

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ВСП «Одеський технічний фаховий коледж**  
**Одеського національного технологічного**  
**університету»**

# **ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ**

**Спеціальність 182 «Технології легкої промисловості»**  
**Освітня програма «Виготовлення виробів із шкіри»**

**здобувачки освіти технологічного відділення**  
**денної форми навчання**

**Групи 4ВВ-20**

**Ірини ВІНАР**

**м. Одеса - 2022 рік**

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

Спеціальність 182 «Технології легкої промисловості»  
Освітня програма «Виготовлення виробів із шкіри»  
Група 4ВВ-20

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до дипломного проєкту на тему: «Розробка технології складання жіночих напівчобітків з еластичними вставками, КМК,  $P_{зм} = 480$  пар»

Проєктний матеріал складається з пояснювальної записки на 85 сторінках і графічного матеріалу на 1 аркушах.

Дипломник

Ірина ВІНАР

Керівник проєкту

Світлана ЛАПЧАК

Консультанти:

з економічної частини

Аліна КУХАРУК

з охорони праці

Надія ЧОРНОВОЛ

відповідно дотримання  
вимог ЄСКД

Валентина ПЕТРАШОВА

До захисту допущений:

Голова циклової комісії

Поліна КУЗНЕЦОВА

Завідувач відділенням

Валентина МОЛЛА

Захист 27.06.2022 р. Протокол № 1

Оцінка екзаменаційної комісії:

Секретар

екзаменаційної комісії

Вікторія КАСАДЖИК

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

Дата видачі завдання

10.01.2022 р.

Дата закінчення проєкту

15.06.2022 р.

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Заст. директора з НВР

\_\_\_\_\_ Беркань І.В.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 р.

**ЗАВДАННЯ**

на дипломний проєкт здобувачці освіти

**Ірині ВІНАР**

спеціальність	182 «Технології легкої промисловості»
освітня програма	«Виготовлення виробів із шкіри»
відділення	технологічне
група	4ВВ-20

1. Тема дипломного проєкту: «Розробка технології складання жіночих напівчобітків з еластичними вставками, КМК,  $P_{зм} = 480$  пар»

Затверджена наказом по коледжу: №306-А2-ОД від 30.12.2021р.

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

3. Зміст і порядок розробки дипломного проєкту:

**А. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

Вступ

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

Висновки

Список використаної літератури

## **Б. ГРАФІЧНА ЧАСТИНА**

*I аркуш*      *План цеху*  
*II аркуш*     -  
*III аркуш*   -  
*IV аркуш*   -

### **ГРАФІК ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ**

<i>Зміст</i>	<i>Дата виконання</i>
<i>Технологічний розділ</i>	<i>16.05 - 27.05.2022</i>
<i>Організаційний розділ</i>	<i>28.05 - 01.06.2022</i>
<i>Економічний розділ</i>	<i>02.06 - 09.06.2022</i>
<i>Графічна частина</i>	<i>17.05 - 10.06.2022</i>
<i>Попередній захист</i>	<i>15.06.2022</i>
<i>Захист дипломного проєкту</i>	<i>24.06. - 30.06.2022</i>

*Завдання розглянуто і затверджено на засіданні циклової комісії*

*Протокол №5 від 24.12.2021 р.*

*Голова циклової комісії*

*Поліна КУЗНЕЦОВА*

*Попередній захист проведений, зауваження враховані*

*Керівник проєкту*

*Світлана ЛАПЧАК*

*Старший  
консультант*

*Поліна КУЗНЕЦОВА*



## ЗМІСТ

	С.
Вступ	6
1 Технологічний розділ	
1.1 Характеристика взуття	8
1.1.1 Призначення, споживча характеристика взуття	8
1.1.2 Паспорт на взуття	13
1.1.3 Конструкція заготовки верху взуття	16
1.1.4 Конструкція деталей низу взуття	19
1.1.5 Розмірно-повнотний асортимент взуття	20
1.1.6 Метод кріплення низу взуття	21
1.1.7 Обґрунтування вибраних матеріалів	22
1.2 Технологія виготовлення взуття	26
1.2.1 Обґрунтування технологічного процесу, вибору обладнання та допоміжних матеріалів	26
1.2.2 Розрахунок кількості виконавців та обладнання	31
1.2.3 Обґрунтування розташування обладнання та технологічних потоків	37
1.2.4 Техніко – економічні розрахунки	39
2 Організаційний розділ	
2.1 Система організації роботи в цеху	40
2.1.1 Система роботи в цеху	40
2.1.2 Режим робочого дня	41
2.1.3 Організація запуску виробів в обробку	42
2.1.4 Складання графіка подачі та запуску деталей в обробку	43
2.2 Розрахунок конвеєрів	45
2.2.1 Характеристика і розрахунок конвеєра швейної дільниці	45

					ВВ20. 03 001. 00 ДП ПЗ	Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		4







# 1. ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ

## 1.1 Характеристика взуття

### 1.1.1 Призначення, споживча характеристика взуття

Завданням на дипломне проектування передбачена розробка жіночих напівчобітків з еластичними вставками. При виборі моделі враховувалось, що взуття повинне бути наділене високими розкрійними властивостями, мати невисоку матеріаломісткість та трудомісткість. Взуття, яке вибрано для розробки проєкту, користується споживчим попитом, так як відповідає основним модним тенденціям 2022 року.

У новому сезоні, на думку дизайнерів, взуття має бути універсальним і зручним. Розглянемо основні тенденції зими-осені 2022 року.

**Берці.** Високі армійські чоботи давно вже перекочували в жіночий гардероб.

**Ботфорти.** Високі жіночі чобітки популярні протягом останніх кількох років і 2022 не стане винятком. Ботфорти допомагають створювати яскраві зимові образи, що запам'ятовуються. Модниці, які бажають привернути до себе увагу, можуть сміливо вибирати це взуття. Тренд нового сезону – блискучі лаковані ботфорти, у яких настільки широка халявка, що легко вдасться заправити штани.

**Челсі.** У наступному сезоні дизайнери пропонують звернути увагу на моделі вище кісточки. Челсі чудово комбінується з одягом різних стилів, чудово доповнюючи не тільки класичні та повсякденні образи, але й аутфіти у стилі гранж. Прекрасно поєднуються з довгими сукнями, короткими спідницями, легінсами, джинсами, осінніми пальтами та зимовими пуховиками.

**Чоботи з призібраною халявкою.** Такі моделі – тренд наступного сезону. У своїх колекціях провідні бренди пропонують різні моделі як на низькому ході, так і на високих підборах. Красиво та нестандартно

									Арк
									8
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата	ВВ20. 03 001. 00 ДП ПЗ				



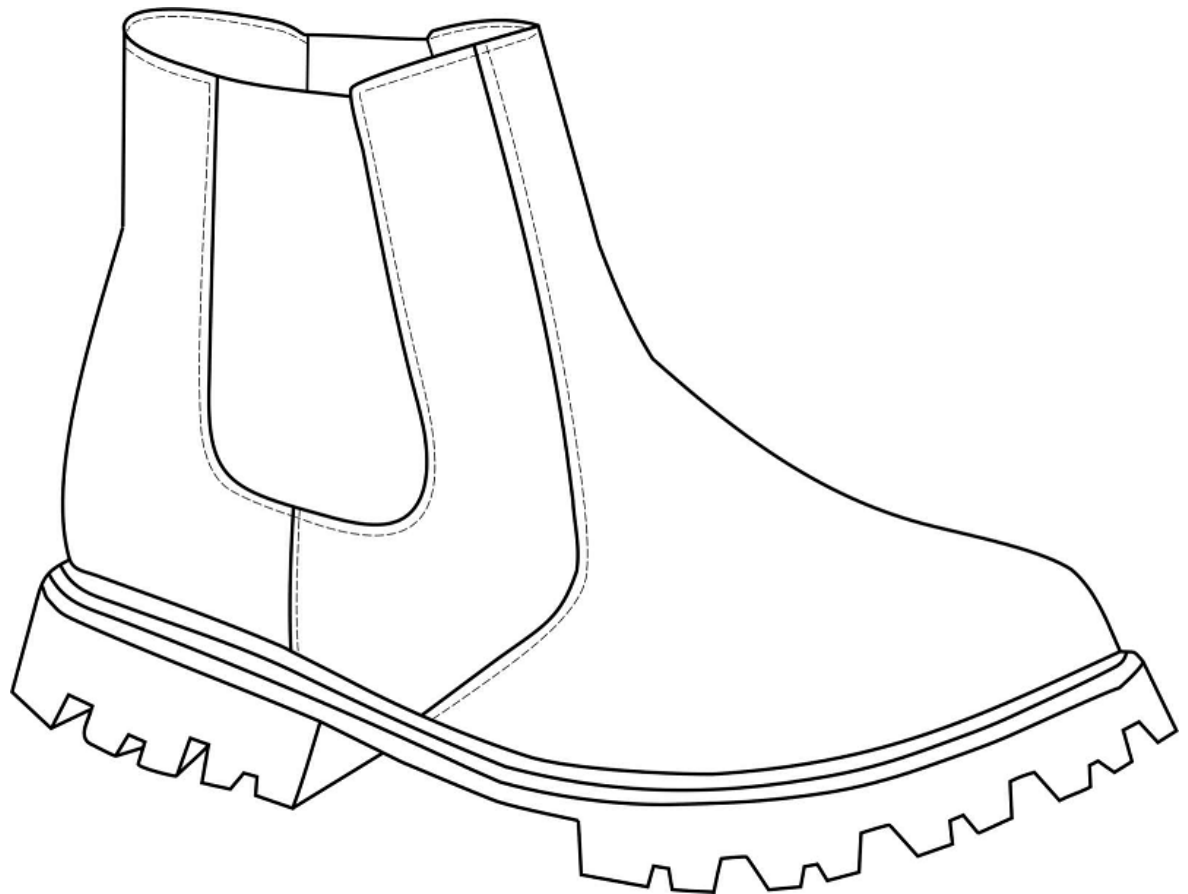


Закінчення таблиці 1.1

1	2
Характеристика колодки	<p>Для виготовлення взуття вибрано колодки у відповідності з ГОСТ 3927-88 "Колодки обувные".</p> <p>Колодки, які застосовуються, за конструкцією зчленовані, що обумовлено вибраним обтягувально - затягувальним способом формування заготовки на колодці. Колодка не має металевої пластини на сліді. П'ятково-зеленкова частина колодки уніфікована. Матеріал, з якого виготовлена колодка – поліетилен.</p> <p>Індекс колодки розшифровується:</p> <p>8 – група колодок, жіноча;</p> <p>1 – вид взуття, закрите, напівчобітки;</p> <p>2 – висота припіднятості п'яткової частини, низька – 15 мм;</p> <p>2 – форма носкової частини колодки, середня;</p> <p>У – перша літера в назві країни-виробника, Україна;</p> <p>3 – порядковий номер моделі в групі колодок.</p>

Ескіз взуття представлено на рисунку 1.

