

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

Ренати БАРАНЦЕВОЇ

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 черевиків типу «челсі» КМК, $P_{зм} = 350$ пар з використанням РИНК-системи»

Проєктний матеріал складається з пояснювальної записки на 86 сторінках і графічного матеріалу на 1 аркушах.

Дипломник

Рената БАРАНЦЕВА

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

Ренаті БАРАНЦЕВІЙ

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

1. Тема дипломного проєкту: «Розробка технології складання жіночих черевиків типу «челсі» КМК, $P_{зм} = 350$ пар з використанням РИНК-системи»

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, змінні завдання потоків

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

Форм	Зона	Поз.	Позначення	Назва	Кіл.	Прим
				Документація		
			<i>ВВ20. 02 000. 00 ДП</i>	<i>Дипломний проєкт</i>		
A4			<i>ВВ20. 02 000. 00 ДП ПЗ</i>	<i>Пояснювальна записка</i>	1	
				Кресленики		
A1			<i>ВВ20. 02 000. 01 ДП ГЧ</i>	<i>План цеху</i>	1	

					ВВ20. 02 000. 00 ДП			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Р. Баранцева			Розробка технології складання жіночих черевиків типу «челсі» КМК, Р _{зм} =350 пар з використанням РИНК-системи	Літ.	Арк.	Аркушіє
Перевір.		С. Лапчак					3	86
Н. контр.		В. Петрашова				ВСП ОТФК ОНТУ		
Затверд.		П. Кузнецова						

ЗМІСТ

	стор.
Вступ	6
1 Технологічний розділ	
1.1 Характеристика взуття	
1.1.1 Призначення , споживча характеристика взуття	8
1.1.2 Паспорт на взуття	13
1.1.3 Конструкція заготовки верху взуття	15
1.1.4 Конструкція деталей низу взуття	18
1.1.5 Розмірно-повнотний асортимент	19
1.1.6 Метод кріплення низу взуття	20
1.1.7 Обґрунтування вибраних матеріалів	22
1.2 Технологія виготовлення взуття	
1.2.1 Обґрунтування технологічного процесу , вибору обладнання та допоміжних матеріалів	26
1.2.2 Розрахунок кількості виконавців та обладнання	32
1.2.3 Обґрунтування розташування обладнання та технологічних потоків	39
1.2.4 Техніко-економічні розрахунки	41
2 Організаційний розділ	
2.1 Система організації роботи в цеху	
2.1.1 Система роботи в цеху	43
2.1.2 Режим робочого дня	45
2.1.3 Організація запуску виробів в обробку	
2.1.3.1 Величина і склад асортиментної серії	46
2.1.4 Складання графіка подачі та запуску деталей в обробку	47
2.2 Розрахунок потоку	
2.2.1 Характеристика і розрахунок ділянки складання заготовок	49
2.2.2 Характеристика і розрахунок конвеєра ділянки складання взуття	50
2.2.3 Визначення потреби цеху в затяжних колодках	51
2.2.4 Розрахунок обсягів незавершеного виробництва та тривалості виробничого циклу.	52

					ВВ20. 02 000. 00 ДП ПЗ	Арк.
						4
Зм.	Арк.т	№ докум.	Підпис	Дат.а		

2.3 Структура управління цехом.	54
3 Економічний розділ	
3.1 Виробництво продукції	
3.1.1 Розрахунок цін на виріб	55
3.1.2 Випуск продукції у натуральному і вартісному виразі	57
3.2 Персонал та оплата праці	
3.2.1 Чисельність і склад робітників цеха	58
3.2.2 Штати і фонди оплати праці керівників і спеціалістів	60
3.2.3 Визначення річного фонду оплати праці виробничих робітників	61
3.2.4 Зведений план по персоналу і оплаті праці	63
3.3 Собівартість, прибуток і рентабельність продукції	
3.3.1 Розрахунок вартості основних матеріалів	64
3.3.2 Вартість фурнітури і допоміжних матеріалів	
3.3.3 Вартість обробки	66
3.3.4 Планова калькуляція собівартості однієї пари взуття	68
3.4 Розрахунок та аналіз техніко-економічних показників проекту	70
4 Розділ охорони праці та зовнішнього середовища	
Вступ	71
4.1 Аналіз та безпека умов праці працівника на робочому місці	
4.2 Розробка заходів з охорони праці	72
4.2.1 Організація робочого місця	73
4.2.2 Мікроклімат	75
4.2.3 Освітлення виробничих приміщень	76
4.2.4 Електробезпека	77
4.3 Пожежна безпека	78
4.4 Охорона навколишнього середовища	79
Висновки	81
Список використаної літератури	82
Специфікація до плану цеху	84

					ВВ20. 02 000. 00 ДП ПЗ	Арк.
						5
Зм.	Арк.т	№ докум.	Підпис	Дат.а		

ВСТУП

Як вважають наші та іноземні рецензенти легка промисловість нашої країни має просто велетенський потенціал та можливості. Україна має в своєму розпорядженні понад 2.3 тисячі підприємств , що виробляють продукцію легкої промисловості . Ці підприємства дають роботу більш ніж 85 тисячам робітників.

З кожним роком легка промисловість в Україні все більше і більше набирає обертів . З'являються нові бренди , засновуються нові торгові марки і молодь все більше звертає увагу на виробництва своєї рідної країни . Але нам все ще є до чого прагнути . Нові технології , екологічно чисті матеріали , нові форми та ідеї для втілення — все це привноситься в наші вироби, відкриває нові кордони творчості.

На превеликий жаль все ще є деякі незручності та проблеми в роботі легкої промисловості України . Такі наприклад як низька кваліфікація робітників та недостатня кількість навчальних закладів , які , я впевнена , могли б з легкістю вирішити цю проблему та ще більш розрекламувати власне виробництво у студентів і молоді , що могло б посприяти новим напрямкам на нашому ринку. Ще засмучує настільки обмежений вибір якісної сировини , найкраща ж поставляється іншими країнами , хоча ми й самі можемо виробляти гідні нас товари.

Але все не так погано як здається на перший погляд. Держава семимильними кроками йде до усунення проблем в цій галузі. В країні вже вживаються заходи , спрямовані на зростання показників в цій сфері людської діяльності. Планується створення нових підприємств , забезпечення працівників цієї галузі гідною заробітною платнею . Також прийнято пакет , який включає в себе 35 законопроектів , завдяки яким з'явилась можливість захистити бізнес і відкрити доступ до кращих ресурсів. Уряд України зацікавлений в тому щоб наше виробництво було по максимуму модернізованим , оперувало найкращими ресурсами та

					ВВ20. 02 000. 00 ДП ПЗ	Арк.
						6
Зм.	Арк.т	№ докум.	Підпис	Дат.а		

мало висококваліфікованих працівників. Тому при таких темпах розвитку легка промисловість розквітне в нашій країні яскравим квітом.

На сьогоднішній день взуттєва промисловість України має великий пріоритет, тому здійснюються такі речі:

став високим рівень доданої вартості продукції — 55%;

збільшився обсяг вітчизняних товарів на внутрішньому та зовнішньому ринках;

зросла кількість кваліфікованих робітників у всіх містах та регіонах країни, з яких більш ніж 75% - жінки;

створюються нові напрямки в учбових закладах, таких як Київський університет технологій та дизайну — нещодавно саме тут з'явилась кафедра "Технології легкої промисловості";

з'являється вітчизняна сировина кращої якості.

Зараз підприємства схилилися в бік виготовлення спеціального "тактичного" взуття. Випускаються полегшені підошви які витримують достатньо велике та регулярне навантаження, шкіри з принтом в стилі "мілітарі", укріплені тасьми та пряжки. Саме взуття максимально укріплюють як кількістю строчок так і проміжними матеріалами, такими як армовані підноски та задники.

І хоча в останні три місяці кількість підприємств та оборот готової продукції зменшились, промисловість не стоїть на місці, а рухається тільки вперед.

Отож можна зробити висновок, що легка промисловість в Україні, хоч і з деякими перебоями, впевнено розвивається як в технологічному так і стильовому аспекті.

					ВВ20. 02 000. 00 ДП ПЗ	Арк.
						7
Зм.	Арк.т	№ докум.	Підпис	Дата		

1.ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ

1.1 Характеристика взуття

1.1.1 Призначення, споживча характеристика взуття

Згідно з завданням для дипломного проєктування вибрана модель жіночих черевиків типу “челсі” клейового методу кріплення з підшвою з низькою припіднятністю п'яткової частини. Вибрана модель середньої складності та призначена для носіння в осінньо-весняну пору. Головні вимоги до її конструкції: естетичність зовнішнього вигляду, легкість, гнучкість, витонченість деталей, оригінальність дизайну, що відрізняє її від класичних моделей черевиків.

Основними вимогами, що висувуються для жіночого взуття, є комфортність і технологічність. Виходячи з цього, впливає, що при виготовленні даної моделі потрібно враховувати і пружнопластичні властивості матеріалів. У комплексі властивостей, що визначають якість взуття, важливу роль відіграє і її здатність приформовуватися до стопи, тому що саме ця характеристика значною мірою визначає зручність взуття в носінні. Для підвищення споживчого попиту необхідною умовою є відповідність моделі сучасним уявленням про моду.

