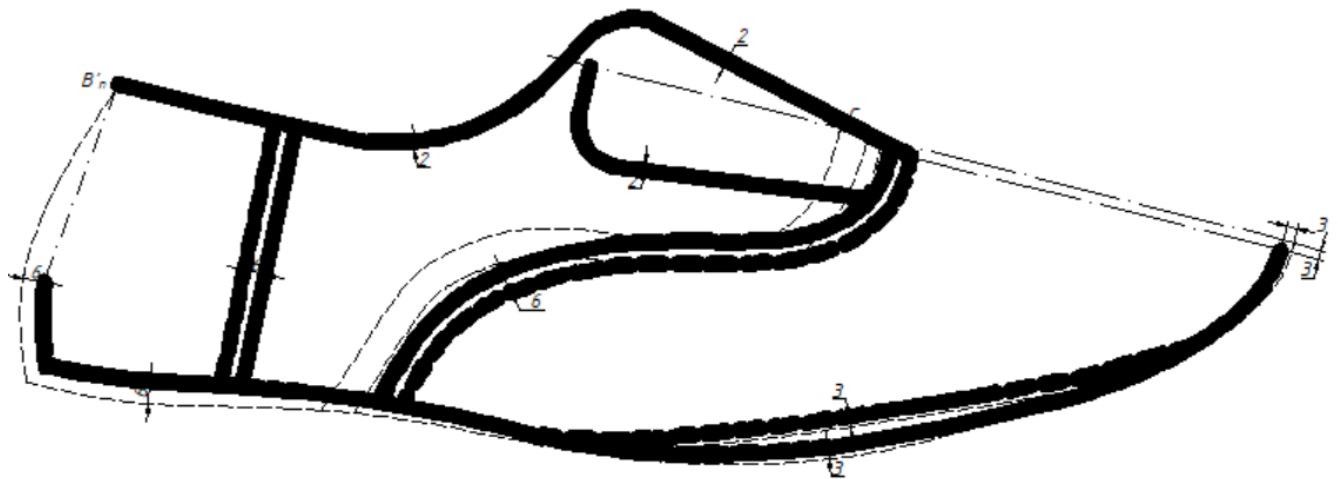


Рисунок 2.13 – Проектування внутрішніх деталей верху чоловічих напівчеревику з настроєною союзкою

Проектування деталей верху моделі №3

Чоловічих напівчеревику з еластичною тасьмою типу «лаофер»

Для розробки взуття визначеного типу також застосовується копіювально-графічна методика, як і для моделі №2. В даній моделі напівчеревику враховані такі деталі: берці, союзка, задинка та овальна вставка. Заголовні частини берців і задинки, а також бічний контур союзки піддаються обробці вигинанням, тоді як всі інші краї деталей оброблюються в обрізку і подальшому фарбуванні під колір верху.

Фіксація взуття на стопі забезпечується за допомогою прихованої еластичної тасьми, розташованої під овальною вставкою. Еластична тасьма частково розтягується під час ходьби, але не повинна видно виглядати з-під овальної вставки. Союзка пришивається до берців та овальної вставки двома рядами швів.

Комфорт носіння та регулювання тиску взуття на підйом забезпечується еластичною тасьмою.

Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата

Чотирикутник ВДГС₁ переміщують на кальку та вирізають. Отриманий шаблон повертають навколо точки Г до сполучення лінії ВС₁ з лінією згину союзки. У такому положенні шаблону відмічають точки В₁ та Д₁, після чого проводять лінії В₁Д₁ та Д₁Г.

Для побудови п'яткового контуру від точки В_п по лінії верхнього канту В_пК₂ відкладають 15 мм (точка Е). Проводять перпендикуляр ЕИ від точки Е до перетину з лінією В_пК₂, а потім вниз - лінію згину еластичної тасьми на відстані 2-3 мм від точки Е. На цій лінії відмічають ширину еластичної тасьми - 24 мм, і продовжують лінію вниз приблизно на 15 мм для побудови затягувальної кромки.

Для побудови креслення еластичної тасьми та передньої частини берців від точки В вниз по контуру УРК відзначають 15 мм (точка Е). Від точки Е до верхнього контуру УРК проводять перпендикуляр ЕИ і продовжують його до перетину з лінією В_пК₂. На відстані 2-3 мм від точки Е вниз проводять лінію згину еластичної тасьми, на якій відмічають її ширину - 24 мм. Розмір апроксимується, використовуючи величину ЕЕ' та враховуючи розтягнення еластичної тасьми під час носіння взуття.

На відстані 1/3 від точки АС вниз проводять лінію згину еластичної тасьми, а з точки Р - пряму лінію, при цьому другу пряму проводять під кутом 10° від точки Р. З точки Е вниз опускають перпендикуляр ЕЕ'. Припуск 10 мм на пришивання еластичної тасьми передбачається до вузла берців.

Верхній кант берців для взуття з низьким каблуком проводиться по лінії В'_пК₂, а кут В'_пИЕ округлюється дугою радіусом 35-45 мм. Дається припуск 8 мм на дворядний настрочний шов від лінії союзки.

Нижній контур овальної вставки продовжують за положенням точки Г на відстані 8 мм (до зшивання із союзкою). Контур овальної вставки проектується еквідистантно від контуру союзки на відстані 8 мм.

По верхньому контурі берців, задинок та передня частина союзки додають припуск на загинання 4 мм. Припуск на величину затягувальної кромки в геленковій частині - 18 мм, в пучковій - 15 мм, в носковій - 13 мм.

Проектування підкладки

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 65
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

Підкладку проєктують з урахуванням зовнішніх контурів деталей верху та припуску на обрізку 2 мм, використовуючи команду Подібність (рис. 2.15). Підкладка виготовляється зі шкіри для союзки в конструктивній єдності з овальною вставкою, берців та ЗВРР. Лінія згину підкладки під союзку прокладається через точку B_1 язичкової частини та точку B_2 , що знаходиться на 5 мм нижче лінії згину союзки.

Далі переходимо до проєктування ЗВРР. Деталь вирізняється лінією згину в п'ятковому контурі (команда Лінія для AutoCAD). У верхньому положенні лінія згину ЗВРР відходить від контуру УРК на 2 мм, а в найбільш виступаючому місці - на 6 мм. По нижньому краю вона збігається з затягувальною кромкою заготовки. Ширина по верхньому краю становить 30 мм, а по нижньому - 40 мм. Припуск на обрізання в підкладці для язичкової частини складає 2 мм (рис. 2.15).

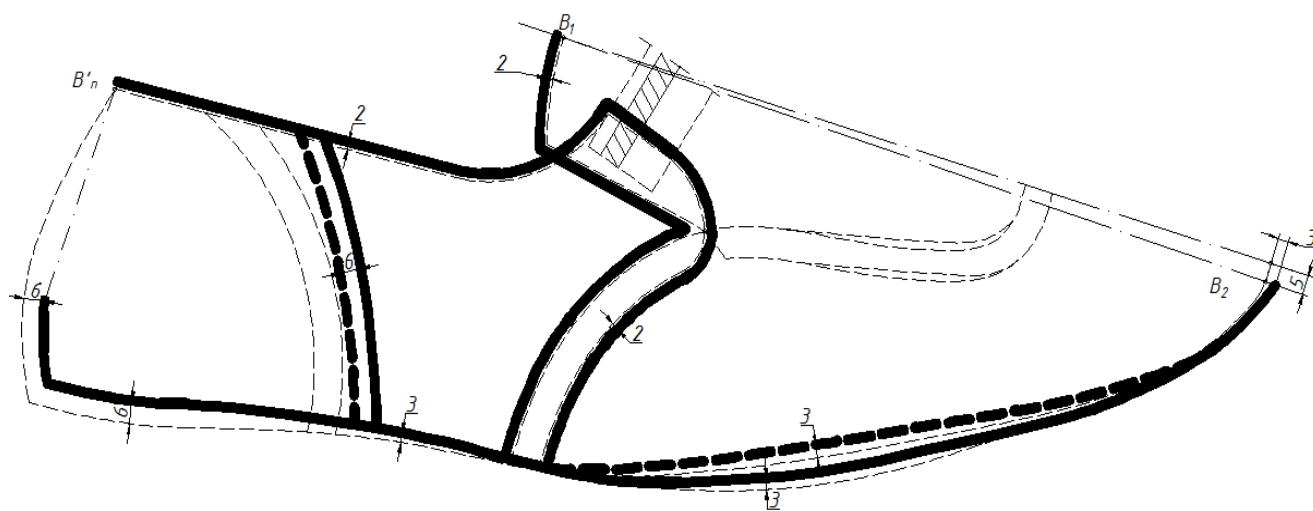


Рисунок 2.15 – Проєктування внутрішніх деталей верху чоловічих напівчеревику з еластичною тасьмою типу «лаофер»