					ВВ20. 03 001. 00 ДП ПЗ	Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		11



*Рисунок 1 Ескіз взуття*

Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата

ВВ20. 03 001. 00 ДП ПЗ

Арк

12

## 1.1.2 Паспорт на взуття

Таблиця 1.2 Паспорт на взуття

### Жіночі напівчобітки з еластичними вставками

Модель \_\_\_\_\_

Стандарт ДСТУ ГОСТ 26167-2009

Артикул \_\_\_\_\_

Індекс колодки 8122 УЗ

Найменування деталей	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	Шкіра хромового методу дублення	ДСТУ 2726-94	1,0-1,5	1,0
2. Задній зовнішній ремінь	2	Шкіра хромового методу дублення)	ДСТУ 2726-94	1,0-1,5	1,0
3. Задинка	4	Шкіра хромового методу дублення	ДСТУ 2726-94	1,0-1,5	1,0
4. Халявка	4	Шкіра хромового методу дублення)	ДСТУ 2726-94	0,9-1,3	1,0
<b>Всього</b>	<b>12</b>				
<b>Внутрішні:</b>					
5. Кишеня	2	Шкіра підкладкова	ГОСТ 940-88	0,6-1,2	0,7
6. Підкладка під задинку	4	Шкіра підкладкова	ГОСТ 940-88	0,6-1,2	0,6
7. Підкладка під союзку	4	Шкіра підкладкова	ГОСТ 940-88	0,6-1,2	0,6
8. Вкладка устілка	2	Шкіра підкладкова	ГОСТ 940-88	0,6-1,2	0,6
<b>Всього</b>	<b>12</b>				

					ВВ20. 03 001. 00 ДП ПЗ	Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		13

## Продовження таблиці 1.2

1	2	3	4	5	6
<i>Проміжні:</i>					
9. Підносок	2	Термопластичний матеріал для підносків	ТУ 17-21-592-87	1,2± 0,1	1,2± 0,1
10. Задник	2	Термопластичний матеріал для задників	ТУ 17-21-593-87	1,4± 0,1	1,4± 0,1
11. Міжпідкладка під союзку	2	Термопластичний матеріал для міжпідкладки	ТУ 17-21-92-76	-	-
12. Міжпідкладка під задинку	4	Термопластичний матеріал для міжпідкладки	ТУ 17-21-92-76	-	-
<i>Всього</i>	10				
<i>Деталі низу взуття</i>					
<i>Зовнішні</i>					
13. Підшва формована	2	Термоеластопласт	ТУ 17-21-492-84	в носково-пучковій частині - 20	в носково-пучковій частині - 20
<i>Всього</i>	2				
14. Вузол основної устілки:					
I шар		Картон марки тексон	ГОСТ 9542-89	2,0± 0,2	2,0± 0,2
2 шар	2	Пінополіуретан еластичний	ОСТ 6-05-407-75	5	5
<i>Всього</i>	2				

Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата

ВВ20. 03 001. 00 ДП ПЗ

Арк

14

Закінчення таблиці 1.2

1	2	3	4	5	6
<i>Проміжні:</i>					
15. Простилка	2	Картон марки ПР	ГОСТ 9542-89	1,4± 0,2	1,4± 0,2
Всього	2				
<i>Інші деталі:</i>					
16.Вставка	4	Еластична стрічка	ОСТ 17-284-73	Ширина 100	Ширина 100
Всього	4				





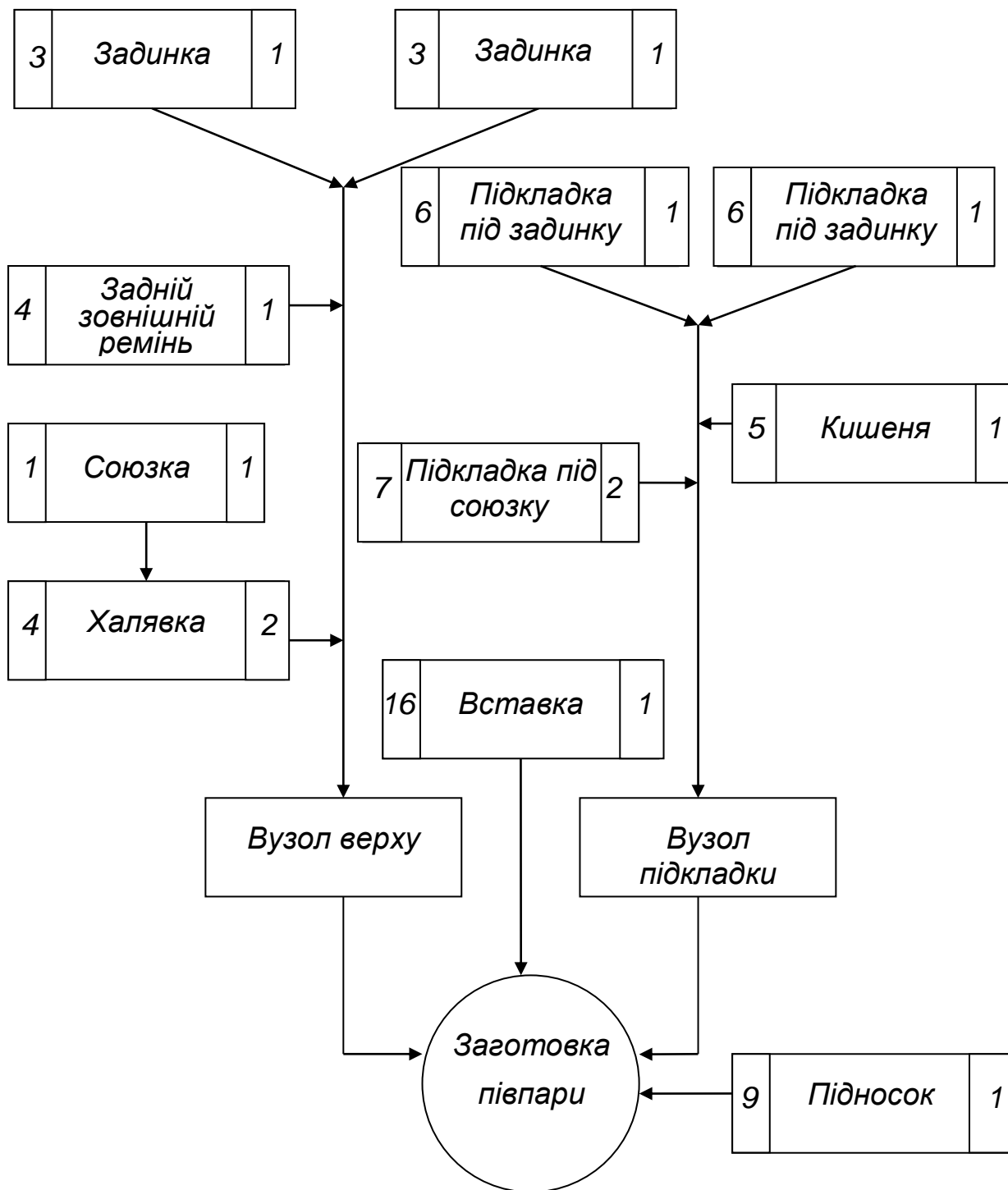


Рисунок 3 Схема складання заготовки

Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата

ВВ20. 03 001. 00 ДП ПЗ

Арк

18



### 1.1.5 Розмірно-повнотний асортимент взуття

Для повного забезпечення населення взуттям за розмірами та повнотами взуттєва промисловість повинна випускати його в визначеному розмірно-повнотному асортименті. Число розмірів та повнот встановлюється в відсотковому відношенні на 100 пар.

В основу методу побудови розмірно-повнотного асортименту взуття покладена закономірність розподілення стоп за довжиною, яка виражається "Законом нормального розподілення".

Розмірно-повнотний асортимент в проекті розроблений з використанням таблиць Ю.П. Зибіна.

Розмірний асортимент взуття представлено в таблиці 1.5.

Таблиця 1.5 Розмірний асортимент взуття

Розміри	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	Разом
Встановлена шкала, %	0,5	3	6	9,5	14	19,5	19	13	9	5	1,5	100

Вихідний розмір – 240

Взуття, яке проектується випускається в двох повнотах:

середня - 50 %

широка - 50 %

					ВВ20. 03 001. 00 ДП ПЗ					Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата						20

### **1.1.6 Метод кріплення низу взуття**

*В проекті прийнято у відповідності з завданням клейовий метод кріплення низу взуття. Суть його полягає в тому, що підошва кріпиться за допомогою клею до затяжної кромки затягнутого сліду взуття.*

*В порівнянні з іншими цей метод має ряд переваг:*

*простота процесу та застосування нескладного обладнання для його виконання;*

*кріплення виконується за один прийом, що створює умови для автоматизації процесу;*

*міцність кріплення не залежить від товщини деталей, які скріплюються, тому можливо зменшити товщину підошви та устілки без зниження споживчих властивостей взуття;*

*клейовим методом кріплення можливо виготовляти як м'яке, гнучке та вишукане взуття, так і просте робоче.*

*При клейовому методі кріплення можливе застосування готових покупних формованих деталей та вузлів.*

*В порівнянні з нитковими методами він менш трудомісткий та матеріаломісткий, довжина технологічної лінії значно коротша.*

					ВВ20. 03 001. 00 ДП ПЗ	Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		21



940-88), що значно покращує гігієнічні та естетичні властивості взуття.

В процесі виготовлення та експлуатації деталі низу піддаються різним впливам – залежно від місця розташування у взутті. Подошва розташовується вздовж плантарної поверхні стопи, захищаючи її від зовнішніх впливів. Для подошви був обраний матеріал термоеластопласт (ТУ 17-21-492-84), так як він є відносно зносостійким та має задовільний зовнішній вигляд та невисоку вартість.

Простилка служить для заповнення простору між внутрішніми і зовнішніми деталями низу взуття та виявляє великий вплив на теплозахисні властивості взуття і його еластичність. Простилка виготовляється із картону простилочного ПР (ГОСТ 9542-89).

Основна устілка виготовляються із картону (ГОСТ 9542-89) та слугує зв'язковою ланкою між верхом та підкладкою.

Характеристика матеріалів, які використовуються для виготовлення взуття в проекті, представлена в таблиці 1.6.

					ВВ20. 03 001. 00 ДП ПЗ	Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		23

Змн.  
Арк  
№ докум.  
Підпис  
Дата

ВВ 20. 03 001. 00 ДІП ПЗ

Арк  
24

Таблиця 1.6 Характеристика матеріалів

Деталі взуття		Характеристика матеріалів					Фізико-механічні властивості			
Найменування	Робота і деформація	Найменування	Стандарт, ТУ	Вид сировини	Спосіб виробництва	Опорядження лицевої поверхні	Товщина, мм	Щільність, г/см <sup>3</sup>	Межа міцності, МПа	Подовження, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Комплект деталей верху	Працюють на розтягування, стискання та згинання. Піддаються впливу зовнішнього середовища. Забезпечують гарний зовнішній вигляд взуттю.	Шкіра хромового методу дублення	ДСТУ 2726-94	Шкури ялівки	Хромовий метод дублення	З натуральною лицевою поверхнею, емульсійне покриття	Не менше 1,2	-	12	20-40
Комплект деталей підкладки	Працюють на згинання та витирання в вологому стані. Поглинають та віддають на зовні виділення стопи.	Шкіра підкладкова	ГОСТ 940-88	Шкури свиней	Комбінований метод дублення	Гладка поверхня, нітродульсійне покриття	Не менше 0,6	-	12	15-35
Комплект деталей міжпідкладки	Зміцнюють деталі верху взуття, забезпечують формостійкість взуття	Термопластичний матеріал для міжпідкладки	ТУ 17-21-92-76	Бязь сурова	Нанесення покриття на основі ПВА емульсії	-	-	Поверхнева 240+25	Розрив не навантаження 320/230 Н	-

Закінчення таблиці 1.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Підносок	Забезпечує формостійкість носкової частини взуття.	Термоплас-тичний матеріал для підносків	ТУ 17-21-592-87	Голкопробивне полотно	Пропитуювання основи сумішшю латексів	Двостороннє клейове покриття дисперсією полімера	1,2± 0,1	-	Розривне навантаження -300/120 Н	6/15
Задник	Піддається деформації стискання і витирання. Працює на осідання	Термоплас-тичний матеріал для задників	ТУ 17-21-593-87	Голкопробивне полотно	Пропитуювання основи сумішшю латексів	Двостороннє клейове покриття дисперсією полімера	1,4± 0,1	-	Розривне навантаження -320 /150 Н	5/15
Підощва	Працює на розтягування, сжимання та витирання. Попереджають стопу від зовнішніх впливів.	Термоеластопласт	ТУ 17-21-492-84	Пластична суміш	Лиття під тиском	Малюнок на ходовій поверхні		0,45-0,5	При розривні-300 Н	450
Вузол: основної устілки	Працюють на згинання та витирання в вологому стані. Слугує основою для кріплення затяжної кромки.	Картон марки тексон  Пінополіуретан	ГОСТ 9542-89  ОСТ 6-05-407-75	Шкіряні волокна  Поліефір і толуїлендіізоціонат	Одношаровий відлив  Взаємодія складових в ході хімічної реакції	Гладка  -	2,0± 0,2  5	0,95  35±5	5/3  12Па	В машинному -10-45 поперек -14-28 Відносно -180
Простилка	Заповнює проміжок між краями затяжної кромки, вирівнює слід взуття	Картон марки ПР	ГОСТ 9542-89	Відходи картону і волокнисті відходи	Багатошаровий відлив	Гладка	1,4± 0,2	0,70	5/3	В машинному – 10-45 поперек – 12-48

ВВ 20. 03 001. 00 ДІП ПЗ

## **1.2 Технологія виготовлення взуття**

### **1.2.1 Обґрунтування технологічного процесу, вибору обладнання та допоміжних матеріалів**

При розробці технологічного процесу виготовлення заготовок верху взуття в проекті, використано передовий досвід підприємств з застосування прогресивної технології, високопродуктивного обладнання та сучасної організації виробництва, максимальної механізації технологічних операцій.

