

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

ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ

магістр

Освітній рівень

Проектування асортименту та технологічного процесу виготовлення
хлопчатого повсякденного взуття для ПП Кізіков О.М. (м.Хмельницький)

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

Шифр ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ

Виконав:

студент II курсу, група ВВ_м -20-1 _____ В.В. Сергієва

Керівник: канд. техн. наук, професор _____ А.Б. Домбровський

Нормоконтролер _____ О.А. Михайловська

До захисту допускаю:

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

_____ 2021 р.

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет Технологій та дизайну

Кафедра Технології та конструювання виробів зі шкіри

Освітній рівень Магістр

Галузь знань 18 Виробництво та технології

Шифр і назва

Спеціальність 182 Технології легкої промисловості

Шифр і назва

Спеціалізація Проектування взуття та галантерейних виробів

Освітня програма Освітньо-професійна

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ТКВШ

_____ 2021 р.

**ЗАВДАННЯ
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ**

Сергієвій Вікторії Валеріївні

Прізвище, ім'я, по батькові студента

1. Тема проєкту Проектування асортименту та технологічного процесу виготовлення хлопчатого повсякденного взуття для ПП Кізіков О.М. (м.Хмельницький)

керівник проєкту Домбровський Анатолій Броніславович, к.т.н., професор

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

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

2. Строк подання студентом проєкту на кафедру 16.12.2021р.

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

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

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

6. Консультанти розділів дипломного проєкту

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

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва етапів (розділів) дипломного проєкту	Строк виконання етапів проєкту	Примітка
Вступ	10.10.2021 р.	
Дослідно-експериментальна частина	30.10.2021 р.	
Проектно-композиційна частина	15.11.2021 р.	
Технологічна частина	30.11.2021 р.	
Економічна частина	10.12.2021 р.	
Загальні висновки	12.12.2021р.	

Студент

_____ **В.В. Сергієва** _____
 Підпис Ініціали, прізвище

Керівник проєкту

_____ **А.Б. Домбровський** _____
 Підпис Ініціали, прізвище

Анотація

Дипломний проект на тему “Проектування асортименту та технологічного процесу виготовлення хлопчачого повсякденного взуття для ПП Кізіков О.М. (м. Хмельницький).

Дипломник Сергієва В.В., керівник Домбровський А.Б.

Дипломний проект містить: пояснювальну записку обсягом 104 сторінки, графічну частину обсягом 16 сторінок, 39 рисунків, 8 таблиць, додаток і 35 джерел згідно з переліком посилань.

Перелік ключових слів: комфортність, антропометричні дослідження, взуття, методика, напівчеревики, проектування, умовна розгортка колодки, ґрунд-модель, креслення, технологія, техніко-економічні показники.

Дипломний проект складається з: вступу, дослідно-експериментальної частини, проектно-композиційної частини, технологічної частини, техніко-економічної частини, висновків, додатків і списків використаних джерел.

Проведені дослідження антропометричних параметрів хлопчачих стоп за допомогою засобів відео зйомки. В подальшому дадуть можливість доповнити антропометричний банк даних населення України та використати отриману інформацію для проектування раціональної внутрішньої форми хлопчачого взуття (колодок) з допомогою засобів ЕОМ. Розроблений асортимент хлопчачого повсякденного взуття, зокрема напівчеревиків різних конструкцій, з яких спроектовано три моделі. Модель напівчеревиків з настроєною союзкою та відрізною фігурною задинкою виготовлена і впроваджена у виробництво. Відповідно для цієї моделі розроблена конструкторсько-технологічна документація, необхідна для впровадження у виробництво. У технологічній частині дипломного проекту зроблено обґрунтування технології складання заготовки, розроблено схему складання заготовки та технологічний процес. Також для впровадженої у виробництво моделі напівчеревиків з настроєною союзкою проведено економічний аналіз матеріальних витрат та розраховано відпускну ціну моделі.

Дипломник _____ . “ _____ ” _____ 2021р.

ЗМІСТ

Вступ	5
1 Дослідно-експериментальна частина	7
1.1 Вступ	7
1.2 Огляд інформаційних джерел	8
1.3 Постановка задачі досліджень	14
1.4 Методика проведення досліджень	15
1.5 Результати досліджень	19
Висновки до розділу	25
2 Проектно-композиційна частина	26
2.1 Розробка та обґрунтування асортименту. Вибір моделей для проектування	26
2.2 Розробка технічного завдання і структури деталей	31
2.3 Проектування моделей взуття	42
2.3.1 Проектування деталей верху моделей взуття	42
2.3.2 Проектування деталей низу моделей взуття	66
2.4 Апробація моделі	71
2.5 Серійне градирування деталей верху взуття	71
2.6 Підготовка конструкторської документації	73
Висновки до розділу	80
3 Технологічна частина	81
3.1. Вибір та обґрунтування схеми і технології складання заготовки	81
3.2. Проектування технологічного процесу складання заготовки	87
Висновки до розділу	93
4 Техніко-економічна частина	94
4.1 Розрахунок матеріаломісткості моделі	94
4.2 Розрахунок собівартості моделі	96
Висновки до розділу	99
Висновки загальні	100
Перелік джерел посилання	101
Додаток	104

Проектування асортименту та технологічного процесу виготовлення хлопчатого повсякденного взуття для ПП Кізіков О.М. (м. Хмельницький)

ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ

Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата				
Виконав		Сергєєва В. В.			Пояснювальна записка	Літера	Аркуш	Аркушів
Перевір.		Домбровський А.Б.				4	104	
Рецензент								
Н.контр.		Михайловська О.А.			ХНУ гр.ВВМ-20-1			
Затвер.		Михайловська О.А.						

ВСТУП

Незважаючи на стрімкий розвиток науково-технічного прогресу, у житті людини залишаються речі, потреба в яких з часом не зменшується. Одним з прикладів таких речей побуту є одяг, зокрема взуття. Ця потреба існувала з початку виникнення людства та існує і досі, перетворившись з часом з простого засобу задоволення певної людської потреби в цілу науку і величезну галузь легкої промисловості. Використовуючи новітні технології і досягнення вона удосконалюється і успішно розвивається [10].

В Україні легка промисловість – провідна галузь народного господарства, що об'єднує 17 підгалузей, в тому числі і взуттєву підгалузь, і сприяє поліпшенню якості життя населення, забезпечуючи його товарами повсякденного попиту. Сьогодні ця провідна галузь народного господарства нашої держави зв'язана з багатьма суміжними галузями та обслуговує увесь господарчий комплекс країни: від космосу до сільського господарства.

Підвищення якості вітчизняного взуття та забезпечення його конкурентоспроможності є актуальним завданням сьогодення. Взуття високої якості потрібне дітям, дорослим і людям похилого віку. Однак вимоги, що ставляться різними шарами населення неоднакові, і тому їх необхідно враховувати при проектуванні і розробці відповідного асортименту взуття, а також при його виготовленні.

Підвищення конкурентоспроможності пов'язане з конкретним сегментом взуттєвого ринку, бо споживачі неоднаково реагують на взуття певного призначення й асортиментної групи, оскільки орієнтуються на свої уявлення про якість і ціну, а також керуються іншими спонукальними мотивами поведінки. Так, для забезпечених людей першорядне значення мають естетичні властивості взуття, а для малозабезпечених - надійність та ремонтпридатність. Виробництво шкіряного взуття має здійснюватися з урахуванням конкретної орієнтації на певну групу споживачів даного взуття.

Останнім часом має місце підвищення вимог споживачів до моделей взуття та його якості, які міняються у відповідності зі зміною моди. Все це вимагає від взуттєвої промисловості оперативності, швидкої перебудови виробництва, своєчасного оновлення асортименту.

					ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ	Арк
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп ис	Дата		5

Забезпечення нових потреб населення, які виникають в результаті підвищення матеріального і культурного рівня життя, можливе лише в результаті широкого використання у промисловості науково-технічного прогресу, всіх його досягнень.

Сьогодні поряд з технологіями і обладнанням, які традиційно використовуються у взуттєвому виробництві, також впроваджується обладнання автоматичної та напівавтоматичної дії, що дозволяє застосовувати нові прогресивні технології виготовлення взуття переважно хімічних методів кріплення низу з використанням нових хімічних матеріалів. Це сприяє зменшенню матеріаломісткості і трудомісткості виробництва, дозволяє підвищити не лише продуктивність праці, збільшити об'єми випуску взуття, але й створити основу для випуску конкурентоспроможного взуття високої якості і широкого асортименту.

Світовий досвід свідчить, що в конкурентній боротьбі виграють країни, в яких внутрішній попит орієнтується, перш за все на товари вітчизняні, а не закордонні. Тому найближча тактична ціль взуттєвої промисловості – відновити, можливо навіть примусово, попит на вітчизняне взуття [10].

Щоб досягти успіху в умовах жорсткої конкуренції на ринку, вітчизняним підприємствам потрібно не просто удосконалити асортимент взуття, моделювання і дизайн продукції, а вирішити глобальну задачу – виробити адекватну цим умовам маркетингову політику.

Метою дипломного проекту є розробка асортименту хлопчатого повсякденного взуття для Хмельницького ПП Кізіков О.М. з розробкою технологічного процесу виготовлення та розрахунком техніко-економічних показників його виготовлення.

					ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ	Арк
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп ис	Дата		6

1 ДОСЛІДНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

1.1 Вступ

У промисловому комплексі України легка промисловість виробляє товари народного споживання і частково продукцію промислового призначення. В умовах соціальної переорієнтації економіки цій галузі належить ведуча роль у піднесенні рівня життя населення.

Випуск товарів для населення повинен базуватися на використанні досягнень науково-технічного прогресу, який дозволяє не тільки підняти на новий рівень якість товарів, але і розширити їх асортимент, знизити їх собівартість і в водночас скоротити трудомісткість виготовлення шляхом автоматизації процесу і використання ЕОМ.

Необхідність розширення асортименту взуття поєднується ще й з аспектом відповідності того взуття, яке виготовляється в Україні на імпортних колодках, та взуття, що завозиться в Україну з-за кордону, стопам наших співвітчизників. Звичайно, що постає завдання проектування та виготовлення колодок, які б відповідали антропометричним параметрам та особливостям стоп українських споживачів.

В наш час способи обміру стоп, що існують в Україні все ще не забезпечують отримання повної й об'єктивної інформації для проробки складної форми колодки, яка б забезпечувала зручність взуття [18]. Традиційний процес перетворення результатів обміру стоп, які складають базу даних для проектування взуттєвої колодки, є трудомістким, недостатньо точним. Разом з тим, останнім часом в Україні та за її межами інтенсивно розвивається автоматизація процесу проектування взуття, що все частіше базується на отриманні антропометричних даних стоп, що перетворюються в параметри взуттєвих колодок. Тому розробка методики отримання просторових антропометричних даних, що дозволяють формувати базу даних на комп'ютері безпосередньо в процесі обміру стопи для автоматизованого проектування взуттєвої колодки, та методики проектування внутрішньої форми взуття на основі цих даних, є актуальною.

					ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ	Арк
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп ис	Дата		7

Метою автоматизованого проектування є підвищення якості, зниження матеріало- та трудомісткості, скорочення штатів проектувальників та термінів виконання проектно-конструкторських робіт.

Отже, необхідно розробити науково-обгрунтовані методики і програми отримання узагальнених антропометричних даних про стопу, автоматизованого проектування внутрішньої форми взуття на основі використання цифрових та інформаційних технологій.

1.2 Огляд інформаційних джерел

Характеристика методів обміру стопи людини. З метою розробки зручного і комфортного взуття, що задовольняло б усі вимоги споживача необхідно мати достовірну інформацію про стопу. Щоб цього досягнути постійно розробляються та вдосконалюються існуючі методи та обладнання для отримання антропометричної інформації про стопу. На сьогоднішній день методи обмірювання стоп поділяють на контактні та безконтактні.

Контактні методи базуються на безпосередньому контакті пристрою, що використовується при вимірюванні, з досліджуваним об'єктом. Тому вони найбільш поширені серед методів обміру стоп. До них відносяться: гіпсування, плантографія, обмірювання нерозтяжною гнучкою стрічкою (обхватні розміри), визначення розмірів на стопомірах різних конструкцій, за допомогою штангенрейсмуса (висотні розміри) та ін [18,19].

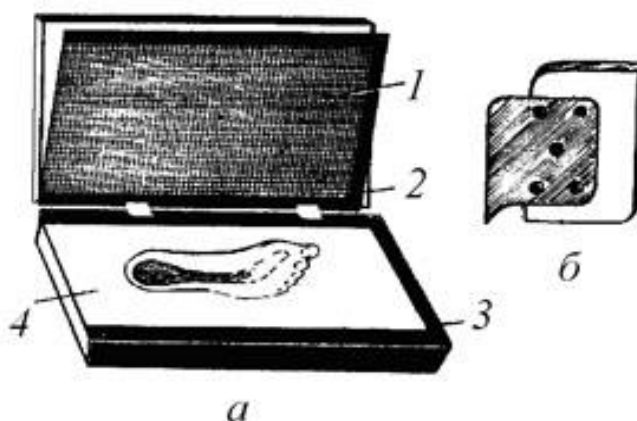


Рисунок 1.1 - Плантограф (а) та контурограф (б): 1 – полівінілхлоридна плівка; 2 – рамка; 3 – основа; 4 – аркуш паперу

- метод світлового перерізу, при якому досліджуваний об'єкт освітлюється проєкторами різної конструкції, які накладають на поверхню цього об'єкту зображення растру. Центральна проєкція двох растрів періодичної структури дає на поверхні об'єкту так званий муаровий ефект, лінії якого утворюють криві, ідентичні перерізам поверхні досліджуваного об'єкту (стопи).

Розвиток сучасних технологій призвів до використання в пристроях для обміру стопи мікроЕОМ, лазера, засобів телевізійної автоматики. В основному, отримання інформації про стопу таким шляхом здійснюється для безконтактного обміру. Це дає змогу відповідним пристроям забезпечувати високу точність, зручність, швидкість вимірювання[18,19,25].

А.С. Комісаров запропонував метод автоматизованого безконтактного обміру стопи з використанням ЕОМ та цифрового телебачення [18,19, 20].

Розробка базового і прикладного блоків, які призначені для обробки даних обміру, включає в себе алгоритми обробки зображення, бінаризацію, виділення і ідентифікацію зображень сліду, променів на поверхні стопи, розрахунок координат і формування каркасу, математичного опису поверхні стопи, а також спеціальний алгоритм для розрахунку вихідних параметрів (наприклад, мірки стопи) [18,19,25].

В останні роки дуже часто для отримання інформації використовується ЕОМ, що дає можливість швидко і якісно отримати і обробити необхідні антропометричні дані.

В.А. Фукін запропонував удосконалити плантографічний метод за допомогою отримання усередненої лінії відбитка і габаритного контуру плантограми, що відображає форму умовної середньої стопи і представити ці дані у вигляді цифрової або аналітичної моделі геометричного образу плантограми.

В.С. Белгородський, А.П. Жихарєв, В.А. Фукін запропонували новий безконтактний метод удосконалення способу обробки плантограм стоп із застосуванням комп'ютерних систем [18,19,20].

Даний метод дозволяє усунути ряд недоліків існуючих способів обміру стопи, зокрема довготривалість і складність обробки отриманої інформації, як для побудови колодки, так і основних деталей взуття.

Використання планшетного сканера для вимірювання параметрів стоп дає можливість отримати інформацію, яка може стати основою банку

антропометричних даних про стопи населення в різних регіонах країни , що в свою чергу дозволить підвищити комфортність взуття при масовому виготовленні[18,19,20].

Проте, складність обладнання та процесів отримання зображення і розшифрування об'єкту при безконтактних методах обмірів стоп та значна вартість такого обладнання стримують їх масове застосування.

Методи створення внутрішньої форми взуття. Стопа людини є дуже складним органом, який швидко реагує на зміну внутрішніх та зовнішніх факторів і змінюється не лише зі зміною віку людини, але і в результаті впливу умов праці, конструкції взуття, співвідношення розмірів стопи і взуття, особливостей анатомічної будови людини та її нижніх кінцівок та й ряду інших факторів.

Розміри взуття визначаються розмірами його внутрішньої форми, тобто розмірами взуттєвої колодки. Вперше питання відповідності форми і розмірів взуття формі і розмірам стопи людини постало з переходом на масове виробництво взуття, тобто ще в XIX столітті [9].

Представники науки і техніки займались вивченням даного питання з метою розробки колодки правильної форми взагалі, а також удосконаленням окремих її частин. Рішення про зміну параметрів колодки ґрунтувались на власному досвіді вчених.

Створенню колодок стосовно умов масового виготовлення взуття на взуттєвих фабриках присвячені роботи О.В. Ландау, І.М.Яковлева, І.П.Приклонського, М.А.Петрова, Л.П.Ніколаєва та ін. *Надбанням даних робіт є постановка питання про необхідність створення методу проектування колодки за даними обміру стоп.* Проте, ні один із запропонованих методів не забезпечував ідентичності зразків, виготовлених різними майстрами. Жоден з цих методів не базувався на достатній кількості антропометричного матеріалу, не враховувались найбільш характерні анатомічні точки стопи, а для створення контурів окремих частин колодки задавалось недостатня кількість точок.

На початку 30-х років минулого століття був розроблений метод проектування колодок. Цей метод передбачав побудову сліду, верхньої площадки і бічної поверхні колодки, яка була відображена, як проекція найбільш виступаючих бічних точок, а також дев'яти поперечних перерізів та одного поздовжнього. Метод враховував дані чисельних антропометричних досліджень і при проектуванні колодки враховувались фізіологія стопи, зміни її розмірів в

										Арк
										11
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп ис	Дата	ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ					

динаміці, а також вимоги технологічного процесу. Однак метод мав і суттєві недоліки, такі як відсутність параметрів для проектування колодок для виготовлення взуття різних видів і призначення; недостатня кількість цифрової інформації, що характеризує об'ємну форму колодки; в методі не передбачено отримання розгорток колодки та сліду для проектування деталей взуття[9].

На початку 50-х років в УкрНДІШП був розроблений метод графічної побудови колодок в полярній системі координат. Даний метод представляв взуттєву колодку у вигляді дев'яти поперечно-вертикальних перерізів, рівномірно розміщених вздовж поздовжньої осі, що проходить через найбільш випуклі точки носкової та п'яtkової частин і співпадає при цьому з віссю центрування колодок в копіювально-фрезерному станку. Кожен переріз був побудований за допомогою векторів-променів, що виходили із загального центру під кутом 15° один від одного. Також колодку представляли вертикальна та горизонтальна проекції і розгортка сліду. Вихідними даними для створення моделі колодки слугували відбиток та контур стопи, поперечні перерізи зліпка стопи та дані виміру периметра. Суттєвим недоліком даного методу є те, що для викреслювання контурів перерізів необхідно визначити значну кількість параметрів. Координатна система не співпадає з системою координат, що використовується при обмірі стоп, що в свою чергу ускладнює процес побудови перерізів.

Запропонований В.А. Фукіним (МТІЛП) метод графоаналітичного проектування колодок, відповідно до якого контури перерізів колодок описуються за допомогою дуг кіл і відрізків прямих. Перевагою даного методу є можливість його реалізації як за допомогою ПЕОМ та засобів машинної графіки, так і ручним способом за допомогою простих креслярських пристосувань [9].

Існує ціла низка робіт, в яких для автоматизації інженерного проектування використовуються сплайн-функції. Апроксимація кривих, що мають геометричну форму, дозволяє забезпечити необхідну точність відтворення контуру, безперервність першої та другої похідних дає можливість вводити мінімальну кількість опорних точок, легко реалізується на ЕОМ.

Підвищення складності та об'єму проектних робіт у взуттєвій промисловості послужили причинами цілеспрямованого пошуку нових, більш прогресивних методів проектування і виробництва. З швидким розвитком

									Арк
									12
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп ис	Дата	ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ				

Спеціалізовані САПР взуття застосовуються в Україні дуже рідко. Адаптація імпортованих САПР на наших взуттєвих підприємствах викликає деякі труднощі, а вартість цих систем надзвичайно висока і масова поставка САПР на вітчизняні підприємства поки ще не можлива. Тому, виходячи з економічних можливостей і перспектив розвитку вітчизняних САПР взуття, необхідно орієнтуватись на розробки і технічні засоби, виконані в Україні.

Серед програм моделювання, що працюють на платформі PC виділяється потужна система машинного проектування Auto CAD фірми Autodesk. Дану систему часто розглядають як графічне ядро САПР: вона має можливість реалізувати основні операції зі створення і редагування ліній, створює 2D і 3D моделі, автоматизувати рішення багатьох задач, що виникають в процесі проектування. Також дозволяє адаптувати і налаштувати систему на конкретні додатки, створювати власні сценарії і макрокоманди. Пакет містить вбудовану мову програмування Auto Lisp, яка має можливості формувати нові команди і використовувати мови програмування високого рівня.

1.3 Постановка задачі досліджень

Автоматизація проектування та виробництва є головною складовою технічного прогресу в легкій промисловості. У легкій промисловості при загальних методах конструювання на підготовку і впровадження нової моделі взуття потрібно 3-4 місяці. Якщо врахувати, що поверхня взуття є поверхнею складної форми, то проблему розробки автоматизованої системи проектування взуття слід визнати актуальною та перспективною.

Колодки є основою технологічної оснастки, на якій виконують проектування, складання та опорядження взуття, а також в значній мірі визначають внутрішню форму взуття і один із основних параметрів раціонального взуття – його зручність. Тому першочерговою задачею при створенні є удосконалення методу проектування просторово-складної поверхні колодки. Раціональність розробленої колодки і взуття в більшості визначається антропометричними даними, отриманими в результаті масових досліджень. Достовірність і повнота цих даних залежить від методів і апаратури, яку застосовують при обмірі.

					ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ	Арк
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп ис	Дата		14

В роботі постає задача одержання антропометричних даних про стопу з використанням засобів цифрової відео зйомки.

Предметом дослідження є хлопчача стопа середнього розміру.

1.4 Методика проведення досліджень

Метод, який використовується в даній роботі базується на визначенні антропометричних даних хлопчачої стопи середнього розміру за допомогою засобів цифрової відеозйомки.

Отримання антропометричної інформації даним способом передбачає наступні етапи:

- підготовчий етап;
- етап відеозйомки;
- етап завантаження відео файлів в пам'ять ЕОМ;
- відтворення відео файлів за допомогою відповідної програми та їх аналіз;
- завантаження кадрів у тіло графічного редактора;
- здійснення необхідних вимірів та графічних процедур.

Етап підготовки до проведення відеозйомки з метою отримання достовірної антропометричної інформації, як такої, що буде слугувати вихідною при проектуванні внутрішньої форми хлопчачого взуття, включає ретельну підготовку стоп та спеціальних пристосувань.

Підготовка стоп полягає у:

- нанесенні на стопу основних анатомічних та пізнавальних точок;
- нанесенні на стопу точок десяти основних поперечних перерізів стопи.

Для отримання антропометричної інформації на етапі підбору стопи вихідного середнього розміру буде застосовано контактний метод, що передбачає отримання габаритного контуру та параметрів стопи по довжині, ширині і обхвату. Габаритний контур представляє собою горизонтальну проекцію стопи.

Для підвищення точності обмірів на стопі відмічають пізнавальні точки. В даному випадку основними пізнавальними точками і розмірними ознаками стопи були вибрані (рис. 1.3) :

A – найбільш виступаюча точка п'яткової частини стопи;

B – найбільш виступаюча точка першого або другого пальця;

					ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ	Арк
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп ис	Дата		15

B – точка згину стопи в гомілковостопному суглобі;

Γ – точка середини стопи;

Π – верхня точка середини пучків;

AB – довжина стопи – D_{cm} (звичайно вимірюють по осьовій лінії габаритного контуру стопи - $A'B'_1$);

$Ш_{п.к.}$ – ширина п'ятки по контуру;

$Ш_{з.п.к.}$ – ширина зовнішнього пучка по контуру;

$Ш_{в.п.к.}$ – ширина внутрішнього пучка по контуру;

$O_{пуч}$ - обхват у пучках, тобто – в плеснофаланговому зчленуванні;

O_k - обхват через п'ятку-згин, тобто точку згину стопи B і протилежну їй точку п'ятки (косий підйом);

O_c - обхват посередині стопи.