2.3.2 Проєктування деталей низу моделей взуття

Для проєктування деталей низу використовують контур умовної розгортки сліду колодки, отриманої за допомогою шаблонного методу [30-32]. Аркуш паперу розміщують під колодкою і обводять контур сліда з невеликим припуском, який не перевищує 10 мм. Після цього слід вирізають та надрізають його по всьому контуру, зберігаючи відстань між надрізами в межах 10-15 мм та глибину від 15 до 20 мм.

Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата

Надрізаний папір накладають на слід колодки, а на кожній смужці позначають лінію ребра сліда. Завершивши цей етап, розгортку знімають з колодки і переносять на щільний папір, який потім вирізають.

Проектування внутрішніх деталей низу

До внутрішніх деталей низу відносяться вкладна устілка, м'який підп'яток та основна устілка [20].

Основою для проектування основної устілки є розгортка сліду колодки. У п'ятковій частині для кращого формування задника устілка вкорочується на величину $AA_1 = t_{ст} * \operatorname{tg} \alpha = 2,2 * \operatorname{tg} 28^\circ = 2$ мм, де $t_{ст} = 2,2$ см – товщина устілки; $\alpha = 28^\circ$ – кут між вертикальною дотичною до контуру п'ятового заокруглення колодки у точці грані сліду.

Контур основної устілки у геленковій, пучковій та носковій частині співпадає з контуром розгортки сліду.

Вкладна устілка проектується по контуру основної устілки. В носковій частині вона проектується коротшою, ніж основна устілка на 2-3 мм для запобігання утворення складок в процесі її вкладання в готове взуття. В пучковій частині контури устілок співпадають. В геленковій частині вкладна устілка ширше, ніж основна з зовнішньої сторони на 2-3 мм, з внутрішньої сторони на 3-4 мм, а в п'ятковій частині на 2 мм (рис. 2.16).

Проектування м'якого підп'ятка. Для покращення комфортних умов чоловічих напівчеревинок передбачений м'який підп'яток у вигляді витягнутої краплі. Передній край підп'ятка може сягати 0,4 N=108 мм, рахуючи від п'ятового контуру, а в п'ятковій частині – на відстані 7-10 мм від контуру основної устілки (рис. 2.16).

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 67
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

виявлення будь-яких відхилень, що можуть виникнути через конструкторські недоліки, коригування конфігурації деталей верху та заміни матеріалів. Під час апробації моделі №1 на колодці не виявлено жодних зауважень.

Конструкція моделі відповідає кресленням, тому під час формування заготовки на колодці не виникло проблем. Технологія складання заготовки чоловічих напівчеревиків із настроченими берцями була розроблена згідно з типовою технологією та з урахуванням існуючого на підприємстві обладнання. Під час складання верху чоловічих напівчеревиків з настроченими берцями та відрізною задинкою (модель №1) та при збиранні з низом взуття не було виявлено жодних відхилень. Усі передбачені у проєкті деталі були використані.

2.5 Серійне градирування деталей взуття

Градирування – це метод, який включає отримання серії шаблонів [30-33], де серія представляє собою ряд взуття одного фасону з розмірами, що змінюються з певною закономірністю.

Після розробки креслень і шаблонів створюється зразок взуття вихідного (середнього) розміру. Для виробництва необхідно мати шаблони деталей взуття для різних розмірів, які виготовляються відповідно до потреб виробництва у вигляді серії. Шаблони серії деталей використовуються для створення розкрійних, складальних і контрольних шаблонів.

Взуття одного фасону і моделі, але різних розмірів, пов'язані між собою певною закономірністю і утворюють серію. Послідовний ряд деталей, розміри яких закономірно змінюються в усіх напрямках, називається серією плоских шаблонів, а сам метод розробки таких шаблонів – градируванням.

На сучасному етапі виробництва відомі різні методи градирування: графоаналітичний, механічний та комп'ютерний (за допомогою ЕОМ). Зокрема, найбільш прогресивним є градирування за допомогою ПЕОМ [33, 34], де всі параметри деталей серії розраховуються за спеціальним алгоритмом, що вбудований в пам'ять машини, і після цього вони виводяться на принтері.

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 69
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

Автоматизоване градирування чоловічих напівчеревиків із настроченими берцями і відрізною задинкою (модель №1) проводилось у середовищі AutoCAD. За розробленими кресленнями та шаблонами виготовлявся зразок взуття вихідного розміру.

Основою автоматизованого градування контурів деталей взуття стали відомі залежності:

$$D_n = D_o (1 \pm n\gamma); \quad Ш_n = Ш_o (1 \pm n\beta),$$

де $D_n, Ш_n$ - розміри відградированої деталі по довжині та ширині (мм);

$D_o, Ш_o$ - розміри деталі вихідного розміру по довжині та ширині (мм);

n - індекс, що визначає порядок градированої деталі відносно вихідного розміру;

γ і β – відносний приріст деталі по довжині і ширині.

Параметри γ і β розраховуються за визначеними формулами в залежності від типу деталей (верх або низ).

Автоматизоване градування здійснювалось у програмі GRAD, яка була створена в Autolisp для графічної системи AutoCAD. Відградировані контури деталей моделі №1 чоловічих напівчеревиків із настроченими берцями наведено в додатку до ДП.

Градирування чоловічих напівчеревиків із настроченими берцями і відрізною задинкою (модель №1) здійснювалось в середовищі AutoCAD. За кресленнями та шаблонами, які були розроблені, виготовляли зразок взуття вихідного розміру.

$$\gamma = 5/D_m^H; \quad \beta = 1/Ш_{0,68}^H - \text{для деталей низу};$$

$$\gamma = (5,1...5,3)/D_m^B; \quad \beta = 2/Ш_{0,68}^B - \text{для деталей верху}.$$

Тут D_m^H, D_m^B – довжини відповідно розгортки сліду колодки та ґрунд-моделі верху; $Ш_{0,68}^H, Ш_{0,68}^B$ – ширини розгортки сліду колодки і союзкової частини ґрунд-моделі верху в перерізі 0,68Д.

Первинними вихідними даними для автоматизованого градирування контурів деталей на ПЕОМ також є:

$N_{вих}$ - вихідний (середній) розмір серії; $N_{вих}=270$;

N_{min} - мінімальний розмір серії; $N_{min}=240$;

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 70
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

N_{max} - максимальний розмір серії; $N_{max}=300$;

D_m^e, D_m^H - довжина ґрунд-моделі (устілки), мм; $D_m^e=336, D_m^H=295$;

$Ш_m^e, Ш_m^H$ - ширина ґрунд-моделі по IV базисній лінії (або устілки по лінії перерізу 0,68Д для деталей низу), мм; $Ш_m^e=170, Ш_m^H=93$.