В проекті передбачено виконувати обробку деталей верху взуття в підготовчому цеху. Повна обробка зовнішніх деталей верху взуття дозволить швидко і якісно зібрати заготовку, а також підвищити ефективність технологічного процесу виробництва заготовок.

Процес попередньої обробки деталей складається із наступних операцій: вирівнювання деталей верху за товщиною, спускання країв деталей, фарбування країв деталей в пачках, таврування торгово-споживчих реквізитів, які виконуються в розкрійному цеху. Всі інші операції раціонально виконувати в заготовочному цеху.

Технологічний процес складання заготовок верху взуття розроблено на основі типових технологій та з урахуванням досвіду роботи підприємства.

В проекті використовується повузлове з'єднання деталей в заготовку нитковими швами на сучасному обладнанні фірми Пфаффа Німеччина: для виконання однорядних строчок – швейна машина 441-R-755; для з'єднання деталей з обрізанням країв підкладки - швейна машина 483-G-731, для виконання зигзагоподібних строчок – швейна машина 418-49/01.

Крім того на ділянці складання заготовок використовується обладнання: для розгладжування швів – машина 122 CP фірми Albeко

					ВВ20. 03 001. 00 ДП ПЗ	Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		26

*Італія, для загинання країв деталей верху з одночасною подачею клею-розплаву – машина 1030 фірми Шен Німеччина.*

*Для ниткового з'єднання деталей в заготовку використовуються нитки капронові 50К та бавовняні Х/Б30.*

*На ділянці складання взуття спроектовано двохпроцесний спосіб формування заготовок на колодці. Обтягування і клейове затягування носково-пучкової частина клей-розплав виконується на машині 6300FG з попереднім виконанням термозволоження на установці 331Е фірми Шен Німеччина. Затягування п'ятково-зеленкової частини взуття з закріпленням затягувальної кромки на клей-розплав пропонується виконувати на машині 640СС фірми Шен Німеччина.*

*Для покращення облягання заготовок на колодках, збереження наданої форми після зняття з колодок передбачена волого-теплова обробка на установці 333В фірми Шен.*

*Для клейового кріплення підошов застосовано прес 4630М С і активація клейових плівок на підошві і сліди взуття виконується на пристрої 523N-52 фірми Шен Німеччина.*

*Опорядження передбачено лише для верху взуття.*

*Виробництво взуття, яке проектується, в цілому відповідає всім параметрам високопродуктивного потоку. Все це дозволить забезпечити високу якість взуття та підвищення продуктивності праці, високий рівень культури виробництва та умов праці.*

					ВВ20. 03 001. 00 ДП ПЗ	Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		27



Продовження таблиці 1.7

1	2	3	4
14. Склеювання верху з підкладкою з вклеюванням вставки та укріплюючої тасьми	Робочий стіл тип 049.0/1 Шен Німеччина	Мармурова плита, молоток	Тасьма
15. Строчка канта з пристрочуванням еластичної вставки з обрізкою країв шкіряної підкладки	Швейна машина 483-G-731 фірми Пфафф Німеччина	Голки 0319-33-100, ножиці	Нитки 50К
16. Вставка підноски	Машина Intermarking (Німеччина)		
17. Чистка і комплектування заготовок верху взуття	Робочий стіл тип 049.0/1, стійка-візок тип 612 Шен Німеччина	Гумка з натурального каучуку, ножиці	Мильний розчин, змивна рідина
<i>Ділянка складання взуття</i>			
18. Чищення колодок	Машина РМВ-V фірми Шен Німеччина	Посуд для змивної рідини	Змивна рідина рец.№70
19. Прикріплення устілки	Машина 186 фірми Шен Німеччина		Дріт скобковий перерізом 1,07×0,63мм
20. Запуск заготовок	Стійка-візок тип 612 Шен Німеччина		
21. Вставка задника	Робочий стіл тип 049.0/1 Шен Німеччина	Вимірвальна лінійка	
22. Попереднє формування п'яткової частини заготовки верху взуття.	Машина 1005/2 фірми Шен Німеччина	Термометр, секундомір	
23. Обтягування і клейове затягування носково-пучкової частини заготовки верху взуття з попереднім зволоженням і активацією підноски	Машина 6300FG, термозволожувач 331Е фірми Шен Німеччина	Термометр, секундомір	Клей-розплав на основі поліефірів рец.№6
24. Клейове затягування п'ятково-геленкової частини заготовок	Машина 640СС фірми Шен Німеччина	Термометр, секундомір	Клей –розплав рец.№7
25. Видалення устілкових закріплювачів	Стіл тип 911 Шен Німеччина	скобковитягувач	



## 1.2.2 Розрахунок кількості виконавців та обладнання

Таблиця 1.8 Розрахунок кількості виконавців та обладнання

Рзм.=480 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
<i>Ділянка складання заготовок верху взуття</i>												
1. Запуск крою	P	2	Робочий стіл тип 049.0/1 Шен, візок Німеччина	470	1,02	1		1	-	1	1000	500
								1	-	1	350	1000
2. Відправлення напівфабрикатів на робочі місця	M	3	Пульт управління	480	1,00	1		1	-	1	600	500
3. Дублювання деталей верху міжпідкладкою	M	3	Машина Intermarking Німеччина	342	1,40	2	з операцією 16	2	1	3	1350	1050
4. Зістрочування задинок переметувальним швом	M	3	Швейна машина 418-49/01 фірми Пфафф Німеччина	450	1,07	1		1	-	1	900	500
5. Настрочування союзки на халявки	M	4	Швейна машина 441-R-755 фірми Пфафф Німеччина	218	2,21	2		2	-	2	900	500
6. Загинання країв деталей верху взуття	M	4	Машина 1031 фірми Шен Німеччина	450	1,07	1		1	1	2	1050	550
7. Настрочування ЗЗР	M	4	Швейна машина 441-R-755 фірми	452	1,13	1		1	-	1	900	500

ВВ 20. 03 001. 00 ДП ПЗ

Змін.  
Друк  
№ док.м.  
Підпис  
Дата

Продовження таблиці 1.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
			Пфафф Німеччина									
8. Зістрочування халявок з задинками	M	4	Швейна машина 441-R-755 фірми Пфафф Німеччина	450	1,06	1		1	-	1	900	500
9. Зістрочування задніх країв підкладки під задинку	M	3	Швейна машина 441-R-755 фірми Пфафф Німеччина	450	1,07	1		1	-	1	900	500
10. Розпрасування зшивного шва	M	3	Машина 122 CP фірми Albeко Італія	440	1,09	1		1	1	2	1060	600
11. Зістрочування підкладки під союзку та берці переметувальним швом	M	3	Швейна машина 418-49/01 фірми Пфафф Німеччина	435	1,10	1		1	-	1	900	500
12. Настрочування кишені	M	3	Швейна машина 441-R-755 фірми Пфафф Німеччина	480	1,00	1		1	-	1	900	500
13. Намазка клеєм верхніх країв вузла верху і підкладки та місця вставки еластичної тасьми, сушка.	P	3в	Стіл з витяжкою і пристроєм для підсушки тип 839 Шен Німеччина	410	1,17	1		1	-	1	750	600
14. Склеювання верху з підкладкою з клеюванням еластичної вставки та укріплюючої тасьми	P	3	Робочий стіл тип 049.0/1 Шен Німеччина	435	1,10	1		1	-	1	1000	500
15.Строчка канта з зістрочуванням еластичної вставки з обрізкою країв шкіряної підкладки	M	4	Швейна машина 483-G-731 фірми Пфафф Німеччина	143	3,36	3		3	-	3	900	500
16. Вставка підноски.	M	3	Машина Intermarking Німеччина	600	0,80	-	з операцією 3	-	-	-	1350	1050
17.Чистка і комплектува-	P	2	Робочий стіл тип	470	1,02	1		1	-	1	1000	500

ВВ 20. 03 001. 00 ДП ПЗ

Змін.  
Друк  
№ док-м.  
Підпис  
Дата  
ВВ 20. 03 001. 00 ДП ПЗ  
33  
Друк

Продовження таблиці 1.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ння заготовок верху взуття			049.0/1 Шен Німеччина стійка-візок тип 612 Шен Німеччина					1	-	1	1800	450
Всього:					21,67	20		22	3	25		
Ділянка складання взуття												
18. Чищення колодок	M	3	Машина PMB-V фірми Schön Німеччина	800	0,60	1	з операцією 19	2	-	2	600	600
19. Прикріплення устілки	M	3	Машина 186 фірми Schön Німеччина	330	1,45	1	з операцією 18	2	-	2	900	800
20. Запуск заготовок	P	3	Стійка-візок тип 612 Шен Німеччина	960	0,50	1	з операцією 21	1	-	1	1000	350
21. Вставка задника	P	3	Робочий стіл тип 049.0/1 Шен Німеччина	800	0,60	-	з операцією 22	1	-	1	1000	500
22. Попереднє формування п'яткової частини заготовки верху взуття.	M	3	Машина 1005/2 фірми Schön Німеччина	417	1,15	1		1	-	1	900	500
23. Обтягування і клейове затягування носково-пучкової частини заготовки верху взуття з попереднім зволоженням і активацією підноски.	M	5	Машина 6300FG, термозволожувач 331E фірми Schön Німеччина	211	2,27	2		2 2	1 1	3 3	980 500	1700 600
24. Клейове затягування п'ятково-геленкової частини заготовок	M	4	Машина 640CC фірми Schön Німеччина	218	2,10	2		2	1	3	800	1200
25. Видалення устілкових закріплювачів	P	2	Стіл тип 911 Шен Німеччина	470	1,02	1		1	-	1	1000	800

