

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ВСП «Одеський технічний фаховий коледж Одеського  
національного технологічного університету»**

# **КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**Спеціальність 182 Технології легкої промисловості  
Освітньо-професійна програма «Індустрія моди»**

**здобувачки освіти технологічного відділення  
денної форми навчання**

**Групи 4МІ-01**

**Інни ТОДОРОВОЇ**

**м. Одеса - 2024 рік**

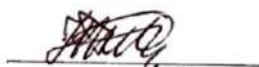
Спеціальність 182 Технології легкої промисловості  
Освітньо-професійна програма «Індустрія моди»  
Група 4МІ-01

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до кваліфікаційної роботи на тему: «Проект поточного виробництва жіночих повсякденних черевиків типу «челсі» з використанням RING-системи потужністю 400 пар за зміну»

Проектний матеріал складається з пояснювальної записки на 102 сторінках і графічного матеріалу на 2 аркушах.

Здобувачка



Інна ТОДОРОВА

Керівник



Світлана ЛАПЧАК

Консультанти:

з економічного розділу



Аліна КУХАРУК

з охорони праці



Надія ЧОРНОВОЛ

відповідно до дотримання вимог ЄСКД



Валентина ПЕТРАШОВА

До захисту допущена:

Голова циклової комісії



Поліна КУЗНЕЦОВА

Завідувач відділенням



Валентина МОЛЛА

Захист « 25 » червня 2024 р. Протокол № 1

Оцінка екзаменаційної комісії: 5 (відмінно)

Секретар

екзаменаційної комісії



Вікторія КАСАДЖИК

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Відокремлений структурний підрозділ  
«ОДЕСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ  
ОДЕСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»

Дата видачі завдання  
15.01.2024 р.  
Дата закінчення роботи  
20.06.2024 р.

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
Заст. директора з НВР  
\_\_\_\_\_ Ігор БЕРКАНЬ  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 р.

**ЗАВДАННЯ**  
на кваліфікаційну роботу здобувачці освіти

**Інні ТОДОРОВІЙ**

спеціальність 182 Технології легкої промисловості  
Освітньо-професійна програма «Індустрія моди»  
відділення технологічне  
група 4MI-01

1. Тема кваліфікаційної роботи: «Проект поточного виробництва жіночих повсякденних черевиків типу «челсі» з використанням RING-системи потужністю 400 пар за зміну»

Затверджена наказом по коледжу: №244-А2-ОД від 03.11.2023р.

2. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи: Вид взуття, статевовікова належність, особливості конструкції заготовки верху взуття, змінне завдання потоку

3. Зміст і порядок розробки кваліфікаційної роботи:

**А. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

Вступ

1. Конструкторський розділ
2. Технологічний розділ
3. Економічний розділ
4. Охорона праці та зовнішнього середовища

Висновки

Список використаної літератури

Специфікація до плану цеху

## **Б. ГРАФІЧНА ЧАСТИНА**

*I аркуш      Проектування деталей взуття*  
*II аркуш     План цеху*

### **ГРАФІК ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

<i>Зміст</i>	<i>Дата виконання</i>
<i>Конструкторський розділ</i>	<i>13.05 – 28.05.2024</i>
<i>Технологічний розділ</i>	<i>29.05 – 07.06.2024</i>
<i>Економічний розділ</i>	<i>08.06 – 13.06.2024</i>
<i>Графічна частина</i>	<i>20.05 – 13.06.2024</i>
<i>Попередній захист</i>	<i>20.06.2024</i>
<i>Захист кваліфікаційної роботи</i>	<i>25.06 – 28.06.2024</i>

*Завдання розглянуто і затверджено на засіданні циклової комісії*

*Протокол №3 від 11.10.2023 р.*

*Голова циклової комісії* \_\_\_\_\_ *Поліна КУЗНЕЦОВА*

*Попередній захист проведений, зауваження враховані*

*Керівник* \_\_\_\_\_ *Світлана ЛАПЧАК*

*Старший консультант* \_\_\_\_\_ *Поліна КУЗНЕЦОВА*



## ЗМІСТ

	Стор.
<i>Вступ</i>	7
<i>1 Конструкторський розділ</i>	
<i>1.1 Обґрунтування вибору моделі</i>	10
<i>1.2 Паспорт на взуття</i>	13
<i>1.3 Характеристика колодки</i>	15
<i>1.4 Розмірний асортимент взуття</i>	16
<i>1.5 Проєктування взуття</i>	17
<i>1.5.1 Система проєктування взуття</i>	17
<i>1.5.2 Отримання умовної розгортки колодки</i>	18
<i>1.5.3 Проєктування моделі взуття</i>	23
<i>1.5.3.1 Проєктування деталей верху взуття</i>	23
<i>1.5.3.2 Проєктування деталей низу взуття</i>	33
<i>2 Технологічний розділ</i>	
<i>2.1 Обґрунтування схем технологічного процесу, вибору обладнання та допоміжних матеріалів</i>	34
<i>2.2 Розрахунок кількості виконавців та обладнання</i>	53
<i>2.3 Обґрунтування розташування обладнання та технологічних потоків</i>	61
<i>2.4 Техніко – економічні розрахунки</i>	64
<i>3 Економічний розділ</i>	
<i>3.1 Виробництво продукції</i>	66
<i>3.1.1 Розрахунок цін на виріб</i>	66
<i>3.1.2 Випуск продукції у натуральному і вартісному виразі</i>	68
<i>3.2 Персонал та оплата праці</i>	69
<i>3.2.1 Чисельність і склад робітників цеха</i>	69
<i>3.2.2 Штати і фонди оплати праці керівників і спеціалістів</i>	72

3.2.3	Визначення річного фонду оплати праці виробничих робітників	73
3.2.4	Зведений план по персоналу і оплаті праці	76
3.3	Собівартість, прибуток і рентабельність продукції	77
3.3.1	Розрахунок вартості основних матеріалів	77
3.3.2	Вартість фурнітури і допоміжних матеріалів	79
3.3.3	Вартість обробки	79
3.3.4	Планова калькуляція собівартості однієї пари взуття	81
3.4	Розрахунок та аналіз техніко-економічних показників проєкту	83
4	Розділ охорони праці та зовнішнього середовища	84
4.1	Аналіз умов праці й забезпечення безпеки при виконанні основних видів робіт на об'єкті дипломного проєктування	85
4.2	Гігієнічні вимоги до виробничого середовища (приміщення, мікроклімат, освітлення, шум, робоче місце електробезпека тощо)	87
4.3	Пожежна безпека	90
4.4	Охорона навколишнього середовища	93
	Висновки	95
	Список використаної літератури	97
	Специфікація до плану цеху	99

## ВСТУП

*Легка промисловість являється однією з стратегічних галузей економіки, яка впливає на розвиток національного господарства та його стабілізацію.*

*На даний час вона є одною з найактуальніших промисловостей, тому що впливає на найважливіші показники розвитку промисловості країни. Легка промисловість має вигідні перспективи як для економіки держави, так і для населення.*

*Ця галузь є пріоритетною через швидку оборотність капіталу, низьку енергоємність (1-3% від загальних витрат), низький вплив на навколишнє середовище та наявність висококваліфікованих кадрів у всіх регіонах.*

*Останніми роками легка промисловість України зіткнулася з низкою викликів, а її показники тривалий час перебувають у стані стагнації. До основних мотивів можна віднести фінансовий дефіцит, нерівноправність в системі оподаткування, наявність «сірого» імпорту, що разом із зменшенням конкурентоздатності вітчизняної продукції та споживчих потреб на неї можуть спричинити руйнівні наслідки.*

*Основними причинами, що стримують розвиток легкої промисловості, є збиток ринків унаслідок розпаду оптової системи та переходу оптових продажів на ринок; загострена нестача оборотних коштів; нестача середньо- та довгострокового фінансування на вигідних умовах; відсутність нормативно-правової основи, для оборони внутрішнього ринку, від контрабанди та нерегульований імпорт; нестача стратегічно важливої сировини; брак кваліфікованих менеджерів; нерівні вимоги роботи і збуту для великих компаній, пов'язані з малим та середнім бізнесом; високою зношеністю основних фондів, необхідністю модернізації та технологічних удосконалень, великою кількістю покупців з невисокими доходами, а також питанням захисту прав виробників в Україні.*

					МІ 01.10 000. 00 ДП ПЗ	Арк.
						7
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Повномасштабна війна подіяла і на легку промисловість. Тяжко прийшлося промисловцям, особливо легкій промисловості, тому що були зруйновані виробничі потужності, логістика, ринки збуту, збільшилися збитки, переміщення кадрів за рубіж або до більш незагрозливих регіонів. Незважаючи на це, навіть у надскладних ситуаціях представники легкої промисловості стараються поновлювати діяльність та набирати оборотів, хоч це дуже важко.

Основою стійкості України та її економіки на початку війни стали єдність та хоробрість нашого народу, до якої доєдналася велика міжнародна допомога (військова, фінансова). Впродовж минулого року до держави надійшло більше 30 млрд доларів у виді пільгових кредитів та грантів, що дало змогу профінансувати брак державного бюджету.

Також, на початку російської навали Євросоюз увів з нашою державою режим безмитної торгівлі терміном на 1 рік, що дозволило українським підприємцям представляти свою продукцію на європейських ринках у більшому обсязі, а також впевненіше почуватися в такий тяжкий період. Подібне право безмитного вивозу нашої продукції дали Великобританія і Канада.

Позитивні діяння влади, які дозволили великій кількості бізнесів вистояти, приміром, доступні кредити і податкові спрощення.

У 2023 році Україна досягнула економічного зросту, але порівнюючи з довоєнним етапом темпи суттєво знижені. Українська економіка надзвичайно добре продемонструвала себе у 2023 році. В останніх даних ЄС та МВФ приведені значні економічні показники. Вказується, що російська навала спричинила падіння ВВП України у 2022 році на 29%, та вже у 2023 році в другому кварталі зростання економіки становить 19,5% і в третьому кварталі – 9,5%. Економіка України потихеньку відроджується від першого воєнного стресу. Зменшення обсягів виробництва удалося зупинити, налаштовуються сучасні технології, проводиться реорганізація реального сектору. Приміром, 2,5

					МІ 01.10 000. 00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		8

*тис. виробництв легкої промисловості, з яких більшість – це малі підприємства від початку військових дій стикнулися з нестатком кадрів та необхідністю додаткового фінансування. Уряд надає грантові можливості для розвитку або організації бізнесу, а також ваучери для забезпечення навчання кваліфікованих робітників.*

*В Україні продукція легкої промисловості заходиться на 2 місці за об'ємами споживання опісля продуктової продукції. Наразі Уряд разом з підприємцями вживає всіх заходів для того, щоб все, що може бути вироблено в Україні, було вироблено в Україні. Українські виробники для нас є пріоритетними, тому для того, щоб підтримати розвиток легкої промисловості в час найбільших труднощів, держава пропонує програми підтримки, такі як грантові перспективи, навчання та перепідготовки працівників, можливості фінансування.*

*Наша держава має сьогодні економічну стратегію - розвиток сфер з доданою вартістю. Отже, програма «гранти на переробку» дає можливість одержати на умовах спільного фінансування до 8 млн. грн, для збільшення свого виробництва. Важною умовою є забезпечення до 25-ти робочих місць.*

					<i>МІ 01.10 000. 00 ДП ПЗ</i>	Арк.
						9
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

# 1 КОНСТРУКТОРСЬКИЙ РОЗДІЛ

## 1.1 Обґрунтування вибору моделі

Вибір моделі жіночі черевики «челсі» для дипломного проєкту здійснено враховуючи рекомендаціям моделюючих організацій та напрямки моди взуття на 2023-2024 рік. Вибрана модель має середню складність, користується попитом, має добрі техніко-економічні показники та високу технологічність.

Згідно з напрямками моди на 2023 рік пропонуються такі тенденції:

Фаворитом цього сезону є взуття на платформі. Різні моделі грубих черевиків і взуття на платформі, з яскравою і виразною фактурною підошвою або з прихованою платформою, як з підборами, так і без. Платформа зустрічається як у вечірніх, так і повсякденних варіантах взуття осінь-зима. Ботильйони, туфлі, лофери, черевики, чоботи і ще багато інших моделей запропоновано з виразною товстою підошвою або платформою.

Чоботи-гармошка - це класична модель, яка відрізняється красивими складками на халявці, що додає легкості, повітряності та романтичності жіночим лукам восени та взимку.

Один з модних прийомів сезону - наявність шнурків на осінньо-зимовому жіночому взутті. Є не тільки армійські берці і грубі черевики, але також і стильні чоботи. Не завжди шнурівка відіграє функціональну роль і дуже часто є просто декоративним елементом. Посилить виразність жіночого взуття зі шнурівкою масивна платформа, а в чоботах - це пензлики, що прикрашають стильне взуття на осінь-зиму.

Блиск срібла став головним відтінком майбутнього сезону: високі сріблясті чоботи, гостроносі туфлі, напівчоботи з підборами "кіттен хілл", чоботи-козаки та багато інших. Найкращі моделі сріблястого взуття представлені у Isabel Marant, Victoria Beckham, Salvatore

					MI 01. 10 001.00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		10

*Ferragamo, Jil Sander.*

*Ще один класичний вид взуття, який належить до сегменту slow fashion - це чоботи-труби. Таке взуття має широку вільну халяву, яка не облягає щільно ніжку. Модні чоботи-труби доступні на підборах і низькій підошві.*

*Головний акцент у новинках взуття 2023-2024 зроблено на носок, який є квадратним, як у 90-х. Взуття на незвичних підборах в деяких випадках є витвором мистецтва. Дизайнери пропонують трапецієподібні, товсті, стійкі підбори, круглі підбори, скошені підбори та різноманітні форми підборів. Виглядає таке взуття на осінь-зиму дивовижно.*

*Наступне взуття - чоботи ботфорти. Запропоновано максимально високі моделі, практично "нескінченні". Варіанти підборів, підошви та носа також різноманітні, чорні, молочні або кольорові.*

*Лаконічні лінії і стильні рішення у вигляді геометричних принтів в новинках жіночого взуття осінь-зима 2023-2024. Смужки, колор-блок і всілякі геометричні візерунки красуються в новинках взуття на холодний сезон.*

*Штучне хутро - це головний декор у взутті 2023-2024, використано екохутро. Наприклад, клоги, прикрашені кольоровим і принтованим хутром. Також популярні черевики, чоботи, хутряні капці та мюлі.*

*Ще одна вельми незвичайна модель взуття, представлена дизайнерами на холодний період осені-зими 2023-2024 - місяцеходи.*

*Сабо, з безліч різних варіацій моделі жіночого взуття. Серед популярних виявилися сабо на масивній платформі, з тисненням, замшеві, хутряні, лакові, які сміливо взувайте ранньої осені, демонструючи яскраві аутфіти.*

*Отже, обрано жіночі черевики «челсі» з фактурною підошвою, так як вони є фаворитами цього сезону.*

					МІ 01. 10 001.00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		11



*Рисунок 1.1 Ескіз взуття*

					МІ 01. 10 001.00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

## 1.2 Паспорт на взуття

Таблиця 1 Паспорт на взуття

Черевики типу «челсі»

Стандарт ДСТУ ГОСТ 26167-2009

Індекс колодки 8122У55

Найменування деталі	Кількість деталей на пару	Матеріал		Товщина деталей, мм	
		Найменування	Стандарт, ТУ	За стандартом	За проектом
1	2	3	4	5	6
<b>Деталі заготовки верху взуття</b>					
<b>Зовнішні:</b>					
1 Союзка	2	Ялівка хромового методу дублення (флотар)	ДСТУ 2726-94	1,0-1,5	1,2
2 Задній зовнішній ремінь	2	Ялівка хромового методу дублення (флотар)	ДСТУ 2726-94	1,0-1,5	1,2
3 Берець	4	Ялівка хромового методу дублення (флотар)	ДСТУ 2726-94	0,9-1,3	1,1
4 Задинка	2	Ялівка хромового методу дублення (флотар)	ДСТУ 2726-94	0,9-1,3	1,1
<b>Всього:</b>	<b>10</b>				
<b>Внутрішні:</b>					
5 Кишеня	2	Шкіра підкладкова	ГОСТ 940-88	0,6-1,2	0,7
6 Штаферка	4	Шкіра підкладкова	ГОСТ 940-88	0,6-1,2	0,6
7 Підкладка під союзку	2	Байка	ГОСТ 7259-77	-	-
8 Підкладка під берець	4	Байка	ГОСТ 7259-77	-	-
9 Вузол вкладної устілки: 1 шар	2	Картон марки СВМП	ГОСТ 9542-89	1,4±0,2	1,4±0,2

										Арк.
										13
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	<b>МІ 01. 10 001.00 ДП ПЗ</b>					

### Закінчення таблиці 1

1	2	3	4	5	6
2 шар	2	Байка	ГОСТ 7259-77	-	-
Всього:	14				
<i>Проміжні:</i>					
10 Задник	2	Термопластичний матеріал для задників	ТУ 17-21-593-87	1,2±0,1	1,2±0,1
11 Підносок	2	Термопластичний матеріал для підносків	ТУ 17-21-29-22-77	1,2±0,1	1,2±0,1
Всього:	4				
<i>Деталі низу взуття</i>					
<i>Зовнішні:</i>					
12 Підшовка	2	Гума EVA формована	ТУ 21-553-86	В носково-пучковій частині 10 мм	В носково-пучковій частині 10 мм
Всього:	2				
<i>Внутрішні:</i>					
13 Вузол основної устілки:					
13.1 Устілка	2	Картон марки тексон	ГОСТ 9542-89	2,2±0,2	2,2±0,2
13.2 Напівустілка	2	Картон марки ПСП	ГОСТ 9542-89	2,2±0,2	2,2±0,2
13.3 Геленок	2	Металевий	ОСТ 17-24-83	-	-
Всього:	6				
<i>Проміжні:</i>					
14 Простилка	2	Ватин	ТУ 17-14-237-84	-	-
Всього:	2				
<i>Інші деталі:</i>					
15 Еластична вставка	4	Стрічка ткани еластична	ОСТ 17-284-3-73	Ширина 80 мм	Ширина 80 мм
Всього:	4				

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

МІ 01. 10 001.00 ДП ПЗ

Арк.

14

### **1.3 Характеристика колодки**

З метою забезпечення форми, внутрішніх розмірів та сучасного силуету відповідно до призначення взуття та модних тенденцій, для дипломного проекту було обрано раціональну колодку з індексом: 8122У55. Ця колодка виготовляється відповідно до ГОСТ 3927-88. Колодки виготовлені з поліетилену.

За конструкцією колодки є зчленованими, на сліді без металевої пластини. Такі колодки використовуються для виробництва взуттєвих виробів зовнішнього методу формування. Носкова і п'яткова частини колодки з'єднуються металевими скобами і петлями. Скоби фіксуються в пазах металевими шпильками. Із зчленованими колодками легко працювати.

*Розшифровка індексу колодки:*

8 - група колодок, жіноча;

1 - вид взуття, закрите (черевики);

2 - припіднятність п'яткової частини колодки (низька - 20 мм);

2 - форма носкової частини (середня);

У - перша літера країни-виробника (Україна);

55 - порядковий номер в групі колодок.

					МІ 01. 10 001. 00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		15

## 1.4 Розмірний асортимент взуття

Для розгляду на дипломний проєкт було представлено жіночі черевки типу «челсі». Для того, щоб забезпечити населення взуттям потрібних розмірів, взуттєва промисловість повинна виробляти взуття всіх розмірів. Розмірний асортимент - це частка (%) продукції певного розміру в партії. Як правило, розмірний асортимент, розрахований на 100 пар і є торговим розмірним асортиментом. В дипломному проєкті розмірний асортимент заданий згідно з ГОСТ 11373 «Взуття. Розміри». При побудові розмірного асортименту також використовується таблиця типових розмірів на 100 пар взуття, розраховану за методикою Зибіна.

Таблиця 2 Розмірний асортимент взуття

Розміри	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	Разом
Встановлена шкала %	1	2	6	13	17,5	22	17,5	13	6	2	100

Вихідний розмір – 250

## **1.5 Проєктування взуття**

### **1.5.1 Система проєктування взуття**

У дипломному проєкті для розробки моделі прийнята копіювально-графічна система моделювання. Вона визначає графічну побудову деталей моделі та копіювання бокової поверхні з колодки. При проєктуванні взуття за даною методикою враховується анатомічна та фізіологічна будова стопи, основоположні розміри деталей відповідають державним стандартам на створення взуття.

Після створення ескізу моделі, повторюються поперечні поверхні колодок найбільш раціональним чином і модельєр отримує умовну розгортку колодки. Подальші дії зводяться до: вписування УРК в систему координат, розрахунку базисних ліній, що визначають положення анатомічних точок стопи, нанесення контрольних та допоміжних ліній. Далі модельєр починає будувати модель. Завдяки низькій трудомісткості процесу проєктування, нові моделі взуття можна розробляти швидко.

Перевага методу копіювально-графічного полягає в тому, що він може враховувати розмір верху взуття, анатомо-фізіологічну будову стопи та практичний досвід в розробці взуття, що впроваджується у виробництво.

Недоліком копіювально-графічного методу є складність перенесення контурів моделі з ескізу на креслення, що призводить до розбіжностей між виготовленим взуттям і художнім задумом дизайнера.

Отже, вибрано копіювально-графічну систему, тому що вона легша за інші системи, тобто, можуть працювати модельєри з малим досвідом роботи.

					МІ 01. 10 001. 00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		17

## **1.5.2 Отримання умовної розгортки колодки**

Враховуючи вибрану копіювально-графічну систему проектування взуття і той спосіб формування, який буде застосовано для взуття (зовнішній обтягувально-затягувальний спосіб формування), і також конструкцію верху, в даному випадку черевики типу «челсі» вибрано для отримання умовної розгортки колодки комбінований спосіб.

Обтягувально-затягувальний – для заготовок із вільною затягувальною кромкою. Процес формування здійснюють на звичайних колодках. Таким способом формують заготовки частіше клейового методів кріплення.

Отримання умовної розгортки колодки (УРК) за методикою ARS SUTORIA (італійської школи моделювання) - це комбінований метод, який поєднує в собі два способи: шаблон та зліпка. За допомогою кальки та коригування шаблону УРК (копія з креслення взуття), на який переносяться обриси деталей, в поєднанні з методом копіювання поверхні колодки та структури креслення, обов'язково виготовляється паперова модель, яка тестується на взутті. На цьому етапі є можливість оцінити якість конструкції верху взуття та внести корективи за необхідності.

Переваги італійської системи - це переваги системи зліпків і шаблонів, а саме: одержання УРК способом зліпка (у цьому способі отримання УРК використовується для зовнішньої бічної поверхні колодки) досить точно відображає розміри та форму колодки; спрощений шаблонний спосіб одержання розгорток бокових поверхонь колодки (у цьому способі використовується для одержання розгортки внутрішньої бічної поверхні) не вимагає високовартісних матеріалів та обладнання, і дає можливість одержати УРК швидко, без ускладнень.

					МІ 01. 10 001. 00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		18

Основні етапи отримання розгортки бічної поверхні за цією методикою:

1 Підбір та підготовка колодки. Обирається колодка відповідно до виду взуття, яке потрібно спроектувати, перевіряючи її на відповідність розмірам. Потім, використовується аркуш твердого паперу розміром 400x10 мм, щоб накреслити розподільні лінії з боків колодки зовні і зсередини.

За допомогою смужки із цупкого паперу на колодці із зовнішньої сторони на колодці промальовуються олівцем лінії ( $A_aB$  і  $D_oE$ ). Це здійснюється і з внутрішньої сторони колодки (лінії  $A_eB$  і  $D_eE$ ). Відстані між проведеними лініями усереднюються, одержуючи лінії поділу на зовнішню та внутрішню бокові поверхні: в п'ятковій частині -  $AB$ , в носково-пучково-гребеневій –  $DE$ . (рис. 1.5.2.1)

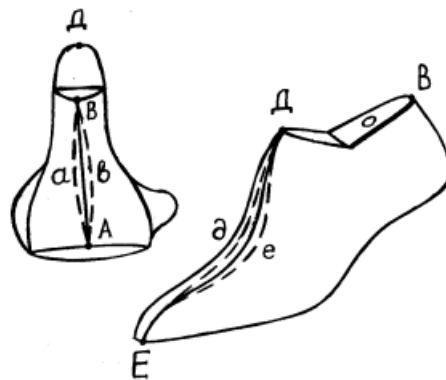


Рисунок 1.5.2.1 Розмітка колодки

2 Покриття бічної поверхні з зовнішньої сторони зліпком. Отримання розгортки зовнішньої сторони колодки. На зовнішню сторону приклеюється шаблон з кальки так, щоб його краї накладались на лінії розподілу бокової поверхні колодки, а також ребро грані сліду та верхньої площадки.

У місцях залишку або нестачі матеріалу шаблон надрізається і заклеюється калькою за розмірами більшою, ніж площа виточки або накладання. Інша частина шаблону з кальки вирізається по розділовій лінії

									Арк.
									19
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	МІ 01. 10 001. 00 ДП ПЗ				

збоку колодки, краю верхнього майданчика і краю грані сліду колодки.  
(рис. 1.5.2.2)

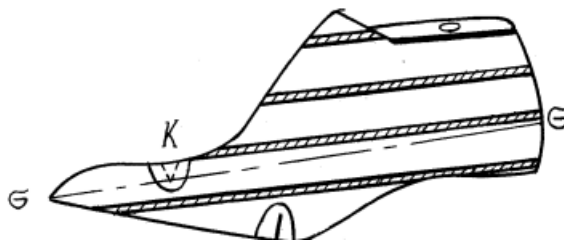


Рисунок 1.5.2.2 Покриття бічної поверхні з зовнішньої сторони зліпком

Після цього визначаються положення зовнішнього та внутрішнього пучків. Отже, перевертається колодка так, щоб гребінь знаходився внизу, щоб пучок і опуклі точки з боків п'ятки торкалися краю столу, по черзі відзначаючи зовнішні і внутрішні точки фасції з боків колодки. (рис. 1.5.2.3)

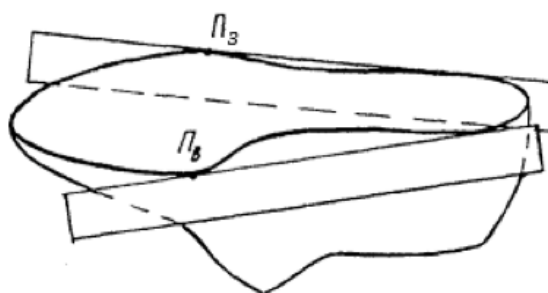


Рисунок 1.5.2.3 Положення зовнішнього та внутрішнього пучків колодки

З'єднуючи точки пучків через тильну частину колодки за допомогою гнучких смужок і проводять лінію пучків (кальцату). На перетині лінії кальцати і лінії ЕД розподіляють колодку на зовнішню і внутрішню частини (точка С), поділяють відстань ЕД (рис. 1.5.2.4) на 3 рівні частини і проводять лінію, паралельну лінії кальцати. Потім акуратно відклеюють зліпок від колодки з п'яткової частини і підрізають по накресленій лінії так, щоб він не доходив до краю шаблону на 2-3 мм.

Зліпок наліплюється на цупкий аркуш паперу, розпочинаючи з п'яткової частини та випрямляючи нерівності. Сплющений відбиток обрізається до зовнішніх розмірів і створюється зовнішня сторона колодки.

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

3 Побудова шаблону і одержання внутрішньої сторони колодки. Обводять на папері зовнішню частину колодки. З'єднують випуклі точки пучкової і п'яткової частин довільною лінією (лінія Е) через центр шаблону.

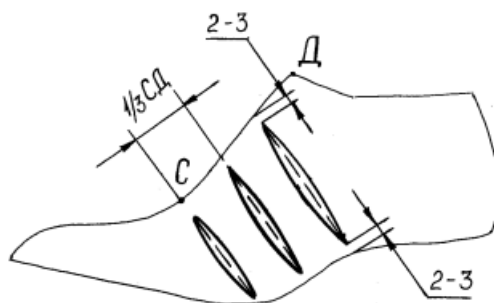


Рисунок 1.5.2.4 Розтин зліпку з бокової частини колодки

Враховуючи асиметрію пучків, в нижній п'ятково-зеленковій частині шаблону, вирізають шаблон по обведеному контуру і виконують вертикальні надрізи з обох боків, не доходячи до лінії Е на 3-5 мм. Відстань між надрізами має становити 15-20 мм у п'ятковій частині та 10 мм в носкової (рис 1.5.2.5).

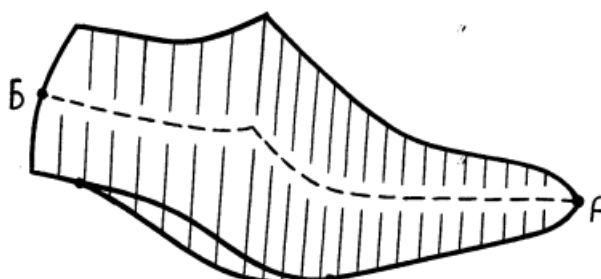


Рисунок 1.5.2.5 Внутрішня бічна поверхня колодки

Шаблон, який отриманий, приклеюється до внутрішньої сторони колодки таким чином, щоб контур АВДСЕ збігався з краєм носкової частини, лінією поділу п'яткової частини і верхнім краєм сліду колодки, на шаблоні відзначається край сліду і знімається з колодки.

Шаблон накладається на папір і вирізається по розмічених лініях, таким чином шаблон внутрішньої поверхні колодки одержано.

4 Одержання УРК та її коригування. Спочатку на аркуші цупкого паперу обводять контур зовнішньої сторони колодки. Накладають внутрішню сторону на обведений контур так, щоб її контур збігся з лінією АВДСЕ (рис. 1.5.2.6), і відмічають в цьому місці нижній контур внутрішньої сторони колодки. Отриманий УРК вирізають по зовнішньому контуру, надрізають внутрішній або зовнішній контур пучка, пересуваючи лінію кальцати і наноситься: фасон колодки, розмір, комплектність, прізвище виконавця і дату отримання УРК.

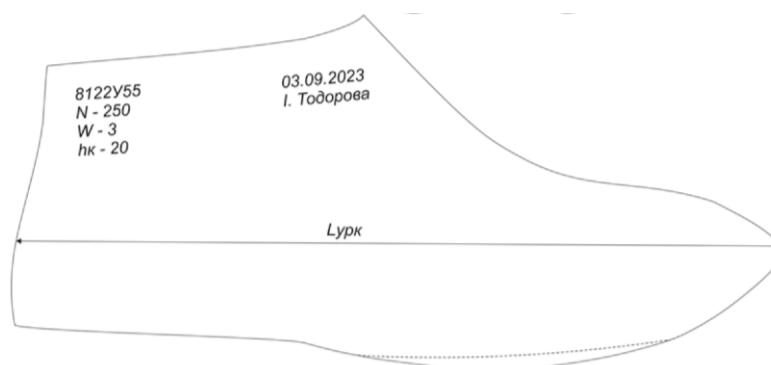


Рисунок 1.5.2.6 Оформлення УРК

					МІ 01. 10 001. 00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		22

### 1.5.3 Проєктування моделі взуття

#### 1.5.3.1 Проєктування деталей верху взуття

Для копіювально-графічної системи моделювання в дипломному проєкті здійснено поетапно такі види робіт: вписування умовної розгортки в систему координат, обчислення та нанесення базисних ліній, обчислення положення контрольних точок і ліній, також конструювання проєктної основи кресленника всіх деталей верху взуття.

1 Вписування умовної розгортки в систему координат. Побудова конструктивної основи розпочинається з нанесення осей координат (ХОУ). По осі ОУ від точки О відкладається височина припіднятості п'яткової частини колодки  $OB_k$  - в даному випадку 20 мм і ще 5 мм на товщину матеріалів у п'ятковій частині ( $B_k B'_k$ ). На осі ОХ установлюється положення точки П, яка залежить від коефіцієнта  $K=0,62$  від довжини розгортки (розрахунок за формулою 1.5.3.1.1):

$$B'_{кП} = 0,62 \cdot L_{урк} \quad [1.5.3.1.1]$$

$$B'_{кП} = 0,62 \cdot 260 = 161,2 \text{ мм}$$

З точки  $B'_k$  радіусом  $B'_{кП}$  на вісь ОХ наноситься засічка (точка П). Розгортка встановлюється в систему прямокутних координат так, щоб нижній кут контуру п'яткової частини шаблону УРК був суміщений з точкою  $B'_k$ , а нижній контур частини пучків шаблону з'єднаний з віссю ОХ. У такому положенні точкою  $H_1$  помічається найбільш віддалена точка носкової частини шаблону. Утримавши шаблон у точці  $B'_k$ , опускається УРК до суміщення контуру внутрішнього пучка з віссю ОХ. У цьому положенні відмічається точка  $H_2$ . Між точками  $H_1$  і  $H_2$  знаходиться середнє положення – точка Н.

УРК розміщують на осі координат так, щоб нижній край п'яткового контуру УРК був з'єднаний з точкою  $B'_k$ , крайня точка області носкової частини - з точкою Н і окреслюють контур умовної розгортки колодки (внутрішній пучок також повинен бути відміченим).

						Арк.
					МІ 01. 10 001. 00 ДП ПЗ	23
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2 Обчислення та нанесення базисних ліній. Основою проведення базисних ліній є допоміжні вісі координат  $X_1O_1Y_1$ , в яких вісь  $O_1X_1$  сполучає точки  $B'_K$  і П, вісь  $O_1Y_1$  перпендикулярна до осі  $O_1X_1$  та торкається опуклості контуру п'яткової частини умовної розгортки колодки. Базисні лінії встановлюються у відповідності з коефіцієнтами, що залежать від довжини УРК (розрахунок за формулами 1.5.3.1.2 - 1.5.3.1.6):

$$I = 0,23 \cdot L_{урк} \quad [1.5.3.1.2]$$

$$I = 0,23 \cdot 260 = 60 \text{ мм}$$

$$II = 0,41 \cdot L_{урк} \quad [1.5.3.1.3]$$

$$II = 0,41 \cdot 260 = 107 \text{ мм}$$

$$III = 0,48 \cdot L_{урк} \quad [1.5.3.1.4]$$

$$III = 0,48 \cdot 260 = 125 \text{ мм}$$

$$IV = 0,68 \cdot L_{урк} \quad [1.5.3.1.5]$$

$$IV = 0,68 \cdot 260 = 177 \text{ мм}$$

$$V = 0,78 \cdot L_{урк} \quad [1.5.3.1.6]$$

$$V = 0,78 \cdot 260 = 203 \text{ мм}$$

Значення положень базисних ліній відкладаються від точки  $O_1$  по осі  $O_1X_1$  і через отримані точки встановлюються перпендикуляри до осі  $O_1X_1$ .

3 Обчислення положення контрольних точок і ліній. Окрім базисних ліній на УРК наноситься контрольна лінія  $B_3A$ .

Відстань  $B'_K B_3$  по п'ятковому контуру визначається за формулою 1.5.3.1.7:

$$B'_K B_3 = 0,15 \cdot N + (8 \div 9) \quad [1.5.3.1.7]$$

$$B'_K B_3 = 0,15 \cdot 250 + (8 \div 9) = 46 \text{ мм}$$

де,  $N_M$  - розмір взуття в метричній системі нумерації.

Одержана конструктивна сітка є основою для проектування взуття за копіювально-графічною методикою.

					<b>МІ 01. 10 001. 00 ДП ПЗ</b>	Арк.
						24
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4 Конструювання проєктної основи креслення всіх деталей верху взуття

Побудова умовної розгортки гомілки (УРГ).

На аркуші картону проводиться горизонтальна пряма, на якій відкладаються значення  $OO_1 = 100$  мм та  $O_1O_2 = 10$  мм, з точки  $O_1$  проводиться перпендикуляр до лінії  $OO_2$  і на ньому відкладаються відрізки:  $O_1B_1 = 67$  мм,  $O_1B_2 = 97$  мм,  $O_1B_3 = 230$  мм,  $O_1B_4 = 300$  мм,  $O_1B_5 = 380$  мм,  $O_1B_6 = 400$  мм. Після, через отримані точки проводяться рівні лінії під кутом  $84 - 86^\circ$  до лінії  $O_1B_6$  на яких праворуч і ліворуч відкладаються проміжки, значення яких наведені в табл. 1.5.3.1. Точки  $O$  та  $a$ ,  $O_2$  та  $b$  об'єднуються рівними лініями, а інші точки – плавними фігурними кривими лініями. Одержаний обрис вирізається і отримується шаблон УРГ.

Таблиця 1.5.3.1 – Параметри побудови умовної розгортки гомілки

Відрізок	Значення величин відрізків, мм для повнот	
	середньої	
$aB_1$	59,5	
$B_1b$	64,5	
$bB_2$	59	
$B_2e$	57	
$dB_3$	96	
$B_3e$	61	
$жB_4$	116	
$B_4з$	66	
$иB_5$	112,5	
$B_5к$	60,5	
$нB_6$	110	
$B_6м$	59	

Вписування УРГ в координатну систему і суміщення її з умовною розгорткою колодки.

Від перетину точки  $B$  з нижнім контуром УРК і базисною лінією  $I$  відкладається вгору відрізок  $БМ$  (розрахунок за формулою 1.5.3.1.8):

$$БМ = 0,21 \cdot Д, \quad [1.5.3.1.8]$$

$$БМ = 0,21 \cdot 250 = 53 \text{ мм}$$

де  $D$  - довжина стопи, мм.

Проводиться лінія через точку  $B'_k$  і точку  $M$  до перетину з верхнім контуром УРК (точка  $L$ ), яка характеризує "косий" підйом стопи. Лінію  $B_kL$  ділять на рівні два відрізки (точка  $M_1$ ) і проводиться лінія  $B_1B_2$  перпендикулярно осі  $OX$  через отриману точку  $M_1$ . Висота цієї лінії повинна бути трохи більшою, ніж висота черевика.

Пряма лінія  $O_1B_6$  шаблону УРГ суміщується з лінією  $B_1B_2$  так, щоб горизонтальна лінія  $OO_2$  шаблону УРГ перетинала точку  $B$  УРК і в такому положенні шаблон УРГ обводиться тонкою цілісною лінією. На них відкладаються відрізки, які помічаються точками  $в, г, д, е, ж, з, и, к, н, м$ . Через встановлені точки проходять лекальні лінії:  $вг, де, жз, ик, нм$ . Суміщені контури УРК і УРГ з нанесеними базисними і допоміжними лініями створюють конструктивну сітку для будови деталей верху (грунд-моделей).

Проектування зовнішніх деталей верху черевика (грунд-моделі). Для побудови берців по лінії  $B_1B_2$  вгору відкладається її висота 180 мм. Лінія верхнього канту обмежена допоміжною лінією УРГ  $де$ . Для побудови переднього та заднього контурів берців до контурів УРК та УРГ добавляються припуски, які враховують товщину внутрішніх та проміжних деталей верху. Значення припусків для черевиків з низькою припіднятністю п'яткової частини наведені в табл. 1.5.3.2.

Відклавши вказані припуски від належних точок УРК та УРГ поєднуються одержані точки плавною кривою лінією, одержуючи контур берців.

Побудова лінії перегину союзки. Відстань між IV та V базисними лініями верхнього контуру УРК поділяється порівну (точка  $C_1$ ). Відстань  $C_1C_2$  відкладається під прямим кутом до контуру УРК (залежить від деформаційних особливостей матеріалу).

					МІ 01. 10 001. 00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		26

Таблиця 1.5.3.2 - Нормативи припусків при побудові верху черевиків

Позначений відрізок	Значення, мм
ЛЛ'	5 – 6
ВкВ' <sub>к</sub>	1 – 2
ВзВз'	2 – 3
Вв'	4 – 5
Дд'	2 – 3
Ее'	3 – 4
Гг'	–

Прямокутний трикутник розташовується на кресленні так, щоб один з його катетів проходив через точки  $v$  та  $C_2$ , а вершина прямого кута збігалась з верхнім контуром УРК (точка  $C_3$ ). По катету проходить лінія перегину союзки ( $vC_2C_3$ ), а по другому катету проводиться лінія  $C_3P_1$ , що обмежує глибину вирізу шийки союзки. Контур шийки союзки проводиться у відповідності з конструктивним задумом на ділянці  $C_3P_3$ ,  $P_3P_2$ .

Корегування лінії перегинання союзки. Для затвердженого ескізу викреслюється контур язичка союзки на ділянці  $C_3P_3$ ,  $P_3P_2$  та її крило до нижнього контуру УРК (точка  $P_4$ ) відповідно до ескізу моделі. Так як союзка викроюється з плоского матеріалу, то необхідно її контур по лінії згину привести до однієї лінії, тобто розпрямити її язичкову частину. Тому контур союзки переміщуються на кальку і вирізається. На площині язичка шаблона союзки через 2-2,5 мм робляться надрізи, не торкаючись його нижнього контуру з відступом на 2-3 мм. На аркуші паперу проводиться пряма лінія  $H_2H_4$ , з якою суміщується кожна смужка по лінії згину  $H'_cC_3$  союзки, починаючи від точки  $C_3$ , і фіксується їх положення. Точка  $P_2$  фіксується шилом у вихідному положенні, а язичок шаблона союзки розправляється так, щоб верхній надрізаний край язичкової частини шаблона сумістився з лінією  $H_2H_4$ . Тоді в місцях надрізів формуються виточки, які збільшують довжину контуру союзки у язичковій частині по

лінії згину і щоб не припустити збільшення, контур язичкової частини корегується на величину суми довжини основ виточок і його остаточна довжина завіряється з кресленням. На папері проводиться одержаний контур язичкової частини і всієї союзки з переносом лінії внутрішнього (зовнішнього) пучка.