Якщо контур деталі вихідного розміру вписати в систему координат ХОУ так, щоб вісь абсцис співпадала з напрямом довжини моделі, то координати всякої і-ї точки на контурі відґрадированої деталі можна визначити так [33, 34]:

$$X_i = X_{oi} (1 \pm n\gamma); \quad Y_i = Y_{oi} (1 \pm n\beta).$$

В універсальній графічній системі AutoCAD існує програма ґрадирування GRAD створена в Autolisp.

Відґрадировані контури деталей моделі №1 чоловічих напівчеревиків із настроченими берцями наведено в додатку до ДП.

2.6 Підготовка конструкторської документації

Конструкторську документацію складає конструктор-модельєр, технолог, плановий відділ, комерційний відділ і відділ маркетингу, відділ сертифікації якості продукції. Конструкторська документація оформляється згідно ДСТУ 3321:2003 “Система конструкторської документації. Терміни та визначення основних понять” [37]. Креслення деталі – документ, що містить зображення деталі та інші дані, необхідні для її виготовлення і контролю. Складальне креслення – документ, що містить зображення складальної одиниці та інші дані, необхідні для її складання (виготовлення) та контролю. Креслення загального вигляду – документ, що визначає конструкцію виробу, взаємодію його складових частин, принцип роботи виробу.

Для підготовки виробництва взуття необхідно володіти конструкторською документацією, яка включає такі елементи:

- 1) шаблони деталей,
- 2) висновок про технологічність моделі,
- 3) паспорт моделі,

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 71
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

4) технологічний висновок про можливість запуску моделі у поточне виробництво.

Процес отримання шаблонів деталей взуття визначається терміном "деталювання". Починаючи деталювання, спочатку створюють креслення зовнішніх деталей верху взуття, а після цього переходять до деталювання підкладки. Специфіку процесу деталювання зовнішніх деталей визначає важливість та складність кожної деталі. Починають з найбільш відповідальної та складної за конфігурацією деталі, щоб визначити попередню взаємоукладаємість, внести необхідні корективи у креслення, і лише потім продовжують деталювання наступних елементів. У власному дипломному проєкті вказана деталь, яка виступає ключовою, є союзка.

При деталюванні креслення взуття виробляють оригінали та їхні копії, які отримані за оригіналами із припусками, називають шаблонами для крою та обміру. Кожен такий шаблон має коротку характеристику, що включає номер моделі, фасон колодки, розмір, повноту, назву, площу деталі, матеріал і підпис виконавця.

На контурах деталей розміщують гофри та мітки в характерних місцях з'єднання верху. Розмірні гофри допомагають визначити приналежність до розміру.

Висновок про технологічність моделі включає короткий зміст опису моделі та використовуваних матеріалів, особливості розкрою, фурнітури та нормативи щодо операцій складання заготовки, технологічні та експлуатаційні показники, оцінку естетичних характеристик та можливість запуску моделі у виробництво.

Паспорт моделі надає коротку характеристику, інформацію про площу деталей відповідно до розміру взуття, нормативи технологічних припусків та укладення деталей верху та низу.

Після оформлення паспорту моделі готується технологічний висновок про можливість запуску моделі в виробництво.

Всі, наведені вище документи, складені у відповідній формі на спроектовану модель – чоловічі напівчеревики з настроченими берцями, приведені далі.

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 72
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

ПАСПОРТ МОДЕЛІ

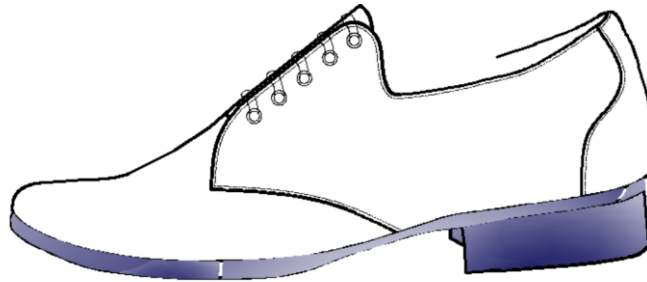
ЗАТВЕРДЖУЮ

Гол. інженер

"-----"----- 2023 р.

П А С П О Р Т

моделі №1



Ескіз взуття

1. Призначення взуття *повсякденне*
2. Вид взуття *напівчеревики*
3. Статево-вікова група *чоловічі*
4. Індекс колодки *9122-У7*
5. Розмір і повнота взуття *270, 6*
6. Метод кріплення *клеювий*
7. Стандарт на взуття *ДСТУ ГОСТ 26167:2009. Взуття повсякденне. Загальні технічні умови*
8. Конструкція заготовки *з настроченими берцями та відрізною задинкою*
9. Дата запуску моделі *26.09.2023 р.*
10. Де і коли затверджена модель *Хмельницьке ПП «Кізіков О.М.»*

Примітки: _____

Паспорт отримали:

Цех № _____

Виробничо-диспетчерський відділ _____

Планово-економічний відділ _____

Бухгалтерія _____

Дата виготовлення різаків _____

ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ

Арк.

73

Зм. Арк. №докум. Підпис Дата

Технологічний висновок
про можливість запуску моделі у виробництво

1. Вид взуття чоловічі напівчеревики з настроченими берцями
2. Модель №1 3. Індекс колодки 9122-У7
4. Фабрика, цех №1
5. Кількість: дослідних зразків 1
промислових зразків 24
6. Основні умови запуску запуск виконується поступово, одного розміру та кольору деталей

7. Технологічний висновок:

– модель може бути запущена у виробництво при умові виконання усіх технологічних нормативів та вимог дотримання порядку послідовності технологічних операцій згідно з техпроцесом, наявності усіх основних та допоміжних деталей

– модель не може бути запущена у виробництво у зв'язку з _____

необхідні коригування: немає

Начальник ЦЛ _____

Начальник ХКБ _____

Начальник цеху № _____

Інженер-технолог цеху № _____

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 74
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

Висновки до розділу

На основі ретельного аналізу модних тенденцій на 2023-2024 роки в проектно-композиційній частині був розроблений новий асортимент чоловічих напівчеревинок для приватного підприємства «Кізіков О.М.» (м. Хмельницький). Три моделі були обрані для подальшого проектування в рамках проекту.

Базовою моделлю стали чоловічі напівчеревики із настроченими берцями, яка пройшла розробку та апробацію під час переддипломної практики на підприємстві. Поміж інших розроблено дві моделі, що входять до мікроколекцій взуття підприємства: модель №2 – чоловічі напівчеревики із настроченою союзкою та модель №3 – чоловічі напівчеревики із еластичною тасьмою типу «лаофер».

Для базової моделі складено технічне завдання, а також розроблено структурні таблиці для усіх трьох моделей взуття. Проектування трьох моделей чоловічих напівчеревинок було виконано за допомогою різних методик, забезпечених автоматизованим режимом AutoCAD.

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 75
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

3.1 Вибір та обґрунтування схеми і технології складання заготовки

Складання верху взуття включає у себе з'єднання деталей за допомогою ниткових швів, утворюючи просторовий замкнутий контур [38]. Порядок технологічних операцій залежить від конструкції верху взуття. Рекомендується скріплювати деталі у вузли, особливо при використанні складних конфігурацій.

Збирання деталей проводиться по гофрах, наколах або відмітках, і, в разі потреби, може передувати їх наклеювання. Деталі в вузли складають в такому порядку, щоб приєднання однієї деталі не заважало приєднанню іншої.

Існують три варіанти складання заготовок: строчіння задніх країв верху та підкладки, строчіння переднього та п'яtkового вузлів з приєднанням підкладки, та отримання замкнутого контуру верху та підкладки з послідуочим приєднанням по канту. Кожна заготовка складається з ряду деталей, які можна об'єднати у вузли залежно від їх місця розташування. Чоловічі напівчеревики з настроченими берцями можна скласти за другим варіантом.

Для настрочування деяких елементів використовуються однорядні та дворядні настрочні шви. Схеми та технологічна схема складання заготовки чоловічих напівчеревиків з настроченими берцями та відрізною задинкою представлені в дипломному проєкті.