Змін.  
Друк  
№ док-м.  
Підпис  
Дата

Продовження таблиці 1.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
26. Волого-теплова обробка взуття	M	-	Установка 333В фірми Шен	-	-	-		1	-	1	1070	2900
27. Запуск підошов.	P	2	Транспортний візок тип 509 Шен	480	1,00	1		1	-	1	1200	380
28. Скуйовдження зтяжної кромки взуття. Видалення пилу.	M	4	Машина 14 С фірми Schön Німеччина	223	2,15	2		2	-	2	1000	1400
29. Простилання сліду взуття.	P	3	Робочий стіл тип 049.0/1 Шен Німеччина	457	1,05	1		1	-	1	1000	500
30. I намащування клеєм зтяжної кромки заготовки. Сушіння клею.	P	3в	Сушило вертикальне	452	1,06	1		1	-	1	1360	1200
31. II намащування клеєм зтяжної кромки заготовки.	P	3в	Стіл з витяжкою тип 839 Шен Німеччина	470	1,02	1		1	-	1	750	600
32. Активація клейової плівки на підошвах і зтягувальній кромці.	M	4	Пристрій для активації 523N-52 фірми Шен	685	0,70	-	з операцією 33	2	1	3	470	510
33. Приклеювання підошов. Вистій взуття.	M	5	Прес 4630М С фірми Шен Німеччина, стелаж	300	1,59	2	з операцією 32	2	1	3	850	600
34. Знімання взуття з колодок. Таєрування повноти.	M	3	Машина 14 S фірми Шен Німеччина	457	1,05	1		1	-	1	750	600
35. Перевірка і чищення цвяхів у середині взуття.	P	3	Робочий стіл тип 049.0/1 Шен	1065	0,45	-	з операцією 36	1	-	1	1000	500
36. Вклеювання вкладної устілки	M	3	Машина 1016 FL фірми Schön Німеччина	685	0,70	1	з операцією 35	1	-	1	настільна 400 300	

ВВ 20. 03 001. 00 ДП ПЗ

Змін. Друк № док.м. Підпис Дата  
 ВВ 20. 03 001. 00 ДП ПЗ  
 35 Друк

**Закінчення таблиці 1.8**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
37. Чищення взуття.	М	3	Машина РМВ-1 фірми Schön	470	1,02	1		1	-	1	550	650
38. Ретушування взуття.	М	4	Установка 182 фірми Schön Німеччина	445	1,08	1		1	-	1	1005	780
39. Апретування взуття, сушіння.	М	4	Установка 182 фірми Schön Німеччина, стелаж	420	1,14	1		1	-	1	1005	780
40. Контроль якості взуття	Р	-	Робочий стіл тип 049.0/1 Шен Німеччина	-	-	-		1	-	1	1000	500
41. Упакування взуття.	Р	3	Пакувальний стіл тип 910 Шен Німеччина	217	2,21	2		2	-	2	1500	800
<b>Всього:</b>					<b>25,91</b>	<b>24</b>		<b>37</b>	<b>6</b>	<b>43</b>		

Коефіцієнт завантаженості розраховується за формулою 1.2.2.1:

$$K_{зав.} = \frac{K_{розр}}{K_{пр}} \times 100 \quad [1.2.2.1]$$

де,  $K_{розр}$ . – розрахункова кількість робітників ;

$K_{пр}$ . – проектна кількість робітників.

$$K_{зав. шв} = \frac{21,67}{20} \cdot 100 = 108,35\%$$

$$K_{зав. скл.} = \frac{25,91}{24} \cdot 100 = 107,96\%$$

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

В проєкті розроблено раціональний план розміщення потоків в цеху, який забезпечує послідовне виконання технологічного процесу при мінімально короткому шляху переміщення виробів; правильне переміщення людських та вантажних потоків, які не перетинаються, найбільш доцільне планування робочих місць, економне використання виробничої площі. При цьому враховано досягнення промисловості з організації потоків на передових підприємствах країни та за кордоном.

В цеху для транспортування предметів праці від операції до операції застосовують конвеєри. На ділянці складання заготовок верху взуття застосовується конвеєр з вільним ритмом роботи 701 фірми Шен (Німеччина). Конвеєр призначений для автоматичного подавання деталей заготовок та напівфабрикатів до робочих місць через центральний розподільчий пункт. Транспортування здійснюється вертикально замкненою конвеєрною стрічкою. Конвеєр секційний і забезпечує вільний ритм роботи на ділянці.

Конвеєр 701 Шен призначений для транспортування контейнерів з кроєм та заготовками до кожного робочого місця по верхній стрічці та повернення на пункт запуску після виконання технологічної операції по нижній стрічці конвеєра. Робочі місця розташовані на конвеєрі з двох сторін. Робота конвеєра з вільним ритмом роботи дозволяє розташовувати робочі місця не в технологічній послідовності та максимально використовувати можливості обладнання та виконавців, що забезпечує гнучке і не перевантажене виробництво.

На ділянці складання взуття застосовується конвеєр з відносно регламентованим ритмом роботи 710 фірми Шен (Німеччина).

Конвеєр призначений для транспортування взуттєвих кареток від одного робочого місця до іншого з використанням горизонтально

										Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата						36

замкненого ланцюга.

Конвеєр забезпечує можливість роботи з замкненим циклом обертання колодок, можливість роботи закритими та відкритими змінами.

Технологічне обладнання на потоці розміщується у відповідності з технологічним процесом. Розташування обладнання таке, щоб виконавець брав виріб з конвеєра лівою рукою, а рух конвеєра направлений на виконавця.

Ділянка складання заготовок верху та складання взуття в цеху розташовані поруч паралельно одна одній.

В цеху забезпечено проходи:

бокові між обладнанням ділянки складання заготовок і стінами цеху- 1,2 м;

між суміжними конвеєрами - 2,0 м;

між торцями конвеєра і стінами цеху – 1,5 м;

центральный прохід – 2,5-3 м.

Відстань між ручними робочими місцями, а також між робочими місцями з настільними машинами 0,7-0,8 м, між ручними робочими місцями та машинними операціями – 0,8-0,9 м, між машинними операціями -1 м.

В проєкті застосовується замкнена схема руху напівфабрикатів та готової продукції, де враховано місце розташування транспортного вузла для зв'язку з підготовчими цехами. Людські та вантажопотоки в цеху не пересікаються.

					ВВ20. 03 001. 00 ДП ПЗ	Арк
						37
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

### 1.2.4 Техніко – економічні розрахунки

Для потоку складання жіночих на півчобітків оптимальна програма визначена та становить 480 пар в зміну.

Виробнича площа цеху складає 1728 м<sup>2</sup>, площа, яку займає потік, який проектується, складає - 432 м<sup>2</sup>.

Знімання виробів (пар з 1 м<sup>2</sup> площі) визначається за формулою:

$$\text{Знім.вз.} = \frac{P_{зм.}}{S_{пот.}} \quad (1.2.4.1)$$

де,  $P_{зм.}$  - змінне завдання потоку, пар;

$S_{пот.}$  – площа потоку, м<sup>2</sup>.

$$\text{Знім.вз.} = \frac{480}{432} = 1,11 \text{ пар/м}^2$$

% механізації операції розраховується за формулою:

$$\%_{мех.оп.} = \frac{\sum N_{мех.оп.}}{\sum N_{оп.}} \cdot 100 \quad (1.2.4.2)$$

де,  $\sum N_{мех. оп}$  - кількість механізованих операцій;

$\sum N_{оп}$  - загальна кількість операцій

- для ділянки складання заготовок:

$$\%_{мех.оп.} = \frac{13}{17} \cdot 100 = 76,47 \%$$

- для ділянки складання взуття:

$$\%_{мех.оп.} = \frac{15}{24} \cdot 100 = 62,50 \%$$

					ВВ20. 03 001. 00 ДП ПЗ	Арк
						38
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

*% механізації праці розраховується за формулою:*

$$\% \text{ мех.пр.} = \frac{\sum K_{\text{мех}}}{\sum K} \cdot 100 \quad (1.2.4.3)$$

де,  $K_{\text{мех}}$  - розрахункова кількість людей на механізованих операціях;  
 $K_{\text{розр}}$  - загальна розрахункова кількість виконавців.

- для ділянки складання заготовок:

$$\% \text{ мех.пр.} = \frac{17,36}{21,67} \cdot 100 = 80,11 \%$$

- для ділянки складання взуття:

$$\% \text{ мех.пр.} = \frac{18,06}{25,91} \cdot 100 = 69,70 \%$$

					ВВ20. 03 001. 00 ДП ПЗ	Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		39

## **2 ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ РОЗДІЛ**

### **2.1 Система організації роботи в цеху**

#### **2.1.1 Система роботи в цеху**

Для створення раціональних умов роботи ділянки складання заготовок верху взуття в проєкті застосовується конвеєрна система організації праці з вільно-регламентованим ритмом. З цією метою використовується конвеєр, який працює за принципом ДОД; диспетчер – операція – диспетчер. Конвеєр 701 фірми Шен (Німеччина) призначений для автоматичної подачі деталей і напівфабрикатів до робочих місць через центральний розподільчий пункт. Багатопарна подача виробів у робочу зону дозволяє підвищувати продуктивність праці за рахунок скорочення переміщувальних прийомів, можливості строчки в «ланцюжок». На цьому конвеєрі можна суміщувати несуміжні операції, одночасно виготовляти декілька моделей заготовок, не виконувати перестановку обладнання змінюючи технологію.

На ділянці складання взуття застосовано систему роботи з відносно - регламентованим ритмом роботи із використанням ланцюгового горизонтально-замкненого конвеєра 710 фірми Шен (Німеччина). Така організація виробництва дозволяє виконавцю варіювати часом, необхідним для обробки кожної пари взуття, і тим підвищувати якість виконаної роботи.

Важливе значення в чіткій роботі потоку має система запуску колодок у виробництво. Найбільш раціональною формою організації запуску колодок є замкнутий цикл їх обертання, який створює чіткий порядок запуску напівфабрикатів (заготовок, устілок, підшов, задників), забезпечує випуск взуття в заданому асортименті, скорочує кількість колодок, які необхідні для роботи.

					ВВ20. 03 002. 00 ДП ПЗ	Арк
						40
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

### 2.1.2 .Режим робочого дня

Робочий день організований таким чином, щоб періоди роботи чергувались з перервами на відпочинок та особистими потребами робітників, а також для виробничої гімнастики. Визначаючи тривалість періодів роботи враховано, що працездатність людини нижча на початку першої та в кінці другої зміни. Час організаційних перерв включається в тривалість робочого дня і разом з часом роботи складає 480 хв. (при 8-ми годинному робочому дні).

Таблиця 2.1. Графік робочого дня

Тривалість робочого дня – 8 годин.

Робота та перерва	I зміна	Тривалість	II зміна	Тривалість
Початок роботи	6.30		15.10	
Робота	6.30-8.05	1 год. 35 хв.	15.10-17.10	2 год. 00 хв.
Перша перерва на відпочинок	8.05-8.10	5 хв.	17.10-17.15	5 хв.
Робота	8.10-10.25	2 год. 15 хв.	17.15-19.30	2 год. 15 хв.
Обідня перерва	10.25-10.55	30 хв.	19.30-19.50	20 хв.
Робота	10.55-13.10	2 год. 15 хв.	19.50-22.00	2 год. 10 хв.
Друга перерва на відпочинок	13.10-13.20	10 хв.	22.00-22.10	10 хв.
Робота	13.20-15.00	1 год. 40 хв.	22.10-23.30	1 год. 20 хв.
Закінчення роботи	15.00		23.30	
Загальний час перебування робочих на підприємстві	8 год. 30 хв.		8 год. 20 хв.	
Перерва між змінами		10 хв.		

### 2.1.3 Організація запуску виробів в обробку.

#### 2.1.3.1 Величина і склад асортиментної серії

Запуск деталей на швейну ділянку, заготовок та деталей низу на ділянку складання взуття виконується асортиментними серіями, тобто транспортно - комплектувальними партіями деталей, які включають всі розміри взуття у відповідності з прийнятим розмірним асортиментом.

Величина стандартної асортиментної серії та величина комплекту приймається за даними підприємства.

Прийнятий розмірний асортимент корегується, так як, величина асортиментної серії встановлюється довільно, тому в її складі отримані дробні числа, за деякими розмірами, які округлюються до цілих. Крім того, не досягається кратність між кількістю пар деяких розмірів та величиною комплекту і тому в складі асортиментної серії передбачаються збірні комплекти, які включають деталі двох або більше розмірів.