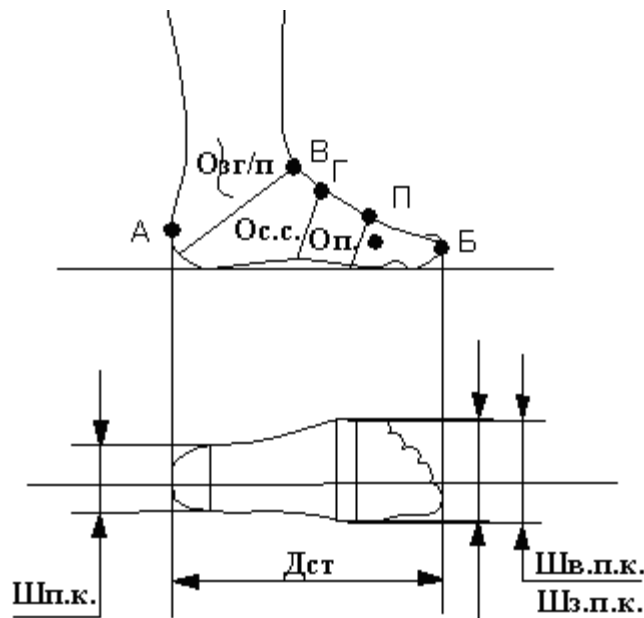


Рисунок 1. 3 – Основні пізнавальні точки та розмірні ознаки стопи

Поставлена вище задача антропометричних досліджень передбачає дослідження не усієї сукупності розподілу, а лише її частини.

Антропометричні дослідження здійснюються за принципом неповторної випадкової вибірки. Це означає, що суб'єкт досліджень може брати участь у дослідженнях лише один раз.

Згідно законів математичної статистики обсяг мінімальної неповторної вибірки визначається за формулою (1):

де x_i'' - нижня границя x_i -го інтервала,

x_i'' - верхня границя x_i -го інтервала;

в) проводиться перевірка відповідності емпіричного розподілу теоретичному нормальному. Перевірка проводиться за критерієм узгодження Пірсона χ^2 :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^l \frac{(m_i - m_{i\text{теор.}})^2}{m_{i\text{теор.}}}, \quad (1.6)$$

де l – кількість класових інтервалів.

Класовий інтервал розраховується за формулою:

$$d_x = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{n}, \quad (1.7)$$

де x_{\max} – максимальне значення розмірної ознаки вибірки;

x_{\min} – мінімальне значення розмірної ознаки вибірки;

$n = 4$.

За результатами розрахунків класовий інтервал становитиме

$$d_x = \frac{275 - 255}{4} = 5 \text{ (мм)}.$$

г) Визначалося число ступенів свободи

$$k = l - 3. \quad (1.8)$$

Для визначення імовірності отриманих результатів в легкій промисловості застосовується рівень значущості $q = 5 \%$. Рівень значущості – це імовірність подій, що умовно приймаються за неможливі.

Рівень значущості пов'язаний з довірчою імовірністю залежністю:

$$P_q = 1 - \frac{q}{100}. \quad (1.9)$$

Довірча імовірність подій – це імовірність подій, що умовно приймаються за достовірні. В даному випадку $P_q = 0,95$.

При такій довірчій ймовірності і кількості ступенів свободи $k = 9 - 3 = 6$ визначали критичне значення $\chi_{кр}^2$. Якщо $\chi^2 < \chi_{P_{0,95}}^2$, то гіпотеза про нормальність розподілу ознаки, що досліджується, як в вибірці так і в генеральній сукупності, приймається.

					ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ	Арк
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп ис	Дата		18

1.5 Результати досліджень

1. За результатами розрахунків обсягу мінімально необхідної без повторюваної вибірки кількість стоп, які необхідно обміряти, буде складати 20 чоловік.

Наведені розрахунки було зроблено із врахуванням того, що: розсіювання довжини стоп прийнято за результатами попередніх обстежень стоп хлопців: $\sigma = 11,4$ мм; обсяг генеральної сукупності $N = 20$ чел.; показник імовірності точності обсягу вибірки прийнято: $t = 2$, тобто імовірність $P = 0,95$.

2. Згідно отриманих даних (таблиця 1.1) емпіричного та теоретичного розподілу довжин стоп даної сукупності хлопців значення критерію відповідності $\chi^2 = 9,064$ не перевищує першого рівня значущості, що складає $P_{0,05} = 12,6$. Отже, для даної вибірки та генеральної сукупності розподіл довжин хлопчачих стоп підлягає закону нормального розподілу (рис. 1.4).

Таблиця 1.1 - Визначення критерію Пірсона χ^2

Номер класу	Межі класових інтервалів, мм	Середина інтервалів x , мм	Емпіричні частоти в i -тому класі значень ознаки m_i	Ординати нормальної кривої $f(x)$	Теоретичні частоти в i -тому класі значень ознаки $m_{i\text{теор}}$	Функція χ^2 ,
1	226-230	228	1	0,00224	0	0,364
2	231-235	233	2	0,00885	1	
3	236-240	238	2	0,02833	3	
4	241-245	243	4	0,07341	7	
5	246-250	248	12	0,15395	15	1,067
6	251-255	253	18	0,26129	26	1,885
7	256-260	258	32	0,35889	36	0,444
8	261-265	263	49	0,39894	40	2,025
9	266-270	268	38	0,35889	36	0,25
10	271-275	273	24	0,26129	26	0,346
11	276-280	278	18	0,15395	15	0,6
12	281-285	283	10	0,07341	7	2,083
13	286-290	288	4	0,02833	3	
14	291-295	293	2	0,00885	1	
15	296-300	298	1	0,00224	1	
			217		217	9,064

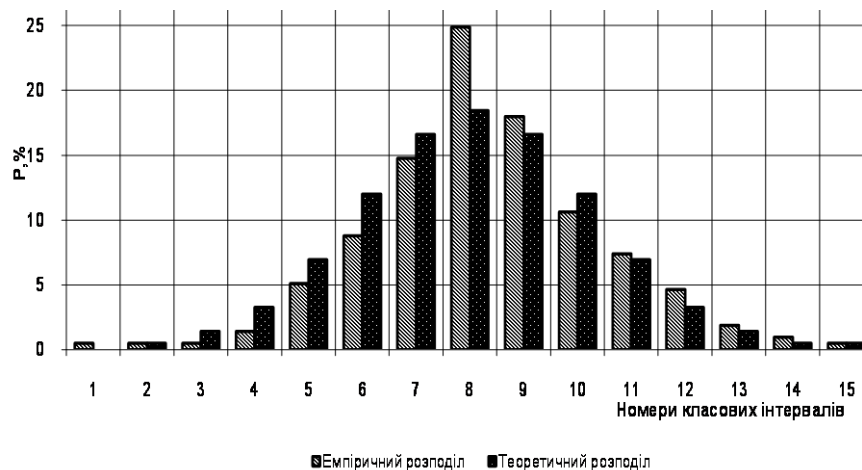


Рисунок 1.4 - Емпіричний та теоретичний розподіл довжин стоп хлопців

Аналогічно було проведено перевірку гіпотези нормального розподілу інших розмірних ознак хлопчачих стоп. За результатами перевірки можна констатувати, що розподіли частот довжинних, широтних, обхватних параметрів їх стоп підлягають закону нормального розподілу.

Після встановлення закону розподілу визначались кореляційні та пропорційні залежності між окремими розмірними ознаками хлопчачих стоп за методиками [23]:

- коефіцієнта кореляції

$$r = \frac{\sum[(x - M_x) \cdot (y - M_y)]}{\sigma_x \sigma_y}; \quad (1.10)$$

- похибки коефіцієнта кореляції

$$E_r = \frac{1 - r^2}{\sqrt{n}}; \quad (1.11)$$

- коефіцієнта регресії

$$b = r \cdot \frac{\sigma_x}{\sigma_y}; \quad (1.12)$$

- коефіцієнтів пропорційності

$$K_n = \frac{M_y}{M_x}; \quad (1.13)$$

- рівнянь регресії для окремих розмірних ознак типу

$$y = a + bx. \quad (1.14)$$

Результати розрахунків представлені в таблиці 1.2.

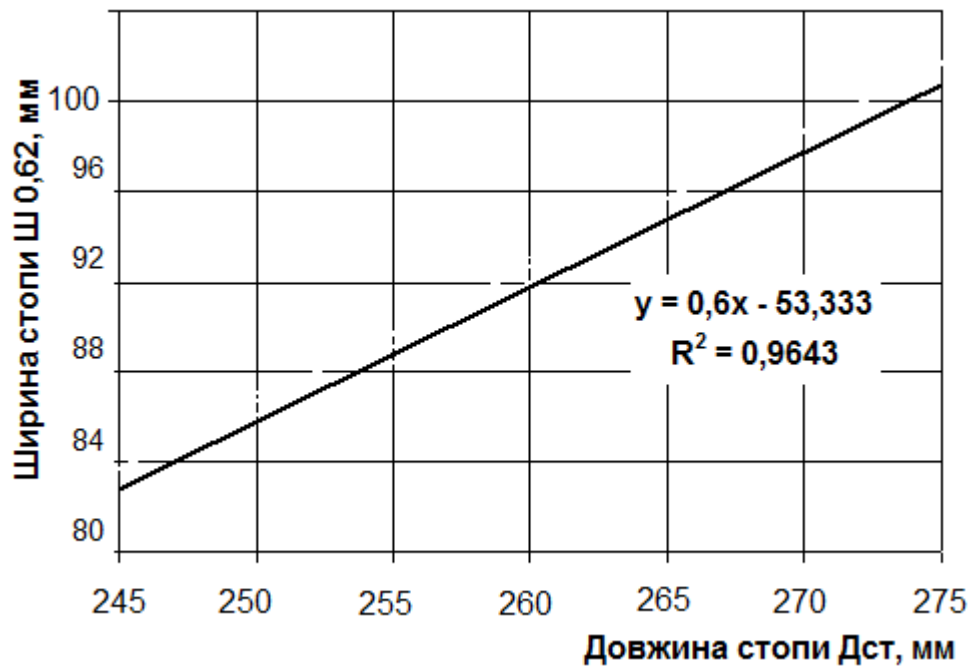


Рисунок 1.6 – Регресійна залежність ширини Ш_{0,62} стоп хлопців по зовнішньому пучку від довжини стопи Д_{ст}

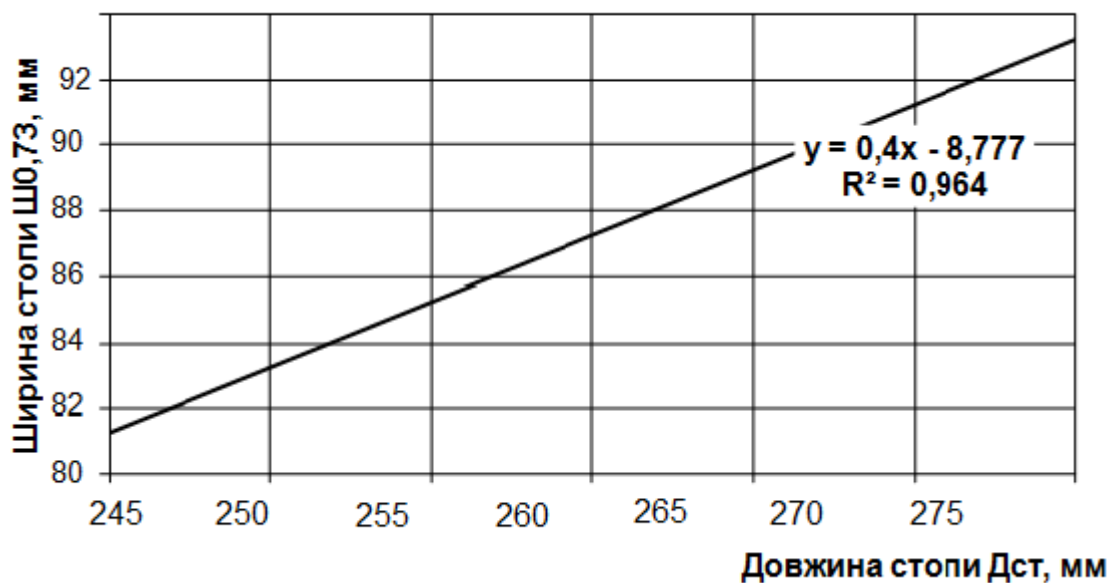


Рисунок 1.7 - Регресійна залежність ширини Ш_{0,73} стоп по внутрішньому пучку від довжини стопи Д_{ст}

Зм.	Арк.	№ докум.	Підп ис	Дата

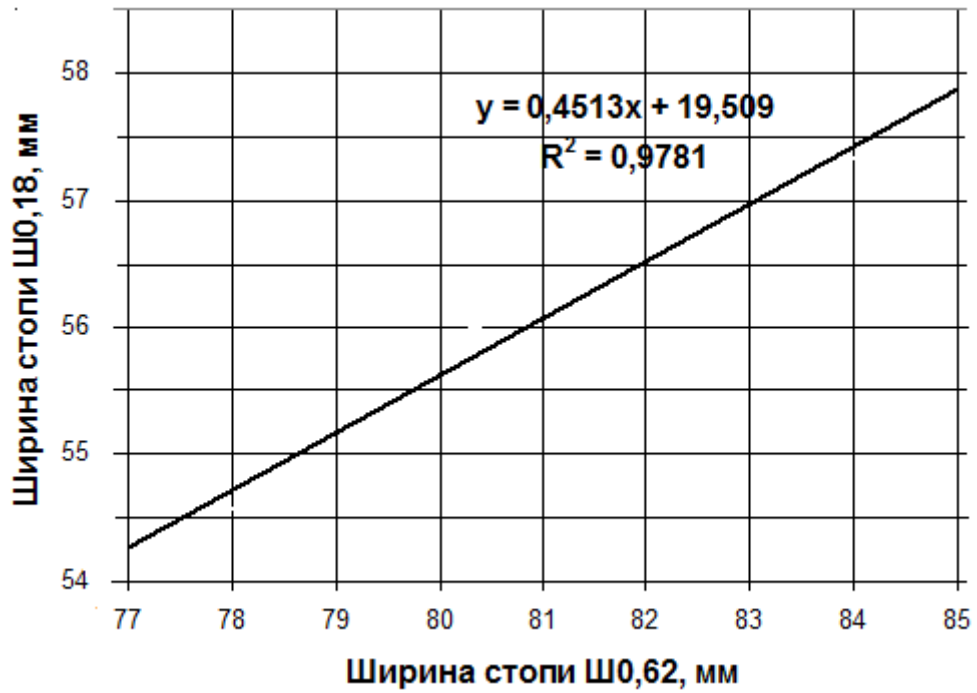


Рисунок 1.8 - Регресійна залежність ширини стоп хлопців Ш_{0,18} від ширини Ш_{0,62} по зовнішньому пучку

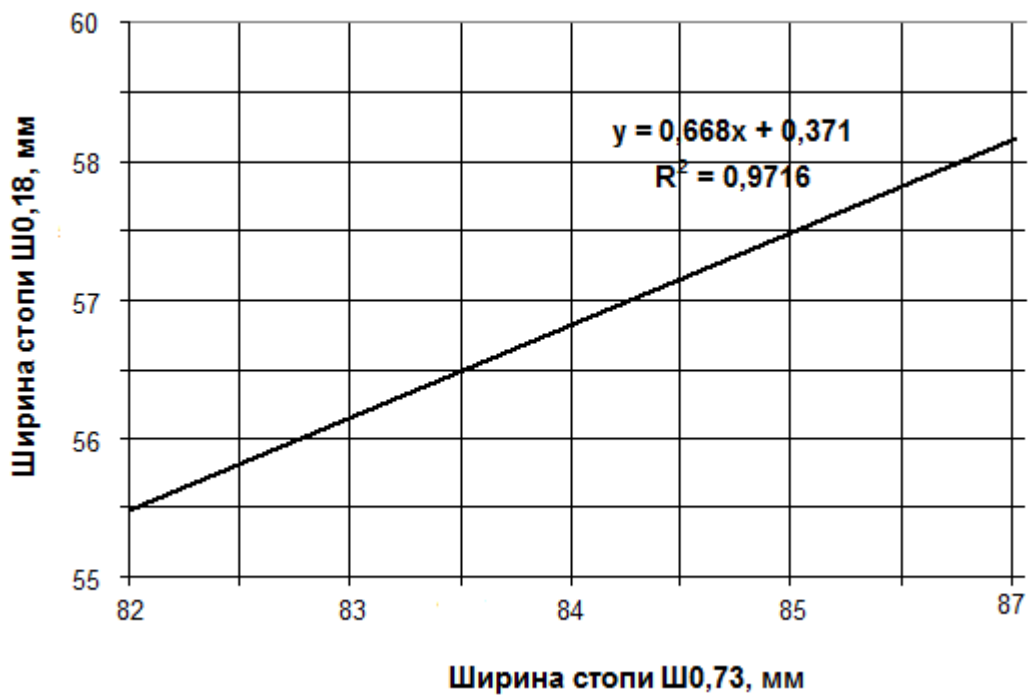


Рисунок 1.9 - Регресійна залежність ширини Ш_{0,18} стоп хлопців від ширини Ш_{0,73} по внутрішньому пучку

Зм.	Арк.	№ докум.	Підп ис	Дата

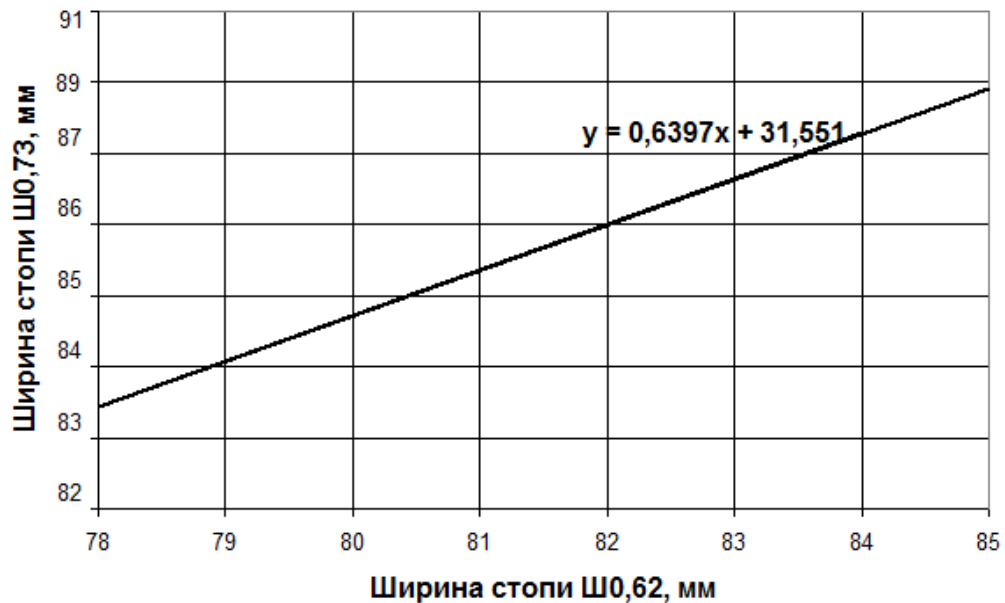


Рисунок 1.10 - Регресійна залежність ширини Ш_{0,73} стоп хлопців по внутрішньому пучку від ширини Ш_{0,62} по зовнішньому пучку

Згідно з отриманими за результатами досліджень даними (таблиці 1.1 та 1.2), між розмірними ознаками стоп хлопчачого колективу спостерігаються лінійні регресійні залежності, що узгоджується з даними проведених раніше досліджень [8, 13]. Для в'ясування характеру зміни форми стоп хлопчачого колективу необхідні подальші детальні дослідження.

Висновок до розділу

Проведений аналіз літературних джерел показав необхідність проведення антропометричних досліджень стоп населення України за допомогою сучасних засобів отримання інформації про формо-розміри стоп. Отримані результати досліджень антропометричних параметрів хлопчачих стоп за допомогою засобів відео зйомки в подальшому дадуть можливість доповнити антропометричний банк даних населення України та використати отриману інформацію для проектування раціональної внутрішньої форми хлопчачого взуття (колодок) з допомогою засобів ЕОМ. Такий підхід до отримання, обробки та перетворення антропометричної інформації в параметри внутрішньої форми взуття і проектування на цій основі різних видів і конструкцій взуття дозволить максимально автоматизувати процеси проектування взуття, підвищити якість цього процесу, знизити його матеріало- та трудомісткість, скоротити терміни виконання проектно-конструкторських робіт.

2 ПРОЕКТНО – КОМПОЗИЦІЙНА ЧАСТИНА

2.1 Розробка та обґрунтування асортименту.

Вибір моделей для проектування

Взуття – спеціальна частина одягу, завдання якої захищати ноги від високих і низьких температур, снігу, дощу, пилу та механічних ушкоджень. Воно може стати окрасою гардеробу і завершенням модного лука людини будь-якого віку. Для дітей-підлітків однаково важливі обидві ці функції (захисна і естетична). І головна задача, яка постає перед виробником, – зберегти сприятливий мікроклімат навколо стопи, врахувати емоційний комфорт дитини-підлітка, і не розгубити позитивний настрій під час підліткового шопінгу [2].

Підлітковий вік – час, коли з'являється гостре бажання заявити про себе, проявити себе, звернути на себе увагу. Одним з інструментів самовираження стає одяг. Він дає відчуття впевненості, підкреслює індивідуальність. За допомогою одягу і взуття можна заявити про свої захоплення, хобі, про смакові переваги. На чолі хіт-параду факторів впливу знаходяться модні тренди. А оскільки дизайнери – люди з фантазією, то і мода нині різноманітна. Відповідну модель можливо підібрати як любителям класики, так і тим, хто віддає перевагу спортивному стилю.

У своєму розвитку мода пройшла декілька етапів. Сьогодні на зміну уніфікованій масовій культурі прийшла культура різноманітності і унікальності, яка, відкидаючи ієрархічну систему норм і оцінок, проголосила різноманіття, плюралізм і принципівий еkleктизм. Усе це призвело до того, що в сучасній моді відсутній єдиний для усіх модний стандарт, а поняття "Добрий смак" втратило своє абсолютне значення. З 1970-х рр. більше не існує єдиної моди, що владно диктує усім свої правила. Сьогодні замість однієї "моди" ми спостерігаємо багато різних "мод", кожна з яких відбиває спосіб життя, інтереси і цінності тієї соціальної групи, у рамках якої вона виникає і розвивається.

Модні тенденції останніх років не примушують до якогось чітко визначеного іміджу, а навпаки спонукають знайти свій особистий стиль і виразити себе через одяг.

В цьому році багато моделей поєднують в собі особливості дитячих і дорослих трендів. Велику кількість моделей створено в стилі унісекс, що так

					ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ	Арк
Зм.	Арк.	№ док.ум.	Підп ис	Дата		26

само близько тінейджерам, тому модне підліткове взуття для хлопчиків користується успіхом і серед дівчаток. А колекції взуття для дівчаток не залишаються без уваги юнаків.

Справжнім must-have поточного сезону можна вважати моделі в байкерському, рокерському або панківському стилях. Завдяки високим берцям, низькому широкому каблуку і якісним матеріалами виготовлення, вони ідеально підходять для повсякденної експлуатації.

Крім того, надзвичайна популярність даних моделей серед модних блогерів і трендсеттерів гарантує, що образи виходять актуальними і сучасними.

Трендові моделі взуття для підлітків 2022:

- високі черевики на шнурках;
- мокасини і сліпони;
- «кросівки» на всі сезони на високій підшві;
- кеди і хайтопи;
- черевики на товстій підшві, що візуально збільшує розмір;
- сандалі і туфлі човники.

Другий аспект – комфорт. Тут думки дизайнерів і підлітків збігаються, юні модники дотримуються порад стилістів, які рекомендують віддати перевагу спортивному стилю. У повсякденному житті все частіше їх вибір падає на зручні «кросівки» на товстій підшві, стильні хайтопи або кеди, текстильні або шкіряні мокасини. А ось для урочистих випадків актуальними для хлопчиків залишаються класичні туфлі на кшталт оксфордів.

Що стосується кольору взуття, тут повна свобода вибору, палітра широка: відповідне взуття знайдуть для себе як любителі яскравих кольорів, неонових відтінків і голограм, так і більш стриманих тонів. Особливо популярними серед тінейджерів є жовтий, червоний, помаранчевий. Один з улюблених і модних тонів сезону 2022 року – колір тауп. Взуття спортивного стилю, в основному, забарвлене в практичні кольори - чорний і сірий. Але є і яскраві моделі - жовтого і блакитного кольору. Яскраві кольори використовуються і в кежуальному взутті. У фаворитах червоний, жовтий і оранжевий. Ці соковиті кольори є синонімом літа 2022. У тренді білий, кораловий і колір морської хвилі. Актуальний візерунок - смужка. На хвилі інтересу до стилю сафарі на подіумі превалює колір хакі. Також в числі колірних лідерів зелений і його відтінки. До

					ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ	Арк
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп ис	Дата		27

речі, одним з трендових візерунків одягу і взуття весняно-літнього сезону є камуфляж та рельєфний малюнок під шкіру рептилій.

Подобаються підліткам і декоративні елементи: пряжки і ремінці, кольорові шнурівки, яскраві вставки та емблеми.

При виборі матеріалів увага акцентується на натуральності. Оптимальними матеріалами виготовлення, як і раніше, залишаються натуральна шкіра і текстиль, серед утеплювачів – хутро і шерсть.