У 2022 році на вершині моди знову опинились класичні конструкції та кольори такі як білий і чорний , насичений чорно-синій , червоноцегляний , оливково-коричневий , а також сірий та пісочний.

Спроектowana модель виконана з гладкої білої шкіри та прошита червоними нитками , завдяки чому взуття виглядає дуже контрастно , зухвало та яскраво . Натхненням слугувала взуттєва інсталяція одеського дизайнера Олексія Шкурата , в якій він продемонстрував нам біле взуття зв'язане між собою червоними нитками.

Також в цьому сезоні вважають дуже модними округлі форми , тому всесвітньо відомий модний журнал “Vogue” відмітив як саму трендову модель черевиків саме “челсі” завдяки їх зручності ,

					ВВ20. 02 001. 00 ДП ПЗ	Арк.
						8
Зм.	Арк.т	№ докум.	Підпис	Дат.а		

вишуканості та делікатності форми деталей, якій не притаманні гострі кути.

Завдяки вище перерахованим твердженням ця модель є достатньо запотребованою і тому не простоює на полицях у магазині практично миттєво розкуповується, що робить її вигідною для виробництва.

Дана модель спроектована за всіма правилами та стандартами виготовлення жіночого взуття.

При виборі фасону колодки враховано вид та призначення взуття, спосіб формування заготовки на колодці та метод кріплення деталей низу.

Призначення, споживча характеристика взуття та копила приведені в таблиці 1.1.1.

Таблиця 1.1.1 Призначення, споживча характеристика взуття, копила.

Елементи характеристики	Зміст
1	2
№ моделі P-2	
Вид, статеві-вікова група	Черезики типу "челсі", жіночі
Призначення за умовами експлуатації	Для ношення жінками молодого та середнього віку у осінньо-весняний період
Метод кріплення деталей низу	Клейовий
Висота підбора, мм	Низький, 10
Матеріал верху, колір	Шкіра натуральна "Flamenko" біла
Матеріал деталей низу	Підошва формована - ЕВА
Номенклатура споживчих показників якості (РД 17-06-152-89)	
1. Показники надійності	Під надійністю розуміють збереження властивостей взуття без ремонту в період ношення обумовленого гарантіями виробника.
1.1 Показники безвідказності	Гарантійний термін ношення взуття визначений ДСТУ ГОСТ 26167-2009 "Взуття повсякденне" (розділ 8) і становить не менше 30 днів від дня продажу через роздрібну мережу або початку сезону.

										Арк.
										9
Зм.	Арк.т	№ докум.	Підпис	Дат.а	ВВ20. 02 001. 00 ДП ПЗ					

Закінчення таблиці 1.1.1

1	2
	<p>Другий символ описує вид взуття , 1 — закрите взуття весняно-осіннього асортименту , черевики;</p> <p>Третій символ вказує на висоту припіднятості п'яткової частини , 1 — низька , 10 мм;</p> <p>Четвертий символ описує форму носкової частини , 2 — середня;</p> <p>П'ятий символ вказує на країну виробника колодок У — Україну;</p> <p>Шостий символ позначає порядковий номер в групі колодок — 9.</p>

					ВВ20. 02 001. 00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.т	№ докум.	Підпис	Дат.а		11

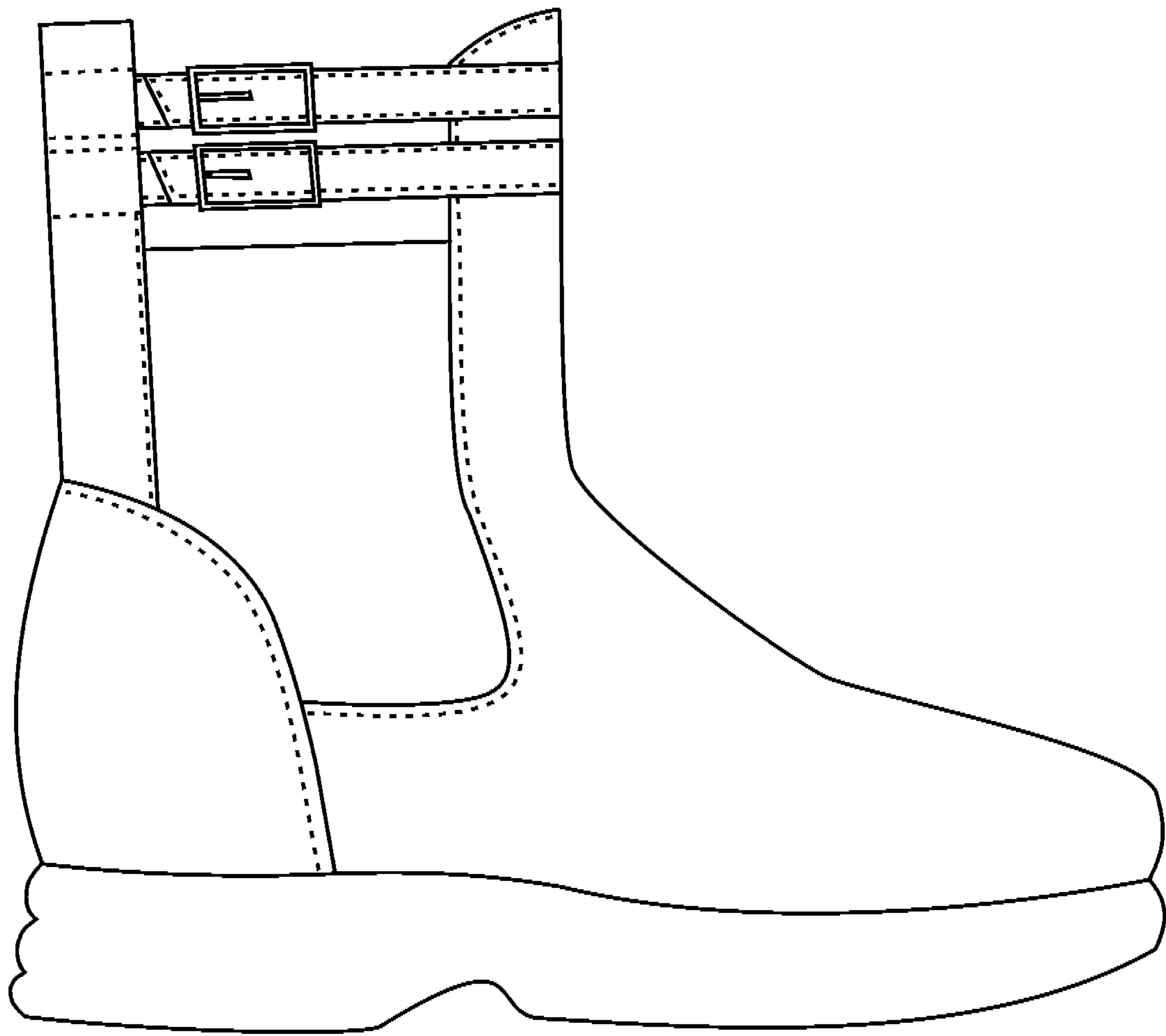


Рисунок 1 Ескіз взуття

					ВВ20. 02 001. 00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.т	№ докум.	Підпис	Дата		12

1.1.2 Паспорт на взуття

Таблиця 1.1.2 Паспорт на взуття

Модель P-2 Стандарт ДСТУ ГОСТ 26167-2009 "Взуття повсякденне"

Артикул 4 06 01 333 Індекс колодки 8112У9

Найменування деталі	Кількість деталей на пару	Матеріал		Товщина , мм	
		Найменування	Стандарт , ТУ	За стандартом	За проектом
1	2	3	4	5	6
<i>Деталі заготовки</i>					
<i>Зовнішні деталі</i>					
1.Союзка зовнішня	2	Ялівка ХМД	ДСТУ - 2726-94	1.0-1.5	1.2
2.Союзка внутрішня	2	Ялівка ХМД	ДСТУ - 2726-94	1.0-1.5	1.2
3.Задинка	2	Ялівка ХМД	ДСТУ - 2726-94	0.9-1.3	1.1
4.Берець	2	Ялівка ХМД	ДСТУ - 2726-94	0.9-1.3	1.1
5.Ремінь	4	Ялівка ХМД	ДСТУ - 2726-94	0.9-1.0	1.0
6.Еластична вставка	4	Тасьма еластична	ОСТ 17-284-73	---	---
Всього	16				
<i>Внутрішні деталі</i>					
7.Кишеня	2	Шкіра для підкладки	ГОСТ 940-88	0.6-1.2	0.7
8.Штаферка	2	Шкіра для підкладки	ГОСТ 940-88	0.6-1.2	0.6
9.Підкладка під ремінь	4	Шкіра для підкладки	ГОСТ 940-88	0.6-1.2	0.6
10.Підкладка під союзуку зовнішню	2	Байка	ГОСТ 7259-77	---	---
11.Підкладка під союзуку внутрішню	2	Байка	ГОСТ 7259-77	---	---

					ВВ20. 02 001. 00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.т	№ докум.	Підпис	Дата		13