Таблиця 2.2 Розрахунок складу асортиментної серії

$A_c=120$  пар

$p_k=6$  пар

Розміри	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	Всього
Питома вага	0,5	3	6	9,5	14	19,5	19	13	9	5	1,5	100
Асортиментна серія розрахункова	0,6	3,6	7,2	11,4	16,8	23,4	22,8	15,6	10,8	6	1,8	120
Асортиментна серія скорегована	1	4	7	11	17	23	22	16	11	6	2	120
Розбивка на комплекти	-	-	6	6	6,6	6,66	6,66	6,6	6	6	-	
Всього повних комплектів	-	-	1	1	2	3	3	2	1	1	-	14
Залишок в парах	1	4	1	5	5	5	4	4	5	-	2	36

Збірні комплекти:

- 1)  $215/1 + 255/5 = 6$  пар    3)  $230/5 + 250/1 = 6$  пар    5)  $240/5 + 250/1 = 6$  пар  
2)  $220/4 + 265/2 = 6$  пар    4)  $235/5 + 250/1 = 6$  пар    6)  $245/4 + 250/1 + 225/1 = 6$  пар

Кожна асортиментна серія укомплектовується деталями різної повноти у відповідності з повнотним асортиментом: повнота 3 – 50%, повнота 5 – 50 %

#### 2.1.4 Складання графіка подачі та запуску деталей в обробку

Вихідними даними для складання графіка є:

змінне виробниче завдання потоку –  $P_{зм.} = 480$  пар

величина асортиментної серії -  $A_c = 120$  пар

мікросерія -  $a_c = 6$  пар

Таблиця 2.3 Графік подачі і запуску деталей на ділянку складання взуття

№ $A_c$	Подати	Запустити
1	120	120
2	120	120
3	120	120
4	120	120
Всього	480	480

На ділянці складання заготовок окрім графіків подачі і запуску напівфабрикатів ведеться “Маршрутно-облікова карта”, а на ділянці складання взуття “Карта запуску”, які слугують для реєстрації, контролю та обліку запуску на потік. “Маршрутно-облікова карта” ще є крім того є документом, за яким визначається індивідуальний виробіток кожного виконавця.

Таблиця 2.4 Маршрутно- облікова карта

Цех 3 Зміна I Артикул

Модель жіночі напівчобітки

Дата запуску 22.04.22 Дата випуску 22.04.22

Найменування операції	Прізвище робітника	Серія № 3									
		Номери коробок									
		101	102	103	104	105	106	107	108	109	
Строчка канта з обрізкою шкірпідкладки	Васько М.	X			X			X			
	Верба А.		X			X			X		
	Мазур В.			X			X			X	

Майстер Карамаш Н.В.

Підпис \_\_\_\_\_

Таблиця 2.5 Карта запуску

Цех 2 Зміна I Номер асортиментної серії 3

Модель напівчобітки жіночі

Артикул \_\_\_\_\_

Дата запуску 22.04.22

Дата випуску 22.04.22

215	220	220	220	220	225	225	225	225	225	225	225
230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	235
235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235
235	235	235	235	240	240	240	240	240	240	240	240
240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240
240	240	240	245	245	245	245	245	245	245	245	245
245	245	245	245	245	245	245	245	245	245	245	245
245	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
250	250	250	250	250	255	255	255	255	255	255	255
255	255	255	255	260	260	260	260	260	260	265	265

## **2.2 Розрахунок конвеєрів**

### **2.2.1 Характеристика і розрахунок конвеєра швейної ділянки**

В проєкті для подачі деталей і напівфабрикатів до робочих місць використовується стрічковий транспортер з вільним ритмом роботи 701 фірми Шен (Німеччина). Розрахунок посилкового розподільчого транспортера зводиться до визначення його пропускної можливості при заданих умовах роботи.

*Вихідні дані для розрахунку:*

*Фонд робочого часу в зміні, хв –  $T_{зм} = 465$*

*Змінна програма потоку, пар -  $P_{зм} = 480$*

*Величина операційної партії, пар-  $n = 6$*

*Кількість операцій, які обслуговуються*

*диспетчером -  $g = 14$*

*Довжина траси потоку ( довжина потоку від привідного до натяжного пристрою), м -  $l_{тр.} = 22,6$*

*Технічно допустима максимальна швидкість транспортування, м/хв. –  $V_{мах} = 48$*

*Час однократного розвантаження-завантаження стрічки операційними партіями, хв. –  $t_{р.з.} = 0,1$*

*Коефіцієнт, який враховує нерівномірність роботи транспортера –  $K_{н.р} = 0,8$*

*Розрахунок виконується в наступній послідовності:*

					ВВ20. 03 002. 00 ДП ПЗ	Арк
						45
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

Визначення середнього часу однієї посилки при максимальній швидкості транспортування виконується за формулою 2.2.1

$$t_{\text{пос}} = \frac{l_{\text{мп}}}{2 \cdot V_{\text{max}}} + t_{\text{р.з}}, \quad (2.2.1)$$

$$t_{\text{пос}} = 22,6/2 \cdot 48 + 0,1 = 0,33 \text{ хв.}$$

Визначення можливої кількості посилок за зміну з урахуванням нерівномірності роботи транспортера проводиться за формулою 2.2.2

$$N_{\text{пос/можл}} = \frac{T_{\text{зм}}}{t_{\text{пос}}} \cdot K_{\text{н.р.}} \quad (2.2.2)$$

$$N_{\text{пос/можл}} = 465/0,33 \cdot 0,8 = 1127 \text{ пос.}$$

Визначення необхідної кількості посилок при вибраній величині операційної партії виконується за формулою 2.2.3

$$N_{\text{пос/необх.}} = \frac{P_{\text{зм.}}}{n_o} \cdot g \quad (2.2.3)$$

$$N_{\text{пос/необх.}} = 480/6 \cdot 14 = 1120 \text{ пос.}$$

Порівнюючи необхідну і можливу кількість посилок встановлено, що  $N_{\text{пос/можл}} > N_{\text{пос/необх}}$  таким чином забезпечується можливість постачання всіх операцій потоку.

Місткість гігротермічних установок визначається за формулою 2.2.4

$$E_{\text{гігр.}} = \frac{P_{\text{зм.}} \cdot T_{\text{суш.}} \cdot (1 + \alpha)}{T_{\text{зм.}}} \quad (2.2.4)$$

					ВВ20. 03 002. 00 ДП ПЗ	Арк
						46
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

де,  $P_{зм.}$  – змінне завдання потоку - 480 пар

$T_{зм.}$  – час гіротермічної обробки – 15- 45 хв.

$\alpha$  - коефіцієнт запасу, який враховує можливе збільшення програми.

Він приймається рівним 0,2.

На операції 13 час сушки клейової плівки 15-45хв, тому і місткість гіротермічних установок приймається за рівною розрахунком:

$$E_{гир.} = \frac{480 \cdot 20 \cdot (1 + 0,2)}{465} = 21,1 \text{ пари}$$

З урахуванням кратності 6 -  $E_{гир.оп.13} = 24$  пари

					ВВ20. 03 002. 00 ДП ПЗ	Арк
						47
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

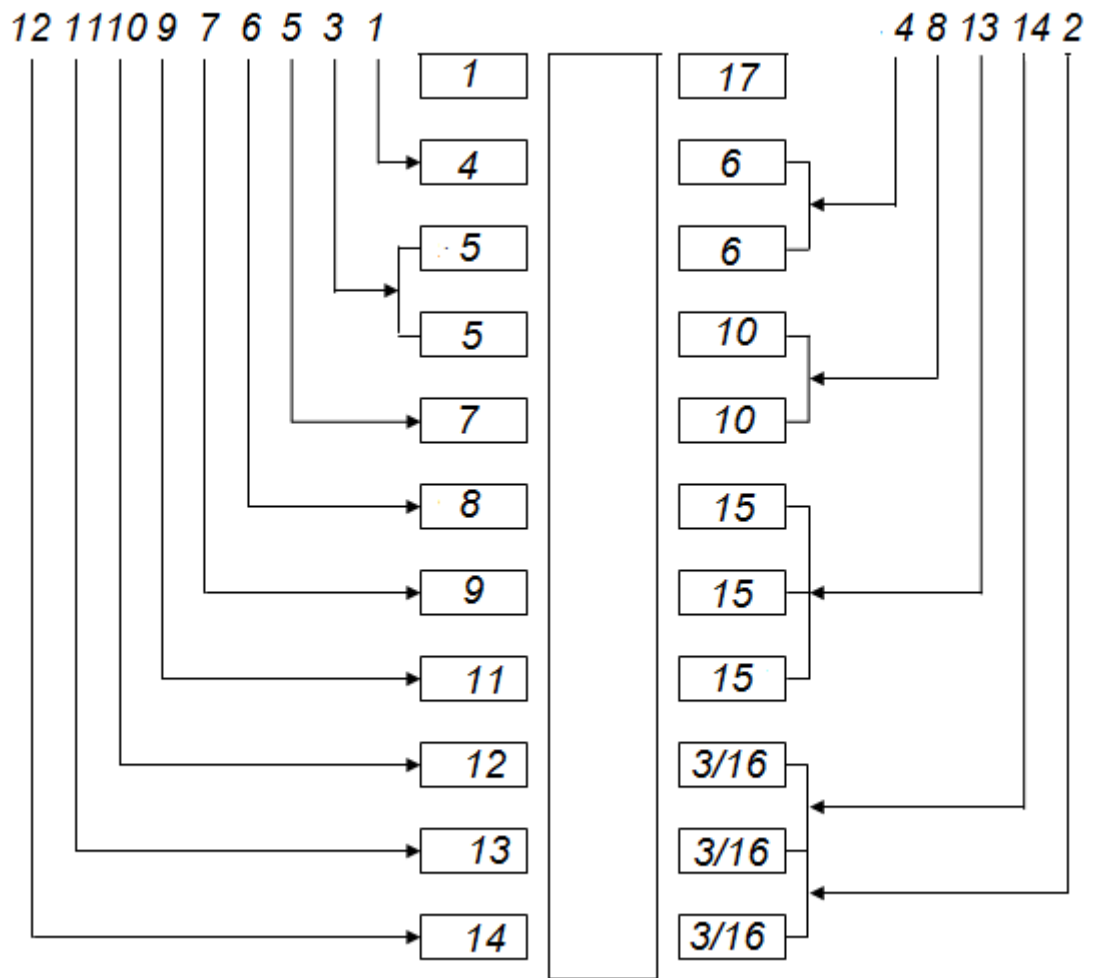


Рисунок 4 Схема обслуговування операцій диспетчером

$g = 14$

## 2.2.2 Характеристика і розрахунок конвеєра ділянки складання взуття

В проєкті на ділянці складання взуття використовується ланцюговий горизонтально-замкнений конвеєр 710 фірми Шен Німеччина з відносно-регламентованим ритмом роботи.