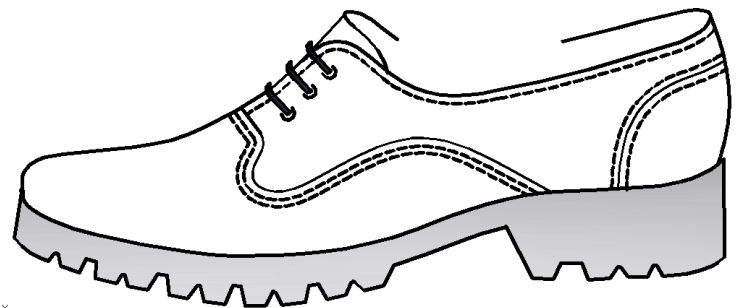
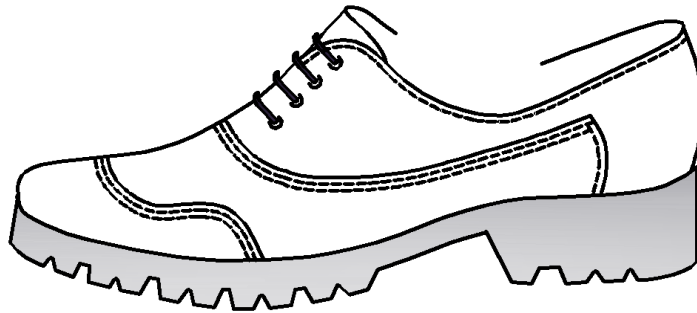
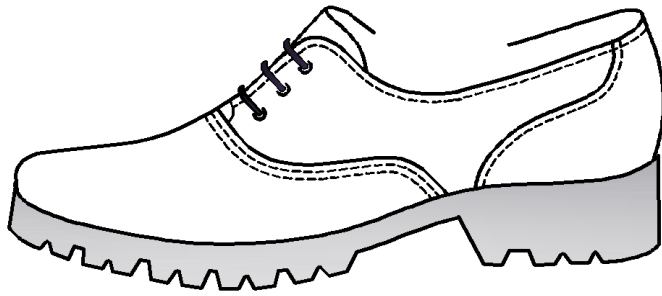
Підлітковий вік - важливий період в житті дитини, коли внаслідок гормональних перебудов посилюється потовиділення і дати можливість шкірі «дихати» просто необхідно і не тільки через фізичний дискомфорт, а й психоемоційний. У період статевого дозрівання стопа зростає інтенсивніше, тому важливо підбирати взуття за розміром, не допускаючи надмірного стиснення стопи або ж надмірної свободи. Це допоможе уникнути деформацій активно зростаючих суглобів. Особлива увага до задників – вони повинні бути в міру жорсткими і забезпечувати стійке положення п'яткової частини стопи при ходьбі і бігу. Оптимальна висота каблука для старших школярів 13-17 років – до 3 см. Це стосується і хлопчиків, і дівчаток. Дівчатам 17-18 років важливо не допускати перевищення висоти каблука в 3-4 см. Щоденне носіння взуття з більш високим каблуком викликає негативні зміни в поставі, ході. Спочуючись вперед, стопа напружується, пальці стискаються, навантаження на передній відділ стопи збільшується. Взуття на плоскій підошві, без каблука або танкетки, також зміщує центр ваги і втомлює м'язи ніг, тому що під час ходьби ускладнюється перекочування стопи. Систематичне носіння взуття без каблука призводить до розвитку плоскостопості, порушення постави, деформації хребта.

За результатами проходження переддипломної практики було розроблено асортимент хлопчачого повсякденного взуття, зокрема напівчеревики різних конструкцій. За конструкціями верху його можна поділити на три асортиментні групи: напівчеревики з настроченою союзкою, напівчеревики з настроченими берцями; напівчеревики типу «лаофер». Обрані для розробки конструкції охоплюють за уподобаннями значну частину споживачів, оскільки усі моделі розробленого асортименту створювались відповідно до напрямку моди та з врахуванням ринку попиту. До кожної з моделей був здійснений індивідуальний підхід з використанням різноманітних конструкторських та дизайнерських прийомів: розмаїття матеріалів, що вирізняються фактурою, кольором, покриттям.

									Арк
									28
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп ис	Дата	ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ				

Виготовлена модель хлопчатих напівчеревикув характеризується контрастною виразністю з'єднань деталей берців та деталей союзки досягається за рахунок контрасту в кольорі цих деталей. Також контраст проявляється за рахунок кольорів деталей верху та підошви.

Ще однією з особливостей розробленого асортименту є використання у всіх моделях однакової підошви. Матеріал підошви підбирався з урахуванням забезпечення оптимальної ваги взуття, а також надання йому відповідного моді зовнішнього вигляду. Весь асортимент представлений на рисунках 2.1 – 2.3.



x

Зм.	Арк.	№ докум.	Підп ис	Дата

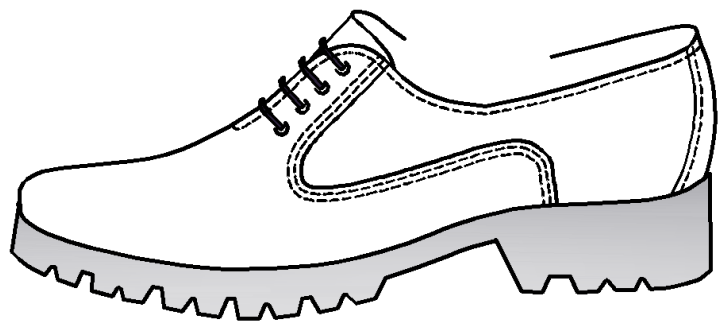


Рисунок 2.1 – Ассортиментна група хлопчачих напівчеревиків з настроченою союзкою

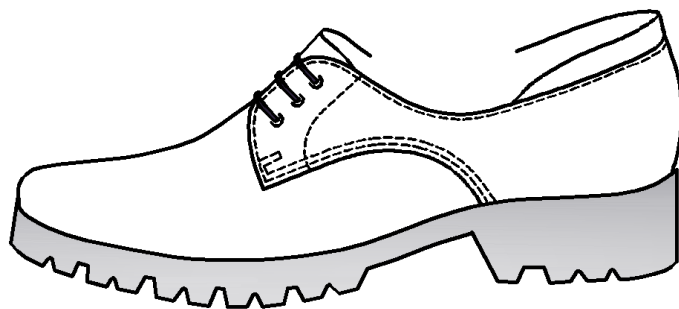
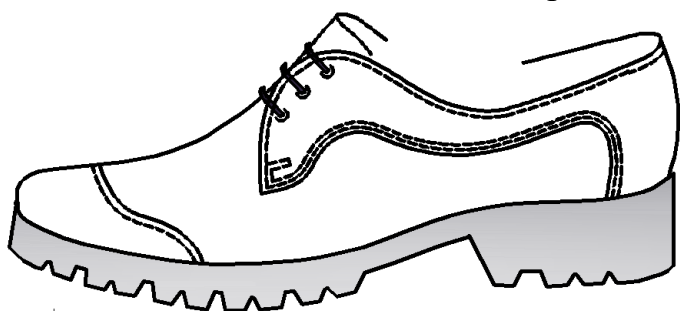


Рисунок 2.2 – Ассортиментна група хлопчачих напівчеревиків з настроченими берцями

Зм.	Арк.	№ докум.	Підп ис	Дата

ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ

Арк
30

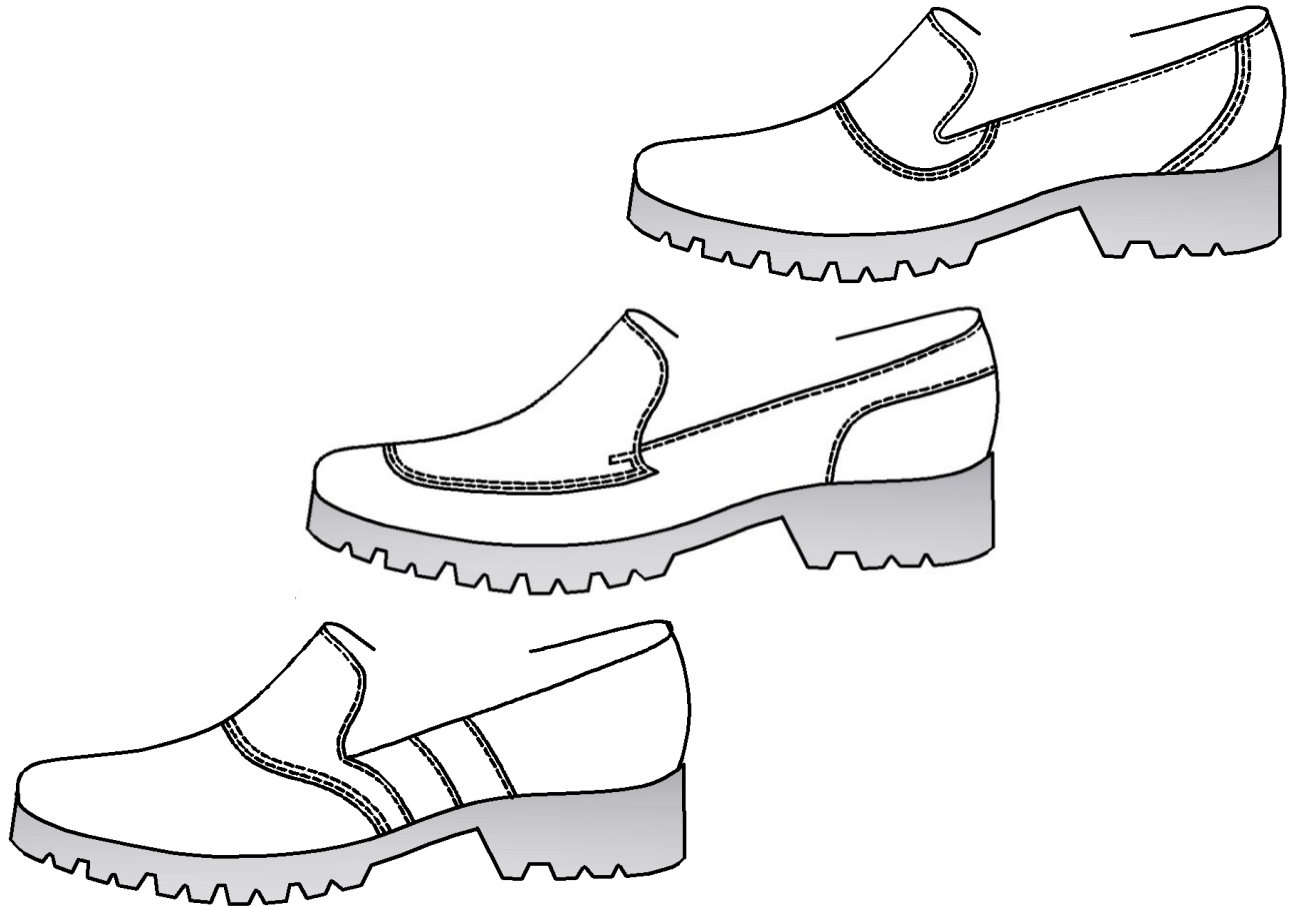


Рисунок 2.3 – Асортиментна група хлопчачих напівчереви́ків типу «лаофер»

2.2 Розробка технічного завдання і структури деталей

Розробка нових моделей взуття повинна виконуватися за визначеною системою, що дозволяє врахувати всі задані умови для створення зручного та доцільного взуття.

На всіх етапах проектування нової моделі взуття здійснюється підготовка і оформлення конструкторсько-технологічних документів, що встановлюють нормативи його виготовлення. Конструкторські документи, необхідні для розробки і запуску моделей у виробництво – це: перспективний план оновлення асортименту, технічне завдання, структура деталей, висновок про технологічність моделі, паспорт моделі, технологічний висновок про можливість запуску моделі у виробництво.

Також модельєр-конструктор розробляє ескіз нової моделі, враховуючи не лише перспективний план, але й номенклатуру наявних на підприємстві

										Арк
Зм.	Арк.	№ док.ум.	Підп ис	Дата	ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ					31

основних та допоміжних матеріалів, можливості технологічного обладнання, специфіку цеху, де планується впровадження моделі. В ескізі моделі відображається силует, пропорції виробу і окремих його деталей, особливості конструкції, колір і фактура матеріалу, художнє оформлення моделі. На етапі розробки ескізу моделі за встановленою формою складається *технічне завдання на модель*.

Технічне завдання на модель складається з чотирьох сторінок і обов'язково містить: реквізити підприємства, ескіз і основну характеристику моделі, перелік основних матеріалів верху і низу взуття; вказівки з технології виготовлення взуття на основних етапах (розкроювання і розрубання матеріалів, складання заготовки верху і низу взуття та його опорядження); основні нормативні і фактичні показники, що характеризують функціональні і ергономічні властивості взуття, висновок начальника центральної лабораторії (ЦЛ) про придатність його до запуску у виробництво за вказаними показниками за результатами виготовлення дослідного зразка моделі, що проектується, в експериментальному цеху (дільниці).

Крім того, в технічному завданні зазначаються нормативні і фактичні витрати часу на виготовлення моделі в хвилинах і висновок начальника ВПіЗ про трудомісткість моделі, що проектується. Також тут містяться результати визначення матеріаломісткості моделі (укладуваність шаблонів зовнішніх деталей верху, процент використання вибраного матеріалу і норма його витрат на пару взуття) і висновок головного економіста про економічність моделі взуття.

Остання сторінка технічного завдання містить зауваження начальника цеху (виробничого директора тощо) щодо виготовленого в експериментальному цеху зразка, де намічається серійне або масове виробництво моделі взуття, що проектується, а також – рішення художньо-технічної ради (ХТР) підприємства, винесене при розгляді ескізу, ґрунд-моделі, дослідного зразка і технічного завдання.

Технічне завдання слугує основою для розробки усієї подальшої конструкторської і технологічної документації на модель, що проектується.

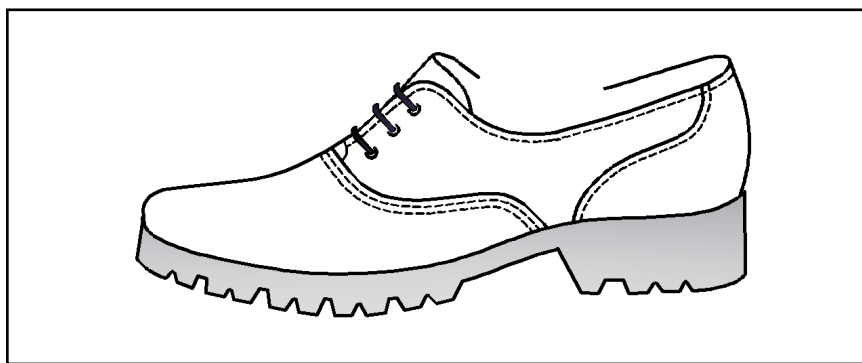
На переддипломній практиці розроблена і впроваджена у виробництво модель хлопчачих напівчеревиків з настроченою союзкою. Технічне завдання складається для цієї моделі.

					ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ	Арк
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп ис	Дата		32

Дата початку проектування 09.09.2021 р. Дата запуску 23.09.2021 р.

ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ
Модель № 1.

Ескіз взуття



1. Призначення *повсякденне*
 2. Вид та статево-вікова група *напівчеревики хлопчачі*
 3. Фасон, повнота, розмір *7122 У16; 4; 265*
 4. Метод кріплення низу *клеювий*
 5. ДСТУ ГОСТ 26165:2009. Взуття дитяче. Загальні технічні умови.
(ГОСТ 27165-2005, IDT)
- ДСТУ ГОСТ 26167:2009. Взуття повсякденне. Загальні технічні умови.
(ГОСТ 27167-2005, IDT)

Матеріали деталей верху

1. Зовнішні деталі *Пів шкірок хромового методу дублення*
2. Основна підкладка *шкіра підкладкова*
3. Міжпідкладка *термобязь*
4. Окантовка *немає*
5. Фурнітура *шнурівка*

Матеріали деталей низу

1. Устілка основна *картон СОП марки УЦМ*
2. Напівустілка *картон підвищеної жорсткості*
3. Задник *шкіркартон марки ЗП*
4. Підносок *еластичний матеріал*
5. Підп'яток
(пом'якшуюча деталь сліду) *пінополіуретан*
6. Підложка, фасон *немає*
7. Підошва *формована гумова еластична*
8. Простилка *простилочна маса*
9. Геленок *не має*

Художник _____

Начальник ХКБ _____

									Арк	
Зм.	Арк.	№ док.ум.	Підп ис	Дата	ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ					33

ВКАЗІВКИ ПО ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ ВЗУТТЯ

1. По розкрою: Розкрій матеріалів на деталі верху здійснюється механізовано на розкрійних пресах з використанням різаків.

Система розкрою матеріалів - наскрізна

2. По складанню заготовки:

а) обробка зовнішніх країв деталей верху: зовнішні видимі краї деталей верху обробляються загинанням;

б) обробка верхнього канту: верхній кант моделі обробляється загинанням;

в) обробка країв підкладки: краї підкладки вздовж лінії верхнього канту та країв берців обробляються обрізуванням;

г) строчки, шви, нитки, що застосовуються: **двохрядний настрочний шов** застосовується для: 1) настрочування союзки на берці; настрочування задинки на деталі берців; **однорядний настрочний шов** застосовується для: 1) настрочування підкладки під берці на ЗВРР; 2) настрочування підкладки під союзку на підкладку під берці; 3) для з'єднання язичка з заготовкою верху; **підкладковий шов**: 1) для з'єднання язичка з підкладкою під язичок; 2) для з'єднання вузла берців та вузла підкладки під берці по верхньому канту та передньому краю берців; **шивний шов**: 1) для з'єднання країв виточки задинки. Для з'єднання деталей в заготовку застосовуються нитки армовані 44ЛХ (ОСТ 17-921), які виготовляються з армованої пряжі, що складається з високоміцної комплексної поліефірної нитки (67%) і тонковолокнистої бавовни (33%); для попереднього складання заготовки - клей з натурального каучуку (рецепт №12).

3. По складанню взуття: *складання взуття - машинно-ручний спосіб. Спосіб формування - зовнішній обтяжно-затяжний. Затяжна кромка заготовки послідовно прикріплюється до вузла основної устілки за допомогою клею, а в п'ятковій частині - за допомогою цвяхів. Перед формуванням заготовки на колодці заготовка шинується для фіксації положення заготовки на колодці; здійснюється зволоження носково-пучкової частини заготовки та попереднє формування п'яткової частини.*

4. По опорядженню:

а) верху взуття: *механічне очищення взуття, апретування;*

б) урізу підосви: *уріз підосви не обробляється, оскільки підосва – формована і опоряджена після процесу лиття;*

в) сліду підосви: *апретування.*

Примітки:

					ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ	Арк
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп ис	Дата		34

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

Показник	Одиниця виміру	Нормативне значення
1. Маса взуття	г	-
2. Гнучкість взуття	Н/см	19
3. Загальна і залишкова деформація задника	мм	4; 1,5
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	90

В И С Н О В О К : 1. Модель придатна до запуску в виробництво

модель хлопчачих напівчеревиків відповідає вимогам ДСТУ ГОСТ 26167:2009. Взуття повсякденне. Загальні технічні умови та ДСТУ ГОСТ 26165:2009. Взуття дитяче. Загальні технічні умови. Усі показники технологічних та експлуатаційних властивостей відповідають нормативно-технічній документації, взуття має гарний зовнішній вигляд і може бути запущене в виробництво.

2. Модель не може бути впроваджена в виробництво по причині

немає

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

Рекомендувати до впровадження модель хлопчачих напівчеревиків з настроєною союзкою, оскільки зовнішній вигляд та показники, що характеризують технологічні і експлуатаційні властивості якості взуття відповідають вимогам ГОСТ.

Секретар ХТР ПП «Кізіков О.М.»
м.Хмельницький

										Арк
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп ис	Дата						35

Структурна таблиця складається за встановленою формою і завіряється підписами начальників ХКБ і ЦЛ (або керівниками підприємства).

На початку документа вказується назва підприємства, номер моделі взуття, індекс колодки, розмір і повнота взуття, вид і статево-вікова група взуття, конструкція заготовки, метод кріплення низу, стандарт на взуття.

В таблиці вказується номер і назва деталей, кількість деталей на пару взуття і чиста їх площа (нормативна і фактична), норма витрат матеріалу (нормативна і фактична), вид матеріалу і його колір згідно ескізу, висновок ЦЛ про можливість застосування того чи іншого матеріалу на деталь. При заповненні таблиці деталі поділяють на деталі верху і низу. Кожну з цих груп класифікують на зовнішні, внутрішні і проміжні. В нижній частині таблиці наводяться відомості про фурнітуру, що використовується: прикраси, шнурки, блочки, тасьма (декоративна і укріплювальна), геленки металеві з зазначенням їх номерів у відповідності з розмірами взуття.

					ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ	Арк
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп ис	Дата		36

Модель № 1 Розмір -265 Фасон – 7122 У16

Метод кріплення - клейовий

Вид взуття - напівчеревики

Конструкція – з настроченою союзкою

ДСТУ ГОСТ 26165:2009. Взуття дитяче. Загальні технічні умови.

(ГОСТ 27165-2005, IDT)

ДСТУ ГОСТ 26167:2009. Взуття повсякденне. Загальні технічні умови.

(ГОСТ 27167-2005, IDT)

№ ч/ч	Назва деталей	Кількість деталей на пару	Вид Матеріалу, колір	Стандарт на матеріал
Деталі верху				
Зовнішні				
1.	Союзка	2	Півшкірок хромового методу дублення	ДСТУ 2726
2.	Берець	4	Півшкірок хромового методу дублення	ДСТУ 2726
3.	Задинка	2	Те саме	ДСТУ 2726
4.	Язичок	2	Те саме	ДСТУ 2726
5.	Закріпка	2	Те саме	ДСТУ 2726
Внутрішні				
6.	Підкладка під союзку	2	Шкіра підкладкова беж	ГОСТ 940
7.	Підкладка під берці	4	Те саме	ГОСТ 940
8.	Задній внутрішній розширений ремінь (ЗВРР)	2	Те саме	ГОСТ 940
9.	Підкладка під язичок	2	Те саме	ГОСТ 940
Проміжні				
10.	Міжпідкладка під союзку	2	Термобязь	ТУ 17-21-186
11.	Міжпідкладка під берці	4	Те саме	ТУ 17-21-186
12.	Підносок	2	Еластичний термопластичний матеріал	ТУ 17-06-19
13.	Задник	2	Шкіркартон марки ЗП, коричневий	ГОСТ 9542
Деталі низу				
Зовнішні				
14.	Підощва	2	Формована гумова еластична, бежева	ТУ 21-553
Внутрішні				
15.	Устілка основна	2	Картон СОП марки УЦМ	ГОСТ 9542
16.	Устілка вкладна	2	Шкіра підкладкова беж	ГОСТ 940
Проміжні				
17.	Простилка	2	Простилочна маса	НТД
18.	Жорстка напівустілка	2	Картон СОП марки УЦМ	ГОСТ 9542
19.	М'який підп'яток	2	Пінополіуретан	ОСТ 6-05-407

Шнурки (довжина, колір) _____ Шнурки бежеві _____ Тасьма _____

Блочки, заклепки (№, колір) _____ блочки №5 _____ Геленки (номер за розмірами) _____

Розробник _____ Сергієва В.В. _____ Дата _____ 23.09.2021 _____

									Арк
									37
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп ис	Дата	ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ				

Технічний опис моделі № 2

Хлопчачі напівчеревики з настроченими берцями



Рисунок 2.5 – Ескіз моделі

Вид взуття – напівчеревики

Статеві-вікова група – хлопчачі

Розмір – 265; **повнота** – 4

Фасон колодки – 7122 У16

Висота піднятості п'яркової частини – 20 мм;

Метод кріплення – клейовий;

Закріплення на носі – за рахунок шнурівки

Конструкція – з настроченими берцями

Обробка видимих країв – загинання, деталі підкладки – обрізка;

Стандарт, згідно з яким проектується взуття – ДСТУ ГОСТ 26167:2009.

Взуття повсякденне. Загальні технічні умови. (ГОСТ 27167-2005, IDT)

ДСТУ ГОСТ 26165:2009. Взуття дитяче. Загальні технічні умови.