Щоб перевірити шаблон союзки на укладуваність, його вирізають і укладають, суміщаючи його контури на ділянці язичкової частини та крил. При необхідності вносять поправки в цей контур. Отриманий контур союзки переноситься на конструктивну основу черевиків. Після цього проводиться передній контур, який має відповідати контуру  $P_3P_2P_4$  союзки.

Після розробки контурів деталей додаються припуски на складання заготовки згідно з вибраними конструкціями швів та матеріалами, на обробку видимих країв, затяжну кромку з врахуванням деформаційних особливостей матеріалів. Надлишок площі, що утворився при побудові лінії згину союзки ( $C_3C_2 H'_B C_1$ ), коригується на відповідному відрізку затяжної кромки (заштриховано).

Положення еластичних вставок. Положення еластичних вставок визначається зовнішнім виглядом, а їхня ширина розраховується під час руху та переміщення п'яткової частини стопи, при цьому берці повинні забезпечити зміну поперечних розмірів внаслідок розтягування еластичних вставок. Ширина має рівнятися половині обхвату косоного підйому стопи з врахуванням скорочення об'ємних розмірів стопи у висячому положенні на 4-5%.

У даній моделі ширина еластичної вставки становить 70 мм. При настроюванні берців на еластичні вставки враховується їхнє розтягнення, тому верхній контур будується нижче лінії ширини берців ШШ' на 2 - 2,5 мм. Верхній край еластичних вставок будується коротшим за лінію берців на 1-2 мм з урахуванням її товщини, а припуск під строчку збільшується до 8 мм. Припуск берців під настроєний шов у точці С

						MI 01. 10 001. 00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			28

будується з надсічкою для удосконалення приформування берців до союзки на колодці.

Крило союзки проєктується конструктивно у відповідності з ескізом моделі.

Орієнтиром при проєктуванні задинки є контрольна лінія  $B_3A$ . Для покращення зовнішнього вигляду взуття задинка проєктується на 3 мм вище точки  $B_3$  по п'ятковому контуру (точка  $B_3''$ ).

Задинка по лінії п'яtkового контуру має лінію згинання, а в нижній частині – виточку (для зменшення складок в процесі затягування).

Берці зшиваються зигзагоподібним швом встик з допоміжним укріпленням його заднім зовнішнім ременем. Припуск на зшивання берців в цьому випадку рівняється нулю.

Задній зовнішній ремінь укріплює зигзагоподібний шов, що сполучає берці по п'ятковому контуру. Загальна ширина заднього зовнішнього ременя – 20 мм. Довжина його відповідає довжині п'яткового контуру берців з припуском на згинання в петлю (висотою 25 мм).

На затягувальну кромку для клейового методу кріплення підошов додається припуск: довжиною в носковій частині 11 мм, шириною - 12 мм; довжина в пучковій частині сягає 13 мм; довжина в геленковій частині 18 мм та у п'ятковій - 15 мм.

На основі обчислення припуск під зістрочування деталей дворядною строчкою (відстань між строчками 1,5 – 2,0 мм) при виконанні настрочного шва дорівнює 8 мм.

Конструювання внутрішніх деталей черевика. Щоб спроектувати внутрішні деталі черевика (підкладки) основою є кресленики зовнішніх деталей верху (грунд-модель) без припусків на обробку та шви по зовнішніх контурах берця. Внутрішні деталі черевика формуються деталями підкладки, які зшиті по задньому і передньому краю. Підкладка під союзку відрізана від основної підкладки під берці, що в певній мірі поліпшує використання матеріалів.

									Арк.
									29
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	МІ 01. 10 001. 00 ДП ПЗ				

Розміри внутрішніх деталей побудовані так, щоб забезпечити менші їх периметри від зовнішніх деталей, запобігаючи утворенню складок з внутрішньої сторони готового виробу. Величина, на яку зменшується периметр внутрішніх деталей, залежить від її товщини, товщини проміжних деталей верху і видів зшивання.

Загальний обхват шкіряних штаферок по верхньому краю зменшено до 6-8 мм, а напіввовняної байкової підкладки - до 16 мм. На найвужчій частині гомілки загальна окружність підкладки зменшується до 24 мм, а по контуру затяжного краю - до 36 мм. Деталі підкладки сполучені між собою: переметувальним швом по задньому і передньому контурах та краю з'єднання підкладки під союзу з розстрочуванням тасьмою. Цей шов не утворює потовщення і допускає можливість заощадження матеріалу.

Проектування підкладки розпочинається зі штаферки. Ширина штаферки - 30 мм. Проводиться лінія згину шкіряної штаферки через точки Ш і Ш'' на відстані 2-3 мм всередину від контуру верху. Для збирання деталей верху і підкладки уздовж верхнього краю передбачається припуск 2 мм, який потім обрізається.

Лінія згину кишені в точці Н<sub>в</sub>, (найопукліша точка п'яткового контуру) проводиться на відстані 9 мм, а по лінії затягувальної кромки в п'ятковій частині вище від неї на 4 мм. Передня лінія кишені проектується з урахуванням розміщення під нею проміжної деталі - задника.

Текстильна підкладка проектується по відповідних контурах штаферки і кишені з припуском 6-8 мм на настрочний шов. Лінія згину текстильної підкладки під союзу в точці Н (у носково-пучковій частині) проводиться нижче від лінії згину союзи на 7-8 мм, а по контуру затягувальної кромки підкладка в носковій частині більше за контури верху по довжині на 2 мм на осипання країв і вужчою по затягувальній кромці на 1-2 мм відносно зовнішніх деталей верху. Це дозволяє зменшити кількість

									Арк.
									30
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	МІ 01. 10 001. 00 ДП ПЗ				

складок, зекономити матеріал та покращити процес формування заготовки на колодці.

Побудова проміжних деталей виробу. Основою будови задника є п'яткова частина умовної розгортки колодки, з нанесеними на неї I-III базисними та контрольною  $V_3A$  лініями.

Проектування задника. Задник є проміжною деталлю верху взуття. Він установлюється у заготовку між зовнішніми і внутрішніми деталями, для отримання та збереження конфігурації п'яткової частини взуття і фіксації п'яткової частини стопи.

Конфігурація і величини задника залежать від форми п'яткової частини колодки (УРК), виду і структурі заготовки верху взуття та висоти підняття п'яткової частини. Висота задника має відповідати правилам стандарту на виготовлене взуття і позначається за формулою 1.5.3.1.9:

$$V_k V_{жз} = 0,15 \cdot N + (8 \div 9), \quad [1.5.3.1.9]$$
$$V_k V_{жз} = 0,15 \cdot 250 + (8 \div 9) = 46 \text{ мм}$$

$N$  – розмір взуття в метричній системі нумерації.

Довжина задника збільшується зі зростанням висоти підняття п'яткової частини стопи від опорної поверхні, бо має тісно охоплювати стопу і підтримувати її у вертикальному положенні.

Лінія згину задника для черевиків проектується через точки  $V'_k$  та  $V_{жз}$  (висоти задника). Довжина крила задника для взуття на низькому каблуці визначається положенням I базисної лінії.

Припуск під зтяжну кромку проектується від контуру умовної розгортки УРК - 13-14 мм. Верхня лінія задника проводиться з точки  $V_{жз}$  паралельно контрольній лінії  $V_3A$ , плавно заокруглюючи крило.

На зтяжній кромці у п'ятковій частині (приблизно до перерізу 0,2) для запобігання утворенню грубих і жорстких складок у процесі обтяжно-зтягувальних операцій передбачаються виточки. Виточки не дохо-

									Арк.
									31
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	МІ 01. 10 001. 00 ДП ПЗ				

дять до краю сліду колодки на 2-3 мм, тобто мають висоту 11-12 мм. Відстань між виточками становить 10 мм.

*Конструювання підноски. Підносок - це проміжна деталь верху взуття. Він вставляється між зовнішньою і внутрішньою носковою частиною заготовки і призначений для створення і підтримання форми носкової частини взуття, а також для захисту пальців ноги від травм.*

*Основа для конструювання підноски - контур союзки і суміщений з нею носковий контур УРК з нанесеною базисною лінією V.*

*Довжина підноски встановлюється по лінії його згинання і визначається за формулою 1.5.3.1.10:*

$$D_{Lурк} = 0,15 \div 0,2 \cdot Lурк \quad [1.5.3.1.10]$$

$$D_{Lурк} = 0,15 \cdot 260 = 39 \text{ мм}$$

*Нижній контур підноски проєктується коротшим контуру затяжної кромки на 6-8 мм.*

*На затяжній кромці виконуються виточки з шириною основи 4-5 мм і висотою 7-8 мм.*

					<i>МІ 01. 10 001. 00 ДП ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		32

### **1.5.3.2 Проектування деталей низу взуття**

Конструювання деталей низу взуття виконується на основі знятої копії з устілкової поверхні колодки.

Для отримання розгортки з устілкової поверхні колодки, краї колодки повинні бути достатньо чіткими. Колодка кладеться на аркуш паперу і обводиться її контур олівцем перпендикулярно до сліду, далі до контуру добавляється припуск 7-10 мм і підрізається папір по лінії припуску, також глибиною 15-20 мм по всьому контуру виконуються надрізи з інтервалом між ними 10-15 мм. Нарізаний папір приклеюється так, щоб він завернувся навколо краю устілки, і окреслюється контур олівцем. Потім устілка знімається з колодки, приклеюється до паперу і вирізається за контуром.

Конструювання основної устілки. Основна устілка спроектована на 1-2 мм коротшою за розгортку сліду колодки, щоб заготовка верху поступово обгинала устілку.

Конструювання напівустілки. Напівустілка сконструйована врівень з контуром основної устілки в п'ятковій частині та вузла на 1-3 мм в геленковій частині. Передній край устілки сконструйований паралельно середній лінії пучка і на 20 мм коротший.

Конструювання вкладної устілки. Для закритого взуття вкладна устілка виконана з запасом 2 мм відносно основної устілки у п'ятковій частині; 2 мм - у геленковій із зовнішньої сторони і 4 мм – із внутрішньої.

У пучковій частині контур вкладної устілки збігається з контуром сліду колодки і на 2 мм коротша у носковій частині.

Конструювання простилки. У взутті клейового методу кріплення простилка спроектована відносно сліду затягнутого взуття і нормованого припуску під затягування - 14-15 мм.

Простилка конструюється із зазором 1,5 мм відносно припуску під затягування.

									Арк.
									33
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	МІ 01. 10 001. 00 ДП ПЗ				

## **2 ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ**

### **2.1 Обґрунтування схем технологічного процесу, вибору обладнання та допоміжних матеріалів**

*Розроблений технологічний процес складання моделі черевиків типу "челсі" враховуючи конструктивні особливості взуття. У технологічному процесі виробництва взуття були використані новітні матеріали і застосовані сучасні методи виготовлення взуття. У дипломному проєкті використано німецьке обладнання для складання заготовки і готового виробу.*

*Деталі верху подаються в цех складання взуття повністю оброблені в підготовчому цеху і готові до збирання у заготовку верху. В підготовчому цеху деталі верху піддавались такій обробці: вирівнювання деталей верху за товщиною, потоншення країв деталей верху, профарбовування країв деталей верху і таврування реквізитів на штаферці.*

*Деталі низу поступають на ділянку складання взуття в стані максимальної обробки та готовності до їх кріплення. В розробленому технологічному процесі використовуються готові покупні компоненти (підшва, вузол основної устілки), що дозволяє виключити механічну обробку деталей низу і значно скорочує технологічний процес складання взуття.*

*Складання заготовок здійснюється з використанням ниткового з'єднання деталей та вузлів, при цьому використовується наступне обладнання: швейна машина для поєднання деталей заготовки 1<sup>но</sup> рядним швом (настрочним або зшивним) - «PFAFF» 483G-944/07, а 2<sup>о</sup> рядним швом - «PFAFF» 1240. Також використовується швейна машина для зшивання деталей переметувальним швом – Pfaff 418-49/01 та «Mauser Lock» 4146/11/12 для з'єднання деталей підкладки зигзагоподібним швом. Для виконання строчки канта з обрізкою країв шкіряної підкладки використовується швейна машина - «PFAFF» 1471-E.*

					MI 01. 10 002. 00 ДП ПЗ	Арк.
						34
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Основними закріплювачами про виготовлені заготовок в проєкті є нитки бавовняні №30,40 та капронові K50, K65.

Для клейового з'єднання деталей заготовки використовується клей НК рецепт № 12, а, і для загинання країв деталей - клей-розплав на основі низькомолекулярних поліамідів з температурою плавлення 100-120°C.

В дипломному проєкті використано двопозиційне затягування заготовок на колодку. Носково-пучкова частина взуття затягується на машині 630 LGM на клей-розплав на основі полієфірів з попереднім виконанням зволоженням і активацією носкової частини на апараті типу 331E ф. «Schön». Затягування п'ятково-зеленкової частини проводиться на клей-розплав на основі поліамідів з використанням машини 640 TCM ф. «Schön».

Для клейового кріплення підошов з використанням наїритового клею, в проєкті пропонується застосовувати прес типу DVSK-RC з виконанням попередньої термоактивації клейових плівок в апараті типу 523 N-52 ф. «Schön».

За рахунок використання формованих підошов операції опорядження в проєкті зведені до мінімуму, завдяки чому технологічний процес передбачає тільки операції по обробці верху (апретування взуття і чищення).

Технологічний процес розроблено на основі схем складання заготовок і взуття з урахуванням раціональної послідовності виконання операцій.

Схема складання – графічне зображення послідовності приєднання деталей на всіх ділянках складального потоку (заготовчий та складальний). Схеми складання розроблені і представлені на рисунках 2.1.1 і 2.1.2

					MI 01. 10 002. 00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		35

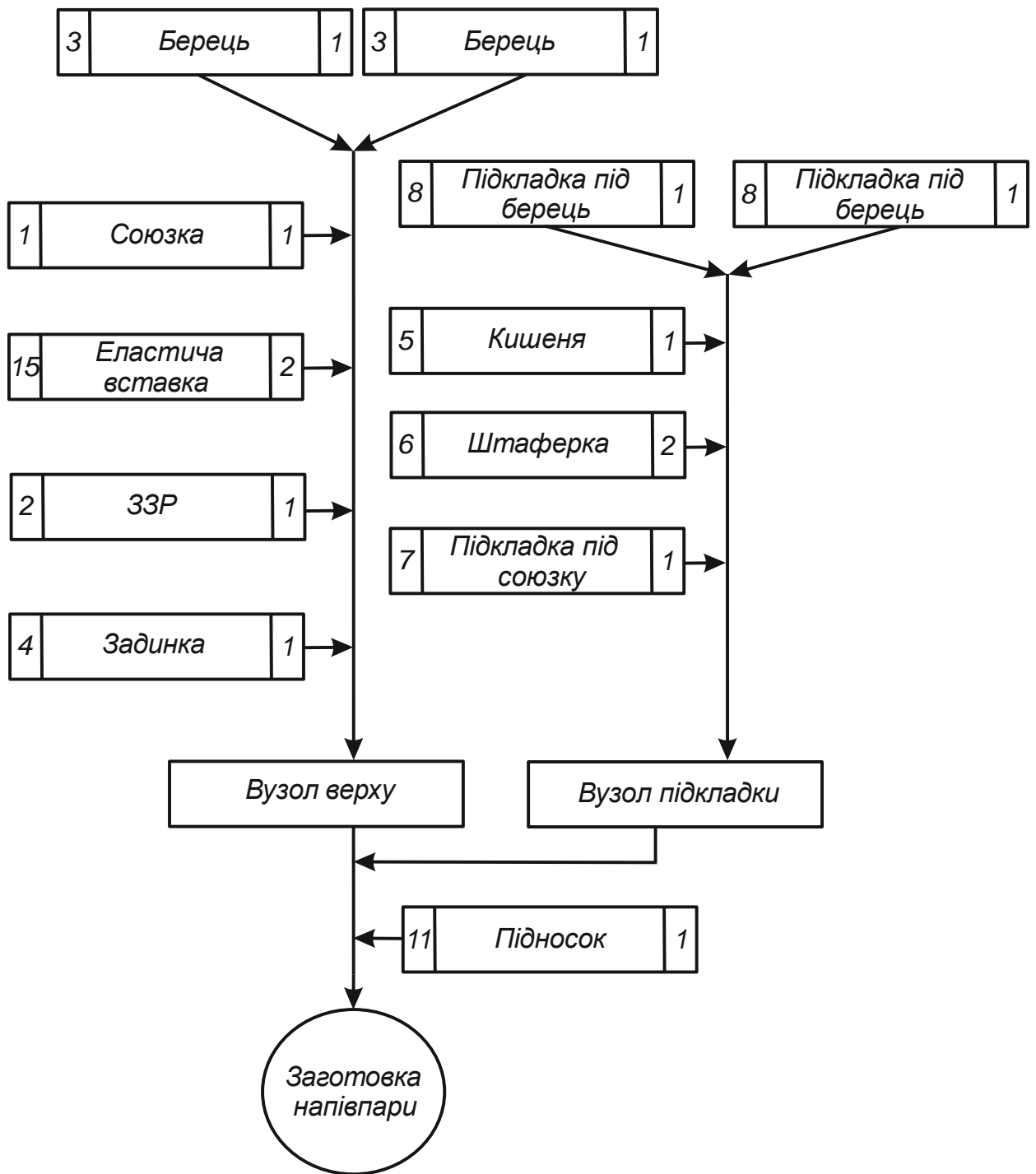


Рисунок 2.1.1 Схема складання заготовки верху взуття

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

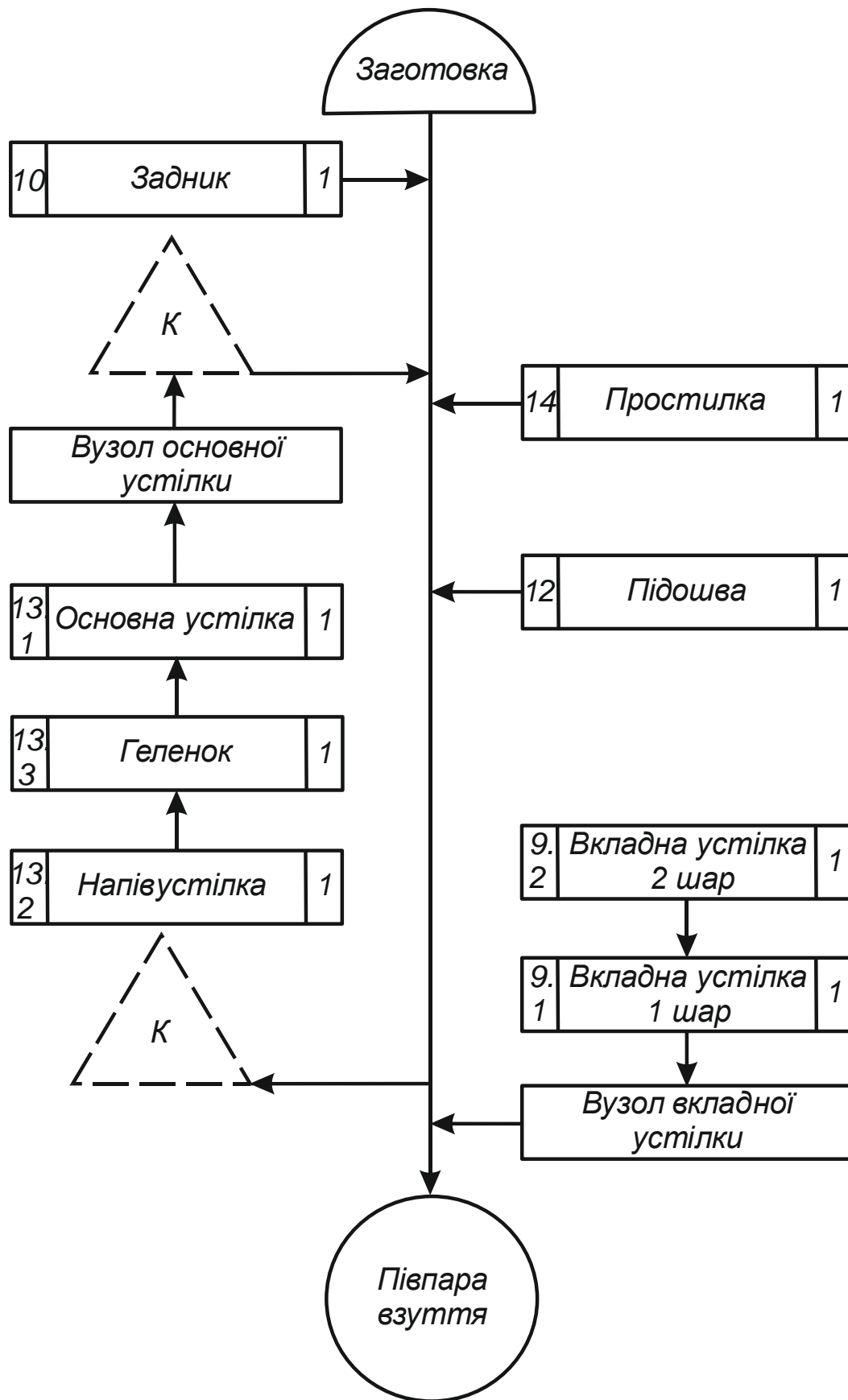


Рисунок 2.1.2 Схема складання взуття

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

МІ 01. 10 002. 00 ДП ПЗ

Арк.

37

**Таблиця 3 Перелік технологічних операцій виготовлення заготовок (взуття)**

Найменування операції	Обладнання (тип, клас)	Пристрої та інструменти	Допоміжні матеріали
1	2	3	4
<i>Ділянка складання заготовок</i>			
1 Запуск крою на потік	Стіл 102 В «Salamander», Німеччина	Візок	-
2 Зістрочування підкладки під берці по задньому краю	Швейна машина ф. «Mauser Lock» 4146/11/12, Німеччина	Голки 0319-01-90, ножиці	Бавовняні нитки №30,40
3 Настрочування кишені на підкладку під берці	Швейна машина «PFAFF» 483G-944/07, Німеччина	Голки 0319-33-90, ножиці	Бавовняні нитки №30,40
4 Зістрочування підкладки під берці по передньому краю	Швейна машина ф. «Mauser Lock» 4146/11/12, Німеччина	Голки 0319-01-90, ножиці	Бавовняні нитки №30,40
5 Зшивання деталей штаферки	Швейна машина «PFAFF» 483G-944/07, Німеччина	Голки 0319-33-90, ножиці	Бавовняні нитки №30,40
6 Пристрочування штаферки до підкладки під берці	Швейна машина «PFAFF» 483G-944/07, Німеччина	Голки 0319-33-90, ножиці	Бавовняні нитки №30,40
7 Пристрочування підкладки під союзку до підкладки під берці	Швейна машина ф. «Mauser Lock» 4146/11/12, Німеччина	Голки 0319-01-90, ножиці	Бавовняні нитки №30,40
8 Зволоження і попереднє формування союзок, контроль по шаблону	Машина W44-D3433, зволожувальна камера ф. «Schön», Німеччина	Шаблон, ножиці	Вода, машинне масло
9 Загинання верхніх країв берців	Машина UMF-SA ф. «Schön», Німеччина	-	Клей-розплав на основі низькомолекулярних поліамідів з температурою плавлення 100-120°C
10 Зістрочування берців по передньому краю	Швейна машина «PFAFF» 483G-944/07, Німеччина	Голки 0319-33-100, ножиці	Капронові нитки K50, K65

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

MI 01. 10 002. 00 ДП ПЗ

Арк.

38

Продовження таблиці 3

1	2	3	4
11 Розпрасування шивного шва	Машина 124 R ф. «Schön», Німеччина	-	Тасьма шириною 16 мм
12 Настрочування союзки на берці	Швейна машина «PFAFF» 1240, Німеччина	Голки 0319-33-100, ножиці	Нитки капронові K50, K65
13 Пристрочування еластичних вставок до берців	Швейна машина «PFAFF» 483G-944/07, Німеччина	Голки 0319-33-100, ножиці	Нитки капронові K50, K65
14 Зшивання берців по задньому краю	Швейна машина «PFAFF» 418-49/01, Німеччина	Голки 0319-33-100, ножиці	Нитки капронові K50, K65
15 Пристрочування заднього зовнішнього ремня до берців	Швейна машина «PFAFF» 1240, Німеччина	Голки 0319-33-100, 110, ножиці	Нитки капронові K50, K65
16 Зістрочування виточок на задинці	Швейна машина «PFAFF» 483G-944/01, Німеччина	Голки 0319-33-100, ножиці	Нитки капронові K50, K65
17 Розпрасування шивного шва	Машина 124 R ф. «Schön», Німеччина	Молоток, ножиці	Тасьма шириною 16 мм
18 Пристрочування задинки	Швейна машина «PFAFF» 1240, Німеччина	Голки 0319-33-100, ножиці	Нитки капронові K50, K65
19 Намазка клеєм підкладки і місця з'єднання еластичних вставок. Сушка клейових плівок	Стіл з витяжкою та підсушкою	Посуд для клею, щіточка	Клей НК рецепт № 12, а
20 Склеювання верху з підкладкою із загинанням заднього зовнішнього ремня з утворенням петлі	Стіл 102 В «Salamander», Німеччина	Плита ПВХ, молоток	-
21 Строчка канта з одночасною обрізкою шкірпідкладки і пристрочування еластичної вставки другою строчкою	Швейна машина «PFAFF» 1471-Е, Німеччина	Голки 0319-33-100, 110, ножиці	Нитки капронові K50, K65
22 Вставка підноски	Машина 821 ф. «Schön», Німеччина	Плита - матриця	-

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

МІ 01. 10 002. 00 ДП ПЗ

Арк.

39

Продовження таблиці 3

1	2	3	4
23 Чистка заготовок	Стіл 102 В «Salamander», Німеччина	Гумка з натурального каучуку, ножиці	Змивна рідина №60, мильний розчин
24 Комплектування заготовок	Стійка для заготовок	Шпагат, ножиці	-
<i>Ділянка складання взуття</i>			
25 Підбір колодок	Транспортний візок тип 509 ф. «Schön», Німеччина	-	-
26 Чищення колодок	Машина тип РМВ-V ф. «Schön», Німеччина	Тупий ніж, губка, щіточка, посудина для промивання рідини	Змивна рідина
27 Прикріплення устілок	Машина Р. А. 7000 ф. «Sobols», Німеччина	Молоток	Клей-розплав на основі поліамідів
28 Вклеювання задників	Термоактиватор для розігріву задника, стійка 612 ф. «Schön», Німеччина	Пульверизатор, вимірювальна лінійка за ГОСТ 427-75, секундомір за ГОСТ 5072-79	-
29 Попереднє формування п'яткової частини заготовки	Машина тип 1005/2 ф. «Schön», Німеччина	Електронний прилад для вимірювання температури поверхні зі шкалою 100-200°C, секундомір за ГОСТ 5072-79	-
30 Обтягування та клейове затягування носково-пучкової частини заготовки	Апарат для зволоження і активації носкової частини тип 331Е, Машина 630 LGM ф. «Schön», Німеччина	Ручні кліщі, лінійка вимірювальна, фторопласт, контактний термометр НТД, секундомір	Клей-розплав на основі поліефірів
31 Клейове затягування п'ятково-геленкової частини заготовки	Машина 640 ТСМ ф. «Schön», Німеччина	Затяжні кліщі, вимірювальна лінійка за ГОСТ 427-75, вимірювальний циркуль по НТД	Клей-розплав на основі поліамідів
32 Волого-теплова обробка взуття	Установка 333Е ф. «Schön», Німеччина	Секундомір за ГОСТ 5072-79, термометр за ГОСТ 2823-89	-
33 Розгладжування складок на взутті	Машина 158 FR ф. «Schön», Німеччина	Термометр зі шкалою 0-300°C за ГОСТ 2823-89, молоток, посуд, пензлик	Зволожувальна рідина

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

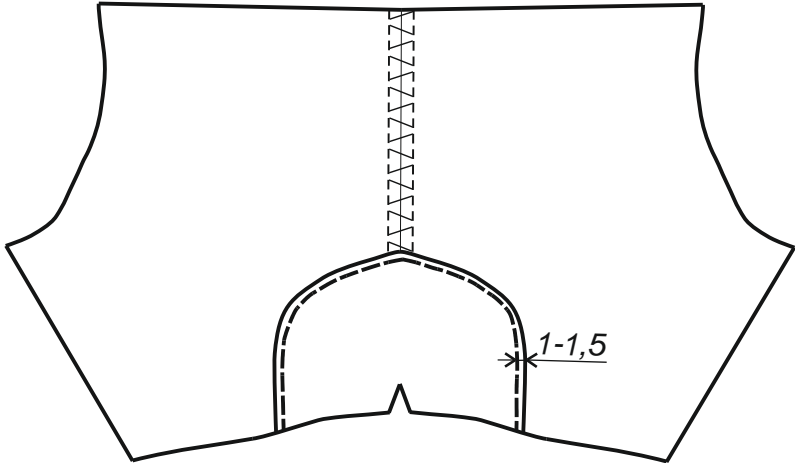
МІ 01. 10 002. 00 ДП ПЗ

Арк.

40

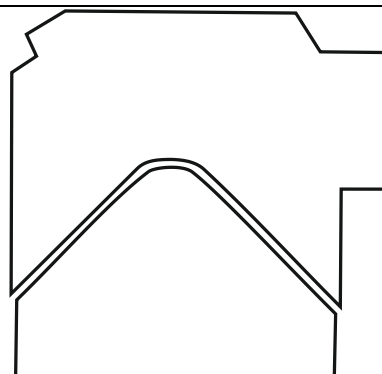
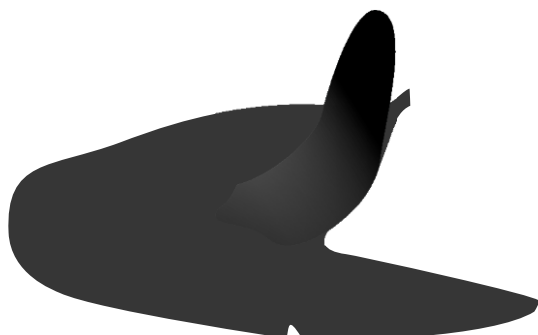


## Технологічна карта операції

№ операції 3	Найменування операції <u>«Настрочування кишені на підкладку під берці»</u>	
		
<p>Бахтарм'яною стороною кишеню суміщують з лицевою стороною підкладки під берці і пристрочують 1-єю строчкою. Припуск підкладки для настрочування кишені - 6-7 мм; відстань строчки від бокового краю кишені - 1-1,5 мм; кількість стібків - 5-6 стібків на 1 см.</p>		
Обладнання: <u>Швейна машина «PFAFF»</u> <u>483G-944/07, Німеччина</u>	Інструменти: <u>Голки 0319-33-90, ножиці</u>	Допоміжні матеріали: <u>Бавовняні нитки №30,40</u>

## Технологічна карта операції

№ операції 8	Найменування операції <u>«Зволоження і попереднє формування союзок, контроль по шаблону»</u>
-----------------	---



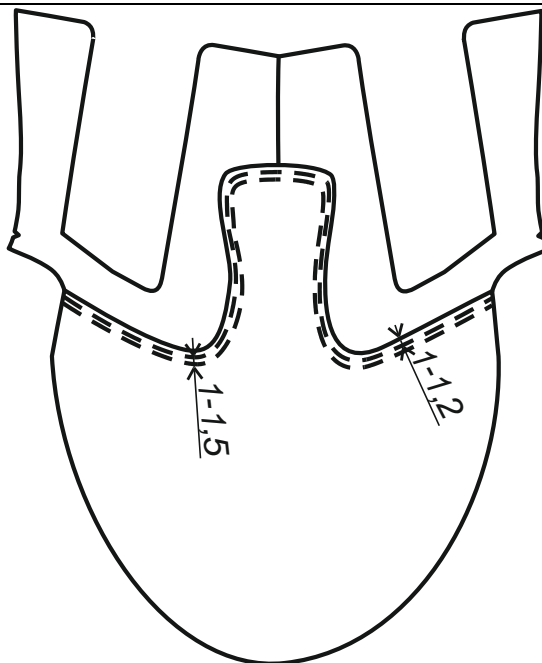
Союзки поміщають у зволожувальний пристрій і тримають над парою киплячої води впродовж 60-90 секунд. Союзки, які змащені машинним маслом з лицьового боку, укладаються на нижні ножі машини відповідно до шкали, позначеної на бічних щічках. Центр ножа повинен знаходитися на одній лінії з центральною лінією з'єднання. Передній край з'єднання повинен бути звернений до виконавця. Притискають союзки до щоки пальцями, доки верхній і нижній ножі не зіткнуться. Режими формування: температура ножів 90-100°C, температура щічок 60-70°C, тиск 0,5-0,6 МПа, час формування 18-20 секунд.

Поздовжні контури відформованих союзок та площа перевіряються за допомогою контрольного шаблону на відповідність розмірів. Надлишки площі обрізаються ножицями і союзки поміщаються в спеціальну камеру обладнання для витримки. Після формування союзок не повинні мати складок і зморшок на лицьовій поверхні, а також не повинні мати деформацій.

Обладнання: <u>Машина W44-D3433, зво-</u> <u>ложувальна камера</u> <u>ф. «Schön», Німеччина</u>	Інструменти: <u>Шаблон, ножиці</u>	Допоміжні матеріали: <u>Вода, машинне масло</u>
--	---------------------------------------	--

## Технологічна карта операції

№ операції 12	Найменування операції <u>«Настрочування союзки на берці»</u>
------------------	---

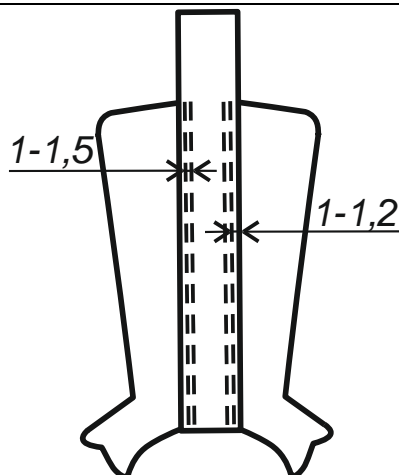


Союзки розміщуються на берцях по наколах і гофрах, та пришиваються двома паралельними строчками. Вертикальна вісь союзки повинна бути суміщена з переднім швом берців. Відстань від краю союзки до першого строчки має становити 1-1,2 мм, а відстань між строчками - 1-1,5 мм. Частота строчки - 6-8 стібків на см.

Обладнання: <u>Швейна машина «PFAFF» 1240, Німеччина</u>	Інструменти: <u>Голки 0319-33-100, ножиці</u>	Допоміжні матеріали: <u>Нитки капронові K50, K65</u>
---	--	---

## Технологічна карта операції

№ операції 15	Найменування операції <u>«Пристрочування заднього зовнішнього ременя до берців»</u>
------------------	--

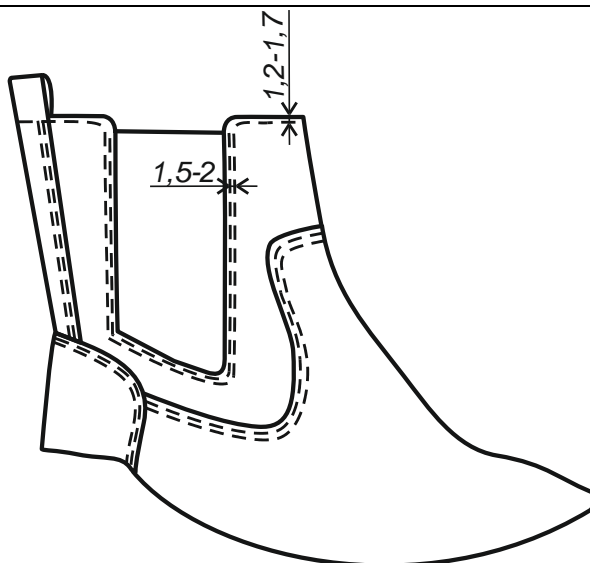


Задній зовнішній ремінь розміщують по задньому шву, таким чином, щоб продовження центральної лінії ременя була суміщена з лінією з'єднання заднього краю берців, а верхній край ременя виходив за верхній край берців на 60 мм. Задній зовнішній ремінь кріпиться до берців двома паралельними строчками з обох боків ременя. Відстань першого строчки від бокового краю ременя становить 1-1,2 мм, а відстань між строчками - 1-1,5 мм. Частота стібків - 5-6 стібків на см.

Обладнання: <u>Швейна машина «PFAFF»</u> <u>1240, Німеччина</u>	Інструменти: <u>Голки 0319-33-100,110,</u> <u>ножиці</u>	Допоміжні матеріали: <u>Нитки капронові K50, K65</u>
---	--	---

## Технологічна карта операції

№ операції 21	Найменування операції <u>«Строчка канта з одночасною обрізкою шкірпідкладки і пристро-</u> <u>чування еластичної вставки другою строчкою»</u>
------------------	---

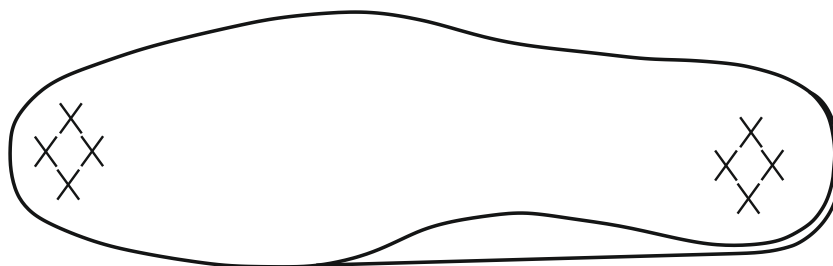


Зшивають берці і підкладку разом однією строчкою уздовж верхнього краю. Виступ шкіряної частини підкладки обрізають з піднутренням на 0,5 мм., відносно верхнього краю берців. По місцю з'єднання з еластичною вставкою прокладається друга строчка. Відстань строчки від краю берців - 1,2-1,7 мм, відстань між першою і другою строчкою на еластичній вставці – 1,5-2 мм., частота строчки - 5-6 стібків на см.

Обладнання: <u>Швейна машина «PFAFF»</u> <u>1471-Е, Німеччина</u>	Інструменти: <u>Голки 0319-33-100, 110,</u> <u>ножиці</u>	Допоміжні матеріали: <u>Нитки капронові К50, К65</u>
---	---	---

## Технологічна карта операції

№ операції 27	Найменування операції <u>«Прикріплення устілок»</u>
------------------	--

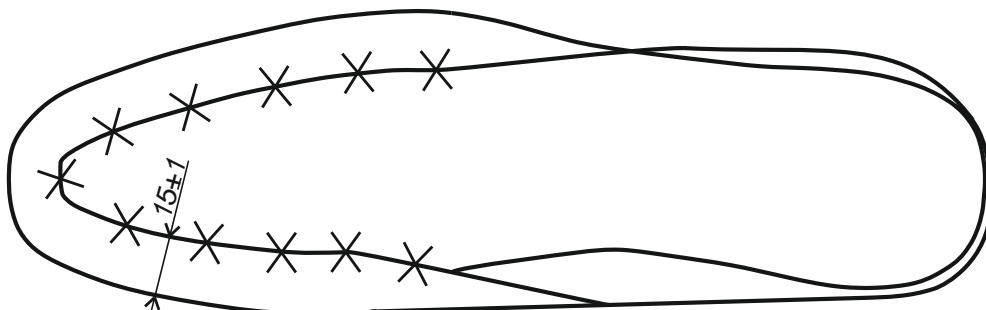


Клей-розплав наноситься на носкову та п'яткову частини сліду колодки, ставиться відформована устілка зверху на колодку, вирівнюються її краї з краями сліду на колодці та притискається устілка до колодки в місцях нанесення клею

Обладнання: <u>Машина Р. А. 7000 ф.</u> <u>«Sobols», Німеччина</u>	Інструменти: <u>Молоток</u>	Допоміжні матеріали: <u>Клей-розплав на основі поліамідів</u>
--	--------------------------------	--

## Технологічна карта операції

№ операції 30	Найменування операції <u>«Обтягування та клейове затягування носково-пучкової частини заготовки»</u>
------------------	---

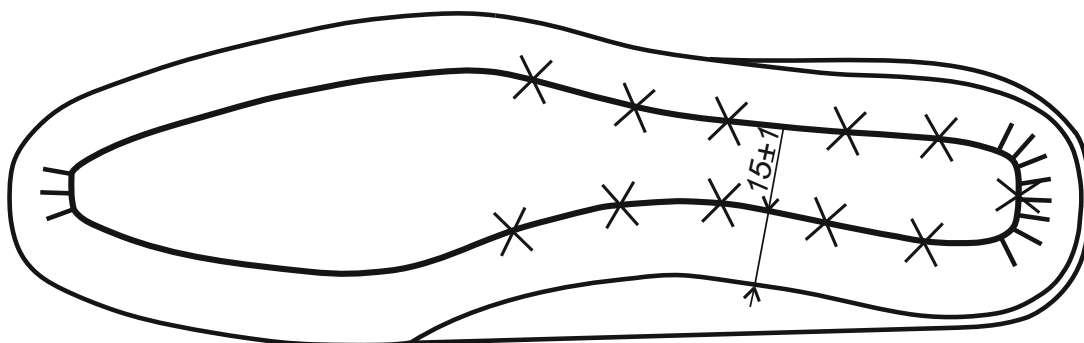


Заготовка, яка одягнена на колодку, поміщається в термостат-зволожувач і нагрівається паром при температурі 90-100°C впродовж 20-30 секунд. Після того, як носкова і пучкова частини заготовки зволожені і термопластифіковані, їх попередньо розтягують настільними кліщами і подають в машинні кліщі таким чином, щоб гофра носкової частини заготовки розташовувалася в центрі машинних кліщів. Заготовка розтягується, і за допомогою пластин затягнуті краї заготовки в ділянці носка і пучків прикріплюються до основної устілки за допомогою клею-розплаву. Регулювання розташування кліщів, устілкових упорів і величини розтягування заготовки здійснюється оператором відповідно до фасону взуття і характеристик виробу. При необхідності положення заготовки на колодці можна відрегулювати вручну, відрегулювавши кліщі. Заготовка повинна щільно прилягати по краю устілки, без перекосів, заломів і зморшок, а краї сліду повинні бути чіткими. Союзки у парі повинні бути однакової довжини, а ширина затяжних країв - 15±1 мм. Не допускається пошкодження або пропалювання заготовки або устілки, віджимання заготовки з боку верхнього упору або зминання устілки. Температура нагріву пластини 80-120°C, час формування 5-10 секунд.