Вихідні дані для розрахунку:

$l$  - довжина конвеєра на компоновці, м-31,4

$d$  - діаметр обвідної частини конвеєра, мм - 1600

$V$  - швидкість конвеєра, м/хв. - 3,2

$K$  - кількість робочих місць в потоці - 27

$C$  - кількість суміщених несуміжних операцій - 0

$T_{зм}$  - фонд робочого часу в зміні, хв - 465

$P_{зм}$  - змінна програма потоку, пар - 480

$p_o$  - величина операційної партії (місткість каретки) , пар - 2

Розрахунок виконується в наступній послідовності:

Довжина ланцюга конвеєра визначається за формулою 2.2.5

$$Z = 2l + \pi d \quad (2.2.5)$$

де,  $d$ - діаметр обвідної частини конвеєра, мм

$$Z = 2 \times 31,4 + 3,14 \times 1,6 = 67,4 \text{ м}$$

Визначення шляху проходження каретки з виробами виконується за формулою 2.2.6

$$S = Z (C + 1) \quad (2.2.6)$$

$$S = 67,2 (0 + 1) = 67,4 \text{ м}$$

					ВВ20. 03 002. 00 ДП ПЗ	Арк
						49
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

Визначення часу перебування виробів на конвеєрі виконується за формулою 2.2.7

$$t_{\text{пероб.}} = \frac{S}{V} \quad (2.2.7)$$

$$t_{\text{пероб.}} = 67,4 / 3,2 = 21 \text{ хв.}$$

Такт запуску обчислюється за формулою 2.2.8.

$$t = \frac{T_{\text{зм.}}}{P_{\text{зм.}}} n_o \quad (2.2.8)$$

$$t = \frac{465}{480} \cdot 2 = 1,94 \text{ хв.}$$

Визначення кількості кареток, які знаходяться в русі на конвеєрі виконується за формулою 2.2.9

$$N_1 = \frac{t_{\text{пероб.}}}{t} \quad (2.2.9)$$

$$N_1 = 21 / 1,94 = 10,8 \approx 12 \text{ пар}$$

Кількість кареток біля робочих місць визначається за формулою 2.2.10

$$N_2 = 2 \cdot K \quad (2.2.10)$$

$$N_2 = 2 \times 27 = 54 \text{ пари}$$

Загальна кількість кареток на конвеєрі обчислюється за формулою 2.2.11

$$N = N_1 + N_2 \quad (2.2.11)$$

					ВВ20. 03 002. 00 ДП ПЗ	Арк
						50
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

$$N = 12 + 54 = 66 \text{ пар}$$

Загальна кількість кареток на конвеєрі повинна бути кратна прийнятій серії номерів конвеєра ( $C_H = 12$ ). Приймаємо загальну кількість кареток рівною 72 пари.

Місткість гіротермічних установок визначається за формулою 2.2.12

$$E_{\text{гір.}} = \frac{P_{\text{зм.}} \cdot T_{\text{суш.}} \cdot (1 + \alpha)}{T_{\text{зм.}}} \quad (2.2.12)$$

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

$T_{\text{зм.}}$  – час гіротермічної обробки, хв.

$\alpha$  - коефіцієнт запасу, який враховує можливе збільшення програми.

Він приймається рівним 0,2.

На операції 30 «І намащування клеєм затяжної кромки заготовки. Сушіння клею» час сушіння 60-90 хв.

$$E_{\text{гір.}} = \frac{480 \cdot 60 \cdot (1 + 0,2)}{465} = 59,9 \text{ пар} \approx 60 \text{ пар}$$

На операції 33 "Вистій взуття"

$$E_{\text{гір.}} = \frac{480 \cdot 30 \cdot (1 + 0,2)}{465} = 31,59 \text{ пари} \approx 36 \text{ пар}$$

На операції 39 "Апретування взуття, сушіння" час 8-10 хв

$$E_{\text{гір.}} = \frac{480 \cdot 10 \cdot (1 + 0,2)}{465} = 10,52 = 12 \text{ пар}$$

Розрахована таким чином місткість гіротермічних установок доводиться до числа кратного прийнятій серії номерів конвеєра ( $C_H = 12$ ).

					ВВ20. 03 002. 00 ДП ПЗ	Арк
						51
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

### 2.2.3 Визначення потреби цеху в затяжних колодках

Таблиця 2. 6. Розрахунок потреби цеху в колодках

№ з/п	Елементи розрахунку	Дані для розрахунку	Розрахункові формули	Розрахункова кількість колодок, шт.
1	Колодки, які знаходяться на конвеєрі	Кількість кареток на конвеєрі – 72 пар Кількість пар взуття в каретці – 2 пари	$M_{об.1} = N \cdot 2$	$M_{об.1} = 72 \times 2 = 144$
2	Колодки у взутті, які знаходяться в гігротермічних установках	На операції: 30, 33	$M_{об.2} = E_{г.1} + E_{г.2}$	$M_{об.2} = 60 + 36 = 96$
3	Колодки у взутті, які знаходяться на робочих місцях з роботою “в обмін”	Робота “в обмін” не передбачена		
4	Кількість колодок в обороті	-	$M_{об.} = M_{об.1} + M_{об.2}$	$M_{об.} = 144 + 96 = 240$
5	Технічно-необхідна кількість колодок	$M_{об.} = 240$ пар	$M_{т.н.} = M_{об.} / A_c$	$M_{т.н.} \frac{240}{120} = 2 \text{ сер}$ $M_{т.н.} = 120 \cdot 2 = 240$
6	Загальна кількість колодок необхідних потоку	Технічно-необхідна кількість колодок – 360 пар. Коефіцієнт запасу на зношення та ремонт – $K_з = 0,2$ Колодки у взутті в буферних заділах МБ.з. – 48 пар	$M_{зм.} = (M_{т.н.} + M_{б.з.}) \cdot (1 + K_з)$	$M_{зм.} = (240 + 48) (1 + 0,2) = 294$

Для організації замкнутого циклу обороту колодок потрібно, щоб кількість колодок в обороті була рівна технічно-необхідній кількості колодок:

$$M_{об.} = M_{т.н.}$$

Так, як ці умова дотримана, то забезпечено замкнутий цикл обороту колодок.

## 2.2.4. Розрахунок обсягів незавершеного виробництва та тривалості виробничого циклу

Таблиця 2. 7. Розрахунок обсягів незавершеного виробництва та тривалості виробничого циклу

Місце знаходження продукції	Дані для розрахунку	Розрахункові формули	Складові незавершеного виробництва в парах	Складові тривалості виробничого циклу, хв.
1	2	3	4	5
<b>Ділянка складання заготовок</b>				
На стрічковому конвеєрі	Величина асортиментної серії, пар- $A_c = 120$ Величина операційної партії, пар- $p_o = 6$ Сумарна кількість операцій, які обслуговує диспетчер- $\sum g = 15$ Кількість робочих місць в потоці – $N_{p.m.} = 19$	$HB_1 = A_c + p_o \cdot (2 \sum g + 2N_{p.m.} + 10)$ $TC_1 = \frac{T_{з.м.} \cdot HB_1}{P_{з.м.}}$	$HB_1 = 120 + 6(2 \times 15 + 2 \times 19 + 10) = 588$	$TC_1 = \frac{465 \times 588}{480} = 569$
В витяжній шафі	Сумарна місткість гігротермічних установок	$HB_2 = \sum E_2$ $TC_2 = \frac{T_{з.м.} \cdot HB_2}{P_{з.м.}}$	$HB_2 = 24$	$TC_2 = \frac{465 \times 24}{480} = 24$
Разом на ділянці складання заготовок			$588 + 24 = 612$	$569 + 24 = 593$
<b>Ділянка складання взуття</b>				
На ланцюговому конвеєрі	Кількість кареток на конвеєрі $N = 72$ Величина операційної партії (місткість каретки), пар- $p_o = 2$	$HB_3 = N \cdot p_o$ $TC_3 = \frac{T_{з.м.} \cdot HB_3}{P_{з.м.}}$	$HB_3 = 72 \times 2 = 144$	



### 2.3 Структура управління цехом

Структура управління цехом, який проектується, розробляється на основі його організаційно-технічної структури та структури управління, яка прийнята на діючому підприємстві.

Апарат управління є малочисельним та забезпечує кваліфіковане керівництво цехом.

Прийнята структура управління цехом зображена у вигляді схеми на рисунку 5.

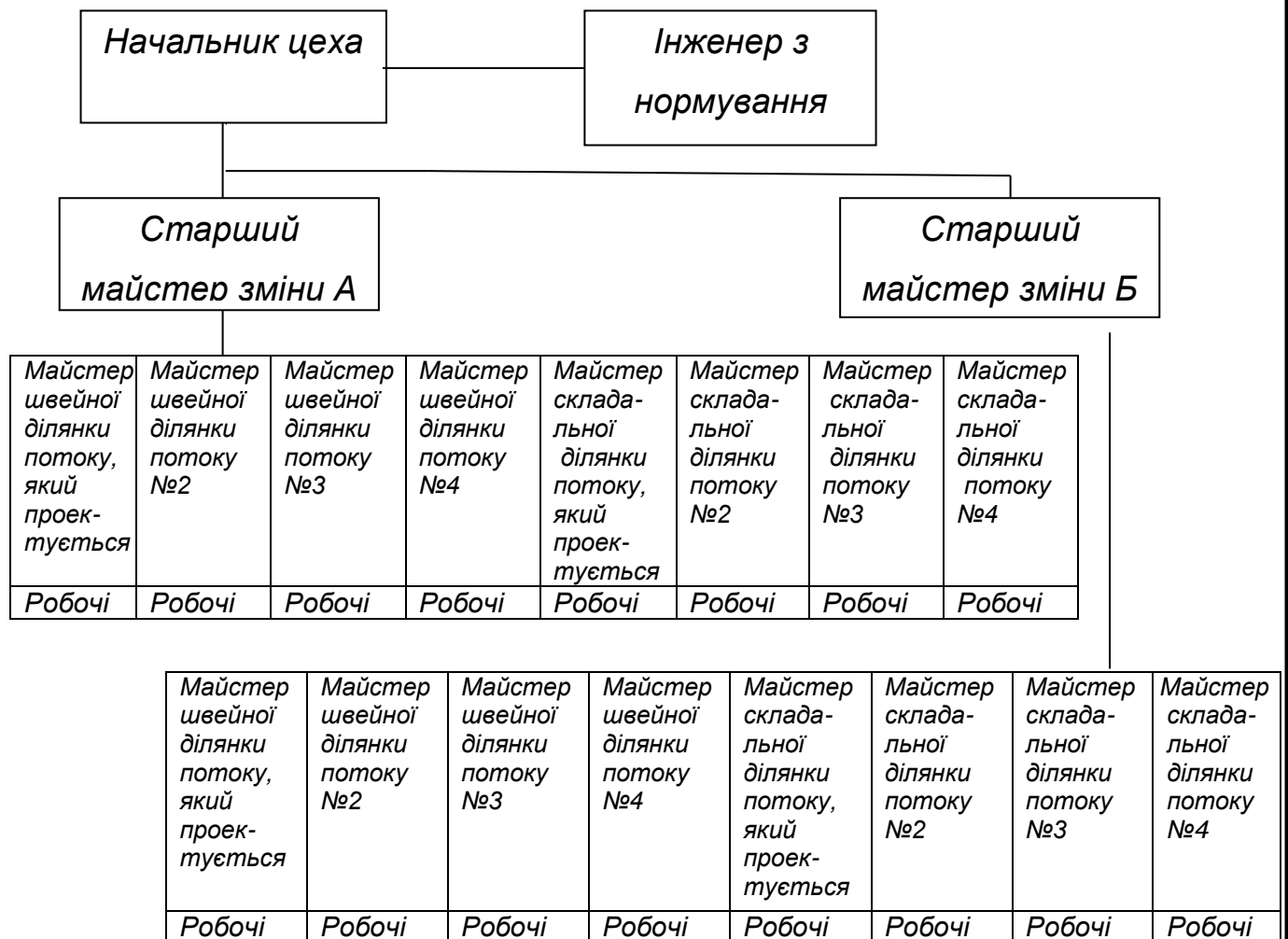


Рисунок 5 Структура управління цеху

## 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.	
Жіночі напівчобітки	1011,76	30	303,53	1315,30	20	263,06	1578,36	20	315,67	1894,00

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.

$$C_{opt} = 1011,76 + 303,53 = 1315,30 \text{ грн.}$$

Собівартість виробу визначається з таблиці 3.9 дипломного проекту.

Прибуток ( $Pr$ ):

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

де  $P$  – рівень рентабельності виробу, %.

$$Pr = \frac{1011,76 \times 30}{100} = 303,53 \text{ грн.}$$

Ціна відпускна ( $C_{відп}$ ):

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

де ПДВ – податок на додану вартість, грн.

