

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  
чоловічих черевиків для ТОВ “Літма”, (м. Хмельницький)

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

Шифр ДПВВ.12016015.01.2.ПЗ

Виконав:

студент II курсу, група ВВ<sub>м</sub>-20-1 \_\_\_\_\_ І. М. Дудурич

Керівник: канд. техн. наук, доцент \_\_\_\_\_ Г. Є. Лобанова

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

До захисту допускаю:

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

\_\_\_\_\_ 2021 р.

Хмельницький 2021

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет Технологій та дизайну

Кафедра Технології та конструювання виробів зі шкіри

Освітній рівень Магістр

Галузь знань 18 Виробництво та технології

Шифр і назва

Спеціальність 182 Технології легкої промисловості

Шифр і назва

Спеціалізація Проектування взуття та галантерейних виробів

Освітня програма Освітньо-професійна

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ТКВШ

\_\_\_\_\_ 2021 р.

**ЗАВДАННЯ  
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ**

Дудурич Ірині Михайлівні

Прізвище, ім'я, по батькові студента

1. Тема проекту “Проектування асортименту та технологічного процесу виготовлення чоловічих черевиків для ТОВ “Літма”, (м. Хмельницький)

керівник проекту Лобанова Галина Євгенівна, к.т.н., доцент

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

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

2. Строк подання студентом проекту на кафедру 16.12.2021р.

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

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

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

**ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ**

Арк.

4

Зм. Арк. Недокум. Підпис Дата

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 \_\_\_\_\_ І. М. Дудурич  
 Підпис Ініціали, прізвище

Керівник проєкту \_\_\_\_\_ Г. Є. Лобанова

## АНОТАЦІЯ

Дипломний проект на тему “Проектування асортименту та технологічного процесу виготовлення чоловічих черевиків для ТОВ “Літма”, (м. Хмельницький).

Дипломник Дудурич І. М., керівник Лобанова Г.Є.

Дипломний проект містить: пояснювальну записку обсягом 99 сторінки, графічну частину обсягом 17 сторінок, 23 рисунки, 19 таблиць, додатки А і Б, 31 джерело згідно з переліком посилань.

Перелік ключових слів: взуття, конструкція, методика, черевики, проектування, креслення, технологія, матеріаломісткість.

Тема дипломного проекту пов'язана з питанням виготовлення взуття на вітчизняних підприємствах у сучасних ринкових умовах. Враховуючи основні вимоги до робочого взуття, за результатами анкетування, для працівників локомотивної бригади залізничного визначено матеріали, які забезпечуватимуть високі ергономічні властивості. В проектно-композиційній частині розроблений асортимент робочого взуття, представлений мікроколекцією чоловічих черевиків із настроченими берцями, настроченою союзкою та боковими резинками. З представленого асортименту взуття були спроектовані три базові моделі різних конструкцій за методиками: італійської школи моделювання АРС “Суторія” та копіювально-графічною. Для виготовленої моделі розроблена необхідна конструкторська та технологічна документація. Для отримання серії шаблонів деталей черевиків зроблено серійне градирування із застосуванням графічного редактора AutoCAD. Розроблений технологічний процес складання заготовки виготовленої моделі чоловічих черевиків. Техніко-економічна частина містить інформацію з позиції матеріальних витрат на виготовлення базового зразка моделі взуття, калькуляцію, собівартість і її ціну.

					<b>ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ</b>	Арк.
Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата		6

## ЗМІСТ

<b>Вступ .....</b>	<b>6</b>
<b>1 Дослідно-експериментальна частина .....</b>	<b>7</b>
1.1 Вступ .....	7
1.2 Огляд інформаційних джерел .....	7
1.3 Постановка задачі досліджень .....	9
1.4 Методика проведення досліджень.....	11
1.5 Результати досліджень .....	11
Висновки по розділу.....	13
<b>2 Проектно-композиційна частина .....</b>	<b>14</b>
2.1 Розробка та обґрунтування асортименту. Вибір моделей для проектування .....	14
2.2 Розробка технічного завдання і структури деталей .....	20
2.3 Проектування моделей взуття .....	30
2.3.1 Проектування деталей верху моделей взуття .....	30
2.3.2 Проектування деталей низу моделей взуття.....	44
2.4 Апробація моделі .....	50
2.5 Серійне градирування деталей взуття .....	50
2.6 Підготовка конструкторської документації.....	54
Висновки по розділу.....	59
<b>3 Технологічна частина .....</b>	<b>60</b>
3.1 Вибір та обґрунтування схеми і технології складання заготовки .....	60
3.2 Проектування технологічного процесу складання заготовки .....	66
3.3 Вибір та обґрунтування технології і схеми складання взуття.....	73
3.4 Проектування технологічного процесу складання взуття.....	75
Висновки по розділу.....	79
<b>4 Техніко-економічна частина .....</b>	<b>80</b>
4.1 Розрахунок матеріаломісткості моделі .....	80
4.2 Розрахунок собівартості моделі .....	84
<b>Висновки по розділу .....</b>	<b>88</b>
<b>Загальні висновки .....</b>	<b>89</b>
<b>Перелік джерел посилання .....</b>	<b>90</b>
<b>Додатки .....</b>	<b>94</b>
.....	

## ВСТУП

Легка промисловість – один із стратегічних сегментів національної економіки, що до коронакризи забезпечувала майже 5% бюджетних надходжень і 2,6% українського товарного експорту.

Щоправда, пандемія внесла свої корективи у галузь: чимало компаній втратили значну кількість замовлень, звільнили співробітників та закрили свій бізнес, інші ж – адаптувалися до нових реалій.

Сьогодні легка промисловість України експортує свої товари переважно до ЄС, це 83,7% від загальногалузевого експорту. Їхня значна частина традиційно виготовлена на замовлення відомих брендів, однак є і «чистий» експорт українських брендів одягу та взуття.

За статистикою, до пандемії в Україні функціонувало понад 2,3 тис. малих і середніх підприємств легкої промисловості, на яких було задіяно близько 85 тис. працівників. Річні обсяги виготовленої ними продукції досягали 22 млрд грн. Тільки за минулий рік галузь орієнтовно втратила до 20 тис. робочих місць.

Таким чином основні перспективні напрями розвитку легкої промисловості України полягають в інтенсифікації зусиль вітчизняних виробників щодо завоювання стійких конкурентних позицій на внутрішньому ринку шляхом поліпшення якості, підвищення наукоємності продукції, зниження її собівартості. Забезпечення більш гнучкого реагування підприємств на запити споживачів передбачає, в свою чергу, покращення інвестиційного клімату в Україні з метою залучення відповідних інвестицій, виходу на іноземні ринки, налагодження довгострокових партнерських відносин та відходу від неефективних схем давальницької сировини [21].

					<b>ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ</b>	Арк.
						8
Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата		



- Рефлексологія.

Один із напрямів альтернативної медицини – мануальний вплив на специфічні області стоп, рук або вух. Наразі немає жодних доказів, що завдяки такому виду медицини виліковуються хвороби, проте чітко зафіксовано, що вплив на певні точки на стопі людини спричиняє зміни її фізіологічного стану. Досвідчені виробники взуття обов'язково враховують цю особливість під час виготовлення своєї продукції.

- Ширина колодки.

Дуже важлива деталь, про яку часто навіть не згадують, вважаючи, що достатньо лишень вибрати розмір взуття. Насправді ширина колодки — не менш важливий фактор, оскільки завдяки їй можна одразу визначити, чи тиснутиме підібрана модель чи бовтатиметься на нозі. Зокрема, фахівцями-дослідниками виявлено, що у західноєвропейців стопа вужча, ніж у східноєвропейців. Цей чинник також обов'язково треба враховувати виробникам і добирати оптимальну ширину колодки саме для того ринку, на який вони планують постачати взуттєву продукцію. Завдяки такому підходу, безперечно, можна домогтися ідеальної відповідності розміру взуття і ноги споживача, що, безумовно, підвищить комфорт носіння [30].

Спеціальне взуття призначене для захисту ніг від певних видів небезпечних впливів. При виготовленні спеціального взуття застосовуються захисні матеріали і деталі.

Згідно ДСТУ 3835-98 (ГОСТ 28507-90) «Взуття спеціальне шкіряне для захисту від механічних впливів», конструкція спеціального взуття повинна передбачати проколозахисні прокладки для захисту від проколів і порізів; зносостійкі підошви і каблуки для захисту від стирання; вібропогашуючі елементи для захисту від вібрації; захисні підносики з різною ударної міцністю для захисту від ударів в ділянці носка; спеціальні елементи для захисту від ударів в щиколотці, підйомній частині стопи в гомілковій частині» [29].

Прогрес невпинно рухається вперед, перетворюючи все навколо, і залізниця не стала винятком. За останні десятиліття було випущено досить-таки

					<b>ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ</b>	Арк.
Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата		10

багато нових моделей поїздів, здатних працювати в напівавтоматичному режимі. Однак це не змінило того факту, що управляти потягом має двоє: машиніст і його помічник.

На працівників впливають такі небезпечні та шкідливі фактори, як:

- рухомий склад, що рухається, та транспортні засоби, машини, механізми;
- електрична напруга;
- підвищена запиленість;
- підвищений рівень шуму та вібрації на робочих місцях;
- підвищена або знижена температура повітря.

На підставі цих факторів, відповідно до Закону України “Про охорону праці”, Положення про Державний комітет України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2006 року № 1640 працівники залізничних станцій і вокзалів забезпечуються безкоштовно спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту відповідно до Норм безплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам залізничного транспорту України, затверджених наказом Держнаглядохоронпраці України від 21.01.2004 N 12, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 06.02.2004 за N 169/8768 (НПАОП 60.1-3.01-04)[28].

### **1.3 Постановка задачі досліджень**

Важливим етапом оцінки конкурентоспроможності взуттєвої продукції є проведення маркетингових досліджень, що включають вивчення попиту, місткості ринку, аналіз ринкової сегментації, дослідження позицій конкурентів і збір інформації про покупців.

Метою роботи є розробка оцінки конкурентоспроможності продукції взуттєвого виробництва на основі маркетингового дослідження. Оцінка містить:

					<b>ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ</b>	Арк.
Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата		11

формування вимог до виробу на основі проведення анкетних опитувань споживачів; обґрунтований вибір номенклатури показників конкурентоспроможності виробу, що має дозволити вірогідно визначити його відповідність вимогам; визначення фактичних значень показників конкурентоспроможності та зіставлення їх з базовими [24].

Потреба в спеціальному взутті постійно збільшується. Причини цього різноманітні:

- зростаюче усвідомлення безпеки;
- посилення приписів законодавчих актів з охорони праці;
- збільшення індустріалізації в розвинутих і в країнах з перехідною економікою;
- ріст населення супроводжує наростання урбанізації.

Спеціальне взуття – це високотехнологічний продукт. Це взуття повинно відповідати найвищим вимогам і повинно мати постійну та завжди відтворювану якість продукції. Це може бути досягнуто тільки завдяки високоефективним, автоматизованим і надійно контрольованим технологіям виробництва.

Для верху спеціального взуття в якості матеріалу, в основному, використовується особливо зносостійка шкіра, для підошви – протиковзні матеріали, такі як поліуретан, гума або термопластичний поліуретан. Всередину вставляються захисні підноси зі сталі, алюмінію або полімерних матеріалів, які захищають пальці ніг від пошкоджень внаслідок удару.

Устілки із сталі, полімерних матеріалів або алюмінію перешкоджають проникненню через підошву в ногу виступаючих цвяхів і інших гострих предметів. Сучасні амортизаційні вставки в свою чергу забезпечують більший комфорт при носінні. При виробництві спеціального взуття, незалежно від його виду і призначення, процес з'єднання підошви та верху взуття являється одним з основних і рішучих етапів досягнення необхідної якості і безпеки[30].

					<b>ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ</b>	Арк.
Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата		12

## 1.4 Методика проведення досліджень

Залежно від призначення, матеріал верху спеціального взуття повинен забезпечувати захист від підвищених температур (термостійке взуття), від води (водостійке взуття), захист від нафти і нафтопродуктів (мастилобензостійке, нафтостійке взуття) ДСТУ 3962-2000 (ГОСТ 12.4.137-2001).

Для визначення вагомих показників якості, за якими має проводитись оцінка якості продукції, найчастіше використовується експертний метод, що базується на врахуванні оцінок спеціалістів.

Підготовка до опитування включає складання спеціальних анкет, в яких викладається суть питання, дається докладний опис рангової оцінки показників, проводиться правила оформлення анкет тощо. Зразок такої анкети поданий у додатку В.

Для проведення анкетування залізничників виділені показники якості спеціального взуття, на які потрібно звернути увагу:

- цілковита і точна відповідність розміру стопи;
- урахування анатомічних особливостей будови стоп;
- висока зносостійкість і якісне пошиття;
- зручність і комфортність при носінні;
- використання матеріалів, що не містять шкідливих речовин;
- маса, що не навантажує ноги;
- не створює ефекту «парника», дозволяє ногам «дихати», підтримує необхідний мікроклімат [31].

На жаль, бездоганні ергономічні властивості - результат тривалих досліджень і великого досвіду, набутого за роки наполегливої роботи.

Але навіть найдрібніші деталі взуття, контури, шви, матеріали — засвідчують його високу якість, що гарантує комфортну захищеність ніг навіть за екстремальних ситуацій.

## 1.5 Результати досліджень

Для того щоб спеціальне взуття було комфортним і не створювало незручностей протягом усього періоду носіння, його конструкція та матеріали мають бути всебічно виважені.

Провівши анкетування стало відомо, які показники якості є важливими для залізничників (рис. 1.1), тому матеріалам, які забезпечують дані показники, у дипломному проєкті, надається особлива увага:

1. Комфортна гнучка двошарова вкладна устілка. Взуття з такою устілкою легке, гнучке і дуже зручне для носіння.

2. Дубльований матеріал, який зберігає тепло і забезпечує відчуття комфорту при тривалому носінні взуття.

3. Підшва, виготовлена з двокомпонентних матеріалів ПУ та ТПУ, має високі механічні характеристики, антиковзаючі властивості, виокремлюється стійкістю до продуктів нафтопереробки й агресивних хімічних речовин, стійкістю до високих температур при контакті до +180 °С.

4. М'який верхній кант і вшитий язичок забезпечують щільне прилягання і комфорт навіть при тривалому носінні.

5. Штучна вологостійка ворсова шкіра.

6. Задник має не просідати, бути стійким проти багаторазових деформацій, зберігати форму за весь період експлуатації спеціального взуття згідно термінів носіння. Для виготовлення задників використовується термопластичний полімерний матеріал.

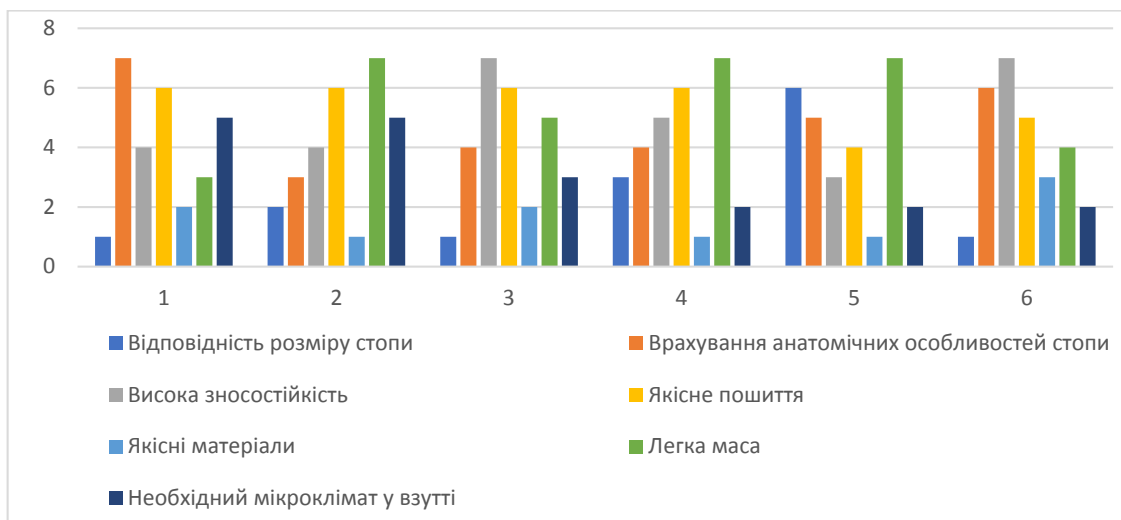


Рисунок 1.1 – Вагомість показників якості

## Висновки

На початковому етапі наших досліджень було виявлено ряд факторів невідповідності робочого взуття, які ми постарались врахувати у своїх коригуваннях.

Захист ніг залізничників від вище перерахованих факторів є актуальним завданням, направленим на зберігання життя і здоров'я особистого складу локомотивної бригади.

Враховуючи основні вимоги до робочого взуття, за результатами анкетування, для працівників локомотивної бригади залізної дороги визначено матеріали, які забезпечуватимуть високі ергономічні властивості:

- Задник – запропонований термопластичний полімерний матеріал з антиалергенними властивостями.
- Подошва, виготовлена з двокомпонентних матеріалів ПУ та ТПУ.
- Штучна вологостійка ворсова шкіра.
- М'який верхній кант.
- Комфортна гнучка двошарова вкладна устілка.
- Дубльований матеріал для деталей верху.

					<b>ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ</b>	Арк.
Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата		15

## 2 ПРОЕКТНО-КОМПОЗИЦІЙНА ЧАСТИНА

### 2.1 Розробка та обґрунтування асортименту.

#### Вибір моделей для проектування

Взуттєва фабрика “Літма” працює більше двадцяти років і є провідним виробником взуття в Україні. Підприємство виготовляє взуття з:

- полівінілхлориду (ПВХ);
- текстилю на підшві з поліуретану (ПУ-ТПУ);
- текстилю на підшві з полівінілхлориду (ПВХ).

Для виготовлення продукції застосовуються:

- новітні технології;
- сучасне обладнання європейських виробників;
- якісні матеріали;
- сировина та комплектуючі українських та іноземних постачальників.

Взуття виготовляється методом прямого приливу підшви до заготовки верху, тобто литтєвим методом кріплення. Таке взуття є надійним, гнучким та зносостійким [28].

Модне взуття в 2021 році – незамінний елемент доповнення образу кожної людини, яка себе поважає. Правильно підбравши фасон, стиль і розмір, вона здатна покращити візуальне враження про себе. Обираючи моделі, слід також опиратися на сучасні тренди та напрямки моди.