<p>Обладнання: <u>Апарат для зволоження і активації носкової частини тип 331E, Машина 630 LGM ф. «Schön», Німеччина</u></p>	<p>Інструменти: <u>Ручні кліщі, лінійка вимірювальна, фторопласт, контактний термометр НТД, секундомір</u></p>	<p>Допоміжні матеріали: <u>Клей-розплав на основі полієфірів</u></p>
---	--	--

## Технологічна карта операції

№ операції 31	Найменування операції <u>«Клейове зтягування п'ятково-геленкової частини заготовки»</u>
------------------	--

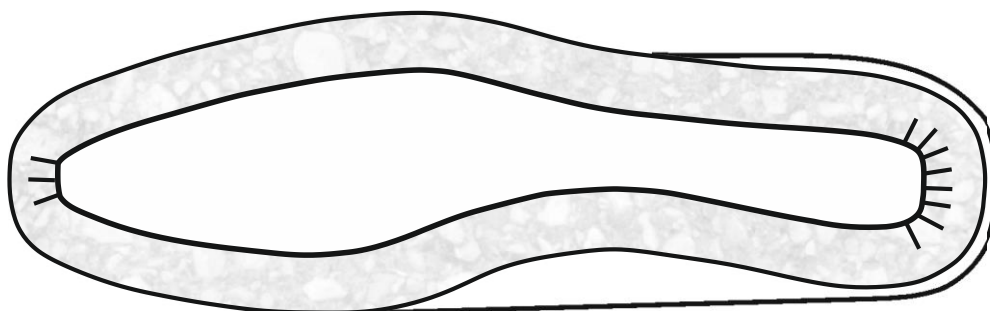


Колодка, із заготовкою верху взуття, розміщується на штуцері машини нижньою частиною догори і подається в робочу зону машини. Кліщі машини витягують заготовку у геленковій частині, та геленкова і п'яткова частини зтягується на клей-розплав. Заготовка повинна бути добре витягнута, не мати складок або зморшок по боковій частині колодки і щільно прилягати до її боків. Зтяжна кромка повинна бути рівномірно розподілена по сліду, а ширина зтяжної кромки повинна становити  $15 \pm 1$  мм. П'яткова частина заготовки повинна мати чітко окреслені краї

Обладнання: <u>Машина 640 TCM</u> <u>ф. «Schön», Німеччина</u>	Інструменти: <u>Зтяжні кліщі, вимірювальна лінійка за ГОСТ 427-75, вимірювальний циркуль по НТД</u>	Допоміжні матеріали: <u>Клей-розплав на основі поліамідів</u>
--	--	--

## Технологічна карта операції

№ операції 34	Найменування операції <u>«Шершавлення затяжної кромки. Видалення пилу»</u>
------------------	---

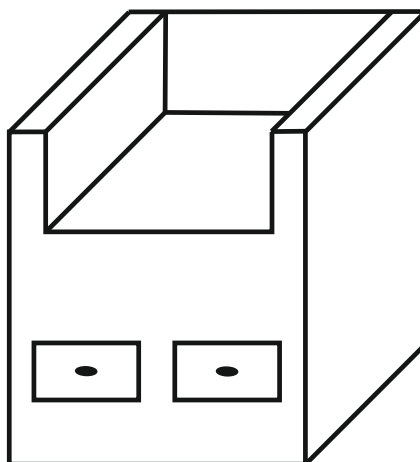


*Затягувальна кромка повинна бути рівномірно шершавленою по всьому периметру до краю сліду колодки. Шершавлена поверхня повинна бути чіткою без пропусків, вихватів та порізів. Затягнуте взуття для підосів з бортиком шершавиться по боковій поверхні заготовки верху. Висота шершавленої частини заготовки верху повинна бути на 0,5 мм. нижче, ніж внутрішня частина бортика. Лицева поверхня знімається із затягувального краю верху взуття, не пошкоджуючи дерму шкіри, запобігаючи легкому відшаруванню довгих волокон і не перешкоджаючи щільному приляганню заготовки верху і фіксації основної устілки. Шершавлена поверхня повинна бути рівномірною по всій площі, без порізів і не шершавлених місць. Пил від шершавлення видаляють.*

Обладнання: <u>Машина 14С ф. «Schön»,</u> <u>Німеччина</u>	Інструменти: <u>Вимірювальна лінійка за</u> <u>ГОСТ 427-75</u>	Допоміжні матеріали: <u>Щітка зі струнного дроту</u> <u>діаметром 0,12-0,40</u> <u>мм.</u>
--	--	---

## Технологічна карта операції

№ операції 38	Найменування операції <u>«Активація клейової плівки на підшвах і зтяжній кромці»</u>
------------------	---



Активація клейової плівки на підшві та зтяжній кромці відбувається в термоактиваторі при температурі 200-250°C протягом 3-5 секунд. Потужність нагріву заготовки становить 65%, підшви - 60%, бортиків - 25%. Температура клейової плівки на підшві та краях зтяжної кромки становить 50-60°C

Обладнання: <u>Термоактиватор тип</u> <u>523 N-52 ф. «Schön», Ні-</u> <u>меччина</u>	Інструменти: =	Допоміжні матеріали: =
---	-------------------	---------------------------

					МІ 01. 10 002. 00 ДП ПЗ	Арк. 51
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## Технологічна карта операції

№ операції 39	Найменування операції <u>«Приклеювання підошви. Вистій взуття»</u>
------------------	---



На слід взуття накладають підошву точно, без зазорів, щілин та зміщень. Краї бортика підошви повинні бути на 0,5 мм вищими промазані клеєм бічної поверхні зовнішніх деталей верху взуття. Верхні упори повинні бути з м'якою прокладкою і не залишати слідів на взутті. Підошва повинна бути приклеєна симетрично до сліду взуття без будь-яких зсувів. Режим приклеювання: час пресування не менше 40-60 с, тиск 0,3-0,35 МПа. Після приклеювання взуття повинно бути витримане не менше 30 хв.

<p>Обладнання:</p> <p><u>Прес для приклеювання підошов тип DVSK-RC, транспортний візок тип 509 ф. «Schön», Німеччина</u></p>	<p>Інструменти:</p> <p><u>Викрутка, манометр, обводка, термометр НТД, секундомір</u></p>	<p>Допоміжні матеріали:</p> <p style="text-align: center;">=</p>
--	--	--

## 2.2 Розрахунок кількості виконавців та обладнання

Таблиця 4 Розрахунок кількості виконавців та обладнання

Рзм.=400 пар

Найменування операцій	Спосіб виконання	Розряд	Обладнання (тип, клас, країна-виробник)	Норма виробітку	Кількість виконавців		Суміщення операцій	Кількість обладнання			Габарити, мм	
					розрахункова	проектна		основне	резервне	всього	фронт	глибина
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Ділянка складання заготовок</b>												
1 Запуск крою на потік	P	IV	Стіл 102 В «Salamander», Німеччина Візок	1145	0,35	1	3 оп.2,3	1	-	1	1000	500
2 Зістрочування підкладки під берці по задньому краю	M	IV	Швейна машина ф. «Mauser Lock» 4146/11/12, Німеччина	1080	0,37		3 оп.1,3	1	-	1	900	500
3 Настрочування кишені на підкладку під берці	M	IV	Швейна машина «PFAFF» 483G-944/07, Німеччина	1000	0,40		3 оп.1,2	1	-	1	900	500
4 Зістрочування підкладки під берці по передньому краю	M	IV	Швейна машина ф. «Mauser Lock» 4146/11/12, Німеччина	1080	0,37		3 оп.5,6	1	-	1	900	500

МІ 01. 10 002. 00 ДП ПЗ

Зм.	
Арк.	
№ докум.	
Гідпис	
Дата	
МІ 01. 10 002. 00 ДП ПЗ	
Арк.	54

Продовження таблиці 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5 Зшивання деталей штаферки	M	IV	Швейна машина «PFAFF» 483G-944/07, Німеччина	1600	0,25	1	3 оп.4,6	1	-	1	900	500
6 Пристрочування штаферки до підкладки під берці	M	IV	Швейна машина «PFAFF» 483G-944/07, Німеччина	1050	0,38		3 оп.4,5	-	-	-	900	500
7 Пристрочування підкладки під союзку до підкладки під берець	M	IV	Швейна машина ф. «Mauser Lock» 4146/11/12, Німеччина	1140	0,35	1	3 оп.8	1	-	1	900	500
8 Зволоження і попереднє формування союзок, контроль по шаблону	M	V	Машина W44-D3433 ф.«Schön», Німеччина Зволожувальна камера	500	0,80		3 оп.7	1	-	1	1360	980
								1	-	1	500	600
9 Загинання верхніх країв берців	M	IV	Машина UMF-SA ф. «Schön», Німеччина	1110	0,36	1	3 оп.10, 11	1	-	1	1090	550
10 Зістрочування берців по передньому краю	M	V	Швейна машина «PFAFF» 483G-944/07, Німеччина	1030	0,39		3 оп.9, 11	1	-	1	900	500
11 Розпрасування зшивного шва	M	IV	Машина 124 R ф. «Schön», Німеччина	950	0,42		3 оп.9, 10	1	-	1	1060	700
12 Настрочування союзки на берці	M	V	Швейна машина «PFAFF» 1240,	340	1,17	1	-	1	-	1	900	500

Зм.	
Арк.	
№ докум.	
Гідпис	
Дата	
МІ 01. 10 002. 00 ДЛГ ПЗ	
Арк.	55

Продовження таблиці 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
			Німеччина									
13 Пристрочування еластичних вставок до берців	M	V	Швейна машина «PFAFF» 483G-944/07, Німеччина	535	0,75	1	3 оп. 14	1	-	1	900	500
14 Зшивання берців по задньому краю	M	IV	Швейна машина «PFAFF» 418-49/01, Німеччина	1050	0,38	1	3 оп. 13	1	-	1	900	500
15 Пристрочування заднього зовнішнього ременя до берців	M	V	Швейна машина «PFAFF» 1240, Німеччина	665	0,60	1	3 оп. 16	1	-	1	900	500
16 Зістрочування виточок на задинці	M	IV	Швейна машина «PFAFF» 483G-944/01, Німеччина	1000	0,40	1	3 оп. 15	1	-	1	900	500
17 Розпрасування зшивного шва	M	IV	Машина 124 R ф.«Schön», Німеччина	1050	0,38	1	3 оп. 18	1	-	1	1060	700
18 Пристрочування задинки	M	V	Швейна машина «PFAFF» 1240, Німеччина	500	0,80	1	3 оп. 17	1	-	1	900	500
19 Намазка клеєм підкладки і місця з'єднання еластичних вставок. Сушка клейових плівок	P	IV ш	Стіл з витяжкою та підсушкою	770	0,52	1	3 оп. 20	1	-	1	750	600
20 Склеювання верху з підкладкою із	P	IV	Стіл 102 B «Salamander»,	830	0,48		3 оп. 19	1	-	1	1000	500



Зм.	
Арк.	
№ докум.	
Грідпис	
Дата	
МІ 01. 10 002. 00 ДП ПЗ	
Арк.	57

Продовження таблиці 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
26 Чищення колодок	M	IV	Машина тип PMB-V ф. «Schön», Німеччина	2000	0,20	1	3 оп.25, 27	1	-	1	600	600
27 Прикріплення устілок	M	IV	Машина P. A. 7000 ф. «Sobols», Німеччина	615	0,65		3 оп.25, 26	1	-	1	800	900
28 Вклеювання задників	M	IV	Термоактиватор для розігрієу задника ф. «Schön» стійка 612 Німеччина	890	0,45	1	3 оп.29	1	-	1	600	700
								1	-	1	1000	450
29 Попереднє формування п'яткової частини заготовки	M	V	Машина тип 1005/2 ф. «Schön», Німеччина	615	0,65		3 оп.28	1	-	1	900	500
30 Обтягування та клейове затягування носково-пучкової частини заготовки	M	V	Апарат для зволоження і активації носкової частини тип 331E Машина 630 LGM ф. «Schön», Німеччина	615	0,65	1	3 оп.31	1	-	1	560	520
								1	-	1	980	1600
31 Клейове затягування п'ятково-геленкової частини заготовки	M	V	Машина 640 TCM ф. «Schön», Німеччина	755	0,53		3 оп.30	1	-	1	1300	1750
32 Волого-теплова обробка взуття	M	-	Установка 333E ф. «Schön», Німеччина	-	-	-	-	1	-	1	1400	2100
33 Розгладжування складок на взутті	M	IV	Машина 158 FR ф. «Schön», Німеччина	1000	0,40	1	3 оп.34	1	-	1	450	580
							3 оп.33	1	-	1	1400	1000
34 Шершавлення затяжної кромки. Видалення пилу	M	V	Машина 14C ф. «Schön», Німеччина	535	0,75							

Зм.	
Арк.	
№ докум.	
Гідіпис	
Дата	
МІ 01. 10 002. 00 ДЛГ ЛЗ	
Арк.	58

Продовження таблиці 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
35 Простилання сліду	P	IV	Стіл з витяжкою тип 839 ф. «Schön», Німеччина	2000	0,20	1	3 оп.36, 37	1	-	1	750	500
36 1 <sup>ше</sup> намазування клеєм затягувальної кромки. Сушіння	P	IV	Сушило вертикальне ф. «Schön», Німеччина	800	0,50		3 оп.35, 37	1	-	1	1300	1200
37 2 <sup>ге</sup> намазування клеєм затягувальної кромки. Сушіння	P	IV	Сушило вертикальне ф. «Schön», Німеччина	890	0,45		3 оп.35, 36	1	-	1	1300	1200
38 Активація клейової плівки на підшвах і затяжній кромці	M	V	Термоактиватор тип 523 N-52 ф. «Schön», Німеччина	1000	0,40	1	3 оп.39	1	-	1	510	470
39 Приклеювання підшви. Вистій взуття	M	V	Прес для приклеювання підшвов тип DVSK- RC Транспортний візок тип 509 ф. «Schön», Німеччина	535	0,75		3 оп.38	1	-	1	1230	770
								1	-	1	1200	380
40 Зняття взуття з колодок. Проставлення повноти на підшві	M	IV	Машина 148 S фірми «Schön», Німеччина	800	0,50	1	3 оп.41	1	-	1	600	750
41 Апретування взуття. Сушка	M	IV	Установка тип 182  Транспортний візок	727	0,55		3 оп.40	1	-	1	980	1500
								1	-	1	1200	380

**Закінчення таблиці 4**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
			тип 509 ф. «Schön», Німеччина									
42 Вставка вкладних устілок	P	IV	Стіл тип 049.0/1, фірми «Schön», Німеччина	2000	0,20	1	3 оп.43, 44	1	-	1	1000	500
43 Чистка верху і низу взуття	M	IV	Машина тип PMB-V ф. «Schön», Німеччина	890	0,45		3 оп.42, 44	1	-	1	600	600
44 Упаковка готового взуття	P	IV	Стіл упаковальний тип 910, фірми «Schön», Німеччина	800	0,50		3 оп.42, 43	1	-	1	1500	800
<b>Разом:</b>	-	-	-	-	8,98	8	-	24	-	24	-	-

*% завантаження робітників визначається за формулою 2.2.1:*

$$\%_{\text{зав}} = \frac{\sum_{i=1}^n K_{\text{розр}}}{\sum_{i=1}^n K_{\text{пр}}} \cdot 100 \quad [2.2.1]$$

*де,  $K_{\text{розр}}$  – сумарна розрахункова кількість виконавців;*

*$K_{\text{пр}}$  – сумарна проектна кількість виконавців.*

*- на ділянці складання заготовок:*

$$\%_{\text{зав}} = \frac{12,2}{11} \cdot 100 = 110,9\%$$

*- на ділянці складання взуття:*

$$\%_{\text{зав}} = \frac{8,98}{8} \cdot 100 = 112,3\%$$

					<i>МІ 01. 10 002. 00 ДП ПЗ</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		<i>60</i>

## **2.3 Обґрунтування розташування обладнання та технологічних потоків**

На останньому етапі розробки проєкту виконано компонування потоків. Розроблено план раціонального розміщення потоків на підприємстві. Цей план забезпечує послідовне виконання технологічних процесів з найкоротшими шляхами переміщення продукції, правильне переміщення потоків людей і виробів, щоб вони не перетиналися, оптимальне розташування робочих зон і економне використання виробничих площ. Враховані основні досягнення в організації потоків у провідних національних та міжнародних компаніях. Організовано роботу у дипломному проєкті за RING системою.

Сьогодні принцип "точно в строк" (JIT) широко використовується при розробці циклічних і модульних систем складання взуття; принцип JIT може бути використаний для усунення всієї непотрібної ручної праці, залишаючи тільки те, що необхідно для виробництва взуття. Використання багатоцільового обладнання з мінімальним ручним регулюванням, групуванням машин і скороченням часу простою між двома послідовними операціями дозволяє мінімізувати обсяг незавершеного виробництва і відмовитися від громіздких багатоступеневих конвеєрів.

Головною особливістю цієї системи є застосування принципу роботи "з рук в руки" з використанням буферних зон.

Машини в системі розташовані в напівкруглій конфігурації на невеликій площі виробничого приміщення.

Система RING індивідуально спроектована для конкретного виробництва взуття і для заданого обсягу виробництва, з урахуванням кількості та кваліфікації працівників, наявного обладнання та особливостей конкретного взуттєвого підприємства.

Система включає в себе ряд технологічних завдань у взуттєвому виробництві - від складання заготовок, формування задників і кріплення

										Арк.
										61
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						



продукції передбачено місце для пакування взуття з розрахунку 1,0-1,5 м<sup>2</sup> на 100 пар.

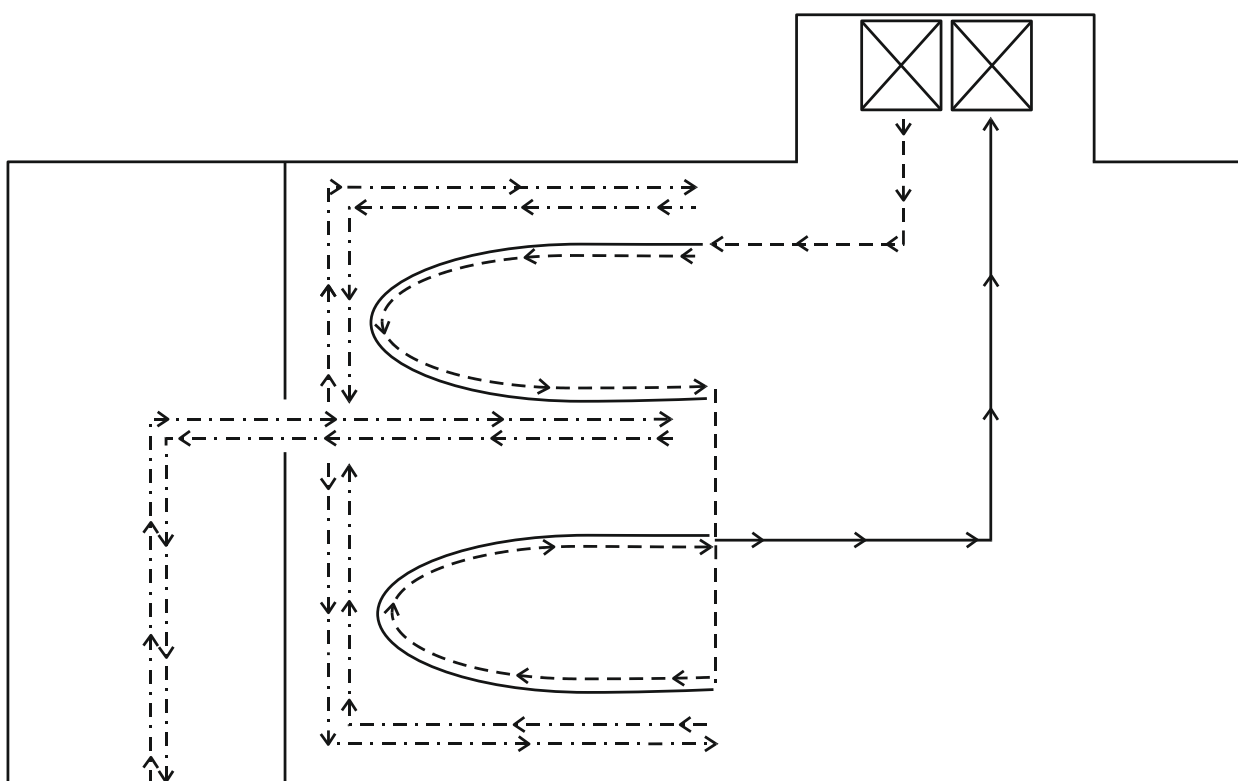


Рис. 2.3.1 Схема руху напівфабрикатів та готової продукції в цеху

- > – Рух напівфабрикатів
- .....> – Рух людських потоків
- > – Рух готової продукції

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

МІ 01. 10 002. 00 ДП ПЗ

Арк.

63

## 2.4 Техніко – економічні розрахунки

Спроектоване виробництво взуття організовано в цеху, виробнича площа якого розрахована за формулою 2.2.1:

$$S_{\text{цеху}} = D \cdot Ш \quad [2.2.1]$$

де,  $D$  – довжина цеху, м;

$Ш$  – ширина цеху, м.

$$S_{\text{цеху}} = 36 \cdot 18 = 648 \text{ м}^2$$

В цеху розташовані два потоки складання взуття, площа кожного з них визначається за формулою 2.2.2:

$$S_{\text{поток}} = \frac{S_{\text{цеху}}}{2} \quad [2.2.2]$$

$$S_{\text{поток}} = \frac{648}{2} = 324 \text{ м}^2$$

Для цеху, який спроектовано, знімання виробів з  $1 \text{ м}^2$  площі визначається за формулою 2.2.3:

$$Z_{\text{нім.1м}^2} = \frac{P_{\text{змін.}}}{S_{\text{поток}}} \quad [2.2.3]$$

де,  $P_{\text{змін.}}$  – змінне завдання потоку, пар.

$$Z_{\text{нім.1м}^2} = \frac{400}{324} = 1,23 \text{ пар/м}^2$$

% механізації операції визначається за формулою 2.2.4:

$$\%_{\text{мех.оп}} = \frac{\sum_{i=1}^n N_{\text{мех.оп}}}{\sum_{i=1}^n N_{\text{оп}}} \cdot 100 \quad [2.2.4]$$

де,  $N_{\text{мех.оп}}$  – кількість механізованих операцій;

$N_{\text{оп}}$  – загальна кількість операцій.

- на ділянці складання заготовок:

$$\%_{\text{мех.оп}} = \frac{19}{24} \cdot 100 = 79,1\%$$

- на ділянці складання взуття:

$$\%_{\text{мех.оп}} = \frac{14}{20} \cdot 100 = 70\%$$

% механізації праці визначається за формулою 2.2.5:

					МІ 01. 10 002. 00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		64

$$\%_{\text{мех.праці}} = \frac{\sum_{i=1}^n K_{\text{рознр.мех}}}{\sum_{i=1}^n K_{\text{рознр.}}} \cdot 100 \quad [2.2.5]$$

де,  $K_{\text{рознр.мех}}$  – сумарна розрахункова кількість виконавців на механізованих операціях;

$K_{\text{рознр.}}$  – сумарна розрахункова кількість виконавців.

- на ділянці складання заготовок:

$$\%_{\text{мех.праці}} = \frac{10,2}{12,2} \cdot 100 = 83,6\%$$

- на ділянці складання взуття:

$$\%_{\text{мех.праці}} = \frac{6,93}{8,98} \cdot 100 = 77,2\%$$

					<i>МІ 01. 10 002. 00 ДП ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		65

## 3 ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ

### 3.1 Виробництво продукції

#### 3.1.1 Розрахунок цін на виріб

Таблиця 3.1 Розрахунок ринкової ціни виробу

Найменування взуття	Повна собівартість виробу, грн.	Прибуток		Оптова ціна виробу, грн.	Податок на додану вартість		Відпускна ціна виробу, грн.	Торгівельна надбавка		Роздрібна ціна виробу, грн.
		%	сума, грн.		%	сума, грн.		%	сума, грн.	
Черевики типу «челсі»	1036,24	30	310,87	1347,11	20	269,42	1616,53	20	323,31	1939,84

В системі вільних цін функціонують оптові, відпускні і роздрібні ціни. Оптові ціни встановлюються з врахуванням попиту на продукцію та її конкурентоздатності.

Ціна оптова ( $C_{opt}$ ):

$$C_{opt} = C + Pr \quad (3.1)$$

де  $C$  – собівартість виробу, грн.;

$Pr$  – прибуток на виріб, грн.

$$C_{opt} = 1036,24 + 310,87 = 1347,11 \text{ грн.}$$

Собівартість виробу визначається з таблиці 9 дипломного проекту.

Прибуток ( $Pr$ ):

$$Pr = \frac{C \times \%P}{100\%} \quad (3.2)$$

де  $P$  – рівень рентабельності виробу, % (за даними підприємства).

$$Pr = \frac{1036,24 \times 30}{100} = 310,87 \text{ грн.}$$

Ціна відпускна ( $C_{відп}$ ):

$$C_{відп} = C_{opt} + ПДВ \quad (3.3)$$

де ПДВ – податок на додану вартість, грн.

									Арк.
									66
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	МІ 01. 10 003.00 ДП ПЗ				

$$C_{\text{відп}} = 1347,11 + 269,42 = 1616,53 \text{ грн.}$$

Податок на додану вартість визначається у розмірі 20% від оптової ціни:

$$ПДВ = \frac{C_{\text{опт}} \times \% ПДВ}{100\%} \quad (3.4)$$

$$ПДВ = \frac{1347,11 \times 20}{100} = 269,42 \text{ грн.}$$

Роздрібна ціна встановлюється торговельними організаціями на основі відпускної ціни та торговельної надбавки до неї.

Ціна роздрібна, грн.:

$$C_{\text{роздр}} = C_{\text{відп}} + ТН \quad (3.5)$$

де ТН – торговельна надбавка, грн.

$$C_{\text{роздр}} = 1616,53 + 323,31 = 1939,84 \text{ грн.}$$

$$ТН = \frac{C_{\text{відп}} \times \% ТН}{100\%} \quad (3.6)$$

де %ТН – торговельна надбавка в %.

$$ТН = \frac{1616,53 \times 20}{100} = 323,31 \text{ грн.}$$

					<b>МІ 01. 10 003.00 ДП ПЗ</b>	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		67

### 3.1.2 Випуск продукції у натуральному і вартісному виразі

Таблиця 3.2 Розрахунок випуску продукції в натуральному і вартісному виразі

Найменування і артикул взуття	Випуск продукції в натуральному виразі, пар			Якість продукції, пар	Випуск продукції в вартісному виразі, грн.			
	за зміну	в день	за рік		оптова ціна 1 пари	товарна продукція	роздрібна ціна виробу	обсяг виробів в роздрібних цінах
Черевики типу «челсі»	400	800	186800	100% стандарт взуття	1347,11	251640,15	1939,84	362362,11

Річний план потоку в натуральному виразі, пар:

$$P_{\text{річн}} = \frac{P_{\text{зм}} \times n \times T_{\text{річн}}}{T_{\text{зм}}} \quad (3.7)$$

де  $P_{\text{зм}}$  – випуск продукції за зміну, пар;

$n$  – кількість змін (проектуються двохзмінна робота);

$T_{\text{річн}}$  – річний фонд робочого часу (по календарю), годин.

$$P_{\text{річн}} = \frac{400 \times 2 \times 1868}{8} = 186800 \text{ пар}$$

Товарна продукція (ТП):

$$ТП = C_{\text{опт}} \times P_{\text{річн}} \quad (3.8)$$

де  $C_{\text{опт}}$  – оптова ціна однієї пари взуття (із таблиці 1), грн.

$$ТП = 1347,11 \times 186800 = 251640,15 \text{ тис.грн.}$$

Обсяг виробництва в роздрібних цінах ( $V_{\text{роздр}}$ ):

$$V_{\text{роздр}} = C_{\text{роздр}} \times P_{\text{річн}} \quad (3.9)$$

де  $C_{\text{роздр}}$  – роздрібна ціна однієї пари взуття (із таблиці 1), грн.

$$V_{\text{роздр}} = 1939,84 \times 186800 = 362362,11 \text{ тис.грн.}$$

## 3.2 Персонал та оплата праці

### 3.2.1 Чисельність і склад робітників цеха

Таблиця 3.3 Розрахунок чисельності та суми основної заробітної плати робітників – відрядників за годину

Тарифні розряди	Кількість робітників по розрядам (розрахункова/проектна)	Годинні тарифні ставки, грн.	Сума основної заробітної плати робітників за годину, грн.
<b>Ділянка складання заготовок</b>			
IV шк	0,52 / 1	60,6	31,51
IV	5,99 / 4	54,10	324,06
V	5,69 / 6	57,94	329,68
Всього за зміну	12,2 / 11	-	685,25
Всього за 2 зміни	24,4 / 22	-	1370,5
<b>Ділянка складання взуття</b>			
IV шк	0,95 / 1	60,6	57,57
IV	4,3 / 4	54,10	232,63
V	3,73 / 3	57,94	216,12
Всього за зміну	8,98 / 8	-	506,32
Всього за 2 зміни	17,96 / 16	-	1012,64
Всього по потоку	42,36 / 38	-	2383,14

Розрахункова і проектуєма чисельність робітників випикується із таблиці розрахунку робочих місць технологічної частини проекту.

Сума основної заробітної плати робітників за годину визначається як добуток кількості робітників по розрядам на годинну тарифну ставку відповідного розряду.

Списковий склад робітників-відрядників на швейній ділянці приймається рівним явочній чисельності,  $N_{сп}^{шв} = N_{яв}^{шв}$ , так як при невиході на роботу окремих робітників ділянка виконує програму з меншою кількістю виконавців.

Списковий склад робітників-відрядників на складальній ділянці ( $N_{спис}^{скл}$ ):

									Арк.
									69
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

$$N_{\text{спис}}^{\text{скл}} = \frac{N_{\text{яв}}^{\text{скл}} \times 100}{100 - \% \text{ НВ}} \quad (3.10)$$

де  $N_{\text{яв}}$  – явочна кількість робітників-відрядників складальної ділянки в дві зміни;

$\% \text{ НВ}$  – проєктуємий відсоток невиходів (5-6%).

$$N_{\text{спис}}^{\text{скл}} = \frac{22 \times 100}{100 - 5} = 23 \text{ роб.}$$

Загальний списковий склад робітників-відрядників потоку:

$$N_{\text{спис}}^{\text{пот}} = N_{\text{спис}}^{\text{шв}} + N_{\text{спис}}^{\text{склад}} \quad (3.11)$$

$$N_{\text{спис}}^{\text{пот}} = 23 + 16 = 39 \text{ роб.}$$

Резервна кількість робітників:

$$P_{\text{роб}} = N_{\text{спис}}^{\text{пот}} - N_{\text{яв}}^{\text{пот}} \quad (3.12)$$

$$P_{\text{роб}} = 39 - 38 = 1 \text{ роб.}$$

Чисельність допоміжних робітників потоку приймається за даними діючого цеху з врахуванням організаційно-технологічної структури проєктуємого цеха. При цьому чисельність і сума основного фонду заробітної плати розраховується окремо для робітників, зайнятих обслуговуванням виробничого процесу (група А) і робітників зайнятих обслуговуванням і ремонтом обладнання (група Б).

					МІ 01. 10 003.00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		70

**Таблиця 3.4 Чисельний склад і сума основного фонду оплати праці допоміжних робітників**

Найменування професії	Тарифний розряд	Чисельність робітників			Годинна тарифна ставка, грн.	Сума основного фонду зарплати робітників за годину, грн.	Сума основного фонду оплати праці за рік, тис.грн.
		1 зміна	2 зміна	Всього			
<b>Робітники, що обслуговують виробничий процес (група А)</b>							
Комірники	оклад	1	1	2	12000	24000	264,0
Прибиральники виробничих приміщень	оклад	1	1	2	8000	16000	176,0
<b>Всього по групі «А»</b>		2	2	4	-	-	440,0
<b>Робітники, що обслуговують і ремонтують обладнання (група Б)</b>							
Слюсар-ремонтник	VI	1	1	2	61,77	123,54	230,77
Електрик	V	1	1	2	57,94	115,88	216,46
<b>Всього по групі «Б»</b>		2	2	4	-	-	447,23

### 3.2.2 Штати і фонди оплати праці керівників і спеціалістів

Розрахунок штатів і фондів оплати праці проводиться на основі проєктуємої структури управління цехом та галузевих нормативів.

Таблиця 3.5 Розрахунок чисельності і фонду оплати праці керівників і спеціалістів

Найменування посади	Чисельність робітників в 2 зміни	Місячний оклад, тис.грн.	Сума окладів за місяць, тис.грн.	Основний фонд оплати праці на рік, тис.грн.	Додатковий фонд оплати праці				Додатковий ФОП всього, тис. грн.	Заохочувальні і компенсаційні виплати		Річний фонд оплати праці, тис. грн.
					доплати за роботу в вечірній час		премія			%	Тис. грн	
					%	Тис. грн.	%	Тис. грн.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Начальник цеха	1	18	18	216	-	-	30	64,8	64,8	20	43,2	324
Інженер по нормуванню праці	1	15	15	180	-	-	30	54	54	20	36	270
Майстер потоку	4	12	48	576	20	57,6	30	172,8	230,4	20	115,2	921,6
<b>Разом</b>	<b>6</b>	<b>45</b>	<b>81</b>	<b>972</b>	<b>-</b>	<b>57,6</b>	<b>-</b>	<b>291,6</b>	<b>349,2</b>	<b>-</b>	<b>194,4</b>	<b>1515,6</b>

Сума доплат за роботу в вечірню зміну керівникам і спеціалістам визначається так:

$$D_{веч} = \frac{ФОП_{осн} \times 20\%}{2 \times 100\%} \quad (3.13)$$

де  $ФОП_{осн}$  – основний фонд оплати праці керівників і спеціалістів, що працюють в 2 зміни;

2 – показник двохзмінної роботи.

### 3.2.3 Визначення річного фонду оплати праці виробничих робітників

Таблиця 3.6 Розрахунок річного фонду оплати праці робітників

№	Склад фонду оплати праці	% доплат	Складові фонду оплати праці, тис.грн.		
			виробничих робітників	допоміжних робітників по обслуговуванню обладнання (група Б)	разом
1	2	3	4	5	6
1	<b>Основний фонд оплати праці</b>				
1.1	Робітників-відрядників $\Phi ОП_{осн}^{відр} = \Phi_{осн\ відр\ год} \times T_{річн}$ де $\Phi_{осн\ відр\ год}$ – сума основної заробітної плати робітників за годину, грн. (із табл. 3.5); $T_{річн}$ – річний фонд робочого часу (годин).		4451,71		4451,71
1.2	Допоміжних робітників по обслуговуванню виробничого процесу: $\Phi ОП_{осн\ доп\ грА} =$ (із таблиці 3.4)		440,0		440,0
1.3	Допоміжних робітників по обслуговуванню і ремонту обладнання: $\Phi ОП_{осн\ доп\ грБ} =$ (із табл. 3.4)			447,23	447,23
	<b>Всього основний фонд оплати праці</b>		4891,71	447,23	5338,94
2	<b>Додатковий фонд оплати праці</b>				
2.1	Доплати за роботу в вечірню зміну: $Д_{веч\ вир\ роб} = \frac{(\Phi ОП_{осн}^{відр} + \Phi ОП_{осн\ доп\ грА}) \times \% Д}{2 \times 100}$ $Д_{веч\ доп\ грБ} = \frac{\Phi ОП_{осн\ доп\ грБ} \times \% Д}{2 \times 100}$	20%	489,171	44,723	489,171

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

**Продовження таблиці 3.6**

1	2	3	4	5	6
2.2	<p>Доплати за відхилення від нормальних умов праці:</p> $D_{ум} = \frac{\text{ФОП}_{осн\ відр} \times \% \text{ доплат}}{100}$	2%	89,03		89,03
2.3	<p>Доплати резервним робітникам за кваліфікацію:</p> $D_{рез} = \frac{P_p \times T_{ст\ сер} \times T_{річн} \times \alpha}{100}$ <p>де <math>P_p</math> – кількість резервних робітників;  <math>T_{ст.сер}</math> – середня тарифна ставка резервних робітників (приймається тарифна ставка 5-го розряду);  <math>T_{річн}</math> – річний фонд робочого часу (годин);  <math>\alpha</math> - % доплат резервним робітникам.</p>	15%	16,23		16,23
2.4	<p>Оплата основних і додаткових відпусток:</p> $\Phi_{від\ вир\ роб} = \text{ФОП}_{осн\ вир\ роб} \times \frac{\% \text{ відп\ часу}}{100}$ $\text{ФОП}_{осн\ вир\ роб} = \text{ФОП}_{осн}^{відр} + \text{ФОП}_{осн\ доп\ зр\ А}$ $\Phi_{від\ доп\ зр\ Б} = \text{ФОП}_{осн\ доп\ зр\ Б} \times \frac{\% \text{ відп\ часу}}{100}$	9%	440,25	40,25	440,25
2.5	<p>Оплата за виконання державних обов'язків:</p> $\Phi_{держ\ вир\ роб} = \frac{\text{ФОП}_{осн\ вир\ роб} \times \% \text{ доплат}}{100}$ $\Phi_{держ\ доп\ зр\ Б} = \frac{\text{ФОП}_{осн\ доп\ зр\ Б} \times \% \text{ доплат}}{100}$	0,2%	9,78	0,89	9,78

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

МІ 01. 10 003.00 ДП ПЗ

Арк.

74

### Закінчення таблиці 3.6

1	2	3	4	5	6
2.6	<p><b>Інші доплати (за бригадирство, навчання учнів, підлітками за скорочений робочий день та інше):</b></p> $D_{\text{інш вир роб}} = \frac{\text{ФОП}_{\text{осн вир роб}} \times \% \text{ доплат}}{100}$ $D_{\text{інш доп грБ}} = \frac{\text{ФОП}_{\text{осн доп грБ}} \times \% \text{ доплат}}{100}$	0,5%	24,46	2,24	24,46
2.7	<p><b>Преміальні виплати:</b></p> $\Phi_{\text{пр відр}} = \frac{\text{ФОП}_{\text{осн відр}} \times \% \text{ премії}}{100}$ $\Phi_{\text{пр погод грА}} = \frac{\text{ФОП}_{\text{осн доп грА}} \times \% \text{ премії}}{100}$ $\Phi_{\text{пр погод грБ}} = \frac{\text{ФОП}_{\text{осн доп грБ}} \times \% \text{ премії}}{100}$	30%	1335,51 132	134,17	1335,51 132
	<b>Всього додатковий фонд оплати праці (стр.2,1+2,2+2,3+2,4+2,5+2,6+2,7)</b>		2536,43	222,27	2758,70
3	<p><b>Заохочувальні і компенсаційні виплати:</b></p> $\Phi_{\text{випл вироб роб}} = \frac{\text{ФОП}_{\text{осн вир роб}} \times \% \text{ виплат}}{100}$ $\Phi_{\text{випл доп грБ}} = \frac{\text{ФОП}_{\text{осн доп грБ}} \times \% \text{ виплат}}{100}$	20%	978,34	89,45	978,34
	<b>Всього заохочувальні і компенсаційні виплати</b>		978,34	89,45	1067,79
	<b>Всього річний фонд оплати праці:</b>		8406,48	758,95	9165,43
	$\text{ФОП}_{\text{річн}} = \text{ФОП}_{\text{осн}} + \text{ФОП}_{\text{дод}} + \Phi_{\text{випл}}$				

Заохочувальні та компенсаційні виплати визначаються в виді % від  $\text{ФОП}_{\text{осн}}$ .

Якщо на площі цеху крім проектуємого потоку розташовані ще декілька аналогічних потоків, то доцільно в таблиці 3.5 привести штати і розрахувати фонд оплати праці керівників і спеціалістів для всього цеху, а потім визначити їх чисельність і фонд оплати праці, що приходяться на проектуємий потік.