Закінчення таблиці 1.1.2

1	2	3	4	5	6
12.Вкладна устілка	2	1й шар: картон марки СВМП 2й шар: байка	ГОСТ 95-42-89 ГОСТ 7259-77	1.1 ± 0.1 ---	1.1 ± 0.1 ---
Всього	14				
Проміжні деталі					
13.Задник	2	Термопластичний матеріал для задників (2х стороннє покриття)	ТУ 17-958-73	1.2 ± 0.1	1.2 ± 0.1
14.Підносок	2	Термопластичний матеріал для підносків (2х стороннє покриття)	ТУ 17-21-592-87	1.2 ± 0.1	1.2 ± 0.1
Всього	4				
Деталі низу					
Зовнішні деталі					
15.Підощва	2	ЕВА	ТУ 17-21-327-80	В носково-пучковій - 15	В носково-пучковій - 15
Всього	2				
Внутрішні деталі					
16.Основна устілка: 1й шар	2	Картон взуттєвий марки тексон Вспінений латекс	ГОСТ 95-42-89	2.0 ± 0.1	2.0 ± 0.1
2й шар				1.2 ± 0.1	1.2 ± 0.1
Всього	2				
Проміжні деталі					
17.Простилка	2	Картон марки ПР	ГОСТ 9542-89	1.4±0.1	1.4±0.1
Всього	2				
Інші деталі					
18.Пряжка	4	Сталь	ОСТ 17-602-81	---	---
Всього	4				

Закінчення таблиці 1.1.3

1	2
	еластичної вставки, зістрочування задньої групи з кишенею підкладковим однорядним швом з одночасним пристрочуванням еластичної вставки і передньої групи, настрочування ременя на підкладку настрочним однорядним швом
Спосіб з'єднання верху з підкладкою	Накладний
Інші особливості складання заготовки	Повузлове складання
Зміцнення деталей верху	Зшивні шви — тасьмою
Операції, які виконуються в підготовчому цеху	Вирівнювання деталей по товщині, спускання країв деталей, таврування торгово-споживчих реквізитів. Всі деталі мають розмірні та складальні гофри та наколи, які наносяться на деталі разом з розкроюванням

					ВВ20. 02 001. 00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.т	№ докум.	Підпис	Дат.а		16

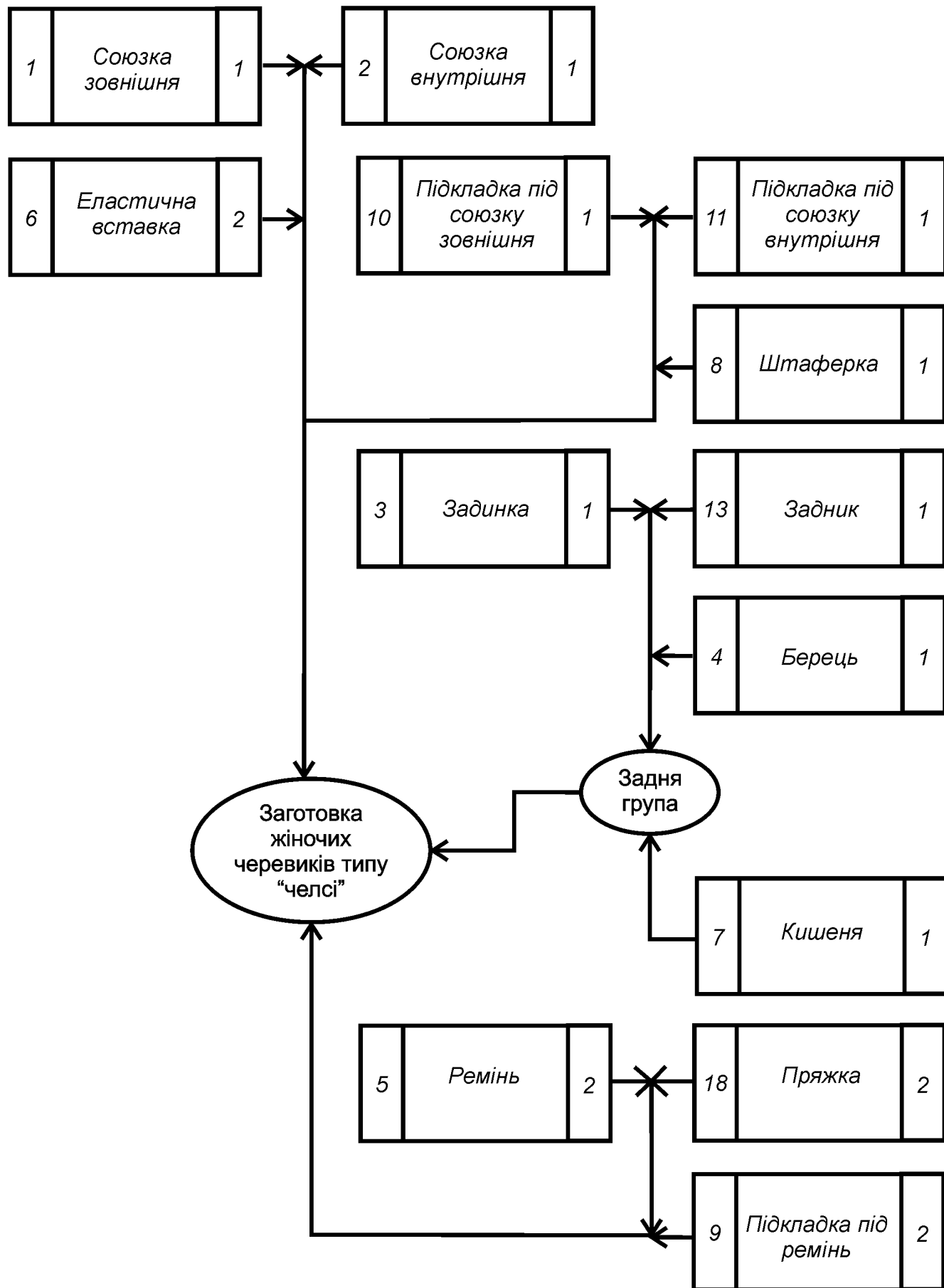


Рисунок 2 Схема збірки заготовки

Зм.	Арк.т	№ докум.	Підпис	Дата

ВВ20. 02 001. 00 ДП ПЗ

Арк.

17

1.1.5 Розмірно-повнотний асортимент взуття

Розроблено розмірний асортимент для взуття, яке проєктується.

Розмірний асортимент — це співвідношення розмірів та повнот взуття в партії.

При побудові розмірного асортименті керувались законом нормального розподілення стоп та використано таблиці типових розмірів на 100 пар взуття, які були розраховані за методикою Ю. П. Зибіна. Розмірний асортимент представлено в таблиці 1.1.5.1

Таблиця 1.1.5.1 - Розмірний асортимент взуття

Розміри	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	Разом
Встановлена шкала, %	0,5	2	6	13	17,5	22	17,5	13	6	2	0,5	100

Вихідний розмір — 240

Процентне співвідношення повнот приймається згідно з даними ГОСТ 11373-88 — “Обувь. Размеры”:

Вузька — 25%

Середня — 50%

Широка — 25%

					ВВ20. 02 001. 00 ДП ПЗ						Арк.
Зм.	Арк.т	№ докум.	Підпис	Дата							19

1.1.6 Метод кріплення низу взуття

Згідно з завданням на дипломний проєкт було вибрано клейовий метод кріплення низу взуття. Клейовий метод кріплення низу зараз широко застосовується у виготовленні різних видів взуття з верхом з натуральних шкір хромового методу дублення, штучних і синтетичних шкір та текстильних матеріалів .

Після того як клейова плівка на сліді затягнутого взуття розм'якне накладається підошва, і взуття поміщається в прес, під тиском 0,30-0,35 МПа на 60-90 сек. Клейовий метод кріплення має декілька переваг перед іншими методами кріплення низу взуття. Міцність склеювання взуття в підошвою не залежить від товщини матеріалів, які скріплюється, що значно сприяє зниженню затрат на матеріали, а також підвищую гнучкість і легкість виготовленого взуття. Ще однією перевагою є відсутність проколів на підошві та устілці, завдяки чому підвищується зносостійкість взуття.

Найбільшою перевагою цього методу є його універсальність. Завдяки вище означеним характеристикам взуття клейового методу кріплення можна виготовляти для різних сезонів і найрізноманітніших матеріалів. У виробництві взуття з використанням цього методу можна широко застосовувати різноманітні формовані деталі низу з пластику та гуми. При використанні клейового методу забезпечується висока продуктивність праці і за рахунок автоматизації технологічного процесу.

Все це значно покращує не тільки показник естетичності, а й знижує тривалість виготовлення взуття та його собівартість і тому може догодити більшій кількості людей, що за собою веде більшу затребуваність такого взуття.

Недоліком цього методу є необхідність скуйовджувати затяжну кромку взуття. Це викликає послаблення матеріалу верху і обмежує використання тонких м'яких шкір, але все ж таки в деякій мірі це

					ВВ20. 02 001. 00 ДП ПЗ	Арк.
						20
Зм.	Арк.т	№ докум.	Підпис	Дата		

можливо обійти місцевим або повним використанням жорсткої міжпідкладки.