Сьогодні представники сильної статі не обмежуються однією парою взуття. У кожному випадку та ситуації потрібне окреме взуття: класичні «оксфорди», зручні черевики або модні кросівки. Щоб бути у тренді, потрібно врахувати останні модні тенденції та правильно підібрати взуття відповідно до образу[22].

Чоловіче взуття сезону осінь-зима 2021-2022 – це перш за все комфорт, практичність і висока якість матеріалів.

Стильні класичні напівчеревики виконані з високоякісної натуральної шкіри в лаконічному стриманому дизайні, залишаються невід’ємним елементом

					ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата		16

модного ділового образу. Класичним моделям віддали перевагу в новому сезоні дизайнери модних будинків Burberry і Giorgio Armani.

З матеріалів традиційно на піку популярності в чоловічому сегменті:

- класична і лакована шкіра;
- ворсова шкіра;
- шкіра з фактурою рептилій.

Родзинкою класичної чоловічої пари може стати оригінальне оформлення носка. У сезоні 2021-2022 року модними будуть як звичайні моделі з деталями округлої форми, так і варіанти з квадратними або загостреними носками.

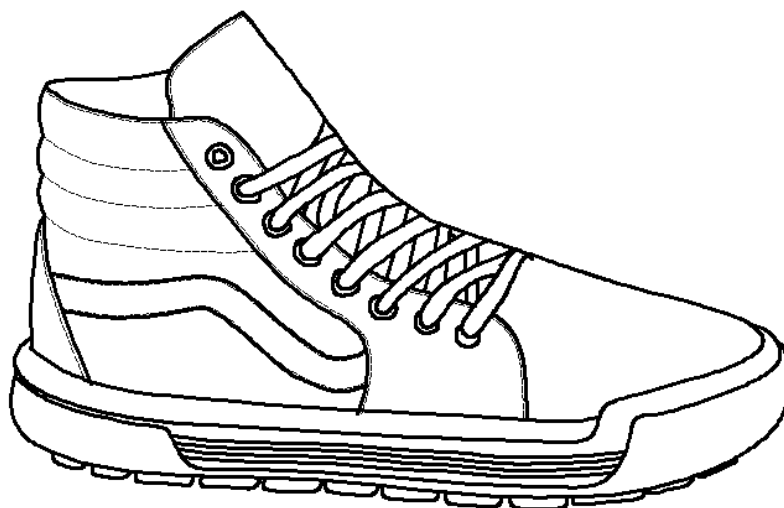
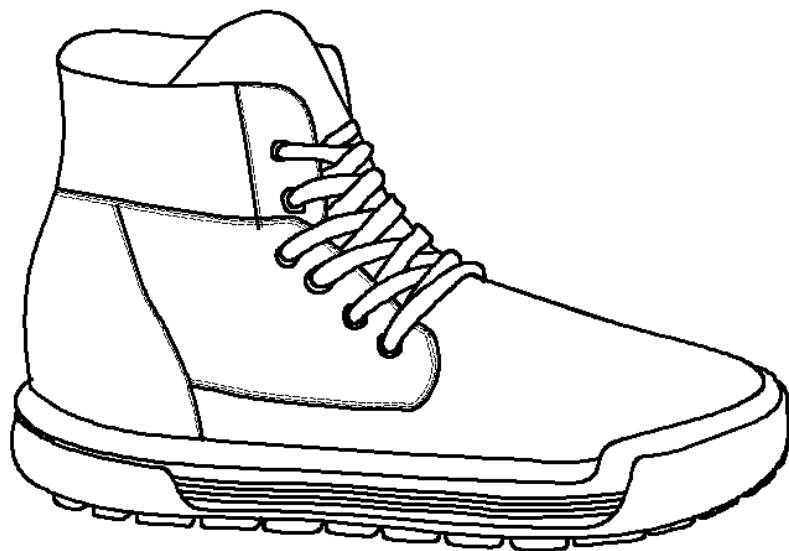
Черевики – незамінне чоловіче взуття на осінь і зиму, відмінно захищає в будь-яку неgodу. У сезоні осінь-зима 2021-2022 дизайнери пропонують величезний вибір чоловічих черевиків (низьких і середніх, з різними варіантами шнурівки), але на першому місці поза сумнівами, замшеві моделі як у Brunello Cucinelli і Reese Cooper, що ідеально підходять до будь-якого стилю одягу [23].

Після проведення детального аналізу основних напрямків моди в даному дипломному проекті розроблений асортимент чоловічого взуття на підшві із поліуретану. Ескізи моделей представлені в графічній частині на листах 1 та 2.

Асортимент складається із мікроколекції чоловічих черевиків. За рахунок різноманітних конструкцій, декоративних деталей та декоративних строчок асортимент виглядає різноманітним.

Асортимент представлений конструкціями чоловічих черевиків з настроченими берцями, настроченими союзками та з боковими резинками. Кожна модель відрізняється між собою різноманітністю відрізних деталей різних форм, різноманітністю конфігурацій берців та союзок, в кожній моделі представлена індивідуальна фурнітура та особливий елемент декору.

					<b>ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ</b>	Арк.
Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата		17



Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата

ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ

Арк.

18

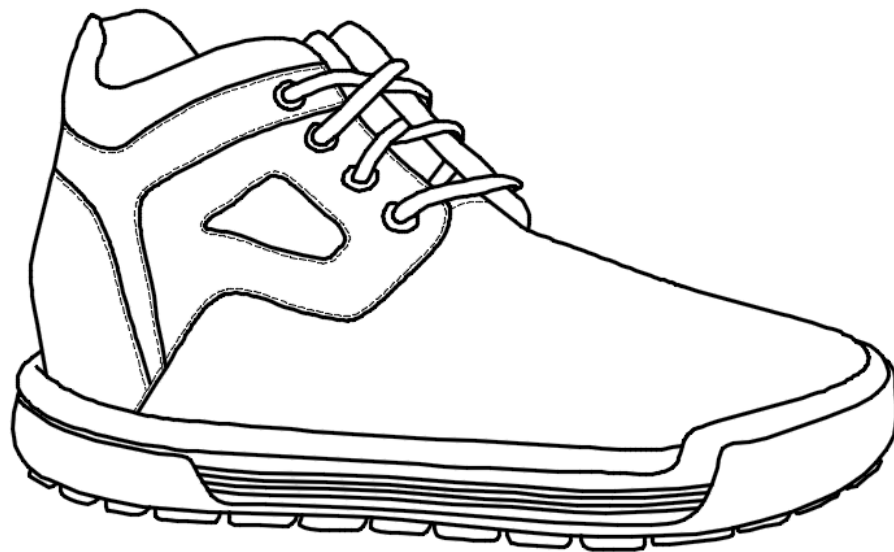


Рисунок 2.1 – Ескізи моделі черевиків з настроченими берцями

Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата

ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ

Арк.  
19

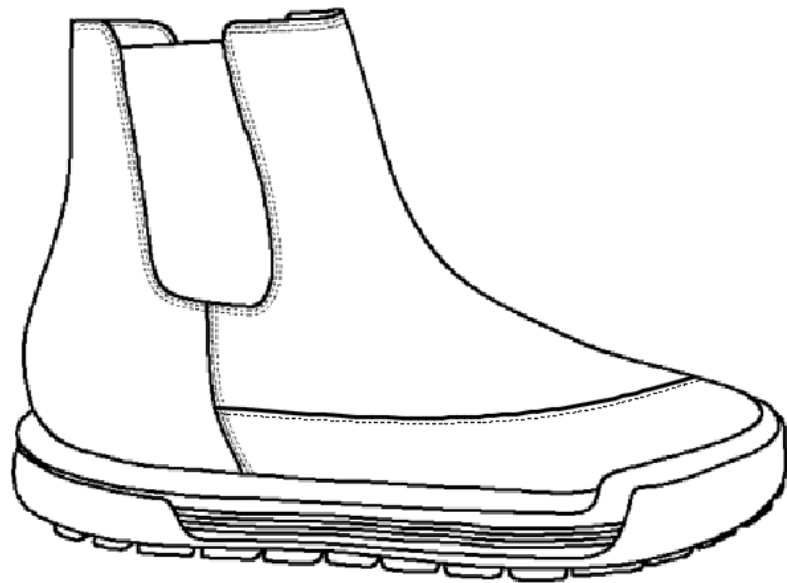
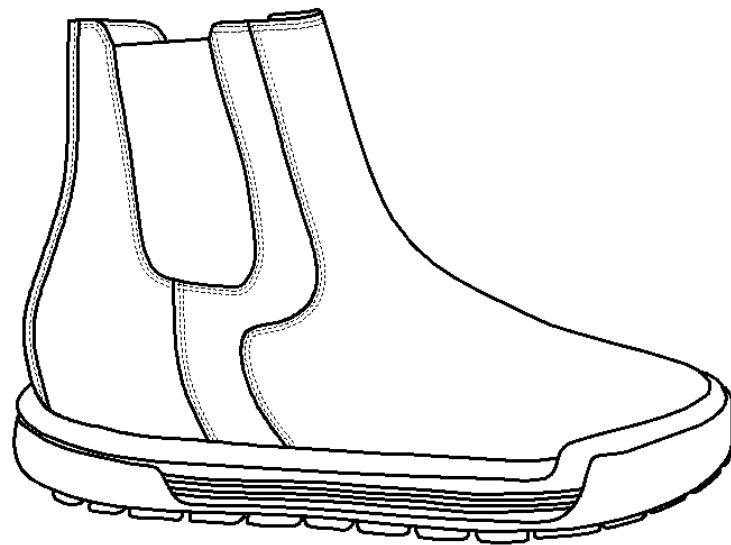


Рисунок 2.2– Ескізи моделі черевиків з боковими резинками

Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата

**ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ**

Арк.  
20



Рисунок 2.3– Ескізи моделі черевиків з настроченою союзкою

Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата

ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ

Арк.  
21

## 2.2. Розробка технічного завдання і структури деталей

На всіх етапах проектування нової моделі взуття здійснюється розробка і оформлення різних конструкторських і технологічних документів, що регламентують якість його виготовлення. Серед конструкторських документів найбільш важливим, окрім креслень, є: технічне завдання, структура деталей, висновок про технологічність моделі, паспорт моделі та технологічний висновок.

Конструктором складається технічне завдання для моделі №1. На титульному листку наводиться ескіз моделі, вказується її номер, наводиться конструктивна характеристика, перелік основних матеріалів, які застосовуються для її виготовлення, вказівки по виготовленню моделі.

Потім в експериментальному цеху виготовляється дослідний зразок. Недоліки по дослідному зразку, виявлені начальником цеха, наводяться в технічному завданні.

Зразок розглядається на художньо-технічній раді підприємства, де приймається рішення про виготовлення даної моделі чи її доопрацювання. Винесене рішення записується в технологічному завданні.

Для моделей №2 і №3 розробляється технічний опис та структурні таблиці деталей.

					<b>ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ</b>	Арк.
Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата		22

Дата початку проектування 01.09.2021 р. Дата запуску 29.09.2021 р.

**Технічне завдання**  
**Модель № 1**



1. Призначення взуття – для повсякденного носіння
2. Вид та статево – вікова група – черевики чоловічі
3. Фасон, повнота, розмір – 9112; 5; 270
4. Метод кріплення низу – литтєвий
5. Стандарт на взуття – ДСТУ ГОСТ 26166. Взуття повсякденне із штучних та синтетичних шкір. Технічні умови.

**Матеріали деталей верху**

1. Зовнішні деталі – дубльований матеріал
2. Підкладка – немає
3. Міжпідкладка – немає
4. Задник – термопластичний матеріал
5. Підносок – немає
6. Інші деталі – немає
7. Фурнітура – застібка "блискавка", шнурівка

**Матеріали деталей низу**

1. Подошва - поліуретан (ПУ)
2. Каблук - немає
3. Набійка - немає
4. Вшивна устілка - нетканий матеріал
5. Вкладна устілка - дубльований матеріал
6. Напівустілка - немає
7. Підп'яток - немає
8. Простилка - немає
9. Геленок - немає
10. Інші деталі - немає

Художник \_\_\_\_\_

Начальник ХКБ \_\_\_\_\_

**ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ**

Арк.

23

## Вказівки щодо технології виготовлення взуття

1. З розкрою: розкрій матеріалів на зовнішні деталі верху та низу здійснюється на вирубувальних пресах ПВГ-10.

2. Зі складання заготовки:

а) обробка верхнього канту: верхній кант моделі обробляється частково загином та обрізанням;

б) види швів, нитки, що використовуються: настрочений однорядний шов для таких деталей як задинка, декоративна деталь, штаферка та клапан; дворядний шов для надблочника та настрочування берців на союзку; переметувальний встик (зигзагоподібний) для зістрочування язичка із союзкою та для зшивання берців по п'ятковому шву. Для з'єднання деталей пропонується застосовувати нитки поліефірні 70 ЛЛ.

3. Зі складання взуття: складання взуття здійснюється механічним способом. Для виготовлення взуття використовується внутрішній спосіб формування заготовки, для якого застосовують металеві розсувні колодки.

4. З опорядження:

а) верху взуття: механічне очищення;

б) зрізу підошви: зріз підошви не обробляється;

в) сліду підошви: слід підошви не обробляється.

Примітки:

Конструктор \_\_\_\_\_

					ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата		24

**Таблиця 2.1 - Основні показники, що характеризують технологічні та експлуатаційні властивості взуття**

Показник	Одиниця виміру	Нормативне значення
1. Маса взуття	г	450
2. Гнучкість взуття	Н/см	40
3. Загальна і залишкова деформація задника	мм	1
4. Загальна і залишкова деформація підноски	мм	-
5. Міцність строчок заготовки:		
- верху	Н/см	105
- підкладки	Н/см	-
6. Міцність кріплення деталей низу:		
- підшви	Н	80
- каблука	Н	-

**Висновки:**

1. Модель придатна до запуску у виробництво, відповідає вимогам ДСТУ ГОСТ 26166. Взуття повсякденне із штучних та синтетичних шкір. Технічні умови; всі показники технологічних та експлуатаційних властивостей відповідають нормативно -технічній документації, взуття має гарний зовнішній вигляд і може бути запущене у виробництво.

2. Модель не може бути впроваджена в виробництво з причин: відсутні.

Зауваження по дослідному зразку базової моделі взуття: відсутні.

Начальник цеху № \_\_\_\_\_

**Рішення художньої ради**

Модель чоловічих черевиків з настроченими берцями пропонується для впровадження в виробництво.

Секретар ХТР \_\_\_\_\_

**Таблиця 2.2 - Структурна таблиця деталей взуття**

№ з/п	Назва деталі	Кількість деталей на пару	Матеріал деталі	Стандарт на матеріал
1	2	3	4	5
<b>Зовнішні деталі верху</b>				
1	Союзка	2	Дубльований матеріал	НТД
2	Язичок	2	Дубльований матеріал	НТД
3	Берець зовнішній	2	Дубльований матеріал	НТД
4	Берець внутрішній	2	Дубльований матеріал	НТД
5	Задинка	2	Штучна ворсова шкіра	НТД
6	Надблочник	4	Штучна ворсова шкіра	НТД
7	Декоративна деталь	2	Штучна ворсова шкіра	НТД
8	ЗЗР	2	Стрічка ткани	НТД
9	Петля	2	Штучна ворсова шкіра	НТД
<b>Внутрішні деталі верху</b>				
10	Штаферка велика	2	Штучна ворсова шкіра	НТД
11	Штаферка мала	2	Штучна ворсова шкіра	НТД
12	Клапан під застібку "блискавка"	2	Штучна шкіра	НТД
<b>Проміжні деталі верху</b>				
13	М'який кант	2	Пінополіуретан	ОСТ 6-05-407
14	Задник	2	Термопластичний матеріал	ТУ 17-21
<b>Зовнішні деталі низу</b>				
15	Підощва	2	ПУ	ТУ 17-958
<b>Внутрішні деталі низу</b>				
16	Вшивна устілка	2	Нетканий матеріал	НТД
17	Вкладна устілка двошарова	2	Дубльований матеріал	НТД

## Закінчення таблиці 2.2 - Структурна таблиця деталей взуття

Фурнітура				
18	Шнурки	2	Взуттєвий шнур	НТД
19	Застібка "блискавка"	2	Пластмаса	ОСТ 17-891

### Примітки:

Вкладна устілка двошарова:

- I-й шар – штучне хутро;
- II-й шар – пінополіуретан.

Дубльований матеріал для зовнішніх деталей верху:

- I-й шар – ворсова штучна шкіра;
- II-й шар – байка.

					ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата		27

## Технічний опис моделі №2

### Чоловічі черевики з боковими резинками



Рисунок 2.4 - Ескіз моделі №2

Призначення взуття – повсякденне;

Вид взуття – черевики;

Статеві-вікова група – чоловічі;

Індекс колодки – 9112;

Розмір взуття – 270;

Повнота взуття – 5;

Висота підняття п'яtkової частини – 10 мм;

Метод кріплення – литтєвий;

Конструкція заготовки – черевики з боковими резинками;

Спосіб закріплення на носі – за рахунок конструкції;

Спосіб обробки видимих країв – верхній кант підкладки – обрізання.

Стандарт, за яким виготовляється взуття – ДСТУ ГОСТ 26166. Взуття повсякденне із штучних та синтетичних шкір. Технічні умови.

Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата

ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ

Арк.

28

**Таблиця 2.3 – Структурна таблиця деталей взуття**

№ з/п	Назва деталі	Кількість деталей на пару	Матеріал деталі	Стандарт на матеріал
1	2	3	4	5
<b>Зовнішні деталі верху</b>				
1	Союзка	4	Уретанштучшкіра-Т взуттєва	ТУ 17-21-559
2	Берець	4	Уретанштучшкіра-Т взуттєва	ТУ 17-21-559
<b>Внутрішні деталі верху</b>				
3	Підкладка під союзку	4	Байка	ГОСТ 11696
4	Підкладка під берець	4	Байка	ГОСТ 11696
5	Штаферка передня	2	Уретанштучшкіра-Т взуттєва	ТУ 17-21-559
6	Штаферка задня	2	Уретанштучшкіра-Т взуттєва	ТУ 17-21-559
<b>Проміжні деталі верху</b>				
7	Задник	2	Термопластичний матеріал	ТУ 17-21
<b>Зовнішні деталі низу</b>				
8	Підощва	2	ПУ	ТУ 17-958
<b>Внутрішні деталі низу</b>				
9	Вшивна устілка	2	Нетканый матеріал	НТД
10	Вкладна устілка	2	Дубльований матеріал	НТД
<b>Фурнітура</b>				
11	Резинка	4	Еластична тасьма	ОСТ 17-284

Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата

**ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ**

Арк.