Для настрочування ЗВРР на підкладку під берці та пристрочування язичка до союзки використовуються однорядні настрочні шви. Переріз має вигляд:

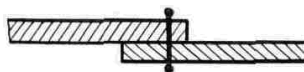


Рисунок 3.1 – Однорядний настрочний шов

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 76
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

"Вузол" берців з "вузлом" підкладки під берці вздовж лінії канту зшивається однорядним настрочним швом по канту з попереднім загинанням країв деталей верху, який має такий вигляд:

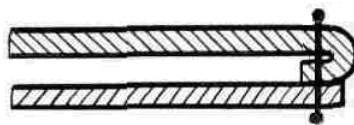


Рисунок 3.2 – Однорядний настрочний шов по канту

"Вузол" берців з "вузлом" союзки зшивається дворядним настрочним швом, який має такий вигляд:

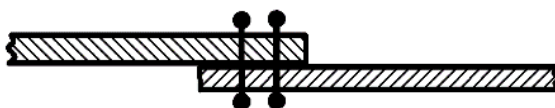


Рисунок 3.3 – Дворядний настрочний шов

На основі вище викладеного наводиться схеми складання заготовки чоловічих напівчеревиків з настроченими берцями. Для складання схеми збирання заготовки (рис. 2.5) приводиться структурна таблиця деталей (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 – Структурна таблиця деталей верху взуття моделі №1

№ деталі	Назва деталі	Кількість деталей на півпару взуття
1	Союзка	1
2	Берець	2
3	Задинка	1
4	Язичок	1
5	Підкладка під язичок та союзку	1
6	ЗВРР	1
7	Підкладка під берці	2

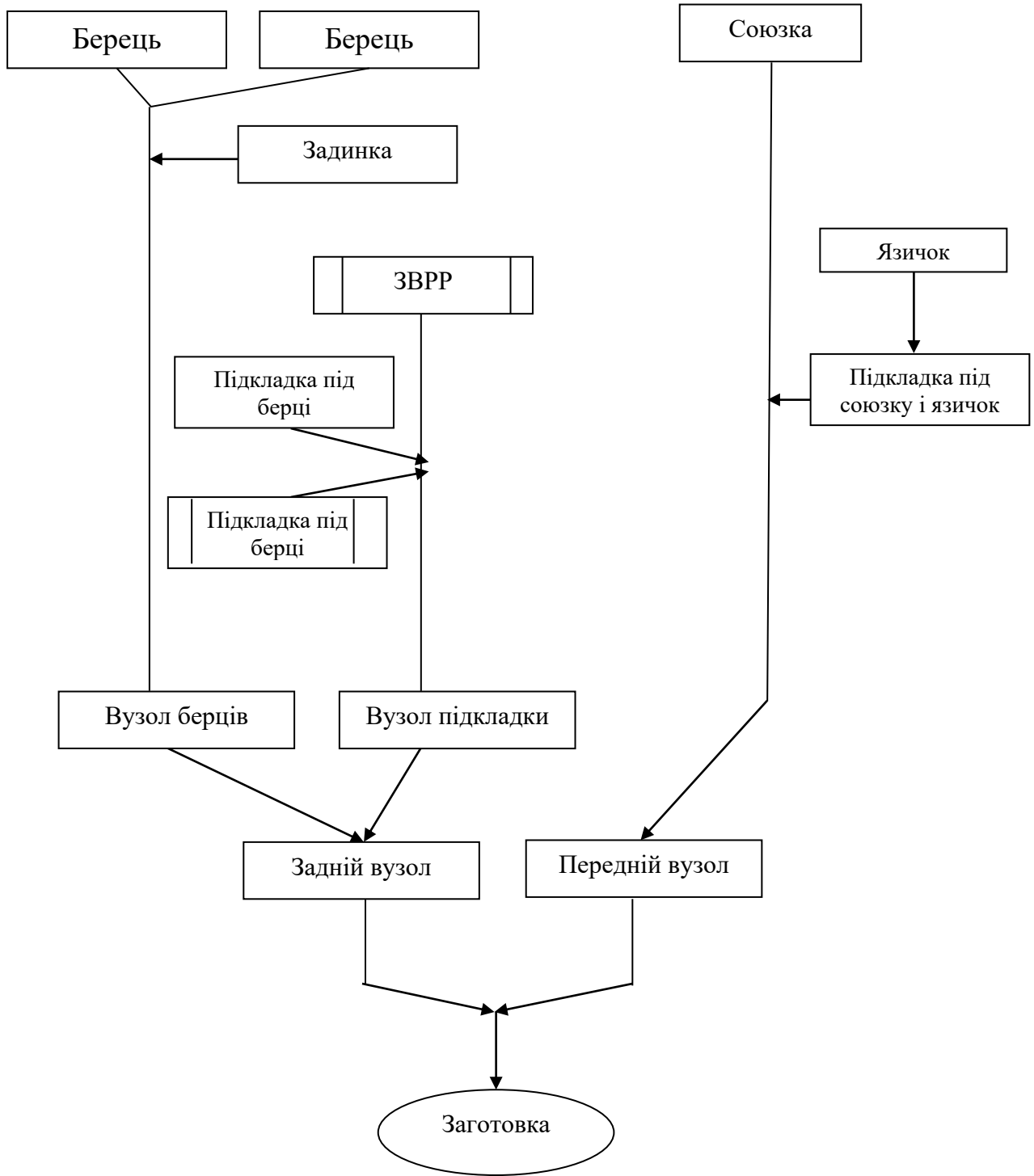


Рисунок 3.4 – Схема складання заготовки чоловічих напівчеревику з настроченими берцями та відрізною задиною

Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата

*Перелік технологічних операцій складання заготовки
чоловічих напівчеревику з настроченими берцями*

1. Стоншення країв зовнішніх деталей верху та підкладки
2. Загинання країв зовнішніх деталей верху
3. Намітка ліній пристрочування деталей
4. Настрочування задинки на берці
5. Настрочування ЗВРР на підкладку під берці
6. Намазування клеєм верхнього канту берців і підкладки під берці, сушіння
7. Попереднє складання вузла берців з вузлом підкладки по верхньому канту
8. Зістрочування берців по канту з одночасним обрізуванням країв шкіряної підкладки
9. Пробивання отворів під шнурівку
10. Пристрочування язичка до підкладки під союзку та язичок
11. Намазування клеєм союзки, язичка та підкладки під союзку і язичок по верхньому канту, сушіння.
12. Попереднє складання переднього вузла
13. Зістрочування переднього вузла однорядним настроченим швом
14. Настрочування берців на союзки
15. Чищення заготовок
16. Шнурування заготовок взуття
17. Дублювання носкової частини з одночасним вставленням підноски

Під час вибору методу обробки видимих країв деталей верху основна увага приділялась вимогам стандарту, враховуючи призначення взуття, сезон носіння, матеріал деталей і таке інше. Обробка видимих країв має на меті поліпшення зовнішнього вигляду взуття та збільшення міцності їх з'єднання.

Попередньо перед обробкою видимих країв їх стоншують до певної товщини та ширини. Способи стоншення включають бахтармяне стоншення з боку, випалювання та зістрочування. Спускання країв виконують, за винятком затягувальної кромки [38, 39].

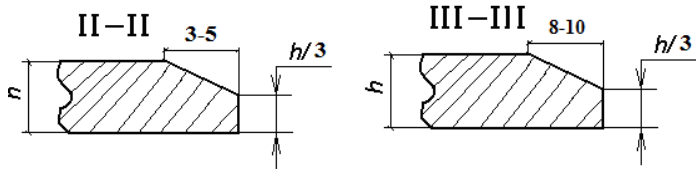

Стоншення зовнішніх деталей верху та підкладки може проводитися з бахтармяного боку перед загинанням або, в разі необхідності, з лицьового боку. Спускання країв виконують на машині АСГ-13.