(ГОСТ 27165-2005, IDT)

					ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ	Арк
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп ис	Дата		38

Таблиця 2.1 – Структурна таблиця деталей хлопчачих напівчеревиків з настроченими берцями

№ п/п	Назва деталей	Кількість деталей на пару	Вид Матеріалу, колір	Стандарт на матеріал
Деталі верху				
Зовнішні				
1.	Союзка	2	Півшкірок хромового методу дублення	ДСТУ 2726
2.	Берець	4	Те саме	ДСТУ 2726
3.	Носок	2	Те саме	ДСТУ 2726
4.	Язичок	2	Те саме	ДСТУ 2726
5.	Закріпка	2	Те саме	ДСТУ 2726
Внутрішні				
6.	Підкладка під союзку	2	Тік-саржа	ГОСТ 19196
7.	Підкладка під берці	4	Те саме	ГОСТ 940
8.	Задній внутрішній розширений ремінь (ЗВРР)	2	Те саме	ГОСТ 940
9.	Підкладка під язичок	2	Те саме	ГОСТ 940
Проміжні				
10.	Міжпідкладка під союзку	2	Термобязь	ТУ 17-21-186
11.	Міжпідкладка під берці	4	Те саме	ТУ 17-21-186
12.	Підносок	2	Еластичний термопластичний матеріал	ТУ 17-06-19
13.	Задник	2	Шкіркартон марки ЗП, коричневий	ГОСТ 9542
Деталі низу				
Зовнішні				
14.	Підощва	2	Формована гумова еластична, біла	ТУ 21-553
Внутрішні				
15.	Устілка основна	2	Картон СОП марки УЦМ	ГОСТ 9542
16.	Устілка вкладна	2	Шкіра підкладкова беж	ГОСТ 940
Проміжні				
17.	Простилка	2	Простилочна маса	НТД
18.	Жорстка напівустілка	2	Картон СОП марки УЦМ	ГОСТ 9542
19.	М'який підпяток	2	Пінополіуретан	ОСТ 6-05-407
Фурнітура				
20.	Шнурки	2	Текстиль	ОСТ 17-597

Технічний опис моделі № 3

Хлопчачі напівчеревики типу «лаофер» без еластичної тасьми

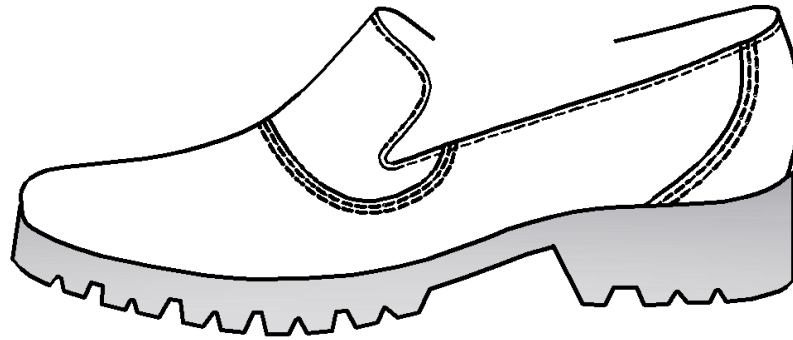


Рисунок 2.6 – Ескіз моделі

Вид взуття – напівчеревики

Статеві-вікова група – хлопчачі

Розмір – 265; **повнота** – 4

Фасон колодки – 7122 У16

Висота піднятості п'яткової частини – 20 мм;

Метод кріплення – клейовий;

Закріплення на носі – за рахунок конструкції

Конструкція – типу «лаофер» без еластичної тасьми

Обробка видимих країв – загинання, деталі підкладки – обрізка;

Стандарт, згідно з яким проектується взуття – ДСТУ ГОСТ 26167:2009.

Взуття повсякденне. Загальні технічні умови. (ГОСТ 27167-2005, IDT)

ДСТУ ГОСТ 26165:2009. Взуття дитяче. Загальні технічні умови.

(ГОСТ 27165-2005, IDT)

					ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ	Арк
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп ис	Дата		40

Таблиця 2.2 – Структурна таблиця деталей хлопчачих напівчеревику типу «лаофер» без еластичної тасьми

№ п/п	Назва деталей	Кількість деталей на пару	Вид Матеріалу, колір	Стандарт на матеріал
Деталі верху				
Зовнішні				
1.	Союзка	2	Півшкірок хромового методу дублення	ДСТУ 2726
2.	Задинка	4	Те саме	ДСТУ 2726
3.	Язичок	2	Те саме	ДСТУ 2726
4.	Закріпка	2	Те саме	ДСТУ 2726
Внутрішні				
5.	Підкладка під союзку	2	Шкіра підкладкова коричнева	ГОСТ 940
6.	Задній внутрішній розширений ремінь (ЗВРР)	2	Те саме	ГОСТ 940
7.	Підкладка під язичок	2	Те саме	ГОСТ 940
Проміжні				
8.	Міжпідкладка під союзку	2	Термобязь	ТУ 17-21-186
9.	Міжпідкладка під задинку	4	Те саме	ТУ 17-21-186
10.	Підносок	2	Еластичний термопластичний матеріал	ТУ 17-06-19
11.	Задник	2	Шкіркартон марки ЗП, коричневий	ГОСТ 9542
Деталі низу				
Зовнішні				
12.	Підшва	2	Формована гумова еластична, біла	ТУ 21-553
Внутрішні				
13.	Устілка основна	2	Картон СОП марки УЦМ	ГОСТ 9542
14.	Устілка вкладна	2	Шкіра підкладкова беж	ГОСТ 940
Проміжні				
15.	Простилка	2	Простилочна маса	НТД
16.	Жорстка напівустілка	2	Картон СОП марки УЦМ	ГОСТ 9542
17.	М'який підпяток	2	Пінополіуретан	ОСТ 6-05-407

2.3 Проектування моделей взуття

2.3.1 Проектування деталей верху взуття

На сучасних виробництвах взуття модельєри найчастіше застосовують такі методиками проектування як: копіювально-графічну, методику жорсткої оболонки та методику італійської школи моделювання АРС Суторія.

Копіювально-графічна методика моделювання передбачає копіювання бічної поверхні колодки та графічну побудову деталей моделі. При проектуванні взуття за цією методикою враховуються анатомо-фізіологічна будова стопи, основні розміри деталей у відповідності до державних стандартів або технічних умов на виготовлення взуття.

Перевагами копіювально-графічної методики є можливості врахувати при проектуванні верху взуття розміри колодки, анатомо-фізіологічну будову стопи та практичний досвід спеціалістів в розробці взуття, що впроваджено в виробництво.

Головним недоліком копіювально-графічної методики є труднощі відтворення ескізу моделі на кресленні, внаслідок чого виникають відхилення від художнього задуму моделі.

Методика проектування деталей взуття по жорсткій оболонці передбачає копіювання бокової поверхні "вдягнутої" колодки та індивідуальний підхід до сплюснення при проектуванні різноманітних типів заготовок верху взуття. Для виконання малюнку моделі на об'ємну оболонку наносяться допоміжні точки-орієнтири і лінії, що характеризують основні анатомічні точки стопи. Перевагою методики також є можливість побачити і оцінити естетичні властивості нової моделі по малюнку на оболонці. Креслення моделі виконується шляхом коригування перенесеного з оболонки малюнка моделі з врахуванням технологічних нормативів та деформації пакетів деталей при формуванні заготовки на колодці, яка визначається розрахунковим методом. Завдяки таким можливостям методика відрізняється точністю проектування, проте значно збільшує трудомісткість, оскільки кожна нова партія матеріалів чи нове поєднання матеріалів в заготовці вимагають нових розрахунків деформації, а відповідно і коригувань в кресленнях моделей.

Методика італійської школи моделювання АРС Суторія полягає у копіюванні бокової поверхні колодки та побудові креслення моделі шляхом

										Арк
										42
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп ис	Дата	ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ					

В місцях надлишку або нестачі матеріалу шаблон надрізають і заклеюють калькою за розмірами дещо більшими, ніж площа виточки або накладання. Лишки шаблону з кальки обрізають по лініях поділу бічної поверхні колодки, ребру грані верхньої площадки та ребру грані сліду колодки. Після цього визначають положення зовнішнього та внутрішнього пучків [6] і за допомогою паперової смужки з'єднують точки пучків (рис. 2.9) через тильну поверхню колодки і проводять лінію пучків (кальцату). В місці перетину лінії кальцати з лінією поділу колодки на зовнішню та внутрішні сторони відмічають точку кальцати - точку С. Відстань СД (рис. 2.10) ділять на три рівні відрізки і через них проводять лінії, еквідистантні лінії кальцати. Починаючи з п'яткової частини, зліпок обережно знімають з колодки, і надрізають по проведених лініях, не доходячи до країв шаблону на 2-3 мм. Внутрішні надрізи потрібні для сплюснення зліпка. Зліпок наклеюють на аркуш цупкого паперу, починаючи з п'яткової частини і розправляючи нерівності, не розтягуючи при цьому зліпок. Розпластаний зліпок вирізають по зовнішніх габаритах, одержуючи таким чином розгортку зовнішньої бічної поверхні колодки.

3. *Побудова шаблону і одержання розгортки внутрішньої сторони колодки.* Для отримання розгортки внутрішньої бічної поверхні колодки готують паперовий шаблон. Для цього розгортку зовнішньої бокової сторони колодки обводять на аркуші паперу; найбільш випуклі точки пучкової та п'яткової частин з'єднують довільною лінією, яка проходить приблизно посередині шаблону (лінія ЕЕ'). В нижній п'ятково-геленковій частині шаблону дають припуск на асиметрію пучків. Шаблон вирізають по обведеному контуру і роблять вертикальні надрізи, не доходячи до лінії ЕЕ' на 3-5 мм з обох сторін. Відстань між розрізами в п'ятковій частині - 15-20 мм, в носково-пучково-геленковій - 10 мм (рис. 2.11).

Побудований шаблон наклеюють на внутрішню сторону колодки так, щоб контур АВДСЕ збігався з лініями поділу колодки в носково-пучково-гребеневій, п'ятковій частинах і з ребром грані верхньої площадки. На шаблоні відмічають ребро грані сліду та знімають його з колодки.

Шаблон наклеюють на аркуш паперу, вирізають його по відмічених лініях, отримуючи таким чином розгортку внутрішньої бічної поверхні колодки.

					ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ	Арк
Зм.	Арк.	№ док.ум.	Підп ис	Дата		44

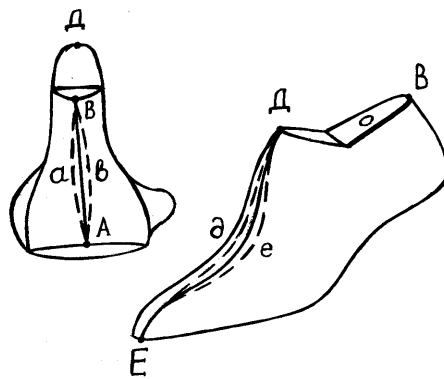


Рисунок 2.7 – Розмітка колодки

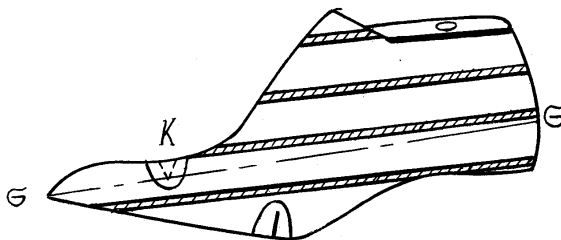


Рисунок 2.8 – Покриття калькою зовнішньої бічної поверхні колодки для отримання зліпка

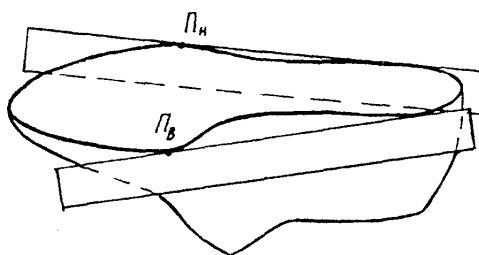


Рисунок 2.9 – Визначення положення зовнішнього та внутрішнього пучків колодки для проведення лінії кальцати

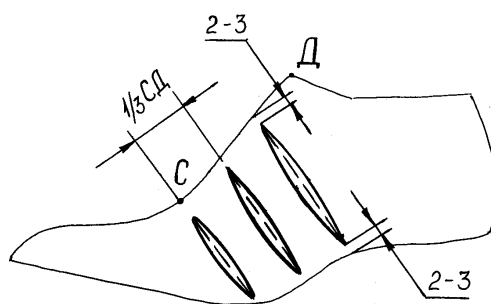


Рисунок 2.10 – Розтин зліпка зовнішньої бічної поверхні колодки

Зм.	Арк.	№ докум.	Підп ис	Дата

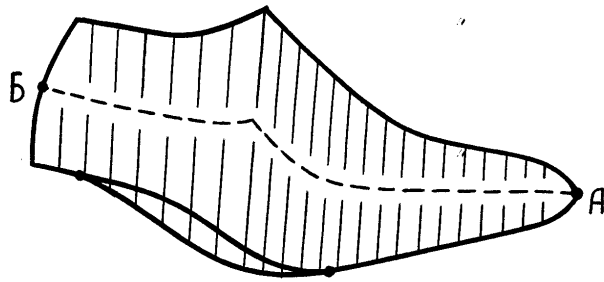


Рисунок 2.11 – Побудова паперового шаблону для копіювання внутрішньої поверхні колодки

Одержання усередненої розгортки бічної поверхні колодки (УРК) та її коригування. На аркуші цупкого паперу обводять розгортку зовнішньої бічної поверхні колодки. На обведений контур накладають розгортку внутрішньої бічної поверхні таким чином, щоб вона збігалася з лінією АВДСЕ. В цьому положенні відмічають нижній контур розгортки внутрішньої бічної поверхні колодки. Отриману УРК вирізають по габаритних контурах, відмічають прорізами контур внутрішнього чи зовнішнього пучка та переносять лінію кальцати. Далі перевіряють якість виконання розгортки. В разі неякісного виконання проводять коригування розгортки.

Шаблон обводять на цупкому папері, вирізають і вказують (рис. 2.12): фасон колодки; розмір і повноту колодки; прізвище виконавця; дату отримання УРК. Відмічають лінію кальцати.

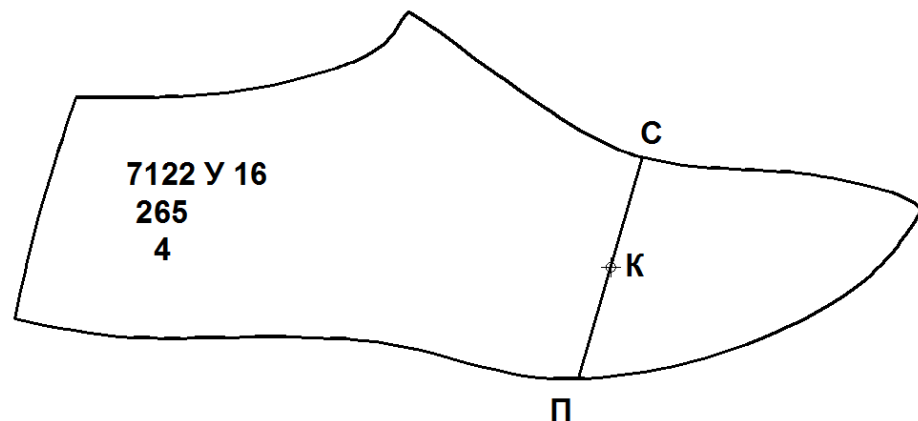


Рисунок 2.12 – Розгортка колодки

Проектування деталей верху моделі №1
Хлопчачі напівчеревики з настроченою союзкою

Проектування зовнішніх деталей верху напівчеревиків з настроченою союзкою здійснюється за копіювально-графічною методикою. Проектування здійснюється засобами програмного пакету Auto CAD.

Заготовка напівчеревика з настроченою союзкою належить до напівплоского типу.

Вписування УРК в осі координат, розрахунок і нанесення базисних та допоміжних ліній. Проектування хлопчачих напівчеревиків з настроченою союзкою за копіювально-графічною методикою розпочинають з побудови конструктивної основи. Конструктивна основа для проектування напівчеревиків – це умовна розгортка колодки (УРК), вписана в осі координат, з нанесеними базисними, допоміжними та контрольними лініями. Вписування УРК здійснюється за загальноприйнятою методикою, тобто з врахуванням піднятості п'яткової частини, положення пучків, товщини внутрішніх та проміжних деталей верху і низу [8].

Побудову конструктивної основи починають з нанесення осей координат (ХОУ). На осі ОУ від точки О відкладають висоту піднятості п'яткової частини колодки OB_k , яка дорівнює в даному випадку 20 мм. Далі на осі ОХ визначають положення точки П (положення зовнішнього пучка), що визначається коефіцієнтом $K=0,62$ від $D_{урк}$:

$$B_kП = 0,62 \cdot 300 = 186 \text{ мм.}$$

Далі із точки B_k радіусом $B_kП$ виконуємо засічку на осі ОХ, отримуючи точку П. На кресленні нижній кут п'яткового контуру УРК суміщають з точкою B_k , а нижній контур пучкової частини шаблону - з точкою П. У цьому положенні точкою M_1 позначають найбільш віддалену точку носкової частини шаблону. Утримуючи шаблон у точці B_k , опускають УРК до суміщення контуру внутрішніх пучків з точкою П. У цьому положенні відмічають точку. Між точками M_1 і M_2 знаходять середнє положення – точка M_3 . В такому положенні, коли шаблон розташований найбільш віддаленою точкою носкової частини у точці, а нижній кут п'яткового контуру шаблону УРК – у т. B_k , копіюють нижній контур УРК до точки П. Оскільки в нашому випадку колодка немає різниці в пучковій частині, то точки M_1 , M_2 та M_3 збігаються і на кресленні відмічаємо

					ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ	Арк
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп ис	Дата		47

точку M_3 . Від точки B_k по осі OY вгору відкладають 5 мм - припуск на товщину внутрішніх і проміжних деталей верху, а також на товщину вузла основної устілки - точка B'_k . УРК повертають, утримуючи УРК в точці M_3 , до суміщення нижнього кута п'яткового контуру шаблону УРК з точкою B'_k . В такому положенні окреслюють весь контур шаблону.

Для нанесення базисних ліній проводять допоміжні осі координат $X_1O_1Y_1$ [8]. Допоміжна вісь O_1X_1 проходить через точки B'_k і П, а вісь O_1Y_1 проводиться перпендикулярно до осі O_1X_1 і в той же час дотично до найбільш опуклої точки п'яткового контуру умовної розгортки колодки. Положення базисних ліній визначають коефіцієнти, що залежать від довжини УРК: $D_{урк} = 300$ мм:

$$I = 0,23 * D_{урк} = 0,23 * 300 = 69 \text{ (мм)}$$

$$II = 0,41 * 300 = 123 \text{ (мм)}$$

$$III = 0,48 * 300 = 144 \text{ (мм)}$$

$$IV = 0,68 * 300 = 204 \text{ (мм)}$$

$$V = 0,78 * 300 = 234 \text{ (мм)}.$$

Знайдені величини положень базисних ліній відкладають від точки O_1 по осі O_1X_1 . Через отримані точки проводять перпендикуляри до осі O_1X_1 , отримуючи базисні лінії.

Крім базисних ліній на УРК наносять верхню допоміжну B_6a (верхня межа берців), лінію B_6a' - нижню межу берців для взуття на низькому каблучці та контрольну лінію B_3a .

Висоту берців напівчеревиків для хлопчачого взуття B_kB_6 по п'ятковому контуру УРК визначають відповідно стандарту на виготовлення взуття 26167:2009. *Взуття повсякденне. Загальні технічні умови. (ГОСТ 27167-2005, IDT)* та ГОСТ на розміри деталей і взуття за формулою:

$$B_kB_6 = 0,15N_m + 25,5 = 0,15 * 265 + 25,5 = 65,25 \text{ мм};$$

Відстань B_kB_3 по п'ятковому контуру визначають за формулою:

$$B_kB_3 = 0,15N_m + 12,5 = 0,15 * 265 + 12,5 = 52,25 \text{ мм},$$

де N_m - середній розмір хлопчачого взуття в метричній системі нумерації, 265 мм.

Отримана конструктивна сітка є основою для проектування напівчеревиків за копіювально-графічною методикою представлена на рисунку 2.13.

					ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ	Арк
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп ис	Дата		48

З врахуванням клейового методу кріплення і нормованого припуску під затягування (15мм), сумарної товщини деталей, що облягають колодку в п'ятковій і носковій частинах, а також деформації заготовки напівчеревика з настроченою союзкою припуск під затягування складатиме: в носковій частині – по довжині 14мм, а по ширині – 15 мм; в носково-пучковій частині - 15-17мм, в геленковій – 18-19мм, а в п'ятковій 15мм – від нижнього контуру УРК з врахуванням товщини пакету внутрішніх та проміжних деталей низу та внутрішніх і проміжних деталей верху.

Конструктивно заготовка деталей верху складається із союзки, берців, задинки, язичка та закріпки для укріплення ділянки з'єднання союзки і берців. В місці настрочування вузла союзки на вузол берців застосовується двохранний настрочний шов, тому припуск під настрочування складатиме 8мм. В передній частині берців припуск на зістрочування берців з союзкою збільшується до 10мм в точці вирізу союзки С, оскільки збільшується товщина деталей на стику берців. Припуск берців в передній частині лежить на продовженні лінії верхнього контуру берців **СВ**.

Язичок виконує роль захисту стопи від натирання блячками, а тому ширина язичка враховує відстань від центра блячок до переднього контуру берців (нормована відстань до центра блячок складає 10-12 мм) і діаметр блячок. Ширина язичка має бути вдвічі більшою за нормовану відстань, тобто 22-25мм від лінії згину язичка (в тому випадку, якщо лінія згину співпадає з верхнім контуром берців). В нижній частині ширина язичка зменшується для зменшення товщини деталей в області плесно-фалангового зчленування стопи, і складає 12мм. Довжина язичка, що виступає за верхні краї берців, рівна довжині переднього контура берців з припуском під строчку і коригуванням 2-3мм на зміщення товщин облягаючих деталей, щоб не створити потовщення в точці б.

Шкіряну закріпку проектуємо круглої форми діаметром 15мм.

Припуск для загинання деталей складає 4 мм.

Проектування деталей підкладки (рис.2.15). Конструктивно підкладка для моделі напівчеревиків з настроченою союзкою складається з підкладки під союзку, підкладки під берці, заднього внутрішнього розширеного ремня, підкладки під язичок. Основою для проектування підкладки є контур зовнішніх деталей верху напівчеревика без припусків на обробку. Підкладка не закріплюватиметься строчкою союзки, тому на шкіряній підкладці під берці передбачають розрізи, що дозволяють відігнути підкладку і настрочувати

									Арк
									51
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп ис	Дата	ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ				

союзу на берці, не захоплюючи при цьому підкладку. Підкладка під берці проектується по передньому та верхньому контуру берців напівчеревиків з припуском 4мм для якісного з'єднання деталей, і обрізується механізмом ножа швейної машинки після виконання строчки.

Передній контур заднього внутрішнього розширеного ремня (ЗВРР) проектується з урахуванням безвідхідного розкрою. Мінімальна ширина ЗВРР в верхній частині від лінії його згину складає 45мм (в представленій конструкції – 51мм), в нижній частині – сягає половини довжини крила жорсткого задника. Лінія згину ЗВРР проектується через точку, що знаходиться на відстані 2мм від контуру зовнішніх деталей верху в верхній частині (для запобігання утворення складок всередині взуття), і через точку, що знаходиться на відстані 7мм від найбільш опуклої точки п'яtkової частини верху. По затягувальній кромці ЗВРР проектується коротшим зовнішніх деталей на 5мм.

Точка вирізу підкладки під союзку проектується на лінії продовження переднього контуру берців зі зміщенням відносно точки вирізу зовнішньої деталі на відстані 3мм від точки С. Лінія згину підкладки під союзку проходить через точку вирізу підкладки під союзку та точку, що знаходиться нижче найбільш віддаленої точки носкової частини верху на 3мм. Оскільки підкладка є наскрізною шкіряною, то по всьому периметру затягувальної кромки вона проектується вужчою та коротшою зовнішніх деталей верху на 5мм. Лінія настроювання підкладки під союзку на підкладку під берці проектується з врахуванням уникнення накладання швів та кращої укладуваності деталей. Підкладка під берці проектується з припуском 6 мм під настроювання ЗВРР.

Підкладка під язичок проектується зі зміщенням нижнього контуру відносно нижнього контура язичка на 1-2мм, щоб уникнути потовщення по шву. Контур підкладки під язичок по периметру проектується з припуском 2 мм відносно зовнішньої деталі верху на (обрізується врівень з язичком після застрочування).

Процес проектування зовнішніх деталей верху хлопчачих напівчеревиків з настроєною союзкою в середовищі Auto CAD розбитий на етапи проектування і представлений у таблиці 2.3 із вказанням функцій графічного редактора, які застосовуються для виконання відповідної процедури проектування.

					ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ	Арк
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп ис	Дата		52

Таблиця 2.3 – Процес проектування хлопчачих напівчеревику з настроєною союзкою в середовищі AutoCAD

№	Проектна процедура	Відповідні функції AutoCAD
1	2	3
1	Побудова п'яткового контуру: від точок B_3 , H_B , B'_K відкладають ліворуч по 3 мм (точка B'_3), 2,5 мм (точка H'_B), та 2,5 мм (точка B''_K).	Osnap, Circle, Point
2	Точки B'_3 , H'_B , B''_K сполучають плавною кривою і продовжують її вниз відносно нижнього контуру УРК на 15 мм (для побудови затягувальної кромки).	Spline, Osnap, Snap Point
3	Проектування контурів передньої і верхньої частини берців виконують відповідно до ескізу моделі, орієнтуючись на контрольну та допоміжну лінії B_{6a} і B_{6a}' .	Spline, Osnap, Constraction Line, Snap Point, Snap to Perpendicular
4	Вибір точки вирізу союзки С (точка знаходиться на стику союзки з берцями) повинен забезпечувати належне приформовування деталей до колодки і зручність готового взуття в експлуатації. Рациональне положення точки С – це перетин ІУ-ї базисної лінії з верхнім контуром УРК – точка К. З врахуванням деформації заготовки при формуванні точку С відносно точки К піднімають вверх по контуру УРК на 4 мм.	Circle, Osnap, Snap Point, Snap to Perpendicular
5	Лінія згину проектується з точки С та дотично до найбільш опуклої точки носкової частини в. Контур союзки проектується відповідно до ескізу.	Point, Osnap, Constraction Line, Snap Point

Закінчення таблиці 2.3

1	2	3
6	Контур задинки проводять відповідно до ескізу	Spline, Trim
7	По контуру вирізу союзки дається припуск на настрочування (союзки на берці) – 8 мм; для настрочування задинки на берці – припуск 8 мм.	Offset, Spline, Trim
8	Довжину язичка визначають за довжиною переднього краю берців напівчеревика від т.С. Отриману величину з припуском 6 мм відкладають на лінії згину союзки ліворуч від точки С. Ширину язичка – 25 мм – відкладають на перпендикулярі до лінії згину союзки. Припуск на зістрочування з заготовкою напівчеревиків – 9 мм.	Offset, Arc, Spline, Trim
9	По передньому краю берця проектують отвори під шнурівку. Відстань першого отвору від верхнього краю берця – 14мм. Відстань між отворами 14мм. Відстань від переднього краю берця – 12мм.	Offset, Circle, Point
10	Шкіряну закріпку проектуємо круглої форми діаметром 15мм.	Circle
11	Припуск для загинання складатиме 4 мм.	Offset, Trim
12	Контур затягувальної кромки проводиться відповідно до значень таблиці 2.4.	Offset, Circle

Припуск на затягувальну кромку при проектуванні залежить від деформації матеріалів і конструктивних особливостей заготовки взуття (табл. 2.4).

Таблиця 2.4 - Припуски на затягувальну кромку на різних ділянках УРК

Ділянка УРК	П'яткова	Геленкова	Пучкова	Носкова
Припуск на затягувальну кромку (мм)	15	19	16-17	14

Етапи проектування внутрішніх деталей верху хлопчачих напівчеревиків з настроченою союзкою представлено у вигляді таблиці 2.5.

Таблиця 2.5 – Етапи проектування внутрішніх деталей хлопчачих напівчеревикув з настроєною союзкою в середовищі AutoCAD.

№	Проектна процедура	Відповідні функції AutoCAD
1	2	3
1	Лінія згину підкладки під союзку проходить через точку С' та точку, що знаходиться нижче лінії згину союзки на 3 мм та на 5 мм всередину від контура затягувальної кромки союзки в носковій частині.	Constraction Line, Snap Point, Circle, Point
2	Контур передньої лінії підкладки під союзку проектуємо з точки С' конструктивно, уникаючи утворення потовщень. Передній контур підкладки під берці проектується на відстані 8 мм від переднього контуру підкладки під союзку в бік носкової частини.	Offset, Trim, Spline
3	Контур підкладки під язичок проектується по контуру язичка на відстані 2мм назовні.	Offset, Spline, Trim
4	Ширина ЗВРР по верхньому канту від лінії його згину складає 45 мм, в нижній частині – до половини довжини крила жорсткого задника. Лінія згину ЗВРР проходить на відстані 2 мм від контуру зовнішніх деталей верху в верхній частині, і на відстані 7 мм від найбільш опуклої точки п'яtkової частини верху. По затягувальній кромці ЗВРР коротший зовнішніх деталей верху на 5 мм.	Constraction Line, Snap Point, Circle, Point
5	Проводимо лінію затягувальної кромки підкладки під союзку	Snap Point, Spline, Offset
6	Верхній та передній краї шкіряної підкладки під берці проектується відносно верхнього та переднього країв берців з припуском 4 мм на точність з'єднання з зовнішніми деталями.	Offset, Trim, Snap Point, Trim, Line

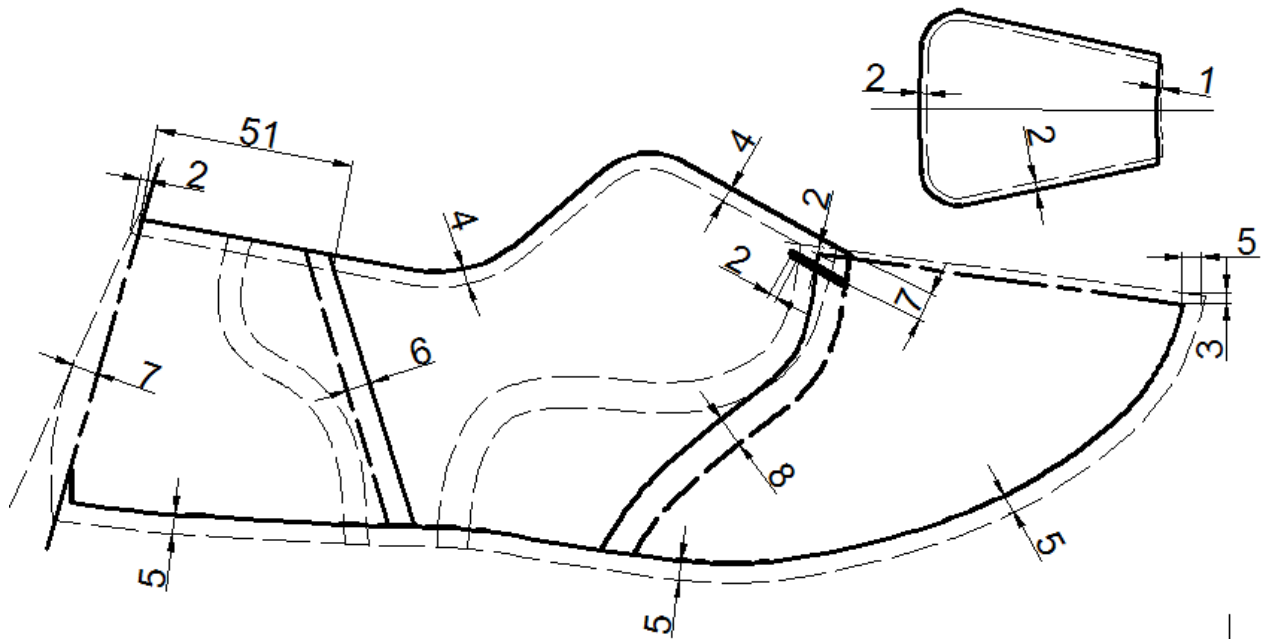


Рисунок 2.15 – Проектування внутрішніх деталей верху моделі №1

Проектування проміжних деталей верху. Для даної моделі проектуються деталі міжпідкладки (рис. 2.14), задник і підносок (рис.2.16).

Міжпідкладка проектується для укріплення зовнішніх деталей верху та підвищення формостійкості готового взуття. Основою для проектування міжпідкладки є контури зовнішніх деталей верху без припусків на обробку. Основні принципи проектування міжпідкладки: міжпідкладка повинна попадати під строчку та під затягування, і не попадати під загинання.

Проміжна деталь верху – задник – проектується по умовній розгортці колодки з нанесеними базисними лініями (рис. 2.16). Для моделі напівчеревику з настроєною союзкою, яка не має конструктивних обмежень для вставки задника, задник проектується симетричним і доходить до II-ої базисної лінії – довжина крила задника для взуття з низькою піднятістю п'яtkової частини.

Висота задника для хлопчатого взуття визначається за формулою:

$$B_{ж.з.} = 0,15 N_m + 9 = 48,75 \text{ мм}$$

Лінія згину задника проходить через точки B'_k і $B_{ж.з.}$ (рис. 2.16). Припуск на затягувальну кромку - 14 мм. Верхній контур задника проектується по лінії, паралельній лінії $B_k\Pi$, проведеної з точки $B_{ж.з.}$. На затягувальній кромці задника проектують виточки, щоб попередити утворення грубих складок в п'яtkовій частині заготовки при її формуванні на колодці (рис. 2.16). Кількість виточок розраховують за різницею периметрів по ребру грані устілкової поверхні

									Арк
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп ис	Дата	ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ				56

Проектування деталей верху моделі №2
Хлопчачі напівчеревики з настроченими берцями

Проектування моделі здійснюватиметься за методикою італійської школи моделювання АРС Суторія (рис. 2.17).

Послідовність проектування відповідно методики:

1. Підбір та підготовка колодки.
2. Виконання ескізу моделі на зовнішній стороні колодки.
3. Перенесення ескізу моделі на УРК та її коригування.
4. Проектування зовнішніх деталей верху напівчеревика.
5. Деталювання ґрунд-моделі, виготовлення макету-склейки заготовки та її апробація на колодці.
6. Проектування підкладки.

Підбір та підготовка колодки. Виконання рисунка моделі на зовнішній боковій поверхні колодки. На вибраній колодці фасону 7122 У16 проводять лінії розподілу бокової поверхні, лінію пучків, відмічають точку верхнього наколу пучків (т. С) і точку, яка ділить лінію пучків із зовнішньої сторони навпіл (т.К). Потім, користуючись основними нормативами побудови хлопчачих напівчеревиків, наносять на зовнішню сторону колодки рисунок моделі (рис. 2.17). Передній кут берця і закріпка повинні знаходитись в межах точки К, тобто приблизно посередині кальцати. Для проведення лінії верхнього канту сполучають точки B_6 висоти берців та К. Позначивши необхідні точки і накресливши допоміжні лінії, приступають до опрацювання малюнка моделі відповідно до ескізу. Після цього звіряють правильність отриманого на колодці зображення моделі із затвердженим ескізом.

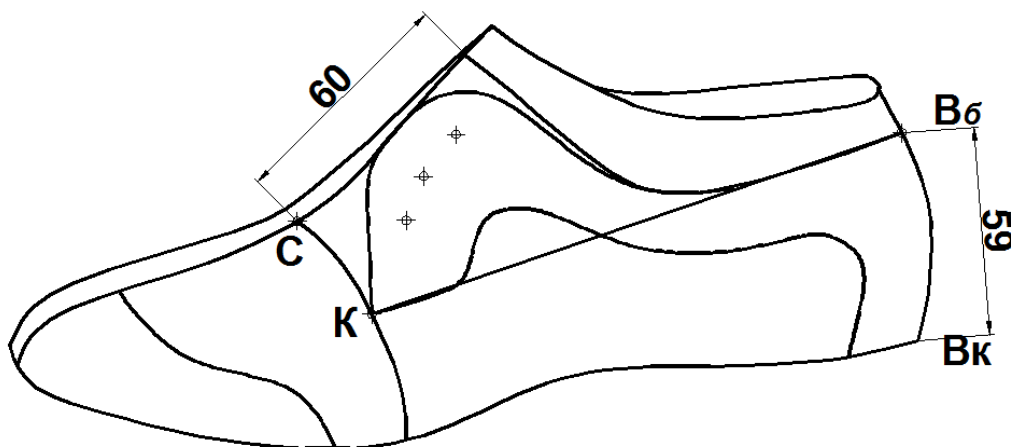


Рисунок 2.17 – Нанесення рисунка моделі на колодку

					ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ	Арк
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп ис	Дата		58

Перенесення рисунка моделі з поверхні колодки на УРК та його коригування (рис. 2.18). УРК обмальовують на кальці і вирізають. Клейкою стрічкою наклеюють її на зовнішню сторону колодки, суміщуючи по лініях розподілу, верхній площадці і переносять малюнок моделі на кальку.

На аркуші цупкого паперу обмальовують УРК, на нього накладають кальку і переносять контури деталей за допомогою шила. Вирізають цей шаблон, розрізають його по передньому краю берця, а далі вниз по лінії кальцати, залишивши в точці *K* перемичку 3-4мм. Розводять шаблон по ребру сліда колодки на 4мм (норматив розведення для дитячого взуття – 2 мм, проте, хлопчаче взуття за своїми розмірами наближається до чоловічої статево-вікової групи). При цьому в верхній частині берці накладаються на союзку. В такому положенні шаблон фіксують клейкою стрічкою. Точку перетину переднього краю берця і верхнього краю союзки на УРК позначають точкою *C'*. Окреслюють отриманий шаблон на аркуші цупкого паперу і переносять контури деталей.

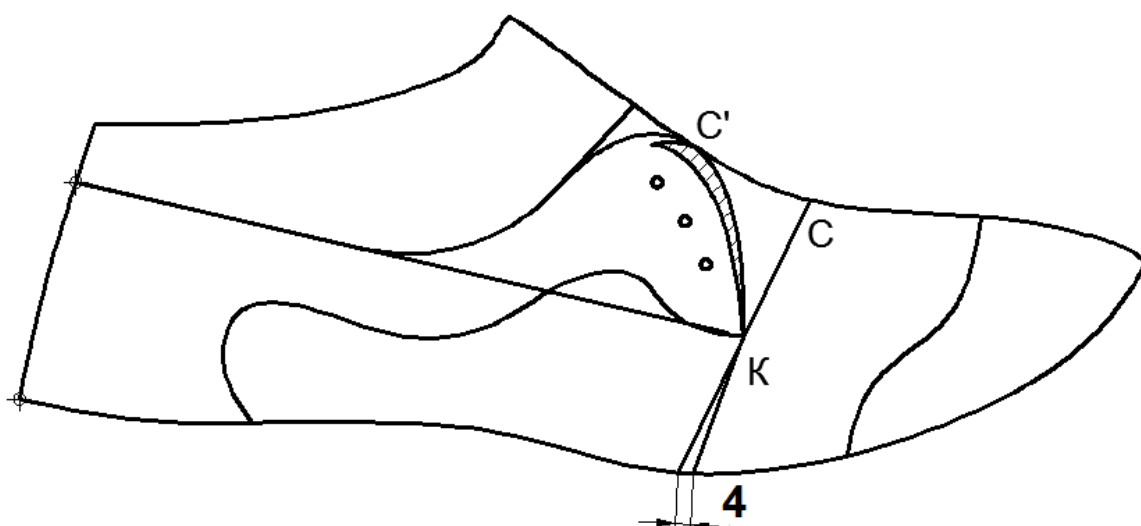


Рисунок 2.18 – Коригування УРК

Побудова ґрунд-моделі зовнішніх деталей верху напівчеревики. Для побудови п'яtkового контуру лінію верхнього канту зменшують на 2мм (точка *B'6*). Цю точку сполучають плавною лінією з найбільш випуклою точкою п'яtkового контуру УРК, продовжуючи її вниз на 15мм - припуск на затягувальну кромку для паперової склейки.

Для побудови лінії згину союзки від точки *C'* - перетину переднього краю берця з союзкою - вверху по контуру берця відкладають 2мм і ставлять точку *C''*, яку сполучають з найбільш випуклою точкою УРК в носковій частині (точка *H*),

										Арк
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп ис	Дата	ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ					59

отримуючи лінію згину союзки і язичка. Цю лінію продовжують на 15мм за контур УРК в носковій частині (припуск на затягувальну кромку для паперової склейки) і на 15мм за контур берця (точка контуру язичкової частини союзки). Ширина язичкової частини союзки залежить від діаметру блочок і складає 50мм.

Для побудови крил союзки необхідно визначити положення закріпки.

Вона розташовується на відстані 12 мм від нижнього краю берця і 12мм від переднього краю берця. Контур вирізу союзки може проходити на цій же відстані або на 1,0-1,5мм глибше. По нижньому контуру дають припуск 15мм на затягувальну кромку (для макету-склейки).

Деталювання ґрунд-моделі, складання макету заготовки та апробація на колодці. Після побудови ґрунд-моделі для паперового макету-склейки приступають до деталювання. Отримані паперові шаблони союзки, носка, язичка, берців склеюють клеєм. На склейку наносять лінії строчок, блочки.

Після цього макет-склейку надягають на колодку. Візуально визначають якість "посадки" склейки на колодку – прилягання верхнього канту до колодки та відповідність контурам моделі, нанесеним на колодку.

В даному випадку посадка макету-склейки на колодку задовільна.

Коригування ґрунд-моделі і встановлення необхідних припусків (рис. 2.19). ґрунд-модель для паперової склейки таким чином потребує лише коригування на товщину внутрішніх і проміжних деталей, встановлення припусків на обробку (загинання), встановлення припусків на зшивання та затягувальну кромку з врахуванням властивостей тягучості матеріалу зовнішніх деталей верху. Припуск на зшивання союзки з берцями та носком настрочним двохрядним швом складає 8мм. По нижньому контуру дається припуск на затягувальну кромку: в п'ятковій частині – 15мм; в геленковій – 19мм; в пучковій – 16-17мм та в носковій – 11-15мм.

Припуск на обробку видимих країв на загинання дається 4мм. По верхньому контуру берців на відстані 12мм від краю проєктуються отвори для шнурівки. Відстань між отворами (центрами отворів) складає 12мм. Відстань першого отвору від краю берця – 15мм.

					ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ	Арк
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп ис	Дата		60

середини закріпки. Величина B_6A складає 165мм. Висота берців (в даному випадку – задинок) складає 59 мм.

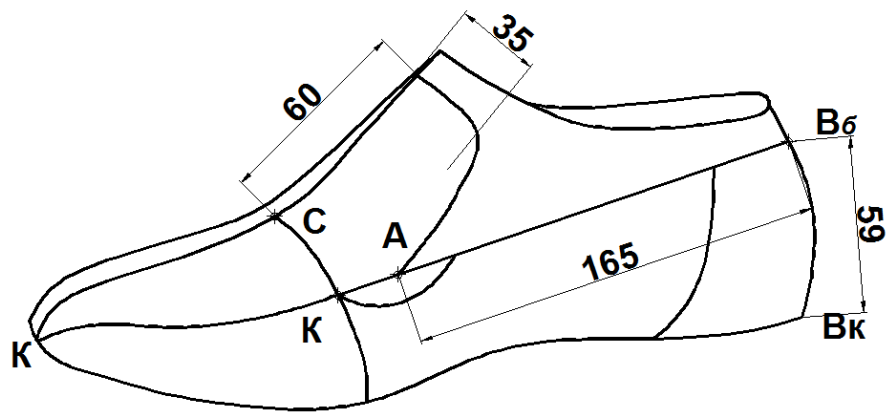


Рисунок 2.21 - Нанесення малюнка моделі на колодку

Перенесення малюнка моделі на УРК та її коригування (рис. 2.22). Після нанесення малюнка моделі, на колодку наклеюють УРК, вирізану з кальки, і переносять на неї малюнок моделі.

На картоні окреслюють контур УРК, накладають на неї кальку і переносять малюнок моделі. Шаблон УРК з картону вирізають, потім розрізають по кальцаті, залишаючи перемичку в точці C величиною 2мм і розводять шаблон УРК по ребру грані сліду на 8мм. Клейкою стрічкою фіксують частини шаблону в цьому положенні.

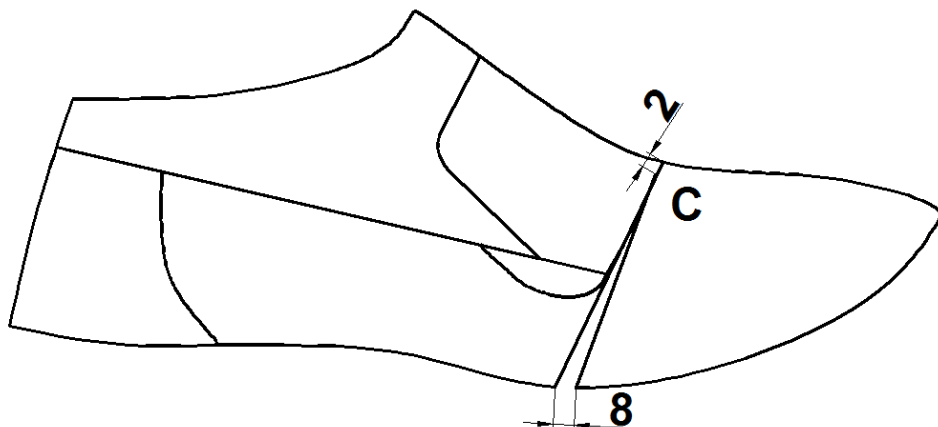


Рисунок 2.22 - Коригування УРК з нанесеним малюнком моделі

Побудова ґрунд-моделі зовнішніх деталей верху. Розведений шаблон обмальовують на цупкому папері, переносять контури деталей і будують ґрунд-модель зовнішніх деталей верху.

Лінію канту в п'ятковій частині укорочують на 2мм, оформлюючи п'ятковий контур задинки.

Лінію згину носкової частини союзки будують, сполучаючи точку С з найбільш випуклою точкою носкової частини УРК - (точка Н), а лінію згину язичкової частини – сполучаючи точку С з крайньою точкою язичка.

Припуски на з'єднання деталей союзки, задинки та язичка для паперової склейки – 10мм. По всьому периметру нижнього контуру УРК дають припуск 15мм на затяжну кромку для паперової склейки.

Деталювання, виготовлення та апробація макету-склейки заготовки. Після розробки ґрунд-моделі верху роблять деталювання. Деталювання розпочинають з деталі союзки, далі – язичок і задинка.

Після вирізання всіх деталей з паперу складають макет-склейку. Складання язичка і союзки здійснюється до точки А (до точки відкриття взуття або закріпки).

Макет-склейку надягають на колодку, приміряють, тобто закріплюють на сліді затягувальну кромку і візуально визначають якість "посадки" на колодці. Особливу увагу в даній конструкції необхідно приділити приляганню верхнього канта до колодки. Посадка макета-склейки на колодку показала деяке відставання верхнього канту. В цьому випадку необхідно відкоригувати периметр верхнього канту напівчеревиків. В найвужчому місці в геленковій частині перпендикулярно до лінії канта роблять надріз, лишивши посередині перемичку 2-3мм (рис.2.23). Розводять берцеву частину союзки внизу по лінії УРК на 1,5-2,0мм. По лінії канта утворюється накладення. Таким чином, піднімається п'яткова частина і скорочується периметр верхнього канту деталі.

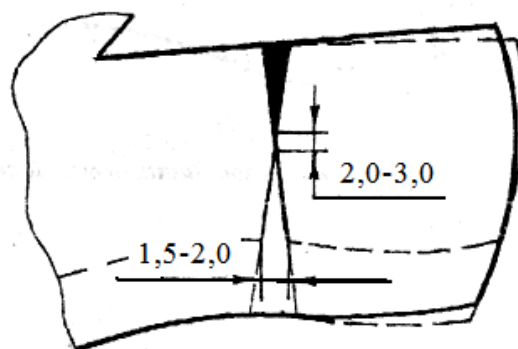


Рисунок 2.23 - Коригування верхнього канту напівчеревиків на найвужчій ділянці геленкової частини

Проектування внутрішніх деталей низу. До внутрішніх деталей низу розробленого асортименту хлопчатого повсякденного взуття відносяться такі деталі: основна устілки, вкладна устілка, м'який підп'яток.

Основою для проектування основної устілки (рис. 2.26) є умовна розгортка сліду колодки. Напівчеревики відносяться до закритого взуття, для якого контур основної устілки по всьому периметру співпадає з контуром розгортки, за винятком п'яркової частини. В п'яркової частині устілка проектується коротшою розгортки сліду на 1,8 - 2,0 мм, що дозволяє виключити технологічну операцію фрезерування грані устілки в п'яркової частині.

Основою для проектування вкладної устілки є контур основної устілки (рис. 2.27). Для закритого взуття, в даному випадку для напівчеревиків, вкладна устілка в носковій частині коротша за основну устілку: на 3 мм по довжині та вужча на 1-2 мм по ширині. В пучковій частині контури устілок співпадають. В геленковій частині вкладна устілка ширша за основну із зовнішньої сторони на 2-3 мм та з внутрішньої сторони на 3-5 мм, а в п'яркової частині ширша та довша - на 2 мм. Це необхідно для перекриття верхньої грані основної устілки. М'який підп'яток призначений для комфортності взуття і проектується також на основі контуру основної устілки (рис. 2.27). Довжина підп'ятка сягає 108мм по осі симетрії п'яркової частини від контуру основної устілки.