### 3.2.4 Зведений план по персоналу і оплаті праці

Таблиця 3.7 Зведений план з праці

№	Показники	Одиниця виміру	Розрахунок	Величина показника
1	2	3	4	5
1	Випуск продукції в натуральному виразі:			
	- в зміну	пар		400
	- за рік	пар		186800
2	Річний випуск товарної продукції	тис.грн.		251640,15
3	Чисельність промислово-виробничого персоналу (ПВП):			
3.1	Робітників-відрядників (списковий склад)	чол.		39
3.2	Допоміжних робітників групи А	чол.		4
3.3	Допоміжних робітників групи Б	чол.		4
	<b>Всього робітників</b>	чол.		47
3.4	Керівників, спеціалістів	чол.		6
	<b>Всього ПВП</b>	чол.		53
4	Річний фонд оплати праці:			
4.1	Виробничих робітників	тис.грн.		8406,48
4.2	Допоміжних робітників групи Б	тис.грн.		758,95
4.3	Керівників і спеціалістів	тис.грн.		378,9
	<b>Всього</b>	тис.грн.		9544,33
5	Виробіток на одного явочного робітника в день в натуральному виразі: $B_{\text{ден}} = \frac{P_{\text{ден}}}{N_{\text{яв.відр}} + N_{\text{доп}}},$ де $P_{\text{ден}}$ – денний випуск продукції в натуральному виразі, пар; $N_{\text{яв.відр}}$ , $N_{\text{доп}}$ – явочна чисельність робітників-відрядників і допоміжних робітників.	пар		17,02
6	Виробіток на 1 робітника ПВП в натуральному виразі в день: $B_{\text{ден}} = \frac{P_{\text{ден}}}{N_{\text{ПВП}}},$	пар		15,09

### Кінець таблиці 3.7

1	2	3	4	5
	де $N_{\text{пвп}}$ – чисельність промислово-виробничого персоналу потоку			
7	Середньомісячна заробітна плата одного робітника ПВП: $z_{\text{сер.міс}} = \frac{\text{ФОП}_{\text{ПВП}}}{N_{\text{ПВП}} \times 12}$	тис.грн.		15,00
8	% механізації праці	%		80,4

Примітка: відсоток механізації праці приймається за даними розрахунків, виконаних в технологічній частині проєкту.

### 3.3 Собівартість, прибуток і рентабельність продукції

Повна собівартість продукції включає наступні статті витрат:

- прямі матеріальні витрати;
- прямі витрати на оплату праці;
- витрати на збут.

#### 3.3.1 Розрахунок вартості основних матеріалів

Таблиця 3.8 Розрахунок вартості основних матеріалів

Найменування деталей взуття	Найменування матеріалів	Одиниця виміру	Чиста середньо асортиментна площа матеріалів на 1-у пару взуття	Проектуємий % використання матеріалів	Норма бруutto на одну пару	Планова ціна одиниці вимір, грн..	Вартість матеріалів на одну пару, грн.
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Деталі верху:</b>							
Комплект зовнішніх деталей верху	ялівка х.м.д. (флотар)	дм <sup>2</sup>	12,65	73	17,33	6,50	112,64
Комплект шкіряної підкладки	підкладкова шкіра	дм <sup>2</sup>	3,36	74	4,54	5,80	26,33
	байка	дм <sup>2</sup>	6,764	74	9,14	3,85	35,19

### Кінець таблиці 3.8

1	2	3	4	5	6	7	8
Вкладна устілка	байка	дм <sup>2</sup>	3,098	75	4,13	3,85	15,90
	картон СВМП	дм <sup>2</sup>	3,098	75	4,13	3,88	16,02
Задник	термоплас- тичний матеріал	дм <sup>2</sup>	1,22	76	1,61	4,40	7,08
Підносок	термоплас- тичний матеріал	дм <sup>2</sup>	0,936	76	1,23	5,28	6,49
<b>Всього вартість деталей верху</b>			-	-	-	-	219,65
<b>Деталі низу:</b>							
Простилка	ватин	дм <sup>2</sup>	1,549	77	2,01	3,90	7,84
<b>Всього вартість деталей низу</b>			-	-	-	-	7,84
<b>Покупні готові деталі:</b>							
Підощва	гума EVA формована	пар	1	-	-	310,0	310,0
Еластична вставка	стрічка ткана еластична	шт	4	-	-	35,0	140,0
Вузол основної устілки	картон + метал	пар	1	-	-	115,0	115,0
<b>Всього вартість покупних готових деталей</b>			-	-	-	-	565,0

Найменування і перелік деталей взуття, найменування матеріалів береться із паспорта на проектуєму модель, приведеного в технологічній частині проекту. Чисті площі деталей і планові ціни одиниці виміру приймаються за даними підприємства.

Норма бруто матеріалу ( $S_{бр}$ ) визначається на основі чистої площі деталей ( $S_{нетто}$ ) та проектуємого % використання матеріалу ( $P$ ) за формулою:

$$S_{бр} = \frac{S_{нетто} \times 100}{P} \quad (3.14)$$

Вартість матеріалів на одну пару визначається множенням норми бруто на одну пару на планову ціну одиниці виміру матеріалів.

									Арк.
									78
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	МІ 01. 10 003.00 ДП ПЗ				

### 3.3.2 Вартість фурнітури і допоміжних матеріалів

Вартість фурнітури і допоміжних матеріалів на одну пару взуття приймається за даними діючого підприємства з врахуванням їх більш раціонального використання (величину зменшення можна прийняти в розмірі 5-6%) в сумі 39,62 грн.

### 3.3.3 Вартість обробки

Основна заробітна плата виробничих робітників. Сума витрат по цій статті складається із основної заробітної плати виробничих робітників на одну пару взуття в швейно-пошивочному, розкрійному і вирубочному цехах:

$$ЗП_{осн} = ЗП_{осн шв-пош} + ЗП_{осн розк} + ЗП_{осн вир} \quad (3.15)$$

$$ЗП_{осн} = 26,19 + 5,24 + 3,93 = 35,36 \text{ грн.}$$

Основна заробітна плата виробничих робітників в розкрійному і вирубочному цехах приймаються за даними підприємства, а в швейно-пошивочному цеху визначається за формулою:

$$ЗП_{осн шв-пош} = \frac{\Phi ОП_{осн вироб роб}}{P_{річн}} \quad (3.16)$$

$$ЗП_{осн шв-пош} = \frac{4891710}{186800} = 26,19 \text{ грн.}$$

Додаткова заробітна плата:

$$ЗП_{дод} = \frac{ЗП_{осн} \times \% \text{дод}}{100} \quad (3.17)$$

де % дод – додаткова заробітна плата в % (з таблиці 3.5)

$$ЗП_{дод} = \frac{35,36 \times 70}{100} = 24,75 \text{ грн.}$$

Відрахування на соціальні потреби:

$$B_{соц} = \frac{(ЗП_{осн} + ЗП_{дод}) \times \% \text{відрахувань}}{100} \quad (3.18)$$

де % відрахувань – діючий % відрахувань на соціальні потреби.

					МІ 01. 10 003.00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		79

$$B_{\text{соц}} = \frac{(35,36 + 24,75) \times 22}{100} = 13,22 \text{ грн.}$$

*Вартість палива і енергії на технологічні потреби:*

$$B_{\text{нал}} = \frac{ЗП_{\text{осн}} \times \% \text{ВПЕ}}{100} \quad (3.19)$$

*де % ВПЕ - % витрат на паливо і енергію (за даними підприємства).*

$$B_{\text{нал}} = \frac{35,36 \times 15}{100} = 5,30 \text{ грн.}$$

*Загальновиробничі витрати - це витрати на управління, виробниче і господарське обслуговування в межах цеху:*

$$B_{\text{зв}} = \frac{ЗП_{\text{осн}} \times \% \text{ЗВВ}}{100} \quad (3.20)$$

*де % ЗВВ - % загальновиробничих витрат (за даними підприємства).*

$$B_{\text{зв}} = \frac{35,36 \times 170}{100} = 60,11 \text{ грн.}$$

*Адміністративні витрати - це витрати на управління, виробниче і господарське обслуговування на рівні підприємства:*

$$B_a = \frac{ЗП_{\text{осн}} \times \% \text{АВ}}{100} \quad (3.21)$$

*де % АВ - % адміністративних витрат (за даними підприємствами).*

$$B_a = \frac{35,36 \times 130}{100} = 45,97 \text{ грн.}$$

*Витрати на збут - ці витрати визначаються від виробничої собівартості:*

$$B_{\text{з3}} = \frac{C_{\text{вир}} \times \% \text{ВЗ}}{100} \quad (3.22)$$

*де %ВЗ - % витрат на збут (за даними підприємства);*

*C<sub>вир</sub> - виробнича собівартість (по даним таблиці 3.9).*

$$B_{\text{з3}} = \frac{970,85 \times 2}{100} = 19,42 \text{ грн.}$$

					<b>МІ 01. 10 003.00 ДП ПЗ</b>	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		80

### 3.3.4 Планова калькуляція собівартості однієї пари взуття

Таблиця 3.9 Планова калькуляція собівартості однієї пари взуття

№	Найменування статей витрат	Сума витрат по статтям, грн.	Структура собівартості, %
1	<b>Прямі матеріальні витрати:</b>		
	- для верху взуття	219,65	-
	- для низу взуття	7,84	-
	- покупних готових деталей	565,0	-
	- допоміжних матеріалів	39,62	-
	<b>Всього прямі матеріальні витрати</b>	832,11	80,30
2	<b>Прямі витрати на оплату праці:</b>		
	- основна заробітна плата виробничих робітників	35,36	3,41
	- додаткова заробітна плата виробничих робітників	24,75	2,39
3	<b>Інші матеріальні витрати на оплату праці:</b>		
	- відрахування на соціальні потреби	13,22	1,28
	- вартість палива і енергії на технологічні цілі	5,30	0,51
4	Загальновиробничі витрати	60,11	5,80
	<b>Всього виробнича собівартість</b>	970,85	-
5	Адміністративні витрати	45,97	4,44
6	Витрати на збут	19,42	1,87
	<b>Повні (загальні) витрати на одиницю продукції</b>	1036,24	100

*Витрати на 1 грн товарної продукції (коп/грн):*

$$B_{на1грнТП} = \frac{C_{пр}}{Ц_{онт}} \times 100 \quad (3.23)$$

$$B_{на1грнТП} = \frac{1036,24}{1347,11} \times 100 = 76,92$$

*Матеріаломісткість продукції, грн.:*

$$M_m = \frac{\text{Вартість матеріалів на одиницю продукції}}{Ц_{онт}} \quad (3.24)$$

$$M_m = \frac{832,11}{1347,11} = 0,62$$

*Прибуток визначається як різниця між товарною продукцією і собівартістю цієї продукції за рік:*

$$Пр = ТП - С \text{ річна} \quad (3.25)$$

$$Пр = 251640,15 - 193569,63 = 58070,52 \text{ тис.грн.}$$

$$С \text{ річна} = C_{проектна} \times P_{річн} \quad (3.26)$$

$$С \text{ річна} = 1036,24 \times 186800 = 193569,63 \text{ тис.грн.}$$

*Рівень рентабельності продукції:*

$$P_{прод} = \frac{Пр}{С \text{ річна}} \times 100\% \quad (3.27)$$

$$P_{прод} = \frac{58070,52}{193569,63} \times 100\% = 30\%$$

					<b>МІ 01. 10 003.00 ДП ПЗ</b>	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		82

### 3.4 Розрахунок та аналіз техніко-економічних показників проєкту

Таблиця 3.10 Техніко-економічні показники проєкту

Показники	Одиниця виміру	Абсолютна величина показників
Випуск взуття за зміну	пар	400
Чисельність промислово-виробничого персоналу	чол	53
Продуктивність праці одного робітника ПВП за день	пар	15,09
Трудомісткість 100 пар взуття	год	53,02
Середньомісячна заробітна плата одного робітника ПВП	грн	15000
% механізації праці	%	80,4
Собівартість однієї пари взуття	грн	1036,24
Витрати на 1 грн товарної продукції	коп/грн	76,92
Прибуток	грн	310,87
Рентабельність продукції	%	30
Зняття продукції з одиниці виробничої площі в зміну	пар/м <sup>2</sup>	1,23

$$\text{Зняття продукції з одиниці виробничої площі} = \frac{P_{зм}}{S_{пот}} \quad (3.28)$$

де  $P_{зм}$  – випуск взуття за зміну;

$S_{пот}$  – площа проєктуємого потоку.

**Висновок:** В результаті впровадження нової техніки, більш досконалої технології, удосконалення організації виробництва та праці продуктивність праці становить 15,09 пар, собівартість продукції - 1036,24 грн., що обумовило отримання прибутку 310,87 грн. з одиниці продукції з рентабельністю 30%.

## **4 РОЗДІЛ ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА ЗОВНІШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА**

### **Вступ**

Організація охорони праці на взуттєвому підприємстві є складним, але дуже важливим процесом, спрямованим на забезпечення безпеки та здоров'я працівників, зниження ризиків та забезпечення ефективної виробничої діяльності.

Ключовими аспектами в організації охорони праці на взуттєвих підприємствах є наступні:

1 Аналіз небезпек та потенційних ризиків, з якими може зіткнутися підприємство, є головним пріоритетом у забезпеченні безпеки та гігієни праці. Стосовно виробництва взуття це ризики, пов'язані з використанням обладнання, контактом з хімічними речовинами та неналежною ергономікою робочого місця.

2 На основі аналізу ризиків повинні бути розроблені і впроваджені відповідні превентивні заходи, такі як використання техніки безпеки, встановлення захисного обладнання, регулярна оцінка безпеки праці та запровадження системи моніторингу та управління умовами безпеки на робочому місці.

3 Навчання персоналу повинно включати інструктажі з техніки безпеки, навчання використанню обладнання та захисних пристроїв, а також дії в надзвичайних ситуаціях.

4 Надійна організація охорони праці вимагає дотримання встановлених стандартів і норм безпеки на національному та міжнародному рівнях, а отже, включає впровадження відповідних правил, що регулюють сферу охорони праці.

5 Моніторинг ефективності заходів шляхом проведення аудитів безпеки, виявлення та усунення потенційних проблем і постійного вдосконалення системи охорони праці в компанії.

									Арк.
									84
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	МІ 01. 10 004. 00 ДП ПЗ				

#### **4.1 Аналіз умов праці й забезпечення безпеки при виконанні основних видів робіт на об'єкті дипломного проектування**

*Для організації безпечного та здорового робочого середовища умови праці та безпеки на взуттєвих підприємствах потребують постійної уваги та вдосконалення.*

*У дипломному проекті розроблено потік, який складається з ділянки складання заготовок та ділянки складання взуття. Умови та безпека праці на ділянці складання заготовок взуттєвих підприємств мають вирішальне значення для досягнення безпеки, здоров'я та працездатності працівників.*

*На ділянці складання заготовок працівники здійснюють ряд операцій, пов'язаних з обробкою та зшиванням деталей взуття. Це часто пов'язано з важкою фізичною працею, монотонними рухами і тривалим перебуванням в одному положенні. Існує також ризик травмування через контакт з гострими предметами та необережне використання обладнання.*

*Забезпечення безпеки на ділянці складання заготовок необхідно вжити низку заходів. До них належать навчання працівників техніці безпеки, використання відповідних засобів захисту, регулярні інструктажі щодо правильного використання обладнання та контроль за дотриманням правил техніки безпеки.*

*Вплив умов праці на працівників: погані умови праці на ділянці складання заготовок можуть мати серйозні наслідки для здоров'я працівників. Це включає в себе втому м'язів, травми через необережне використання обладнання та ризик професійних захворювань через тривале перебування в одній позі.*

					МІ 01. 10 004. 00 ДП ПЗ	Арк.
						85
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

*Для покращення умов праці та забезпечення безпеки необхідно вжити низку заходів. Це вдосконалення робочих процесів, використання ергономічного обладнання, регулярні медичні огляди та навчання з техніки безпеки.*

*Умови праці та безпека на складальній ділянці взуттєвого підприємства мають вирішальне значення для здоров'я, безпеки та ефективності роботи персоналу.*

*Складальна ділянка взуттєвого підприємства - це місце, де працівники збирають окремі частини виробу для завершення виробничого процесу. Умови праці на цій ділянці можуть бути інтенсивними та хаотичними, з високим рівнем фізичного та психологічного навантаження.*

*Безпека на складальних ділянках різних запобіжних заходів для запобігання травм і нещасних випадків. До них відносяться підготовка правил безпеки для виконавців, створення захисних бар'єрів і протоколів використання обладнання.*

*Вплив умов праці на працівників: погані умови праці на складальних ділянках можуть призвести до травм, стресу та втоми. Недостатнє освітлення, поганий дизайн робочого простору та значні фізичні навантаження можуть негативно впливати на здоров'я працівників.*

*Для покращення умов праці та забезпечення безпеки на складальних ділянках взуттєвих фабрик необхідно вжити низку заходів. Серед них - перегляд і вдосконалення робочих процесів, навчання працівників техніці безпеки та впровадження ергономічного обладнання та інструментів.*

					МІ 01. 10 004. 00 ДП ПЗ	Арк.
						86
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## **4.2 Гігієнічні вимоги до виробничого середовища (приміщення, мікроклімат, освітлення, шум, робоче місце, електробезпека тощо)**

Виробництво взуття є важливою галуззю, де гігієнічні вимоги до виробничого середовища мають важливе значення для забезпечення здоров'я та безпеки працівників.

Приміщення взуттєвого підприємства повинні відповідати вимогам санітарних норм і правил щодо розмірів, освітлення, вентиляції та зручності виконавців. Вони повинні бути досить просторими, забезпечувати достатнє природне і штучне освітлення і ефективну систему вентиляції для забезпечення чистоти повітря. Крім гігієнічних вимог, кожне робоче місце з мінімальною висотою 3,2 м (а склад – 3 м) повинно мати об'єм приміщення не менше 15 м<sup>3</sup> або площу 4,5 м<sup>2</sup>. Стіни і стелі повинні бути слабо теплопровідними, не затримувати пил, підлога повинна бути теплою, еластичною, гладкою і не ковзкою.

Мікроклімат повинен бути комфортним для виконавців. Температура і вологість повинні бути в межах, що не перешкоджають нормальній роботі і здоров'ю працівника. Також важливо забезпечити належні умови праці взимку і влітку.

Таблиця 4.2.1 Оптимальні значення температури в робочій зоні, відносної вологості і швидкості руху повітря

Період року	Категорія робіт	Температура повітря, °С	Відносна вологість, %	Швидкість руху, м/сек.
Холодний період	Легка Іа	22-24	60-40	0.1
	Легка Іб	21-23	60-40	0.1
	Середньої важкості Іа	19-21	60-40	0.2
	Середньої важкості Іб	17-19	60-40	0.2

### Закінчення таблиці 4.2.1

	<i>Важка III</i>	<i>16-18</i>	<i>60-40</i>	<i>0.3</i>
<i>Теплий період</i>	<i>Легка Ia</i>	<i>23-25</i>	<i>60-40</i>	<i>0.1</i>
	<i>Легка Ib</i>	<i>22-24</i>	<i>60-40</i>	<i>0.2</i>
	<i>Середньої важкості IIa</i>	<i>21-23</i>	<i>60-40</i>	<i>0.3</i>
	<i>Середньої важкості IIб</i>	<i>20-22</i>	<i>60-40</i>	<i>0.3</i>
	<i>Важка III</i>	<i>18-20</i>	<i>60-40</i>	<i>0.4</i>

*Вентиляція у виробничих приміщеннях і підсобних приміщеннях використовується природна, штучна, суміжна (природна і штучна одночасно) і в аварійних ситуаціях. Природна вентиляція - це природний рух повітря в приміщення і з нього за допомогою вітру, без використання механічної системи подачі свіжого повітря. Штучна вентиляція - це пристрої, що складаються з такого обладнання, як повітронагрівачі, фільтри і клапани, а також побутової техніки. Аварійна вентиляція - це витяжна вентиляція, яка автоматично включається при попаданні великої кількості шкідливих речовин (сушила, витяжні шафи і т.д.)*

*Освітлення взуттєвого підприємства повинно бути досить світлим і рівномірним. Погане освітлення може викликати зорову напругу і стомлюваність співробітників. Крім того, важливо уникати відблисків і відблисків на робочій поверхні. На промислових підприємствах використовується природне і штучне освітлення. Природа використовує сонячне світло для проникнення у вікна та інші природні отвори приміщення, він може бути горизонтальним, верхнім і комбінованим. Штучне освітлення забезпечується електричними джерелами світла, такими як лампи (газорозрядні лампи, лампи розжарювання і світлодіодні лампи) і світильники (лампочки, дифузори). Штучне освітлення може бути місцевим, загальним і комбінованим. Лампа розміщується у верхній частині приміщення на висоті не менше 2,5 м від підлоги.*

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

*МІ 01. 10 004. 00 ДП ПЗ*

*Арк.*

*88*

*Рівень шуму на взуттєвого підприємства повинен бути знижений до безпечного рівня. Поганий контроль шуму може призвести до проблем зі слухом і негативно вплинути на психологічний стан працівників. Стандарти шуму на промислових підприємствах варіюються від 70 до 85 дБА. Нормування досягається за рахунок використання спеціальних матеріалів і конструкцій для зниження рівня шуму, наприклад, шумопоглинаючих стінових або покрівельних матеріалів; використання спеціальних підкладок для машин або обладнання для зниження вібрації і шуму; модифікація шумних машин або інструментів для зниження рівня шуму, зниження рівня шуму або спеціально розроблених моделей. Повинні розміщуватися робочі місця та обладнання таким чином, щоб зменшити ризик впливу шуму на працівників, наприклад, розміщуючи джерела шуму подалі від робочих місць. Повинні використовуватися звукопоглинальні або шумозахисні засоби індивідуального захисту (спеціальні затички для вух або навушники, які зменшують вплив шуму на вуха виконавців).*

*Робоче місце повинно бути організовано відповідно до ергономічних вимог. Це включає в себе правильне розташування обладнання та інструментів, забезпечення зручного розташування виконавців і легкий доступ до необхідних матеріалів.*

*Підприємство повинне дотримуватися всіх вимог електробезпеки. Це включає перевірку на наявність дефектів електрообладнання та інструментів, належне поводження з електрообладнанням та навчання працівників правилам безпеки.*

*Санітарні вимоги до виробничого середовища взуттєвих підприємств мають важливе значення для забезпечення здоров'я і безпеки виконавців.*

*Таким чином, проєкт відповідає всім вимогам, забезпечуючи комфортні умови експлуатації, які допомагають запобігти травми і захворювання, підвищують продуктивність і якість продукції.*

					МІ 01. 10 004. 00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		89

### **4.3 Пожежна безпека**

Пожежна безпека є одним з важливих аспектів забезпечення безпеки взуттєвого підприємства. Виробництво взуття може бути джерелом пожежної небезпеки через використання різних матеріалів, обладнання та технологій.

Взуттєве підприємство мають кілька джерел пожежної небезпеки, включаючи електрообладнання, використання легкозаймистих матеріалів, необережне поводження з антипіренами і дефекти в системі вентиляції. Крім того, велика кількість виробничих матеріалів може створити умови для швидкого поширення пожеж.

Необхідно взяти деяких запобіжних заходів, щоб запобігти пожежі на виробництві. Це включає в себе належне технічне обслуговування та огляд електрообладнання, установку систем пожежогасіння, навчання співробітників правилам пожежної безпеки, регулярні навчання.

У разі виникнення пожежі на взуттєвій фабриці необхідно негайно взяти заходів щодо усунення загрози і евакуації співробітників. Це включає виклик пожежної служби, використання наявних вогнегасників та іншого протипожежного обладнання, а також організацію безпечної евакуації всіх співробітників з приміщень.

Основне протипожежне обладнання призначене для ліквідації невеликих пожеж і гасіння пожеж на ранній стадії розробки персоналом заводу до прибуття звичайних підрозділів протипожежного захисту. У промислових будівлях і будівлях є наступне основне протипожежне обладнання: вогнегасники, протипожежне обладнання (бочки з водою, відра для багаття, пісочниці, лопати, ковдри з вогнетривкої ізоляційної тканини, груба лляна тканина або повсть) і вогневі знаряддя (гачки, палиці, сокири і т.д.). Як правило, на спеціальних протипожежних щитах (стендах) розміщуються не тільки вогнегасники, а й протипожежне обладнання та засоби. Такі знаки (стенди) встановлюються на

					МІ 01. 10 004. 00 ДП ПЗ	Арк.
						90
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

території підприємства з розрахунку на 5000 м<sup>2</sup> площі один стенд. Відповідні знаки, що вказують на розташування протипожежного щита (підставки) або вогнегасника, розміщуються на видних місцях об'єкта.

Планування евакуації є важливим елементом безпеки на промислових об'єктах. Він призначений для забезпечення безпечного виходу співробітників і відвідувачів у надзвичайних ситуаціях, таких як пожежа, вибух, витік хімікатів або інші небезпеки. Першим кроком у розробці плану евакуації є оцінка потенційних небезпек і ризиків у виробничому приміщенні, визначення та маркування всіх шляхів евакуації для безпечного виходу з будівлі; створення плану евакуації з чітким зазначенням місця розташування шляху евакуації, місця зустрічі, пожежної станції та протипожежного обладнання; оцінка потенційних небезпек і ризиків у виробничому приміщенні полягає у визначенні та маркуванні всіх шляхів евакуації для безпечного виходу з будівлі; навчання персоналу використанню плану евакуації і правильному виконанню процедури евакуації.

План евакуації розміщується на видному місці на виході з приміщення.

Аварійні виходи - важливий елемент безпеки на промислових підприємствах. Вони забезпечують додатковий шлях евакуації у разі вибуху, пожежі чи іншої надзвичайної ситуації.

Основні вимоги до аварійних виходів на промислових підприємствах:

Розташування: аварійні виходи розташовані таким чином, щоб забезпечити найкоротший шлях до легкодоступною і безпечній зоні.

Конструкція та обладнання: двері аварійного виходу повинні бути достатньо широкими та високими, щоб забезпечити швидкий та безпечний вихід для всіх працівників. Розетка чітко позначена і підсвічена навіть у разі збою живлення. Двері мають простий і ефективний механізм відкриття, що забезпечує швидкий вихід навіть у разі паніки або стресу.

										Арк.
										91
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	МІ 01. 10 004. 00 ДП ПЗ					

*Протипожежне обладнання: аварійний вихід оснащений системою пожежної сигналізації, яка автоматично спрацьовує при виявленні пожежі. Система вентиляції оснащена системою вентиляції для видалення диму та шкідливих газів у разі пожежі.*

*Ефективне планування та навчання пожежної безпеки є важливими компонентами протипожежних систем на взуттєвих підприємствах. Регулярні тренування, навчання процедурам евакуації та перевірка роботи системи пожежної сигналізації допомагають підготуватися до дій працівника в разі пожежі.*

*Пожежна безпека є важливим аспектом управління ризиками взуттєвого підприємства. Забезпечення безпеки робітників і захист виробничих потужностей від загрози пожежі вимагає постійної уваги, систематичного навчання і ретельного планування. В рамках дипломного проєкту були вжиті всі заходи щодо запобігання пожеж та ефективного реагування у разі їх виникнення, які відіграють важливу роль у забезпеченні безпеки виробництва.*

					<i>МІ 01. 10 004. 00 ДП ПЗ</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		<i>92</i>

#### **4.4 Охорона навколишнього середовища**

*Виробництво взуття є важливою галуззю легкої промисловості, але воно також може мати значний вплив на навколишнє середовище. Екологічні аспекти цього виробництва включають використання сировини, викиди забруднюючих речовин, виробництво відходів та споживання енергії.*

*У дипломному проєкті розроблені заходи з мінімізації екологічних проблем, пов'язаних з виробництвом взуття.*

*У виробництві взуття зазвичай використовуються шкіра, синтетичні матеріали, гума і пластмаси. Видобуток та переробка цих матеріалів може призвести до вирубки лісів, забруднення водних ресурсів та викидів парникових газів.*

*У процесі виробництва взуття використовуються різні хімічні речовини, включаючи розчинники, клеї та фарби. Викиди цих речовин можуть забруднювати повітря та воду, створюючи загрози для здоров'я працівників і навколишнього середовища.*

*Виробництво взуття генерує значні обсяги відходів, включаючи обрізки матеріалів, упаковку та непотрібні компоненти. Неправильне поводження з відходами може спричинити до забруднення ґрунту та водних ресурсів.*

*Взуттєве виробництво потребує великої кількості енергії для роботи обладнання та обробки матеріалів. Використання неефективних енергетичних систем зумовлює до збільшення викидів парникових газів.*

*У процесі виробництва взуття використовуються різні хімічні речовини, включаючи розчинники, клеї та фарби. Викиди цих речовин можуть забруднювати повітря та воду та загрожувати здоров'ю працівників та навколишньому середовищу.*

					МІ 01. 10 004. 00 ДП ПЗ	Арк.
						93
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

*При виробництві взуття утворюється значна кількість відходів, таких як відходи матеріалів, упаковка і непотрібні компоненти. Неправильне поводження з відходами може спричинити до забруднення ґрунту та джерел води.*

*Виробництво взуття вимагає багато енергії для роботи обладнання та обробки матеріалів. Використання неефективних енергетичних систем призводить до збільшення викидів парникових газів.*

*Заходи з охорони навколишнього середовища у взуттєвій промисловості:*

*Використання матеріалів, які зменшують вплив на оточуюче середовище, такі як екологічно чиста шкіра, перероблені матеріали та біорозкладані полімери. Це допоможе знизити негативний вплив на оточуюче середовище.*

*Введення технологій, що дозволяють знизити викиди забруднюючих речовин в атмосферу і воду. Наприклад, використання водорозчинних фарб і клеїв, а також систем очищення вихлопних газів.*

*Використання енергоефективного обладнання та відновлюваних джерел, таких як сонячна енергія та енергія вітру. Це допомагає зменшити споживання енергії та викиди парникових газів.*

*Реалізація програм зі скорочення виробництва відходів, їх переробки та повторного використання матеріалів. Це включає сортування відходів, переробку та переробку матеріалів.*

*Виробничі сертифікати, такі як ISO 14001, для забезпечення відповідності міжнародним екологічним стандартам та систематичного управління екологічними аспектами виробництва.*

					МІ 01. 10 004. 00 ДП ПЗ	Арк.
						94
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## **ВИСНОВКИ**

*Згідно з завданням для дипломного проєкту здійснено вибір моделі жіночих черевиків типу «челсі». Вибрана модель має середню складність, користується попитом, має добрі техніко-економічні показники та високу технологічність.*

*Для даної моделі вибрана колодка з індексом: 8122У55.*

*У дипломному проєкті для розробки моделі прийнята копіювально-графічна система моделювання.*

*Вибрано копіювально-графічну систему проєктування взуття, при якій отримання умовної розгортки колодки (УРК) виконано за методикою ARS SUTORIA (італійської школи моделювання) та спроектовано конструктивну основу деталей черевика типу «челсі».*

*Розроблено технологічний процес складання моделі, враховуючи конструктивні особливості взуття. У технологічному процесі виробництва взуття були використані новітні матеріали і застосовані сучасні методи виготовлення взуття. У дипломному проєкті використано німецьке обладнання для складання заготовки і готового виробу. В розробленому технологічному процесі використовуються готові покупні компоненти (підшва, вузол основної устілки), що дозволяє виключити механічну обробку деталей низу і значно скорочує технологічний процес складання взуття. Для формування заготовок на колодках в проєкті впроваджено двопозиційне затягування. Технологічний процес розроблено на основі схем складання заготовок і взуття з урахуванням раціональної послідовності виконання операцій.*

*В ході проєктування виконано компонування потоків. Розроблено план раціонального розміщення потоків на підприємстві. Враховані основні досягнення в організації потоків у провідних національних та міжнародних компаніях. Організовано роботу спроектованого потоку за RING системою.*

					<b>МІ 01. 10 000. 00 ДП ПЗ</b>	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		95

*В результаті впровадження нової техніки, більш досконалої технології, удосконалення організації виробництва та праці продуктивність праці становить 15,09 пар, собівартість продукції - 1036,24 грн., що обумовило отримання прибутку 310,87 грн. з одиниці продукції з рентабельністю 30%.*

*У дипломному проєкті забезпеченні заходи з охорони праці та навколишнього середовища і таким чином, проєкт відповідає всім вимогам, забезпечуючи комфортні умови експлуатації, які допомагають запобігти травми і захворювання, підвищують продуктивність і якість продукції.*

					<i>МІ 01. 10 000. 00 ДП ПЗ</i>	Арк.
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		96

## Список використаної літератури

- 1 Бегняк В.І. Основи конструювання і проектування виробів із шкіри. – Хмельницький: ТУП, 2002. – 259 с.
- 2 Бегняк В.І. та ін. Практикум з конструювання і проектування взуття. – Хмельницький, 2002. - 272 с.
- 3 ДСТУ 2157-93. „Взуття. Терміни і визначення”. / К.: Держстандарт України, 1994. – 67с.
- 4 ДСТУ ГОСТ 26167.2009. Взуття повсякденне. Загальні технічні умови (ГОСТ 21167-2005 IDT). – К,: Держспоживстандарт України, 2009.
- 5 Коновал В.П. та інш. Універсальний довідник взуттєвика – Київ, 2000
- 6 Олійникова В.В., Біленко Н.Я., Свістунова Л.Т. Довідник-каталог взуттєвика.- К.: КДТУТД, 2000. – 370 с.
- 7 Журнал “Легка промисловість” – К.: Техніка.
- 8 <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/11228/1B8.pdf>
- 9 <https://www.kmu.gov.ua/news/pidtrymka-lehkoi-promyslovosti-tse-skladova-ekonomichnoi-stiikosti-sohodni-i-oboronozdatnosti-u-maibutnomu-iuliia-svyrydenko>
- 10 <https://www.kmu.gov.ua/news/pidtrymka-lehkoi-promyslovosti-tse-skladova-ekonomichnoi-stiikosti-sohodni-i-oboronozdatnosti-u-maibutnomu-iuliia-svyrydenko>
- 11 <https://wowntrends.com.ua/zhenskaya-obuv-osen-zima/>
- 12 [https://vuzlit.com/39790/proektuvannya\\_detaley\\_verhu\\_vzuttya](https://vuzlit.com/39790/proektuvannya_detaley_verhu_vzuttya)
- 13 [http://dspace.msu.edu.ua:8080/bitstream/123456789/1397/1/Metod\\_%D0%9E%D0%9F%D0%90%D0%91\\_2017\\_A4.pdf](http://dspace.msu.edu.ua:8080/bitstream/123456789/1397/1/Metod_%D0%9E%D0%9F%D0%90%D0%91_2017_A4.pdf)
- 14 Бойчик І.М Економіка підприємства: підручник. / І.М.Бойчик. – К.: Кондор -Видавництво, 2016. – 378 с.

					MI 01. 10 000. 00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		97

15 *Рогач С.М., Суліма Н.М., Гуцул Т.А. Економіка підприємства (в схемах і таблицях): Навч. посібник. – К.: «ЦП «КОМПРИНТ», 2017. – 508 с.*

16 *Нікіфорова Л.О. Економіка та організація виробництва. Електронний навчальний посібник – Вінниця: ВНТУ, 2016 – 135 с.*

17 *Лойко В.В., Макаровська Т.П. Економіка підприємства: [навч. посібн.] / В.В. Лойко, Т.П. Макаровська – К.: КНУТД, 2016. – 267 с.*

18 *Жидецький В.Ц. Основи охорони праці. Підручник – Львів: УАД, 2006-336 с.*

19 *Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці. – К.: Каравела, 2004- 408 с.*

20 *Атаманчук П.С., Мендерецький В.В., Панчук О.П., Білик Р.М. Охорона праці в галузі, К-2013, 322 с*

21 *Купчик М.П. Гандзюк М.П., Степанець І.Ф. Основи охорони праці – К-2000, 409 с*

					<i>МІ 01. 10 000. 00 ДП ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		98

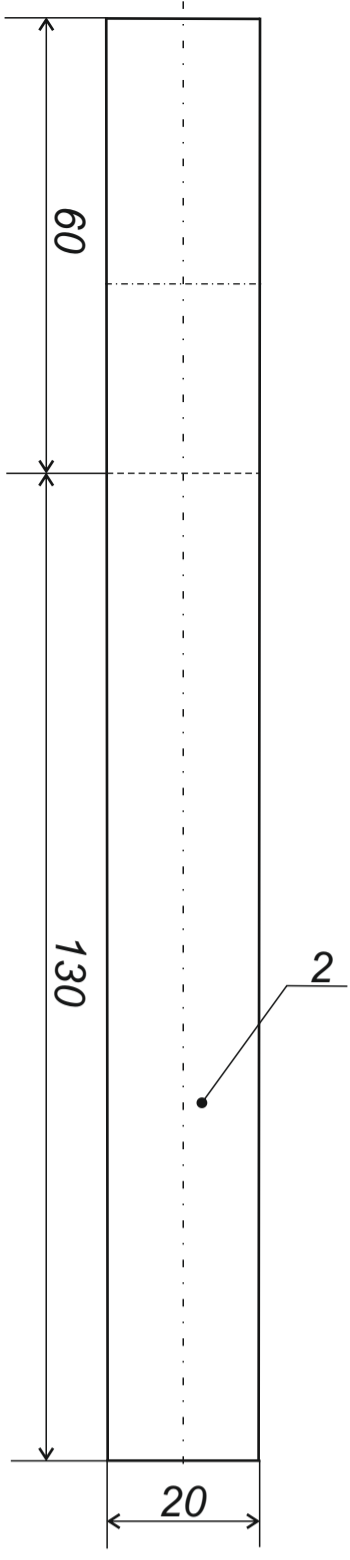
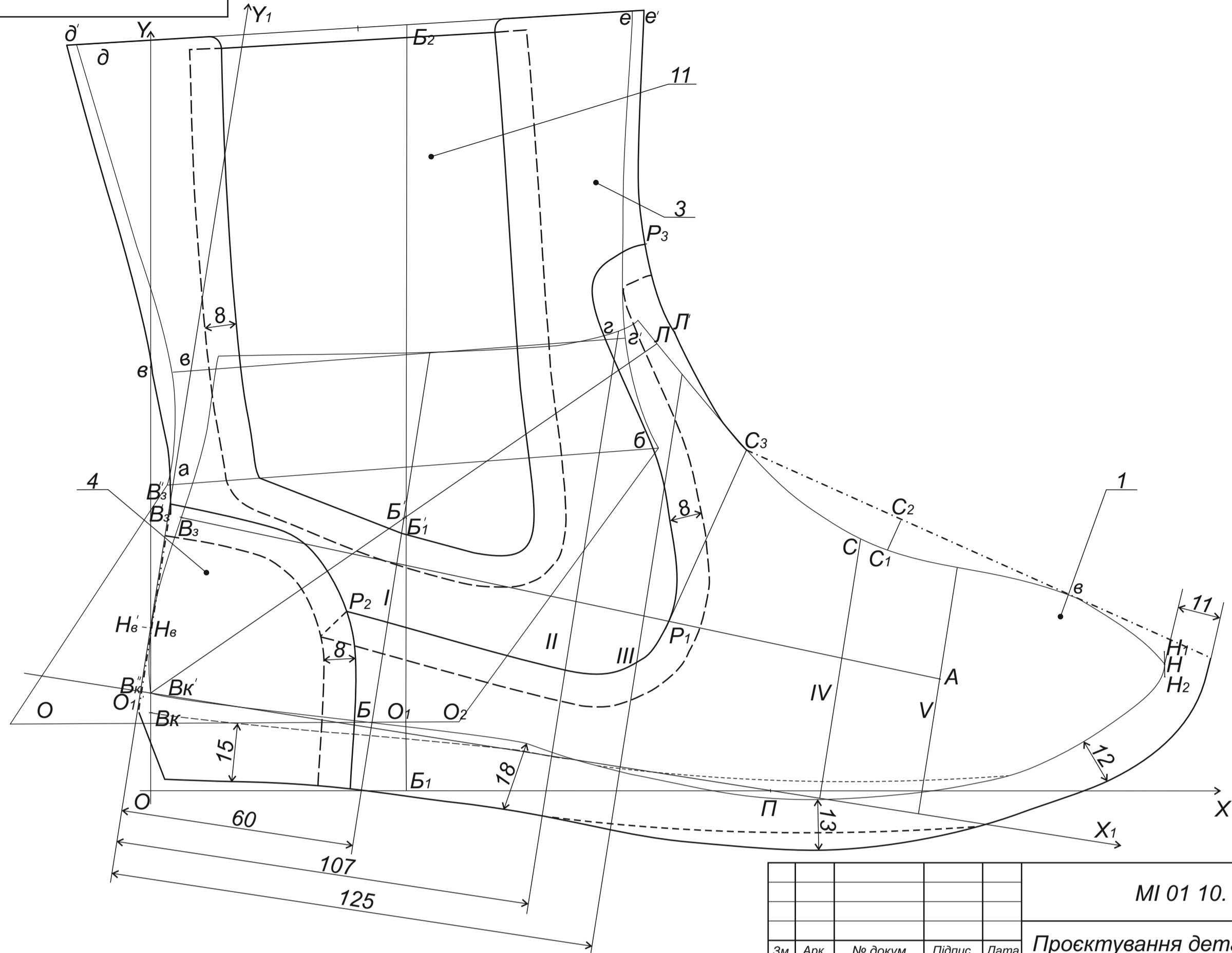
Форм	Зона	Поз.	Позначення	Назва	Кіл.	Примітка
				Документація		
A1			MI 01. 10 000.02 ДП ГЧ	План цеху		
				Обладнання		
				технологічне		
		1,20	102 В «Salamander»	Стіл	3	
		23				
		24				
		1	-	Візок	1	
		2,4	4146/11/12 «Mauser Lock»	Швейна машина для	3	
		7		зшивання деталей		
				переметувальним		
				швом		
		14	418-49/01 «PFAFF»	Швейна машина для	1	
				скріплення деталей		
				заготовки		
				зигзагоподібним швом		
		3,5, 6	483G-944/07 «PFAFF»	Швейна машина для	5	
		10		скріплення деталей		
		13		заготовки		
		16		однорядним швом		
		8	W44-D3433 «Schön»	Машина для	1	
				попереднього		
				формування союзок		
		8	-	Зволожувальна	1	
				камера		