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 79
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

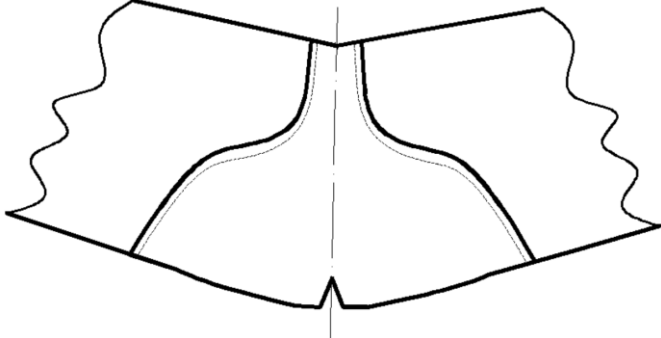
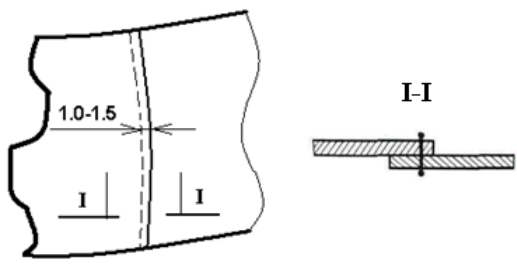
3.2 Проектування технологічного процесу складання заготовки

Технологічний процес складання заготовки розробляється на основі схеми, що визначається технологією обробки видимих країв деталей та видами швів, які застосовуються для їх скріплення в заготовку. У відповідності до прийнятої технології та типів швів, технологічний процес складання заготовки представлений у таблиці 2.3. Ця таблиця також містить технологічні нормативи для виконання операцій, перелік обладнання, допоміжних матеріалів та інструментів [38, 39].

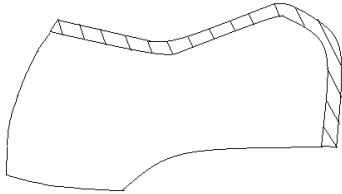
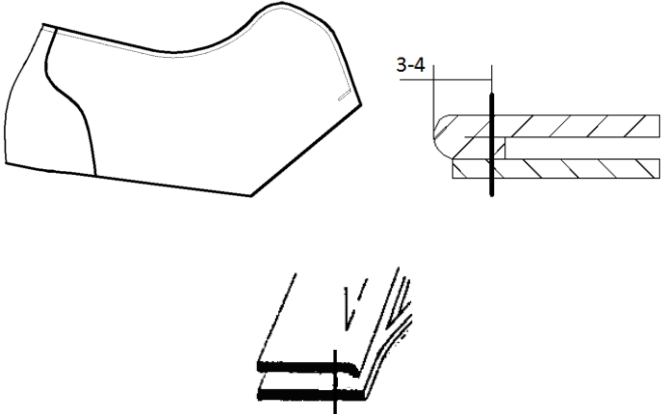
Таблиця 2.3 – Технологічний процес складання заготовки

№ п/п	Назва операції	Обладнання, допоміжні матеріали, інструменти	Технологічні нормативи виконання операцій
1	2	3	4
1.	Стоншення країв деталей верху	АСГ-13, ножиці	<p>Всі краї деталей верху і шкірпідкладки, які йдуть під строчку, стоншують. Краї деталей, що йдуть під накладний однорядний шов, стоншують на 1/3 попередньої товщини на 3-5 мм (переріз II-II), під накладний дворядний 8-10 мм (переріз III-III).</p> 
2.	Загинання країв деталей верху.	01280/P ₁ , тасьма для загинання, клей НК 7-9 %	<p>Краї деталей, що йдуть під загинання, вставляють в машину для загинання на ширину 8-10 мм. На краї деталей, що йдуть під загинання наклеюється тасьма. Ширина загнутого краю повинна становити 4-5 мм. Загнуті краї повинні мати однакову по всьому периметру ширину і бути щільно склеєні з нелицьовою стороною деталі.</p> 

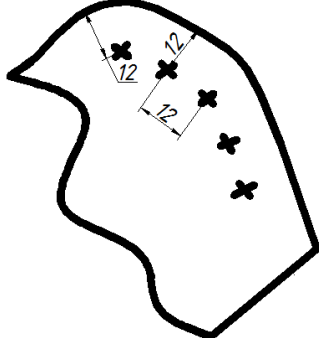
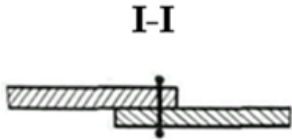
Продовження таблиці 2.3

1	2	3	4
3.	Намітка ліній пристрочування деталей, отворів під шнурівку	стіл СТ-Б, шаблони, олівець	На деталі по шаблонах для розмітки наносять лінії з'єднання деталей, намічають отвори під шнурівку та зістрочування деталей. Розмітка елементів в обох півпарах має бути однаковою.
4.	Настрочування задинки на берці	Швейна машина 330-8 кл. Нитки 44 ЛХ, голки 0335-33 №100	<p>Задинку настрочують на берці однорядним настрочним швом. Відстань строчки від краю деталі 1,0-1,2 мм. Частота строчки 4-5 стібків на 1 см.</p> 
5.	Настрочування задніх внутрішніх ременів на підкладку під берці	Машина кл. 330-8, нитки ЛХ 44, голки 0335-100	<p>ЗВРР бахтармяною стороною накладають на лицеву сторону задніх країв підкладки по гофрам і пристрочують однією строчкою з кожної сторони. Відстань строчки від краю деталей 1,2-1,5 мм, частота строчки 5-6 стібків на 1 см.</p> 

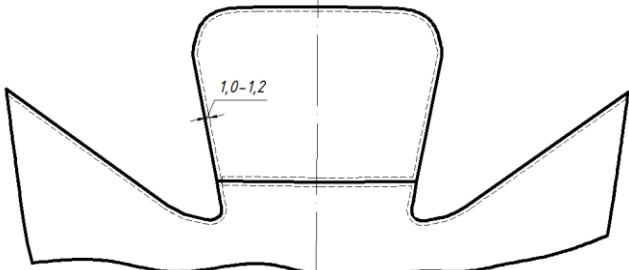

Продовження таблиці 2.3

1	2	3	4
6	Намазування клеєм верхнього канту берців і підкладки під берці, сушіння	стіл СТ-Б, клей НК, пензель, банка	<p>Клей наносять рівним тонким шаром на лицьові сторони верху і підкладки на ширину 12-15 мм, сушка 15-20 хв. при температурі доколишнього середовища. Берці намащуються тонким шаром клею, по припуску.</p> 
7	Попереднє складання вузла берців з вузлом підкладки по верхньому канту	стіл СТ-Р, мармурова плита, молоток	<p>Підкладка наклеюється на деталі верху без складок і зморшок так, щоб її край виступав за край верху на 4 мм. Симетрично до осі п'яткової частини вставляють між верхом і підкладкою закріпку зшивного шва.</p>
8	Зістрочування берців по канту з одночасним обрізуванням країв шкіряної підкладки	Машина кл. 332, нитки ЛХ-44, голки 0335-100	<p>Верх і підкладку, зібрані в замкнуті контури, зістрочують однією строчкою по канту. Виступаючі краї підкладки зрізуємо. Кінці ниток протягуємо на внутрішню сторону заготовки верху та закріплюємо. Відстань строчки від краю – 1,5-2 мм, частота строчки – 5-6 стібків на см.</p> 