										Арк
										56
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата						

$$Ц_{\text{вiдп}} = 1315,30 + 263,06 = 1578,36 \text{ грн.}$$

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

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

$$\text{ПДВ} = \frac{1315,30 \times 20}{100} = 263,06 \text{ грн.}$$

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

Ціна роздрібна, грн.:

$$Ц_{\text{роздр}} = Ц_{\text{вiдп}} + \text{ТН}, \quad (3.5)$$

де ТН – торговельна надбавка, грн.

$$Ц_{\text{роздр}} = 1578,36 + 315,67 = 1894,00 \text{ грн.}$$

$$\text{ТН} = \frac{Ц_{\text{вiдп}} \times \% \text{ ТН}}{100\%}, \quad (3.6)$$

де %ТН – торговельна надбавка в %.

$$\text{ТН} = \frac{1578,36 \times 20}{100} = 315,67 \text{ грн.}$$

					ВВ20. 03 003. 00 ДП ПЗ	Арк
						57
Змн.	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 вир-ва в роздрібних цінах
Жіночі напівчобітки	480	960	224160	100% стандарт взуття	1315,30	294837,65	1894,00	424559,04

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 (проектується двохзмінна робота);

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

$$P_{\text{річн1}} = \frac{480 \times 2 \times 1868}{8} = 224160 \text{ пар}$$

Товарна продукція (ТП):

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

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

$$\text{ТП} = 1315,30 \times 224160 = 294837,65 \text{ тис. грн.}$$

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 (з таблиці 1), грн.

$$V_{\text{роздр}} = 1894,00 \times 224160 = 424559,04 \text{ тис. грн.}$$

## 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.
<i>Ділянка складання заготовок верху взуття</i>			
IIIв	1,17 / 1	51,89	60,71
II	2,04 / 2	42,79	87,29
III	9,63 / 9	46,33	446,16
IV	8,83 / 8	49,86	440,26
Всього за зміну	21,67 / 20	-	1034,42
Всього за 2 зміни	43,34 / 40	-	2068,84
<i>Ділянка складання взуття</i>			
IIIв	2,08 / 2	51,89	107,93
II	2,02 / 2	42,79	86,44
III	10,78 / 10	46,33	499,44
IV	7,17 / 6	49,86	357,50
V	3,86 / 4	53,39	206,09
Всього за зміну	25,91 / 24	-	1257,40
Всього за 2 зміни	51,82 / 48	-	2514,80
Всього по потоку	95,16 / 88	-	4583,64

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  
( $N_{\text{спис}}^{\text{скл}}$ ):

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

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

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

$$N_{\text{спис}}^{\text{скл}} = \frac{40 \times 100}{100 - 5} = 42 \text{ роб.}$$

Загальний списковий склад робітників-відрядників потоку:

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

$$N_{\text{спис}}^{\text{пот}} = 42 + 48 = 90 \text{ роб.}$$

Резервна кількість робітників:

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

$$P_{\text{роб}} = 90 - 88 = 2 \text{ роб.}$$

Чисельність допоміжних робітників потоку приймається за даними діючого цеху з врахуванням організаційно-технологічної структури проектуемого 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).

					ВВ20. 03 003. 00 ДП ПЗ	Арк
						60
Змн.	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			
Робітники, що обслуговують виробничий процес (група А)							
Взуттєвик з ремонту взуття	III	1	1	2	46,33	92,66	173,09
Взуттєвик з ремонту колодок	III	1	1	2	46,33	92,66	173,09
Комірники	оклад	1	1	2	10000	20000	220,0
Прибиральники виробничих приміщень	оклад	1	1	2	8000	16000	176,0
<b>Всього по групі «А»</b>	-	4	4	8	-	-	742,18
Робітники, що обслуговують і ремонтують обладнання (група Б)							
Слюсар-ремонтник	VI	1	1	2	56,93	113,86	212,70
Електрик	V	1	1	2	53,39	106,78	199,47
<b>Всього по групі «Б»</b>		2	2	4	-	-	412,17

### 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.				
Начальник цеха	1	18,0	18,0	216,0	-	-	30	64,8	64,8	20	43,2	324,0
Інженер по нормуванню праці	1	16,0	16,0	192,0	-	-	30	57,6	57,6	20	38,4	288,0
Майстер зміни	2	15,0	30,0	360,0	20	36,0	30	108,0	144,0	20	72,0	576,0
Майстер ділянки	16	14,0	224,0	2688,0	20	268,8	30	806,4	1075,2	20	537,6	4300,8
Разом	20	63,0	288,0	3456,0	-	304,8	-	1036,8	1341,6	-	691,2	5488,8

Сума доплат за роботу в вечірню зміну визначається так:

$$D_{\text{веч}} = \frac{\text{ФОП}_{\text{осн}} \times 20}{2 \times 100}, \quad (3.13)$$

### 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 $\text{ФОП}_{\text{осн}}^{\text{відр}} = \Phi_{\text{осн відр год}} \times T_{\text{річн}}$ де $\Phi_{\text{осн відр год}}$ – сума основної заробітної плати робітників за годину, грн. (із табл. 3.3); $T_{\text{річн}}$ – річний фонд робочого часу (годин).		8562,24		8562,24
1.2	Допоміжних робітників по обслуговуванню виробничого процесу: $\text{ФОП}_{\text{осн доп грА}} =$ (із табл. 3.4)		742,18		742,18
1.3	Допоміжних робітників по обслуговуванню і ремонту обладнання: $\text{ФОП}_{\text{осн доп грБ}} =$ (із табл. 3.4)			412,17	412,17
	<b>Всього основний фонд оплати праці</b>		9304,42	412,17	9716,59
2.	<b>Додатковий фонд оплати праці</b>				
2.1	Доплати за роботу в вечірню зміну: $D_{\text{веч вир роб}} = \frac{(\text{ФОП}_{\text{осн}}^{\text{відр}} + \text{ФОП}_{\text{осн доп грА}}) \times \% Д}{2 \times 100}$ $D_{\text{веч доп грБ}} = \frac{\text{ФОП}_{\text{осн доп грБ}} \times \% Д}{2 \times 100}$	20%	930,44	41,22	930,44 41,22

Змн.	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> $Д_{ум} = \frac{\Phi ОП_{осн\ відр} \times \% доплат}{100}$	2%	171,24		171,24
2.3	<p>Доплати резервним робітникам за кваліфікацію:</p> $Д_{рез} = \frac{P_p \times T_{ст\ сер} \times T_{річн} \times \alpha}{100}$ <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%	29,91		29,91
2.4	<p>Оплата основних і додаткових відпусток:</p> $\Phi_{від\ вир\ роб} = \Phi ОП_{осн\ вир\ роб} \times \frac{\% відп\ часу}{100}$ $\Phi ОП_{осн\ вир\ роб} = \Phi ОП_{осн\ відр} + \Phi ОП_{осн\ доп\ грБ}$ $\Phi_{від\ доп\ грБ} = \Phi ОП_{осн\ доп\ грБ} \times \frac{\% відп\ часу}{100}$	9%	837,40	37,10	837,40 37,10
2.5	<p>Оплата за виконання державних обов'язків:</p> $\Phi_{держ\ вир\ роб} = \frac{\Phi ОП_{осн\ вир\ роб} \times \% доплат}{100}$ $\Phi_{держ\ доп\ грБ} = \frac{\Phi ОП_{осн\ доп\ грБ} \times \% доплат}{100}$	0,2%	18,61	0,82	18,61 0,82
2.6	<p>Інші доплати (за бригадирство, навчання учнів, підлітками за скорочений робочий день та інше):</p> $Д_{інш\ вир\ роб} = \frac{\Phi ОП_{осн\ вир\ роб} \times \% доплат}{100}$ $Д_{інш\ доп\ грБ} = \frac{\Phi ОП_{осн\ доп\ грБ} \times \% доплат}{100}$	0,5%	46,52	2,06	46,52 2,06

Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата



### 3.2.4 Зведений план по персоналу і оплаті праці

Таблиця 3.7 Зведений план з праці

№	Показники	Одиниця виміру	Величина показника
1.	Випуск продукції в натуральному виразі:		
	- в зміну	пар	480
	- за рік	пар	24160
2.	Річний випуск товарної продукції	тис.грн.	294837,65
3.	Чисельність промислово-виробничого персоналу (ПВП):		
3.1	Робітників-відрядників (списковий склад)	чол.	90
3.2	Допоміжних робітників групи А	чол.	8
3.3	Допоміжних робітників групи Б	чол.	4
	Всього робітників	чол.	102
3.4	Керівників, спеціалістів	чол.	20
	Всього ПВП	чол.	122
4.	Річний фонд оплати праці:		
4.1.	Виробничих робітників	тис.грн.	15990,74
4.2.	Допоміжних робітників групи Б	тис.грн.	699,45
4.3.	Керівників і спеціалістів	тис.грн.	1372,20
	Всього	тис.грн.	18062,39
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; $N_{\text{яв.відр}}$ , $N_{\text{доп}}$ – явочна чисельність робітників-відрядників і допоміжних робітників.	пар	9,41
6.	Виробіток на 1 робітника ПВП в натуральному виразі в день: $V_{\text{ден}} = \frac{P_{\text{ден}}}{N_{\text{ПВП}}},$ де $N_{\text{ПВП}}$ – чисельність промислово-виробничого персоналу потоку	пар	7,9
7.	Середньомісячна заробітна плата одного робітника ПВП: $Z_{\text{сер.міс}} = \frac{\Phi ОП_{\text{ПВП}}}{N_{\text{ПВП}} \times 12}$	тис.грн.	12,34
8.	% механізації праці	%	74,91

Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата

### 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 бруто на одну пару	Планова ціна одиниці вимір, грн.	Вартість матеріалів на одну пару, грн.
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Деталі заготовки верху взуття</b>							
Комплект зовнішніх деталей верху	шкіра ХМД	дм <sup>2</sup>	13,66	73	18,71	8,10	151,55
Комплект шкіряної підкладки	підкладкова шкіра	дм <sup>2</sup>	15,45	74	20,9	4,50	94,05
Вкладна устілка	підкладкова шкіра	дм <sup>2</sup>	2,906	74	3,93	4,50	17,69
Задник	термоглас-тичний матеріал	дм <sup>2</sup>	1,194	77	1,55	5,80	8,99
Підносок	термоглас-тичний матеріал	дм <sup>2</sup>	1,456	77	1,89	4,70	8,88

Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата

ВВ20. 03 003. 00 ДП ПЗ

Арк

67

*Закінчення таблиці 3.8*

1	2	3	4	5	6	7	8
Міжпідкладка	термоглас- тичний матеріал	дм <sup>2</sup>	9,04	76	11,9	5,20	61,88
Всього вартість деталей верху			-	-	-	-	343,04
<i>Деталі заготовки низу взуття</i>							
Простилка	Картон марки ПР	дм <sup>2</sup>	1,234	78	1,58	4,90	7,74
Всього вартість деталей низу			-	-	-	-	7,74
<i>Покупні готові деталі</i>							
Підшва формована	термоелас топласт	пар	1	-	-	225,0	225,0
Вузол основної устілки	картон марки тексон	пар	1	-	-	50,70	50,70
	пінополіуре- тан						
Вставка	еластична стрічка	шт	2	-	-	25,0	50,00
Всього вартість покупних готових деталей				-	-	-	325,70

*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.*

### 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 40,60 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:

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

$$ЗП_{осн} = 41,51 + 8,30 + 6,23 = 56,04 \text{ грн.}$$

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

$$ЗП_{осн шв-пош} = \frac{\text{ФОП}_{осн вироб роб}}{P_{річн}}, \quad (3.16)$$

$$ЗП_{осн шв-пош} = \frac{9304420}{224160} = 41,51 \text{ грн.}$$

Додаткова заробітна плата:

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

$$ЗП_{дод} = \frac{56,04 \times 50}{100} = 28,02 \text{ грн.}$$

Відрахування на соціальні потреби:

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

									Арк
									69
ЗМН.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата					

де % відрахувань – діючий % відрахувань на соціальні потреби.