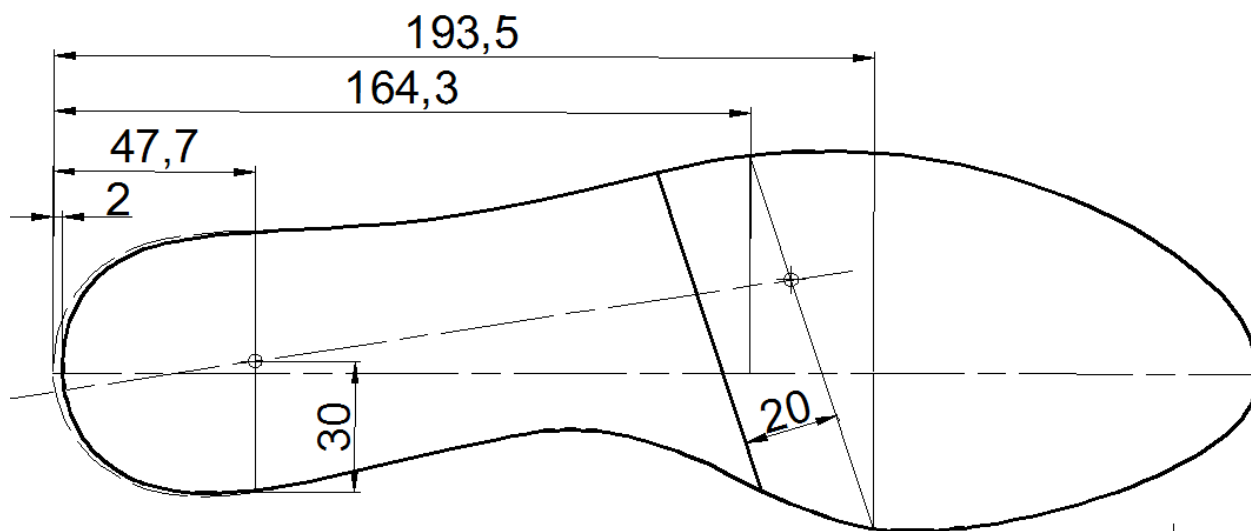


Рисунок 2.26 – Проектування основної устілки та жорсткої напівустілки

$T_3=3,3$ мм – п'яткова частина;

$T_3=3,1$ мм – носкова частина;

$T_3=2,1$ мм – геленкова частина;

$T_3=2,1$ мм – пучкова частина.

Величина спресування пакету деталей в процесі формування $У$ для взуття з верхом з шкіри хромового методу дублення у носково-пучковій частині – 40%, п'ятковій частині – 50%, геленковій – 23%:

$У=1,65$ мм – п'яткова частина;

$У=1,24$ мм – носкова частина;

$У=0,483$ мм – геленкова частина;

$У=0,84$ мм – пучкова частина.

Тоді величина сумарного припуску до контуру устілки складатиме:

п'яткова частина – $П = 3,3 - 1,65 = 1,65$ мм;

носкова частина – $П = 3,1 - 1,24 = 1,86$ мм;

геленкова частина – $П = 2,1 - 0,483 = 1,62$ мм;

пучкова частина – $П = 2,1 - 0,84 = 1,26$ мм.

Розраховані припуски відкладають на нормалях до контуру основної устілки на відповідних ділянках, отримуючи точки внутрішнього контуру неходової поверхні підошви. Їх послідовно з'єднують за допомогою лекала плавною кривою. Відклавши від цієї кривої назовні 5мм – ширину видимого краю підошви, – отримаємо точки зовнішнього контуру формованої підошви.

					ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ	Арк
Зм.	Арк.	№ док.ум.	Підп ис	Дата		69

Проектування проміжних деталей низу. До проміжних деталей низу моделей відноситься жорстка напівустілка та простилка. Простилка для розробленого асортименту не проектується, оскільки простір між краями затягувальної кромки буде заповнюватись простилковою масою.

Для взуття з низькою піднятістю п'яткової частини (в даному випадку $B_k=20$ мм) наявність жорсткої півустілки не обов'язкова, проте її необхідність в даному взутті зумовлена потребою створення належної товщини пакету деталей низу для закріплення затягувальної кромки шкіркартонного задника за допомогою цвяхів. Основою для проектування жорсткої півустілки є контур основної устілки (рис. 2.26). До пучкової частини їх контури співпадають. В пучковій частині лінія жорсткої півустілки не доходить до лінії пучків на 18-20 мм. Положення лінії пучків визначається відповідними коефіцієнтами:

- до зовнішнього пучка - $0,62D = 164,3$ мм;
- до внутрішнього пучка $0,73D = 193,45$ мм.

2.4 Апробація моделі

Після того, як базова модель № 1 хлопчачих напівчеревиків з настроєною союзкою була спроектована, вона пройшла апробацію в умовах виробництва. Для цього був виготовлений дослідний зразок, який дозволив зробити висновки про якість спроектованого взуття.

Оскільки конструкція моделі відповідає кресленням, а технологічний процес складання заготовки і взуття хлопчачих напівчеревиків з настроєною союзкою були складені у відповідності до нормативів та технології і обладнання, що функціонують на підприємств, то у процесі формування заготовки на колодці проблем не виникло. Зауваження стосовно якості строчок та ниткових з'єднань на взутті відсутні. Під час з'єднання відформованого верху напівчеревиків з підошвою ніяких відхилень також не виникло.

2.5 Серійне градирування шаблонів деталей взуття

По розробленим кресленням і шаблонам виготовляється зразок взуття вихідного (середнього) розміру. Для запуску моделі в виробництво необхідно отримати шаблони деталей взуття усіх розмірів, що виготовляються в

					ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ	Арк
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп ис	Дата		71

відповідності з потребами ринку, тобто одержати серію шаблонів. Серію шаблонів розробляють за допомогою процесу градирування.

Шаблони серії деталей, отримані в результаті градирування шаблонів деталей спроектованого взуття вихідного розміру, служать основою для виготовлення розкрійних, а також складальних і контрольних шаблонів.

Найбільш прогресивним способом градирування на сучасних вітчизняних підприємствах є градирування за допомогою ЕОМ. Спеціальні алгоритми, закладені в пам'ять ЕОМ, розраховують всі параметри деталей серії і видають їх контури на принтері. В основу автоматизованого градирування контурів деталей взуття покладено відомі залежності:

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

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

$D_o = 300$ мм, $Ш_o = 82$ мм - відповідно розміри деталі вихідного розміру по довжині та ширині для деталей верху;

$D_o = 275$ мм, $Ш_o = 82$ мм - відповідно розміри деталі вихідного розміру по довжині та ширині для деталей низу;

Градирування деталей хлопчачих напівчеревиків з настроєною союзкою здійснювалось в середовищі AutoCAD. Хоча в універсальній графічній системі AutoCAD функції градирування не існує, але AutoCAD має можливість проводити процедуру масштабування з різними коефіцієнтами по осях в процесі роботи з використанням блоків. В момент вставки блоку AutoCAD запитує необхідні масштабні коефіцієнти по осях. Коли з'являється запит "Масштаб по осі...", потрібно викликати функцію " 'cal" для підрахунку коефіцієнтів масштабування по осі X та Y. Вираз для введення у командний рядок буде мати такий вигляд:

по осі X: $1 \pm n \cdot \frac{\Delta D}{D_o} = 1 \pm n \cdot \gamma$ - для деталей верху;

$1 \pm n \cdot \gamma$ - для деталей низу;

по осі Y: $1 \pm n \cdot \frac{\Delta Ш}{Ш_o} = 1 \pm n \cdot \beta$ - для деталей верху;

$1 \pm n \cdot \beta$ - для деталей низу, де

n - індекс, що визначає порядок градируваної деталі по відношенню до вихідного розміру; γ і β - відносний приріст деталі по довжині і ширині:

$$\gamma = 5/D_M^H = 0,02 \quad - \text{ для деталей низу;}$$

$$\gamma = (5,1 \dots 5,3) / D_M^B = 0,019 \quad - \text{ для деталей верху;}$$

										Арк
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп ис	Дата	ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ					72

$$\beta = 1/\text{Ш}_{0,68}^H = 0,012 \quad - \text{ для деталей низу;}$$

$$\beta = 2/\text{Ш}_{0,68}^B = 0,013 \quad - \text{ для деталей верху,}$$

де D_m^H , D_m^B - довжини відповідно розгортки сліду колодки та ґрунд-моделі верху; $\text{Ш}_{0,68}^H$, $\text{Ш}_{0,68}^B$ - ширини розгортки сліду колодки і союзкової частини ґрунд-моделі верху в перерізі 0,68Д.

Для отримання серії шаблонів деталей вказану процедуру необхідно повторити в даному випадку 7 раз, щоразу змінюючи значення коефіцієнтів масштабування. Результатом виконання градирування є зображення на екрані серії шаблонів.

Отримання площ відградируваних деталей. Визначення площ відградируваних деталей здійснюється послідовним виконанням таких кроків:

- розчленити масив вставлених блоків відградируваних деталей. Для цього серед масиву вибирається окрема деталь, яка переноситься на вільну частину робочого поля, де і розчленовується командою Explode;

створити з розчленованої деталі область (Draw/Region);

- визначити площу об'єктів - командою Площа (в даному випадку об'єктом буде виступати область). Коли задається команда Площа в командному рядку з'являються такі запити: Command: area <First point>/Object/Add/Suotract: (потрібно ввести букву "o"); Select objects: (вказати необхідні об'єкти); записати значення площі з командного рядка (мм²); відмінити всі вище описані дії; повторити вказані процедури для кожної відградируваної деталі.

Серії отриманих шаблонів деталей для хлопчачих напівчеревиків представлені у додатку.

2.6 Підготовка конструкторської документації

Для підготовки виробництва взуття підготовлюється наступна конструкторська документація: шаблони деталей, висновок про технологічність моделі, паспорт моделі, технологічний висновок про можливість запуску моделі у поточне виробництво. Процес одержання шаблонів деталей взуття за кресленням чи по ґрунту називається деталюванням.

Деталювання починають з креслення зовнішніх деталей верху взуття, потім деталюють підкладку. Деталювання креслення зовнішніх деталей починають з найбільш відповідальної та складної по конфігурації деталі, щоб визначити її попередню взаємоукладаємість, внести коректування в креслення і після цього продовжувати деталювання наступних деталей.

									Арк
									73
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп ис	Дата	ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ				

Деталі, одержані при деталюванні креслення, називають оригіналами, а вторинні – копіями. Деталі одержані по оригіналу зі всіма припусками, називаються шаблонами для крою та обміру. Копії оригіналів служать основою для виготовлення складальних та загинальних шаблонів, за якими виконують складання моделей.

На кожному шаблоні записується коротка характеристика деталі: номер моделі, фасон колодки, розмір та повнота, назва та площа деталі, матеріал, підпис виконувача. По краях помічають гофри та польові мітки (наколи) в характерних місцях з'єднання деталей верху. Для визначення розміру на деталях помічають розмірні гофри.

Висновок про технологічність моделі містить реквізити, короткий зміст опису моделі та матеріалів, що використовуються, особливості розкрою деяких з них, фурнітури та деяких нормативів по виконанню операцій складання заготовки, показники технологічних та експлуатаційних властивостей взуття, дається оцінка естетичних показників моделі. Дається висновок про можливість запуску в виробництво даної моделі.

Паспорт моделі містить коротку характеристику моделі, інформацію про площу деталей, відповідно розміру взуття, нормативи технологічних припусків та укладуваність деталей верху та низу.

Після оформлення паспорту моделі складається технологічний висновок про можливість запуску моделі у виробництво.

Всі ці документи, складені у відповідній формі на спроектовану модель-хлопчачі напівчеревики з настроєною союзкою, приведені далі.

					ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ	Арк
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп ис	Дата		74

Паспорт на виготовлену модель

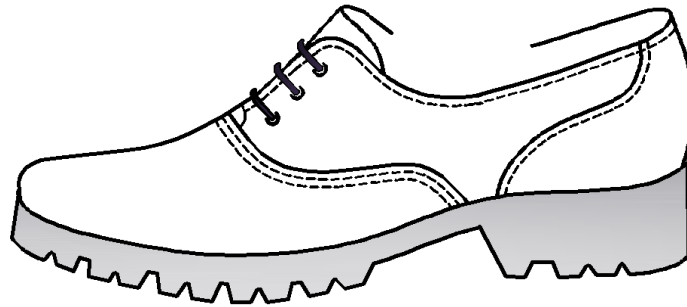
ПП Кізіков О.М. м. Хмельницький

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Директор _____

" ____ " _____ 2021 р.

ПАСПОРТ МОДЕЛІ № _____



1. Вид взуття напівчеревики
2. Статеву - вікову групу хлопчачі
3. Фасон (індекс) колодки 7122 У16
4. Повнота 4
5. Метод кріплення клеювий
6. Стандарт на взуття ДСТУ ГОСТ 27167:2007. *Взуття повсякденне. Загальні технічні умови (ГОСТ 27167-2005, IDT)*
ДСТУ ГОСТ 27165:2007. *Взуття дитяче. Загальні технічні умови (ГОСТ 27165-2005, IDT)*
7. Дата запуску моделі 23.09.2021 р.
8. Де і коли затверджена ПП Кізіков О.М. м.Хмельницький

Примітка _____

Паспорт отримали:

Дата виготовлення

різаків _____

Цех № _____

ВДВ _____

ПЕВ _____

Центр. бух. _____

					ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ	Арк
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп ис	Дата		75

Площа зовнішніх деталей верху, дм²

Найменування деталей верху	Матеріал	Кількість на пару	Розміри										
			240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290
Союзка	Пів шкірок хромового методу дублення	2	1,9466	2,0133	2,0810	2,1498	2,2197	2,2906	2,3626	2,4357	2,5098	2,5851	2,6614
Берець		4	0,6920	0,7157	0,7397	0,7642	0,7890	0,8143	0,8399	0,8658	0,8922	0,9189	0,9461
Задинка		2	0,9704	1,0042	1,0384	1,0732	1,1086	1,1446	1,181	1,218	1,2556	1,2938	1,3324
Язичок		2	0,1781	0,1842	0,1904	0,1967	0,2031	0,2096	0,2162	0,2229	0,2297	0,2366	0,2435

Площа внутрішніх деталей верху, дм²

Найменування деталей підкладки	Матеріал	Кількість на пару	Площа деталі
Підкладка під союзуку	Шкіра підкладкова	2	2,7842
ЗВРР		2	0,6481

Площа текстильних деталей, дм²

Найменування деталей	Матеріал	Кількість на пару	Площа деталі
Міжпідкладка під союзуку	Термобязь	2	2,4363
Міжпідкладка під берці		2	0,7861

Нормативи технологічних припусків і укладуваності
деталей верху та низу

№ п/п	Назва деталі	Припуски			Модельна шкала		
		на шви	на заги- нання	на затягуваль- ну кромку	Площа деталі, дм ²	Площа паралелогра- ма, дм ²	фактична укладувані- сть, %
1.	Союзка	-	4	14-19	2,29	4,89	93,7
2.	Берець	8	4	19-20	0,81	3,62	90,1
3.	Задинка	-	4	15	1,15	2,54	90,2
4.	Язичок	9	4	-	0,21	0,43	97,7
5.							
6.							

Начальник ЦЛ _____

Модельєр _____

ВИСНОВОК ПРО ТЕХНОЛОГІЧНІСТЬ МОДЕЛІ

Модель № _____

Фасон 7122-У16

Складали:

Представники ЦЛ _____ Представники ХКБ _____

Представник ВТК _____ Начальник цеху _____

Перевірка оптимальних функціональних і ергономічних показників проведена з "9" вересня 2021 р. по "21" вересня 2021 р.

Виготовлена одна пара взуття середнього розміру

1. Колодки 7122-У16

2. Матеріал верху та особливості розкрою: півшкірок хромового методу дублення. Деталі верху розкроюються з цілої шкіри покомплектно за допомогою різаків. Розкрій наскрізний, механізований з використанням укладання різаків за способом паралелограма

3. Матеріал підкладки та особливості розкрою: шкірпідкладки - наскрізний, механізований

4. Задник

картон ЗП марки шкіркартон

5. Підносок

еластичний матеріал

6. Основна устілка

картон СОП марки УЦМ

7. Вкладна устілка(деталі вкладки)

шкіра підкладкова

8. Напівустілка

картон СОП марки УЦМ

9. Підп'яток (пом'якшуючі деталі)

пінополіуретан

10. Підошва

формована гумова еластична

11. Каблук

не має

12. Простилка

простилочна маса

13. Геленок

немає

14. Фурнітура, що застосовується

шнурівка

16. Технологічні особливості складання заготовки: заготовка напівчеревинок з настроєною союзкою складається з двох вузлів (вузла язичка і вузла берців) і групи деталей верху і підкладки. По верхньому канту вузол берців складається підкладковим швом з деталями підкладки під берці, зшитими з підкладкою під союзку. Вузол язичка (зовнішня деталь і деталь підкладки) збирається по контуру язичка підкладковим швом. Попередньо деталі берців, задинки, язичка та союзки обробляються загинанням.

17. Технологічні особливості складання взуття: взуття складається за типовою

					ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ	Арк
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп ис	Дата		78

технологією для клейового методу кріплення з формованими гумовими підошвами, які попередньо піддаються механічній обробці – скуйовджуванню неходової поверхні.

18. *Відповідність технології складання заготовки і взуття до технології цеху, в якому планується запуск моделі:* відповідає

19. *Показники якості взуття:*

маса: в межах норми

гнучкість: в межах норми

загальна та залишкова деформація

загальна та залишкова деформація

задника: в межах норми

підноска: в межах норми

міцність кріплення деталей заготовки верху: в межах

норми;

міцність кріплення деталей низу взуття: в межах норми.

20. *Естетичні показники (бали)*

Силует _____ зовнішній вигляд _____
внутрішнє опорядження _____

ВИСНОВОК:

1. *Модель придатна до запуску у виробництво , в цеху № 1 при умові дотримання типової технології складання заготовки верху і взуття*

2. *Модель не може бути запущена у виробництво : немає*

Представник ХКБ _____ (_____)

Представник ЦЛ _____ (_____)

Представник ВТК _____ (_____)

Начальник цеху № _____ (_____)

					ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ	Арк
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп ис	Дата		79

ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ВИСНОВОК

про можливість запуску моделі у виробництво

1. Вид взуття хлопчачі напівчеревики з настроченою союзкою
2. Модель №1 3. Індекс колодки 7122 У16
4. Фабрика, цех ПП Кізіков О.М. м.Хмельницький
5. Кількість: дослідних зразків 1
промислових зразків 24
6. Основні умови запуску підготовка оснастки та обладнання, забезпечення основними та допоміжними матеріалами
7. Технологічний висновок: модель може бути запущена у виробництво при умові дотримання усіх технологічних нормативів і послідовності виконання технологічних операцій, наявності усіх основних та допоміжних матеріалів
- модель не може бути запущена у виробництво у зв'язку з не має
- необхідні коректування: немає

Начальник ЦЛ _____ Начальник ХКБ _____

Начальник цеху № _____

Інженер-технолог цеху № _____

					ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ	Арк
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп ис	Дата		80

Висновки до розділу

Згідно теми дипломного проекту розроблений асортимент хлопчатого повсякденного взуття, зокрема напівчеревикив, для ПП Кізіков О.М. м.Хмельницького.

Асортимент взуття розроблено відповідно до напрямків моди на 2022 рік.

З розробленого асортименту для проектування обрано три моделі, одна з яких була апробована в умовах виробництва ПП Кізіков О.М в період проходження переддипломної практики.

Для проектування деталей верху використано дві методики: копіювально-графічна методика та методика італійської школи моделювання АРС “Суторія” із застосуванням графічного редактора Auto CAD фірми Autodesk.

Для виготовленого зразка хлопчатих напівчеревикив з настроєною союзкою складено технічне завдання та структурну таблицю. Для моделей №2 та №3 – зроблено технічний опис та структурні таблиці деталей моделей.

Для одержання серії шаблонів деталей моделі №1: деталі союзки, деталей берців, задинки, язичка та основної устілки - було здійснено серійне градирування із застосуванням ЕОМ в середовищі графічного редактора AutoCAD, а також визначено площі деталей отриманої серії.

Для запуску моделі №1 у виробництво було складено необхідну конструкторську документацію, що включає: шаблони деталей, висновок про технологічність моделі, паспорт моделі, технологічний висновок про можливість запуску моделі у виробництво.

					ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ	Арк
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп ис	Дата		81

3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

3.1 Вибір та обґрунтування схеми і технології складання заготовки.

Технологічний процес виробництва будь-якого виробу – це сукупність технологічних операцій обробки деталей, збирання їх в вузли, групи і виріб та його обробки і опорядження [12].

Правильно розроблений технологічний процес повинен не лише забезпечити хорошу якість виконання складання виробу, але й бути ефективним та рентабельним при певних виробничих умовах.

Взуття складається з достатньо великої кількості деталей різних конфігурацій, різноманітних матеріалів і складні в обробці.

Технологічні вимоги до взуття в цілому і до окремих деталей визначаються умовами їх експлуатації.

Технологія тісно пов'язана з конструюванням виробу, матеріалами, що використовуються для його виготовлення, точністю обробки та складання деталей у виріб та обладнанням, що буде для цього використовуватися. Все це суттєво впливає на наявність і послідовність операцій всього технологічного процесу виготовлення взуття.

Завданням для проектування технологічного процесу виготовлення взуття є креслення (грунд-модель).

Проектування технологічного процесу виготовлення взуття здійснюється в три стадії [12]:

1. Збір та вивчення вихідних документів (матеріалів);
2. Розробка технологічної схеми і технологічного процесу обробки деталей та складання їх у виріб;
3. Складання методики виробництва (технологічних та інструкційних карт).

В основі розробки технологічного процесу складання заготовки хлопчачих напівчеревиків з настроєною союзкою покладені типова технологія [7], методи обробки деталей і складання заготовок та діюче на підприємстві Кізіков О.М. обладнання.


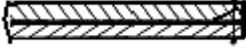
– Першим етапом складання деталей в заготовку є етап обробки деталей верху;

					ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ	Арк.
Вип.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		81

і союзки. А тому, для з'єднання союзки з берцями застосовуватиметься двохранний настрочний шов, укріплений закріпкою, а для з'єднання країв берців з задинкою – однорядний настрочний шов; по верхньому канту та по краю язичка – підкладковий шов; для з'єднання деталей підкладки – однорядний настрочний шов.

Конструктивно-технологічні характеристики вибраних конструкцій швів для з'єднання деталей верху наведені у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Конструктивно-технологічні показники з'єднання деталей верху хлопчачих напівчеревиків з настроченою союзкою

№ п/п	Вид шва	Припуск під строчку	Відстань, мм		Переріз шва
			строчки від краю деталі	між 1-ю та 2-ю строчками	
1	2	3	4	5	6
1	Настрочний однорядний	6-7	1,2-1,5	-	
2	Настрочний двохранний	8	1,5	1,2	
3	Підкладковий	-	1,5	-	
4	Зшивний	-	-	-	

Розробка технологічного процесу складання заготовки верху напівчеревиків розпочинається з розробки схеми складання заготовки верху.

Схема складання виробу – це зображення послідовності складання деталей в вузли, групи, виріб [9].

Деталь – частина виробу, що є його первинною ланкою.

Вузол – з'єднання, що складається з кількох деталей.

Група – з'єднання, що складається з двох чи кількох вузлів і деталей.

Схему складання починають розробляти, в уяві розділяючи креслення (грунд-модель) на складові – вузли і деталі.

Деталі в вузли, групи та вироби треба складати в такій послідовності, щоб приєднання однієї деталі не ускладнювало приєднання інших. Доцільно спочатку збирати вузол, що складається з найбільшої кількості деталей, що виключає втрату мілких деталей.

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

Замкнутий контур заготовок верху взуття можна одержувати, виходячи з розглянутих нижче варіантів складання. Варіант складання заготовки верху визначає порядок виконання технологічних операцій.

Перший варіант: з'єднуються усі зовнішні деталі верху взуття, за винятком їхніх задніх країв. Так само збираються і деталі підкладки. Потім верх і підкладку зістрочують по верхньому краю. Після цього зістрочують задні краї верха і підкладки й одержують заготовку замкнутого контуру [9].

Другий варіант: окремо збирають деталі підкладки, передній і задній вузли верха. Потім задній вузол верха і вузол підкладки зістрочують по верхньому краю, приєднують передній вузол і одержують заготовку замкнутого контуру. Цей варіант можуть застосовувати при складанні заготовок з накладними союзками, накладними берцями й ін. [9].

Третій варіант: з'єднують усі зовнішні деталі верху взуття й одержують замкнутий контур верха. Так само збирають і деталі підкладки. Потім верх і підкладку зістрочують по верхньому канту й одержують заготовку замкнутого контуру. При цьому задні краї шкіряної підкладки можна не зістрочувати, а накладати один на одного. Таке з'єднання забезпечує велику рухливість підкладки при формуванні заготовки на колодці, що дозволяє ліквідувати на ній складки і зморшки. Даний варіант використовують в основному при складанні заготовок туфель різних конструкцій і чобіток [9].