Продовження таблиці 2.3

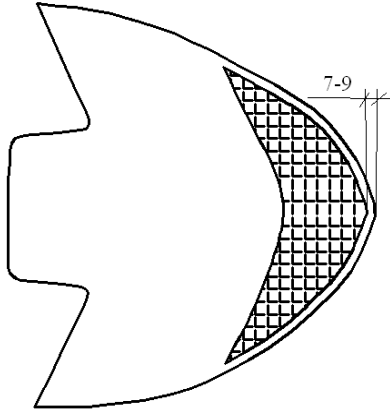
1	2	3	4
9.	Пробивання отворів під шнурівку	ВБ-2-О	<p>На берці вздовж його верхнього краю пробивають ряд отворів для шнурування. Відстань від переднього краю до першого отвору 12 мм, від верхнього – 12 мм. Відстань між центрами блочок має бути однаковою і дорівнює 12 мм.</p> 
10	Пристрочування язичка до підкладки під союзку і язичок	Машина кл. 330-8, нитки ЛХ 44, голки 0335-100	<p>Язичок бахтармяною стороною накладають на лицеву сторону підкладки під союзку і язичок по гофрам і пристрочують однією строчкою. Відстань строчки від краю деталей 1,2-1,5 мм, частота строчки 5-6 стібків на 1 см.</p> 
11	Намазування клеєм союзки, язичка та підкладки під союзку і язичок по верхньому канту, сушіння	стіл СТ-Р, Клей НК, пензель, банка	Язичок, союзку та підкладку під язичок і союзку намащують тонким шаром клею, по припуску.
12	Попереднє складання переднього вузла	стіл СТ-Р, мармурова плита, молоток	Підкладка наклеюється на язичок і союзку без складок і зморшок так, щоб її край виступав за край верху на 4 мм.

Продовження таблиці 2.3

1	2	3	4
13	Зістрочування переднього вузла однорядним настрочним швом	Машина кл. 330-8, нитки ЛХ 44, голки 0335-100	<p>Язичок, союзку і підкладку під язичок із союзкою скріплюються однією строчкою. Відстань строчки від краю деталей 1-1,2 мм, частота строчки 5-6 стібків на 1 см.</p> 
14	Настрочування берців на союзки	Машина кл. 330-8, нитки ЛХ 44, голки 0335-100	<p>Задній вузол берців настрочують на передній вузол союзки двома строчками, відстань першої строчки від краю деталей 1-1,2 мм, між строчками 1-1,2 мм; частота строчки 5-6 стібків на 1 см шва.</p> 
15	Чищення заготовки верху	Гумка з НК, мильна рідина, вода, змиваюча рідина, стіл СТ-Б	<p>Заготовку очищаємо, щоб на зовнішніх і внутрішніх деталях не було плям, залишків клею та інших забруднень. Кінці ниток після строчки обрізаємо, але щоб не нашкодити стібками і поверхні шкіри.</p>
16	Шнурування заготовок взуття	Шнур взуттєвий, стіл СТ-Б	<p>Шнурки просуваються через 1 пару отворів.</p>
17	Дублювання носкової частини з одночасною вставкою підноски	Прес ДВ-О	<p>Еластичний підносок з термопластичним покриттям вставляють між верхом і підкладкою на відстані 7-9 мм від краю затяжної кромки. Після цього верх, підкладку і підносок дублюють на пресі протягом 30 сек.</p>

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

Продовження табл. 2.3

1	2	3	4
			

Висновки до розділу

У даному розділі дипломного проекту був розроблений технологічний процес складання заготовки верху для чоловічих напівчеревиків із настроченими берцями та відрізною задинкою. Обрана і обґрунтована схема та технологія складання заготовки визначили основні кроки технологічного процесу складання напівчеревиків.

4 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

4.1 Розрахунок матеріаломісткості моделі

В даному розділі було проведено аналіз техніко-економічних аспектів створеного екземпляра базової моделі взуття - чоловічих напівчеревинок із настроченими берцями та відрізною задиною. Оцінка відбувалась через призму матеріальних витрат.

Зазначається, що виробництво взуття є матеріалоємним процесом, оскільки вартість як основних, так і допоміжних матеріалів, становить 76 % від усіх собівартостей взуття. Заробітна плата з урахуваннями складає 14 %, а інші витрати – 10 % від загальної суми витрат [29].

Матеріаломісткість, визначаючи витрати матеріальних ресурсів на виробництво продукції, зокрема взуття, значною мірою залежить від ефективності розробників і їх розуміння економічних, модельних і технологічних аспектів, що визначає роботу всього підприємства. Таким чином, завданням компетентного конструктора або модельєра є створення модних та економічно вигідних моделей взуття, популярних серед покупців і доступних за найнижчими ринковими цінами.

Під час проектування нових моделей взуття модельєр-конструктор повинен віддати належну увагу економічному аналізу матеріальних витрат, або матеріаломісткості. Основні матеріали, які використовуються для виготовлення деталей взуття, є ключовими складовими матеріаломісткості та включають два основні показники: площу деталей, яка входить в конструкцію, та використання матеріалів.

Фактори, що впливають на площу деталей конструкції взуття, включають ступінь закритості верху, розмір і повноту взуття, фасон колодки, розміри припусків на обробку видимих країв та технологічний процес складання заготовок верху взуття, залежний від кількості швів, які з'єднують деталі заготовки.

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 87
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

$W=A/a$ - фактор площі; $a=\Sigma a/n$ – чиста площа однієї деталі в дм².

де A – середня площа розкроюваних шкір, дм²;

n – кількість деталей в комплекті.

Норми витрат матеріалу верху на спроектовану модель:

$$N_n = (\Sigma a_n / P_n) \cdot 100\%; \quad (4.2)$$

де P_n – використання матеріалу для моделі, що проектується, %.

Для деталей верху базової моделі №1 чоловічих напівчеревиків з настроченими берцями використання матеріалу та норми витрат на матеріали:

$$a = 13,132 / 10 = 1,31;$$

$$W = 120 / 1,31 = 91,6;$$

$$P_n = 91,34 - 39/\sqrt[4]{91,6} - 100 \cdot 6,3/91,6 = 71,83 \%$$

$$N_n = (13,132 / 71,83) \cdot 100 = 18,282 \text{ дм}^2.$$

Для базової моделі №1, а саме чоловічих напівчеревиків з настроченими берцями та відрізною задиною та аналогічної типової, розраховуємо економічність спроектованої моделі за формулою:

$$E = (N_n - N_m) / N_m \cdot 100, \quad (4.3)$$

де N_n – норма витрат матеріалу на спроектовану модель, дм²;

N_m – норма витрат матеріалу на типову модель, дм².

$$E = ((18,282 - 18,98) / 18,98) \cdot 100 = - 3,68\%.$$

За показником економічності спроектована модель чоловічих напівчеревиків з настроченими берцями є економічна.

4.2 Розрахунок собівартості моделі

Для виконання цього розділу на ПП «Кізіков О.М.», де проводилась переддипломна практика, було взято калькуляцію витрат на аналогічні види взуття та необхідні дані для її розрахунку. Із врахуванням реальних матеріальних і трудових витрат, сплати податків і різних відрахувань розраховувалися статті калькуляції, собівартість і ціна базової моделі за загальноприйнятою методикою [29].

В калькуляційну статтю “Сировина і матеріали” включаються матеріальні витрати на виготовлення взуття, які розраховуються виходячи з норм витрат матеріалів на основі паспорта моделі та ринкових оптових цін.

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 89
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

Розрахунок статті “Сировина та матеріали” проводиться в таблиці 4.3.