Іншими дефектами, характерними для взуття клейового методу кріплення є місцева неприклейка підшов та розбіжність сліду взуття з підшвою. Цей метод зазвичай використовують при виготовленні взуття масового та модельного пошиву.

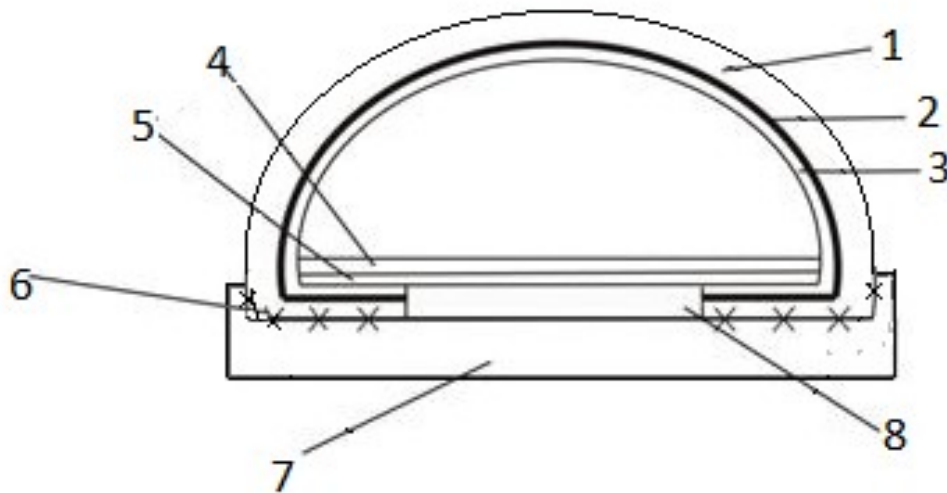


Рисунок 3 Схема клейового методу кріплення низу взуття

- 1-деталі верх
- 2-підносок
- 3-деталі підкладки
- 4-вкладна устілка
- 5-основна устілка
- 6-клейовий шов
- 7-простилка
- 8-підшва

1.1.7 Обґрунтування вибраних матеріалів

Для моделі були вибрані такі матеріали: для деталей верху біла натуральна шкіра з емульсійним покриттям високої якості з гладкою поверхнею, для деталей підкладки гладку натуральну підкладкову шкіру білого кольору з нітроемульсійним покриттям та біла байка, що забезпечить тепло та комфорт. Переваги натуральної шкіри:

висока проникність. Завдяки особливій структурі шкіра відрізняється проникністю, що забезпечує їй відмінні гігієнічні властивості,

простота у догляді,
стійкість до зношування,
міцність,
еластичність,
екологічність,
чудові естетичні якості.

Шкіри, оброблені хромовим дубленням, відрізняються природним забарвленням з блакитним відтінком, характеризуються м'якістю, еластичністю, стійкістю до стирання, міцністю. Також вони мають хороші гігієнічні властивості: паро- і повітропроникність.

Байка чудово відводить вологу і швидко сохне, що цінно для демісезонного взуття, яке часто доводиться носити за високої вологості. Байка - досить товстий матеріал з коротким ворсом, який відмінно зберігає тепло.

Підносок виконаний з термопластичного матеріалу для підноскока. Задник з термопластичного матеріалу для задника. Перевагами термопластичного матеріалу є:

здатність легко формуватися при нагріванні та фіксувати надану форму після охолодження,

					ВВ20. 02 001. 00 ДП ПЗ	Арк.
						22
Зм.	Арк.т	№ докум.	Підпис	Дата		

здатність приклеюватися до верху та підкладки без застосування клеїв та розчинників,

можливість застосування в один шар при порівняно невеликій товщині.

Підошва відлита в матеріалі ЕВА. Матеріал EVA широко застосовується як виготовлення підошв, так виробництва взуття загалом. EVA (етиленвінілацетат) – співполімерний спінений матеріал. Відрізняється пружністю та малою вагою. Підошва з ЕВА має ряд переваг:

теплоізоляція матеріалу здійснюється за рахунок заповнення матеріалу повітрям,

EVA відрізняється високою еластичністю, відмінною пружністю та гнучкістю,

висока зносостійкість,

підошва ЕВА характеризується малою вагою, відповідно зменшує навантаження на суглоби,

підошва з EVA матеріалу забезпечує чудову амортизацію, забезпечує гігієнічність. Розмноження бактерій та грибкових організмів неможливе завдяки закритим порам матеріалу ЕВА,

матеріал стійкий до дії хімічних речовин на дорогах та тротуарах. EVA не вступає в реакцію з розчинниками, бензином та оліями, підошва EVA екологічна.

Характеристика матеріалів приведена в таблиці 1.1.6

					ВВ20. 02 001. 00 ДП ПЗ	Арк.
						23
Зм.	Арк.т	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 1.1.6 — Характеристика матеріалів

Деталі взуття		Характеристика матеріалів					Фізико-механічні властивості			
Найменування	Робота і деформація	Найменування	Стандарт	Вид сировини	Спосіб виробництва	Опорядження лицевої поверхні	Товщина, мм	Щільність г/см ³	Межа міцності, МПа	Подовження, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Комплект деталей верху	Працюють на розтягування, стискування та згинання. Піддаються впливу зовнішнього середовища.	Шкіра натуральна для верху	ДСТУ - 2726-94	Шкури великої рогатої худоби	Хромовий метод дублення	З гладкою лицевою поверхнею, емульсійне покриття	Не менше 1.1	---	12	20-40
Комплект деталей підкладки	Працюють на згинання та витирання в вологому стані. Поглинають та віддають на ззовні виділення стопи. Забезпечує гарний зовнішній вигляд.	Шкіра для підкладки	ГОСТ 940-88	Шкури великої рогатої худоби	Комбінований метод дублення	Гладка поверхня, нітроемульсійне покриття	Не менше 0.6	---	12	15-35
		Байка	ГОСТ 7259-77	Напівшерстяні волокна	На ткацьких станках			Поверхнева 310-16	Розривне навантаження 481/245 Н	В повздожньому напрямку - 9 В поперечному напрямку - 15
Підносок	Забезпечує формостійкість носкової частини.	Термопластичний матеріал для підносоків	ТУ 17-21-592-87	Голкопробивне полотно	Пропитування основи сумішшю латексів	Двостороннє клейове покриття дисперсією полімера	1.2±0.1	---	Розривне навантаження 300/120 Н	В повздожньому напрямку — 6 . В поперечному напрямку - 15

ВВ20. 02 001. 00 ДП ПЗ

Закінчення таблиці 1.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Задник	Піддається деформації стискання і витирання. Працює на осідання.	Термопластичний матеріал для задників	ТУ 17-958-73	Голкопробивне полотно	Пропитування основи сумішшю латексів	Двостороннє клейове покриття дисперсією полімера	1.2±0.1	---	Розривне навантаження 320/150 Н	
Підшовва	Працює на розтягування, стискання та витирання	EVA (етиленвінілацетат)	ТУ 17-21-327-80	Співполімерний спінений матеріал	Методом лиття	Рифлення на ходовій і боковій поверхнях	В носково - пучкові й 15	0.25-0.35	2.5	При розриві - 170
Основна устілка	Працює на згинання та витирання в вологому стані. Слугує основою для кріплення зтяжної кромки. Підтримує склепіння стопи.	Картон марки тексон	ГОСТ 95-42-89	Шкіряні волокна	Одношаровий відлив	Гладка	1.2±0.1	1	В машинному напрямку — 6 В поперечному напрямку - 5	В машинному напрямку - 16-40 В поперечному напрямку - 17-45
		Вспінений латекс		Латекс	Одношаровий відлив	Гладка				
Простилка	Заповнює проміжок між краями зтяжної кромки, вирівнює слід взуття.	Картон марки ПР	ГОСТ 95-42-89	Картонні і волокнисті відходи	Багатошаровий відлив	Гладка	1.4±0.2	0.7	В машинному напрямку — 5 В поперечному напрямку - 3	В машинному напрямку - 10-45 В поперечному напрямку - 12-48

1.2 Технологія виготовлення взуття

1.2.1 Обґрунтування технологічного процесу, вибору обладнання та допоміжних матеріалів

Згідно з завданням дипломного проєкту було розроблено технологічний процес для ділянки складання заготовок та ділянки складання взуття. Технологічний процес був розроблений таким чином, щоб виготовлення взуття було максимально ефективним та простим. Для полегшення збирання заготовки після розкрійного цеху деталі проходять обробку у підготовчому цеху, в якому виконуються такі операції, як вирівнювання деталей по товщині, спускання країв деталей та таврування торгово-споживчих реквізитів. Всі деталі мають розмірні та складальні гофри та наколи які наносяться на деталі разом з розкроюванням. При розробці технологічного процесу виготовлення взуття, врахувалися всі конструктивні особливості взуття та використовувалася передовий досвід підприємств, була впроваджена повузлове складання заготовки.