					<b>MI 01. 10 000.02 ДП ГЧ</b>			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		І. Тодорова			<b>План цеху</b>	Літ.	Арк.	Аркуші
Керівник		С. Лапчак					99	4
Н. контроль		В. Петрашова				Міністерство освіти і науки України ВСП «ОТФК ОНТУ»		
Затвердив		П. Кузнецова						

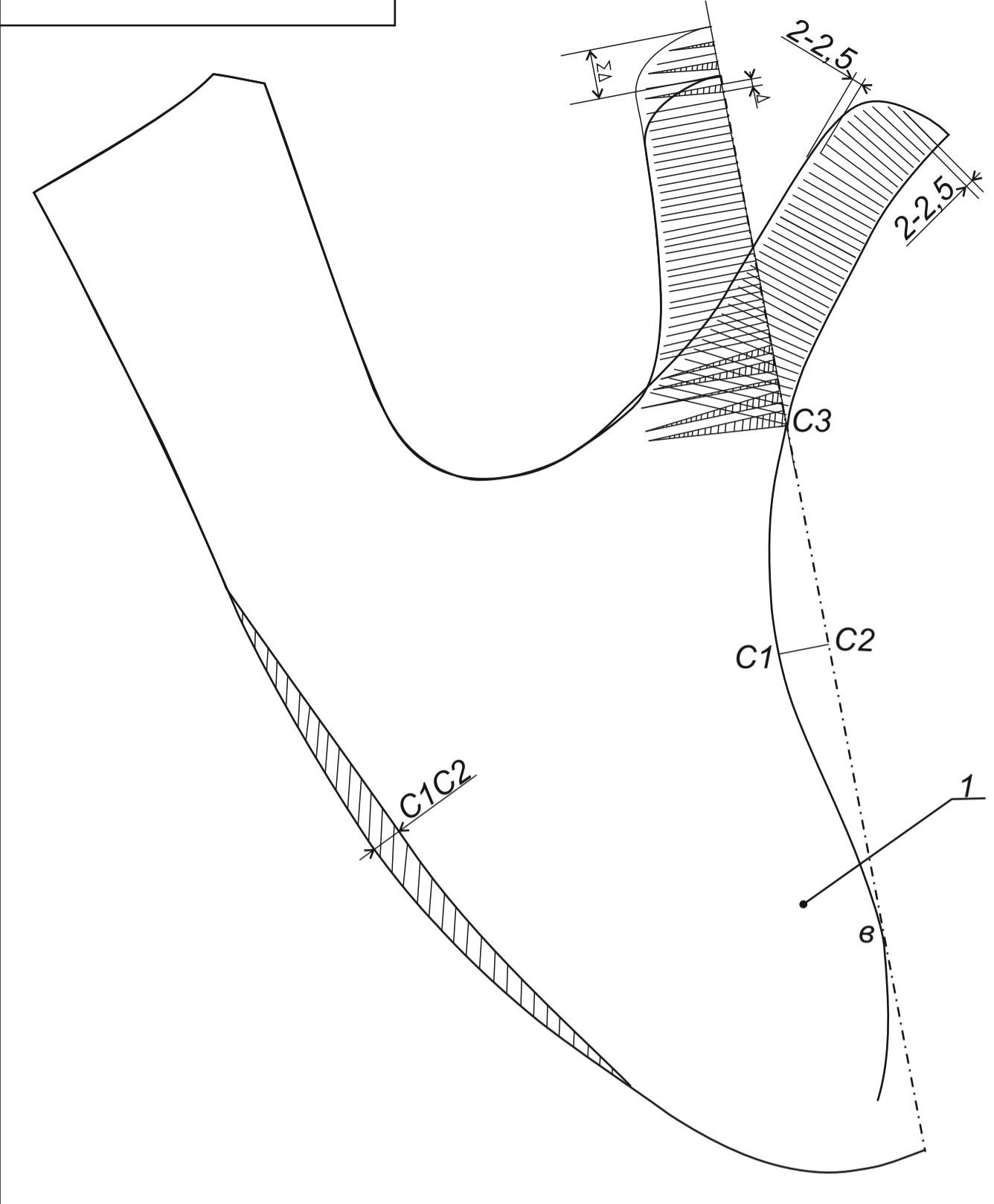


Форм	Зона	Поз.	Позначення	Назва	Кіл.	Примітка
		29	Тип 1005/2 «Schön»	Машина для попереднього формування п'яткової частини заготовки	1	
		30	Тип 331E «Schön»	Апарат для зволоження і активації носкової частини	1	
		30	630 LGM «Schön»	Машина для одночасного затягування носково-пучкової частини взуття	1	
		31	640 TCM «Schön»	Машина для одночасного затягування п'ятково-геленкової частини взуття	1	
		32	333E ф. «Schön»	Установка для волого-теплової обробки взуття	1	
		33	158FR «Schön»	Прилад для оброблення гарячим повітрям	1	
		34	14C «Schön»	Машина для шершавлення затягувальної кромки взуття	1	
		35	Тип 839 «Schön»	Стіл з витяжкою	1	
		36	-	Сушило вертикальне	2	
		37				
						Арк.
						101
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	МІ 01. 10 000. 02 ДП ГЧ	

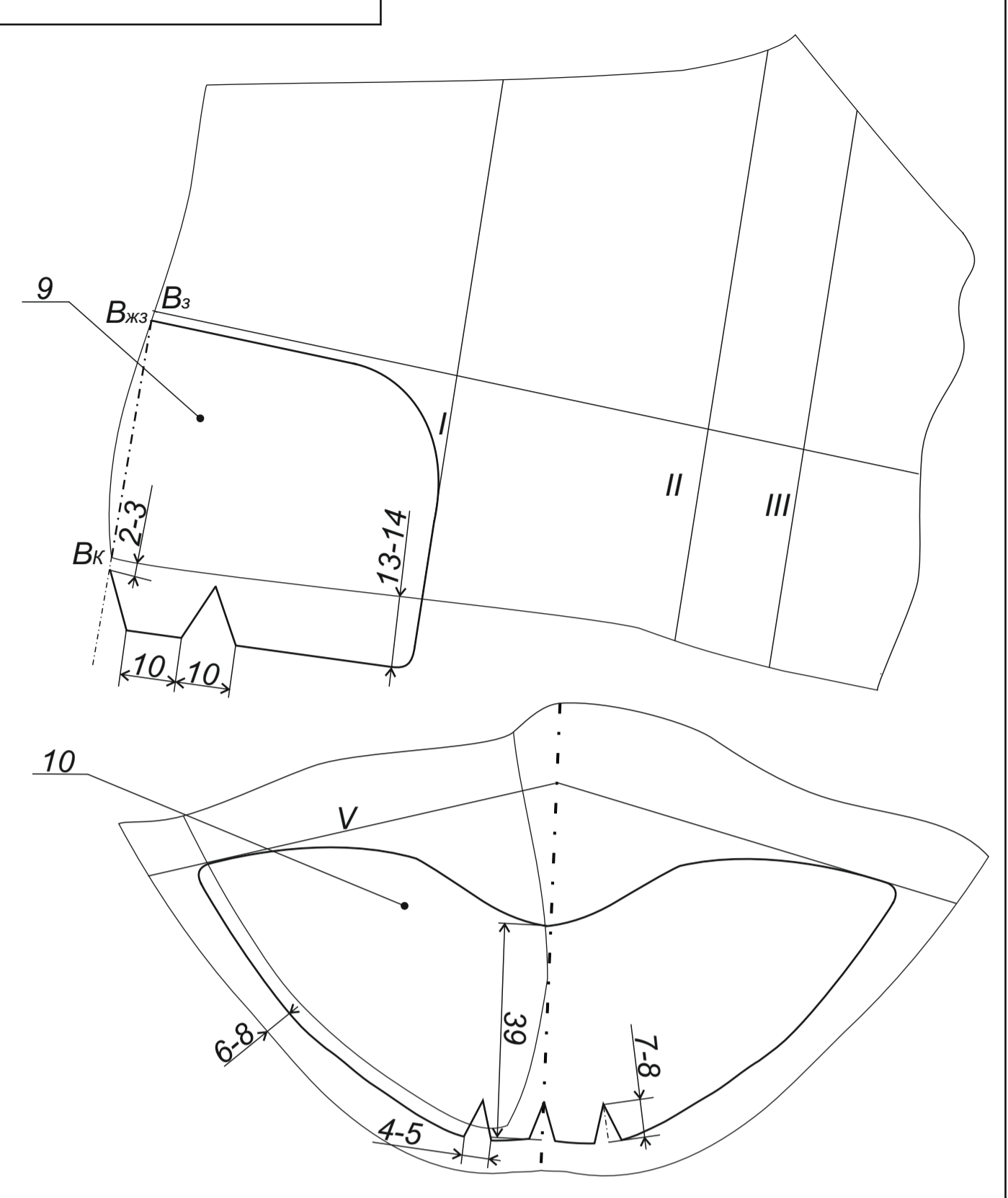




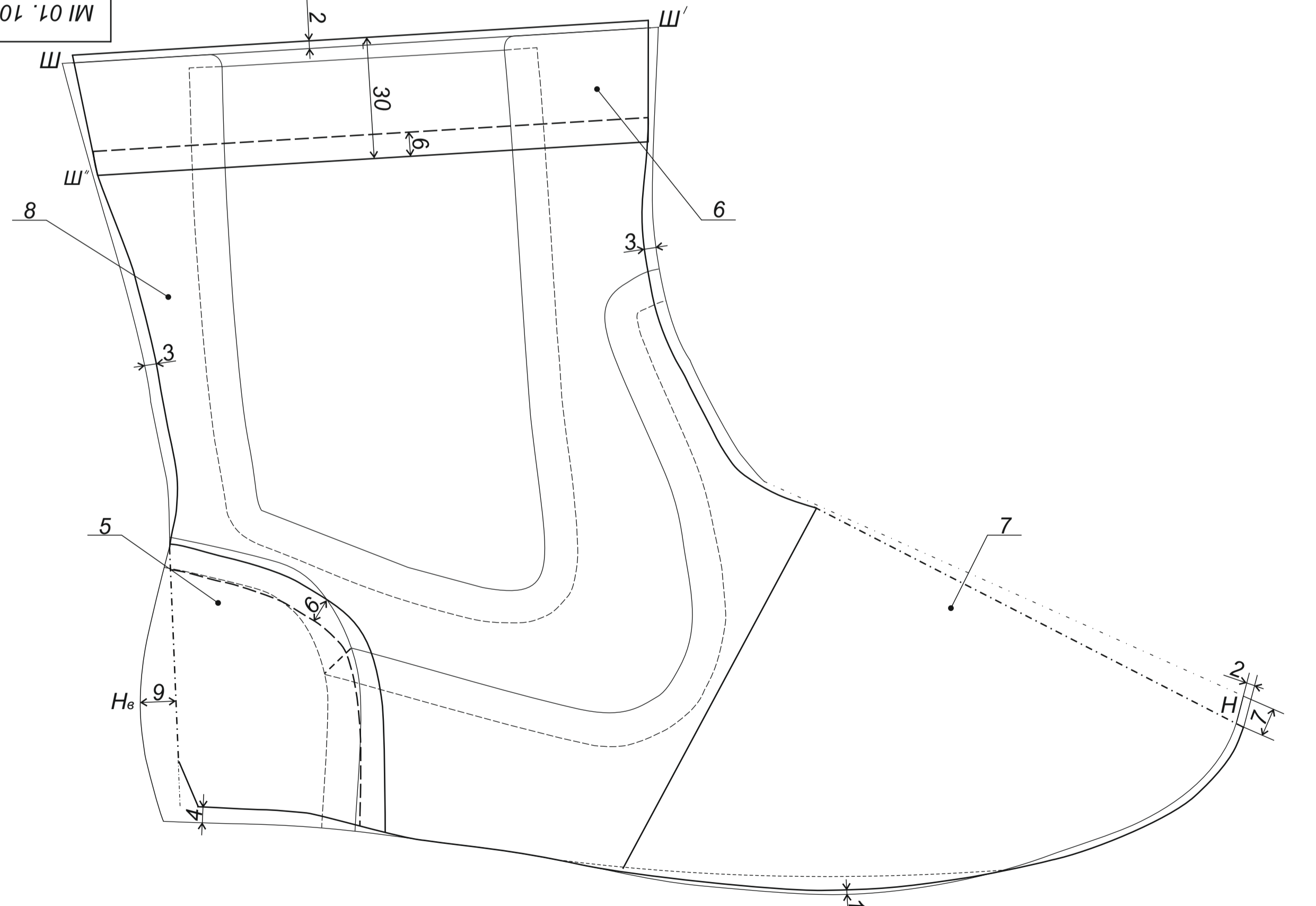
					МІ 01.10.000.01 ДП ГЧ		
					Проектування деталей взуття (зовнішніх деталей верху)		
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Літ.	Маса	Масштаб
Розроб.	І. Тодорова				у	-	1:1
Керієник	С. Лячак				Аркуш 1а		Аркуше 1
					Міністерство освіти та науки України ВСП ОТФК ОНТУ		
Н. конт.	В. Петрашова						
Затвер.	П. Кузнєцова						



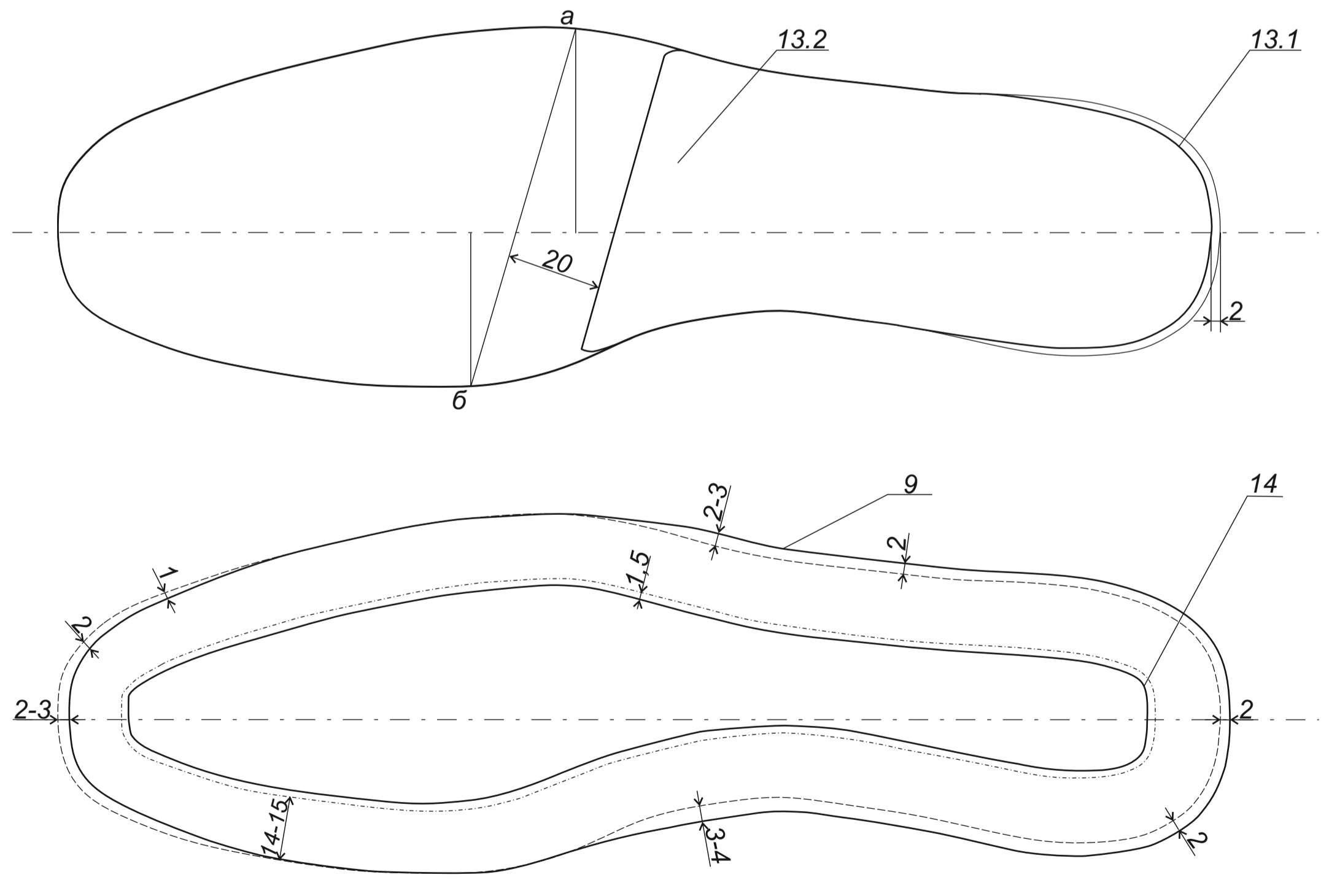
					МІ 01.10.000.01 ДП ГЧ		
					Проектування деталей взуття (корегування союзки)		
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Літ.	Маса	Масштаб
Розроб.	І. Тодорова				у	-	1:1
Керієник	С. Лячак				Аркуш 1б		Аркуше 2
					Міністерство освіти та науки України ВСП ОТФК ОНТУ		
Н. конт.	В. Петрашова						
Затвер.	П. Кузнєцова						



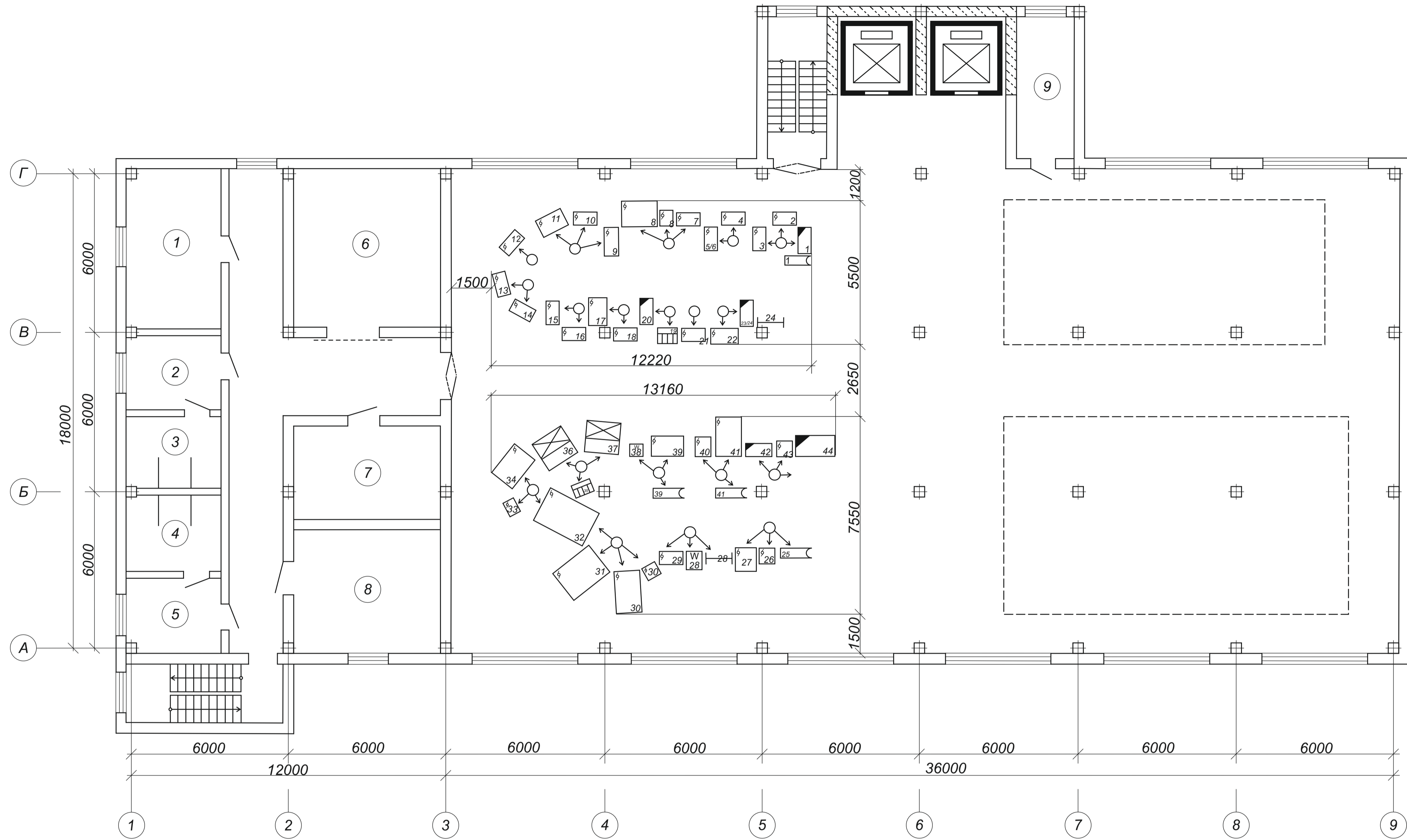
					МІ 01.10.000.01 ДП ГЧ		
					Проектування деталей взуття (проміжних деталей верху)		
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Літ.	Маса	Масштаб
Розроб.	І. Тодорова				у	-	1:1
Керієник	С. Лячак				Аркуш 1г		Аркуше 2
					Міністерство освіти та науки України ВСП ОТФК ОНТУ		
Н. конт.	В. Петрашова						
Затвер.	П. Кузнєцова						



					МІ 01.10.000.01 ДП ГЧ		
					Проектування деталей взуття (внутрішніх деталей верху)		
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Літ.	Маса	Масштаб
Розроб.	І. Тодорова				у	-	1:1
Керієник	С. Лячак				Аркуш 1в		Аркуше 1
					Міністерство освіти та науки України ВСП ОТФК ОНТУ		
Н. конт.	В. Петрашова						
Затвер.	П. Кузнєцова						



					МІ 01.10.000.01 ДП ГЧ		
					Проектування деталей взуття (деталей низу)		
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Літ.	Маса	Масштаб
Розроб.	І. Тодорова				у	-	1:1
Керієник	С. Лячак				Аркуш 1д		Аркуше 1
					Міністерство освіти та науки України ВСП ОТФК ОНТУ		
Н. конт.	В. Петрашова						
Затвер.	П. Кузнєцова						



ЕКСПЛІКАЦІЯ ПРИМІЩЕНЬ

Номер на плані	Найменування	Площа м <sup>2</sup>	Прим.
1	Кімната начальника	22	
2,3	Санвузол жіночий	21	
4,5	Санвузол чоловічий	22	
6	Вентиляційна камера	33	
7	Гардеробна кімната	20	
8	Кімната психологічного розвантаження	26	
9	Комора хімічних матеріалів	12	

Умовні позначення

- Машинне робоче місце
- Ручне робоче місце
- Робоче місце з сушильною шафою та витяжкою
- Стьійка-візок
- Термоактиватор
- Сушильна установка конвективна однібічна
- Виконавець

				МІ 01 10. 000. 02 ДП ГЧ			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Літ.	Маса	Масштаб
Розроб.	у	І.Тодорова				-	1:100
Керівник		С.Латчак			Аркуш 2	Аркуш 2	
Н. конт.		В.Петрашова			Міністерство освіти та науки України		
Затвер.		П.Кузнецова			ВСП ОТВК ОНТУ		

МІ 01 10. 000. 02 ДП ГЧ

План цеху

Літ. Маса Масштаб

у - 1:100

Аркуш 2 Аркуш 2

Міністерство освіти та науки України ВСП ОТВК ОНТУ

## ВІДГУК

керівника про кваліфікаційну роботу здобувачки освіти

### **Інни ТОДОРОВОЇ**

**Спеціальність № 182 «Технології легкої промисловості»**

**Освітньо-професійна програма «Індустрія моди»**

**Тема кваліфікаційної роботи:** «Проект поточного виробництва жіночих повсякденних черевиків типу «челсі» з використанням RING-системи потужністю 400 пар за зміну»

### **Характеристика кваліфікаційної роботи**

а) Обсяг і якість виконаної роботи (графічного матеріалу та розрахунково-пояснювальної записки): кваліфікаційна робота представлена пакетом матеріалів, що включає пояснювальну записку обсягом 102 аркуші друкованого тексту та креслень на 2 аркушах формату А1. Всі розділи і графічна частина взаємопов'язані між собою.

б) Самостійність виконання кваліфікаційної роботи: робота виконувалась самостійно. В період дипломного проєктування відмічене чітке дотримання графіка виконання робіт, послідовність розробки кожного з розділів.

в) Теоретична підготовка здобувачки: теоретичні знання Інни Тодорової відмінні, що дозволяє їй виконувати проєктні роботи відповідного рівня складності. Також, слід зазначити, наполегливість та ретельний і творчий підхід до поставлених задач.

г) Уміння вирішувати виробничі і конструкторські питання на базі останніх досягнень науки і техніки, передових методів виробництва: в ході проєктування І. Тодорова проявила вміння вирішувати виробничі завдання, використовуючи знання сучасних технологій та прогресивних методів виробництва. В проєкт впроваджена нова технологія кріплення основної устілки до колодки на клей-розплав, використано двопозиційне затягування та застосовано кріплення готових деталей та вузлів при складанні взуття.

Оцінка розрахунково-пояснювальної записки: 5 (відмінно)

Оцінка графічної частини: 5 (відмінно)

Загальна оцінка: 5 (відмінно)

Ім'я та прізвище керівника кваліфікаційної роботи: **Світлана ЛАПЧАК**

Місце роботи та посада керівника кваліфікаційної роботи: **викладач вищої категорії циклової комісії спецдисциплін легкої промисловості ВСП «ОТФК ОНТУ»**

Підпис керівника:



Дата: 20.06.2024

## РЕЦЕНЗІЯ

на кваліфікаційну роботу здобувачки освіти  
Інни ТОДОРОВОЇ

технологічного відділення

Спеціальність **182 Технології легкої промисловості**

Освітньо-професійна програма «Індустрія моди»

Керівник кваліфікаційної роботи Світлана ЛАПЧАК

(ім'я, прізвище)

Тема кваліфікаційної роботи: «Проект поточного виробництва жіночих повсякденних черевиків типу «челсі» з використанням RING-системи потужністю 400 пар за зміну»

Об'єм розрахунково-пояснювальної записки 102 сторінки

Об'єм графічної частини кваліфікаційної роботи 2 аркуші

### ХАРАКТЕРИСТИКА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

а) Висновок про міру відповідності виконаної кваліфікаційної роботи завданню: Кваліфікаційна робота виконана у відповідності з завданням. Розділи пояснювальної записки відповідають методичним вказівкам, взаємопов'язані між собою. Графічна частина доповнює матеріал пояснювальної записки. Обсяг і зміст роботи в повній мірі задовольняють вимоги, щодо виконання проєктних робіт рівня молодшого бакалавра.

б) Характеристика виконання кожного розділу кваліфікаційної роботи: міри (ступеня) використання здобувачкою останніх досягнень науки і техніки, передових методів роботи на виробництві: всі розділи кваліфікаційної роботи виконані в повному обсязі. Конструкторський розділ виконано з використанням копіювально-графічної методики моделювання взуття чітко, послідовно з високою якістю розробки конструкторської документації, а саме побудови деталей верху та низу взуття. В технологічному розділі знайшли відображення цікаві рішення з впровадження сучасних високопродуктивних технологій та організації виробництва. Зокрема, при проєктуванні потоку з виробництва жіночих повсякденних черевиків типу «челсі» було використано RING-систему і здійснено розташування робочих місць на невеликій площі підприємства.

в) Оцінка якості виконання графічної частини кваліфікаційної роботи та пояснювальної записки: обсяг, зміст і оформлення пояснювальної записки відповідає вимогам щодо виконання випускних робіт, графічний матеріал виконаний у відповідності з вимогами ЄСКД.

г) Перелік позитивних якостей кваліфікаційної роботи: робота виконана на досить високому рівні. В проєкті були прийняті рішення, які забезпечують значний рівень продуктивності праці, високий рівень механізації виробництва та умов праці.

д) Головні недоліки кваліфікаційної роботи: недоліків не виявлено

---

---

---

---

---

---

---

---

Оцінка розрахунково-пояснювальної частини - 5 (відмінно)

Оцінка графічної частини – 5 (відмінно)

Загальна оцінка – 5 (відмінно)

Ім'я, прізвище рецензента Яценко Ольга Юріївна

Місце роботи та посада рецензента модельєр-конструктор ПП «Кирол»

---

---

---

---


---

---

---

---

20.06.2024 р.

Підпис 

**ДОЗВІЛ  
НА РОЗМІЩЕННЯ  
ВИПУСКНОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ  
В ЕЛЕКТРОННОМУ РЕПОЗИТАРІЇ ВСП «ОТФК ОНТУ»**

Ми, що нижче підписалися,

*Тодорова Інна Михайлівна,*  
здобувачка освіти гр. 4МІ-01, та

*Лапчак Світлана Мирославівна,*  
керівник кваліфікаційної роботи,

не заперечуємо щодо розміщення електронного варіанту пояснювальної записки до випускної кваліфікаційної роботи фахового молодшого бакалавра на тему:

**«Проект поточного виробництва жіночих повсякденних черевиків типу «челсі» з використанням RING-системи потужністю 400 пар за зміну»**  
(автор роботи – Тодорова І. М., керівник роботи – Лапчак С.М.)

виконаної у ВСП «Одеський технічний фаховий коледж Одеського національного технологічного університету» в 2024 році, у повному обсязі в електронному репозитарії ВСП «ОТФК ОНТУ» для вільного доступу через мережу Інтернет.

Несемо відповідальність за ідентичність електронного та друкованого варіантів випускної кваліфікаційної роботи, і даємо згоду на обробку персональних даних.

Виконавець		/ Тодорова І. М./
Керівник		/ Лапчак С.М./

« 24 » червня 2024 р.

Ім'я користувача:  
Катерина Григоріївна Краснокутська

ID перевірки:  
1016280795

Дата перевірки:  
24.05.2024 20:35:24 EEST

Тип перевірки:  
Doc vs Internet + Library

Дата звіту:  
24.05.2024 21:40:23 EEST

ID користувача:  
100011688

Назва документа: 4MI-01\_Інна\_Тодорова

Кількість сторінок: 90 Кількість слів: 15997 Кількість символів: 107721 Розмір файлу: 4.96 MB ID файлу: 1016073318

## 11.2% Схожість

Найбільша схожість: 7.51% з Інтернет-джерелом (<https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/b273ca5c-c6f...>)

11.2% Джерела з Інтернету

543

Сторінка 92

Не знайдено джерел з Бібліотеки

## 0% Цитат

Вилучення цитат вимкнене

Вилучення списку бібліографічних посилань вимкнене

## 0% Вилучень

Немає вилучених джерел

## Модифікації

Виявлено модифікації тексту. Детальна інформація доступна в онлайн-звіті.

Замінені символи

56

## ВСТУП

Легка промисловість являється однією з стратегічних галузей економіки, яка впливає на розвиток національного господарства та його стабілізацію.

На даний час вона є одною з найактуальніших промисловостей, тому що впливає на найважливіші показники розвитку промисловості країни. Легка промисловість має вигідні перспективи як для економіки держави, так і для населення.

Ця галузь є пріоритетною через швидку оборотність капіталу, низьку енергоємність (1-3% від загальних витрат), низький вплив на навколишнє середовище та наявність висококваліфікованих кадрів у всіх регіонах.

Останніми роками легка промисловість України зіткнулася з низкою викликів, а її показники тривалий час перебувають у стані стагнації. До основних мотивів можна віднести фінансовий дефіцит, нерівноправність в системі оподаткування, наявність «сірого» імпорту, що разом із зменшенням конкурентоздатності вітчизняної продукції та споживчих потреб на неї можуть спричинити руйнівні наслідки.

Основними причинами, що стримують розвиток легкої промисловості, є збиток ринків унаслідок розпаду оптової системи та переходу оптових продажів на ринок; загострена недостача оборотних коштів; нестача середньо- та довгострокового фінансування на вигідних умовах; відсутність нормативно-правової основи, для оборони внутрішнього ринку, від контрабанди та нерегульований імпорт; нестача стратегічно важливої сировини; брак кваліфікованих менеджерів; нерівні вимоги роботи і збуту для великих компаній, пов'язані з малим та середнім бізнесом; високою зношеністю основних фондів, необхідністю модернізації та технологічних удосконалень, великою кількістю покупців з невисокими доходами, а також питанням захисту прав виробників в Україні.

						MI 01.10 000. 00 ДП ПЗ	Арк. 7
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

Повномасштабна війна подіяла і на легку промисловість. Тяжко прийшлося промисловцям, особливо легкій промисловості, тому що були зруйновані виробничі потужності, логістика, ринки збуту, збільшилися збитки, переміщення кадрів за рубіж або до більш незагрозливих регіонів. Незважаючи на це, навіть у надскладних ситуаціях представники легкої промисловості стараються поновлювати діяльність та набирати оборотів, хоч це дуже важко.

Основою стійкості України та її економіки на початку війни стали єдність та хоробрість нашого народу, до якої доєдналася велика міжнародна допомога (військова, фінансова). Впродовж минулого року до держави надійшло більше 30 млрд доларів у виді пільгових кредитів та грантів, що дало змогу профінансувати брак державного бюджету.

Також, на початку російської навали Євросоюз увів з нашою державою режим безмитної торгівлі терміном на 1 рік, що дозволило українським підприємцям представляти свою продукцію на європейських ринках у більшому обсязі, а також впевненіше почуватися в такий тяжкий період. Подібне право безмитного вивозу нашої продукції дали Великобританія і Канада.

Позитивні діяння влади, які дозволили великій кількості бізнесів вистояти, приміром, доступні кредити і податкові спрощення.

У 2023 році Україна досягнула економічного зросту, але порівнюючи з довоєнним етапом темпи суттєво знижені. Українська економіка надзвичайно добре продемонструвала себе у 2023 році. В останніх даних ЄС та МВФ приведені значні економічні показники. Вказується, що російська навала спричинила падіння ВВП України у 2022 році на 29%, та вже у 2023 році в другому кварталі зростання економіки становить 19,5% і в третьому кварталі – 9,5%. Економіка України потихеньку відроджується від першого воєнного стресу. Зменшення обсягів виробництва удалося зупинити, налаштовуються сучасні технології, проводиться реорганізація реального сектору. Приміром, 2,5

								Арк.
								8
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	MI 01.10 000. 00 ДП ПЗ			

*тис. виробництв легкої промисловості, з яких більшість – це малі підприємства від початку військових дій стикнулися з нестатком кадрів та необхідністю додаткового фінансування. Уряд надає грантові можливості для розвитку або організації бізнесу, а також ваучери для забезпечення навчання кваліфікованих робітників.*

*В Україні продукція легкої промисловості заходиться на 2 місці за об'ємами споживання опісля продуктової продукції. Наразі Уряд разом з підприємцями вживає всіх заходів для того, щоб все, що може бути вироблено в Україні, було вироблено в Україні. Українські виробники для нас є пріоритетними, тому для того, щоб підтримати розвиток легкої промисловості в час найбільших труднощів, держава пропонує програми підтримки, такі як грантові перспективи, навчання та перепідготовки працівників, можливості фінансування.*

*Наша держава має сьогоденну економічну стратегію - розвиток сфер з доданою вартістю. Отже, програма «гранти на переробку» дає можливість одержати на умовах спільного фінансування до 8 млн. грн, для збільшення свого виробництва. Важною умовою є забезпечення до 25-ти робочих місць.*

									Арк.
									9
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	MI 01.10 000. 00 ДП ПЗ				

## 1 КОНСТРУКТОРСЬКИЙ РОЗДІЛ

### 1.1 Обґрунтування вибору моделі

Вибір моделі жіночі черевики «челсі» для дипломного проєкту здійснено враховуючи рекомендаціям моделюючих організацій та напрямки моди взуття на 2023-2024 рік. Вибрана модель має середню складність, користується попитом, має добрі техніко-економічні показники та високу технологічність.

Згідно з напрямками моди на 2023 рік пропонуються такі тенденції:

Фаворитом цього сезону є взуття на платформі. Різні моделі грубих черевиків і взуття на платформі, з яскравою і виразною фактурною підошвою або з прихованою платформою, як з підборами, так і без. Платформа зустрічається як у вечірніх, так і повсякденних варіантах взуття осінь-зима. Ботильйони, туфлі, лофери, черевики, чоботи і ще багато інших моделей запропоновано з виразною товстою підошвою або платформою.

Чоботи-гармошка - це класична модель, яка відрізняється красивими складками на халявці, що додає легкості, повітряності та романтичності жіночим лукам восени та взимку.

Один з модних прийомів сезону - наявність шнурків на осінньо-зимовому жіночому взутті. Є не тільки армійські берці і грубі черевики, але також і стильні чоботи. Не завжди шнурівка відіграє функціональну роль і дуже часто є просто декоративним елементом. Посилить виразність жіночого взуття зі шнурівкою масивна платформа, а в чоботах - це пензлики, що прикрашають стильне взуття на осінь-зиму.