Таблиця 4.3 – Розрахунок статті “Сировина та матеріали”

Вид матеріалу	Одиниці виміру	Кількість матеріалу	Ціна за 1 одиницю, грн.	Собівартість, грн.
1. Шкіра для верху взуття - півшкурор	дм ²	18,282	26,8	489,9576
2. Шкіра підкладкова	дм ²	16,542	10,60	175,3452
3. Вузол устілки	пар	1	62	62
4. Підшва формована ПВХ	пар	1	254	254
5. Задник формований	шт.	2	26,6	53,2
6. Еластичний матеріал	м.п.	0,011	238	2,618
7. Пінополіуретан	м.п.	0,013	196,8	2,5584
8. Шнурівка	шт.	2	5,98	11,96
9. Блочки	шт.	20	0,98	19,6
Всього: ”Сировина та основні матеріали”				1071,2392

Висновки до розділу

У техніко-економічній частині до проєкту здійснено аналіз виготовленої базової моделі, а саме чоловічих напівчеревиків із настроченими берцями та з відрізною задиною, з позицій матеріальних витрат, складено калькуляцію та визначено собівартість та відпускну ціну для базової моделі, які склали відповідно 2132,94 грн та 2586 грн.

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 90
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

Кошторисна калькуляція

повної собівартості на 100 пар чоловічих напівчеревиків
з настроченими берцями на формованій підошві

№ п/п	Статті витрат	Сума, грн.
1.	Основні матеріали	107123,92
2.	Допоміжні матеріали	18546,08
3.	Всього: матеріальні витрати	19617,32
4.	Паливо та енергія	17321
5.	Основна заробітна плата робітників ОЗП	45568
6.	Допоміжна заробітна плата ДЗП	4556,8
7.	Єдиний соціальний внесок (36,76 % від суми ОЗП і ДЗП)	18425,88
8.	Затрати на утримання та експлуатацію обладнання (80-150 %) від основної ЗП	50124,80
9.	Загальновиробничі витрати (100-150 %) від основної ЗП	55568
10.	Всього: виробнича собівартість	211181,8
11.	Витрати на збут 5-12 % від ВС	2111,82
12.	Повна собівартість	213293,62
13.	Прибуток (рентабельність 10 %)	2132,94
14.	Ціна виробника однієї пари	2154,27
15.	Ціна виробу з ПДВ (20 %)	2585,124
16.	Відпускна ціна одного виробу	2586

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 91
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

ВИСНОВКИ ЗАГАЛЬНІ

В ході виконання дипломного проєкту на тему "Проектування асортименту та технологічного процесу виготовлення чоловічих напівчереви́ків для ПП «Кізіков О.М.» (м. Хмельницький)" було розроблено асортимент та технологічний процес виробництва взуття.

Дослідно-експериментальна частина включала аналіз обтяжувачів для верхніх та нижніх кінцівок для спорту, анкетування, розрахунок вибірки для досліджень та визначення оптимальних параметрів обтяжувачів. Спроектовано різні конструкції чоловічих напівчереви́ків та розроблено технічне завдання для одного з них.

Був розроблений асортимент різних конструкцій чоловічих напівчереви́ків на основі проведеного аналізу сучасних тенденцій в моді на 2023-2024 рр. Були спроектовані три моделі різних конструкцій чоловічих напівчереви́ків:

- 1) напівчереви́ки з настроченими берцями та відрізною задинкою;
- 2) напівчереви́ки з настроченою союзкою;
- 3) напівчереви́ки з еластичною тасьмою типу «лаофер».

Проектування всіх моделей взуття виконувалося в програмному середовищі AutoCAD з використанням італійської методики моделювання АРС "Суторія" та копіювально-графічної техніки. Результатом цього процесу були докладні схеми та структурні таблиці деталей для кожної обраної моделі взуття.

У технологічній частині було розроблено схему складання заготовок та спроектовано технологічний процес виготовлення чоловічих напівчереви́ків із настроченими берцями та відрізною задинкою.

В техніко-економічній частині дипломного проєкту проведено аналіз витрат на виготовлення моделі чоловічих напівчереви́ків, зокрема настрочених берців. Після виконання калькуляції визначено собівартість та відпускну ціну, які складають 2132,94 грн та 2586 грн відповідно.

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 92
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. <https://sportmarket.ua/uk/komercijne-obladnannya/tovari-dlya-fitnessu/obtyazhuvachi>
2. <https://freestyle.in.ua/obtyazhuvachi-dlya-nig-i-ruk-vibir-ta-najkrashhi-vpravi>
3. <https://inkluzia.com.ua/obtyazhuvachi-dlya-zapyastka-gomilki-/372>
4. <https://znayu.org.ua/10072>
5. hyuk-jae Choi, Hyun-Joo Kang. Study of gait using weighted vests on balance with paraplegic patients. June 2017. Journal of Exercise Rehabilitation 13(3): p.348-352. DOI:10.12965/jer.1734984.492.
<https://www.researchgate.net/publication/317974434> Study of gait using weighted vests on balance with paraplegic patients
6. Justin T. Mierzwicki. Weighted Vest Training in Community-Dwelling Older Adults: A Randomized, Controlled Pilot Study. Year: 2019. Volume: 3 Issue: 1
7. Page/Article: 108–116. DOI: 10.5334/paah.43.
<https://www.researchgate.net/publication/336814069> Weighted Vest Training in Community-Dwelling Older Adults A Randomized Controlled Pilot Study
8. Puthoff ML, Darter BJ, Nielsen DH, Yack HJ. The effect of weighted vest walking on metabolic responses and ground reaction forces. Med Sci Sports Exerc. 2006 Apr;38(4):746-52. doi: 10.1249/01.mss.0000210198.79705.19. PMID: 16679992.
9. Driss T, Vandewalle H, Quièvre J, Miller C, Monod H. Effects of external loading on power output in a squat jump on a force platform: a comparison between strength and power athletes and sedentary individuals. J Sports Sci. 2001 Feb;19(2):99-105. doi: 10.1080/026404101300036271. PMID: 11217015.
10. Zehnacker CH, Bemis-Dougherty A. Effect of weighted exercises on bone mineral density in post menopausal women. A systematic review. J Geriatr Phys Ther. 2007;30(2):79-88. doi: 10.1519/00139143-200708000-00007. PMID: 18171491.
11. Rantalainen T, Ruotsalainen I, Virravirta M. Effect of weighted vest suit worn during daily activities on running speed, jumping power, and agility in young men. J

					ДПБВМ 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 93
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

Strength Cond Res. 2012 Nov;26(11):3030-5. doi: 10.1519/JSC.0b013e318245c4c6.
PMID: 22266642.

12. Б.П. Атаманюк, І.Т. Солтик, О.А. Михайловська. Удосконалення конструкції обтяжувачів для ніг та рук для занять спортом та ЛФК. – Ресурсозберігаючі технології легкої, текстильної і харчової промисловості: збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції молодих вчених та студентів, 24 листопада 2022 р. – Хмельницький : ХНУ, 2022. – 208 с. - с. 12-13.

13. <https://nashkiev.ua/style/trendi-vzuttya-na-osin-zimu>

14. <https://fabi.com.ua/modni-tendentsii-osin-zyrna-2023-2024>

15. <https://mida-online.com.ua/4-golovni-vzuttievi-tendencii-sezonu-zima-2023-2024-vid-mida.html>

16. Лосева Марина. Теорія моди. Концепції та практики : навч. посіб. / Лосева Марина. – Київ : Талан, 2021. – 176 с.

17. Скалацька Олена. Мода як предмет соціально-філософського аналізу: евристичний потенціал / Олена Скалацька // Філософські обрії. – 2016. – № 35. – С. 80–88.

18. Мельник М. Т. Індустрія моди : навч. посіб. / М. Т. Мельник. – Київ : Ліра, 2017. – 264 с.