Для складання деталей хлопчачих напівчеревику з настроєною союзкою в заготовку застосовується другий варіант утворення замкнутого контуру заготовки, коли по чергово окремо складаються задній зовнішній вузол верху та внутрішні деталі верху у вузол підкладки. Після цього задній вузол верху та вузол підкладки з'єднуються по верхньому канту та передньому краю берців, приєднують союзку, потім вузол язичка, утворюючи заготовку замкненого контуру.

Для розробки схеми складання заготовки хлопчачих напівчеревику з настроєною союзкою складається структурна таблиця деталей заготовки – таблиця 3.2.

					ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ	Арк.
Вип.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		84

Таблиця 3.2 – Структурна таблиця деталей заготовки напівчеревиків з настроєною союзкою (модель №1)

№ ч/ч	Найменування деталей	Кількість деталей на пару
1	Союзка	2
2	Берець	4
3	Задинка	2
4	Язичок	2
5	Закріпка	2
6	Підкладка під союзку	2
7	Підкладка під берець	4
8	ЗВРР	2
9	Підкладка під язичок	2
10	Міжпідкладка під союзку	2
11	Міжпідкладка під берці	4

Схема складання заготовки хлопчачих напівчеревиків з настроєною союзкою наведена на рисунку 3.1. На основі схеми складання складається перелік технологічних операцій складання заготовки.

Перелік технологічних операцій складання заготовки
хлопчачих напівчеревиків з настроєною союзкою

1. Намітка контурів деталей для настроювання та отворів під шнурівку.
2. Дублювання зовнішніх деталей верху міжпідкладкою.
3. Строчка виточки задинки.
4. Розгладжування зшивного шва виточки.
5. Настроювання задинки на берці.
6. Загинання країв деталей.
7. Настроювання заднього внутрішнього розширеного ремня на підкладки під берці.
8. Настроювання підкладки під союзку на підкладку під берці.
9. Намащування клеєм деталей під попереднє складання. Сушка.
10. Попереднє складання вузла берців і групи деталей підкладки.
11. Зістрочування вузла берців і групи деталей підкладки.
12. Пробивання отворів під шнурівку.
13. Шнурування берців.

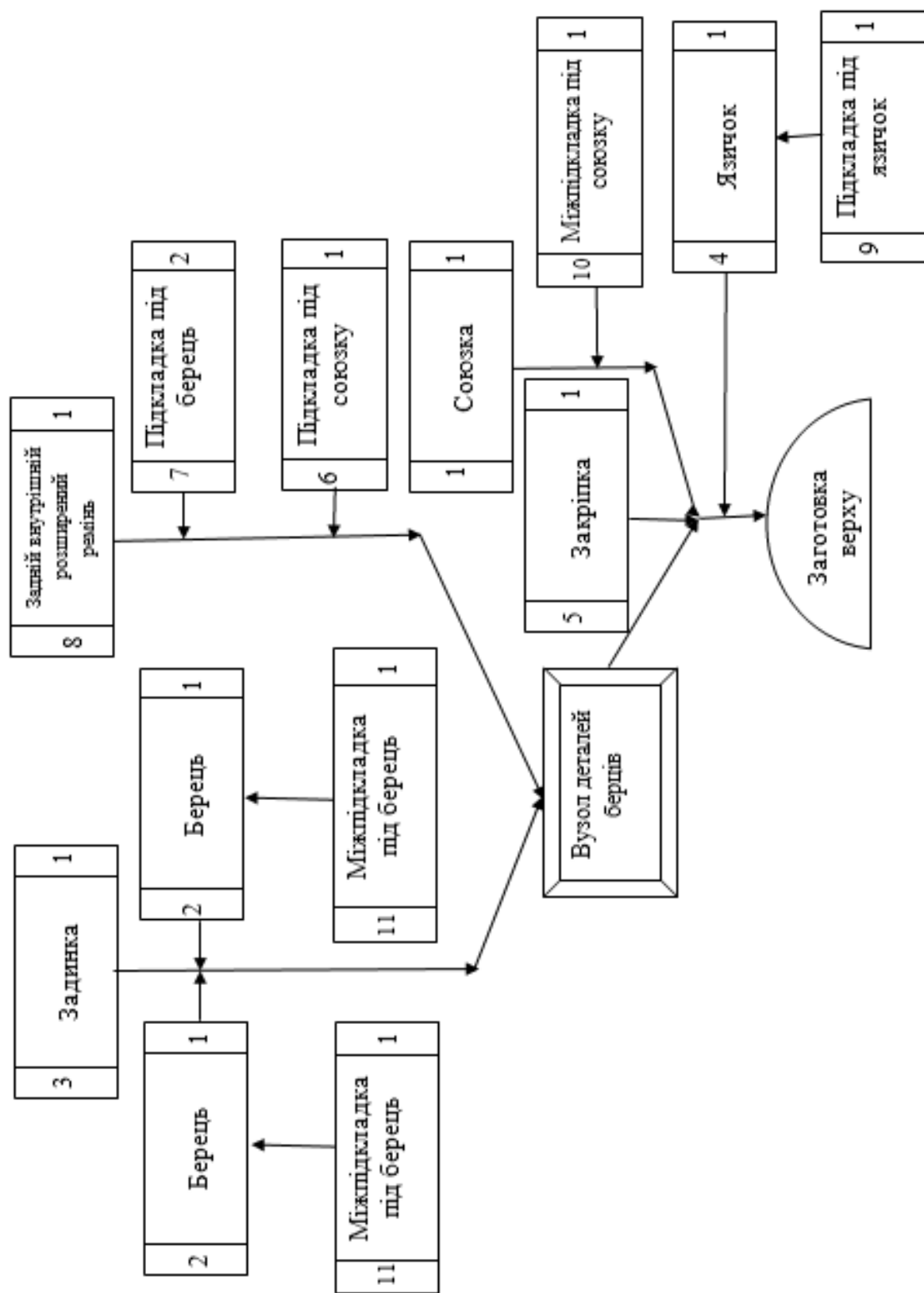


Рисунок 3.1 – Схема складання заготовки хлопчатих напівчерешків з настроченою союзою

- 14.Скріплення берців.
- 15.Намащування клеєм деталей під попереднє складання. Сушка.
- 16.Попереднє складання задньої групи деталей та союзки.
- 17.Настрочування союзки на групу деталей берців з пристрочуванням закріпки.
- 18.Зістрочування підкладки під язичок з язичком.
- 19.Намащування клеєм деталей під попереднє складання. Сушка.
- 20.Попереднє складання заготовки верху та вузла язичка.
- 21.Зістрочування заготовки верху та вузла язичка.
- 22.Чистка заготовки.

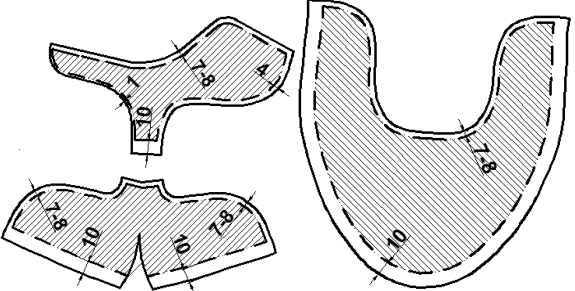
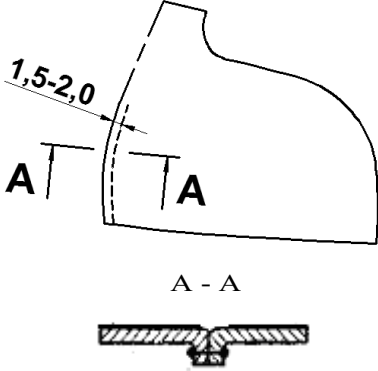

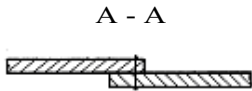
3.2 Проектування технологічного процесу складання заготовки

На основі схеми складання заготовки (рис. 3.1) та переліку технологічних операцій складання заготовки хлопчастих напівчеревиків з настрошеною союзкою розробляється технологічний процес складання заготовки, представлений в таблиці 3.3. В таблиці вказані технологічні нормативи виконання операцій, обладнання, допоміжні матеріали та інструменти.

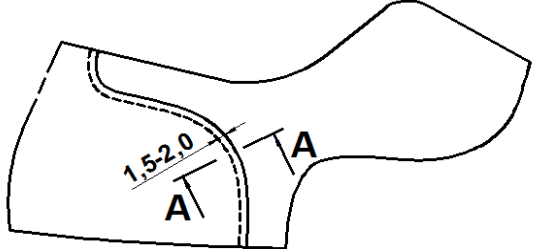
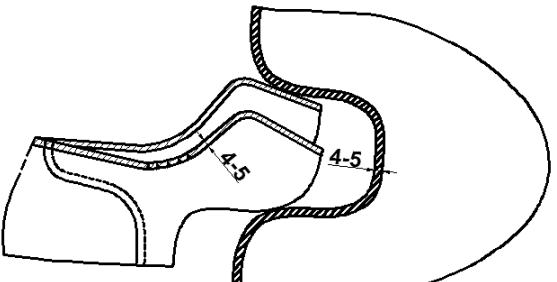
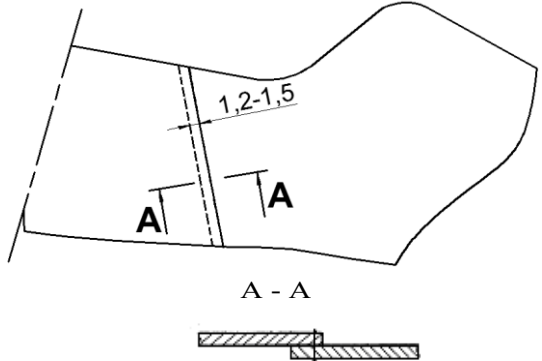
Таблиця 3.3 – Технологічний процес складання заготовки хлопчастих напівчеревиків з настрошеною союзкою

№ ч/ч	Назва операцій	Обладнання, допоміжні матеріали, інструменти	Технологічні нормативи виконання операцій
1	2	3	4
1.	Намітка контурів деталей для настрочування та отворів під шнурівку.	Стіл СТ-Б, комплекти шаблонів для намітки, маркер, тупе шило	На деталі берців накладають відповідні шаблони і по прорізах маркером наносять на лицьову сторону деталей лінії настрочування союзки та задинки, а також місця отворів під шнурівку.
2.	Дублювання зовнішніх деталей верху міжпідкладкою	Машина ДВ-2-О	Міжпідкладку з шаром термопластичного клею наклеюють на деталі союзки, берців, задинки без складок та зморшок. Відстань міжпідкладки від краю, що загинається, – 7-8 мм; від краю затягувальної кромки – 10 мм. Температура пресування 110°C, час пресування – 10-15сек, тиск – 0,34-0,49 МПа.


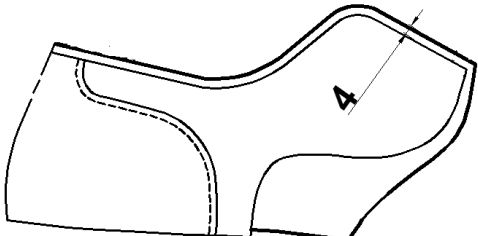
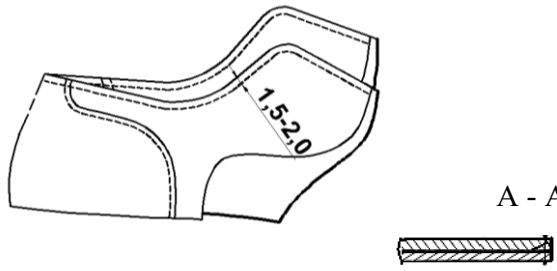
Продовження таблиці 3.3

1	2	3	4
			
3.	Строчка виточки задинки.	Швейна машина 330-8 кл., голки 0335-100, нитки № 44 ЛХ, ножиці	<p>Задинки по вирізу виточки складають лицьовими сторонами і зістрочують. Відстань строчки від краю задинки 1,5-2,0 мм. Частота строчки 5-6 стібків на 1 см.</p> 
4.	Розгладжування зшивного шва виточки.	Машина РЗШ-1-О, ножиці, молоток, тасьма	<p>Зшивний шов виточки задинки з внутрішньої сторони заправляють в розгладжувальний пристрій машини, розправляють і розгладжують роликком машини. Краї деталей після розгладжування повинні бути розташовані по обидві сторони від зшивного шва. Строчка при розгладжуванні не повинна бути порушена, а деталі деформовані.</p> 
5.	Настрочування задинки на берці	Швейна машина 330-8 кл., голки 0335-100, нитки № 44 ЛХ, ножиці	<p>Задинки по мітках накладають на берці і пристрочують двома строчками. Відстань строчки від краю задинки 1,5 мм. Частота строчки 5-6 стібків на 1 см.</p> 

Продовження таблиці 3.3

1	2	3	4
			
6.	<p>Загинання країв деталей.</p>	<p>Машина ЗКД-1-О, клей-розплав на основі низькомолекулярних поліамідів, рец.№7</p>	<p>Краї верхнього канту і передні краї деталей берців, краї союзок, задинок та язичків, що підлягають загинанню, підводять під виконавчі органи машини і загинають з одночасним нанесенням термопластичного клею і наклеюванням тасьми для укріплення. Ширина загнутих країв – 4-5 мм. Загнуті краї повинні мати однакову ширину по всьому периметру і бути міцно склеєні з неліцевою стороною деталей.</p> 
7.	<p>Настрочування заднього внутрішнього розширеного ремня на підкладки під берці</p>	<p>Швейна машина 330-8 кл., голки 0335-100, нитки № 44 ЛХ, ножиці</p>	<p>Деталь заднього внутрішнього розширеного ремня настрочують на деталі підкладки під берці однією строчкою. Відстань строчки від краю ЗВРР – 1,2-1,5 мм. Частота строчки – 5-6 стібків на 1см.</p> 

Продовження таблиці 3.3

1	2	3	4
8.	Настрочування підкладки під союзку на підкладку під берці	Швейна машина 330-8 кл., голки 0335-100, нитки № 44 ЛХ, ножиці	<p>Підкладку під союзку по мітках накладають на підкладку під берці і пристрочують двома строчками. Відстань строчки від краю берця 1,5 мм. Відстань між строчками – 1,5 мм. Частота строчки 5-6 стібків на 1 см.</p> <p style="text-align: center;">А - А</p> 
9.	Намащування клеєм деталей під попереднє складання. Сушка	Стіл з витяжкою, посудина для клею, пензель, клей НК 7-9% концентрації (рецепт №12)	<p>На не лицьові сторони вузла деталей берців та групи деталей підкладки по верхньому канту та передньому краю берців, наносять тонкий рівний шар клею на ширину 8-10 мм – без забруднення видимої лицьової сторони деталей. Після намащування клейову плівку сушать при температурі навколишнього середовища протягом 15-45хв.</p>
10.	Попереднє складання вузла берців і групи деталей підкладки	Стіл СТ-Б, мармурова плита, молоток.	<p>Деталі вузла берців накладають на групу деталей підкладки по верхньому канту та передньому краю берців по мітках і міцно склеюють.</p> 
11.	Зістрочування вузла берців і групи деталей підкладки	Швейна машина 330-8 кл., голки 0335-100, нитки № 44 ЛХ, ножиці	<p>Вузол берців і групу деталей підкладки зістрочують однією строчкою по канту та передньому краю берців. Відстань строчки від краю берця 1,5-2,0 мм. Частота строчки 5-6 стібків на 1 см.</p> 

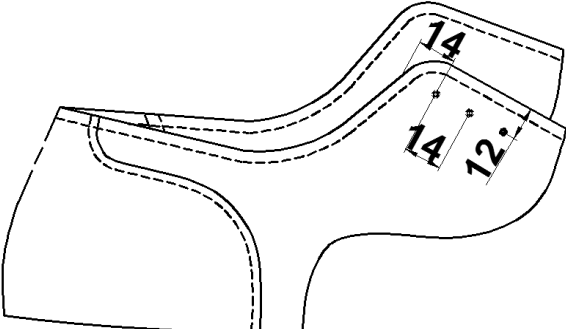
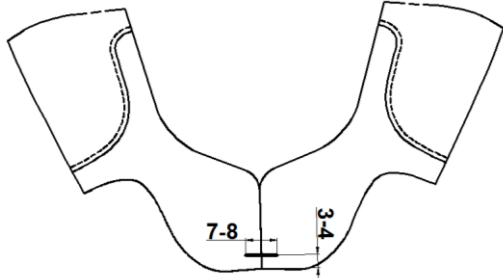
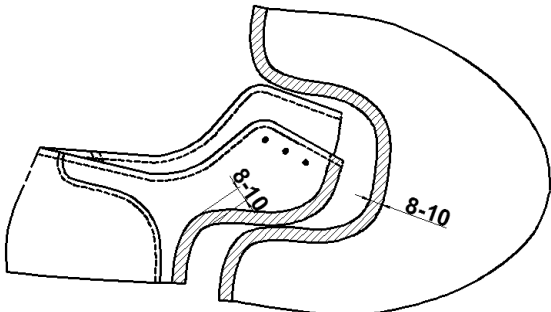
Вип.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата
------	-------	----------	--------	------

ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ

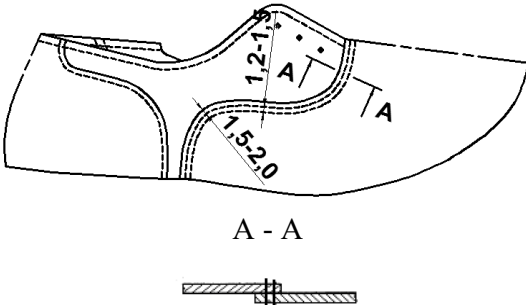
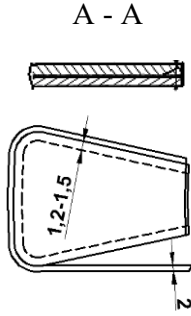
Арк.

90

Продовження таблиці 2.3

1	2	3	4
12.	Пробивання отворів під шнурівку	Стіл СТ-Б, мармурова плита, молоток., спецпристрій	
13.	Шнурування берців	Нитки бавовняні № 00	Берці шнують, щоб забезпечити правильне положення заготовки на колодці і полегшити пристрочування союзки. Передні краї берців повинні тісно прилягати один до одного без зміщення по висоті.
14.	Скріплення берців	Швейна машина 330-8 кл., голки 0319-02-110, нитки бавовняні № 30, ножиці	<p>Нижні краї берців вирівнюють і скріплюють з лицьової сторони закріпчим швом. Закріпка повинна бути паралельною нижньому краю передньої частини берців і симетрично розташованою в обох півпарах.</p> 
15.	Намащування клеєм деталей під попереднє складання. Сушка	Стіл з витяжкою, посудина для клею, пензель, клей НК 7-9% концентрації (рецепт №12)	<p>На неліцьову сторону союзки, закріпки та лицьову сторону деталей берців наносять тонкий рівний шар клею на ширину 8-10 мм без забруднення лицьової сторони деталей. Після намащування клейову плівку сушать при температурі навколишнього середовища протягом 15-45 хв.</p> 

Продовження таблиці 2.3

1	2	3	4
16.	Попереднє складання задньої групи деталей та союзки	Стіл СТ-Б, мармурова плита, молоток.	Союзку і закріпку накладають на деталі вузла берців по мітках і міцно склеюють.
17.	Настрочування союзки на групу деталей берців з пристрочуванням закріпки	Швейна машина 330-8 кл., голки 0335-100, нитки № 44 ЛХ, ножиці	<p>Підкладку відгинають. Союзку на вузол деталей берців пристрочують двома строчками з пристрочуванням закріпки. Відстань першої строчки від краю берця 1,5-2,0 мм. Відстань між строчками – 1,2-1,5 мм. Частота строчки 5-6 стібків на 1 см.</p> 
18.	Зістрочування підкладки під язичок з язичком	Швейна машина 330-8 кл., голки 0335-100, нитки № 44 ЛХ, ножиці	<p>Язичок по мітках накладають на підкладку під язичок і пристрочують по краю язичка. Відстань строчки від краю язичка – 1,2-1,5 мм. Частота строчки 5-6 стібків на 1 см. Краї підкладки, що виступають за край зовнішньої деталі, обрізають врівень з краєм.</p> 
19.	Намащування клеєм деталей під попереднє складання. Сушка	Стіл з витяжкою, посудина для клею, пензель, клей НК 7-9% концентрації (рецепт №12)	На лицьову сторону підкладки під союзку та лицьову сторону вузла язичка наносять тонкий рівний шар клею на ширину 8-10 мм без забруднення видимої лицьової сторони деталей. Після намащування клейову плівку сушать при температурі навколишнього середовища протягом 15-45 хв

4 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА СПРОЕКТОВАНОГО ВЗУТТЯ

4.1 Оцінка матеріаломісткості моделі

При розробці та впровадженні у виробництво нових моделей взуття особливу увагу приділяють матеріаломісткості спроектованої моделі.

Матеріаломісткість продукції загалом – це показник витрат матеріальних ресурсів (сировини, матеріалів, палива, енергії тощо) на її виробництво.

Матеріаломісткість моделі взуття оцінюють за показником її економічності. Економічність взуття виражається собівартістю і є одним із факторів, що визначає раціональність конструкції. Зниження собівартості взуття – це одна з найважливіших задач взуттєвої галузі.

Виробнича собівартість складається з таких елементів: вартість основних та допоміжних матеріалів; заробітна плата виробничих робітників з нарахуваннями; вартість палива та усіх видів енергії; амортизаційні нарахування; накладні витрати (цехові та загальновиробничі).

В структурі собівартості взуття в середньому 76% складають витрати на основні та допоміжні матеріали, що вказує на матеріаломісткість виробництва взуття. Отже, використанню матеріалів у взуттєвому виробництві та їх вартості необхідно приділяти особливу увагу.

Кількість матеріалів, що витрачається на виготовлення взуття, залежить від багатьох факторів, основні з яких – це ступінь закритості верху взуття ноги людини, розмір і повнота взуття, площа деталей з припусками та укладуваність шаблонів деталей.

Для визначення економічності моделі необхідно виміряти площі зовнішніх деталей верху, визначити укладуваність кожної деталі та комплекту деталей моделі в цілому, розрахувати відсоток використання матеріалу, з якого будуть викроюватися деталі, та норму витрат на одну пару взуття.

Для визначення укладуваності деталей будують по декілька варіантів модельних шкал (різні варіанти суміщення шаблонів деталей) і обирають найоптимальніший варіант, який характеризується найвищим відсотком укладуваності.

Найефективнішою системою укладання шаблонів деталей є прямолінійно-поступальна система (система паралелограма), яка передбачає укладання

					ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ	Арк.
Вип.	Аркуш	№ док.ум.	Підпис	Дата		94

шаблонів деталей паралельними рядами, не змінюючи положення шаблонів деталей в рядах. Чим більшою кількістю точок шаблони дотикаються один до одного, тим меншою буде площа між шаблонних нормальних відходів, тим вищою буде укладуваність. При цьому можливі такі варіанти суміщення шаблонів деталей:

- всі шаблони направлені в одну сторону;
- з поворотом шаблонів на 180° по відношенню один до одного;
- з поворотом кожного наступного ряду на 180°.

Результати укладуваності шаблонів деталей союзки, берців, задинки, язичка моделі №1 хлопчачих напівчеревику з настроченою союзкою представлені в таблиці 4.1. Також в таблиці представлений результат розрахунку середньозваженої укладуваності комплекту деталей моделі №1.

Таблиця 4.1 – Розрахунок середньозваженого процента укладуваності комплекту

Назва деталі	Кількість деталей в комплекті	Площа дм ²				Укладуваність, %
		Однієї деталі	Деталей, що входять в комп-лект	Деталей, що входять в паралело-грам	Парале-лограма, що вміщує деталі комплекта	
Союзка	2	2,29	4,58	4,58	4,89	93,7
Берець	4	0,81	3,26	3,26	3,62	90,1
Задинка	2	1,15	2,29	2,29	2,54	90,2
Язичок	2	0,21	0,42	0,42	0,43	97,7
Σ	10		10,55	10,55	11,48	91,9

Розрахуємо середньозважену укладуваність деталей верху моделі №1 хлопчачих напівчеревику:

$$U_k = (10,55 / 11,48) \cdot 100\% = 91,9 \%$$

Далі розраховується процент використання матеріалу на спроектовану модель хлопчачих напівчеревику з настроченою союзкою за відсотком середньозваженої укладуваності комплекту деталей верху.

Процент використання матеріалу визначають за формулою:

$$P_n = U_k - 39 / \sqrt{W - 100b} / W \quad (4.1)$$

де U_k - середньозважена укладуваність комплекту (91,9%);

b - середня кількість балів, яка характеризує сортність матеріалу – для II-го сорту 4,3;

$W=A/a$ - фактор площі:

$$W = 195 / 1,055 = 184,834;$$

$a=\Sigma a/n$ – чиста площа однієї деталі в дм^2 :

$$a = 10,55 / 10 = 1,055;$$

A - середня площа розкроюваних шкір, 195дм^2 ;

n – кількість деталей в комплекті (10).