При виборі обладнання використовувалися тільки ті машини, які серійно випускаються машинобудівними підприємствами. Було віддано перевагу німецькому виробнику Schon, тому що їх машини та пристрої сучасні, виготовлені з якісних матеріалів та сплавів і завдяки цьому мають довгий термін служби. На ділянці складання заготовок використовуються таке обладнання: на ручних операціях які не потребують наявності спеціального обладнання використовують класичні робочі столи типу 049.0/1, для перевезення та зберігання деталей або заготовок на короткий час є транспортні візки та стелажі, для дублювання використовують машину типу 460, для зшивання заготовки однорядним швом використовується швейна машина типу 441-R-755/03-900, для з'єднання заготовки однорядним швом та одночасною обрізкою країв шкірпідкладки — швейна машина

					ВВ20. 02 001. 00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.т	№ докум.	Підпис	Дат.а		26

типу 483-G-731/11, для зшивання деталей переметувальним швом – швейна машина типу 418-49-01, для розпрасування зшивних швів використовується машина типу 122 CP, машина типу COM 42 FM призначена для загинання країв деталей.

Під час розробки технологічного процесу для ділянки складання взуття було визнано раціональним використання двопозиційного затягування, суть якого є одночасне затягування носково-пучкової частини на клей-розплав, а також подальша затяжка геленкової частини на клей-розплав з одночасною затяжкою п'яткової частини на тексти. На ділянці складання взуття використовують машину типу РМВ-1 для чистки колодок, на операції прибивання устілок використовується машина типу 186, машина типу 1005/2 використовується для попереднього формування п'яткової частини, машина типу 6300 FJ для обтяжки та затяжки носково-пучкової частини, машина типу 6400 ТСС для затяжки геленкової частини на клей розплав та одночасної затяжки п'яткової частини на тексти, зволожувальна камера типу 331 Е, машина типу 14 С використовується для скуповдження сліду, для гарячого формування п'яткової частини призначена машина типу ASF-3, робочий стіл зі штуцером типу 911, машина типу SR-80 призначена для простилення сліду взуття, вертикальні однобічні конвективні сушила, настільні пристрої для нанесення клею типу 1/С, активатори клейової плівки типу 523 N-52, преси типу 4630 М використовуються для приклеювання підошов, машина для знімання взуття з колодок типу 148 S, столи для упакування типу 910 та машина типу 182 для апретування взуття.

Допоміжні матеріали представлені клеями, дужками, тексами та тасьмою. Були використані такі клеї як НК для роботи зі шкірою та десмокол для підошви. Ці суміші показали себе з хорошого боку під час роботи з ними. Вони достатньо клейкі, швидкосохнучі і не мають яскраво вираженого запаху. Скоби та тексти вилиті з якісної сталі, що

					ВВ20. 02 001. 00 ДП ПЗ	Арк.
						27
Зм.	Арк.т	№ докум.	Підпис	Дата		

істотно підвищують якість роботи з ними та якість самої заготовки. Тасьма широко використовується для зміцнення зшивних швів, місць загинання та канта. Для зміцнення ременів по всій довжині та місць пробивання отворів. Тасьма виготовлена з льону або бавовни, полотняним або саржовим переплетенням.

Операційний опис технологічного процесу виготовлення взуття приведений у вигляді переліку технологічних операцій виготовлення взуття (таблиця 1.1.7).

					<i>ВВ20. 02 001. 00 ДП ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Арк.т	№ докум.	Підпис	Дата		28

Таблиця 1.1.7 Перелік технологічних операцій виготовлення взуття

Найменування операції	Обладнання (тип, клас)	Пристрої та інструменти	Допоміжні матеріали
1	2	3	4
<i>Ділянка складання заготовок верху взуття</i>			
1.Запуск крою.	Стіл типу 049.0/І	Транспортний візок	Шпагат
2.Дублювання задинки задником.	Машина для дублювання типу 460	---	---
3.Зшивання союзки зшивним швом по передньому краю.	Швейна машина типу 441-R-755/03-900	Ножиці , голки 0319-33-100 №120	Нитки 50 капронові
4.Розпрасування зшивного шва.	Машина типу 122CP	---	Тасьма
5.Загинання країв деталей верху.	Машина типу COM 42 FM	Шило , молоток	---
6.Зшивання петель на берцях.	Швейна машина типу 441-R-755/03-900	Ножиці , голки 0319-33-100 №120	Нитки 50 капронові
7.Зістрочування берців із задинкою.	Швейна машина типу 441-R-755/03-900	Ножиці , голки 0319-33-100 №120	Нитки 50 капронові
8.Зістрочування виточки на задинці.	Швейна машина типу 441-R-755/03-900	Ножиці , голки 0319-33-100 №120	Нитки 50 капронові
9.Розпрасування виточки на задинці.	Машина типу 122CP	---	Тасьма
10.Зістрочування підкладки під союзку переметувальним швом.	Швейна машина типу 418-49-01	Ножиці голки 0319-01-90 №110	Нитки 40 бавовняні
11.Настрочування штаферки на підкладку під союзку.	Швейна машина типу 441-R-755/03-900	Ножиці, голки 0319-33-100 №120	Нитки 50 капронові
12.Намазка клеєм еластичної вставки, союзки і підкладки під союзку. Сушка.	Стіл типу 836 з витяжкою і підсушкою	Щіточка , банка для клею	Клей НК рецепт №12
13.Склеювання союзки з підкладкою під союзку з одночасною вставкою еластичної вставки.	Стіл типу 049.0/І Машина типу 119	Молоток	---
14.Строчка верхнього канту союзки з одночасним обрізанням залишків підкладки та пристрочуванням еластичної вставки.	Швейна машина типу 483-G-731/11	Ножиці голки 0319-33-100 №120	Нитки 50 капронові
15.Намазка клеєм кишені , п'яткового вузла і передньої групи. Сушка.	Стіл типу 836 з витяжкою і підсушкою	Щіточка , банка для клею	Клей НК рецепт №12

					ВВ20. 02 001. 00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.т	№ докум.	Підпис	Дата		29

Продовження таблиці 1.1.7

1	2	3	4
16. Наклеювання п'яткового вузла на кишеню з одночасною вставкою передньої групи.	Стіл типу 049.0/1	Молоток, мармурова плита	---
17. Строчка верхнього канту задньої групи з одночасним обрізанням залишків підкладки та пристрочуванням еластичної вставки і передньої групи.	Швейна машина типу 483-G-731/11	Ножиці голки 0319-33-100 №120	Нитки 50 капронові
18. Строчка канту ремня з одночасним обрізанням залишків підкладки.	Швейна машина типу 483-G-731/11	Ножиці, голки 0319-33-100 №120	Нитки 50 капронові
19. Вставка підносків.	Машина для дублювання верху взуття типу 460	---	---
20. Чистка заготовок і вставка ременів у петлі.	Стіл типу 049.0/1	Каучукова гумка	---
21. Комплектування заготовки.	Стіл типу 049.0/1, стійка-візок типу 612		---
Ділянка складання взуття			
22. Підбір і чистка колодок.	Стіл типу 049.0/1, машина типу РМВ-1, стелаж-візок типу 509	---	Змивна рідина (рецепт 70)
23. Прибивання устілки.	Машина типу 186	Кліщі для видалення скобок	Дріт скобковий перерізом 1,1×0,65
24. Запуск заготовок.	Стійка-візок типу 612	---	---
25. Попереднє формування п'яткової частини.	Машина типу 1005/2	Молоток, ножиці	---
26. Обтяжка та зтяжка носково-пучкової частини з попереднім зволоженням і активацією підноскок.	Машина типу 6300 FJ, зволожувальна камера типу 331 KB/1	Молоток, зтяжні кліщі	Клей-розплав
27. Зтяжка геленкової частини на клей-розплав з одночасною зтяжкою п'яткової частини на тексти.	Машина типу 6400 TCC	Молоток, зтяжні кліщі	Клей-розплав, тексти №9
28. Волого-теплова обробка взуття.	Машина типу 331 E	---	---
29. Гаряче формування п'яткової частини.	Машина типу ASF-3	---	---
30. Скуйовдження сліду і бокової поверхні на висоту бортика. Видалення пилу.	Машина типу 14 C	---	Шліфувальна шкурка №80

Закінчення таблиці 1.1.7

1	2	3	4
31.Видалення устілкових закріплювачів.	Стіл зі штуцером типу 911	Кліщі для видалення скобок	---
32.Простилання сліду взуття.	Стіл типу 836 з витяжкою і підсушкою	Щіточка , банка для клею	Клей латексний
33.Запуск підошов.	Стелаж-візок типу 603V	---	---
34.Перша промазка сліду. Сушка.	Стіл типу 836 з витяжкою і підсушкою, сушило вертикальне , пристрій для нанесення клею тип 1/С	Щіточка , банка для клею	Клей десмокол SAR 30 E рецепт №2 8-10% концентрації
35.Друга промазка сліду. Сушка.	Сушило вертикальне, пристрій для нанесення клею тип 1/С	Щіточка , банка для клею	Клей десмокол SAR 30 E рецепт №2 18-20% концентрації
36.Активація клейових плівок на сліди та підошвах.	Активатор типу 523 N-52	---	---
37.Приклеювання підошов.	Прес для приклеювання підошов типу 4630 М	---	---
38.Вистоювання взуття	Стелаж-візок типу 603V	---	---
39.Знімання взуття з колодок. Таверування повноти.	Машина типу 148 S	Набір для таверування	Змиваюча рідина
40.Чистка взуття.	Машина типу РМВ-1	Каучукова гумка, щітка	Змиваюча рідина
41.Апретування взуття. Сушка.	Машина для апретування типу 182 , стелаж-візок типу 509	Ганчірка	Апретури (рецепт 46), водно-емульсійний крем у колір верху.
42.Перевірка і чистка цвяхів всередині взуття.	Стіл типу 049.0/1	Кліщі , молоток	---
43.Вставка вкладної устілки.	Стіл типу 049.0/1	---	---
44.Упакування взуття в коробки.	Стіл для упакування типу 910	Ножиці	Пергамент , шпагат

Зм.	Арк.т	№ докум.	Підпис	Дата

ВВ20. 02 001. 00 ДП ПЗ

Арк.