Блиск срібла став головним відтінком майбутнього сезону: високі сріблясті чоботи, гостроносі туфлі, напівчоботи з підборами "кіттен хілл", чоботи-козаки та багато інших. Найкращі моделі сріблястого взуття представлені у Isabel Marant, Victoria Beckham, Salvatore

						Арк.
					MI 01. 10 001.00 ДП ПЗ	10
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

*Ferragamo, Jil Sander.*

*Ще один класичний вид взуття, який належить до сегменту slow fashion - це чоботи-труби. Таке взуття має широку вільну халяву, яка не облягає щільно ніжку. Модні чоботи-труби доступні на підборах і низькій підшві.*

*Головний акцент у новинках взуття 2023-2024 зроблено на носок, який є квадратним, як у 90-х. Взуття на незвичних підборах в деяких випадках є витвором мистецтва. Дизайнери пропонують трапецієподібні, товсті, стійкі підбори, круглі підбори, скошені підбори та різноманітні форми підборів. Виглядає таке взуття на осінь-зиму дивовижно.*

*Наступне взуття - чоботи ботфорти. Запропоновано максимально високі моделі, практично "нескінченні". Варіанти підборів, підшви та носа також різноманітні, чорні, молочні або кольорові.*

*Лаконічні лінії і стильні рішення у вигляді геометричних принтів в новинках жіночого взуття осінь-зима 2023-2024. Смужки, колор-блок і всілякі геометричні візерунки красуються в новинках взуття на холодний сезон.*

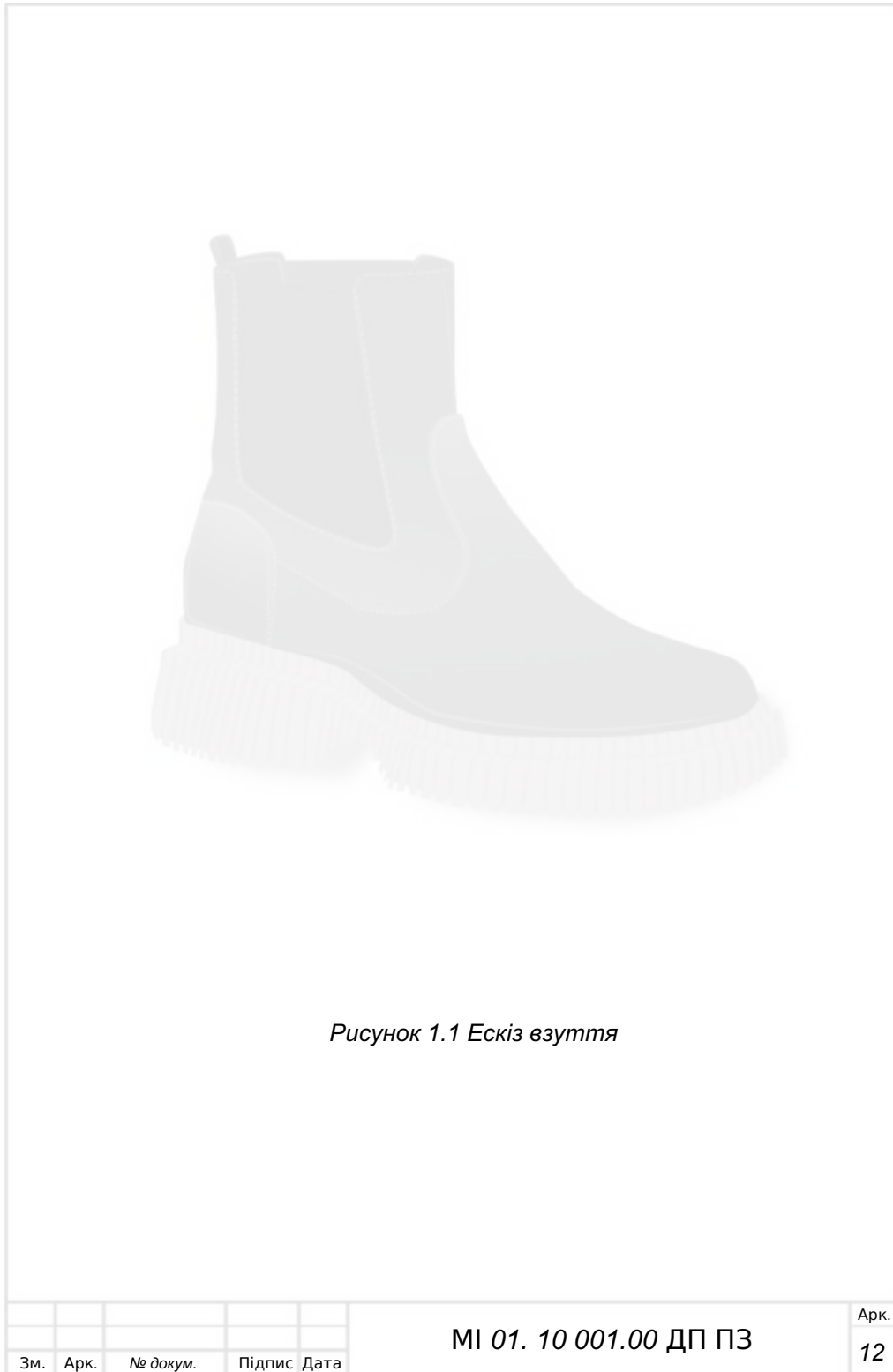
*Штучне хутро - це головний декор у взутті 2023-2024, використано екохутро. Наприклад, клоги, прикрашені кольоровим і принтованим хутром. Також популярні черевики, чоботи, хутряні капці та мюлі.*

*Ще одна вельми незвичайна модель взуття, представлена дизайнерами на холодний період осені-зими 2023-2024 - місяцеходи.*

*Сабо, з безліч різних варіацій моделі жіночого взуття. Серед популярних виявилися сабо на масивній платформі, з тисненням, замшеві, хутряні, лакові, які сміливо взувайте ранньої осені, демонструючи яскраві аутфіти.*

*Отже, обрано жіночі черевики «челсі» з фактурною підшвою, так як вони є фаворитами цього сезону.*

						Арк.
					MI 01. 10 001.00 ДП ПЗ	11
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



**1.2 Паспорт на взуття**

Таблиця 1 Паспорт на взуття

Черевики типу «челсі»

Стандарт ДСТУ ГОСТ 26167-2009

Індекс колодки 8122У55

Найменування деталі	Кількість деталей на пару	Матеріал		Товщина деталей, мм	
		Найменування	Стандарт, ТУ	За стандартом	За проектом
1	2	3	4	5	6
Деталі заготовки верху взуття					
<b>Зовнішні:</b>					
1 Союзка	2	Ялівка хромового методу дублення (флотар)	ДСТУ 2726-94	1,0-1,5	1,2
2 Задній зовнішній ремінь	2	Ялівка хромового методу дублення (флотар)	ДСТУ 2726-94	1,0-1,5	1,2
3 Берець	4	Ялівка хромового методу дублення (флотар)	ДСТУ 2726-94	0,9-1,3	1,1
4 Задинка	2	Ялівка хромового методу дублення (флотар)	ДСТУ 2726-94	0,9-1,3	1,1
Всього:	10				
<b>Внутрішні:</b>					
5 Кишеня	2	Шкіра підкладкова	ГОСТ 940-88	0,6-1,2	0,7
6 Штаферка	4	Шкіра підкладкова	ГОСТ 940-88	0,6-1,2	0,6
7 Підкладка під союзку	2	Байка	ГОСТ 7259-77	-	-
8 Підкладка під берець	4	Байка	ГОСТ 7259-77	-	-
9 Вузол вкладної устілки:					
1 шар	2	Картон марки СВМП	ГОСТ 9542-89	1,4±0,2	1,4±0,2

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	MI 01. 10 001.00 ДП ПЗ	Арк. 13
-----	------	----------	--------	------	------------------------	------------



Схожість



Цитати



Посилання



Вилучений текст



Підміна символів



Коментарі

**Закінчення таблиці 1**

1	2	3	4	5	6
2 шар	2	Байка	ГОСТ 7259-77	-	-
Всього:	14				
Проміжні:					
10 Задник	2	Термопластичний матеріал для задників	ТУ 17-21-593-87	1,2±0,1	1,2±0,1
11 Підносок	2	Термопластичний матеріал для підносків	ТУ 17-21-29-22-77	1,2±0,1	1,2±0,1
Всього:	4				
<i>Деталі низу взуття</i>					
Зовнішні:					
12 Підошва	2	Гума EVA формована	ТУ 21-553-86	В носково-пучковій частині 10 мм	В носково-пучковій частині 10 мм
Всього:	2				
Внутрішні:					
13 Вузол основної устілки:					
13.1 Устілка	2	Картон марки тексон	ГОСТ 9542-89	2,2±0,2	2,2±0,2
13.2 Напівустілка	2	Картон марки ПСП	ГОСТ 9542-89	2,2±0,2	2,2±0,2
13.3 Геленок	2	Металевий	ОСТ 17-24-83	-	-
Всього:	6				
Проміжні:					
14 Простилка	2	Ватин	ТУ 17-14-237-84	-	-
Всього:	2				
Інші деталі:					
15 Еластична вставка	4	Стрічка ткани еластична	ОСТ 17-284-3-73	Ширина 80 мм	Ширина 80 мм
Всього:	4				

						Арк.
						14
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	MI 01. 10 001.00 ДП ПЗ	

### 1.3 Характеристика колодки

З метою забезпечення форми, внутрішніх розмірів та сучасного силуету відповідно до призначення взуття та модних тенденцій, для дипломного проєкту було обрано раціональну колодку з індексом: 8122У55. Ця колодка виготовляється відповідно до ГОСТ 3927-88. Колодки виготовлені з поліетилену.

За конструкцією колодки є зчленованими, на сліді без металеві пласти. Такі колодки використовуються для виробництва взуттєвих виробів зовнішнього методу формування. Носкова і п'яткова частини колодки з'єднуються металевими скобами і петлями. Скоби фіксуються в пазах металевими шпильками. Із зчленованими колодками легко працювати.

Розшифровка індексу колодки:

8 - група колодок, жіноча;

1 - вид взуття, закрите (черевики);

2 - припіднятість п'яткової частини колодки (низька - 20 мм);

2 - форма носкової частини (середня);

У - перша літера країни-виробника (Україна);

55 - порядковий номер в групі колодок.

						MI 01. 10 001. 00 ДП ПЗ	Арк. 15
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

### 1.4 Розмірний асортимент ВЗУТТЯ

Для розгляду на дипломний проєкт було представлено жіночі черевки типу «челсі». Для того, щоб забезпечити населення взуттям потрібних розмірів, взуттєва промисловість повинна виробляти взуття всіх розмірів. Розмірний асортимент - це частка (%) продукції певного розміру в партії. Як правило, розмірний асортимент, розрахований на 100 пар і є торговим розмірним асортиментом. В дипломному проєкті розмірний асортимент заданий згідно з ГОСТ 11373 «Взуття. Розміри». При побудові розмірного асортименту також використовується таблиця типових розмірів на 100 пар взуття, розраховану за методикою Зибіна.

Таблиця 2 Розмірний асортимент взуття

Розміри	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	Разом
Встановлена шкала %	1	2	6	13	17,5	22	17,5	13	6	2	100

Вихідний розмір – 250

					MI 01. 10 001. 00 ДП ПЗ	Арк. 16
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## **1.5 Проєктування взуття**

### **1.5.1 Система проєктування взуття**

У дипломному проєкті для розробки моделі прийнята копіювально-графічна система моделювання. Вона визначає графічну побудову деталей моделі та копіювання бокової поверхні з колодки. При проєктуванні взуття за даною методикою враховується анатомічна та фізіологічна будова стопи, основоположні розміри деталей відповідають державним стандартам на створення взуття.

Після створення ескізу моделі, повторюються поперечні поверхні колодок найбільш раціональним чином і модельєр отримує умовну розгортку колодки. Подальші дії зводяться до: вписування УРК в систему координат, розрахунку базисних ліній, що визначають положення анатомічних точок стопи, нанесення контрольних та допоміжних ліній. Далі модельєр починає будувати модель. Завдяки низькій трудомісткості процесу проєктування, нові моделі взуття можна розробляти швидко.

Перевага методу копіювально-графічного полягає в тому, що він може враховувати розмір верху взуття, анатомо-фізіологічну будову стопи та практичний досвід в розробці взуття, що впроваджується у виробництво.

Недоліком копіювально-графічного методу є складність перенесення контурів моделі з ескізу на креслення, що призводить до розбіжностей між виготовленим взуттям і художнім задумом дизайнера.

Отже, вибрано копіювально-графічну систему, тому що вона легша за інші системи, тобто, можуть працювати модельєри з малим досвідом роботи.

							Арк.
						MI 01. 10 001. 00 ДП ПЗ	17
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

### 1.5.2 Отримання умовної розгортки колодки

Враховуючи вибрану копіювальну-графічну систему проектування взуття і той спосіб формування, який буде застосовано для взуття (зовнішній обтягуювальний-затягуювальний спосіб формування), і також конструкцію верху, в даному випадку черевики типу «челсі» вибрано для отримання умовної розгортки колодки комбінований спосіб.

Обтягуювальний-затягуювальний – для заготовок із вільною затягувальною кромкою. Процес формування здійснюють на звичайних колодках. Таким способом формують заготовки частіше клейового методів кріплення.

Отримання умовної розгортки колодки (УРК) за методикою ARS SUTORIA (італійської школи моделювання) - це комбінований метод, який поєднує в собі два способи: шаблон та зліпка. За допомогою кальки та коригування шаблону УРК (копія з креслення взуття), на який переносяться обриси деталей, в поєднанні з методом копіювання поверхні колодки та структури креслення, обов'язково виготовляється паперова модель, яка тестується на взутті. На цьому етапі є можливість оцінити якість конструкції верху взуття та внести корективи за необхідності.

Переваги італійської системи - це переваги системи зліпків і шаблонів, а саме: одержання УРК способом зліпка (у цьому способі отримання УРК використовується для зовнішньої бічної поверхні колодки) досить точно відображає розміри та форму колодки; спрощений шаблонний спосіб одержання розгорток бокових поверхонь колодки (у цьому способі використовується для одержання розгортки внутрішньої бічної поверхні) не вимагає високоякісних матеріалів та обладнання, і дає можливість одержати УРК швидко, без ускладнень.

									Арк.
									18
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	MI 01. 10 001. 00 ДП ПЗ				

Основні етапи отримання розгортки бічної поверхні за цією методикою:

1 Підбір та підготовка колодки. Обирається колодка відповідно до виду взуття, яке потрібно спроектувати, перевіряючи її на відповідність розмірам. Потім, використовується аркуш твердого паперу розміром 400x10 мм, щоб накреслити розподільні лінії з боків колодки зовні і зсередини.

За допомогою смужки із цупкого паперу на колодці із зовнішньої сторони на колодці промальовуються олівцем лінії (A<sub>a</sub>B і D<sub>d</sub>E). Це здійснюється і з внутрішньої сторони колодки (лінії A<sub>b</sub>B і D<sub>e</sub>E). Відстані між проведеними лініями усереднюються, одержуючи лінії поділу на зовнішню та внутрішню бокові поверхні: в п'ятковій частині - АВ, в носково-пучково-гребеневій – ДЕ. (рис. 1.5.2.1)

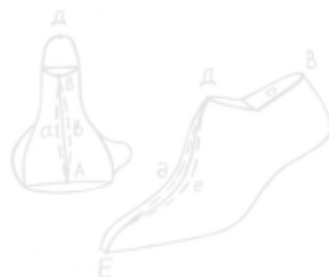


Рисунок 1.5.2.1 Розмітка колодки

2 Покриття бічної поверхні з зовнішньої сторони зліпком. Отримання розгортки зовнішньої сторони колодки. На зовнішню сторону приклеюється шаблон з кальки так, щоб його краї накладались на лінії розподілу бокової поверхні колодки, а також ребро грані сліду та верхньої площадки.

У місцях залишку або нестачі матеріалу шаблон надрізається і заклеюється калькою за розмірами більшою, ніж площа виточки або накладання. Інша частина шаблону з кальки вирізається по розділовій лінії

						MI 01. 10 001. 00 ДП ПЗ	Арк. 19
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			



3 Побудова шаблону і одержання внутрішньої сторони колодки. Обводять на папері зовнішню частину колодки. З'єднують випуклі точки пучкової і п'яtkової частин довільною лінією (лінія E) через центр шаблону.



Рисунок 1.5.2.4 Розтин зліпку з бокової частини колодки

Враховуючи асиметрію пучків, в нижній п'яtkово-геленковій частині шаблону, вирізають шаблон по обведеному контуру і виконують вертикальні надрізи з обох боків, не доходячи до лінії E на 3-5 мм. Відстань між надрізами має становити 15-20 мм у п'яtkовій частині та 10 мм в носкової (рис 1.5.2.5).



Рисунок 1.5.2.5 Внутрішня бічна поверхня колодки

Шаблон, який отриманий, приклеюється до внутрішньої сторони колодки таким чином, щоб контур АВДСЕ збігався з краєм носкової частини, лінією поділу п'яtkової частини і верхнім краєм сліду колодки, на шаблоні відзначається край сліду і знімається з колодки.

Шаблон накладається на папір і вирізається по розмічених лініях, таким чином шаблон внутрішньої поверхні колодки одержано.

				MI 01. 10 001. 00 ДП ПЗ		Арк. 21
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4 Одержання УРК та її коригування. Спочатку на аркуші цупкого паперу обводять контур зовнішньої сторони колодки. Накладають внутрішню сторону на обведений контур так, щоб її контур збігся з лінією АВДСЕ (рис. 1.5.2.6), і відмічають в цьому місці нижній контур внутрішньої сторони колодки. Отриманий УРК вирізають по зовнішньому контуру, надрізають внутрішній або зовнішній контур пучка, пересуваючи лінію кальцати і наноситься: фасон колодки, розмір, комплектність, прізвище виконавця і дату отримання УРК.



Рисунок 1.5.2.6 Оформлення УРК

						MI 01. 10 001. 00 ДП ПЗ	Арк. 22
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

### 1.5.3 Проектування моделі взуття

#### 1.5.3.1 Проектування деталей верху взуття

Для копіювально-графічної системи моделювання в дипломному проєкті здійснено поетапно такі види робіт: вписування умовної розгортки в систему координат, обчислення та нанесення базисних ліній, обчислення положення контрольних точок і ліній, також конструювання проєктної основи кресленика всіх деталей верху взуття.

1 Вписування умовної розгортки в систему координат. Побудова конструктивної основи розпочинається з нанесення осей координат **(XOY)**. По осі OY від точки O відкладається височина **припіднятості** п'яtkової частини колодки  $OB_k$  - в даному випадку 20 мм і ще 5 мм на товщину матеріалів у п'яtkовій частині ( $B_k B'_k$ ). На осі OX установлюється положення точки П, яка залежить від коефіцієнта  $K=0,62$  від довжини розгортки (розрахунок за формулою 1.5.3.1.1):

[   ]

мм

З точки  $B'_k$  радіусом   на вісь OX наноситься засічка (точка П). Розгортка встановлюється в систему прямокутних координат так, щоб нижній кут контуру п'яtkової частини шаблону УРК був суміщений з точкою  $B'_k$ , а нижній контур частини пучків шаблону з'єднаний з віссю OX. У такому **положенні** точкою  $H_1$  помічається **найбільш** віддалена точка носкової частини шаблону. Утримавши шаблон у **точці**  $B'_k$ , опускається УРК до суміщення контуру внутрішнього пучка з віссю OX. У цьому положенні **відмічається** точка   . Між точками  $H_1$  і  $H_2$  знаходиться середнє положення – точка Н.

УРК розміщують на осі координат так, щоб нижній край п'яtkового контуру УРК був з'єднаний з точкою   , крайня точка області носкової частини - з точкою Н і окреслюють контур умовної розгортки колодки (внутрішній пучок також повинен бути відміченим).

					MI 01. 10 001. 00 ДП ПЗ	Арк. 23
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2 Обчислення та нанесення базисних ліній. Основою проведення базисних ліній є допоміжні вісі координат  $X_1O_1Y_1$ , в яких вісь  $O_1X_1$  сполучає точки  $i$  і  $П$ , вісь  $O_1Y_1$  перпендикулярна до осі  $O_1X_1$  та торкається опуклості контуру п'яткової частини умовної розгортки колодки. Базисні лінії встановлюються у відповідності з коефіцієнтами, що залежать від довжини УРК (розрахунок за формулами 1.5.3.1.2 - 1.5.3.1.6):

[ ]

[ ]

[ ]

[ ]

[ ]

Значення положень базисних ліній відкладаються від точки  $O_1$  по осі  $O_1X_1$  і через отримані точки встановлюються перпендикуляри до осі  $O_1X_1$ .

3 Обчислення положення контрольних точок і ліній. Окрім базисних ліній на УРК наноситься контрольна лінія  $B_3A$ .

Відстань  $B_3$  по п'ятковому контуру визначається за формулою 1.5.3.1.7:

[ ]

де, - розмір взуття в метричній системі нумерації.

Одержана конструктивна сітка є основою для проектування взуття за копіювально-графічною методикою.

						MI 01. 10 001. 00 ДП ПЗ	Арк. 24
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			





Таблиця 1.5.3.2 - Нормативи припусків при побудові верху черевиків

Позначений відрізок	Значення, мм
/	
/	
/	
/	
/	

Прямокутний трикутник розташовується на кресленні так, щоб один з його катетів проходить через точки  $v$  та  $C_2$ , а вершина прямого кута збігалась з верхнім контуром УРК (точка  $C_3$ ). По катету проходить лінія перегину союзки ( $vC_2C_3$ ), а по другому катету проводиться лінія  $C_3P_1$ , що обмежує глибину вирізу шийки союзки. Контур шийки союзки проводиться у відповідності з конструктивним задумом на ділянці  $C_3P_3$ ,  $P_3P_2$ .

Корегування лінії перегинання союзки. Для затвердженого ескізу викреслюється контур язичка союзки на ділянці  $C_3P_3$ ,  $P_3P_2$  та її крило до нижнього контуру УРК (точка  $P_4$ ) відповідно до ескізу моделі. Так як союзка викроюється з плоского матеріалу, то необхідно її контур по лінії згину привести до однієї лінії, тобто розпрямити її язичкову частину. Тому контур союзки переміщуються на кальку і вирізається. На площині язичка шаблона союзки через 2-2,5 мм робляться надрізи, не торкаючись його нижнього контуру з відступом на 2-3 мм. На аркуші паперу проводиться пряма лінія  $H_2H_4$ , з якою суміщується кожна смужка по лінії згину союзки, починаючи від точки  $C_3$ , і фіксуюється їх положення. Точка  $P_2$  фіксується шилом у вихідному положенні, а язичок шаблона союзки розправляється так, щоб верхній надрізаний край язичкової частини шаблона сумістився з лінією  $H_2H_4$ . Тоді в місцях надрізів формуються виточки, які збільшують довжину контуру союзки у язичковій частині по

									Арк.
									27
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	MI 01. 10 001. 00 ДП ПЗ				

лінії згину і щоб не припустити збільшення, контур язичкової частини корегується на величину суми довжини основ виточок і його остаточно довжина завіряється з кресленням. На папері проводиться одержаний контур язичкової частини і всієї союзки з переносом лінії внутрішнього (зовнішнього) пучка.

Щоб перевірити шаблон союзки на укладуваність, його вирізають і укладають, суміщаючи його контури на ділянці язичкової частини та крил. При необхідності вносять поправки в цей контур. Отриманий контур союзки переноситься на конструктивну основу черевиків. Після цього проводиться передній контур, який має відповідати контуру  $P_3P_2P_4$  союзки.

Після розробки контурів деталей додаються припуски на складання заготовки згідно з вибраними конструкціями швів та матеріалами, на обробку видимих країв, затяжну кромку з врахуванням деформаційних особливостей матеріалів. Надлишок площі, що утворився при побудові лінії згину союзки ( ), коригується на відповідному відрізку затяжної кромки (заштриховано).

Положення еластичних вставок. Положення еластичних вставок визначається зовнішнім виглядом, а їхня ширина розраховується під час руху та переміщення п'яткової частини стопи, при цьому берці повинні забезпечити зміну поперечних розмірів внаслідок розтягування еластичних вставок. Ширина має рівнятися половині обхвату косоного підйому стопи з врахуванням скорочення об'ємних розмірів стопи у висячому положенні на 4-5%.

У даній моделі ширина еластичної вставки становить 70 мм. При настрочуванні берців на еластичні вставки враховується їхнє розтягнення, тому верхній контур будується нижче лінії ширини берців ШШ' на 2 - 2,5 мм. Верхній край еластичних вставок будується коротшим за лінію берців на 1-2 мм з урахуванням її товщини, а припуск під строчку збільшується до 8 мм. Припуск берців під настрочний шов у точці С

									Арк.
									28
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	MI 01. 10 001. 00 ДП ПЗ				



Розміри внутрішніх деталей побудовані так, щоб забезпечити менші їх периметри від зовнішніх деталей, запобігаючи утворенню складок з внутрішньої сторони готового виробу. Величина, на яку зменшується периметр внутрішніх деталей, залежить від її товщини, товщини проміжних деталей верху і видів зшивання.

Загальний обхват шкіряних штаферок по верхньому краю зменшено до 6-8 мм, а напіввовняної байкової підкладки - до 16 мм. На найвужчій частині гомілки загальна окружність підкладки зменшується до 24 мм, а по контуру затяжного краю - до 36 мм. Деталі підкладки сполучені між собою: переметувальним швом по задньому і передньому контурах та краю з'єднання підкладки під союзу з розстрочуванням тасьмою. Цей шов не утворює потовщення і допускає можливість заощадження матеріалу.

Проектування підкладки розпочинається зі штаферки. Ширина штаферки - 30 мм. Проводиться лінія згину шкіряної штаферки через точки Ш і Ш'' на відстані 2-3 мм всередину від контуру верху. Для збирання деталей верху і підкладки уздовж верхнього краю передбачається припуск 2 мм, який потім обрізається.

Лінія згину кишені в точці Н<sub>в</sub> (найопукліша точка п'яткового контуру) проводиться на відстані 9 мм, а по лінії затягувальної кромки в п'ятковій частині вище від неї на 4 мм. Передня лінія кишені проектується з урахуванням розміщення під нею проміжної деталі - задника.

Текстильна підкладка проектується по відповідних контурах штаферки і кишені з припуском 6-8 мм на настрочний шов. Лінія згину текстильної підкладки під союзу в точці Н (у носково-пучковій частині) проводиться нижче від лінії згину союзу на 7-8 мм, а по контуру затягувальної кромки підкладка в носковій частині більше за контури верху по довжині на 2 мм на осипання країв і вужчою по затягувальній кромці на 1-2 мм відносно зовнішніх деталей верху. Це дозволяє зменшити кількість

									Арк.
									30
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	MI 01. 10 001. 00 ДП ПЗ				



дять до краю сліду колодки на 2-3 мм, тобто мають висоту 11-12 мм.  
Відстань між виточками становить 10 мм.

Конструювання підноски. Підносок - це проміжна деталь верху взуття. Він вставляється між зовнішньою і внутрішньою носковою частиною заготовки і призначений для створення і підтримання форми носкової частини взуття, а також для захисту пальців ноги від травм.

Основа для конструювання підноски - контур союзки і суміщений з нею носковий контур УРК з нанесеною базисною лінією V.

Довжина підноски встановлюється по лінії його згинання і визначається за формулою 1.5.3.1.10:

[ ]

Нижній контур підноски проектується коротшим контуру зтяжної кромки на 6-8 мм.

На зтяжній кромці виконуються виточки з шириною основи 4-5 мм і висотою 7-8 мм.

						Арк.
					MI 01. 10 001. 00 ДП ПЗ	32
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

### 1.5.3.2 Проектування деталей низу взуття

Конструювання деталей низу взуття виконується на основі знятої копії з устілкової поверхні колодки.

Для отримання розгортки з устілкової поверхні колодки, краї колодки повинні бути достатньо чіткими. Колодка кладеться на аркуш паперу і обводиться її контур олівцем перпендикулярно до сліду, далі до контуру добавляється припуск 7-10 мм і підрізається папір по лінії припуску, також глибиною 15-20 мм по всьому контуру виконуються надрізи з інтервалом між ними 10-15 мм. Нарізаний папір приклеюється так, щоб він завернувся навколо краю устілки, і окреслюється контур олівцем. Потім устілка знімається з колодки, приклеюється до паперу і вирізається за контуром.

Конструювання основної устілки. Основна устілка спроектована на 1-2 мм коротшою за розгортку сліду колодки, щоб заготовка верху поступово обгинала устілку.

Конструювання напівустілки. Напівустілка сконструйована врівень з контуром основної устілки в п'ятковій частині та вузла на 1-3 мм в геленковій частині. Передній край устілки сконструйований паралельно середній лінії пучка і на 20 мм коротший.

Конструювання вкладної устілки. Для закритого взуття вкладна устілка виконана з запасом 2 мм відносно основної устілки у п'ятковій частині; 2 мм - у геленковій із зовнішньої сторони і 4 мм – із внутрішньої.

У пучковій частині контур вкладної устілки збігається з контуром сліду колодки і на 2 мм коротша у носковій частині.

Конструювання простилки. У взутті клейового методу кріплення простилка спроектована відносно сліду затягнутого взуття і нормованого припуску під затягування - 14-15 мм.

Простилка конструюється із зазором 1,5 мм відносно припуску під затягування.

						MI 01. 10 001. 00 ДП ПЗ	Арк. 33
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

## 2 ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ

### 2.1 Обґрунтування схем технологічного процесу, вибору обладнання та допоміжних матеріалів

Розроблений технологічний процес складання моделі черевиків типу "челсі" враховуючи конструктивні особливості взуття. У технологічному процесі виробництва взуття були використані новітні матеріали і застосовані сучасні методи виготовлення взуття. У дипломному проєкті використано німецьке обладнання для складання заготовки і готового виробу.

Деталі верху подаються в цех складання взуття повністю оброблені в підготовчому цеху і готові до збирання у заготовку верху. В підготовчому цеху деталі верху піддавались такій обробці: вирівнювання деталей верху за товщиною, потоншення країв деталей верху, профарбовування країв деталей верху і таврування реквізитів на штаферці.

Деталі низу поступають на ділянку складання взуття в стані максимальної обробки та готовності до їх кріплення. В розробленому технологічному процесі використовуються готові покупні компоненти (підшва, вузол основної устілки), що дозволяє виключити механічну обробку деталей низу і значно скорочує технологічний процес складання взуття.

Складання заготовок здійснюється з використанням ниткового з'єднання деталей та вузлів, при цьому використовується наступне обладнання: швейна машина для поєднання деталей заготовки 1<sup>но</sup> рядним швом (настрочним або зшивним) - «PFAFF» 483G-944/07, а 2<sup>о</sup> рядним швом - «PFAFF» 1240. Також використовується швейна машина для зшивання деталей переметувальним швом – Pfaff 418-49/01 та «Mauser Lock» 4146/11/12 для з'єднання деталей підкладки зигзагоподібним швом. Для виконання строчки канта з обрізкою країв шкіряної підкладки використовується швейна машина - «PFAFF» 1471-E.

						MI 01. 10 002. 00 ДП ПЗ	Арк. 34
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

Основними закріплювачами про виготовлені заготовок в проєкті є нитки бавовняні №30,40 та капронові K50, K65.

Для клейового з'єднання деталей заготовки використовується клей НК рецепт № 12, а, і для загинання країв деталей - клей-розплав на основі низькомолекулярних поліамідів з температурою плавлення 100-120°C.

В дипломному проєкті використано двопозиційне затягування заготовок на колодку. Носково-лучкова частина взуття затягується на машині 630 LGM на клей-розплав на основі поліефірів з попереднім виконанням зволоженням і активацією носкової частини на апараті типу 331E ф. «Schön». Затягування п'ятково-зеленкової частини проводиться на клей-розплав на основі поліамідів з використанням машини 640 TCM ф. «Schön».

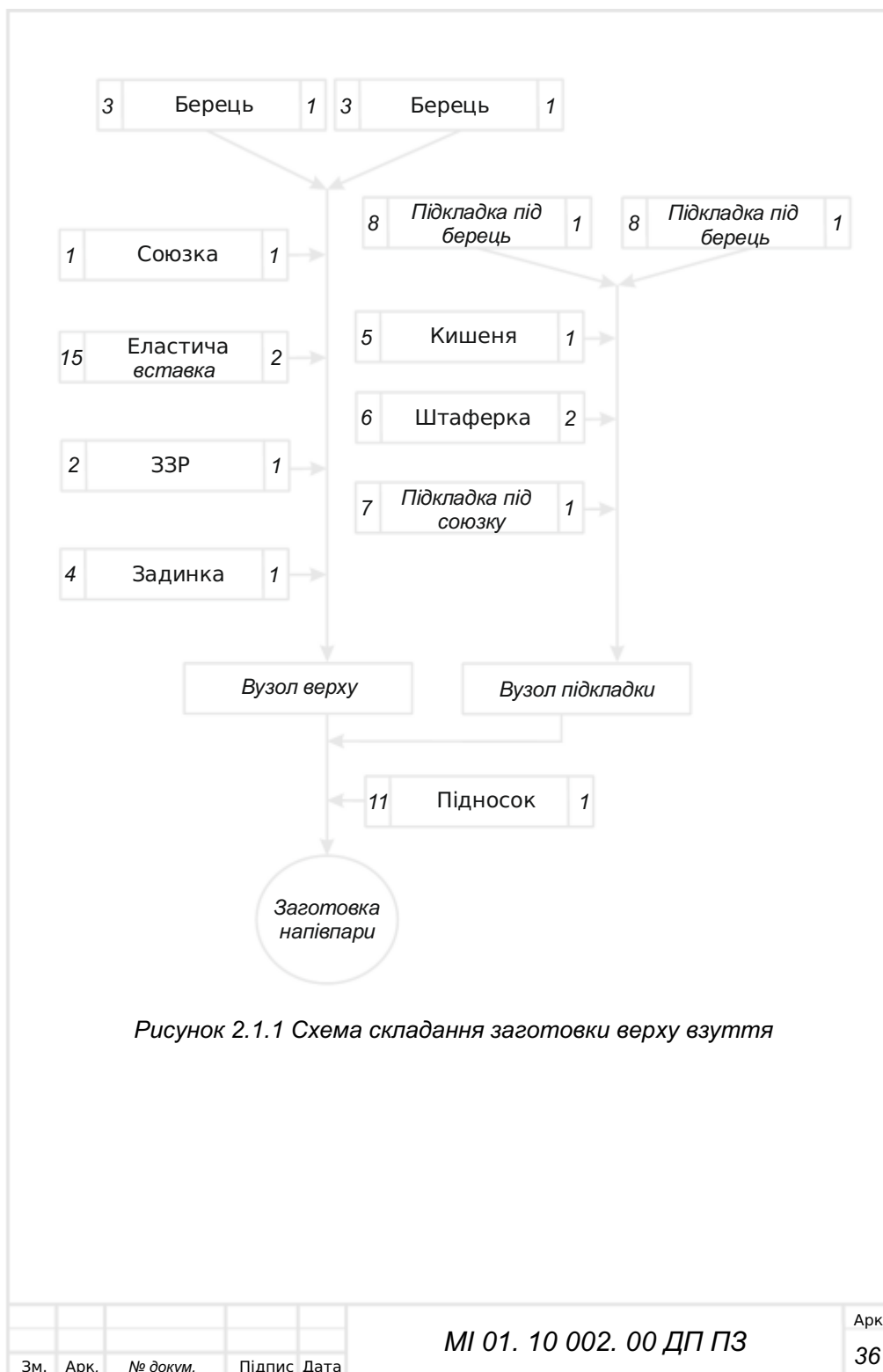
Для клейового кріплення підошов з використанням наіритового клею, в проєкті пропонується застосовувати прес типу DVSK-RC з виконанням попередньої термоактивації клейових плівок в апараті типу 523 N-52 ф. «Schön».

За рахунок використання формованих підошов операції опорядження в проєкті зведені до мінімуму, завдяки чому технологічний процес передбачає тільки операції по обробці верху (апретування взуття і чищення).

Технологічний процес розроблено на основі схем складання заготовок і взуття з урахуванням раціональної послідовності виконання операцій.

Схема складання – графічне зображення послідовності приєднання деталей на всіх ділянках складального потоку (заготовчий та складальний). Схеми складання розроблені і представлені на рисунках 2.1.1 і 2.1.2

					MI 01. 10 002. 00 ДП ПЗ	Арк. 35
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		





**Таблиця 3 Перелік технологічних операцій виготовлення заготовок (взуття)**

Найменування операції	Обладнання (тип, клас)	Пристрої та інструменти	Допоміжні матеріали
1	1	1	1
1 Запуск крою на потік	Ділянка складання заготовок Стіл 102 В «Salamander», Німеччина		-
2 Зістрочування підкладки під берці по задньому краю	Швейна машина ф. «Mauser Lock» 4146/11/12, Німеччина	Голки 0319-01-90, ножиці	Бавовняні нитки №30,40
3 Настрочування кишені на підкладку під берці	Швейна машина «PFAFF» 483G-944/07, Німеччина	Голки 0319-33-90, ножиці	Бавовняні нитки №30,40
4 Зістрочування підкладки під берці по передньому краю	Швейна машина ф. «Mauser Lock» 4146/11/12, Німеччина	Голки 0319-01-90, ножиці	Бавовняні нитки №30,40
5 Зшивання деталей штаферки	Швейна машина «PFAFF» 483G-944/07, Німеччина	Голки 0319-33-90, ножиці	Бавовняні нитки №30,40
6 Пристрочування штаферки до підкладки під берці	Швейна машина «PFAFF» 483G-944/07, Німеччина	Голки 0319-33-90, ножиці	Бавовняні нитки №30,40
7 Пристрочування підкладки під союзку до підкладки під берць	Швейна машина ф. «Mauser Lock» 4146/11/12, Німеччина	Голки 0319-01-90, ножиці	Бавовняні нитки №30,40
8 Зволоження і попереднє формування союзок, контроль по шаблону	Машина W44-D3433, зволожувальна камера ф. «Schön», Німеччина	Шаблон, ножиці	Вода, машинне масло
9 Загинання верхніх країв берців	Машина UMF-SA ф. «Schön», Німеччина	-	Клей-розплав на основі низькомолекулярних поліамідів з температурою плавлення 100-120°C
10 Зістрочування берців по передньому краю	Швейна машина «PFAFF» 483G-944/07, Німеччина	Голки 0319-33-100, ножиці	Капронові нитки K50, K65

				Арк.	
				38	
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	MI 01. 10 002. 00 ДП ПЗ

Продовження таблиці 3

1	1	1	1
11 Розпрасування зшивного шва	Машина 124 R ф. «Schön», Німеччина	-	Тасьма шириною 16 мм
12 Настрочування союзки на берці	Швейна машина «PFAFF» 1240, Німеччина	Голки 0319-33-100, ножиці	Нитки капронові K50, K65
13 Пристрочування еластичних вставок до берців	Швейна машина «PFAFF» 483G-944/07, Німеччина	Голки 0319-33-100, ножиці	Нитки капронові K50, K65
14 Зшивання берців по задньому краю	Швейна машина «PFAFF» 418-49/01, Німеччина	Голки 0319-33-100, ножиці	Нитки капронові K50, K65
15 Пристрочування заднього зовнішнього ремня до берців	Швейна машина «PFAFF» 1240, Німеччина	Голки 0319-33-100, 110, ножиці	Нитки капронові K50, K65
16 Зістрочування виточок на задинці	Швейна машина «PFAFF» 483G-944/01, Німеччина	Голки 0319-33-100, ножиці	Нитки капронові K50, K65
17 Розпрасування зшивного шва	Машина 124 R ф. «Schön», Німеччина	Молоток, ножиці	Тасьма шириною 16 мм
18 Пристрочування задинки	Швейна машина «PFAFF» 1240, Німеччина	Голки 0319-33-100, ножиці	Нитки капронові K50, K65
19 Намазка клеєм підкладки і місця з'єднання еластичних вставок. Сушка клейових плівок	Стіл з витяжкою та підсушкою	Посуд для клею, щітка	Клей НК рецепт № 12, а
20 Склеювання верху з підкладкою із загинанням заднього зовнішнього ремня з утворенням петлі	Стіл 102 В «Salamanca», Німеччина	Плита ПВХ, молоток	-
21 Строчка канта з одночасною обрізкою шкірпідкладки і пристрочування еластичної вставки другою строчкою	Швейна машина «PFAFF» 1471-E, Німеччина	Голки 0319-33-100, 110, ножиці	Нитки капронові K50, K65
22 Вставка підноски	Машина 821 ф. «Schön», Німеччина	Плита - матриця	-

MI 01. 10 002. 00 ДП ПЗ

Арк.

39

Зм. Арк. № докум. Підпис Дата

## Продовження таблиці 3

1	1	1	1
23 Чистка заготовок	Стіл 102 В «Salamander», Німеччина	Гумка з натурального каучуку, ножиці	Змивна рідина №60, мильний розчин
24 Комплектування заготовок	Стійка для заготовок	Шпагат, ножиці	-
Ділянка складання взуття			
25 Підбір колодок	Транспортний візок тип 509 ф. «Schön», Німеччина	-	-
26 Чищення колодок	Машина тип РМВ-V ф. «Schön», Німеччина	Тупий ніж, губка, щіточка, посудина для промивання рідини	Змивна рідина
27 Прикріплення устілок	Машина Р. А. 7000 ф. «Sobols», Німеччина	Молоток	Клей-розплав на основі поліамідів
28 Вклеювання задників	Термоактиватор для розігріву задника, стійка 612 ф. «Schön», Німеччина	Пульверизатор, вимірювальна лінійка за ГОСТ 427-75, секундомір за ГОСТ 5072-79	-
29 Попереднє формування п'яркової частини заготовки	Машина тип 1005/2 ф. «Schön», Німеччина	Електронний прилад для вимірювання температури поверхні зі шкалою 100-200°C, секундомір за ГОСТ 5072-79	-
30 Обтягування та клейове затягування носково-пучкової частини заготовки	Апарат для зволоження і активації носкової частини тип 331E, Машина 630 LGM ф. «Schön», Німеччина	Ручні кліщі, лінійка вимірювальна, фторопласт, контактний термометр НТД, секундомір	Клей-розплав на основі поліефірів
31 Клейове затягування п'ярково-зеленкової частини заготовки	Машина 640 TCM ф. «Schön», Німеччина	Затяжні кліщі, вимірювальна лінійка за ГОСТ 427-75, вимірювальний циркуль по НТД	Клей-розплав на основі поліамідів
32 Волого-теплова обробка взуття	Установка 333E ф. «Schön», Німеччина	Секундомір за ГОСТ 5072-79, термометр за ГОСТ 2823-89	-
33 Розгладжування складок на взутті	Машина 158 FR ф. «Schön», Німеччина	Термометр зі шкалою 0-300°C за ГОСТ 2823-89, молоток, посуд, пензлик	Зволожувальна рідина
			Арк.
MI 01. 10 002. 00 ДП ПЗ			40
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис Дата



Схожість



Цитати



Посилання

Вилучений  
текст

Підміна символів



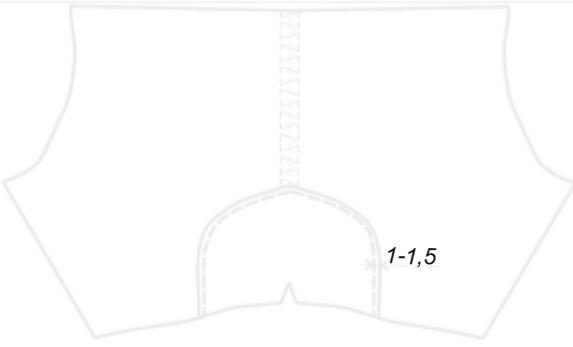
Коментарі

Закінчення таблиці 3

1	1	1	1
34 Шершавлення за-тяжної кромки. Вида-лення пилу	Машина 14С ф. «Schön», Німеччина	Вимірвальна лінійка за ГОСТ 427-75	Щітка зі струнного дроту діаметром 0,12-0,40 мм.
35 Простилання сліду	Стіл з витяжкою тип 839 ф. «Schön», Німеччина	Посудина для клею, ножиці, пензлик	Клей латексний (СКС-65ГП)
36 1 <sup>ше</sup> намазування клеєм зтягувальної кромки. Сушіння	Сушило вертика-льне ф. «Schön», Німеччина	Щіточка, ємність для клею, секундомір, вимірвальна лінійка	Клей наіритовий з концентрацією 10-12%, паста для за-хисту рук
37 2 <sup>ге</sup> намазування клеєм зтягувальної кромки. Сушіння	Сушило вертика-льне ф. «Schön», Німеччина	Щіточка, ємність для клею, секундомір, вимірвальна лінійка	Клей наіритовий з концентрацією 18-20%, паста для за-хисту рук
38 Активація клейової плівки на підшвах і зтяжній кромці	Термоактиватор тип 523 N-52 ф. «Schön», Німеччина	-	-
39 Приклеювання пі-дошви. Вистій взут-тя	Прес для приклею-вання підшов тип DVSK-RC, транс-портний візок тип 509 ф. «Schön», Німеччина	Викрутка, манометр, обводка, термометр НТД, секундомір	-
40 Зняття взуття з колодок. Проставлен-ня повноти на підшві	Машина 148 S ф. «Schön», Німеччина	Набір для таврування	Фарба рецепт №58
41 Апретування взуття. Сушка	Установки тип 182, транспортний візок тип 509 ф. «Schön», Німеччина	Пульверизатор, губ-ка, банки для апрету-ри	Апретура для руч-ного нанесення, для нанесення розпи-ленням
42 Вставка вкладних устілок	Стіл тип 049.0/1, фірми «Schön», Німеччина	-	-
43 Чистка верху і низу взуття	Машина тип РМВ-V ф. «Schön», Ні-меччина	Ножиці	-
44 Упаковка готового взуття	Стіл упаковальний тип 910, фірми «Schön», Німеччина	Ножиці	Шпагат

				MI 01. 10 002. 00 ДП ПЗ		Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		41

**Технологічна карта операції**

№ операції	Найменування операції				
3	«Настрочування кишені на підкладку під берці»				
					
<p><i>Бахтарм'яною стороною кишеню суміщують з лицевою стороною підкладки під берці і пристрочують 1-єю строчкою. Припуск підкладки для настрочування кишені - 6-7 мм; відстань строчки від бокового краю кишені - 1-1,5 мм; кількість стібків - 5-6 стібків на 1 см.</i></p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="384 945 687 1064">Обладнання: <i>Швейна машина «PFAFF» 483G-944/07, Німеччина</i></td> <td data-bbox="687 945 991 1064">Інструменти: <i>Голки 0319-33-90, ножиці</i></td> <td data-bbox="991 945 1279 1064">Допоміжні матеріали: <i>Бавовняні нитки №30,40</i></td> </tr> </table>			Обладнання: <i>Швейна машина «PFAFF» 483G-944/07, Німеччина</i>	Інструменти: <i>Голки 0319-33-90, ножиці</i>	Допоміжні матеріали: <i>Бавовняні нитки №30,40</i>
Обладнання: <i>Швейна машина «PFAFF» 483G-944/07, Німеччина</i>	Інструменти: <i>Голки 0319-33-90, ножиці</i>	Допоміжні матеріали: <i>Бавовняні нитки №30,40</i>			

					Арк.
<b>MI 01. 10 002. 00 ДП ПЗ</b>					<b>42</b>
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

**Технологічна карта операції**

№ операції 8	Найменування операції «Зволоження і попереднє формування союзок, контроль по шаблону»
-----------------	--



Союзки поміщають у зволожувальний пристрій і тримають над парою киплячої воді впродовж 60-90 секунд. Союзки, які змащені машинним маслом з лицевого боку, укладаються на нижні ножі машини відповідно до шкали, позначеної на бічних щічках. Центр ножа повинен знаходитися на одній лінії з центральною лінією з'єднання. Передній край з'єднання повинен бути звернений до виконавця. Притискають союзки до щоки пальцями, доки верхній і нижній ножі не зіткнуться. Режими формування: температура ножів 90-100°C, температура щічок 60-70°C, тиск 0,5-0,6 МПа, час формування 18-20 секунд.