29

## Технічний опис моделі №3

### Чоловічі черевики з настроченою союзкою



Рисунок 2.5 – Ескіз моделі № 3

Призначення взуття – повсякденне;

Вид взуття – черевики;

Статеві-вікова група – чоловічі;

Індекс колодки – 9112;

Розмір взуття – 270;

Повнота взуття – 5;

Висота підняття п'яркової частини – 10 мм;

Метод кріплення – литтєвий;

Конструкція заготовки – черевики з настроченою союзкою;

Спосіб закріплення на носі – за рахунок шнурівки;

Спосіб обробки видимих країв – окантування.

Стандарт, за яким виготовляється взуття – ДСТУ ГОСТ 26166. Взуття повсякденне із штучних та синтетичних шкір. Технічні умови.

Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата

ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ

Арк.

30

**Таблиця 2.4 – Структурна таблиця деталей взуття**

№ з/п	Назва деталі	Кількість деталей на пару	Матеріал деталі	Стандарт на матеріал
1	2	3	4	5
<b>Зовнішні деталі верху</b>				
1	Союзка	2	Дубльований матеріал	НТД
2	Берець	4	Дубльований матеріал	НТД
3	Задинка	2	Дубльований матеріал	НТД
4	М'який кант	2	Дубльований матеріал	НТД
<b>Проміжні деталі верху</b>				
7	Задник	2	Термопластичний матеріал	ТУ 17-21
<b>Зовнішні деталі низу</b>				
8	Підшва	2	ПУ	ТУ 17-958
<b>Внутрішні деталі низу</b>				
9	Вшивна устілка	2	Нетканый матеріал	НТД
10	Вкладна устілка	2	Дубльований матеріал	НТД
<b>Фурнітура</b>				
11	Блочки	20	Метал	ОСТ 17-192
12	Шнурки	2	Взуттєвий шнур	НТД
13	Тасьма окантувальна	2	Капронова нитка	НТД

## 2.3 Проектування моделей взуття

### 2.3.1 Проектування деталей верху моделей взуття

Основними методиками проектування сучасного взуття є: графічна, копіювальна, копіювально-графічна, система жорсткої оболонки, італійська, за допомогою програмного забезпечення.

Графічна методика ґрунтується на графічному способі побудови плоского контуру моделі в системі прямокутних координат. За цим методом креслення моделі взуття виконують шляхом перенесення розмірів стопи у вигляді точок на конструктивну сітку.

Після побудови конструктивної сітки наносять лінії моделі, що проектується, орієнтуючись на характерні анатомічні точки стопи. В багатьох країнах світу ця система використовується до цього часу, особливо для побудови креслення чобіт.

Однак вона не враховує конкретну форму і розміри колодки і вимагала неодноразового доопрацювання контурів деталей.

Графо-копіювальна методика моделювання поширена в усьому світі до цього часу, а до 30-40-х років ХХ ст. була поширена і в Радянському Союзі.

Перевагою цієї системи є те, що вона враховує форму колодки, її розміри, забезпечує задовільне формування заготовки на колодці. Але недосконалий спосіб одержання розгортки все ж таки не дозволяє проектувати взуття з високою точністю.

На виробництві – модельєри часто використовують копіювальну систему моделювання верху взуття, яка передбачає одержання деталей у вигляді копій з рисунка на колодці з допомогою кальки та інших матеріалів без побудови робочого креслення. Така система не передбачає нанесення на колодку допоміжних ліній, що характеризують положення основних анатомічних точок стопи, і вимагає достатньо великого практичного досвіду і навиків у сфері моделювання взуття. Копіювальна система застосовується найчастіше при

моделюванні взуття, верх якого складається з окремих ременів, не зв'язаних конструктивно. Вона не може застосовуватись для проектування закритого взуття.

Перевагами копіювальної системи є можливість застосування недефіцитних матеріалів, а також наочність одержаних деталей, особливо асиметричних. До недоліків системи можна віднести трудомісткість одержання копій деталей і неможливість застосування її для проектування закритого взуття з високими берцями. Крім цього, врахування анатомічної будови стопи здійснюється візуально, що призводить до помилок при визначенні розмірів та форми деталей. Неодноразове нанесення рисунка моделі на колодку призводить до її непридатності.

Методика жорсткої оболонки передбачає копіювання бокової поверхні “одягнутої” колодки, тобто колодки, на яку прикріплені всі внутрішні та проміжні деталі верху взуття (інколи устілки). З такої колодки одержували жорстку оболонку та сплющували її відповідно до конструкції заготовки та типу взуття. Креслення моделі виконували шляхом коректування перенесених з оболонки ліній моделі, враховуючи технологічні нормативи і деформацію матеріалів при формуванні.

Перевагами цієї системи є можливість мати уяву про естетичні, технологічні та споживчі властивості нової моделі вже за рисунком моделі на оболонці. Вона враховує анатомічну будову стопи, конструкцію заготовки, висоту каблука, а також дозволяє перейти до автоматизованого проектування.

Недоліками є те, що не враховується практичний досвід графічної побудови деталей взуття, а також труднощі, викликані прикріпленням деталей на оболонку та одержанням жорсткої оболонки, особливо, коли застосовується вакуум-апарат. Цією системою, як правило, користуються коли потрібно побудувати деталі заготовки з високою точністю.

Копіювально-графічна передбачає копіювання бокової поверхні колодки і графічну побудову деталей взуття. При побудові креслення враховується

анатомо-фізіологічна будова стопи, основні розміри деталей за державним стандартом на готове взуття, досвід модельєрів.

Вибравши ескіз, модельєр одержує розгортку бокової поверхні колодки найбільш раціональним способом, вписує її у систему прямокутних координат, наносить базисні лінії, які відповідають положенню основних анатомічних точок стопи, відмічає контрольні точки відповідно до стандарту, проводить основні і допоміжні лінії і приступає до побудови моделі

Переваги копіювально-графічної системи в тому, що вона враховує розміри колодки, анатомо-фізіологічну будову стопи та практичний досвід у сфері моделювання та конструювання тих видів і конструкцій взуття, які запровадженні у виробництво.

Недоліками цієї системи є те, що виникають ускладнення у відтворенні ліній моделі на кресленні за ескізом, і, як наслідок, відхилення від художнього задуму.

Італійська методика – методика проектування взуття на колодці і перенесення ліній моделі з колодки на площину. Методика використовує як відомі, так і ряд нових елементів. За цією методикою проектують основні типові конструкції і на їх основі – різновиди.

Новим елементом в італійській методиці є різне коректування (розширення і звуження) нижніх і верхніх країв розгортки залежно від типу взуття, що сприяє покращенню формувальних властивостей заготовки.

До переваг цього методу слід віднести: можливість перевірити якість проектування з допомогою паперового макету-склейки заготовки, виготовлення якого передбачає ця методологія; висока точність; порівняно невелика трудомісткість. Сьогодні цей спосіб набуває широкого застосування в багатьох країнах світу [19].

Враховуючи переваги і недоліки, для проектування чоловічих черевиків запропонованої моделі вибираємо італійську методику.

## Проектування деталей верху моделі Чоловічі черевики із настроченими берцями

Проектування зовнішніх деталей верху черевиків здійснюється за методикою італійської школи моделювання АРС Суторія.

Проектування моделі здійснюється в відповідності з нижче наведеними пунктами [13]:

1. Встановлення УРК в осі координат і побудова конструктивної основи.
2. Коригування конструктивної основи, отримання проміжного шаблону.
3. Проектування ґрунд-моделі зовнішніх деталей верху макета заготовки черевика.
4. Деталювання ґрунд-моделі, складання макета-склейки заготовки та її апробація на колодці.
5. Встановлення припусків і побудова робочого креслення.

### **Встановлення УРК в осі координат і побудова конструктивної основи**

На УРК відмічають точку середини п'яткового контуру (т. А) та точку В, яку отримують, згинаючи УРК так, щоб найбільш віддалена точка носкової частини (т. Н) попала в точку А. У місці згину УРК на верхньому контурі отримуємо точку В.

Від точки О – початку системи координат – вверх відкладають висоту підняття п'яткової частини колодки (т. В<sub>к</sub>). Від точки В<sub>к</sub> вліво відкладають 3 мм (т. В'<sub>к</sub>). Встановлюють УРК нижнім кутом п'яткової частини в точку В'<sub>к</sub>. При цьому найопукліша точка нижнього контуру пучків має дотикатися до осі ОХ. У цьому положенні обводять УРК, відмічають точки А, В, С – точку перетину лінії пучків (кальцати) з верхнім контуром УРК. Від точки В<sub>к</sub> уверх по осі ОУ відкладають 135 мм (т. В<sub>б</sub>), від якої вправо відкладають 3 мм (т. В'<sub>б</sub>). Через точку В'<sub>б</sub> вправо проводять горизонталь, на якій відкладають 133 мм (т. В'). Через точки В<sub>к</sub> та В проводять лінію косого підйому. Точки В і В' сполучають прямою, яку

					<b>ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ</b>	Арк.
Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата		35



довжину язичка. Відповідно до технологічних нормативів відстань від переднього контуру берців до центру блочків становить 14 мм, відстань між блочками 21 мм.

Лінію застібки “блискавка” проводять на внутрішньому берці. Для цього верхній кант внутрішнього берця ділять навпіл та відкладають вправо та вліво по 2,5 мм, від отриманих точок проводять прямі вниз, не нижче точки, що знаходиться на відстані 20-25 мм від нижнього контуру УРК. Так як застібка пластмасова, то лінію розрізу дещо скруглюємо.

Лінія ниткової закріпки проектується по передньому контуру берця. Висота ниткової закріпки 40 мм, ширина 24.

Контур крила союзки з врахуванням параметрів ниткової закріпки проектується на відстані 27 мм від переднього контуру берця.

Відповідно до ескізу взуття проектуються інші зовнішні деталі.

По нижньому краю УРК додають припуск 6 мм на затягувальну кромку (для паперової склейки).

### **Деталювання ґрунд-моделі, складання макета-склейки заготовки та її апробація на колодці**

Після побудови ґрунд-моделі зовнішніх деталей верху виконують деталювання зі спеціального паперу (для викройок). Отримані паперові шаблони склеюють клеєм, а по п'ятковому контуру – клейкою стрічкою. Для зручності складання крило союзки у місцях найбільшої кривизни надрізають на ширину припуску на складання (надрізи роблять після нанесення клею і висихання клейової плівки).

Склейка має повністю відтворювати ескіз моделі, тому на неї наносять лінії строчок, центри розташування блочків тощо.

Після цього макет-склейку надягають на колодку і візуально визначають якість її “посадки” (якість “посадки” даної моделі задовільна), звертаючи увагу на правильність визначення розмірів і форми деталей. Отримують остаточне креслення зовнішніх деталей верху, на основі якого вже будують внутрішні та проміжні деталі.

					<b>ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ</b>	Арк.
Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата		37

## Встановлення припусків і побудова робочого креслення

Оскільки якість посадки макета-склейки заготовки на колодку задовільна, то виконують необхідні коригування креслення, зокрема: величину припуску на затягувальну кромку, яка враховує деформаційні властивості реальних матеріалів для верху при формуванні; встановлюють припуски на обробку видимих країв та коригують припуски на настрочні шви.

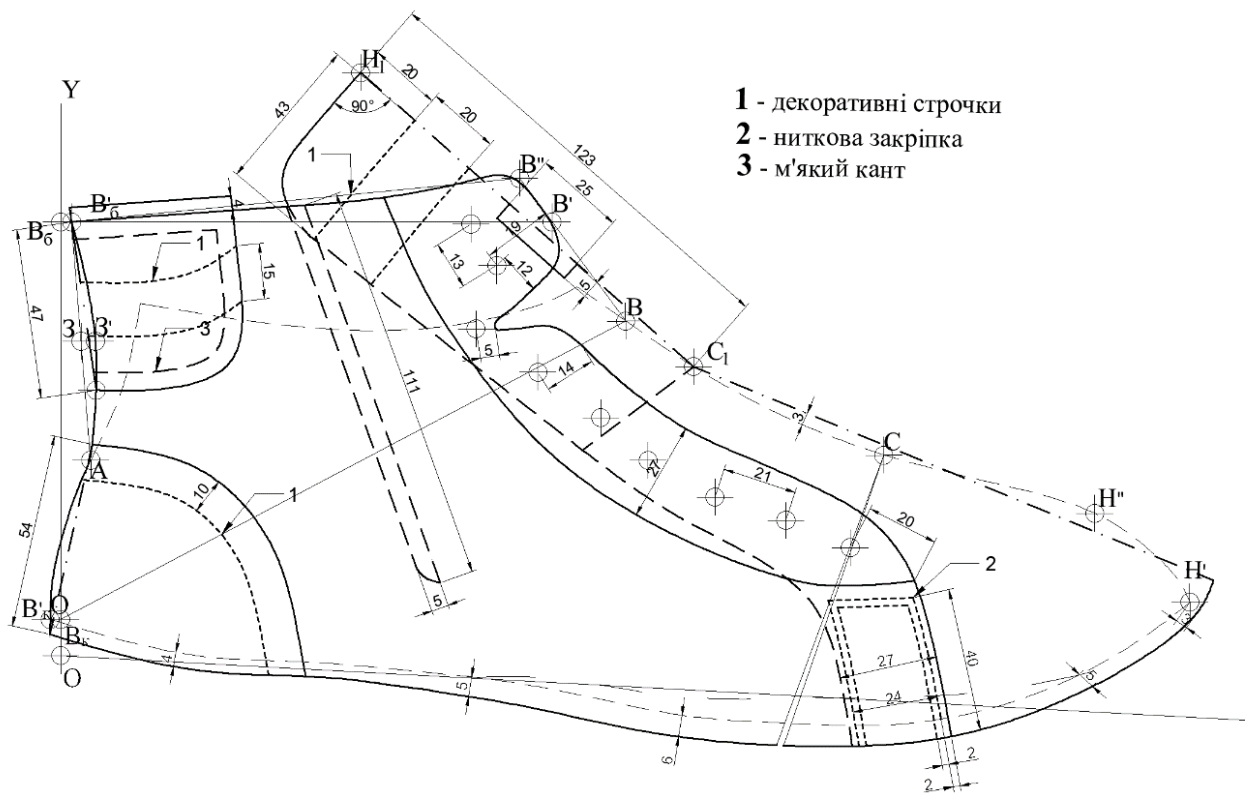


Рисунок 2.6 – Побудова зовнішніх деталей верху чоловічих черевиків із настроченими берцями

### Побудова підкладки

Внутрішні деталі, а саме штаферку та клапан, будують на основі зовнішніх деталей верху без припусків на обробку. Лінія верхнього краю штаферки ідентична лінії верхнього канту берця, ширина штаферки 35 мм плюс припуск 2 мм на точність складання. Під застібку “блискавка” проектуєть клапан, ширина якого 25 мм, а довжина дорівнює 120 мм.

Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата

ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ

Арк.

38

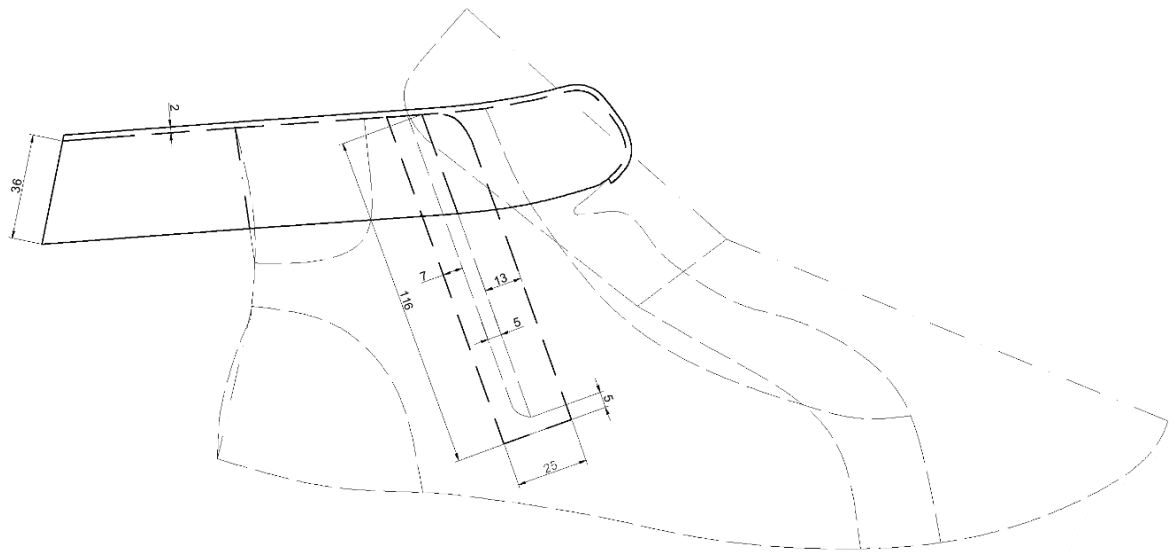


Рисунок 2.7 – Побудова підкладки чоловічих черевиків  
із настроченими берцями

### Проектування деталей верху моделі №2 Чоловічі черевики з боковими резинками

В основі проектування черевика лежить УРК встановлена в осі координат, розрахунок та нанесення базисних та допоміжних ліній.

$$I = 0,23D_p = 0,23 \cdot 312 = 72;$$

$$II = 0,41D_p = 0,41 \cdot 312 = 128;$$

$$III = 0,48D_p = 0,48 \cdot 312 = 150;$$

$$IV = 0,68D_p = 0,68 \cdot 312 = 212;$$

$$V = 0,78D_p = 0,78 \cdot 312 = 243.$$

Висоту берців черевика  $B' B'_6$  визначають за формулою:

$$B' B'_6 = 0,3N_m + 45 = 0,3 \cdot 270 + 45 = 126\text{мм.}$$

Ширину берців чоловічих черевиків визначають за формулою:

$$ШШ_1 = 0,4N_m + 2W + 11 = 0,4 \cdot 270 + 2 \cdot 5 + 11 = 129 \text{ мм,}$$

Процес проектування зовнішніх деталей верху чоловічих черевиків з боковими резинками за копіювально-графічною методикою в середовищі AutoCAD2018 представлений у таблиці 2.5.

Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата

ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ

Арк.