31

1.2.2 Розрахунок кількості виконавців та обладнання

Таблиця 1.8 Розрахунок кількості виконавців та обладнання

Рзм.=350 пар

Найменування операції	Спосіб виконання	Розряд	Обладнання (тип, клас, фірма, країна-виробник)	Норма виробітку	Кількість виконавців		Суміщення операцій	Кількість обладнання			Габарити	
					Розрахунок	Проектна		Основне	Резервне	Всього	Фронт	Глибина
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Ділянка складання заготовок</i>												
1.Запуск крою.	р	4	Стіл типу 049.0/I, Schon, Німеччина. Транспортний візок, Schon, Німеччина.	1160	0.30	1	3 оп. 2	1	---	1	1000	500
								1	---	1	550	380
2.Дублювання задинки задником.	м	5	Машина для дублювання типу 460, Schon, Німеччина.	500	0.70		3 оп. 1	1	---	1	1050	1050
3.Зшивання союзки зшивним швом по передньому краю.	м	5	Швейна машина 441-R-755/03-900, Pfaff, Німеччина	700	0.50	1	3 оп. 4, 5	1	---	1	1000	500
4.Розпрасування зшивного шва.	м	5	Машина 122CP, Schon, Німеччина.	1165	0.30		3 оп. 3, 5	1	---	1	1060	700
5.Загинання країв деталей верху.	м	5	Машина COM 42 FM, Schon, Німеччина.	1000	0.35		3 оп. 3, 4	1	---	1	1090	550
6.Зшивання петель на берцях.	м	5	Швейна машина 441-R-755/03-900, Pfaff, Німеччина	1000	0.35	1	3 оп. 7, 8	1	---	1	1000	500
7.Зістрочування берців із задинкою.	м	5	Швейна машина 441-R-755/03-900, Pfaff, Німеччина	875	0.40		3 оп. 6, 8	1	---	1	1000	500

ВВ20. 02 001. 00 ДІП ПЗ

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
ВВ20. 02 001. 00 ДІП ПЗ				
33	Арк.			

Продовження таблиці 1.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
8.Зістрочування виточки на п'ятці.	м	5	Швейна машина 441-R-755/03-900, Pfaff, Німеччина	1000	0.35		3 оп. 6, 7	---	---	---	1000	500
9.Розпрасування виточки.	м	5	Машина 122CP, Schon , Німеччина.	1000	0.35	1	3 оп. 10, 11	1	---	1	1060	700
10.Зістрочування підкладки під союзку переметувальним швом.	м	5	Швейна машина 441-R-755/03-900, Pfaff , Німеччина	875	0.40		3 оп. 9, 11	1	---	1	1000	500
11.Настрочування штаферки на підкладку під союзку.	м	5	Швейна машина 441-R-755/03-900, Pfaff , Німеччина	1000	0.35		3 оп. 9, 10	---	---	---	1000	500
12.Намазка клеєм еластичної вставки, союзки і підкладки під союзку. Сушка.	р	4	Стіл типу 836 з витяжкою і підсушкою , Schon, Німеччина.	700	0,50	1	3 оп. 13	1	---	1	700	500
13.Склеювання союзки з підкладкою під союзку з одночасною вставкою еластичної вставки.	м	5	Стіл типу 049.0/I , Schon, Німеччина.	585	0.60		3 оп. 12	1	---	1	1000	500
			Машина типу 119, Schon, Німеччина.					1	---	1	900	500

Продовження таблиці 1.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
14.Строчка верхнього канту союзки з одночасним обрізанням залишків підкладки та пристрочуванням еластичної вставки.	м	5	Швейна машина 483-G-731/11 , Pfaff , Німеччина	305	1.15	1	---	1	---	1	1000	500
15.Намазка клеєм кишені , п'яткового вузла і передньої групи. Сушка.	р	4	Стіл типу 836 з витяжкою і підсушкою , Schon, Німеччина.	700	0.50	1	3 оп. 16	1	---	1	750	600
16.Наклеювання п'яткового вузла на кишеню з одночасною вставкою передньої групи.	р	5	Стіл типу 049.0/I , Schon, Німеччина.	585	0.60		3 оп. 15	1	---	1	1000	500
17.Строчка верхнього канту задньої групи з одночасним обрізанням залишків підкладки та пристрочуванням еластичної вставки і передньої групи.	м	5	Швейна машина 483-G-731/11 , Pfaff , Німеччина	300	1.17	1	---	1	---	1	1000	500

Продовження таблиці 1.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
18.Строчка канту ременя з одночасним обрізанням залишків підкладки.	м	5	Швейна машина 483-G-731/11 , Pfaff , Німеччина	1000	0.35	1	3 оп. 19, 20, 21	1	---	1	1000	500
19.Вставка підносків.	м	5	Машина типу 460 , Schon , Німеччина.	1000	0.35		3 оп. 18, 20, 21	1	---	1	1050	1050
20.Чистка заготовок і вставка ременів у петлі.	р	4	Стіл типу 049.0/1 , Schon, Німеччина.	1520	0.23		3 оп. 18, 19, 21	1	---	1	1000	500
21.Комплектування заготовки.	р	4	Стіл типу 049.0/1 , Schon, Німеччина.	1520	0.23		3 оп. 18, 19, 20	---	---	---	1000	500
			Стійка-візок типу 612 , Schon, Німеччина.					1	---	1	1800	450
Всього	---	---	---	---	9.68	9	---	20	---	20	---	---
Ділянка складання взуття												
22.Підбір і чистка колодок.	м	4	Стіл 049.0/1, Schon, Німеччина.	1000	0.35	1	3 оп. 23 , 24	1	---	1	1000	500
			Стелаж-візок 509					1	---	1	1200	380
			Машина РМВ-1 Schon,Німеччина.					1	---	1	650	650
23.Прибивання устілки.	м	5	Машина типу 186 Schon,Німеччина.	875	0.40		3 оп. 22 , 24	1	---	1	800	900
24.Запуск заготовок.	р	4	Стійка-візок типу 612 , Schon,Німеччина	1000	0.35		3 оп. 22 , 23	1	---	1	1800	450

Продовження таблиці 1.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
25.Попереднє формування п'яткової частини.	м	5	Машина 1005\2 Schon, Німеччина.	640	0,55		3 оп. 26	1	---	1	900	500
26.Вставка підноски.	м	5	Машина для дублювання 821 Schon, Німеччина.	700	0,50		3 оп. 25	1	---	1	1050	600
27.Обтяжка та затяжка носково-пучкової частини з попереднім зволоженням і активацією підноски.	м	5	Машина 6300 FJ Schon, Німеччина. Камера 331 KB\1 Schon, Німеччина.	590	0,59	1	3 оп. 28	1	---	1	980	1700
								1	---	1	650	640
28.Затяжка геленкової частини на клей-розплав з одночасною затяжкою п'яткової частини на тексти.	м	5	Машина 6400 TCC Schon, Німеччина.	590	0,59		3 оп. 27	1	---	1	1300	1750
29.Волого-теплова обробка взуття.	м	5	Машина 331 E Schon, Німеччина.	---	---	---	3 оп. 28	1	---	1	1070	2900
30.Гаряче формування п'яткової частини.	м	5	Машина ASF-3 , Leibrock , Німеччина	700	0,50	1	3 оп. 31 , 32	1	---	1	700	530
31.Скуйовдження сліду і бокової поверхні на висоту бортика.Видалення пилу.	м	5	Машина 14 C Schon, Німеччина.	1000	0.35		3 оп. 30 , 32	1	---	1	1000	1400

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
ВВ20. 02 001. 00 ДП ПЗ				
37	Арк.			