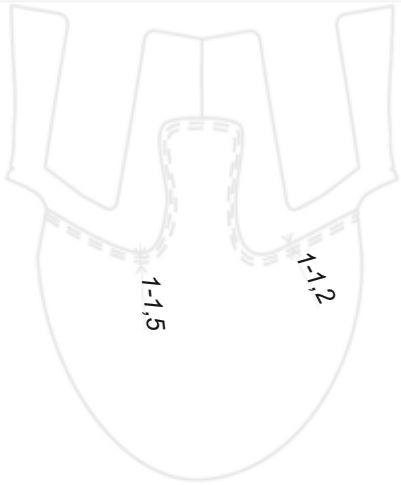
Поздовжні контури відформованих союзок та площа перевіряються за допомогою контрольного шаблону на відповідність розмірів. Надлишки площі обрізаються ножицями і союзки поміщаються в спеціальну камеру обладнання для витримки. Після формування союзок не повинні мати складок і зморшок на лицьовій поверхні, а також не повинні мати деформацій.

Обладнання: Машина W44-D3433, зво- ложувальна камера ф.«Schöp», Німеччина	Інструменти: Шаблон, ножиці	Допоміжні матеріали: Вода, машинне масло
--	--------------------------------	---

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Арк. 43
-----	------	----------	--------	------	------------

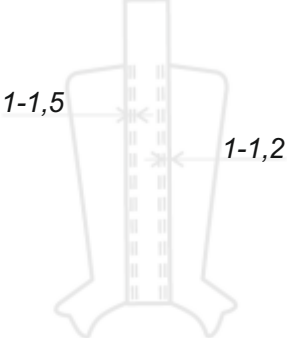
MI 01. 10 002. 00 ДП ПЗ

**Технологічна карта операції**

№ операції 12	Найменування операції «Настрочування союзки на берці»	
		
<p>Союзки розміщуються на берцях по наколах і гофрах, та пришиваються двома паралельними строчками. Вертикальна вісь союзки повинна бути суміщена з переднім швом берців. Відстань від краю союзки до першого строчки має становити 1-1,2 мм, а відстань між строчками - 1-1,5 мм. Частота строчки - 6-8 стібків на см.</p>		
Обладнання: Швейна машина «PFAFF» 1240, Німеччина	Інструменти: Голки 0319-33-100, ножиці	Допоміжні матеріали: Нитки капронові K50, K65

				MI 01. 10 002. 00 ДП ПЗ		Арк. 44
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

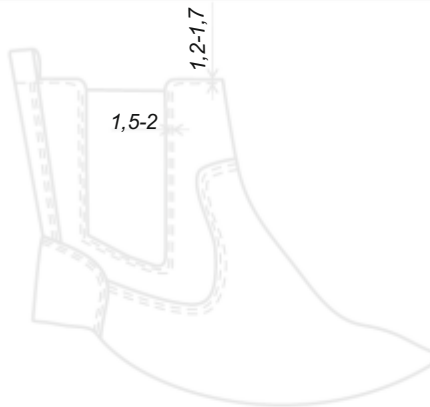
**Технологічна карта операції**

№ операції	Найменування операції	
15	«Пристрочування заднього зовнішнього ременя до берців»	
		
<p>Задній зовнішній ремінь розміщують по задньому шву, таким чином, щоб продовження центральна лінія ременя була суміщена з лінією з'єднання заднього краю берців, а верхній край ременя виходив за верхній край берців на 60 мм. Задній зовнішній ремінь кріпиться до берців двома паралельними строчками з обох боків ременя. Відстань першого строчки від бокового краю ременя становить 1-1,2 мм, а відстань між строчками - 1-1,5 мм. Частота стібків - 5-6 стібків на см.</p>		
<p>Обладнання: Швейна машина «PFAFF» 1240, Німеччина</p>	<p>Інструменти: Голки 0319-33-100,110, ножиці</p>	<p>Допоміжні матеріали: Нитки капронові K50, K65</p>

<b>MI 01. 10 002. 00 ДП ПЗ</b>					Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	45

**Технологічна карта операції**

№ операції 21	Найменування операції «Строчка канта з одночасною обрізкою шкірпідкладки і пристро- чування еластичної вставки другою строчкою»
------------------	---



Зшивають берці і підкладку разом однією строчкою уздовж верхнього краю. Виступ шкіряної частини підкладки обрізають з піднутренням на 0,5 мм., відносно верхнього краю берців. По місцю з'єднання з еластичною вставкою прокладається друга строчка. Відстань строчки від краю берців - 1,2-1,7 мм, відстань між першою і другою строчкою на еластичній вставці – 1,5-2 мм., частота строчки - 5-6 стібків на см.

Обладнання: Швейна машина «PFAFF» 1471-E, Німеччина	Інструменти: Голки 0319-33-100,110, ножиці	Допоміжні матеріали: Нитки капронові K50, K65
---	--	--

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	<b>MI 01. 10 002. 00 ДП ПЗ</b>	Арк. <b>46</b>
-----	------	----------	--------	------	--------------------------------	-------------------

**Технологічна карта операції**

№ операції 27	Найменування операції «Прикріплення устілок»	
		
<p>Клей-розплав наноситься на носкову та п'яткову частини сліду колодки, ставиться відформована устілка зверху на колодку, вирівнюються її краї з краями сліду на колодці та притискається устілка до колодки в місцях нанесення клею</p>		
Обладнання:	Інструменти:	Допоміжні матеріали:
Машина Р. А. 7000 ф. «Sobols», Німеччина	Молоток	Клей-розплав на основі поліамідів

					<b>MI 01. 10 002. 00 ДП ПЗ</b>	Арк. <b>47</b>
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

**Технологічна карта операції**

№ операції 30	Найменування операції «Обтягування та клейове затягування носково-пучкової частини заготовки»
------------------	--



Заготовка, яка одягнена на колодку, поміщається в термостат-зволожувач і нагрівається паром при температурі 90-100°C впродовж 20-30 секунд. Після того, як носкова і пучкова частини заготовки зволожені і термопластифіковані, їх попередньо розтягують настільними кліщами і подають в машинні кліщі таким чином, щоб гофра носкової частини заготовки розташовувалася в центрі машинних кліщів. Заготовка розтягується, і за допомогою пластин затягнуті краї заготовки в ділянці носка і пучків прикріплюються до основної устілки за допомогою клею-розплаву. Регулювання розташування кліщів, устілкових упорів і величини розтягування заготовки здійснюється оператором відповідно до фасону взуття і характеристик виробу. При необхідності положення заготовки на колодці можна відрегулювати вручну, відрегулювавши кліщі. Заготовка повинна щільно прилягати по краю устілки, без перекосів, заломів і зморшок, а краї сліду повинні бути чіткими. Союзки у парі повинні бути однакової довжини, а ширина затяжних країв - 15±1 мм. Не допускається пошкодження або пропалювання заготовки або устілки, віджимання заготовки з боку верхнього упору або зминання устілки. Температура нагріву пластини 80-120°C, час формування 5-10 секунд.

Обладнання: Апарат для зволоження і активації носкової частини тип 331E, Машина 630 LGM ф. «Schön», Німеччина	Інструменти: Ручні кліщі, лінійка вимірвальна, фторопласт, контактний термометр НТД, секундомір	Допоміжні матеріали: Клей-розплав на основі поліефірів
--	--	---

				MI 01. 10 002. 00 ДП ПЗ	Арк. 48
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

**Технологічна карта операції**

№ операції	Найменування операції
31	«Клейове затягування п'яtkово-геленкової частини заготовки»




Колодка, із заготовкою верху взуття, розміщується на штучері машини нижньою частиною догори і подається в робочу зону машини. Кліщі машини витягують заготовку у геленковій частині, та геленкова і п'яtkова частини затягується на клей-розплав. Заготовка повинна бути добре витягнута, не мати складок або зморшок по боковій частині колодки і щільно прилягати до її боків. Затяжна кромка повинна бути рівномірно розподілена по сліду, а ширина затяжної кромки повинна становити  $15 \pm 1$  мм. П'яtkова частина заготовки повинна мати чітко окреслені краї

Обладнання:	Інструменти:	Допоміжні матеріали:
Машина 640 ТСМ ф. «Schön», Німеччина	Затяжні кліщі, вимірювальна лінійка за ГОСТ 427-75, вимірювальний циркуль по НТД	Клей-розплав на основі поліамідів

						Арк. 49
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	MI 01. 10 002. 00 ДП ПЗ	

**Технологічна карта операції**

№ операції	Найменування операції	
34	«Шершавлення затяжної кромки. Видалення пилу»	
		
<p>Затягувальна кромка повинна бути рівномірно шершавленою по всьому периметру до краю сліду колодки. Шершавлена поверхня повинна бути чіткою без пропусків, вихватів та порізів. Затягнуте взуття для підшов з бортиком шершавиться по боковій поверхні заготовки верху. Висота шершавленої частини заготовки верху повинна бути на 0,5 мм. нижче, ніж внутрішня частина бортика. Лицева поверхня знімається із затягувального краю верху взуття, не пошкоджуючи дерму шкіри, запобігаючи легкому відшаруванню довгих волокон і не перешкоджаючи щільному приляганню заготовки верху і фіксації основної устілки. Шершавлена поверхня повинна бути рівномірною по всій площі, без порізів і не шершавлених місць. Пил від шершавлення видаляють.</p>		
<p>Обладнання: Машина 14С ф. «Schön», Німеччина</p>	<p>Інструменти: Вимірвальна лінійка за ГОСТ 427-75</p>	<p>Допоміжні матеріали: Щітка зі струнного дроту діаметром 0,12-0,40 мм.</p>

				MI 01. 10 002. 00 ДП ПЗ		Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	50	

**Технологічна карта операції**

№ операції	Найменування операції
38	«Активація клейової плівки на підошвах і зтяжній кромці»




Активація клейової плівки на підошві та зтяжній кромці відбувається в термоактиваторі при температурі 200-250°C протягом 3-5 секунд. Потужність нагріву заготовки становить 65%, підошви - 60%, бортиків - 25%. Температура клейової плівки на підошві та краях зтяжної кромки становить 50-60°C

Обладнання:	Інструменти:	Допоміжні матеріали:
Термоактиватор тип 523 N-52 ф. «Schön», Німеччина	-	-

									Арк.
									51
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	MI 01. 10 002. 00 ДП ПЗ				

**Технологічна карта операції**

№ операції	Найменування операції	
39	«Приклеювання підошви. Вистій взуття»	
		
<p>На слід взуття накладають підошву точно, без зазорів, щілин та зміщень. Краї бортика підошви повинні бути на 0,5 мм вищими промазаної клеєм бічної поверхні зовнішніх деталей верху взуття. Верхні упори повинні бути з м'якою прокладкою і не залишати слідів на взутті. Підошва повинна бути приклеєна симетрично до сліду взуття без будь-яких зсувів. Режим приклеювання: час пресування не менше 40-60 с, тиск 0,3-0,35 МПа. Після приклеювання взуття повинно бути витримане не менше 30 хв.</p>		
<p>Обладнання: Прес для приклеювання підошов тип DVSK-RC, транспортний візок тип 509 ф. «Schön», Німеччина</p>	<p>Інструменти: Викрутка, манометр, обводка, термометр НТД, секундомір</p>	<p>Допоміжні матеріали: -</p>

				<b>MI 01. 10 002. 00 ДП ПЗ</b>		Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	<b>52</b>	

Найменування операцій	Спосіб виконання	Розряд	Обладнання (тип, клас, країна-виробник)	Норма виробітку	Кількість виконавців		Суміщення операцій	Кількість обладнання			Габарити, мм	
					розрахункова	проектна		основне	резервне	всього	фронт	глибина
<b>2.2 Розрахунок кількості виконавців та обладнання</b>												
Таблиця 4 Розрахунок кількості виконавців та обладнання												
Рзм.=400 пар												
<i>Ділянка складання заготовок</i>												
1 Запуск крою на потік	P	IV	Стіл 102 В «Salamander», Німеччина Візок	1145	0,35		3 оп.2,3	1	-	1	1000	500
2 Зістрочування підкладки під берці по задньому краю	M	IV	Швейна машина ф. «Mauser Lock» 4146/11/12, Німеччина	1080	0,37	1	3 оп.1,3	1	-	1	900	500
3 Настрочування кишені на підкладку під берці	M	IV	Швейна машина «PFAFF» 483G-944/07, Німеччина	1000	0,40		3 оп.1,2	1	-	1	900	500
4 Зістрочування підкладки під берці по передньому краю	M	IV	Швейна машина ф. «Mauser Lock» 4146/11/12, Німеччина	1080	0,37		3 оп.5,6	1	-	1	900	500

MI 01. 10 002. 00 ДП ПЗ

53

Зм.	Арк.	Продовження таблиці 4											
№ докум.	Підпис	Дата	MI 01. 10 002. 00 ДПГ ПЗ										
5	Зшивання деталей штаферки	M	IV	Швейна машина «PFAFF» 483G-944/07, Німеччина	1600	0,25		3 оп.4,6	1	-	1	900	500
6	Пристрочування штаферки до підкладки під берці	M	IV	Швейна машина «PFAFF» 483G-944/07, Німеччина	1050	0,38	1	3 оп.4,5	-	-	-	900	500
7	Пристрочування підкладки під союзку до підкладки під берець	M	IV	Швейна машина ф. «Mauser Lock» 4146/11/12, Німеччина	1140	0,35		3 оп.8	1	-	1	900	500
8	Зволоження і попереднє формування союзок, контроль по шаблону	M	V	Машина W44-D3433 ф.«Schön», Німеччина Зволожувальна камера	500	0,80	1	3 оп.7	1	-	1	1360	980
									1	-	1	500	600
9	Загинання верхніх країв берців	M	IV	Машина UMF-SA ф. «Schön», Німеччина	1110	0,36		3 оп.10, 11	1	-	1	1090	550
10	Зістрочування берців по передньому краю	M	V	Швейна машина «PFAFF» 483G-944/07, Німеччина	1030	0,39	1	3 оп.9, 11	1	-	1	900	500
11	Розпрасування зшивного шва	M	IV	Машина 124 R ф. «Schön», Німеччина	950	0,42		3 оп.9, 10	1	-	1	1060	700
12	Настрочування союзки на берці	M	V	Швейна машина «PFAFF» 1240,	340	1,17	1	-	1	-	1	900	500
54	Арк.												

Зм.	Арк.	Продовження таблиці 4													
№ доум.	Підпис	Дата													
MI 01. 10 002. 00 ДПГ ПЗ	55	Арк.				Німеччина									
			13 Пристрочування еластичних вставок до берців	M	V	Швейна машина «PFAFF» 483G-944/07, Німеччина	535	0,75		3	1	-	1	900	500
			14 Зшивання берців по задньому краю	M	IV	Швейна машина «PFAFF» 418-49/01, Німеччина	1050	0,38	1	3	1	-	1	900	500
			15 Пристрочування заднього зовнішнього ремня до берців	M	V	Швейна машина «PFAFF» 1240, Німеччина	665	0,60		3	1	-	1	900	500
			16 Зістрочування виточок на задинці	M	IV	Швейна машина «PFAFF» 483G-944/01, Німеччина	1000	0,40	1	3	1	-	1	900	500
			17 Розпрасування зшивного шва	M	IV	Машина 124 R ф.«Schöп», Німеччина	1050	0,38		3	1	-	1	1060	700
			18 Пристрочування задинки	M	V	Швейна машина «PFAFF» 1240, Німеччина	500	0,80	1	3	1	-	1	900	500
			19 Намазка клеєм підкладки і місця з'єднання еластичних вставок. Сушка клейових плівок	P	IV	Стіл з витяжкою та підсушкою	770	0,52		3	1	-	1	750	600
			20 Склеювання верху з підкладкою із	P	IV	Стіл 102 B «Salamanca»,	830	0,48		3	1	-	1	1000	500

Зм.	Арк.	№ доум.	Підпис	Дата													
					Продовження таблиці 4												
					загинанням заднього зовнішнього ременя з утворенням петлі												
					Німеччина												
					21 Строчка канта з одночасною обрізкою шкірпідкладки і пристроювання еластичної вставки другою строчкою												
					22 Вставка підноски												
					23 Чистка заготовок												
					24 Комплектування заготовок												
					Разом:												
					Ділянка складання взуття												
					25 Підбір колодок												
					56												

MI 01. 10 002. 00 ДП ПЗ

Зм.	Арк.	Продовження таблиці 4													
№ доум.	Підпис	Дата	26	Чищення колодок	M	IV	Машина тип PMB-V 2000 ф. «Schöп», Німеччина	0,20	1	3 оп.25, 27	1	-	1	600	600
			27	Прикріплення устілок	M	IV	Машина P. A. 7000 ф. «Sobols», Німеччина	615 0,65		3 оп.25, 26	1	-	1	800	900
			28	Вклеювання задників	M	IV	Термоактиватор для розігріву задника ф.«Schöп» стійка 612 Німеччина	890 0,45		3 оп.29	1	-	1	600	700
									1		1	-	1	1000	450
			29	Попереднє формування п'яtkової частини заготовки	M	V	Машина тип 1005/2 ф. «Schöп», Німеччина	615 0,65		3 оп.28	1	-	1	900	500
			30	Обтягування та клейове затягування носково-лучкової частини заготовки	M	V	Апарат для зволоження і активації носкової частини тип 331E Машина 630 LGM ф. «Schöп», Німеччина	615 0,65		3 оп.31	1	-	1	560	520
									1		1	-	1	980	1600
			31	Клейове затягування п'ятково-геленкової частини заготовки	M	V	Машина 640 TCM ф. «Schöп», Німеччина	755 0,53		3 оп.30	1	-	1	1300	1750
			32	Волого-теплова обробка взуття	M	-	Установка 333E ф. «Schöп», Німеччина	- -	-	-	1	-	1	1400	2100
			33	Розгладжування складок на взутті	M	IV	Машина 158 FR ф. «Schöп», Німеччина	1000 0,40		3 оп.34	1	-	1	450	580
			34	Шершавлення затяжної кромки. Видалення пилу	M	V	Машина 14C ф. «Schöп», Німеччина	535 0,75		3 оп.33	1	-	1	1400	1000
	Арк.		57												

MI 01. 10 002. 00 ДП ПЗ

Зм.	Арк.	Продовження таблиці 4																	
№ доум.	Підпис	Дата																	
MI 01. 10 002. 00 ДП ПЗ	58	Арк.	35	Простилання сліду	P	IV	Стіл з витяжкою тип 839 ф. «Schöп», Німеччина	2000	0,20		3 оп.36, 37	1	-	1	750	500			
			36	1 <sup>ше</sup> намазування клеєм затягувальної кромки. Сушіння	P	IV	Сушило вертикальне ф. «Schöп», Німеччина	800	0,50	1	3 оп.35, 37	1	-	1	1300	1200			
			37	2 <sup>ге</sup> намазування клеєм затягувальної кромки. Сушіння	P	IV	Сушило вертикальне ф. «Schöп», Німеччина	890	0,45		3 оп.35, 36	1	-	1	1300	1200			
			38	Активация клейової плівки на підшвах і затяжній кромці	M	V	Термоактиватор тип 523 N-52 ф. «Schöп», Німеччина	1000	0,40		3 оп.39	1	-	1	510	470			
			39	Приклеювання підшви. Вистій взуття	M	V	Прес для приклеювання підшов тип DVSK-RC	535	0,75	1	3 оп.38	1	-	1	1230	770			
															1	-	1	1200	380
			40	Зняття взуття з колодок. Проставлення повноти на підшві	M	IV	Машина 148 S фірми «Schöп», Німеччина	800	0,50	1	3 оп.41	1	-	1	600	750			
			41	Апретування взуття. Сушка	M	IV	Установка тип 182	727	0,55		3 оп.40	1	-	1	980	1500			
							Транспортний візок							1	-	1	1200	380	





### 2.3 Обґрунтування розташування обладнання та технологічних потоків

На останньому етапі розробки проєкту виконано компонування потоків. Розроблено план раціонального розміщення потоків на підприємстві. Цей план забезпечує послідовне виконання технологічних процесів з найкоротшими шляхами переміщення продукції, правильне переміщення потоків людей і виробів, щоб вони не перетиналися, оптимальне розташування робочих зон і економне використання виробничих площ. Враховані основні досягнення в організації потоків у провідних національних та міжнародних компаніях. Організовано роботу у дипломному проєкті за RING системою.

Сьогодні принцип "точно в строк" (JIT) широко використовується при розробці циклічних і модульних систем складання взуття; принцип JIT може бути використаний для усунення всієї непотрібної ручної праці, залишаючи тільки те, що необхідно для виробництва взуття. Використання багатоцільового обладнання з мінімальним ручним регулюванням, групуванням машин і скороченням часу простою між двома послідовними операціями дозволяє мінімізувати обсяг незавершеного виробництва і відмовитися від громіздких багатоступневих конвеєрів.

Головною особливістю цієї системи є застосування принципу роботи "з рук в руки" з використанням буферних зон.

Машини в системі розташовані в напівкруглій конфігурації на невеликій площі виробничого приміщення.

Система RING індивідуально спроектована для конкретного виробництва взуття і для заданого обсягу виробництва, з урахуванням кількості та кваліфікації працівників, наявного обладнання та особливостей конкретного взуттєвого підприємства.

Система включає в себе ряд технологічних завдань у взуттєвому виробництві - від складання заготовок, формування задників і кріплення

									Арк.
									61
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	MI 01. 10 002. 00 ДП ПЗ				

устілок клеєм, до зняття взуття з колодок, пакування взуття. В системі RING робота з переміщення виконується вручну або за допомогою стелажних візків.

Обов'язковою умовою організації виробництва взуття з використанням системи RING є правильний розподіл часу для виконання різних завдань, щоб уникнути простоїв робітників.

У проєкті враховано найбільш раціональне розташування робочих місць, з окремими робочими місцями для ділянок виробництва заготовок і складання.

При розміщенні обладнання дотримані наступні відстані:

1 0,7-0,8 м - між робочими місцями для ручної праці та робочими місцями з використанням настільних машин (наприклад, швейних машин);

2 між робочими місцями з ручною роботою та робочими місцями з машинною роботою - 0,8-0,9 м;

3 між робочими місцями з машинною роботою - 1 м;

4 між сусідніми робочими місцями, де працівники стоять спиною один до одного - 1,4 м.

Планування робочого місця має передбачати проходи для вільного переміщення людей та обладнання.

Правила техніки безпеки і виробничої санітарії для взуттєвої промисловості визначають ширину проходів.

Поздовжня ширина проходів між обладнанням і стінами становить 1,2 м - для заготовчих потоків і 1,5 м - для складальних потоків.

Проходи між прилеглими потоками - 2,0-2,5 м.

Прохід між торцем обладнання та стіною цеху - 1,5-2,0 м.

Центральний прохід - 2,5-3,0 м.

У цеху обрано найоптимальніший варіант розміщення потоків, враховуючи рух вантажопотоків. Пункти запуску, комори напівфабрикатів розташовано поблизу ліфтів. На закінченні лінії виробництва готової

										MI 01. 10 002. 00 ДП ПЗ	Арк. 62
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							

продукції передбачено місце для пакування взуття з розрахунку 1,0-1,5 м<sup>2</sup> на 100 пар.

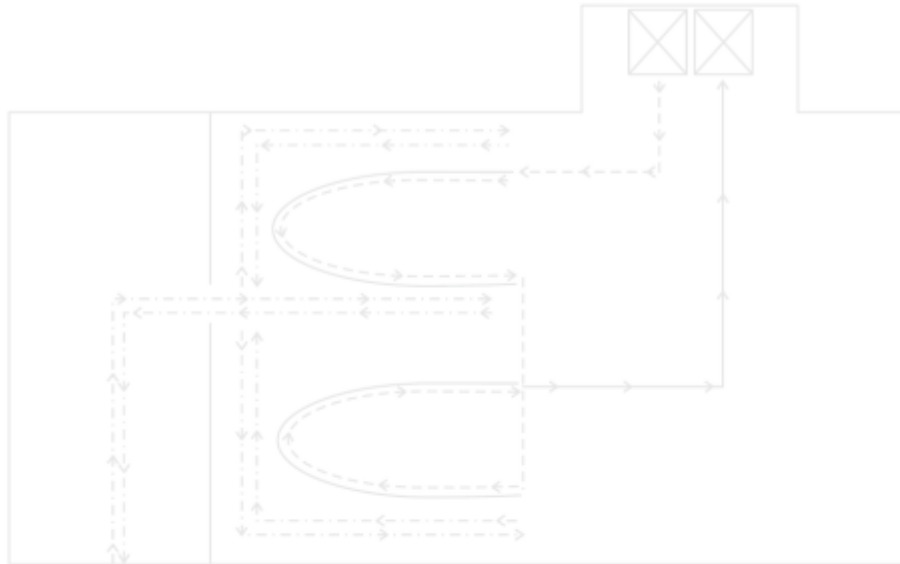


Рис. 2.3.1 Схема руху напівфабрикатів та готової продукції в цеху

- > – Рух напівфабрикатів
- .....> – Рух людських потоків
- > – Рух готової продукції

						MI 01. 10 002. 00 ДП ПЗ	Арк. 63
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

### 2.4 Техніко – економічні розрахунки

Спроектоване виробництво взуття організовано в цеху, виробнича площа якого розрахована за формулою 2.2.1:

$$S_{\text{цеху}} = \quad [ \quad ]$$

де,  $D$  – довжина цеху, м;

$Ш$  – ширина цеху, м.

$$S_{\text{цеху}} =$$

В цеху розташовані два потоки складання взуття, площа кожного з них визначається за формулою 2.2.2:

$$S_{\text{поток}} = \quad [ \quad ]$$

Для цеху, який спроектовано, знімання виробів з  $1 \text{ м}^2$  площі визначається за формулою 2.2.3:

$$= \quad [ \quad ]$$

де,  $P_{\text{змін.}}$  – змінне завдання потоку, пар.

% механізації операції визначається за формулою 2.2.4:

$$\frac{\sum}{\sum} \quad [ \quad ]$$

де, – кількість механізованих операцій;

– загальна кількість операцій.

- на ділянці складання заготовок:

- на ділянці складання взуття:

% механізації праці визначається за формулою 2.2.5:

						MI 01. 10 002. 00 ДП ПЗ	Арк. 64
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

$\Sigma \quad \Sigma \quad [ \quad ]$						
де, <span style="background-color: #fce4d6;">[ ]</span> – сумарна розрахункова кількість виконавців на механізованих операціях;						
<span style="background-color: #fce4d6;">[ ]</span> – сумарна розрахункова кількість виконавців.						
- на ділянці складання заготовок:						
<hr style="width: 10%; margin: 0 auto;"/>						
- на ділянці складання взуття:						
<hr style="width: 10%; margin: 0 auto;"/>						
					MI 01. 10 002. 00 ДП ПЗ	Арк. 65
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

**3 ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ****3.1 Виробництво продукції****3.1.1 Розрахунок цін на виріб****Таблиця 3.1 Розрахунок ринкової ціни виробу**

Найменування взуття	Повна собівар- тість виробу, грн.	Прибуток		Опто- ва ціна виробу, грн.	Податок на додану вартість		Відпу- скна ціна виробу, грн.	Торгівель- на надбавка		Розд- рібна ціна виробу, грн.
		%	сума, грн.		%	сума, грн.		%	сума, грн.	
Черевики типу «челсі»	1036,24	30	310,87	1347,11	20	269,42	1616,53	20	323,31	1939,84

В системі вільних цін функціонують оптові, відпускні і роздрібні ціни.

Оптові ціни встановлюються з врахуванням попиту на продукцію та її конкурентоздатності.

Ціна оптова ( $C_{\text{опт}}$ ):

$$C_{\text{опт}} = C + \text{Пр} \quad (3.1)$$

де  $C$  – собівартість виробу, грн.;

$\text{Пр}$  – прибуток на виріб, грн.

$$C_{\text{опт}} = 1036,24 + 310,87 = 1347,11 \text{ грн.}$$

Собівартість виробу визначається з таблиці 9 дипломного проекту.

Прибуток ( $\text{Пр}$ ):

$$\text{Пр} = \frac{C \times \%P}{100\%} \quad (3.2)$$

де  $P$  – рівень рентабельності виробу, % (за даними підприємства).

$$\text{Пр} = \frac{1036,24 \times 30}{100} = 310,87 \text{ грн.}$$

Ціна відпускна ( $C_{\text{відп}}$ ):

$$C_{\text{відп}} = C_{\text{опт}} + \text{ПДВ} \quad (3.3)$$

де ПДВ – податок на додану вартість, грн.

										Арк.
										66
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	MI 01. 10 003.00 ДП ПЗ					

$$C_{\text{відп}} = 1347,11 + 269,42 = 1616,53 \text{ грн.}$$

Податок на додану вартість визначається у розмірі 20% від оптової ціни:

$$\text{ПДВ} = \frac{C_{\text{опт}} \cdot \% \text{ПДВ}}{100\%} \quad (3.4)$$

$$\text{ПДВ} = \frac{1347,11 \times 20}{100} = 269,42 \text{ грн.}$$

Роздрібна ціна встановлюється торговельними організаціями на основі відпускної ціни та торговельної надбавки до неї.

Ціна роздрібна, грн.:

$$C_{\text{роздр}} = C_{\text{відп}} + \text{ТН} \quad (3.5)$$

де ТН – торговельна надбавка, грн.

$$C_{\text{роздр}} = 1616,53 + 323,31 = 1939,84 \text{ грн.}$$

$$\text{ТН} = \frac{C_{\text{відп}} \cdot \% \text{ТН}}{100\%} \quad (3.6)$$

де %ТН – торговельна надбавка в %.

$$\text{ТН} = \frac{1616,53 \times 20}{100} = 323,31 \text{ грн.}$$

						Арк.
					MI 01. 10 003.00 ДП ПЗ	67
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

### 3.1.2 Випуск продукції у натуральному і вартісному виразі

**Таблиця 3.2** Розрахунок випуску продукції в натуральному і вартісному виразі

Найменування і артикул взуття	Випуск продукції в натуральному виразі, пар			Якість продукції, пар	Випуск продукції в вартісному виразі, грн.			
	за зміну	в день	за рік		оптова ціна 1 пари	товарна продукція	роздрібна ціна виробу	обсяг виробу в роздрібних цінах
Черевики типу «челсі»	400	800	186800	100% стандарт взуття	1347,11	251640,15	1939,84	362362,11

Річний план потоку в натуральному виразі, пар:

$$P_{\text{річн}} = \frac{P_{\text{зм}} \times n \times T_{\text{річн}}}{T_{\text{зм}}} \quad (3.7)$$

де  $P_{\text{зм}}$  – випуск продукції за зміну, пар;

$n$  – кількість змін (проектуються двохзмінна робота);

$T_{\text{річн}}$  – річний фонд робочого часу (по календарю), годин.

$$P_{\text{річн}} = \frac{400 \times 2 \times 1868}{8} = 186800 \text{ пар}$$

Товарна продукція (ТП):

$$TP = C_{\text{опт}} \times P_{\text{річн}} \quad (3.8)$$

де  $C_{\text{опт}}$  – оптова ціна однієї пари взуття (із таблиці 1), грн.

$$TP = 1347,11 \times 186800 = 251640,15 \text{ тис.грн.}$$

Обсяг виробництва в роздрібних цінах ( $V_{\text{роздр}}$ ):

$$V_{\text{роздр}} = C_{\text{роздр}} \times P_{\text{річн}} \quad (3.9)$$

де  $C_{\text{роздр}}$  – роздрібна ціна однієї пари взуття (із таблиці 1), грн.

$$V_{\text{роздр}} = 1939,84 \times 186800 = 362362,11 \text{ тис.грн.}$$

						MI 01. 10 003.00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			68

**3.2 Персонал та оплата праці****3.2.1 Чисельність і склад робітників цеха****Таблиця 3.3** Розрахунок чисельності та суми основної заробітної плати робітників – відрядників за годину

Тарифні розряди	Кількість робітників по розрядам (розрахункова/проектна)	Годинні тарифні ставки, грн.	Сума основної заробітної плати робітників за годину, грн.
<b>Ділянка складання заготовок</b>			
IV шк	0,52 / 1	60,6	31,51
IV	5,99 / 4	54,10	324,06
V	5,69 / 6	57,94	329,68
Всього за зміну	12,2 / 11	-	685,25
Всього за 2 зміни	24,4 / 22	-	1370,5
<b>Ділянка складання взуття</b>			
IV шк	0,95 / 1	60,6	57,57
IV	4,3 / 4	54,10	232,63
V	3,73 / 3	57,94	216,12
Всього за зміну	8,98 / 8	-	506,32
Всього за 2 зміни	17,96 / 16	-	1012,64
Всього по потоку	42,36 / 38	-	2383,14

Розрахункова і проектуєма чисельність робітників виписується із таблиці розрахунку робочих місць технологічної частини проекту.

Сума основної заробітної плати робітників за годину визначається як добуток кількості робітників по розрядам на годинну тарифну ставку відповідного розряду.

Списковий склад робітників-відрядників на швейній ділянці приймається рівним явочній чисельності,  $N_{сп}^{шв} = N_{яв}^{шв}$ , так як при невиході на роботу окремих робітників ділянка виконує програму з меншою кількістю виконавців.

Списковий склад робітників-відрядників на складальній ділянці ( $N_{спис}^{скл}$ ):

					MI 01. 10 003.00 ДП ПЗ	Арк. 69
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$N_{\text{спис}}^{\text{скл}} = \frac{N_{\text{яв}}^{\text{скл}} \times 100}{100 - \%NB} \quad (3.10)$$

де  $N_{\text{яв}}$  – явочна кількість робітників-відрядників складальної ділянки в дві зміни;

$\%NB$  – проєктуємий відсоток невиходів (5-6%).

$$N_{\text{спис}}^{\text{скл}} = \frac{22 \times 100}{100 - 5} = 23 \text{ роб.}$$

Загальний списковий склад робітників-відрядників потоку:

$$N_{\text{спис}}^{\text{пот}} = N_{\text{спис}}^{\text{шв}} + N_{\text{спис}}^{\text{склад}} \quad (3.11)$$

$$N_{\text{спис}}^{\text{пот}} = 23 + 16 = 39 \text{ роб.}$$

Резервна кількість робітників:

$$P_{\text{роб}} = N_{\text{спис}}^{\text{пот}} - N_{\text{яв}}^{\text{пот}} \quad (3.12)$$

$$P_{\text{роб}} = 39 - 38 = 1 \text{ роб.}$$

Чисельність допоміжних робітників потоку приймається за даними діючого цеху з врахуванням організаційно-технологічної структури проєктуємого цеха. При цьому чисельність і сума основного фонду заробітної плати розраховується окремо для робітників, зайнятих обслуговуванням виробничого процесу (група А) і робітників зайнятих обслуговуванням і ремонтом обладнання (група Б).

						Арк.
					MI 01. 10 003.00 ДП ПЗ	70
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

**Таблиця 3.4** Чисельний склад і сума основного фонду оплати праці допоміжних робітників

Найменування професії	Тарифний розряд	Чисельність робітників			Годинна тарифна ставка, грн.	Сума основного фонду зарплати робітників за годину, грн.	Сума основного фонду оплати праці за рік, тис.грн.
		1 зміна	2 зміна	Всього			
<b>Робітники, що обслуговують виробничий процес (група А)</b>							
Комірники	оклад	1	1	2	12000	24000	264,0
Прибиральники виробничих приміщень	оклад	1	1	2	8000	16000	176,0
<b>Всього по групі «А»</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>440,0</b>
<b>Робітники, що обслуговують і ремонтують обладнання (група Б)</b>							
Слюсар-ремонтник	VI	1	1	2	61,77	123,54	230,77
Електрик	V	1	1	2	57,94	115,88	216,46
<b>Всього по групі «Б»</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>447,23</b>

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	MI 01. 10 003.00 ДП ПЗ	Арк. 71
-----	------	----------	--------	------	------------------------	------------

### 3.2.2 Штати і фонди оплати праці керівників і спеціалістів

Розрахунок штатів і фондів оплати праці проводиться на основі проектуємої структури управління цехом та галузевих нормативів.

**Таблиця 3.5** Розрахунок чисельності і фонду оплати праці керівників і спеціалістів

Найменування посади	Чисельність робітників в 2 зміни	Місячний оклад, тис.грн.	Сума окладів за місяць, тис.грн.	Основний фонд оплати праці на рік, тис.грн.	Додатковий фонд оплати праці				Додатковий ФОП всього, тис. грн.	Заохочувальні і компенсаційні виплати		Річний фонд оплати праці, тис. грн.
					доплати за роботу в вечірній час		премія			%	Тис. грн	
					%	Тис. грн.	%	Тис. грн.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Начальник цеха	1	18	18	216	-	-	30	64,8	64,8	20	43,2	324
Інженер по нормуванню праці	1	15	15	180	-	-	30	54	54	20	36	270
Майстер потоку	4	12	48	576	20	57,6	30	172,8	230,4	20	115,2	921,6
Разом	6	45	81	972	-	57,6	-	291,6	349,2	-	194,4	1515,6

Сума доплат за роботу в вечірню зміну керівникам і спеціалістам визначається так:

$$D_{веч} = \frac{ФОП_{осн} \times 20\%}{2 \times 100\%} \quad (3.13)$$

де  $ФОП_{осн}$  – основний фонд оплати праці керівників і спеціалістів, що працюють в 2 зміни;

2 – показник двохзмінної роботи.

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	MI 01. 10 003.00 ДП ПЗ	Арк. 72
-----	------	----------	--------	------	------------------------	------------

### 3.2.3 Визначення річного фонду оплати праці виробничих робітників

Таблиця 3.6 Розрахунок річного фонду оплати праці робітників

№	Склад фонду оплати праці	% доплат	Складові фонду оплати праці, тис.грн.		
			виробничих робітників	допоміжних робітників по обслуговуванню обладнання (група Б)	разом
1	2	3	4	5	6
1	<b>Основний фонд оплати праці</b>				
1.1	Робітників-відрядників $\text{ФОП}_{\text{осн}}^{\text{вдр}} = \Phi_{\text{осн}}^{\text{вдр}} \times T_{\text{рiчн}}$ де $\Phi_{\text{осн}}^{\text{вдр}}$ – сума основної заробітної плати робітників за годину, грн. (із табл. 3.5); $T_{\text{рiчн}}$ – річний фонд робочого часу (годин).		4451,71		4451,71
1.2	Допоміжних робітників по обслуговуванню виробничого процесу: $\text{ФОП}_{\text{осн доп грА}} = (\text{із таблиці 3.4})$		440,0		440,0
1.3	Допоміжних робітників по обслуговуванню і ремонту обладнання: $\text{ФОП}_{\text{осн доп грБ}} = (\text{із табл. 3.4})$			447,23	447,23
	<b>Всього основний фонд оплати праці</b>		4891,71	447,23	5338,94
2	<b>Додатковий фонд оплати праці</b>				
2.1	Доплати за роботу в вечірню зміну: $D_{\text{вечироб}} = \frac{(\text{ФОП}_{\text{осн}}^{\text{вдр}} + \text{ФОП}_{\text{осн доп грА}}) \times \% Д}{2 \times 100}$ $D_{\text{вечдопрБ}} = \frac{\text{ФОП}_{\text{осн доп грБ}} \times \% Д}{2 \times 100}$	20%	489,171		489,171
				44,723	44,723

MI 01. 10 003.00 ДП ПЗ

Арк.