39

**Таблиця 2.5 - Процес проектування зовнішніх деталей верху чоловічих черевиків з боковими резинками в середовищі AutoCAD2018.**

№	Проектна процедура	Відповідні функції AutoCAD 2018
1	2	3
1	Для побудови берців відмічають найбільш характерні точки: точка Б – перетин базисної лінії I з контуром УРК; точка М – висота центру зовнішньої щиколотки, положення якої визначають по відношенню до точки Б: $BM = 0,21N$ . Через точки $B'_k$ та М проводять лінію косоного підйому до перетину з верхнім контуром УРК – відмічають точку В. Знаходять середину лінії косоного підйому – точка В'.	Osnap, Circle, Point
2	Проводять лінію висоти берців черевика $B_6$ і $B'_6$ через точку В' і перпендикулярно до осі ОХ. Відмічають точку перетину отриманої лінії з нижнім не розвернутим контуром УРК – точка $B_6$ . На отриманій лінії відкладають висоту черевика, (для жіночого взуття 126мм від точки $B_6$ ) – отримують точку $B'_6$ .	Construction Line, Snap Point, Snap to Perpendicular, Point
3	На лінії ширини берців в сторону п'яткової і носкової частин від точки $B'_6$ відкладають половину величини $Ш_6$ і відмічають точки Ш і Ш'. Лінію ширини берців (верхнього канта) черевика проводять під кутом $90^\circ$ до $B'_6$ , з урахуванням того, що при внутрішньому формуванні взуття верхній кант берців опускається вниз і у готовому взутті його положення буде відповідати ескізу. Для отримання точок Ш та Ш <sub>1</sub> від точки $B'_6$ відкладають відрізки, які дорівнюють відповідно $0,54ШШ_1$ та $0,46ШШ_1$ .	Circle, Point, Construction Line, Snap
4	Для побудови п'яткового контуру від точок $B_3$ , $H_B, B'_k$ відкладають ліворуч відповідно 3 мм (точка $B'_3$ ), 2,5мм (точка $H'_B$ ), та 2,5мм (точка $B''_k$ ).	Osnap, Circle, Point

**Закінчення таблиці 2.5 - Процес проектування зовнішніх деталей верху чоловічих черевиків з боковими резинками в середовищі AutoCAD 2018.**

1	2	3
5	Для проектування верхньої частини п'яткового контуру берців черевика виконують додаткові побудови: точки В'з та Ш з'єднують відрізком, який ділять навпіл і відмічають точку з. Від цієї точки всередину креслення по нормалі відкладають 3мм і відмічають точку з'. Проводять допоміжні відрізки Шз' і з'В'з. Останній ділять навпіл – відмічають точку u, від якої відкладають 1,5мм всередину креслення і відмічають точку u'.	Osnap, Circle, Point
6	Отримані точки Ш, з', u', В'з, Н'в, В"к сполучають плавною кривою і продовжують її вниз відносно нижнього контуру УРК приблизно на 3 мм для побудови затягувальної кромки.	Spline, Osnap
7	Передній контур союзки проектується по перпендикуляру до лінії верхнього канта, опущеного з точки Ш1 до перетину з верхнім контуром УРК, а далі, вище переднього контуру УРК на 2 мм, плавною кривою, повторюючи контур УРК будуємо контур союзки	Divide, Point, Osnap
8	Розташування резинок визначається зовнішнім виглядом. При настроюванні союзки (на резинки) відбувається їх розтягнення, тому верхній контур проектується нижче допоміжної лінії ШШ1 на 2 мм. Верхній край резинки проектується коротше лінії союзки та берців на 1 мм з врахуванням її товщини, а припуск під строчку збільшується до 10 мм.	Osnap, Circle, Offset, Constraction Line
9	Нижній контур берців в області пучків проводять відповідно до ескізу моделі чоловічих черевиків з боковими резинками.	Line, Arc, Spline

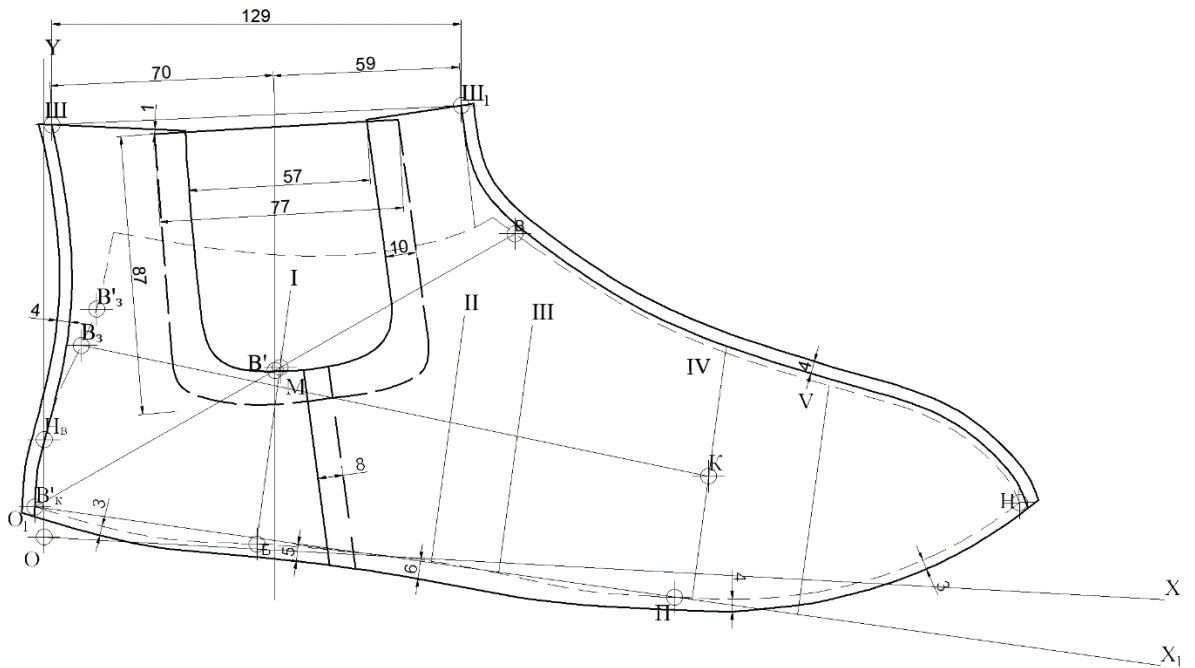


Рисунок 2.8 – Побудова зовнішніх деталей верху чоловічих черевиків із боковими резинка

### Проектування внутрішніх деталей

Процес проектування внутрішніх деталей верху чоловічих черевиків з боковими резинками представлено у вигляді таблиці 2.6.

Таблиця 2.6 - Процес проектування внутрішніх деталей верху чоловічих черевиків з боковими резинками в середовищі AutoCAD2018

№	Проектна процедура	Відповідні функції AutoCAD2018
1	2	3
1	Припуск на зшивання 3 мм виконується відносно середньої лінії <i>аб</i> .	Offset, Trim, Spline
2	При проектуванні п'яткової частини підкладки під берці враховуються основні принципи побудови внутрішніх деталей верху з врахуванням їх товщини та розтягування. Припуск на зшивання 4 мм виконується відносно п'яткової частини берця.	Osnap, Circle, Point, Trim

**Закінчення таблиці 2.6 - Процес проектування внутрішніх деталей  
верху чоловічих черевиків з боковими резинками в середовищі AutoCAD  
2018**

3	Штаферка під передню частину берців та союзки проектується з припуском 4 мм на зшивання з резинкою, припуск на 2 мм на точність складання по верхньому канту. По верхньому канту ширина штаферки складає 25 мм.	Offset, Trim, Snap Point, Line
4	Підкладка під союзуку ідентична передньому краю союзуки та опущена вниз від контуру союзуки на 2 мм, по нижньому контуру піднята верх на 1 мм.	Snap Point, Spline, Snap Point
5	Припуск на зістрочування деталей підкладки під берці та підкладки під союзуку – 10 мм збільшуючись поступово до нижнього контуру підкладки на 23 мм.	Offset, Trim, Snap Point, Line, Construction Line

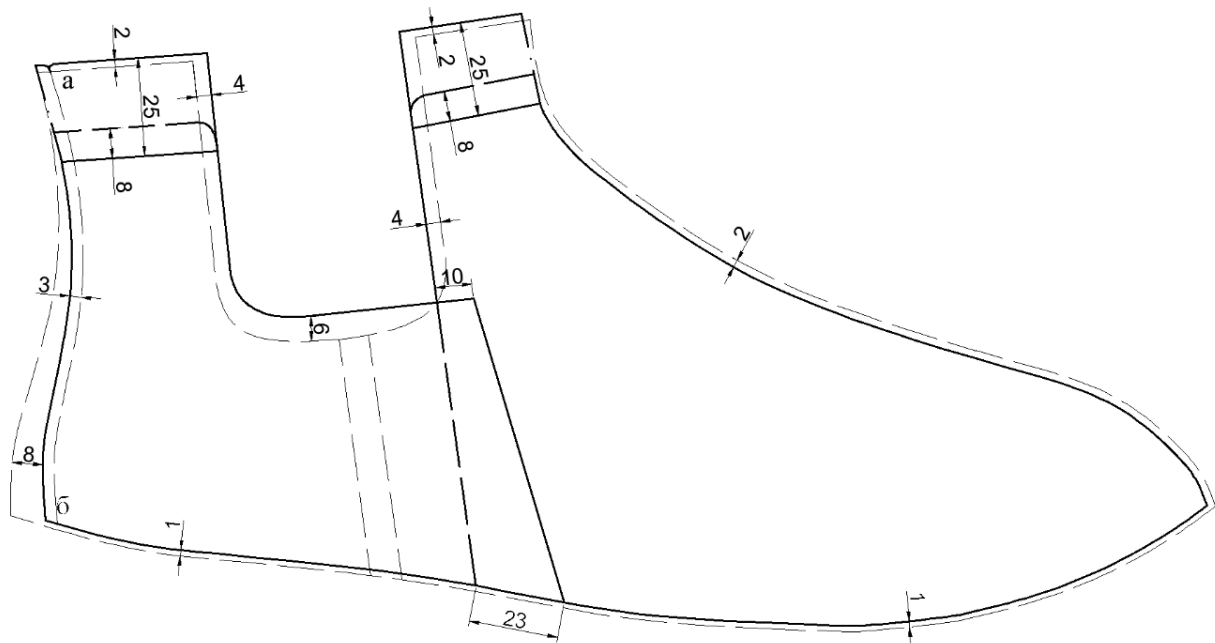


Рисунок 2.9 – Побудова підкладки чоловічих черевиків  
із боковими резинками

## Проектування деталей верху моделі №3 Чоловічі черевики з настроченою союзкою

При проектуванні черевиків з настроченою союзкою використовується методика проектування черевиків з настроченими берцями, яка описана вище. При цьому необхідно врахувати, що проміжний шаблон виконується за іншим принципом, а саме: шаблон розрізають по лінії пучків, залишаючи перемичку (нерозрізана ділянка) шириною 2 мм у точці С. По нижньому краю (ребру сліду колодки) шаблон УРК розводять на 8 мм.

Раціональне розташування точки С являється точка К – лінія кальцати. З урахуванням деформації деталей при формуванні точку С проектується зі зміщенням в сторону п'ятки.

Лінія згину союзки проектується через найбільш опуклу точку носкової частини Н<sub>1</sub> та точку С<sub>1</sub>.

Контур союзки проектується по вибраному ескізу. Припуск на зістрочування берця із союзкою - 8 мм.

Для отримання союзки з оптимальною взаємоукладуваністю язичкову частину відрізають.

Ширина язичка повинна враховувати відстань центру блочки до переднього контуру берців і діаметр блочки. Ширина язичка у верхній частині дорівнює 78 мм, а у нижній – 58 мм, припуск на зістрочування із союзкою відсутній, так як зшивається зигзагоподібним швом.

Орієнтиром для проектування відрізної задинки і м'якого канту служить п'ятова частина берців, які проектується відповідно до ескізу.

На затягувальну кромку по нижньому контуру УРК в п'ятово-геленковій частині додають припуск 4-6 мм, у носковій – 3-4 мм.

					<b>ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ</b>	Арк.
Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата		44

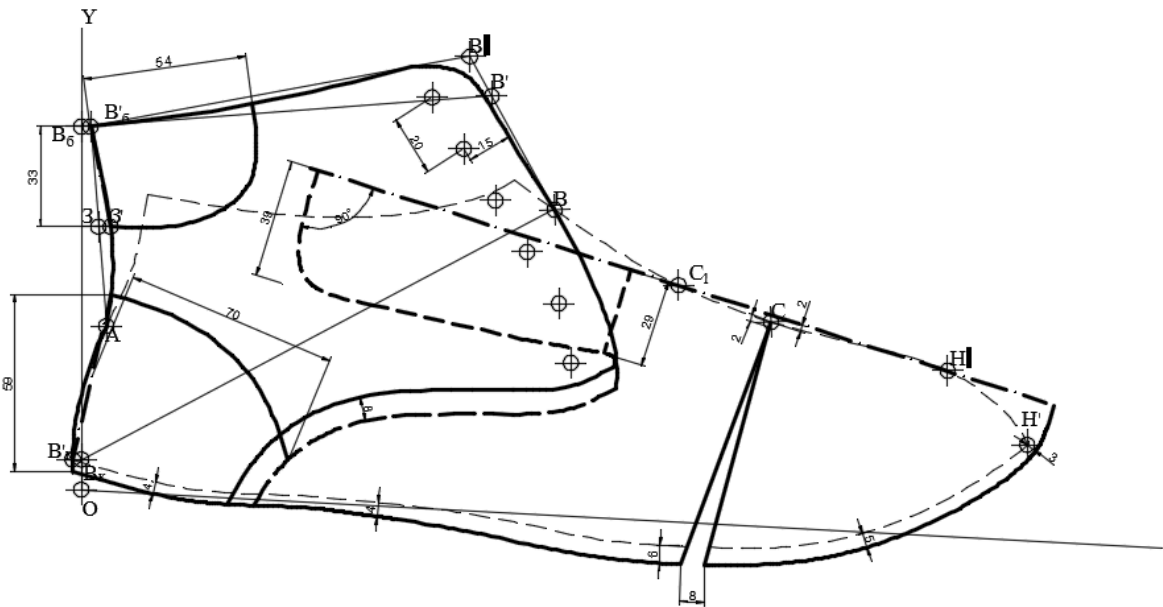


Рисунок 2.10 – Побудова зовнішніх деталей верху чоловічих черевиків з настроченою союзкою

### Проектування проміжних деталей верху

Для збереження формостійкості взуття в моделі в п'ятковій частині передбачений задник.

Висота та крила задника в даних моделях черевика проектується відповідно до форми задинки, не доходячи до її верхнього контуру на 6 мм та нижнього на 3 мм. Для вільного проходження пластикату та забезпечення ідеального прилиття підошви в п'ятковій частині, на середині задника, проектується виточка, краї якої округлюються.



Рисунок 2.11 – Проектування задника для базової моделі

Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата

ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ

Арк.

45

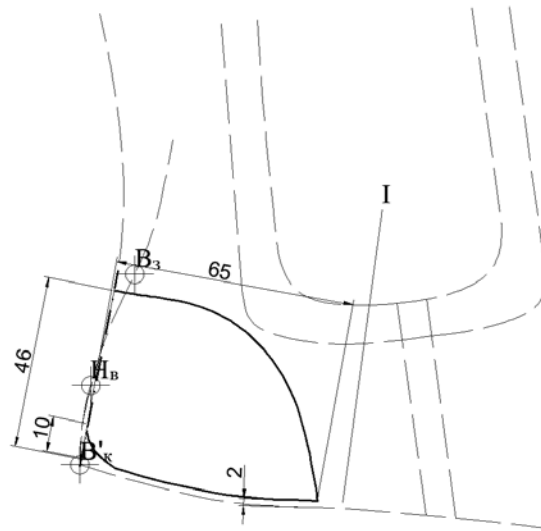


Рисунок 2.12 – Проектування задника для моделі №2

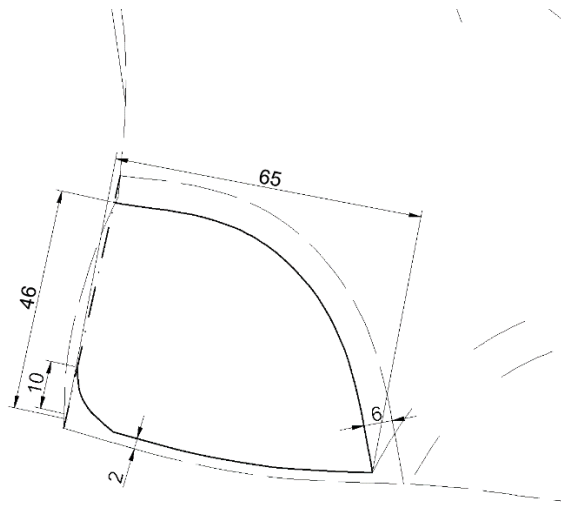


Рисунок 2.13 – Проектування задника для моделі №3

### 2.3.2. Проектування деталей низу моделей взуття

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

Для отримання розгортки сліду колодку встановлюємо слідом вниз на аркуш паперу для записів і контур її обводимо перпендикулярно встановленим олівцем з невеликим припуском (10 мм). Папір обрізаємо по наміченій лінії і

Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата

ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ

Арк.

46

робимо надрізи. Відстань між надрізами 10-15 мм, глибина 10-20 мм. Надрізаний шаблон наклеюємо на слід колодки та відмічаємо ребро грані сліду. Шаблон знімаємо з колодки і наклеюємо на аркуш цупкого паперу, проводимо поздовжню вісь, позначаючи точки перетину її з серединою п'яtkової та носкової частин відповідно (точки  $O$  та  $O_1$ ). Від точок  $O$  та  $O_1$  за допомогою циркуля на контурі розгортки сліду з внутрішнього та зовнішнього боків робимо засічки радіусом 45 мм і ставимо точки  $K_1$  (зовнішні гофри)[1].

Припуск на зшивання вузла верху із вшивною устілкою залежить від метода кріплення підошви, конструкції шва і обладнання, на якому він виконується.

Необхідно, щоб шов зміщувався на устілку, тому її контур потрібно зменшити на відповідну величину по всьому периметру (у носковій та п'яtkовій частинах на 3 мм, у геленковій частині на 6 мм), а припуск додають по нижньому контуру деталей верху.