19. Гардабхадзе І. А. Дизайн-проекування. Сучасний одяг: науковий підхід до вирішення проблем дизайну : навч. посіб. / І. А. Гардабхадзе. – Київ : вид-во «Издательский дом Виниченко», 2013. – 276 с. – URL: <https://cutt.ly/R8rhhIV>

20. Науковий журнал «Індустрія моди. Fashion Industry». – URL: <https://im.knutd.edu.ua/vidkritij-dostup/>

21. Українська модна індустрія в глобальному світі. – URL: <https://www.arthuss.com.ua/books-blog/ukrayinska-modna-industriya-v-hlobalnomu-sviti>

22. Fashion industry | Design, Fashion Shows, Marketing, & Facts. – URL: <https://www.britannica.com/art/fashion-industry>

					ДПБВМ 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 94
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

23. Library of Congress Research Guides. – URL: <https://guides.loc.gov/fashion-industry>
24. The State of Fashion 2023: Holding onto growth as global clouds gather. – URL: <https://www.mckinsey.com/industries/retail/our-insights/state-of-fashion>
25. Key Sectors of Fashion Industry. – URL: <https://textile/learner.net/key-sectors-of-fashion-industry/>
26. Дипломне проектування : методичні вказівки до його виконання для студентів спеціальності 182 “Технології легкої промисловості” спеціалізація «Проектування взуття та галантерейних виробів») / А. Б. Домбровський, Г.Є. Лобанова, О.А. Михайловська, І.Т. Солтик. – Хмельницький : ХНУ, 2020. – 60 с.
27. ДСТУ ГОСТ 26167:2009. Взуття повсякденне. Загальні технічні умови (ГОСТ 26167-2005, IDT). – К. : Держспоживстандарт України, 2009. – 26 с.
28. ДСТУ 2726-94. Шкіра для верху взуття. Технічні умови. (ГОСТ 939-1994, IDT). – К.: Держспоживстандарт України, 2009. – 26 с.
29. Універсальний довідник взуттєвика : навч. посібник / В. П. Коновал [та ін.]. – 3-тє вид. – К. : Лібра, 2010. – 720 с.
30. Бегняк В. І. Основи конструювання і проектування виробів із шкіри : навч. посібник / В. І. Бегняк. – Хмельницький : ТУП, 2002. – 256 с
31. Практикум з конструювання і проектування взуття : навч. посібник / за ред. В. І. Бегняк. – Хмельницький : ТУП, 2002. – 272 с.
32. Практикум з конструювання і проектування взуття : навч. посіб. / за заг. ред. В. І. Бегняк. – Хмельницький, 2013. – 251 с.
33. 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.
34. Комп’ютерне моделювання систем. Навч. посіб. / К.Х. Зеленський, Г. В. Кіт, О.І. Чумаченко. – Вид-во «Університет «Україна», 2014. – 315 с.
35. Свірневський М.С. Уведення в креслення і програмування у середовищі AutoCAD 2000. – Хмельницький: ТУП, 2000 – 154 с.

					ДПБВМ 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 95
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

36. Домбровський А. Б. Оснастка взуттєвого виробництва : навч. посіб. / А. Б. Домбровський, В. П. Либа, І. Т. Солтик. – Хмельницький: ХНУ, 2011. – 149 с.

37. ДСТУ 3321:2003 “Система конструкторської документації. Терміни та визначення основних понять” – К. : Держспоживстандарт України, 2009. – 23 с.

38. Основи технології виробів. Технологічні процеси : навч. посіб. / А. Б. Домбровський, Г. Є. Лобанова, О. А. Михайловська, І. Т. Солтик. – Хмельницький: ХНУ, 2019. – 122 с.

39. Бабич А. І. Технологія виготовлення виробів з різних матеріалів : навч. посіб. / А. І. Бабич. – Київ : КНУТД, 2021. – 248 с.

40. 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.

41. СОУ 207.02:2017. Бібліографічний запис. Загальні вимоги та правила складання. / Ю. М. Бойко, Л. І. Першина. – Хмельницький : ХНУ, 2017. – 37 с.

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 96
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

ДОДАТКИ

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк.
						97
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

В) Природні матеріали

Г) Пластик

7. Якому виду обтяжувачів та фіксації на кінцівках Ви надаєте перевагу для силових занять?

А) Обтяжувачі з регульованими шкіряними ременями з пряжками

Б) Вагові манжети із кишнями для грузиків

В) Металеві гири

Г) Застібки у вигляді стрічок велькро

Д) Свій варіант _____

8. На що перш за все Ви звертаєте увагу при виборі обтяжувачів для силових занять?

А) Зовнішній вигляд

Б) Матеріали

В) Зручність

Г) Надійність кріплення

Д) Свій варіант _____

9. На Вашу думку, який вид обтяжувачів кінцівок найкраще підходить для силових занять?

А) Манжети на липучках «велькро»

Б) Манжети зі шкіряними ременями та пряжками

В) Металеві гири

Г) Свій варіант _____

10. Чи виникають у Вас проблеми при виборі обтяжувачів кінцівок? Якщо так, то які саме? _____

11. Що би Ви хотіли покращити в обтяжувачах кінцівок, які використовуються для силових занять?

А) Зовнішній вигляд _____

(Що саме?)

Б) Зручність _____

(Що саме?)

В) Матеріали _____

(Що саме?)

Г) Метод фіксації _____

(Що саме?)

Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата

ДОДАТОК Б

ОПИТУВАЛЬНИК

ВСТАНОВЛЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО ВИДУ ОБТЯЖУВАЧІВ КІНЦІВОК ДЛЯ СИЛОВИХ ЗАНЯТЬ

Шановний респонденте, з метою встановлення оптимальних конструкцій обтяжувачів кінцівок для силових занять, хочемо знати Вашу думку, як досвідченого користувача, тому просимо Вас відповісти на ряд наведених нижче запитань.

1. Вкажіть будь ласка Ваш вік _____

2. Скільки разів на тиждень Ви маєте силові тренування? _____

Чи використовуєте ви під час силових навантажень обтяжувачі кінцівок?

3. Чи має значення для Вас вид та матеріал обтяжувачів для кінцівок?

А) Так

Б) Ні

В) Навіть не замислюєтесь над цим, завжди слухаєте рекомендацію тренера

4. Якому виробнику обтяжувачів для силових занять Ви надаєте перевагу?

А) Відомі світові бренди (Adidas, Reebok, Nike тощо)

Б) Українські бренди

В) Китайське виробництво

Г) Не має принципового значення, завжди слухаєте рекомендації тренера

5. Якому матеріалу обтяжувачів для силових занять Ви надаєте перевагу?

А) Натуральна шкіра

Б) Штучна чи синтетична шкіра

В) Метал

Г) Текстиль

Д) Пластик

Е) Силікон

6. Якому наповнювачу для обтяжувачів для силових занять Ви надаєте перевагу?

А) Пісок

Б) Метал

В) Природні матеріали

Г) Пластик

7. Якому виду обтяжувачів та фіксації на кінцівках Ви надаєте перевагу для силових занять?

					ДПВВм 2022143.01.01. ПЗ	Арк. 101
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата		

- А) Обтяжувачі з регульованими шкіряними ременями з пряжками
- Б) Вагові манжети із кишеньками для грузиків
- В) Металеві гири
- Г) Застібки у вигляді стрічок велькро
- Д) Свій варіант _____

8. На що перш за все Ви звертаєте увагу при виборі обтяжувачів для силових занять?

- А) Зовнішній вигляд
- Б) Матеріали
- В) Зручність
- Г) Надійність кріплення
- Д) Свій варіант _____

9. На Вашу думку, який вид обтяжувачів кінцівок найкраще підходить для силових занять?

- А) Манжети на липучках «велькро»
- Б) Манжети зі шкіряними ременями та пряжками
- В) Металеві гири
- Г) Свій варіант _____

10. Чи виникають у Вас проблеми при виборі обтяжувачів кінцівок? Якщо так, то які саме? _____

11. Що би Ви хотіли покращити в обтяжувачах кінцівок, які використовуються для силових занять?

- А) Зовнішній вигляд _____
_____ (Що саме?)
- Б) Зручність _____
_____ (Що саме?)
- В) Матеріали _____
_____ (Що саме?)
- Г) Метод фіксації _____
_____ (Що саме?)

Дякуємо Вам за проявлені увагу й терпіння! Гарного дня ☺