$$B_{\text{соц}} = \frac{(56,04 + 28,02) \times 22}{100} = 18,49 \text{ грн.}$$

Вартість палива і енергії на технологічні потреби:

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

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

$$B_{\text{пал}} = \frac{56,04 \times 10}{100} = 5,60 \text{ грн.}$$

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).

$$B_{\text{зв}} = \frac{56,04 \times 170}{100} = 95,27 \text{ грн.}$$

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

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

де % АВ - % адміністративних витрат (за даними підприємства).

$$B_{\text{а}} = \frac{56,04 \times 130}{100} = 72,85 \text{ грн.}$$

Витрати на збут - ці витрати визначаються від виробничої собівартості:

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

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

$C_{\text{вир}}$  - виробнича собівартість (по даним таблиці 9).

$$B_{\text{ез}} = \frac{920,50 \times 2}{100} = 18,41 \text{ грн.}$$

									Арк
									70
Змн.	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, %
1.	<b>Прямі матеріальні витрати:</b>		
	- для верху взуття	343,04	-
	- для низу взуття	7,74	-
	- покупних готових деталей	325,70	-
	- допоміжних матеріалів	40,60	-
	<b>Всього прямі матеріальні витрати</b>	717,08	70,87
2.	<b>Прямі витрати на оплату праці:</b>		
	- основна заробітна плата виробничих робітників	56,04	5,54
	- додаткова заробітна плата виробничих робітників	28,02	2,77
3.	<b>Інші матеріальні витрати на оплату праці:</b>		
	- відрахування на соціальні потреби	18,49	1,83
	- вартість палива і енергії на технологічні цілі	5,60	0,55
4.	Загальновиробничі витрати	95,27	9,42
	<b>Всього виробнича собівартість</b>	920,5	-
5.	Адміністративні витрати	72,85	7,20
6.	Витрати на збут	18,41	1,82
	<b>Повні (загальні) витрати на одиницю продукції</b>	1011,76	100

Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата

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

$$V_{\text{на1грнТП}} = \frac{C_{\text{пр}}}{Ц_{\text{опт}}} \times 100, \quad (3.23)$$

$$V_{\text{на1грнТП}} = \frac{1011,76}{1315,30} \times 100 = 76,92$$

Матеріаломісткість продукції, грн.:

$$M_{\text{м}} = \frac{\text{Вартість матеріалів на одиницю продукції}}{Ц_{\text{опт}}}, \quad (3.24)$$

$$M_{\text{м}} = \frac{717,08}{1315,30} = 0,55$$

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

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

$$\text{Пр} = 294837,65 - 226796,12 = 68041,53 \text{ тис. грн.}$$

$$\text{С річна} = C_{\text{1пару}}^{\text{проектна}} \times P_{\text{річн}}, \quad (3.26)$$

$$\text{С річна} = 1011,76 \times 224160 = 226796,12 \text{ тис. грн.}$$

Рівень рентабельності продукції:

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

$$P_{\text{прод}} = \frac{68041,53}{226796,12} \times 100\% = 30\%$$

					ВВ20. 03 003. 00 ДП ПЗ	Арк
						72
ЗМН.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		









особливо високі вимоги. Це контроль готової продукції, розкрій і пошив продукції на швейних виробництвах.

На підприємствах швейної промисловості припустимий рівень шуму – 80 Дцб, рівень вібрації – 92 Гц. зони, де рівень шуму вищий 80 Дцб позначені знаками небезпеки.

### **2.3 Безпека праці**

Безпечні умови праці на підприємстві досягаються за рахунок забезпечення безпеки виробничих процесів, які обґрунтовані і прийняті в технологічній частині дипломного проекту. Всі машини, агрегати і інші установки установлені у відповідності з вимогами технічних умов, паспорта і правил техніки безпеки на кондитерських виробництвах і таким чином, щоб була можливість зручного і безпечного обслуговування.

Найбільша кількість виробничих травм відбувається при роботі на вирубочних, розкрійних пресах, машинах для формування деталей низу взуття, фрезеруванні підшов, шершуванні зтяжної кромки сліду взуття. Тому дотримання правил безпечної роботи має велике значення.

При вирубці деталей на пресах повинно бути виключена можливість попадання рук в зону розрубу, поверхня колодок для вирубки деталей повинна бути рівною, без тріщин і вибоїн

Електрообладнання повинно мати надійне заземлення, справну ізоляцію електропроводів. Дискові ножі – запобіжне обладнання, яке виключає можливість попадання рук робітника під ніж.

Електронагрівачі і плити повинні бути закритого типу, а їх клеми недоступні для дотику.

В усіх технологічних процесах передбачають захист працівників від можливої дії небезпечних та шкідливих виробничих факторів, зазначених у ГОСТ 12.0.003 – 74. Органи управління

									Арк
									77
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата					



видному місці у основного виходу із приміщення.

### **Охорона навколишнього середовища**

Головним завданням на найближчу перспективу є запобігання збільшенню рівня забруднення та виснаженню природних об'єктів.

Розв'язання проблем техногенно-екологічної безпеки потребує:

- здійснення перебудови техногенного середовища, технічного переозброєння виробничого комплексу на основі впровадження новітніх наукових досягнень, енерго- і ресурсозберігаючих технологій, безвідходних та екологічно безпечних технологічних процесів, застосування відновлюваних джерел енергії, розв'язання проблем знешкодження і використання всіх видів відходів;

- налагодження ефективного екологічного контролю за науково-дослідними роботами із створення об'єктів штучного походження, їх проектуванням, будівництвом та функціонуванням з метою управління техногенними навантаженнями, раціональним використанням природних ресурсів і розміщенням продуктивних сил;

- проведення класифікації регіонів України за рівнями техногенно-екологічних навантажень, створення карт техногенно-екологічних навантажень;

- розробки методології визначення ступеня екологічного ризику для довкілля, обумовленого техногенними об'єктами;

- проведення досліджень з метою створення системи моделей моніторингового контролю за об'єктами спостережень у промисловості, енергетиці, будівництві, транспорті і сільському господарстві.

Шкіряно-взуттєва промисловість після текстильної є найважливішою підгалуззю легкої промисловості і одна з основних забруднювачів навколишнього середовища. Основний техногенний тиск

									Арк
									79
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата					

вона чинить на водні середовища. Стічні води містять вовну, кров, жири, сульфати, сульфіді, хлориди, хромати, луги, кислоти тощо.

Осад стічних вод шкіряних підприємств складається з великої кількості завислих речовин. У ньому містяться хром, жир, сульфати, сульфіді, бактеріальні та біологічні забруднювачі. Через присутність великої кількості важкоокислюваних органічних речовин стічні води можуть загнивати.

У разі недосконалості санітарно-технічних пристроїв у повітря потрапляють пари бензину, ацетатів, ацетону, хлоропрена, аміак, формальдегід, окис вуглецю, сірчистий газ.

Процес гарячої вулканізації супроводжується утворенням складного комплексу продуктів термоокислювальної деструкції гумових сумішей (пари стиролу, окис вуглецю, сірчистий газ і ін), особливо у разі вмісту в них порообразующих інгредієнтів.

Механічна обробка шкір і гуми супроводжується виділенням пилу. Несприятливим фактором є контакт шкіри рук працюючих з органічними розчинниками, смолами, каучуками. Багато машин, які використовуються в взуттєвої промисловості, є джерелами шуму і вібрації. Професійними захворюваннями є дерматити та екземи і порушення нервово-м'язового апарату верхніх кінцівок.

Профілактика:

- усунення найбільш токсичних розчинників (бензолу); укриття місць виділення парів, газів і пилу з обладнанням витяжної вентиляції;
- використання механізмів і пристосувань, що виключають контакт рук з дратівливими речовинами;
- попередні та періодичні медогляди осіб у відповідності з чинним законодавством;
- медико-санітарне обслуговування працюючих з урахуванням переважного використання у взуттєвій промисловості праці жінок.

										Арк
										80
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата						

## **ВИСНОВКИ**

*У відповідності з темою розроблено технологію складання жіночих напівчобітків з еластичними вставками клейового методу кріплення . В основу розробки технологічного процесу покладена типова технологія виготовлення взуття та використано передовий досвід підприємств з впровадження високопродуктивного обладнання.*

*В проєкті застосовується обладнання німецького виробника, а саме швейне обладнання фірми Пфафф та обладнання для складання взуття фірми Шен.*

*Виробництво взуття проєктується на двох ділянках: складання заготовок та складання взуття, розташованих поруч, паралельно. Застосована конвеєрна система організації виробництва, яка забезпечує випуск виробів у встановленому асортименті та дозволяє практично без особливих перестановок обладнання змінювати послідовність технологічних операцій при переході на інший асортимент продукції.*

*В проєкті впроваджено замкнений цикл обороту колодок, який дозволяє забезпечити чіткий порядок запуску напівфабрикатів (заготовок, устілок ) та випуск взуття в заданому асортименті.*

*Виробництво взуття, яке спроектовано, в цілому відповідає всім параметрам високопродуктивного потоку. Все це дозволить забезпечити високу якість взуття та підвищення продуктивності праці, високий рівень культури виробництва та умов праці.*

					ВВ20. 03 004. 00 ДП ПЗ	Арк
						81
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		



15. В.І. Осипов «Економіка підприємства» - Одеса: «Маяк», 2009 р.

16. П.С. Харін «Економіка підприємства» - Тернопіль: Економічна думка, 2008р.

17. Покропивний С.Ф. «Економіка підприємства» - К.: Хвиля-Прес, 2005р.

18. Блонська В.І., Васильців Т.Г., Гринкевич С.С. «Економіка підприємства» - Л.: Магноля-2006, 2008 р.

19. Т.А. Гризлова, А.Ю. Фукемна „Економіка і організація взуттєвого виробництва” 1978 р.

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

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

22. Єрмолаєв В.А. Охорона праці в легкій промисловості.– Легпромбитаудат -1985

23. <https://wona.com.ua/modne-zhinoche-vzuttya-2022>

					ВВ20. 03 004. 00 ДП ПЗ	Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		83

Форм	Зона	Поз.	Позначення	Назва	Кіл.	Прим
				<b>Документація</b>		
A1			<b>ВВ 20. 03 000. 01 ДП ГЧ</b>	<b>План цеху</b>	1	
				<b>Обладнання</b>		
		1,14 17,	<b>тип 049.0/1 Шен</b>	<b>Робочий стіл</b>	7	
		21,29 35,40				
		1		<b>Візок</b>	1	
		2	<b>ПУ</b>	<b>Пульт управління конвеєра</b>	1	
		3, 16	<b>Intermarking</b>	<b>Машина для дублювання деталей взуття</b>	3	
		4, 11	<b>418-49/01 Pfaff</b>	<b>Швейна машина для скріплення деталей переметувальним швом</b>	2	
		5,7 8,9	<b>441-R-755 Pfaff</b>	<b>Швейна машина для скріплення деталей однорядним швом</b>	6	
		12				
		6	<b>1031 С Шен</b>	<b>Машина для загинання країв деталей</b>	2	
		10	<b>122 CP Albeко</b>	<b>Машина для розпрасування швів</b>	2	
		15	<b>483-G-731 Pfaff</b>	<b>Швейна машина для строчіння з одночасним обрізуванням надлишків шкірпідкладки</b>	3	
		13 31	<b>тип 839 Шен</b>	<b>Стіл з витяжкою</b>	2	

					<b>ВВ 20. 03 000. 01 ДП ГЧ</b>		
<b>Змн.</b>	<b>Арк.</b>	<b>№ докум.</b>	<b>Підпис</b>	<b>Дата</b>	<b>План цеху</b>		
Розроб.	І. Вінар						
Керівник	С. Лапчак						
Н.контроль	В. Петрашова						
Затвердив	П. Кузнецова.						
					<b>Літ.</b>	<b>Арк.</b>	<b>Аркушів</b>
						85	2
					<b>ВСП «ОТФК ОНТУ»</b>		