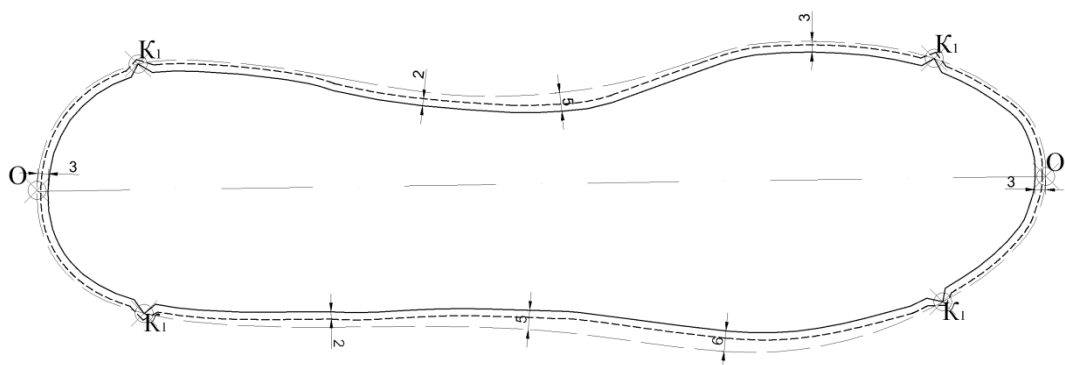


Рисунок 2.14 – Побудова вшивної устілки

У цьому випадку шов виконується на швейній машині “штробель”, яка приробирує деталь, що має більший периметр у носковій частині.

Вкладну устілку проектують по контуру умовної розгортки сліду. У носковій частині вкладна устілка довша від контуру УРС на 2-3 мм по довжині. В пучковій частині контури вкладна устілка ширша на 2 мм. У геленковій

частині вкладна устілка ширша за УРС із зовнішнього боку на 4-5 мм, із внутрішнього 3-4 мм, а у п'ятковій частині на 4 мм.

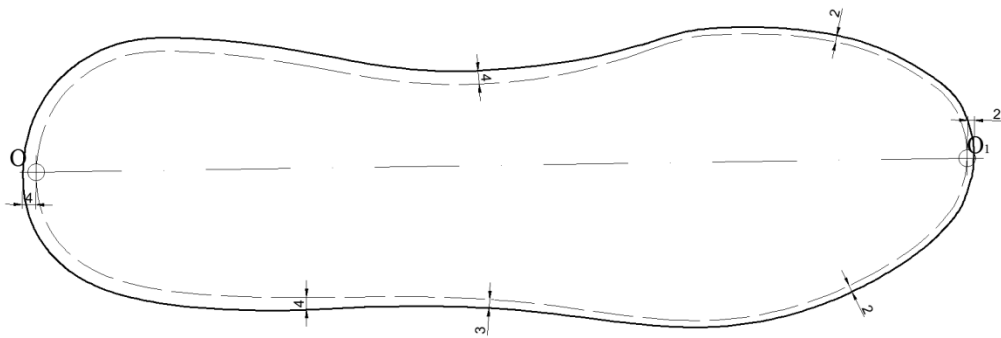


Рисунок 2.15 – Побудова вкладної устілки

### Проектування підошви

#### Проектування неходової поверхні формованої підошви

В основу проектування неходової поверхні формованої підошви покладено контур розгортки сліду колодки. Побудова формованої підошви починається з проведення осі 1 розгортки сліду колодки, на якій відмічається точка О і вліво від неї відкладається відрізок Оа, що дорівнює величині її зсуву у п'ятковій частині, який обчислюється за формулою:

$$S = 0,02 \cdot D_{ст} + 0,05 \cdot h_k,$$

де  $D_{ст} = 280$  – довжина ступні, мм;

$h_k = 10$  – висота підняття п'яткової частини колодки, мм.

$S = 6,1$  мм.

Від точки а по осі 1 відкладаємо  $0,18D_{ст}$  (центр п'ятки) і  $0,68D_{ст}$  (середина пучків). Через отримані точки проводимо вертикальна прямі.

Для проведення осі 2 симетрії п'яткової частини ширину перерізу  $0,18D_{ст}$  ділимо навпіл (точка б). Половину ширини перерізу  $0,18D_{ст}$  відкладаємо від зовнішнього контуру розгортки сліду на лінії перерізу  $0,68D_{ст}$  (точка в). Через точки б і в проводимо вісь 2 симетрії п'яткової частини розгортки.

Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата

ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ

Арк.

48

До осі 1, починаючи від п'яткового заокруглення контуру розгортки проводимо перпендикуляри з кроком 10 мм і продовжуємо їх на 8-10 мм за межі цього контуру [7].

Для побудови контуру неходової поверхні підошви необхідно визначити сумарний припуск П, який додається до контуру розгортки сліду по ширині і довжині і обчислюється за формулою:

$$П = T_m + P_{обр} + Ш_{вк} - У,$$

де  $T_m = 2,5$  – сумарна товщина матеріалів верху в, мм;

$P_{обр}$  – припуск на обробку урізу підошви (дорівнює нулю);

$Ш_{вк} = 4$  – ширина відкритого краю підошви в готовій підошві, мм;

У – абсолютна величина спресовування пакета матеріалів верху після формування, мм.

На основі досліджень рекомендуються такі величини спресовування (у відсотках від товщини  $T_m$ ) для взуття з верхом із:

- текстильних матеріалів, дубльованих байкою: в носково-пучковій частині – 20, п'ятковій – 50, геленковій – 15.

$$П = 4,95 \text{ мм.}$$

Після розрахунків припусків будуюмо контур підошви з неходової сторони. Для цього в точках перетину вертикалей з контуром розгортки встановлюємо нормалі і на кожній з них відкладаємо розраховані значення припусків. Отримані точки припусків по всьому контуру з'єднуємо плавною лекальною кривою.

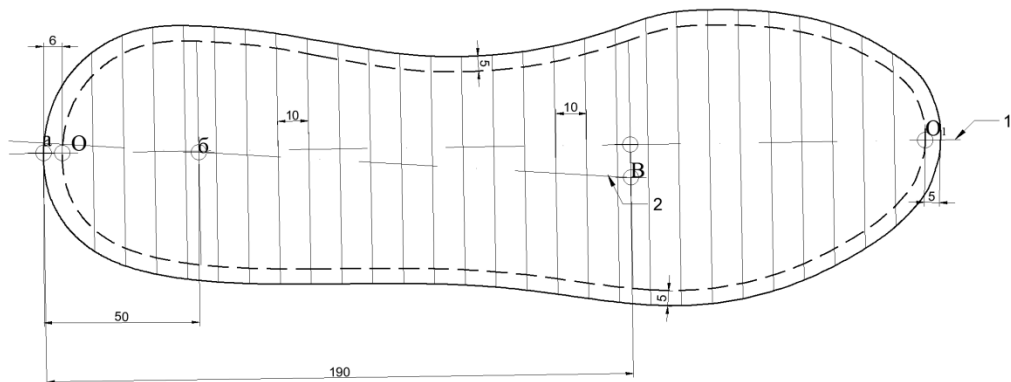


Рисунок 2.16 – Побудова контуру неходової поверхні підошви

## Проектування ходової поверхні формованої підошви

На кресленні ходової поверхні формованої підошви зображуємо рисунок та розмір взуття. Рисунок на ходовій поверхні розробляється з урахуванням технологічних, експлуатаційних і естетичних вимог.

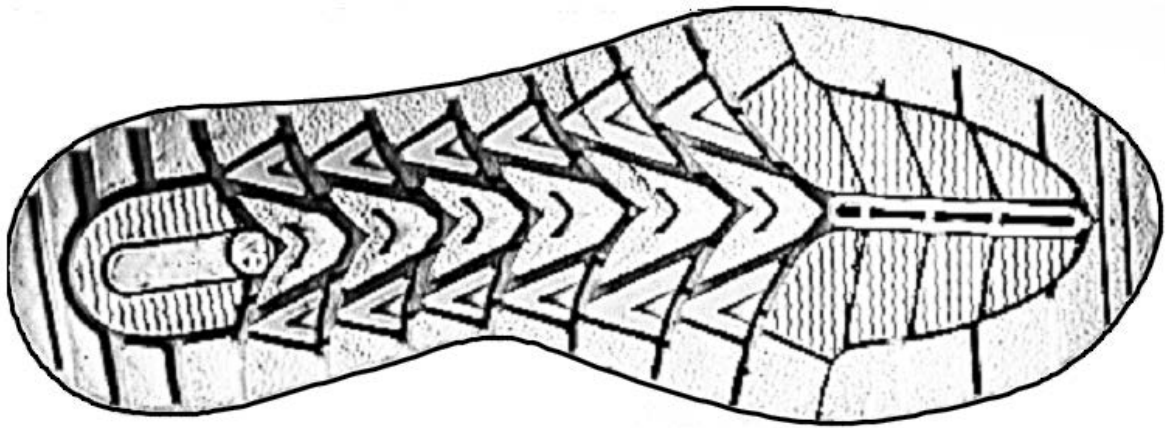


Рисунок 2.17 – Побудова ходової поверхні формованої підошви

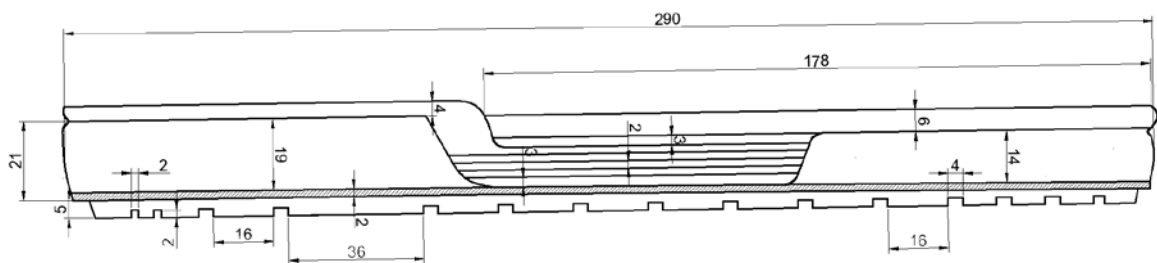


Рисунок 2.18 – Побудова бокової поверхні формованої підошви

Формована підошва має не плоску, а профільовану форму.

Характер профілю має бути відображений в розрізах та перерізах. Поздовжньо-вертикальний переріз проектують по поздовжній осі I, а поперечно-вертикальні перерізи на відстанях  $0,18D_{ст}$ ,  $0,50D_{ст}$  і  $0,68D_{ст}$ . При цьому поперечно-вертикальні перерізи до  $0,50D_{ст}$  будують перпендикулярно осі

Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата

ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ

Арк.

50

2(симетрії п'яткової частини), а переріз  $0,68D_{ст}$  перпендикулярно осі 1 (сліду підошви).

На розрізах і перерізах показують усі необхідні для проектування прес-форм розміри [7].

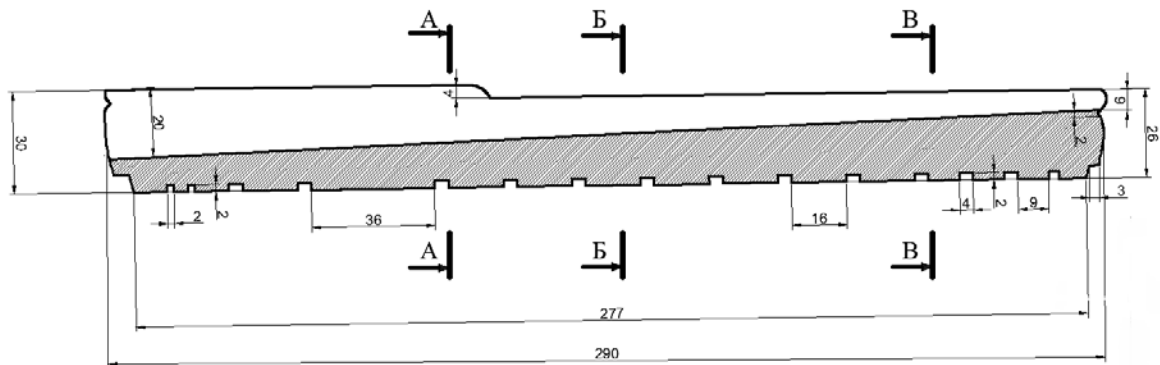


Рисунок 2.19 – Побудова поздовжньо-вертикального перерізу формованої підошви

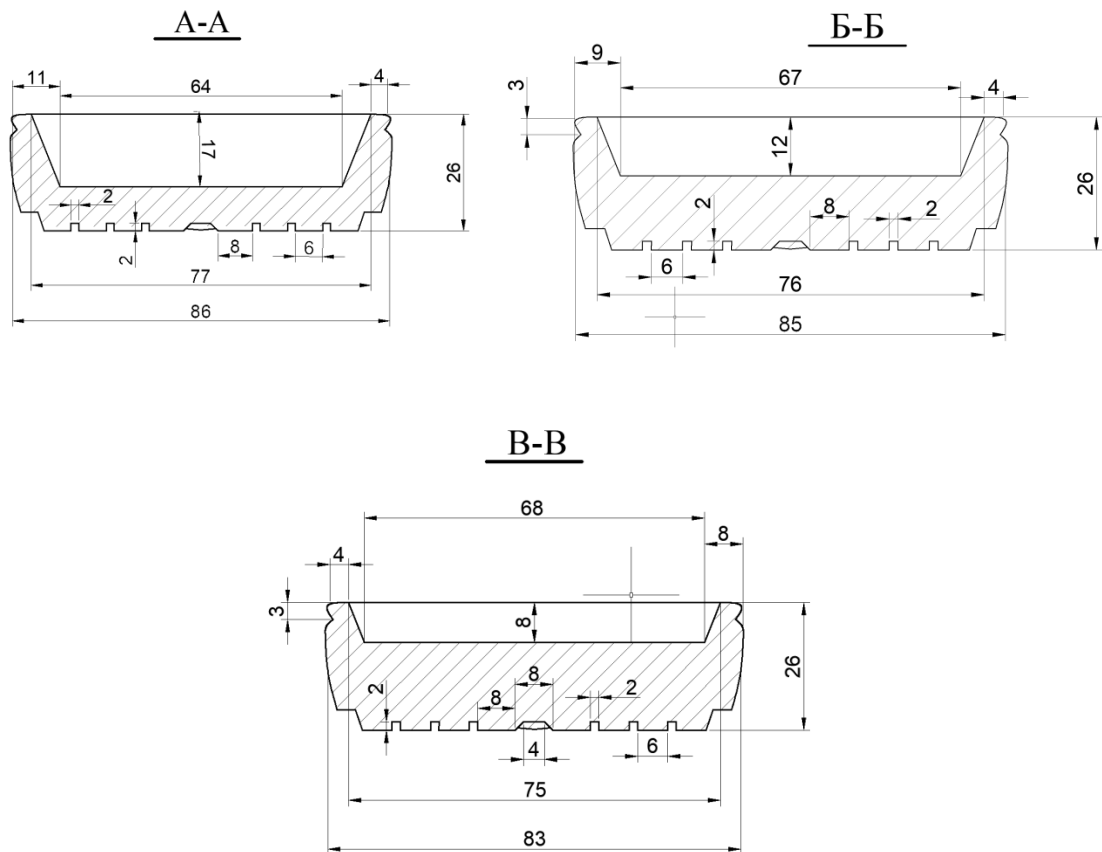


Рисунок 2.20 – Побудова поперечно-вертикальних перерізів формованої підошви

Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата

ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ

Арк.

51

## 2.4 Апробація моделі

Апробація спроектованої базової моделі черевиків із настроченими берцями виконується в умовах виробництва ТОВ «Літма», де і виготовлена дана модель. При виготовленні дослідного зразка зауважень щодо якості виконання усіх операцій на етапах виробництва не виникло.

Виготовлена модель добре «сіла» на колодку, а тому і відмінно приформувалась підошва до заготовки взуття..

Зважаючи на це, повторні коректування деталей не проводяться, оскільки зауважень до виготовленого дослідного зразка не виявлено.

Варто також зазначити, що виготовлений дослідний зразок має гарний зовнішній вигляд та відповідає усім вимогам стандарту. Результати апробації взуття зафіксовані у відповідному акті впровадження моделі на підприємстві, де і відмічено рівень апробації, в даному випадку - це впроваджено у виробництво. Даний акт впровадження затверджений керівництвом підприємства та разом з дослідним зразком додається до дипломного проекту.

## 2.5 Серійне градирування деталей взуття

Серійне градирування - це процес отримання серії шаблонів всіх розмірів взуття. В основу теорії серійного градирування покладені закономірності стоп, тобто зміни розмірів стоп, а відповідно і деталей взуття в залежності від довжини і ширини відбувається по встановлених закономірностях.

Серійне градирування шаблонів деталей взуття можна здійснити різними методами: ручним, графічним, графоаналітичним, механічним з допомогою градирмашинами типу АСГ-3, автоматизованим за допомогою ПЕОМ. Ручні способи серійного градирування дуже трудомісткі і неточні. Механічний спосіб дуже широко використовується на взуттєвих підприємствах, як такий, що дозволяє отримувати деталі з необхідною точністю. Автоматизований спосіб в останні роки знаходить все більш широке застосування, оскільки дозволяє при

					<b>ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ</b>	Арк.
Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата		52



блоку AutoCAD дає запит масштабних коефіцієнтів по осях, даючи таким чином можливість почергово вводити інформацію про зміну розмірів деталі по довжині та по ширині.

Контур кожної спроектованої деталі взуття складається з декількох груп окремих об'єктів (примітивів). Команда **Создать блок** дає можливість створити один нероздільний блок. Ця команда викликає діалогове вікно “Описание блока” для створення блока з певним ім'ям (умовно це є назва деталі взуття).

Після створення блока з декількох груп окремих об'єктів, що утворюють контур кожної спроектованої деталі, за допомогою команди **Вставить блок** AutoCAD дає можливість вставити створений блок з певним ім'ям із відповідними коефіцієнтами (відносним приростом) та кутом повороту відносно вихідного контуру. Ця команда викликає діалогове вікно **Вставка блока** для вставки створеного блока з певним ім'ям.

Для заповнення даних запиту **Масштаб** необхідно викликати функцію 'cal – калькулятор для підрахунку коефіцієнтів масштабування по осях X та Y. Коефіцієнт масштабування по осі Z становитиме 1.