73

Зм. Арк. № докум. Підпис Дата

**Продовження таблиці 3.6**

1	2	3	4	5	6
2.2	<p>Доплати за відхилення від нормальних умов праці:</p> $D_{ум} = \frac{ФОП_{освідр} \times \% \text{ доплат}}{100}$	2%	89,03		89,03
2.3	<p>Доплати резервним робітникам за кваліфікацію:</p> $D_{рез} = \frac{P_r \times T_{ст.сер} \times T_{річн} \times \alpha}{100}$ <p>де <math>P_r</math> – кількість резервних робітників;  <math>T_{ст.сер}</math> – середня тарифна ставка резервних робітників (приймається тарифна ставка 5-го розряду);  <math>T_{річн}</math> – річний фонд робочого часу (годин);  <math>\alpha</math> – % доплат резервним робітникам.</p>	15%	16,23		16,23
2.4	<p>Оплата основних і додаткових відпусток:</p> $\Phi_{відпроб} = \frac{ФОП_{освідр} \times \% \text{ віднасу}}{100}$ $\Phi_{осв} = \frac{ФОП_{освідр} - ФОП_{осн}}{ФОП_{осн}}$ $\Phi_{відпрБ} = \frac{ФОП_{освдопрБ} \times \% \text{ віднасу}}{100}$	9%	440,252	40,25	440,25 40,25
2.5	<p>Оплата за виконання державних обов'язків:</p> $\Phi_{держпроб} = \frac{ФОП_{освпроб} \times \% \text{ доплат}}{100}$ $\Phi_{держпрБ} = \frac{ФОП_{освдопрБ} \times \% \text{ доплат}}{100}$	0,2%	9,78	0,89	9,78 0,89
MI 01. 10 003.00 ДП ПЗ					Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	74

**Закінчення таблиці 3.6**

1	2	3	4	5	6
2.6	<p><i>Інші доплати (за бригадирство, навчання учнів, підлітками за скорочений робочий день та інше):</i></p> $Д_{інв\text{вироб}} = \frac{ФОП_{ос\text{вироб}} \times \% \text{доплат}}{100}$ $Д_{інц\text{допрБ}} = \frac{ФОП_{ос\text{цдопрБ}} \times \% \text{доплат}}{100}$	0,5%	24,46		24,46
				2,24	2,24
2.7	<p><i>Преміальні виплати:</i></p> $\Phi_{пр\text{вдр}} = \frac{ФОП_{ос\text{вдр}} \times \% \text{премії}}{100}$ $\Phi_{прог\text{одрА}} = \frac{ФОП_{ос\text{цдопрА}} \times \% \text{премії}}{100}$ $\Phi_{прог\text{одрБ}} = \frac{ФОП_{ос\text{цдопрБ}} \times \% \text{премії}}{100}$	30%	1335,51 132	134,17	1335,51 132 134,17
	<b>Всього додатковий фонд оплати праці (стр. 2,1+2,2+2,3+2,4+2,5+2,6+2,7)</b>		2536,43	222,27	2758,70
3	<p><b>Заохочувальні і компенсаційні виплати:</b></p> $\Phi_{виг\text{вироб}} = \frac{ФОП_{ос\text{вироб}} \times \% \text{виплат}}{100}$ $\Phi_{виг\text{допрБ}} = \frac{ФОП_{ос\text{цдопрБ}} \times \% \text{виплат}}{100}$	20%	978,34	89,45	978,34 89,45
	<b>Всього заохочувальні і компенсаційні виплати</b>		978,34	89,45	1067,79
	<b>Всього річний фонд оплати праці:</b>		8406,48	758,95	9165,43
	$ФОП_{р\text{чн}} = ФОП_{осн} + ФОП_{дод} + \Phi_{випл}$				
<p>Заохочувальні та компенсаційні виплати визначаються в виді % від <math>ФОП_{осн}</math>.</p>					
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Арк.
					75
MI 01. 10 003.00 ДП ПЗ					

Якщо на площі цеху крім проєктуємого потоку розташовані ще декілька аналогічних потоків, то доцільно в таблиці 3.5 привести штати і розрахувати фонд оплати праці керівників і спеціалістів для всього цеху, а потім визначити їх чисельність і фонд оплати праці, що приходяться на проєктуємий потік.

### 3.2.4 Зведений план по персоналу і оплаті праці

Таблиця 3.7 Зведений план з праці

№	Показники	Одиниця виміру	Розрахунок	Величина показника
1	2	3	4	5
1	Випуск продукції в натуральному виразі:			
	- в змінну	пар		400
	- за рік	пар		186800
2	Річний випуск товарної продукції	тис.грн.		251640,15
3	Чисельність промислово-виробничого персоналу (ПВП):			
3.1	Робітників-відрядників (списковий склад)	чол.		39
3.2	Допоміжних робітників групи А	чол.		4
3.3	Допоміжних робітників групи Б	чол.		4
	<b>Всього робітників</b>	чол.		47
3.4	Керівників, спеціалістів	чол.		6
	<b>Всього ПВП</b>	чол.		53
4	Річний фонд оплати праці:			
4.1	Виробничих робітників	тис.грн.		8406,48
4.2	Допоміжних робітників групи Б	тис.грн.		758,95
4.3	Керівників і спеціалістів	тис.грн.		378,9
	<b>Всього</b>	тис.грн.		9544,33
5	Виробіток на одного явочного робітника в день в натуральному виразі:			
	$V_{\text{ден}} = \frac{P_{\text{ден}}}{N_{\text{яв.відр}} + N_{\text{доп}}}$			
	де $P_{\text{ден}}$ – денний випуск продукції в натуральному виразі, пар;	пар		17,02
	$N_{\text{яв.відр}}$ , $N_{\text{доп}}$ – явочна чисельність робітників-відрядників і допоміжних робітників.			
6	Виробіток на 1 робітника ПВП в натуральному виразі в день:			
	$V_{\text{ден}} = \frac{P_{\text{ден}}}{N_{\text{ПВП}}}$	пар		15,09

MI 01. 10 003.00 ДП ПЗ

Арк.

76

Зм. Арк. № докум. Підпис Дата

**Кінець таблиці 3.7**

1	2	3	4	5
	де $N_{\text{ПВП}}$ – чисельність промислово-виробничого персоналу потоку			
7	Середньомісячна заробітна плата одного робітника ПВП: $Z_{\text{сервіс}} = \frac{\text{ФОП}_{\text{ПВП}}}{N_{\text{ПВП}} \times 12}$	тис.грн.		15,00
8	% механізації праці	%		80,4

Примітка: відсоток механізації праці приймається за даними розрахунків, виконаних в технологічній частині проекту.

**3.3 Собівартість, прибуток і рентабельність продукції**

Повна собівартість продукції включає наступні статті витрат:

- прямі матеріальні витрати;
- прямі витрати на оплату праці;
- витрати на збут.

**3.3.1 Розрахунок вартості основних матеріалів**

Таблиця 3.8 Розрахунок вартості основних матеріалів

Найменування деталей взуття	Найменування матеріалів	Одиниця виміру	Чиста середньо асортиментна площа матеріалів на 1-у пару взуття	Проектуємий % використання матеріалів	Норма бруцто на одну пару	Планова ціна одиниці вимір, грн..	Вартість матеріалів на одну пару, грн.
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Деталі верху:</b>							
Комплект зовнішніх деталей верху	ялівка х.м.д. (флотар)	дм <sup>2</sup>	12,65	73	17,33	6,50	112,64
Комплект шкіряної підкладки	підкладкова шкіра	дм <sup>2</sup>	3,36	74	4,54	5,80	26,33
	байка	дм <sup>2</sup>	6,764	74	9,14	3,85	35,19

				Арк.
MI 01. 10 003.00 ДП ПЗ				77
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

**Кінець таблиці 3.8**

1	2	3	4	5	6	7	8
Вкладна устілка	байка	дм <sup>2</sup>	3,098	75	4,13	3,85	15,90
	картон СВМП	дм <sup>2</sup>	3,098	75	4,13	3,88	16,02
Задник	термоплас- тичний матеріал	дм <sup>2</sup>	1,22	76	1,61	4,40	7,08
Підносок	термоплас- тичний матеріал	дм <sup>2</sup>	0,936	76	1,23	5,28	6,49
<b>Всього вартість деталей верху</b>			-	-	-	-	219,65
<b>Деталі низу:</b>							
Простилка	ватин	дм <sup>2</sup>	1,549	77	2,01	3,90	7,84
<b>Всього вартість деталей низу</b>			-	-	-	-	7,84
<b>Покупні готові деталі:</b>							
Підшва	гума EVA формована	пар	1	-	-	310,0	310,0
Еластична вставка	стрічка тканина еластична	шт	4	-	-	35,0	140,0
Вузол основної устілки	картон + метал	пар	1	-	-	115,0	115,0
<b>Всього вартість покупних готових деталей</b>			-	-	-	-	565,0

Найменування і перелік деталей взуття, найменування матеріалів береться із паспорта на проектуєму модель, приведеного в технологічній частині проекту. Чисті площі деталей і планові ціни одиниці виміру приймаються за даними підприємства.

Норма бруто матеріалу ( $S_{бр}$ ) визначається на основі чистої площі деталей ( $S_{нетто}$ ) та проектуємого % використання матеріалу ( $P$ ) за формулою:

$$S_{бр} = \frac{S_{нетто} \times 100}{P} \quad (3.14)$$

Вартість матеріалів на одну пару визначається множенням норми бруто на одну пару на планову ціну одиниці виміру матеріалів.

				MI 01. 10 003.00 ДП ПЗ		Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	78	

**3.3.2 Вартість фурнітури і допоміжних матеріалів**

Вартість фурнітури і допоміжних матеріалів на одну пару взуття приймається за даними діючого підприємства з врахуванням їх більш раціонального використання (величину зменшення можна прийняти в розмірі 5-6%) в сумі 39,62 грн.

**3.3.3 Вартість обробки**

Основна заробітна плата виробничих робітників. Сума витрат по цій статті складається із основної заробітної плати виробничих робітників на одну пару взуття в швейно-пошивочному, розкрійному і вирубочному цехах:

$$ЗП_{\text{осн}} = ЗП_{\text{осншвпош}} + ЗП_{\text{оснфозк}} + ЗП_{\text{оснвир}} \quad (3.15)$$

$$ЗП_{\text{осн}} = 26,19 + 5,24 + 3,93 = 35,36 \text{ грн.}$$

Основна заробітна плата виробничих робітників в розкрійному і вирубочному цехах приймаються за даними підприємства, а в швейно-пошивочному цеху визначається за формулою:

$$ЗП_{\text{осншвпош}} = \frac{\text{ФОП}_{\text{освиробоб}}}{P_{\text{вічн}}} \quad (3.16)$$

$$ЗП_{\text{осншвпош}} = \frac{4891710}{186800} = 26,19 \text{ грн.}$$

Додаткова заробітна плата:

$$ЗП_{\text{дод}} = \frac{ЗП_{\text{осн}} \times \% \text{дод}}{100} \quad (3.17)$$

де % дод – додаткова заробітна плата в % (з таблиці 3.5)

$$ЗП_{\text{дод}} = \frac{35,36 \times 70}{100} = 24,75 \text{ грн.}$$

Відрахування на соціальні потреби:

$$В_{\text{соц}} = \left( \frac{ЗП_{\text{осн}} + ЗП_{\text{дод}}}{100} \right) \times \% \text{ відрахувань} \quad (3.18)$$

де % відрахувань – діючий % відрахувань на соціальні потреби.

					MI 01. 10 003.00 ДП ПЗ	Арк. 79
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$B_{\text{соц}} = \frac{(35,36 + 24,75) \times 22}{100} = 13,22 \text{ грн.}$$

Вартість палива і енергії на технологічні потреби:

$$B_{\text{пал}} = \frac{ЗП_{\text{бсн}} \times \% \text{ВПЕ}}{100} \quad (3.19)$$

де % ВПЕ - % витрат на паливо і енергію (за даними підприємства).

$$B_{\text{пал}} = \frac{35,36 \times 15}{100} = 5,30 \text{ грн.}$$

Загальновиробничі витрати - це витрати на управління, виробниче і господарське обслуговування в межах цеху:

$$B_{\text{зв}} = \frac{ЗП_{\text{бсн}} \times \% \text{ЗВВ}}{100} \quad (3.20)$$

де % ЗВВ - % загальновиробничих витрат (за даними підприємства).

$$B_{\text{зв}} = \frac{35,36 \times 170}{100} = 60,11 \text{ грн.}$$

Адміністративні витрати - це витрати на управління, виробниче і господарське обслуговування на рівні підприємства:

$$B_{\text{а}} = \frac{ЗП_{\text{бсн}} \times \% \text{АВ}}{100} \quad (3.21)$$

де % АВ - % адміністративних витрат (за даними підприємствами).

$$B_{\text{а}} = \frac{35,36 \times 130}{100} = 45,97 \text{ грн.}$$

Витрати на збут - ці витрати визначаються від виробничої собівартості:

$$B_{\text{зз}} = \frac{C_{\text{вир}} \times \% \text{ВЗ}}{100} \quad (3.22)$$

де %ВЗ - % витрат на збут (за даними підприємства);

$C_{\text{вир}}$  - виробнича собівартість (по даним таблиці 3.9).

$$B_{\text{зз}} = \frac{970,85 \times 2}{100} = 19,42 \text{ грн.}$$

						Арк.
					MI 01. 10 003.00 ДП ПЗ	80
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

**3.3.4 Планова калькуляція собівартості однієї пари**

**ВЗУТТЯ**

**Таблиця 3.9** Планова калькуляція собівартості однієї пари взуття

№	Найменування статей витрат	Сума витрат по статтям, грн.	Структура собівартості, %
<b>1</b>	<b>Прямі матеріальні витрати:</b>		
	- для верху взуття	219,65	-
	- для низу взуття	7,84	-
	- покупних готових деталей	565,0	-
	- допоміжних матеріалів	39,62	-
	<b>Всього прямі матеріальні витрати</b>	<b>832,11</b>	<b>80,30</b>
<b>2</b>	<b>Прямі витрати на оплату праці:</b>		
	- основна заробітна плата виробничих робітників	35,36	3,41
	- додаткова заробітна плата виробничих робітників	24,75	2,39
<b>3</b>	<b>Інші матеріальні витрати на оплату праці:</b>		
	- відрахування на соціальні потреби	13,22	1,28
	- вартість палива і енергії на технологічні цілі	5,30	0,51
<b>4</b>	<b>Загальновиробничі витрати</b>	<b>60,11</b>	<b>5,80</b>
	<b>Всього виробнича собівартість</b>	<b>970,85</b>	<b>-</b>
<b>5</b>	<b>Адміністративні витрати</b>	<b>45,97</b>	<b>4,44</b>
<b>6</b>	<b>Витрати на збут</b>	<b>19,42</b>	<b>1,87</b>
	<b>Повні (загальні) витрати на одиницю продукції</b>	<b>1036,24</b>	<b>100</b>

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	MI 01. 10 003.00 ДП ПЗ	Арк. 81
-----	------	----------	--------	------	------------------------	------------

Витрати на 1 грн товарної продукції (коп/грн):

$$V_{\text{нагрнТП}} = \frac{C_{\text{пр}}}{C_{\text{опт}}} \times 100 \quad (3.23)$$

$$V_{\text{нагрнТП}} = \frac{1036,24}{1347,11} \times 100 = 76,92$$

Матеріаломісткість продукції, грн.:

$$M_{\text{м}} = \frac{\text{Вартість матеріалів на одиницю продукції}}{C_{\text{опт}}} \quad (3.24)$$

$$M_{\text{м}} = \frac{832,11}{1347,11} = 0,62$$

Прибуток визначається як різниця між товарною продукцією і собівартістю цієї продукції за рік:

$$\text{Пр} = \text{ТП} - \text{Срічна} \quad (3.25)$$

$$\text{Пр} = 25164015 - 19356963 = 5807052 \text{ тис.грн.}$$

$$\text{Срічна} = \frac{\text{€}_{\text{проектна}}}{\text{€}_{\text{пари}}} \times \text{Р}_{\text{річн}} \quad (3.26)$$

$$\text{Срічна} = \frac{103624 \times 86800}{19356963} = 4,63 \text{ тис.грн.}$$

Рівень рентабельності продукції:

$$P_{\text{прод}} = \frac{\text{Пр}}{\text{Срічна}} \times 100\% \quad (3.27)$$

$$P_{\text{прод}} = \frac{58070,52}{193569,63} \times 100\% = 30\%$$

						Арк.
					MI 01. 10 003.00 ДП ПЗ	82
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

### 3.4 Розрахунок та аналіз техніко-економічних показників проєкту

Таблиця 3.10 Техніко-економічні показники проєкту

Показники	Одиниця виміру	Абсолютна величина показників
Випуск взуття за зміну	пар	400
Чисельність промислово-виробничого персоналу	чол	53
Продуктивність праці одного робітника ПВП за день	пар	15,09
Трудомісткість 100 пар взуття	год	53,02
Середньомісячна заробітна плата одного робітника ПВП	грн	15000
% механізації праці	%	80,4
Собівартість однієї пари взуття	грн	1036,24
Витрати на 1 грн товарної продукції	коп/грн	76,92
Прибуток	грн	310,87
Рентабельність продукції	%	30
Зняття продукції з одиниці виробничої площі в зміну	пар/м <sup>2</sup>	1,23

$$\text{Зняття продукції з одиниці виробничої площі} \frac{P_{зм}}{S_{пот}} = \quad (3.28)$$

де  $P_{зм}$  – випуск взуття за зміну;

$S_{пот}$  – площа проєктуємого потоку.

Висновок: В результаті впровадження нової техніки, більш досконалої технології, удосконалення організації виробництва та праці продуктивність праці становить 15,09 пар, собівартість продукції - 1036,24 грн., що обумовило отримання прибутку 310,87 грн. з одиниці продукції з рентабельністю 30%.

					MI 01. 10 003.00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		83







#### 4.2 Гігієнічні вимоги до виробничого середовища (приміщення, мікроклімат, освітлення, шум, робоче місце, електробезпека тощо)

Виробництво взуття є важливою галуззю, де гігієнічні вимоги до виробничого середовища мають важливе значення для забезпечення здоров'я та безпеки працівників.

Приміщення взуттєвого підприємства повинні відповідати вимогам санітарних норм і правил щодо розмірів, освітлення, вентиляції та зручності виконавців. Вони повинні бути досить просторими, забезпечувати достатнє природне і штучне освітлення і ефективну систему вентиляції для забезпечення чистоти повітря. Крім гігієнічних вимог, кожне робоче місце з мінімальною висотою 3,2 м (а склад – 3 м) повинно мати об'єм приміщення не менше 15 м<sup>3</sup> або площу 4,5 м<sup>2</sup>. Стіни і стелі повинні бути слабо теплопровідними, не затримувати пил, підлога повинна бути теплою, еластичною, гладкою і не ковзкою.

Мікроклімат повинен бути комфортним для виконавців. Температура і вологість повинні бути в межах, що не перешкоджають нормальній роботі і здоров'ю працівника. Також важливо забезпечити належні умови праці взимку і влітку.

Таблиця 4.2.1 Оптимальні значення температури в робочій зоні, відносної вологості і швидкості руху повітря

Період року	Категорія робіт	Температура повітря, °С	Відносна вологість, %	Швидкість руху, м/сек.
Холодний період	Легка Ia	22-24	60-40	0.1
	Легка Ib	21-23	60-40	0.1
	Середньої важкості IIa	19-21	60-40	0.2
	Середньої важкості IIb	17-19	60-40	0.2

				MI 01. 10 004. 00 ДП ПЗ		Арк. 87
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## Закінчення таблиці 4.2.1

	Важка III	16-18	60-40	0.3
Теплий період	Легка Ia	23-25	60-40	0.1
	Легка Ib	22-24	60-40	0.2
	Середньої важкості IIa	21-23	60-40	0.3
	Середньої важкості IIб	20-22	60-40	0.3
	Важка III	18-20	60-40	0.4

Вентиляція у виробничих приміщеннях і підсобних приміщеннях використовується природна, штучна, суміжна (природна і штучна одночасно) і в аварійних ситуаціях. Природна вентиляція - це природний рух повітря в приміщенні і з нього за допомогою вітру, без використання механічної системи подачі свіжого повітря. Штучна вентиляція - це пристрої, що складаються з такого обладнання, як повітрянагрівачі, фільтри і клапани, а також побутової техніки. Аварійна вентиляція - це витяжна вентиляція, яка автоматично включається при попаданні великої кількості шкідливих речовин (сушила, витяжні шафи і т.д.)

Освітлення взуттєвого підприємства повинно бути досить світлим і рівномірним. Погане освітлення може викликати зорову напругу і стомлюваність співробітників. Крім того, важливо уникати відблисків і відблисків на робочій поверхні. На промислових підприємствах використовується природне і штучне освітлення. Природа використовує сонячне світло для проникнення у вікна та інші природні отвори приміщення, він може бути горизонтальним, верхнім і комбінованим. Штучне освітлення забезпечується електричними джерелами світла, такими як лампи (газорозрядні лампи, лампи розжарювання і світлодіодні лампи) і світильники (лампочки, дифузори). Штучне освітлення може бути місцевим, загальним і комбінованим. Лампа розміщується у верхній частині приміщення на висоті не менше 2,5 м від підлоги.

									Арк.
									88
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	MI 01. 10 004. 00 ДП ПЗ				

Рівень шуму на взуттєвого підприємства повинен бути знижений до безпечного рівня. Поганий контроль шуму може призвести до проблем зі слухом і негативно вплинути на психологічний стан працівників. Стандарти шуму на промислових підприємствах варіюються від 70 до 85 дБА. Нормування досягається за рахунок використання спеціальних матеріалів і конструкцій для зниження рівня шуму, наприклад, шумопоглинаючих стінових або покрівельних матеріалів; використання спеціальних підкладок для машин або обладнання для зниження вібрації і шуму; модифікація шумних машин або інструментів для зниження рівня шуму, зниження рівня шуму або спеціально розроблених моделей. Повинні розміщуватися робочі місця та обладнання таким чином, щоб зменшити ризик впливу шуму на працівників, наприклад, розміщуючи джерела шуму подалі від робочих місць. Повинні використовуватися звукопоглинальні або шумозахисні засоби індивідуального захисту (спеціальні затички для вух або навушники, які зменшують вплив шуму на вуха виконавців).

Робоче місце повинно бути організовано відповідно до ергономічних вимог. Це включає в себе правильне розташування обладнання та інструментів, забезпечення зручного розташування виконавців і легкий доступ до необхідних матеріалів.

Підприємство повинне дотримуватися всіх вимог електробезпеки. Це включає перевірку на наявність дефектів електрообладнання та інструментів, належне поводження з електрообладнанням та навчання працівників правилам безпеки.

Санітарні вимоги до виробничого середовища взуттєвих підприємств мають важливе значення для забезпечення здоров'я і безпеки виконавців.

Таким чином, проєкт відповідає всім вимогам, забезпечуючи комфортні умови експлуатації, які допомагають запобігти травми і захворювання, підвищують продуктивність і якість продукції.

									Арк.
									89
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	MI 01. 10 004. 00 ДП ПЗ				

### 4.3 Пожежна безпека

Пожежна безпека є одним з важливих аспектів забезпечення безпеки взуттєвого підприємства. Виробництво взуття може бути джерелом пожежної небезпеки через використання різних матеріалів, обладнання та технологій.

Взуттєве підприємство мають кілька джерел пожежної небезпеки, включаючи електрообладнання, використання легкозаймистих матеріалів, необережне поводження з антипіренами і дефекти в системі вентиляції. Крім того, велика кількість виробничих матеріалів може створити умови для швидкого поширення пожеж.

Необхідно взяти деяких запобіжних заходів, щоб запобігти пожежі на виробництві. Це включає в себе належне технічне обслуговування та огляд електрообладнання, установку систем пожежогасіння, навчання співробітників правилам пожежної безпеки, регулярні навчання.

У разі виникнення пожежі на взуттєвій фабриці необхідно негайно взяти заходів щодо усунення загрози і евакуації співробітників. Це включає виклик пожежної служби, використання наявних вогнегасників та іншого протипожежного обладнання, а також організацію безпечної евакуації всіх співробітників з приміщень.

Основне протипожежне обладнання призначене для ліквідації невеликих пожеж і гасіння пожеж на ранній стадії розробки персоналом заводу до прибуття звичайних підрозділів протипожежного захисту. У промислових будівлях і будівлях є наступне основне протипожежне обладнання: вогнегасники, протипожежне обладнання (бочки з водою, відра для багаття, пісочниці, лопати, ковдри з вогнетривкої ізоляційної тканини, груба лляна тканина або повсть) і вогневі знаряддя (гачки, палиці, сокири і т.д.). Як правило, на спеціальних протипожежних щитах (стендах) розміщуються не тільки вогнегасники, а й протипожежне обладнання та засоби. Такі знаки (стенди) встановлюються на

						Арк.
					MI 01. 10 004. 00 ДП ПЗ	90
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

території підприємства з розрахунку на 5000 м<sup>2</sup> площі один стенд. Відповідні знаки, що вказують на розташування протипожежного щита (підставки) або вогнегасника, розміщуються на видних місцях об'єкта.

Планування евакуації є важливим елементом безпеки на промислових об'єктах. Він призначений для забезпечення безпечного виходу співробітників і відвідувачів у надзвичайних ситуаціях, таких як пожежа, вибух, витік хімікатів або інші небезпеки. Першим кроком у розробці плану евакуації є оцінка потенційних небезпек і ризиків у виробничому приміщенні, визначення та маркування всіх шляхів евакуації для безпечного виходу з будівлі; створення плану евакуації з чітким зазначенням місця розташування шляху евакуації, місця зустрічі, пожежної станції та протипожежного обладнання; оцінка потенційних небезпек і ризиків у виробничому приміщенні полягає у визначенні та маркуванні всіх шляхів евакуації для безпечного виходу з будівлі; навчання персоналу використанню плану евакуації і правильному виконанню процедури евакуації.

План евакуації розміщується на видному місці на виході з приміщення.

Аварійні виходи - важливий елемент безпеки на промислових підприємствах. Вони забезпечують додатковий шлях евакуації у разі вибуху, пожежі чи іншої надзвичайної ситуації.

Основні вимоги до аварійних виходів на промислових підприємствах:

Розташування: аварійні виходи розташовані таким чином, щоб забезпечити найкоротший шлях до легкодоступною і безпечній зоні.

Конструкція та обладнання: двері аварійного виходу повинні бути достатньо широкими та високими, щоб забезпечити швидкий та безпечний вихід для всіх працівників. Розетка чітко позначена і підсвічена навіть у разі збою живлення. Двері мають простий і ефективний механізм відкриття, що забезпечує швидкий вихід навіть у разі паніки або стресу.

						MI 01. 10 004. 00 ДП ПЗ	Арк. 91
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

*Противожежне обладнання: аварійний вихід оснащений системою пожежної сигналізації, яка автоматично спрацьовує при виявленні пожежі. Система вентиляції оснащена системою вентиляції для видалення диму та шкідливих газів у разі пожежі.*

*Ефективне планування та навчання пожежної безпеки є важливими компонентами протипожежних систем на взуттєвих підприємствах. Регулярні тренування, навчання процедурам евакуації та перевірка роботи системи пожежної сигналізації допомагають підготуватися до дій працівника в разі пожежі.*

*Пожежна безпека є важливим аспектом управління ризиками взуттєвого підприємства. Забезпечення безпеки робітників і захист виробничих потужностей від загрози пожежі вимагає постійної уваги, систематичного навчання і ретельного планування. В рамках дипломного проєкту були взяті всі заходи щодо запобігання пожеж та ефективного реагування у разі їх виникнення, які відіграють важливу роль у забезпеченні безпеки виробництва.*

						Арк.
					MI 01. 10 004. 00 ДП ПЗ	92
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

#### 4.4 Охорона навколишнього середовища

Виробництво взуття є важливою галуззю легкої промисловості, але воно також може мати значний вплив на навколишнє середовище. Екологічні аспекти цього виробництва включають використання сировини, викиди забруднюючих речовин, виробництво відходів та споживання енергії.

У дипломному проєкті розроблені заходи з мінімізації екологічних проблем, пов'язаних з виробництвом взуття.

У виробництві взуття зазвичай використовуються шкіра, синтетичні матеріали, гума і пластмаси. Видобуток та переробка цих матеріалів може призвести до вирубки лісів, забруднення водних ресурсів та викидів парникових газів.

У процесі виробництва взуття використовуються різні хімічні речовини, включаючи розчинники, клеї та фарби. Викиди цих речовин можуть забруднювати повітря та воду, створюючи загрози для здоров'я працівників і навколишнього середовища.

Виробництво взуття генерує значні обсяги відходів, включаючи обрізки матеріалів, упаковку та непотрібні компоненти. Неправильне поводження з відходами може спричинити до забруднення ґрунту та водних ресурсів.

Взуттєве виробництво потребує великої кількості енергії для роботи обладнання та обробки матеріалів. Використання неефективних енергетичних систем зумовлює до збільшення викидів парникових газів.

У процесі виробництва взуття використовуються різні хімічні речовини, включаючи розчинники, клеї та фарби. Викиди цих речовин можуть забруднювати повітря та воду та загрожувати здоров'ю працівників та навколишньому середовищу.

						MI 01. 10 004. 00 ДП ПЗ	Арк. 93
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

При виробництві взуття утворюється значна кількість відходів, таких як відходи матеріалів, упаковка і непотрібні компоненти. Неправильне поводження з відходами може спричинити до забруднення ґрунту та джерел води.

Виробництво взуття вимагає багато енергії для роботи обладнання та обробки матеріалів. Використання неефективних енергетичних систем призводить до збільшення викидів парникових газів.

Заходи з охорони навколишнього середовища у взуттєвій промисловості:

Використання матеріалів, які зменшують вплив на оточуюче середовище, такі як екологічно чиста шкіра, перероблені матеріали та біорозкладані полімери. Це допоможе знизити негативний вплив на оточуюче середовище.

Введення технологій, що дозволяють знизити викиди забруднюючих речовин в атмосферу і воду. Наприклад, використання водорозчинних фарб і клеїв, а також систем очищення вихлопних газів.

Використання енергоефективного обладнання та відновлюваних джерел, таких як сонячна енергія та енергія вітру. Це допомагає зменшити споживання енергії та викиди парникових газів.

Реалізація програм зі скорочення виробництва відходів, їх переробки та повторного використання матеріалів. Це включає сортування відходів, переробку та переробку матеріалів.

Виробничі сертифікати, такі як ISO 14001, для забезпечення відповідності міжнародним екологічним стандартам та систематичного управління екологічними аспектами виробництва.

									Арк.
									94
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	MI 01. 10 004. 00 ДП ПЗ				

## ВИСНОВКИ

Згідно з завданням для дипломного проєкту здійснено вибір моделі жіночих черевиків типу «челсі». Вибрана модель має середню складність, користується попитом, має добрі техніко-економічні показники та високу технологічність.

Для даної моделі вибрана колодка з індексом: 8122У55.

У дипломному проєкті для розробки моделі прийнята копіювально-графічна система моделювання.

Вибрано копіювально-графічну систему проєктування взуття, при якій отримання умовної розгортки колодки (УРК) виконано за методикою ARS SUTORIA (італійської школи моделювання) та спроектовано конструктивну основу деталей черевика типу «челсі».

Розроблено технологічний процес складання моделі, враховуючи конструктивні особливості взуття. У технологічному процесі виробництва взуття були використані новітні матеріали і застосовані сучасні методи виготовлення взуття. У дипломному проєкті використано німецьке обладнання для складання заготовки і готового виробу. В розробленому технологічному процесі використовуються готові покупні компоненти (підошва, вузол основної устілки), що дозволяє виключити механічну обробку деталей низу і значно скорочує технологічний процес складання взуття. Для формування заготовок на колодках в проєкті впроваджено двопозиційне затягування. Технологічний процес розроблено на основі схем складання заготовок і взуття з урахуванням раціональної послідовності виконання операцій.

В ході проєктування виконано компонування потоків. Розроблено план раціонального розміщення потоків на підприємстві. Враховані основні досягнення в організації потоків у провідних національних та міжнародних компаніях. Організовано роботу спроектованого потоку за RING системою.

								Арк.
								95
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	MI 01. 10 000. 00 ДП ПЗ			

В результаті впровадження нової техніки, більш досконалої технології, удосконалення організації виробництва та праці продуктивність праці становить 15,09 пар, собівартість продукції - 1036,24 грн., що обумовило отримання прибутку 310,87 грн. з одиниці продукції з рентабельністю 30%.

У дипломному проєкті забезпеченні заходи з охорони праці та навколишнього середовища і таким чином, проєкт відповідає всім вимогам, забезпечуючи комфортні умови експлуатації, які допомагають запобігти травми і захворювання, підвищують продуктивність і якість продукції.

						Арк.
					MI 01. 10 000. 00 ДП ПЗ	96
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## Схожість

Джерела з Інтернету

543

1	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/b273ca5c-c6f0-4d0c-9281-0eb7e56bf36c/content">https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/b273ca5c-c6f0-4d0c-9281-0eb7e56bf36c/content</a>	199 джерел	7.51%
2	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/439c73b1-5935-46d5-b593-aa4b3aa5e45c/content">https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/439c73b1-5935-46d5-b593-aa4b3aa5e45c/content</a>	7 джерел	7.15%
3	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/65b3b310-7a0d-427c-8253-01e05d1b6dcf/content">https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/65b3b310-7a0d-427c-8253-01e05d1b6dcf/content</a>		7.08%
4	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/c20c92e0-251f-4556-9f81-ac714a228db3/content">https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/c20c92e0-251f-4556-9f81-ac714a228db3/content</a>		7.06%
5	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/7d93aca0-2fd2-4be5-a825-6bb7ec453a50/content">https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/7d93aca0-2fd2-4be5-a825-6bb7ec453a50/content</a>	43 джерела	7.06%
6	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/a32f7972-e83e-4f51-91e2-2841f73b7e12/content">https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/a32f7972-e83e-4f51-91e2-2841f73b7e12/content</a>	10 джерел	6.81%
7	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/28f9a6f2-6994-4e89-947e-edaef25409c2/content">https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/28f9a6f2-6994-4e89-947e-edaef25409c2/content</a>		6.59%
8	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/7b656104-9c8a-44a8-82ee-7e1f276faf8b/content">https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/7b656104-9c8a-44a8-82ee-7e1f276faf8b/content</a>		6.55%
9	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/a8f71f4c-6390-4570-b705-68bc8c0120db/content">https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/a8f71f4c-6390-4570-b705-68bc8c0120db/content</a>		6.48%
10	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/5ab6a688-b7ed-4e39-b1db-288b4d9064ba/content">https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/5ab6a688-b7ed-4e39-b1db-288b4d9064ba/content</a>		6.19%
11	<a href="https://infopedia.su/25x16500.html">https://infopedia.su/25x16500.html</a>	23 джерела	0.46%
12	<a href="https://www.sop.com.ua/article/92-optimaln-ta-dopustim-mkroklimatichn-umovi">https://www.sop.com.ua/article/92-optimaln-ta-dopustim-mkroklimatichn-umovi</a>	13 джерел	0.42%
13	<a href="https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/57248">https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/57248</a>	9 джерел	0.41%
14	<a href="http://oplib.ru/random/view/1012087">http://oplib.ru/random/view/1012087</a>	9 джерел	0.41%
15	<a href="http://inmad.vntu.edu.ua/portal/static/17701A74-AF71-4975-9168-D5904379C60A.pdf">http://inmad.vntu.edu.ua/portal/static/17701A74-AF71-4975-9168-D5904379C60A.pdf</a>	2 джерела	0.28%
16	<a href="https://opcb.kpi.ua/wp-content/uploads/2014/09/3.-%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D">https://opcb.kpi.ua/wp-content/uploads/2014/09/3.-%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D</a>	7 джерел	0.28%
17	<a href="http://elar.khmnu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/11418/1/%d0%94%d0%9f_%d0%96%d0%90%d0%91%d0%9a%d">http://elar.khmnu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/11418/1/%d0%94%d0%9f_%d0%96%d0%90%d0%91%d0%9a%d</a>	2 джерела	0.23%
18	<a href="https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/f7f723cb-9c27-4756-be8b-c46fe51274df/content">https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/f7f723cb-9c27-4756-be8b-c46fe51274df/content</a>	11 джерел	0.21%
19	<a href="https://uchika.in.ua/mikroklimat-robochoyi-zoni-ozdorovlennya-povitryanogo-seredovi.html?page=2">https://uchika.in.ua/mikroklimat-robochoyi-zoni-ozdorovlennya-povitryanogo-seredovi.html?page=2</a>	18 джерел	0.18%
20	<a href="https://ronl.org/referaty/marketing/256688">https://ronl.org/referaty/marketing/256688</a>	9 джерел	0.16%

21	<a href="http://ir.stu.cn.ua/bitstream/handle/123456789/20307/%d0%9c%d0%be%d0%bd%d0%be%d0%b3%d1%80%d0%b0%...">http://ir.stu.cn.ua/bitstream/handle/123456789/20307/%d0%9c%d0%be%d0%bd%d0%be%d0%b3%d1%80%d0%b0%...</a>	2 джерела	0.16%
22	<a href="http://elib.hduht.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/6623/1/%d0%9a%d0%b0%d1%89%d0%b5%d0%bd%d0%b0%20%d0%9d...">http://elib.hduht.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/6623/1/%d0%9a%d0%b0%d1%89%d0%b5%d0%bd%d0%b0%20%d0%9d...</a>		0.16%
23	<a href="http://ir.stu.cn.ua/bitstream/handle/123456789/12270/%d0%9e%d0%b1%d0%bb%d1%96%d0%ba%20%d1%96%20%...">http://ir.stu.cn.ua/bitstream/handle/123456789/12270/%d0%9e%d0%b1%d0%bb%d1%96%d0%ba%20%d1%96%20%...</a>	2 джерела	0.15%
24	<a href="http://elar.khnu.km.ua/bitstream/123456789/11399/1/%d0%a5%d1%80%d0%b8%d1%89%d0%b0%d0%bd%d0%be%...">http://elar.khnu.km.ua/bitstream/123456789/11399/1/%d0%a5%d1%80%d0%b8%d1%89%d0%b0%d0%bd%d0%be%...</a>	2 джерела	0.14%
25	<a href="https://www.stud24.ru/economics/virobnichij-potencial-pdprimstva-sut-formuvannya/362220-1129902-page6.html">https://www.stud24.ru/economics/virobnichij-potencial-pdprimstva-sut-formuvannya/362220-1129902-page6.html</a>	30 джерел	0.13%
26	<a href="http://zavantag.com/docs/index-6317951.html">http://zavantag.com/docs/index-6317951.html</a>		0.12%
27	<a href="http://inclusivecentrboryslav.kl.com.ua/%d0%bc%d0%ba%d1%85-11-%d0%bf%d1%80%d0%be-%d1%80%d0%be%d0%...">http://inclusivecentrboryslav.kl.com.ua/%d0%bc%d0%ba%d1%85-11-%d0%bf%d1%80%d0%be-%d1%80%d0%be%d0%...</a>	30 джерел	0.11%
28	<a href="https://er.nau.edu.ua/bitstream/NAU/62842/1/%d0%a4%d0%a2%d0%9c%d0%9b_2024_073_%d0%a8%d0%a3%d0%9f%...">https://er.nau.edu.ua/bitstream/NAU/62842/1/%d0%a4%d0%a2%d0%9c%d0%9b_2024_073_%d0%a8%d0%a3%d0%9f%...</a>	14 джерел	0.11%
29	<a href="http://blogobol.ru/2-kurs/tablitcia-18-rozrakhunok-otredaktirovanaia">http://blogobol.ru/2-kurs/tablitcia-18-rozrakhunok-otredaktirovanaia</a>		0.11%
30	<a href="http://opcb.kpi.ua/wp-content/uploads/2011/10/%D0%94%D0%B8%D0%BF%D0%BB%D0%9F%D1%80.docx">http://opcb.kpi.ua/wp-content/uploads/2011/10/%D0%94%D0%B8%D0%BF%D0%BB%D0%9F%D1%80.docx</a>	18 джерел	0.09%
31	<a href="https://r.donnu.edu.ua/bitstream/123456789/1358/1/%d0%97%d0%b0%d0%bf%d1%83%d1%85%d0%bb%d1%8f%d0%...">https://r.donnu.edu.ua/bitstream/123456789/1358/1/%d0%97%d0%b0%d0%bf%d1%83%d1%85%d0%bb%d1%8f%d0%...</a>	30 джерел	0.05%
32	<a href="https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=588055">https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=588055</a>	6 джерел	0.05%
33	<a href="https://uk.wikipedia.org/wiki?curid=2723390">https://uk.wikipedia.org/wiki?curid=2723390</a>		0.05%
34	<a href="http://dspace.itsu.org/bitstream/123456789/2489/2/Np.pdf">http://dspace.itsu.org/bitstream/123456789/2489/2/Np.pdf</a>	30 джерел	0.05%
35	<a href="https://studfile.net/preview/5199840/page:2">https://studfile.net/preview/5199840/page:2</a>	2 джерела	0.05%
36	<a href="http://uchika.in.ua/magisterseka-robota-provedennya-naukovogo-doslidjennya-pidgoto.html?page=2">http://uchika.in.ua/magisterseka-robota-provedennya-naukovogo-doslidjennya-pidgoto.html?page=2</a>	2 джерела	0.05%
37	<a href="https://ela.kpi.ua/handle/123456789/49389">https://ela.kpi.ua/handle/123456789/49389</a>		0.05%
38	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/4808e2a8-55b7-4cfa-8a40-2c2abd351b43/content">https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/4808e2a8-55b7-4cfa-8a40-2c2abd351b43/content</a>		0.05%
39	<a href="http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/153929">http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/153929</a>		0.05%