Потім визначаються норми витрат матеріалу на спроектовану модель:

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

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

Розраховуємо використання матеріалу та норми витрат на матеріали для деталей верху моделі №1 хлопчачих напівчеревиків з настроєною союзкою:

$$P_{n1} = 91,9 - \frac{39}{\sqrt[4]{184,834}} - \frac{4,3 \cdot 1,055}{10} = 80,9\%;$$

$$N_n = (10,55 / 80,9) \cdot 100 = 13,04 \text{ дм}^2.$$

Отримана норма витрат матеріалу на спроектовану модель напівчеревиків з настроєною союзкою стане основою розрахунків потреби основних матеріалів на її виготовлення у відповідній статті калькуляцій.

4.2 Складання калькуляції витрат і розрахунок собівартості моделі

Для розрахунку собівартості спроектованої моделі № 1 хлопчачих напівчеревиків з настроєною союзкою за основу взято калькуляції витрат на взуття, що випускається на приватному підприємстві Кізіков О.М. (м. Хмельницький), для якого проектується взуття. Статті калькуляції витрат і собівартість спроектованої моделі також розраховуються з урахуванням реальних матеріальних витрат на виготовлення моделі напівчеревиків.

Калькуляційна стаття “Сировина і матеріали” включає всі матеріальні витрати на виготовлення напівчеревиків вказаної конструкції, потреба і вартість яких розраховуються, виходячи з норм витрат матеріалів на основі паспорта моделі та оптових цін на матеріали.

					ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ	Арк.
Вип.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		96

Розрахунок статті “Сировина та матеріали” представлений в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2 – Розрахунок статті “Сировина та матеріали”

Вид матеріалу	Одиниці виміру	Кількість матеріалу	Ціна за 1 одиницю, грн.	Собівартість, грн.
Півшкірок хромового методу дублення	дм ²	13,04	39,5	515,08
Шкіра підкладкова	дм ²	12,35	8,5	104,975
Термобязь	м.п.	0,008	55	0,44
Задник формований	пара	1	14,5	14,5
Еластичний матеріал	м.п.	0,017	215	3,655
Картон марки УЦМ	лист	0,043	150	6,45
Пінополіуретан	м.п.	0,015	185	2,775
Шнурівка	пара	1	4,5	4,5
Підощва формована гумова	пара	1	120	120
Всього: ”Сировина та основні матеріали”				772,375

Таблиця 4.3 – Розрахунок статті “Допоміжні матеріали”

Матеріал, фурнітура	Одиниця виміру	Витрати на 1 пару	Ціна за одиницю, грн.	Вартість 1 пари
1	2	3	4	5
1. Нитки 44-ЛХ	кат	0,09	24,5	2,205
2. Клей НК	кг	0,036	140	5,04
3. Клей НТ	кг	0,028	142,5	3,99
4. Клей СКС-65-ГП	кг	0,011	69,4	0,7634
5. Текси ручні	кг	0,015	85,5	1,2825
6. Текси машинні	кг	0,032	115,7	3,7024
7. Нітрофарба	кг	0,021	38	0,798
8. Апретура	кг	0,008	47,5	0,38
9. Фарба для клеймування	кг	0,012	14,7	0,1764
10. Клей ПУ	кг	0,032	195,9	6,2688
11. Змивальна рідина	кг	0,045	28	1,26
Всього:				25,8665

За результатами розрахунків основних та допоміжних матеріалів для виготовлення однієї пари взуття хлопчачих напівчеревиків з настроченою союзкою розраховуємо вартість основних і допоміжних матеріалів на сто пар: потреба в основних матеріалах в вартісному вираженні складає 77237 грн. 50коп., а допоміжних – 2586 грн.65 коп.

Стаття 3 – «Паливо та енергія всіх видів» береться за даними підприємства і вкладає 4,10 грн. на одну пару – 410 грн. – на 100 пар.

Стаття 4 – «Основна зарплата виробничих робітників» на 100 пар розраховується за формулою:

$$Z_{осн.} = \rho \cdot 100 = 80,00 \cdot 100 = 8000 \text{ грн.}$$

де: ρ - розцінка на одиницю продукції, $\rho=80,00$ грн.

Стаття 5 – «Додаткова заробітна плата виробничих робітників» береться у відсотках від основної заробітної плати ($a=10-12\%$)

$$Z_{д} = Z_{о} \cdot a/100 = 8000 \cdot 10 / 100 = 800,00 \text{ грн.}$$

Стаття 6 – «Єдиний соціальний внесок» береться у відсотках від суми основної і додаткової заробітної плати ($\varphi=20,26\%$).

З врахуванням нарахувань у фонд соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань, які для підприємств легкої промисловості (відносяться до 9 класу) становлять 1,26 %:

$$B_{zn} = (Z_{о} + Z_{д}) \cdot (\varphi + 1,26) / 100 = (8000 + 800,0) \cdot (20,26 + 1,26) / 100 = (8800 \cdot 21,52) / 100 = 1893,76 \text{ грн.}$$

Стаття 7 – «Витрати на утримання та експлуатацію обладнання» береться у відсотках від основної заробітної плати ($z=80-150\%$). Процент береться в залежності від складності і кількості обладнання, яке є на підприємстві. Для даного підприємства з відносно високим рівнем механізованої праці $z=100\%$:

$$B_{експ.} = Z_{о} \cdot z/100 = 8000 \cdot 100 / 100 = 8000,00 \text{ грн.}$$

Стаття 8 – «Цехові витрати» також вираховується в % від основної заробітної плати ($\partial=110\%$)

$$B_{цех.} = Z_{о} \cdot \partial/100 = 8000 \cdot 110 / 100 = 8800,00 \text{ грн.}$$

Стаття 9 – «Загальновиробничі витрати» – вираховуються у відсотках від основної заробітної плати ($e = 100-150\%$)

$$B_{\phi} = Z_{о} \cdot e/100 = 8000 \cdot 100 / 100 = 8000 \text{ грн.}$$

Виробнича собівартість визначається як сума попередніх дев'яти статей

$$C/B_{\phi} = \Sigma 9 \text{ статей}$$

$$C/B_{\phi} = 115727 \text{ грн. 91 коп.}$$

Стаття 10 – «Витрати на збут» беруться у відсотках від виробничої собівартості і становлять $z=5-12\%$:

$$B_{n/\phi} = C/B_{\phi} \cdot z/100 = 115727,91 \cdot 8 / 100 = 9528,23 \text{ грн.}$$

Повна собівартість 100 пар жіночих напівчеревиків становитиме:

$$C/B_n = C/B_{\phi} + B_{n/\phi} = 115727,91 + 9528,23 = 124986,14 \text{ грн.}$$

Рентабельність виробів для підприємств малої потужності становить $P=8-12\%$.

					ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ	Арк.
Вип.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		98

При рентабельності підприємства $P = 10\%$ прибуток складе:

$$П = C/B_n \cdot P/100 = 124986,14 \cdot 10 / 100 = 12498,614 \text{ грн.}$$

Ціна виробника на 100 пар взуття становитиме:

$$C_{\text{вир.}} = C/B_n + П = 124986,14 + 12498,614 = 137484,80 \text{ грн.}$$

Тоді ціна підприємства однієї пари складатиме 1374,85 грн.

$$\text{ПДВ} = C_{\text{вир.}} \cdot 20/100 = 1374,85 \cdot 20 / 100 = 274,97 \text{ грн.}$$

Відпускна ціна виробу становить:

$$C_{\text{від.}} = C_{\text{вир.}} + \text{ПДВ} = 1374,85 + 274,97 = 1649,82 \text{ грн.}$$

Таблиця 4.4 - Калькуляція на виготовлення 100 пар хлопчачих напівчеревиків з настроченою союзкою

Статті калькуляції	Сума, грн..
1	2
1. Основні матеріали	77237,50
2. Допоміжні матеріали	2586,65
3. Паливо та енергія всіх видів на технологічні потреби	410,00
4. Основна зарплата робітників	8000,00
5. Додаткова зарплата робітників	800,00
6. Єдиний соціальний внесок	1893,76
7. Витрати на утримання та експлуатацію обладнання	8000,00
8. Цехові витрати	8800,00
9. Загально-виробничі витрати	8000,00
10. Виробнича собівартість	115727,91
11. Витрати на збут	9528,23
12. Повна собівартість	124986,14
13. Рентабельність, %	10
14. Прибуток	12498,614
15. Ціна підприємства однієї пари	1374,85
16. ПДВ (20 %)	274,97
17. Відпускна ціна однієї пари	1649,82

Висновки до розділу

Отримана норма витрат матеріалу на спроектовану модель напівчеревиків з настроченою союзкою дозволила розрахувати потребу основних матеріалів на її виготовлення у відповідній статті калькуляції, і зрештою розрахувати виробничу собівартість моделі та відпускну ціну однієї пари.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Згідно теми дипломного проекту був розроблений асортимент хлопчатого повсякденного взуття, зокрема напівчеревикив, для ПП Кізіков О.М. м.Хмельницького.

Асортимент взуття розроблено відповідно до напрямків моди на 2022 рік.

З розробленого асортименту для проектування обрано три моделі, одна з яких була апробована в умовах виробництва ПП Кізіков О.М в період проходження переддипломної практики.

Для проектування деталей верху використано дві методики: копіювально-графічна методика та методика італійської школи моделювання АРС "Суторія" із застосуванням графічного редактора Auto CAD фірми Autodesk.

Для виготовленого зразка хлопчатих напівчеревикив з настроєною союзкою складено технічне завдання та структурну таблицю. Для моделей №2 та №3 – зроблено технічний опис та структурні таблиці деталей моделей.

Для одержання серії шаблонів деталей моделі №1: деталі союзки, деталей берців, задинки, язичка та основної устілки - було здійснено серійне градирування із застосуванням ЕОМ в середовищі графічного редактора AutoCAD, а також визначено площі деталей отриманої серії.

Для запуску моделі №1 у виробництво було складено необхідну конструкторську документацію, що включає: шаблони деталей, висновок про технологічність моделі, паспорт моделі, технологічний висновок про можливість запуску моделі у виробництво.

У технологічній частині дипломного проекту зроблено обґрунтування технології складання заготовки напівчеревикив моделі №1, складено схему складання заготовки і на її основі розроблено технологічний процес складання заготовки.

У дипломному проекті проведено економічний аналіз матеріальних витрат на виготовлення моделі №1. Розраховано собівартість моделі та її відпускну ціну, що складає 1649,82грн (1650 грн. 00 коп.).

Отримані результати досліджень антропометричних параметрів хлопчатих стоп за допомогою засобів відео зйомки в подальшому дадуть можливість доповнити антропометричний банк даних населення України та використати отриману інформацію для проектування раціональної внутрішньої форми хлопчатого взуття (колодок) з допомогою засобів ЕОМ.

					ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ	Арк.
Вип.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		100

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Офіційний сайт Укрлегпрому [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ukrlegprom.org.ua/golovni-podiyi/>
2. В.С. Белгородский, А.П. Жихарев, В.А. Фукин. Усовершенствование способа измерения плантограмм стоп.// Кожевенно-обувная промышленность, 2002, №2.
3. Т.С. Жулидова, Т.Т. Фомина. Прогнозирование комфортности обуви на стадии её проектирования.// Технология лёгкой промышленности, 1984, №1.
4. С.П. Александров, А.Л. Куприянов. Распределение порогов болевых ощущений на стопе.// Кожевенно-обувная промышленность, 2001, №6.
5. Ильченко В.З., Кухтенко Н.Н., Оноприенко И.П. Усовершенствование методики бесконтактного исследования стоп в динамике.// Кожевенно-обувная промышленность, 1981, №3.
6. Фукин В.А. Исследование и разработка метода проектирования формы обуви. Автореферат дис. к.т.н. – М., 1967 (МТИЛП).
7. Ченцова К.И. Стопа и рациональная обувь. – М.: Лёгкая индустрия, 1974.
8. Фукин В.А., Костылёва В.В., Лыба В.П. Проектирование обувных колодок. – М.: Легпромбытиздат, 1987.
9. Шаповал М.І. Удосконалення номенклатури показників якості взуття за допомогою експертного методу / М.І. Шаповал, Коліушко. – К. : Легка промисловість. – 2001. Вип. №2, – 63 с.
10. Тихомиров В.Б. Планирование и анализ эксперимента / В.Б. Тихомиров. – М. : Легкая индустрия, 1974. – 262с.
11. ДСТУ ГОСТ 26167:2009 Взуття повсякденне. Загальні технічні умови (ГОСТ 26167-2005, IDT). [Текст]. – Вид. офіц. - Чинний від 2010-01-01. - К. : Держспоживстандарт України, 2009. - 10 с.
12. Макарова В.С. Моделирование и конструирование обуви и колодок / В.С. Макарова. – М. : Легпромбытиздат, 1987. – 160 с.
13. Справочник обувщика. Проектирование обуви, материалы / под ред. А. Н. Калиты. – М. : Легпромбытиздат, 1988. – 432 с.
14. Універсальний довідник взуттєвика : навч. посібник / В. П. Коновал [та ін.]. – 3-тє вид. – К. : Лібра, 2010. – 720 с.

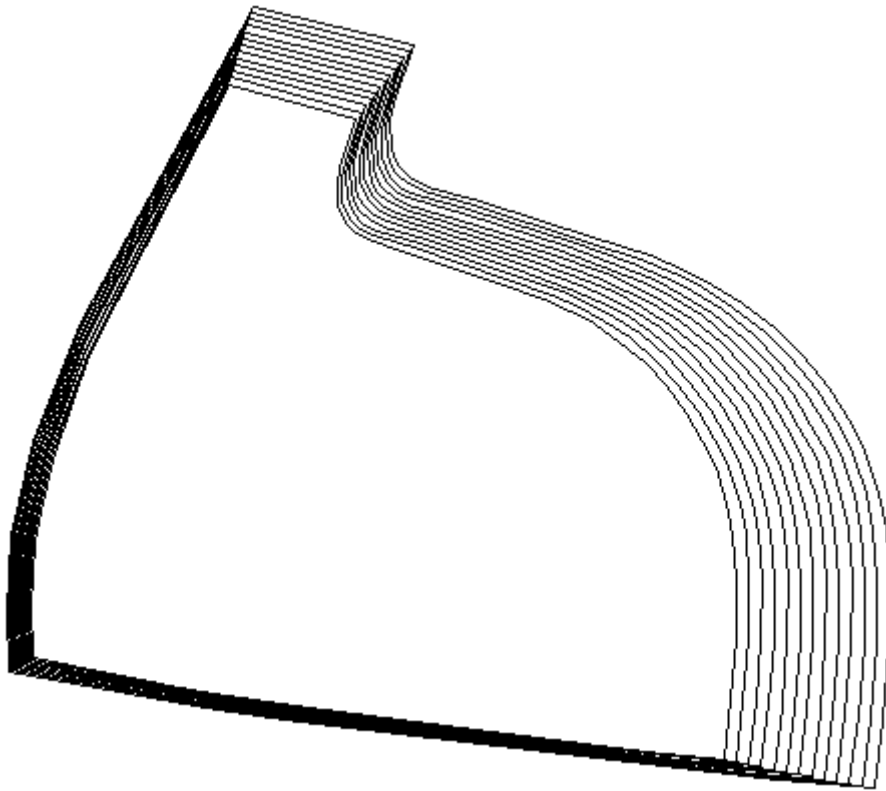
					ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ	Арк.
Вип.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		101

27. Байдакова Л. І. Товарознавство. Непродовольчі товари: взуттєві і хутряні вироби / Л. І Байдакова. – К. :Вища школа, 2007. – 183 с.
28. Безсмертна Т.В. Дослідження впливу естетичних показників на дизайн жіночих колекцій взуття / Т.В.Безсмертна, В.О. Василевська // Теорія та практика дизайну. – 2015. – № 8. – С. 13-19.
29. Козлова Т. В. Основы художественного проектирования изделий из кожи / Т. В. Козлова. – Москва: Легпромбытиздат, 1987. – 232 с.
30. Ермилова В.В. Моделирование и художественное оформление одежды / В.В. Ермилова, Д.Ю. Ермилова. – М.: Мастерство; Издательский центр «Академия»; Высшая шк., 2000. – 184с.
31. Ніколаєва Т. В. Основы теорії формоутворення костюма / Т. В. Ніколаєва, Н. В. Чупріна. – Киев: КНУТД, 2010. – 156 с., Ніколаєва Т. В. Тектоніка формоутворення костюма: Навч. посібник / Т. В. Ніколаєва. – Киев: Арістей, 2005. – 224 с.
32. Бастов Г. А. Общие закономерности композиции для художников-модельеров обувной промышленности / Г. А. Бастов, Л. П. Соболева. – Москва: Московский текстильный институт им. А.Н. Косыгина, 1987. – 181 с.
33. Пармон Ф.М. Композиция костюма / Ф.М. Пармон. – М : Легпромбытиздат, 1985. – 264с.
34. Астафьева В. В. К вопросу о формировании ассортимента обуви предприятия в условиях рыночной экономики / В. В. Астафьева, М. Н. Иванов, С. В. Решетова. // СПб: Изд-во СПГУТД. – 2002. – С. 15.
35. Дудкина И. М. Оценка конкурентоспособности обуви / И. М. Дудкина, М. В. Кондрашина, Е. Д. Маргаритов // Кожевенно-обувная промышленность. - 1992. - № 2. - С. 8-10.

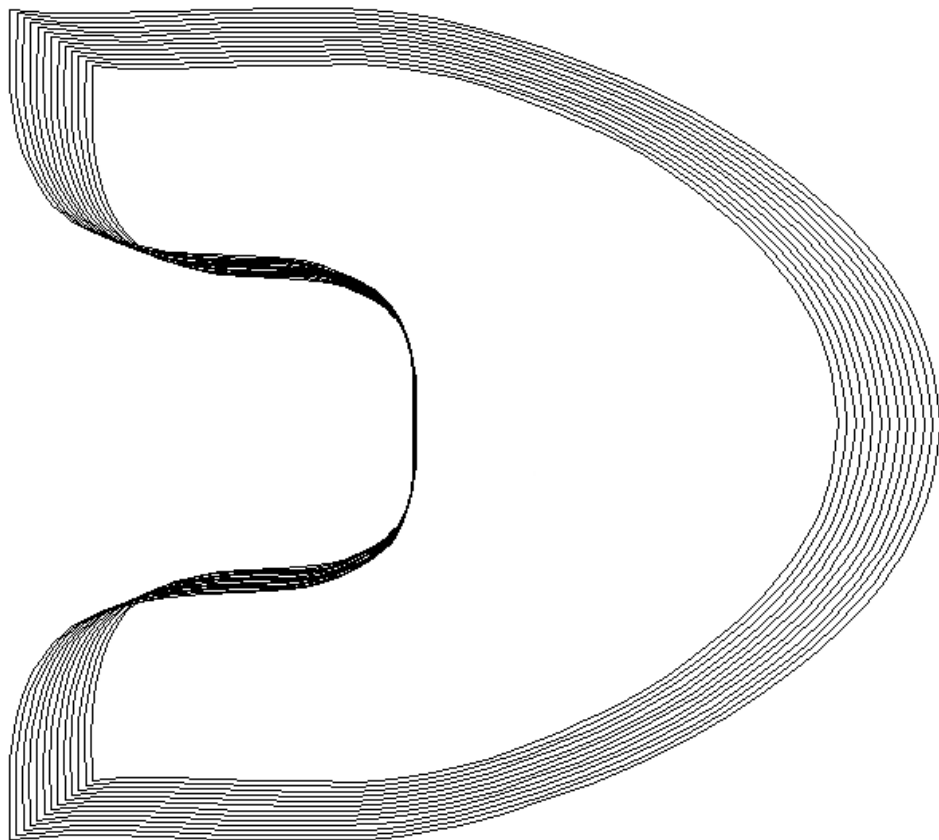
					ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ	Арк.
Вип.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		103

ДОДАТОК

					ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ	Арк.
Вип.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		104



Задинка - градирування



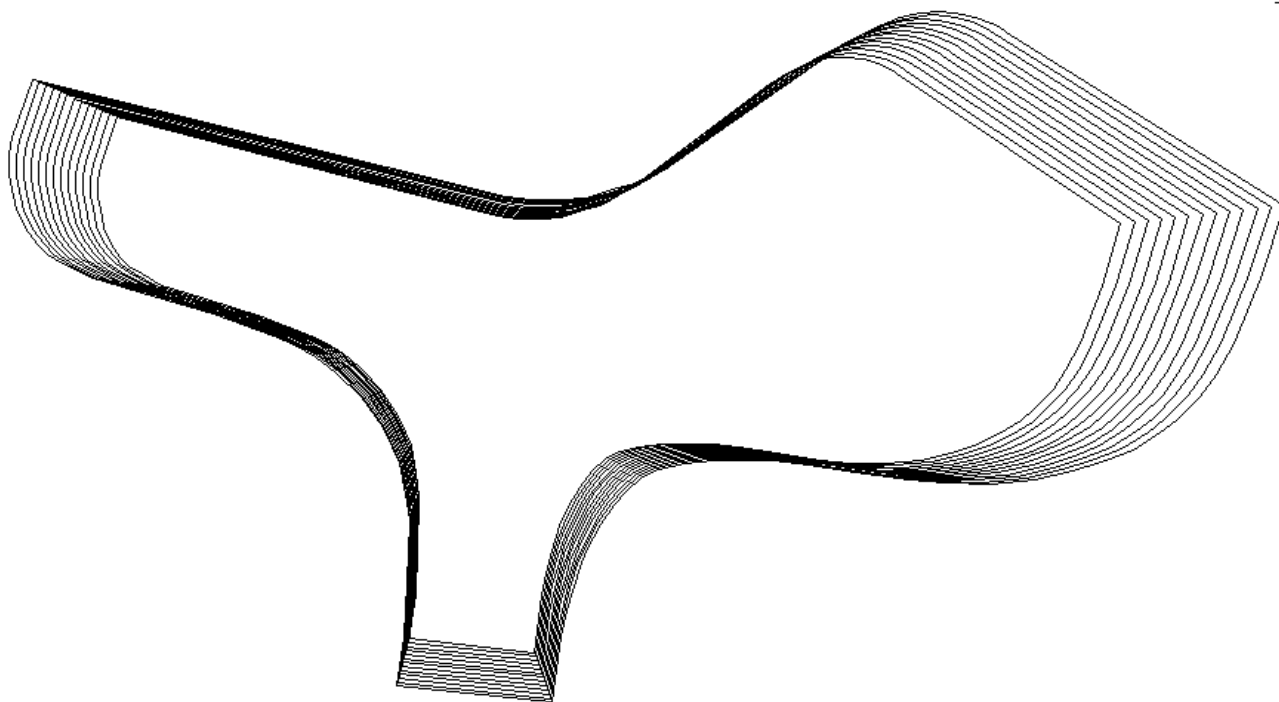
Союзка - градирування

Вип.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата

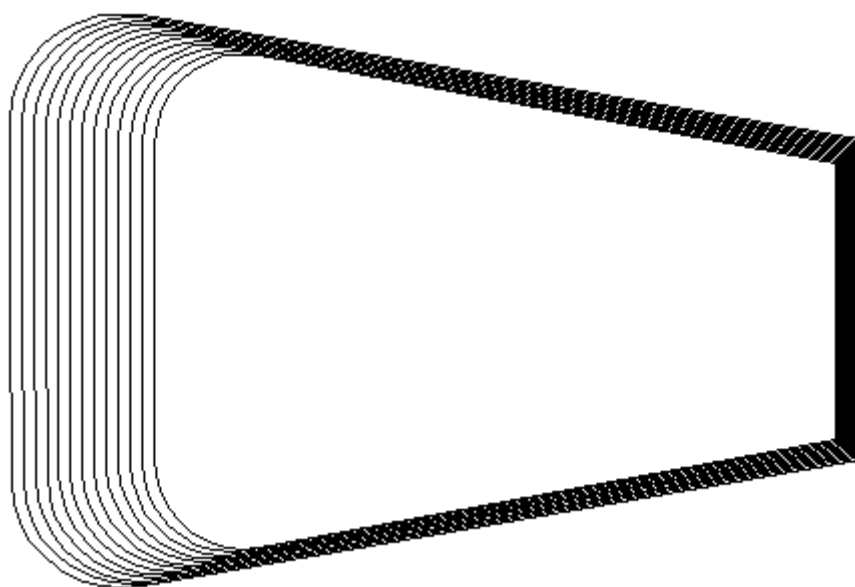
ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ

Арк.

105



Берець – градирування



Язичок - градирування

Вип.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата

ДПВВ.12016035.01.9. ПЗ

Арк.

106