Вираз для розрахунку коефіцієнта масштабування і введення у командний рядок калькулятора буде мати такий вигляд:

- по осі OX  $1 \pm n D/D_0$ ;
- по осі OY  $1 \pm n Ш/Ш_0$ ,

де  $D_0$ ,  $Ш_0$  – відповідно довжина та ширина ґрунд-моделі верху (устілки) вихідного розміру, мм.

Довжина ґрунд-моделі вимірюється по повздовжній геодезичній лінії (довжина розгортки сліду колодки по осьовій лінії сліду), а ширина - по IV базисній лінії (ширина розгортки сліду колодки в перерізі  $0,68D$ );

$\gamma = 5,2$  мм - для ґрунд-моделі верху;

$\gamma = 5,1$  мм - для основної устілки;

$\beta = 1$  мм - для ґрунд-моделі верху та основної устілки;

$\beta = 2$  мм - для союзки, яка розгорнута відносно лінії перегину, та для інших розгорнутих деталей.

Щоб запобігти накладанню контурів деталей суміжних розмірів один на одного рекомендується кожний наступний контур повертати на невеликий кут. Для цього в діалоговому вікні **Вставка блока** вводиться величина кута повороту, відмінна від нуля ( $2^\circ - 3^\circ$ ).

Для отримання серії шаблонів деталей цю процедуру слід повторити  $n$  раз, щоразу змінюючи значення коефіцієнта масштабування [17].

Відградирувані контури деталей моделі наведено в додатку А дипломного проекту.

					<b>ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ</b>	Арк.
Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата		55

## 2.6 Підготовка конструкторської документації

На всіх етапах проектування нової моделі взуття здійснюється розробка і оформлення різних конструкторських і технологічних документів, що регламентують якість його виготовлення. Серед конструкторських документів найбільш важливим окрім креслень є: технічне завдання, структура деталей, висновок про технологічність моделі, паспорт моделі та технологічний висновок.

Для підготовки виробництва базової моделі №1 необхідно підготувати такі документи:

- шаблони деталей верху і низу моделі середнього розміру з позначеними на них контурів припусків, гофр, наколів та написів – номери моделі, розміру та повноти взуття, назви та площі деталі, підпису виконавця тощо;

- паспорт моделі;

- технологічний висновок про можливість запуску моделі у виробництво.

Всі зазначені документи за змістом відповідають технічному завданню та один одному, оскільки на основі технічного завдання складається вся конструкторська документація на модель, що проектується. Технічне завдання є основним документом із конструкторської документації [25].

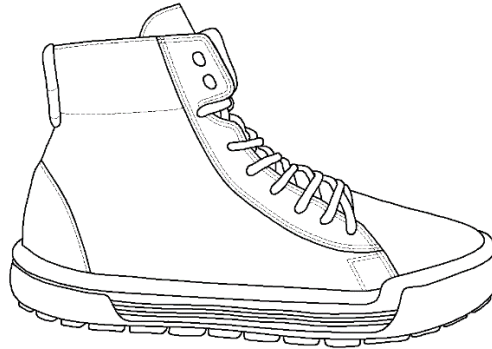
					<b>ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ</b>	Арк.
Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата		56

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гол. інженер \_\_\_\_\_  
" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2021р.

**ПАСПОРТ**

Модель №1



1. Призначення взуття – повсякденне
2. Вид взуття – черевики
3. Статеві-вікова група – чоловічі
4. Індекс колодки – 9112
5. Розмір і повнота – 270; 5
6. Метод кріплення – литтєвий
7. Стандарт на взуття - ДСТУ ГОСТ 26166. Взуття повсякденне із штучних та синтетичних шкір. Технічні умови.
8. Конструкція заготовки – черевики з настроченими берцями та вишивною устілкою
9. Дата запуску моделі - 29.09.2021 р.
10. Де і коли затверджена модель - ТОВ "Літма"

Примітка \_\_\_\_\_

Паспорт отримали:

Цех № \_\_\_\_\_

Виробничо-диспетчерський відділ \_\_\_\_\_

Планово-економічний відділ \_\_\_\_\_

Бухгалтерія \_\_\_\_\_

Дата виготовлення різаків \_\_\_\_\_

					<b>ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ</b>	Арк.
Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата		57

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

1. Вид взуття - черевики

2. Модель-№1

3. Індекс колодки – 9112

4. Фабрика, цех – №1

5. Кількість зразків: дослідних – 1

промислових – 24

6. Основні умови запуску – запуск виконується поступово, одного розміру  
та \_\_\_\_\_ кольору  
деталей

7. Технологічний висновок:

модель може бути запущена у виробництво за умови – виконання усіх  
технологічних нормативів та вимог дотримання порядку послідовності  
технологічних операцій згідно з технологічним процесом, наявності усіх  
основних \_\_\_\_\_ та \_\_\_\_\_ допоміжних  
деталей

модель не може бути запущена у виробництво у зв'язку з \_\_\_\_\_

необхідні коригування - \_\_\_\_\_

Начальник ЦЛ \_\_\_\_\_

Начальник ХКБ \_\_\_\_\_

Начальник цеху № \_\_\_\_\_

Інженер-технолог цеху № \_\_\_\_\_

**Таблиця 2.7– Площа деталей верху, дм<sup>2</sup>**

Назва деталей	Матеріал	Кількість деталей на пару	Площа деталей у розмірному асортименті					Середньо-асортиментна площа
			265	270	275	280	285	
Союзка	Дубльований матеріал	2	1,2013	1,2504	1,3005	1,3973	1,4654	1,3229
Язичок	Дубльований матеріал	2	0,9205	0,9597	0,9998	1,0406	1,0823	0,8132
Берець	Дубльований матеріал	4	2,4793	2,552	2,626	2,7011	2,7775	2,6271
Задинка	Ворсова шкіра	2	0,6184	0,645	0,6719	0,6991	0,7273	0,6723
Надблочник	Ворсова шкіра	4	0,4610	0,4745	0,4883	0,5023	0,5165	0,4885
Декоратив на деталь	Ворсова шкіра	2	0,4063	0,4229	0,4406	0,4585	0,7769	0,501
Петля	Ворсова шкіра	2	0,0254	0,0265	0,0276	0,0288	0,0299	0,0276

**Таблиця 2.8 –Площа внутрішніх деталей верху, дм<sup>2</sup>**

Назва деталей	Матеріал	Кількість деталей на пару	Розмірний асортимент 265 – 275 - 285
Штаферка велика	Ворсова шкіра	2	0,4374
Штаферка мала	Ворсова шкіра	2	0,21
Клапан під застібку “блискавка”	Ворсова шкіра	2	0,288

**Таблиця 2.9 – Нормативи технологічних припусків і укладуваності**

**деталей верху**

Назва деталі	Припуски, мм			Модельна шкала		
	на шви	на загинання	на затягування (+ припуск на зшивання із вшивною устілкою)	Площа, дм <sup>2</sup>		Фактична укладуваність, %
				однієї деталі	паралелограма	
Союзка	27	-	3-5	1,2504	3,7541	68
Язичок	-	-	-	0,9597	2,0825	93,2
Берець	-	-	4-6	2,552	11,6564	88,4
Задинка	-	-	4-5	0,645	3,0108	87
Надблочник	-	-	-	0,4745	1,1918	81,3
Декоративна деталь		-	-	0,4229	1,8863	92
Петля	-	-	-	0,0265	0,0559	96

Начальник ЦЛ \_\_\_\_\_ Модельєр \_\_\_\_\_

## Висновки

Після проведення детального аналізу основних напрямків моди в даному дипломному проекті розроблений асортимент чоловічого взуття.

Асортимент представлений мікроколекцією чоловічих черевиків з настроченими берцями, настроченою союзкою та боковими резинками.

З представленого асортименту взуття були спроектовані три моделі різних конструкцій. Для проектування використовувалися дві методики: італійської школи моделювання АРС “Суторія” та копіювально-графічна.

					<b>ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ</b>	Арк.
Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата		61

### 3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

#### 3.1. Вибір та обґрунтування схеми і технології складання заготовки

Технологічний процес виготовлення будь-якого виробу – це сукупність технологічних операцій обробки деталей, складання їх в вузли, групи і виріб, його обробки та опорядження. Основними напрямками при проектуванні технологічних процесів є зменшення його матеріаломісткості і трудомісткості, а відповідно і собівартості виробу.

Технологічний процес складання заготовки будь-якої конструкції необхідно розробляти так, щоб більша кількість операцій складання заготовки виконувалася до утворення замкнутого контуру.

Взуттєві заготовки мають різноманітні конструкції. Їх складання полягає у з'єднанні деталей переважно за допомогою ниткових швів і отриманні заготовки замкнутого контуру.

Незалежно від конструктивних особливостей заготовки і кількості вузлів, з яких вона складається, її можна збирати по одному із трьох варіантів, в залежності від кінцевого замикання контуру.

Перший варіант – замикання контуру заготовки по верхньому канту. Згідно цього варіанту спочатку збираються всі деталі верху у вузол верху з замиканням його по задньому шву, потім всі деталі підкладки у вузол підкладки з замиканням або без замикання (підкладка збирається з накладанням по задньому шву на клей) його по задньому шву. Кінцеве з'єднання вузла верху і підкладки проводиться шляхом строчіння їх по верхньому канту. Цей варіант широко застосовується при виготовленні заготовок туфель, чобіток, напівчобіток, тощо.

Другий варіант – замикання контуру заготовки по задньому шву. Згідно цього варіанту спочатку збираються всі деталі верху у вузол верху без замикання його по задньому шву, потім всі деталі підкладки у вузол підкладки без замикання його по задньому шву. Потім вузол підкладки з'єднується з вузлом верху по верхньому канту і кінцеве замикання контуру заготовки відбувається по

					ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата		62

задньому шву. Цей варіант використовують для складання заготовок чобіт і чобіток, туфель, чувяк.

Третій варіант – замикання контуру заготовки по боковому шву. Згідно цього варіанту складаються всі деталі верху і підкладки у задній вузол (вузол берців) потім всі деталі верху і підкладки у передній вузол (вузол союзки). Замикання контуру проводиться шляхом настрочування заднього вузла на передній або переднього на задній. Цей варіант використовується при складанні черевиків і напівчеревиків різних конструкцій.

Незалежно від варіанту утворення замкнутого контуру проводиться по вузлах. Число вузлів залежить від виду взуття і конструкції заготовки. Заготовки верху взуття класифікують по кількості вузлів: з одним, двома, трьома і чотирма вузлами [26].

Модель чоловічих черевиків із настроченими берцями, враховуючи особливості конструкції, пропонується складати за третім варіантом із пришиванням вшивної устілки для остаточного утворення об'ємної заготовки.

**Таблиця 3.1. - Структурна таблиця деталей**

Назва деталі	Кількість деталей на пару
1. Союзка	2
2. Язичок	2
3. Берець зовнішній	2
4. Берець внутрішній	2
5. Задинка	2
6. Надблочник	4
7. Декоративна деталь	2
8. ЗЗР	2
9. Петля	2
10. Штаферка велика	2
11. Штаферка мала	2
12. Клапан під застібку “блискавка”	2
13. М'який кант	2
14. Задник	2
15. Вшивна устілка	2

Проектування технологічного процесу здійснюється у три стадії:

- 1) збір та вивчення вихідних матеріалів;
- 2) розробка схеми складання заготовки, схеми технологічного процесу складання заготовки і технологічного процесу складання;
- 3) розробка методики виробництва у вигляді технологічних і інструкційних карт.

На першій стадії підбирають і вивчають стандарт на взуття, нормативні документи на матеріали, які пропонуються для використання на деталі заготовки, типові методики виготовлення заготовок запропонованих конструкцій. Встановлюють з яких деталей і вузлів складається заготовка, вибирають способи обробки видимих країв деталей і конструкції швів, за допомогою яких деталі з'єднують у заготовку. На другій стадії розробляють схему складання заготовки. Схема складання – це графічне зображення послідовності з'єднання деталей у вузли, групи та заготовку.

Схема технологічного процесу складання заготовки розробляється на основі схеми складання шляхом вписування у неї всіх технологічних операцій. Технологічний процес містить перелік всіх технологічних операцій в строгій технологічній послідовності виготовлення виробу з вказаним обладнанням та інструментом, з допомогою яких ці операції виконуються, технологічних нормативів їх виконання і допоміжних матеріалів.

На третій стадії розробляють технологічні та інструкційні карти.

Розробку першої стадії виконують у такій послідовності:

1. Згідно повного креслення заготовки або по зразку визначають деталі, з яких складається заготовка, їх кількість і матеріали, з яких складається заготовка, їх кількість і матеріали, з яких вони виготовлені, мінімальну товщину деталей згідно стандарту на взуття. При цьому складається структурна таблиця деталей і матеріалів верху;
2. Вибирається спосіб обробки видимих країв деталей верху і підкладки і способи з'єднання деталей верху і підкладки;

3. Визначаються вузли, з яких складається заготовка, і вибирається варіант утворення замкнутого контуру;

4. Визначається наявність декоративних строчок і місце їх розташування.

Другу і третю стадію розробляють у відповідності з методикою проектування технологічних процесів [20].

**Таблиця 3.2 – Конструктивно-технологічні показники з'єднання деталей верху взуття**

№ п/п	Вид шва	Припуск під строчку	Відстань, мм		Переріз шва
			строчки від краю деталі	між 1-ю та 2-ю строчками	
1.	Настрочний а) дворядний	-	1-1,2	1,5-2	
	б) однорядний	0,8-1,2	1,2	-	
2.	Переметувальний (зигзагоподібний)	-	2-3	-	



Рисунок 3.1 – Схема складання заготовки чоловічих черевиків

Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата

ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ

Арк.

66



26. Пакування. Здача на склад.

### 3.2. Проектування технологічного процесу складання заготовки


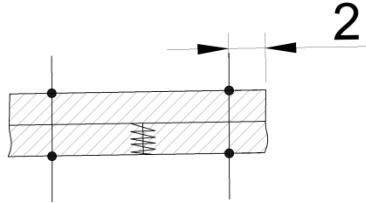
На основі схеми складання заготовки в залежності від прийнятої технології обробки видимих країв деталей, видів швів, скріплюючих деталі в заготовку, розробляється технологічний процес складання заготовки, представлений в таблиці 3.3.

В таблиці також вказуються технологічні нормативи виконання операцій, обладнання, допоміжні матеріали, інструменти.

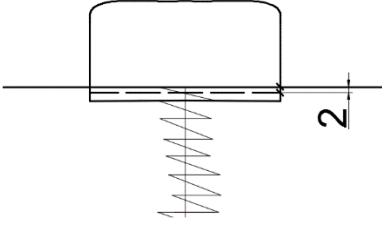
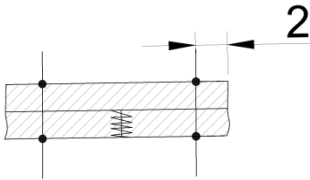
**Таблиця 3.3 – Технологічний процес складання заготовки**

Ч. ч	Назва операції	Обладнання, допоміжні матеріали, інструменти	Технологічні нормативи виконання операцій
1	2	3	4
1	Намітка деталей	Стіл, лекала для намітки, сіра паста	На задинку, декоративну деталь, союзку, язичок, надблочник та берці накладають відповідно до розмірів шаблон і по його прорізам сірою пастою наносять на лицеву сторону деталі лінію для подальшого пришивання та строчіння декоративних строчок. Намічені лінії повинні бути видні і однаково розташовані в парі деталей.

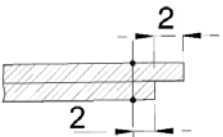
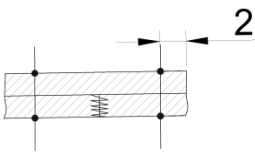
**Продовження таблиці 3.3 – Технологічний процес складання заготовки**

1	2	3	4
2	Приклеювання м'якого канту до декоративної деталі	Стіл	М'який кант приклеюють на виворотну сторону декоративної деталі.
3	Строчіння декоративних строчок задинки, язичка та декоративної деталі	Швейна машина 330-8 кл., голки 0335-33-100, ножиці, нитки 70 ЛЛ	Згідно намітки на деталях роблять декоративні строчки. Частота строчки – 5-6 стібків на 1 см.
4	Зістрочування берців по п'ятковому контуру зигзагоподібним швом	Швейна машина 1126 кл., голки 0319 №100, ножиці, нитки 70 ЛЛ	Берці складають встик п'ятковими контурами, так щоб верхні краї і нижні співпадали, і зшивають переметувальним швом. Відстань від краю деталей 2-3 мм. Частота строчки 3-5 стібків на 1 см. Кінці шва закріплюють частішим стібком. 
5	Пришивання ЗЗР	Швейна машина 330-8 кл., голки 0335-33-100, ножиці, нитки 70 ЛЛ	ЗЗР настрочується на берці згідно намітки. Відстань від краю деталей 1,5-2,0 мм. Частота строчки 5-6 стібків на 1 см. 

**Продовження таблиці 3.3 – Технологічний процес складання заготовки**

1	2	3	4
6	Пришивання декоративної деталі по верхньому контуру берців	Швейна машина 330-8 кл., голки 0335-33-100, ножиці, нитки 70 ЛЛ	<p>Декоративна деталь лицевою стороною накладається на внутрішню сторону берців на відстань 5 мм і пришивається однією строчкою. Відстань першої строчки від краю берця 1,5-2,0 мм. Частота строчки – 5-6 стібків на 1 см.</p> 
7	Настрочування задинки на берці	Швейна машина 330-8 кл., голки 0335-33-100, ножиці, нитки 70 ЛЛ	<p>Задинка накладається на берці по гофрах. Відстань від краю задинки 0,8-1,2 мм. Частота строчки – 5-6 стібків на 1 см.</p> 
8	Нанесення клею на застібку “блискавка”, клапан під застібку “блискавка”, надблочників, штаферку велику, малу та на місце приклеювання цих деталей, сушка	Стіл з пристроєм для підсушування, посуд для клею, клей НК-7-9%, пензель	<p>На застібку “блискавка”, клапан під застібку “блискавка”, надблочники, штаферку велику та малу наносять тонкий шар клею, клейову плівку підсушують протягом 10-15 хвилин при температурі навколишнього середовища.</p>

**Продовження таблиці 3.3 – Технологічний процес складання заготовки**

1	2	3	4
9	Приклеювання застібки “блискавка” до берців та пришивання однією строчкою	Стіл, молоток, швейна машина 330-8 кл., голки 0335-33-100, ножиці, нитки 70 ЛЛ	Застібку “блискавка” накладають на внутрішню сторону берця по мітках і склеюють так, щоб зуби застібки були в центрі розріза берця. Верхні кінці застібки “блискавка” повинні бути загнутими. Строчка повинна проходити паралельно краю застібки “блискавка” на відстані 1-1,5 мм.
10	Приклеювання штаферок до берців	Стіл, молоток	Штаферки накладають на внутрішню сторону берця і склеюють так, щоб верхній край штаферок виглядав на 4 мм.
11	Пришивання штаферок до берців	Швейна машина 330-8 кл., голки 0335-33-100, ножиці, нитки 70 ЛЛ	Штаферки, з припучком на точність складання 2 мм, настрочують на берці однорядним настрочним швом. Відстань строчки від краю штаферки 1,5-2,0 мм. Частота строчки – 5-6 стібків на 1 см. 
12	Вивертання та настрочування декоративної деталі до берців	Швейна машина 330-8 кл., голки 0335-33-100, ножиці, нитки 70 ЛЛ	Вивертаємо декоративну деталь на зовнішню сторону берця та пришиваємо її по периметру. Відстань від краю деталі 1,5-2,0 мм. 
13	Приклеювання клапана на застібку “блискавка”	Стіл, молоток	Клапан накладають на застібку “блискавка” по мітках із внутрішньої сторони та склеюють, так щоб клапан перекривав застібку.