Продовження таблиці 1.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
32.Видалення устілкових закріплювачів.	р	4	Скобовитаскувач Стіл зі штуцером типу 911, Schon, Німеччина.	1400	0.25		3 оп. 30, 31	1 1	---	1 1	1000	800
33.Простилання сліду взуття.	м	4	Стіл типу 836 з витяжкою і підсушкою , Schon, Німеччина. Машина SR-80 , BOM BELI, Італія	1165	0,30	1	3 оп. 34, 35, 36	1	---	1	700	500
								1	---	1	700	500
34.Запуск підошов.	р	4	Стелаж-візок типу 603V, Schon, Німеччина.	1350	0,26		3 оп. 33, 35, 36	1	---	1	950	380
35.Перша промазка сліду. Сушка.	м	4	Сушило вертикальне Пристрій для нанесення клею тип 1/C	1250	0,28		3 оп. 33, 34, 36	1	---	1	1300	1200
								1	---	1	d-450	
36.Друга промазка сліду. Сушка.	м	4	Сушило вертикальне Schon, Німеччина. Пристрій для нанесення клею тип 1/C	1250	0,28		3 оп. 33, 34, 35	1	---	1	1300	1200
								1	---	1	d-450	
37.Активація клейових плівок на сліді та підошвах.	м	5	Активатор 523 N-52 Schon, Німеччина.	1165	0,30	1	3 оп. 38, 39	1	---	1	470	510
38.Приклеювання підошов.	м	5	Прес 4630 M Schon, Німеччина.	640	0,55		3 оп. 37, 39	1	---	1	850	600
39.Вистоювання взуття	р	4	Стелаж-візок типу 603V, Schon, Німеччина.	1750	0,20		3 оп. 37, 38	1	---	1	950	380

Закінчення таблиці 1.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
40.Знімання взуття з колодок. Таверування повноти.	м	5	Машина 148 S Schon, Німеччина.	1030	0,34	1	3 оп. 41 , 42	1	---	1	750	600
41.Чистка взуття.	м	5	Машина РМВ-1 Schon, Німеччина.	1030	0,34		3 оп. 40 , 42	1	---	1	650	650
42.Апретування взуття. Сушка.	м	5	Машина для апретування типу 182 , Schon, Німеччина. Стелаж-візок 509	1030	0,34		3 оп. 40 , 41	1	---	1	1500	980
								1	---	1	1200	380
43.Перевірка і чистка цвяхів всередині взуття.	р	4	Стіл типу 049.0/1, Schon,Німеччина.	1030	0,34	1	3 оп. 44 , 45	1	---	1	1000	500
44.Вставка вкладної устілки.	р	4	Стіл типу 049.0/1, Schon,Німеччина.	1030	0,34		3 оп. 43 , 45	---	---	---	1000	500
45.Упакування взуття в коробки.	р	4	Стіл для упакування типу 910 , Schon,Німеччина.	1030	0,34		3 оп. 43 , 44	1	---	1	1500	800
Всього	---	---	---	---	8,64	8	---	31	---	31	---	---

1.2.3 Обґрунтування розміщення обладнання та виробничих потоків . Характеристика транспортних засобів

Згідно з завданням дипломного проєкту для розміщення обладнання та виробничих потоків була обрана система «РИНК». Система «РИНК» - це система, яка включає в себе комплекс технологічних операцій при виробництві взуття, починаючи з пошиття заготовок, дублювання задником та закінчуючи зняттям взуття з колодок, чисткою взуття та упаковкою взуття в коробки. В даній системі робота здійснюється «з рук в руки» або з допомогою стелажа – вагонетки. Також була впроваджена єдина схема руху напівфабрикатів задля прискорення часу виробництва готової продукції.

Машины встановлюються близько одна біля одної, розстановка машин виконується в вигляді V-подібної форми, на достатньо малій площі.

Робочі місця скомпоновані окремо для ділянки складання заготовок та ділянки складання взуття. При компонуванні обладнання були передбачені проходи, які забезпечать вільне переміщення обладнання та рух людських потоків :

Бокові повздовжні проходи між обладнанням та стінами для заготовчого потоку - 1,2 м, для складального потоку – 1,5 м.;

Центральний прохід – 2,5-3,0 м.

Так як в цеху розташовується декілька потоків, дотримувались наступні правила:

приблизна рівність довжин всіх потоків на всіх лініях цеху, які компонуються;

єдина схема руху напівфабрикатів;

суміщення пунктів запуску та випуску напівфабрикатів та продукції;

					ВВ20. 02 001. 00 ДП ПЗ	Арк.
						39
Зм.	Арк.т	№ докум.	Підпис	Дата		

комори, пункти запуску напівфабрикатів на потік розташовуються поблизу ліфтів.

Всі робітники задіяні в цій системі мають дуже високу кваліфікацію, що також гарно впливає на якість виробу. Працювати в групі «РИНК» - означає надавати взаємодопомогу при виникненні вузьких місць в виробництві з метою забезпечення загального денного випуску продукції.

При комплектуванні системи обслуговуючим персоналом враховувалось те, що оператор повинен:

- володіти максимальним числом операцій виробництва;
- обслуговувати, знати і володіти досконало прийомами виробництва на декількох машинах;
- самостійно виконувати невеликий ремонт машин;
- мати прагнення випускати високоякісну продукцію;
- контактувати з іншими членами групи.

В даній системі не існує самостійного контролю якості як такого. Кожний член групи контролює якість роботи, виконаної до нього. Перевірка, що виконується легко контролюється. Таким чином, можна швидко виявити дефекти і неполадки.

Для передачі великих партій напівфабрикатів використовують візки, що можуть перевозити коробки з матеріалами або напівфабрикатами і є зручними на малих площах. Також у використанні є стелажі на яких можуть зберігатися заготовки, підошви.

Як правило, система дозволяє за 8 годин досягти продуктивності 750-1000 пар взуття. Найслабша ланка може бути обумовлено недостатньою продуктивною потужністю машин для виготовлення взуття і потужністю працюючих. Однак, якщо найслабша ланка визначена, то можна впоратися з проблемою і покращити ситуацію.

					ВВ20. 02 001. 00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.г	№ докум.	Підпис	Дата		40

1.2.4 Техніко-економічні показники

В проєкті виконано компонування потоків цеху та здійснено розрахунок основних показників.

Площа цеху розраховується за формулою 1.2.4.1 :

$$S_{ц} = a \times b , \quad [1.2.4.1]$$

де a — довжина цеху , м

b — ширина цеху , м

$$S_{ц} = 36 \times 24 = 864 \text{ м}^2 ;$$

Площа потоку розраховується за формулою 1.2.4.2 :

$$S_{п} = S_{ц} \div 2 , \quad [1.2.4.2]$$

де $S_{ц}$ — площа цеху , м^2

$$S_{п} = 864 \div 2 = 432 \text{ м}^2 ;$$

Знімання виробів з 1 м^2 площі розраховується за формулою 1.2.4.3 :

$$\text{знімання виробів з 1 м}^2 \text{ площі} = S_{п} \div P_{зм} , \quad [1.2.4.3]$$

де $S_{п}$ — площа потоку , м^2

$P_{зм}$ — змінне завданням , пар

$$\text{знімання виробів з 1 м}^2 \text{ площі} = 432 \div 350 = 1,23 \text{ пар/м}^2 ;$$

% механізації операцій розраховується за формулою 1.2.4.4 :

$$\%_{\text{м.оп}} = K_{\text{м}} \div K \times 100 , \quad [1.2.4.4]$$

де $K_{\text{м}}$ — кількість механізованих операцій

K — кількість операцій

для ділянки складання заготовок

$$\%_{\text{м.оп}} = 15 \div 21 \times 100 = 71,42 \% ;$$

для ділянки складання взуття

$$\%_{\text{м.оп}} = 17 \div 24 \times 100 = 80,95 \% ;$$

					ВВ20. 02 001. 00 ДП ПЗ	Арк.
						41
Зм.	Арк.г	№ докум.	Підпис	Дата		

% механізації праці розраховується за формулою 1.2.4.5 :

$$\%_{\text{м.пр}} = K_{\text{рм}} \div K_{\text{рз}} \times 100 , \quad [1.2.4.5]$$

де $K_{\text{рм}}$ — розрахункова кількість виконавців

$K_{\text{рз}}$ — проектна кількість виконавців

для ділянки складання заготовок

$$\%_{\text{м.пр}} = 6.64 \div 9 \times 100 = 73,77 \% ;$$

для ділянки складання взуття

$$\%_{\text{м.пр}} = 5.92 \div 8 \times 100 = 74,00 \% ;$$

Коефіцієнт завантаженості визначається за формулою:

$$K_{\text{зав.}} = K_{\text{розр}} \div K_{\text{пр}} \times 100 \quad [1.2.4.6]$$

де, $K_{\text{розр}}$ - розрахункова кількість робітників;

$K_{\text{пр}}$ - проектна кількість робітників.

Таким чином , для ділянки складання заготовки:

$$K_{\text{зав.}} = 9.68 \div 9 \times 100 = 107,5\%$$

Таким чином , для ділянки складання взуття:

$$K_{\text{зав.}} = 8.64 \div 8 \times 100 = 108\%$$

					ВВ20. 02 001. 00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.т	№ докум.	Підпис	Дата		42

2 ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ РОЗДІЛ

2.1 Система організації роботи в цеху

2.1.1 Система роботи в цеху

Згідно з завданням дипломного проєкту для організації роботи потоку була обрана система «РИНК». Система «РИНК» - це система, яка передбачає ритм роботи “з рук в руки”. Ця система доцільна для підприємств з невеликою кількістю робітників. Машини в системі встановлюються близька одна до одної, а розстановка їх на площині представлена V-подібною формою.