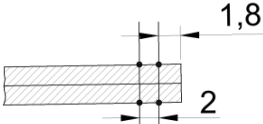
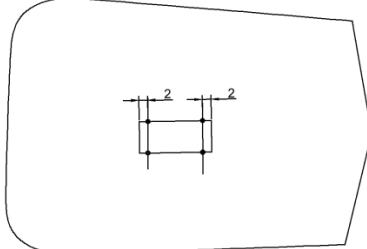
Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата
-----	------	----------	--------	------

**ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ**


Арк.

71

**Продовження таблиці 3.3 – Технологічний процес складання заготовки**

1	2	3	4
14	Пристрочування застібки “блискавка” та клапана другою строчкою	Швейна машина 330-8 кл., голки 0335-33-100, ножиці, нитки 70 ЛЛ	Строчка проходить на відстані 1,5-2 мм від першої строчки. Частота строчки – 5-6 стібків на 1 см.
15	Приклеювання надблочників до берця	Стіл, молоток	Надблочники накладають врівень переднього краю берців і склеюють.
16	Пришивання надблочників дворядною строчкою	Швейна машина 224 кл., голки 0335 №100, нитки 70 ЛЛ	Відстань першої строчки від краю 1,2-1,5 мм. Відстань між строчками 1,5-2,0 мм. Частота строчки 4-5 стібків на 1 см. 
17	Пришивання петлі на язичок	Швейна машина 330-8 кл., голки 0335-33 № 90, 100; нитки 70 ЛЛ, ножиці	Петлю накладають на язичок відповідно до намітки та пришивають по верхньому та нижньому краю петлі. Відстань строчки від краю 1,5-2,0 мм. Частота строчки – 5-6 стібків на 1 см. 

**Продовження таблиці 3.3 – Технологічний процес складання заготовки**

1	2	3	4
18	Зшивання язичка та союзки зигзагоподібним швом	Швейна машина 1126 кл., голки 0319 №100, ножиці, нитки 70 ЛЛ	Язичок та союзку складають, так щоб нижній край язичка та язичкова частина союзки співпадали та зшивають їх переметувальним швом. Відстань строчки від краю деталей 2-3 мм. Частота строчки 3-5 стібків на 1 см. Кінці шва закріплюють частішим стібком. 
19	Обстрочування язичка і союзки по контуру	Швейна машина 330-8 кл., голки 0335-33-100, ножиці, нитки 70 ЛЛ	Язичок та союзку обстрочують по контуру. Відстань строчки від краю 1,5-2,0мм. Частота строчки – 5-6 стібків на 1 см.
20	Настрочування берців на союзку П-подібним швом	Швейна машина 330-8 кл., голки 0335-33-100, ножиці, нитки 70 ЛЛ	Берці накладають на союзку відповідно до намітки і пристрочують П-подібним швом. Частота строчки 4-5 стібків на 1 см.
21	Вставка задника в кишеню	-	Задник вставляють в кишеню заготовки верху взуття, дотримуючись симетричність заднього шва так, щоб не було перекосів і нижній край задника співпадав з нижнім краєм заготовки.

Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата
-----	------	----------	--------	------

**ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ**

Арк.

73



### 3.3 Вибір та обґрунтування схеми і технології складання взуття

Операції формування заготовки відносяться до основних операцій технологічного процесу, від правильності виконання яких багато в чому залежить зовнішній вигляд і формостійкість взуття при носінні, тобто її якість і конкурентоспроможність.

Деталі взуття і шкіргалантерейних виробів, викроюються з плоских матеріалів і тому мають теж плоску форму. Стопа людини, для якої призначене взуття, має складну просторову форму, тому і взуття повинне мати відповідну форму. Для надання такої форми заготовки піддають формуванню.

Заготовку верху можна формувати такими варіантами:

- послідовним – виконують кліщами;
- паралельним – виконують пластинами;
- паралельно-послідовним – виконують кліщами та пластинами.

Під час формування використовують різні інструменти: кліщі, пластини, ролики, скобки, розсувні колодки [4].

При формуванні заготовки взуття матеріал необхідно максимально деформувати без погіршення його якості і руйнування швів. Таким чином, заготовку взуття формують не тільки, щоб надати їй форму, але й для підвищення формостійкості.

Враховуючи обсяги виробництва підприємства, його технічні можливості, в представленому проекті використовують беззатяжний спосіб формування. При цьому способі як відомо заготовка виготовляється об'ємної форми і формування роблять на розсувних колодках. У цьому випадку спостерігається недостатнє формування верху, що значно знижує формостійкість взуття в процесі експлуатації. У той же час спосіб внутрішнього формування значно знижує трудомісткість формування.

					<b>ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ</b>	Арк.
Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата		75

**Таблиця 3.4 – Таблиця деталей взуття**

№ п/п	Назва деталей	Кількість деталей на пару
1.	Вкладна устілка	2
2.	Підошва	2



**Рисунок 3.2 – Схема складання взуття**



**Продовження таблиці 3.5 – Технологічний процес складання взуття**

1	2	3	4
2	Надівання заготовки верху взуття на металеву колодку і одночасне формування заготовки на колодці	Литтева машина “Stema”	<p>Заготовку верху взуття надівають на металеву колодку литтевої машини так, щоб при цьому матеріал заготовки верху взуття і строчки не були пошкоджені.</p> <p>Розмір і фасон заготовки верху взуття повинні відповідати розміру та фасону металевій колодки. Задній шов повинен проходити посередині заокруглення п’яtkової частини колодки.</p> <p>Надівання заготовки верху взуття, правильна її посадка та формування на колодці виконується вручну за допомогою рухомої п’яtkової частини.</p>
3	Обстукування швів	Молоток	Шов по всьому контуру сліду взуття, особливо в носковій та п’яtkовій частинах, обстукують так, щоб не було нерівностей, потовщення і горбів.

**Продовження таблиці 3.5 – Технологічний процес складання взуття**

1	2	3	4
4	Прилив підошви	Литтєва машина “Stemma”	<p>Металева колодка з надітою заготовкою верху взуття переводиться автоматично в нижнє положення.</p> <p>Температура металевої колодки 40°C.</p> <p>Температура поліолу 46°C.</p> <p>Час проходження взуття на колодці до його зняття 15 хв.</p> <p>Об’єм вприскування – 55 см<sup>3</sup>.</p> <p>Швидкість вприскування – 25с.</p> <p>Охолодження низу взуття відбувається в прес-формі по мірі проходження взуття на колодці до його зняття.</p> <p>Отримані підошви повинні бути без дефектів у вигляді недоливів, спучування, раковин.</p>
5	Видалення ливників, зняття взуття з колодки.	-	<p>Після охолодження пластикату прес-форма відкривається та із прес-форми видаляється ливник. Прес-форма повинна бути очищена від залишків пластикату.</p> <p>Колодку переводять у верхнє положення і взуття акуратно знімають з колодки за допомогою рухомої п’яткової частини. Взуття не повинно бути пошкодженим або деформованим.</p> <p>Після зняття з металевої колодки взуття охолоджується не менше 30 хв в умовах цеху.</p>

Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата

**ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ**

Арк.

79



## Висновки

При складанні технологічного процесу складання взуття враховується прийнята технологія та обладнання, яке використовується на підприємстві, розробляються технологічні режими та нормативи виконання операцій, наводять перелік допоміжних операцій, інструментів та фурнітури.

Після розробки схеми складання взуття, а саме чоловічих черевиків з настроченими берцями, складаємо технологічний процес складання взуття. При складанні технологічного процесу складання взуття враховується прийнята технологія та обладнання, яке використовується на підприємстві, розробляються технологічні режими та нормативи виконання операцій, наводять перелік допоміжних операцій, інструментів та фурнітури.

					<b>ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ</b>	Арк.
Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата		81

## 4 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

### 4.1. Розрахунок матеріаломісткості моделі

При розробці нових моделей взуття особливу увагу слід приділити раціональному використанню натуральних взуттєвих матеріалів, тобто матеріаломісткості спроектованої моделі.

Матеріаломісткість моделі оцінюють за показником її економічності. Для визначення економічності моделі одним із відомих способів вимірюють площі зовнішніх деталей верху, визначають укладуваність кожної деталі та комплекту в цілому, розраховують відсоток використання матеріалу, з якого буде виготовлятися взуття, та норму його витрат на пару взуття. Для визначення укладуваності деталей будують по декілька варіантів модельних шкал з різними варіантами суміщення шаблонів і вибирають найоптимальніший, тобто той, при якому відсоток укладуваності найвищий [25].

Середньозважений показник укладуваності встановлюється за укладуваностями окремих шаблонів деталей моделі:

$$y_k = \frac{\sum a}{\sum M} \cdot 100\%,$$

де  $\sum a$  - сумарна чиста площа деталей, що входять до комплекту базової моделі,  $\text{дм}^2$ ;

$\sum M$  - сумарна площа паралелограмів, що вміщують у собі всі деталі комплекту,  $\text{дм}^2$ .

Розрахунок проводиться за даними таблиці 2.7, отриманих в результаті вкладання деталей та вибору оптимального варіанта укладуваності.

Норма витрат матеріалу на базову модель № 1 обчислюється за формулою:

$$N_n = \frac{\sum a_n}{P_n} \cdot 100\%,$$

де  $\sum a_n$  – чиста площа деталей комплекту базової моделі,  $\text{дм}^2$ ;

$P_n$  – відсоток використання матеріалу, з якого виготовлено верх для базової моделі, %.





$$L = 5 \cdot 8 = 40 \text{ дм.}$$

$$P = \frac{464,4}{14 \cdot 40} \cdot 100\% = 89,2\%.$$

Сумарна чиста площа надблочників розміщених на настилі:

$$\sum a_{\text{надблочника}} = 0,4745 \cdot (5 \cdot 168 + 4 \cdot 0) = 398,58 \text{ дм}^2.$$

$$L = 5 \cdot 8 = 40 \text{ дм.}$$

$$P = \frac{398,58}{14 \cdot 40} \cdot 100\% = 71,1\%.$$

Сумарна чиста площа декоративних деталей розміщених на настилі:

$$\sum a_{\text{дек}} = 0,4229 \cdot (5 \cdot 253 + 4 \cdot 0) = 534,94 \text{ дм}^2.$$

$$L = 5 \cdot 9 = 45 \text{ дм.}$$

$$P = \frac{534,94}{14 \cdot 45} \cdot 100\% = 84,9\%.$$

Сумарна чиста площа петель розміщених на настилі:

$$\sum a_{\text{петлі}} = 0,0265 \cdot (5 \cdot 2006 + 4 \cdot 0) = 256,77 \text{ дм}^2.$$

$$L = 5 \cdot 4 = 20 \text{ дм.}$$

$$P = \frac{256,77}{14 \cdot 20} \cdot 100\% = 91,7\%.$$

Середньозважений відсоток використання комплекту на ворсову шкіру розраховується за формулою:

$$P = \frac{\sum(a_i + a_i + \dots a_n)}{\sum(H_1 L_1 + H_2 L_2 + \dots H_n L_n)} \cdot 100\%,$$

де  $\sum(a_i + a_i + \dots a_n)$  – сумарна площа деталей, що розмістилися на настилі, дм<sup>2</sup>;

$\sum(H_1 L_1 + H_2 L_2 + \dots H_n L_n)$  – сумарна площа настилів, дм<sup>2</sup>.

$$P = \frac{464,4 + 398,58 + 534,94 + 256,77}{560 + 560 + 630 + 280} \cdot 100\% = 81,51\%.$$

Норма витрат матеріалу на базову модель №1 для дубльованого матеріалу обчислюється за формулою:

$$N_n = \frac{9,6772}{77,62} \cdot 100\% = 9,02 \text{ дм}^2.$$

					<b>ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ</b>	Арк.
Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата		85

Норма витрат матеріалу на базову модель №1 для ворсової шкіри обчислюється за формулою:

$$N_n = \frac{1,5689}{81,51} \cdot 100\% = 1,92 \text{ дм}^2.$$

#### 4.2 Розрахунок собівартості моделі

Для розрахунку собівартості та ціни взуття, на базову модель, складається калькуляція на виготовлення виробів у формі таблиці 4.2. Статті калькуляції розраховуються на 100 пар.

**Таблиця 4.2 – Статті калькуляції на 100 пар**

Стаття калькуляції	Сума, грн.
1. Основні матеріали	18563
2. Допоміжні матеріали	2840
3. Паливо та енергія всіх видів на технологічні потреби	9800
4. Основна зарплата робітників	4300
5. Додаткова зарплата робітників	430
6. Нарахування на зарплату	1773,75
7. Витрати на утримання та експлуатацію обладнання	3311
8. Цехові витрати	3870
9. Загальновиробничі витрати	3440
10. Позавиробничі витрати	696,55
Разом:	
Виробнича собівартість	17338,78
11. Повна собівартість	18032,3
12. Прибуток	1622,9
13. Рентабельність, %	9
14. Ціна підприємства однієї пари	196,55
15. ПДВ (20%)	39,31
16. Відпускна ціна виробу	235,86





12. Повна собівартість на 100 пар становить:

$$C/V_{\pi} = C/V_{в} + V_{\pi/в} = 17338,78 + 693,55 = 18032,3 \text{ грн.}$$

13. Рентабельність виробів для підприємств малої потужності ( $P = 8-12\%$ ,  $12\%$  - для особливо модного і молодіжного взуття).

Рентабельність підприємства при виготовленні чоловічого повсякденного взуття становить  $P = 9\%$ .

14. Прибуток:

$$\Pi = C/V_{\pi} \cdot P/100\% = 18032,3 \cdot 9/100 = 1622,9 \text{ грн.}$$

15. Ціна підприємства однієї пари розраховується за формулою:

$$Ц_{\text{під.}} = (C/V_{\pi} + \Pi) / 100 = (18032,3 + 1622,9) / 100 = 196,55 \text{ грн.}$$

15. ПДВ становить:

$$\text{ПДВ} = Ц_{\text{під.}} \cdot 20/100\% = 196,55 \cdot 20/100 = 39,31 \text{ грн.}$$

17. Відпускна ціна виробу становить:

$$Ц_{\text{від.}} = Ц_{\text{під.}} + \text{ПДВ} = 196,55 + 39,31 = 235,86 \text{ грн.}$$

					<b>ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ</b>	Арк.
Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата		89

## Висновки

Для визначення матеріаломісткості моделі була виконана укладуваність деталей за декількома варіантами. Вибрано найбільш оптимальний варіант укладуваності деталей даної моделі. Після апробації моделі зауваження по зразку вносяться у технічне завдання, на основі яких були виконані необхідні коректування.

Виконано розрахунок статті калькуляції, собівартість та ціну базової моделі, з врахуванням реальних матеріальних і трудових витрат, сплати податків і різних відрахувань.

					<b>ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ</b>	Арк.
Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата		90

## ВИСНОВКИ

Згідно теми дипломного проекту був розроблений асортимент та технологічний процес виготовлення чоловічих черевиків для ТОВ “Літма” (м. Хмельницький).

Складене технічне завдання для моделі №1 та технічний опис для моделей №2 та №3.

Виходячи з теми проекту був розроблений асортимент різних конструкцій чоловічого взуття: черевиків із настроченими берцями, з настроченою союзкою та боковими резинками. З представленого асортименту взуття були спроектовані три моделі різних конструкцій за копіювально-графічною та італійською методикою моделювання АРС “Суторія”.

Для визначення матеріаломісткості моделі була виконана укладуваність деталей за декількома варіантами.

Виконане серійне градирування зовнішніх деталей верху взуття та вшивної устілки за допомогою автоматизованого середовища AutoCAD.

На проектну модель була підготовлена відповідна конструкторська документація, що включає у себе шаблони деталей, висновок про технологічність моделі, паспорт моделі, технологічний висновок про можливість запуску моделі у виробництво.

У технологічній частині виконане технологічне обґрунтування технології складання заготовки та взуття, складені схеми та технологічний процес складання заготовки та взуття.

Виконано розрахунок вартості сировини та матеріалів на пару взуття, що складає 185,63 грн. Ціна підприємства однієї пари складає 196,55 грн. Відпускна ціна виробу становить 235,86 грн.

					<b>ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ</b>	Арк.
						91
Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата		





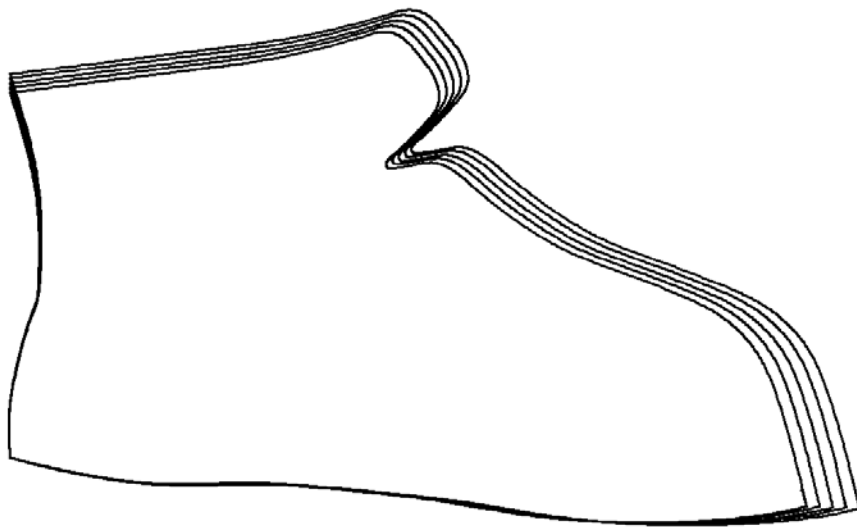
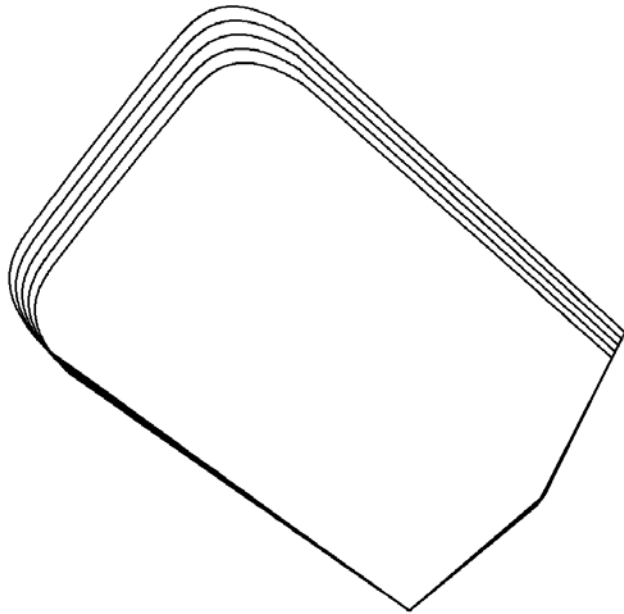


30. Вимоги до робочого взуття. Крок за кроком, і тільки вперед!  
[Електронний ресурс]. – 2019. – Режим доступу до ресурсу:  
<https://oppb.com.ua/ziz/vymogy-do-robochogo-vzuttya-krok-za-krokom-i-tilky-vpered>.

31. Круговенко В. В. Исследование экспериментальной модели рабочей обуви для строителей / В. В. Круговенко, О. А. Труевцева. // Кожевенно-обувная промышленность. – 2013. – №2. – с. 26.

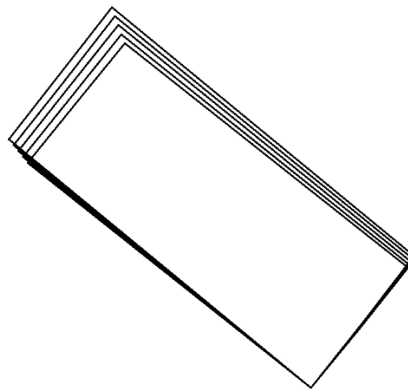
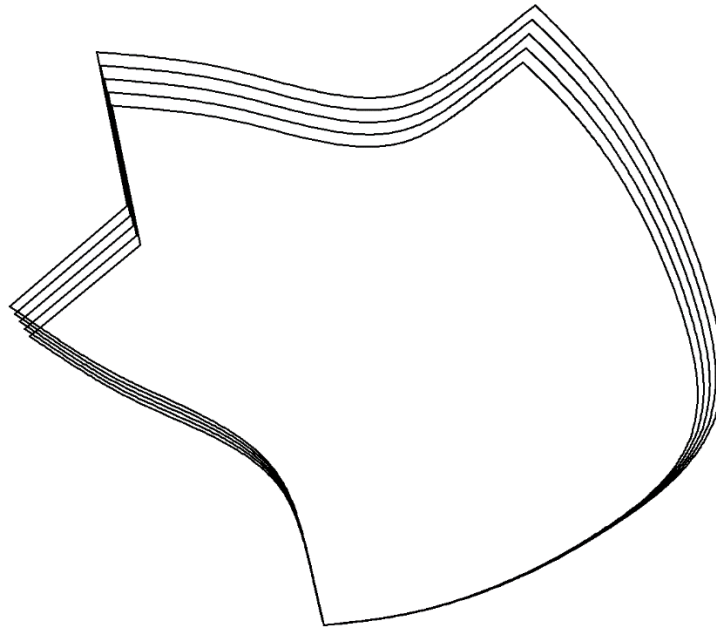
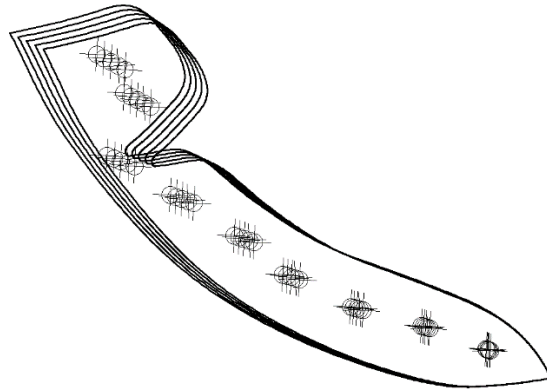
					<b>ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ</b>	Арк.
Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата		95

ДОДАТОК А – Градування деталей



Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата

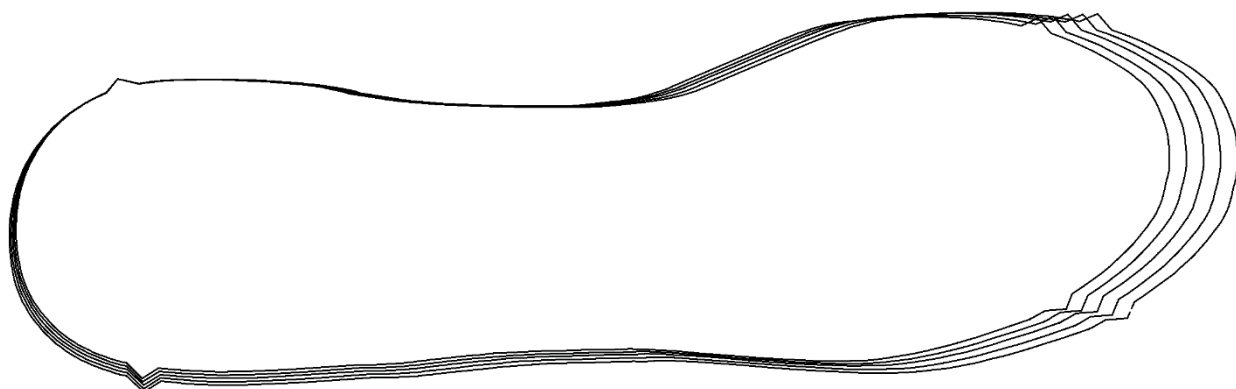
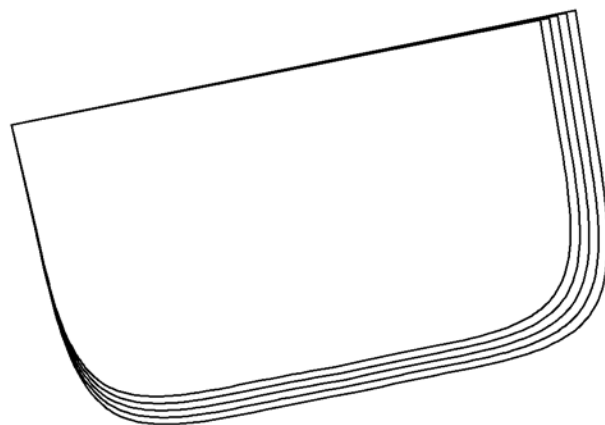
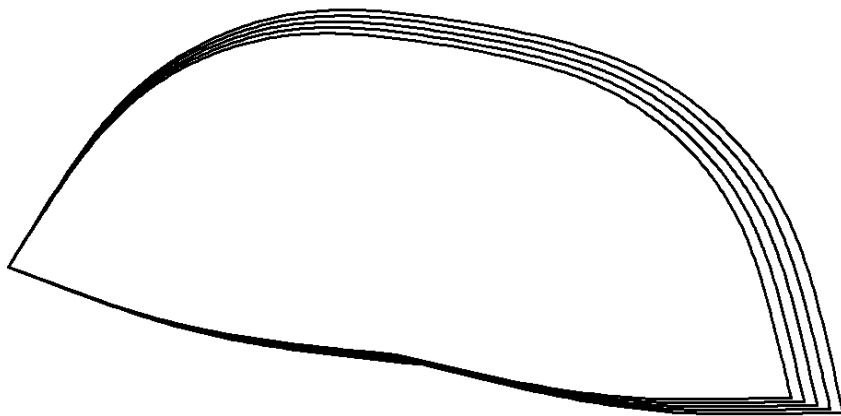
ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ



Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата

**ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ**

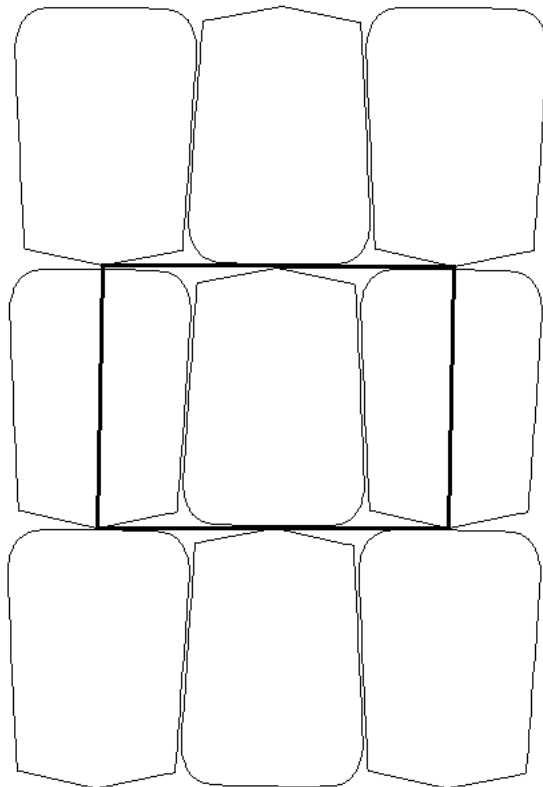
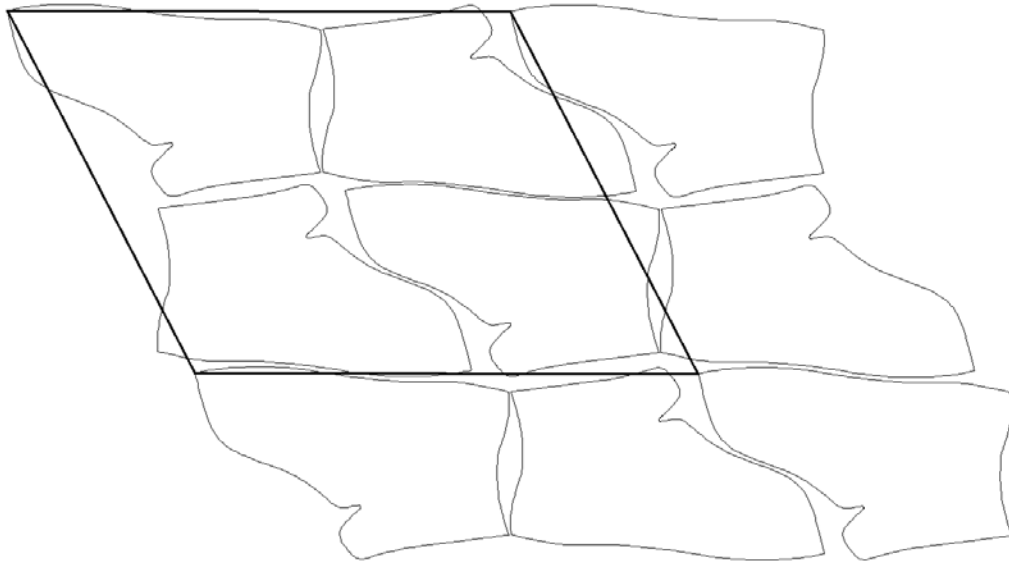
Арк.  
97



Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата

**ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ**

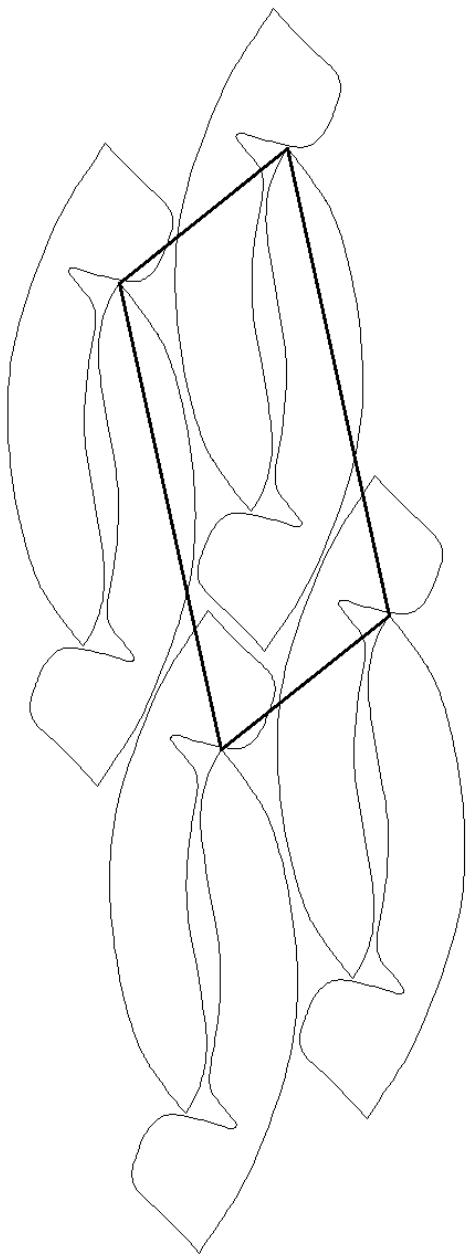
Додаток Б – Схеми оптимальної укладуваності шаблонів деталей верху



Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата

ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ

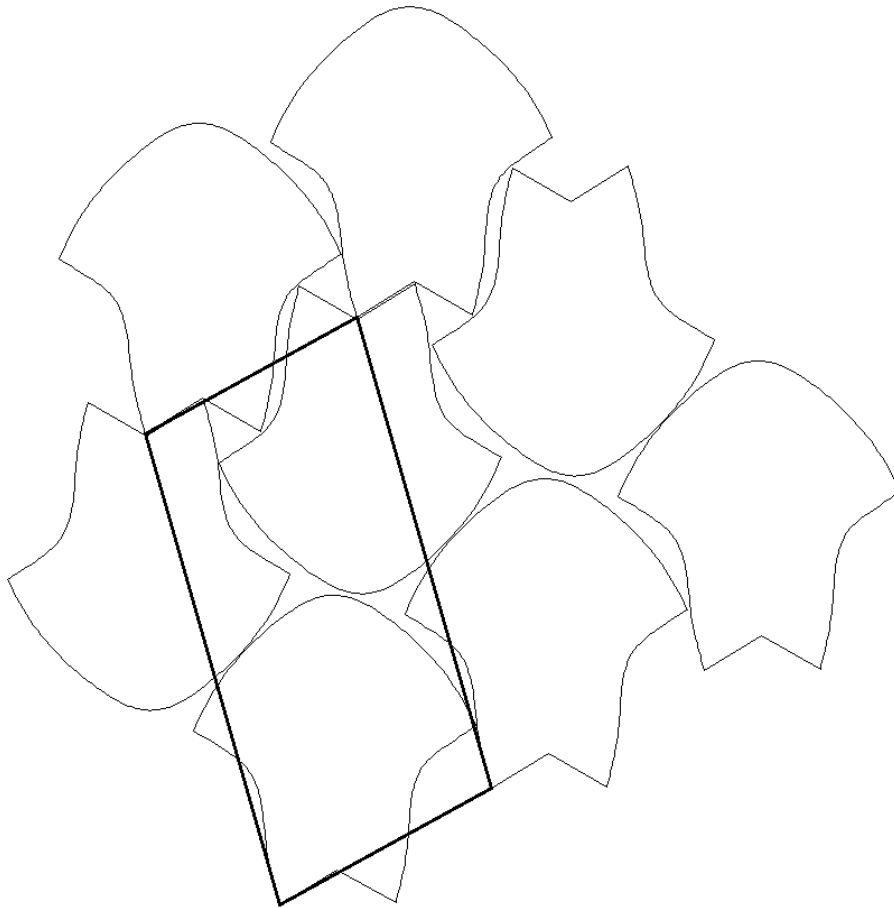
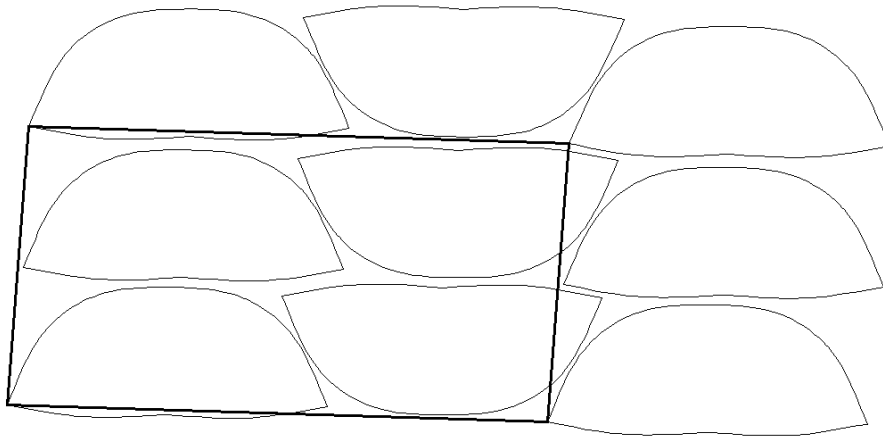
Арк.  
99


Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата

**ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ**

Арк.  
100



Зм.	Арк.	Недокум.	Підпис	Дата

**ДПВВ. 12016015.01.2.ПЗ**

Арк.  
101

## АНКЕТА ЕКСПЕРТА

з вибору показників якості матеріалів для виготовлення чоловічих черевиків  
працівникам залізничної дороги

Показники якості	Показники вагомості	Бали					
		1	2	3	4	5	6
Відповідність розміру стопи	$X_1$	1	2	1	3	6	1
Врахування анатомічних особливостей стопи	$X_2$	7	3	4	4	5	6
Висока зносостійкість	$X_3$	4	4	7	5	3	7
Якісне пошиття	$X_4$	6	6	6	6	4	5
Якісні матеріали	$X_5$	2	1	2	1	1	3
Легка маса	$X_6$	3	7	5	7	7	4
Необхідний мікроклімат у взутті	$X_7$	5	5	3	2	2	2