Перевагами такої системи є:

велика кількість машин, що значно скорочує потребу в людському ресурсі; машини, що прості в обслуговуванні, надійні в експлуатації та мають хороший сервіс; можливість суміщувати операції для однієї людини, що значно скорочує часозатрати на передачу напівфабриката між операціями, а також здешевлює собівартість виробу ще й за рахунок відсутності потреби в обслуговуванні транспорту для перевезення напівфабрикатів; високий коефіцієнт продуктивності; гнучкість виробництва, можливість швидко обробляти різні види взуття, які незначно відрізняються одне від одного по конструкції; спрощений контроль продукції; покращення якості, дефекти можуть одразу виявлені та видалені перед тим, як взуття пройде через весь виробничий процес; скорочення виробничого циклу дозволяє значно швидше реагувати на особливості і зміни ринку; система займає значно меншу площу в порівнянні з іншими формами організації виробництва взуття. Це забезпечує значну економію витрат на виробничі площі,

					ВВ20. 02 002. 00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.т	№ докум.	Підпис	Дата		43

значне скорочення запасу напівфабрикатів і числа колодок за рахунок більш короткого виробничого циклу;

Всі робітники задіяні в цій системі мають дуже високу кваліфікацію, що також гарно впливає на якість виробу. Працювати в системі «РИНК» - означає надавати взаємодопомогу при виникненні вузьких місць в виробництві з метою забезпечення загального денного випуску продукції.

При комплектуванні системи обслуговуючим персоналом враховувалось те, що оператор повинен:

володіти максимальним числом операцій виробництва; обслуговувати, знати і володіти досконало прийомами виробництва на декількох машинах; самостійно виконувати невеликий ремонт машин; мати прагнення випускати високоякісну продукцію; контактувати з іншими членами групи.

В даній системі кожний член системи контролює якість роботи, виконаної до нього. Перевірка, що виконується легко контролюється. Таким чином, можна швидко виявити дефекти і неполадки.

Для передачі великих партій напівфабрикатів використовують візки, що можуть перевозити коробки з матеріалами або напівфабрикатами і є зручними на малих площах. Також у використанні є стелажі на яких можуть зберігатися заготовки, підшви.

					ВВ20. 02 002. 00 ДП ПЗ	Арк.
						44
Зм.	Арк.т	№ докум.	Підпис	Дата		

2.1.2 Режим робочого дня

В спроектованому цеху передбачений раціональний режим робочого дня. Раціональним є використання 8-ми годинного робочого дня.

Робочий день організований таким чином, що періоди роботи чергуються 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. Також передбачена перерва між змінами на прибирання та провітрювання виробничого приміщення.

Графік робочого дня приведений в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1.2 Графік робочого дня (тривалість робочого дня – 8 годин)

Робота та перерви	I зміна	Тривалість	II зміна	Тривалість
Початок зміни	6.30		15.10	
Робочий час	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.
Робочий час	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.
Робочий час	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.
Робочий час	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

Для кількісного і асортиментного забезпечення виконання виробничої програми було організовано безперебійне постачання потоку цеху деталями та напівфабрикатами. Підготовчі цехи повинні комплектувати і передавати цеху, який проектується, деталі верху і низу в повному комплекті. Запуск деталей на ділянку складання заготовок та деталей низу на ділянку складання взуття виконується за асортиментними серіями, тобто транспортно-комплектувальними партіями деталей, які включають всі розміри взуття у відповідності з прийнятим розмірним асортиментом.

Величина стандартної асортиментної серії складає 100 пар та величина комплектів складає 10 пар.

Склад асортиментної серії представлений у таблиці 2.2

Таблиця 2.1.3.1 Склад асортиментної серії

Розміри	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	Всього
Питома вага	0,5	2	6	13	17,5	22	17,5	13	6	2	0,5	100
Асортиментна серія розрахункова	0,5	2	6	13	17,5	22	17,5	13	6	2	0,5	100
Асортиментна серія скорегована	1	2	6	13	17	22	17	13	6	2	1	100
Розбивка на комплекти	---	---	---	10	10	10, 10	10	10	---	---	---	60
Всього повних комплектів	---	---	---	1	1	2	1	1	---	---	---	6
Залишок в парах	1	2	6	3	7	2	7	3	6	2	1	40

Збірні комплекти:

1) $220/1 + 245/2 + 270/1 + 230/6 = 10$ пар

2) $240/7 + 255/3 = 10$ пар

3) $250/7 + 235/3 = 10$ пар

4) $225/2 + 265/2 + 260/6 = 10$ пар

Кожна асортиментна серія комплектується деталями різних повнот у відповідності з повнотним асортиментом.

					ВВ20. 02 002. 00 ДП ПЗ						Арк.
Зм.	Арк.г	№ докум.	Підпис	Дата							46

2.1.4 Складання графіка подачі та запуску деталей в обробку

Після встановлення величини і складу асортиментної серії для виду взуття, яке проектується, можна приступити до складання графіка подачі деталей і напівфабрикатів в цех і запуску їх в потік. Графік подачі та запуску деталей в обробку складається наступним чином. Вихідними даними для складання графіка є:

змінне виробниче завдання потоку – $P_{зм} = 350$ пар

величина асортиментної серії - $A_c = 100$ пар

мікросерія - $A_c = 10$ пар

Таблиця 2.1.4.1 Графік подачі і запуску деталей на ділянку складання взуття

№ A_c	Перший день		№ A_c	Другий день	
	Запустити	Подати		Запустити	Подати
1	100	100	---	---	50
2	100	100	5	100	100
3	100	100	6	100	100
4	100	50	7	100	100
Всього	400	350	Всього	300	350

Таблиця 2.1.4.2 Маршрутно- облікова карта

Цех 3 Зміна I

Артикул 4 06 02 333 Модель P-2

Дата запуску 26.06.2022 Дата випуску 26.06.2022

Найменування операції	Прізвище робітника	Серія № 3									
		Номери коробок									
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Строчка верхнього канту союзки з одночасним обрізанням залишків підкладки та пристрочуванням еластичної вставки.	Вінар І.О.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Майстер Діденко В.Д

Підпис _____

					ВВ20. 02 002. 00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.т	№ докум.	Підпис	Дата		47

Таблиця 2.1.4.3 Карта запуску

Цех 3 Зміна I Номер асортиментної серії 3

Модель P-2 Артикул 4 06 02 333

Дата запуску 26.06.2022 Дата випуску 26.06.2022

220	225	225	230	230	230	230	230	230	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	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	250	255	255
255	255	255	255	255	255	255	255	255	255
255	260	260	260	260	260	260	265	265	270

					ВВ20. 02 002. 00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.т	№ докум.	Підпис	Дата		48

2.2 Розрахунок потоку

2.2.1 Характеристика і розрахунок ділянки складання заготовок

Згідно з завданням дипломного проекту обладнання на ділянці складання заготовок було розташоване згідно з РИНК-системою. Машина встановлені максимально близько одна до одної і розставлені у вигляді V-подібної форми. На ділянці використовуються гіротермічні установки і їх місткість розраховується за формулою 2.2.1.1:

$$E_{гир.} = \frac{P_{зм} \times T_{суш} \times (1+a)}{T_{зм}} \quad [2.2.1.1]$$

де, $P_{зм.}$ - змінне завдання потоку - 350 пар

$T_{суш.}$ - час гіротермічної обробки — 15-45 хв.

$T_{зм.}$ - фонд робочого часу в зміну — 465 хв.

a - коефіцієнт запасу, який враховує можливе збільшення програми.

Він приймається рівним 0,2.

На операції 12 “Намазка клеєм еластичної вставки, союзки і підкладки під союзку. Сушка.” клейова плівка має сушитися протягом 15-45 хвилин, тому для більшої ефективності виробництва був обраний час сушки – 22 хвилини.

$$E_{гир.12} = \frac{350 \times 22 \times (1+0.2)}{465} = 19.9 \text{ пар}$$

З урахуванням кратності 10 - $E_{гир.оп.12} \approx 20$ пар.

Так як на операції 15 “Намазка клеєм кишені , п'яткового вузла і передньої групи. Сушка.” клейова плівка також має сушитися протягом 15-45 то можна прийняти значення $E_{гир.оп.12} = E_{гир.оп.15}$

					ВВ20. 02 002. 00 ДП ПЗ	Арк.
						49
Зм.	Арк.г	№ докум.	Підпис	Дата		

2.2.2 Характеристика і розрахунок ділянки складання взуття

Згідно з завданням дипломного проекту обладнання на ділянці складання взуття було розташоване згідно з РИНК-системою. Машина встановлені максимально близько одна до одної і розставлені у вигляді V-подібної форми. На ділянці використовуються гіротермічні установки і їх місткість розраховується за формулою 2.2.2.2:

$$E_{\text{гір.}} = \frac{P_{\text{зм}} \times T_{\text{суш}} \times (1+a)}{T_{\text{зм}}} \quad [2.2.2.2]$$

де, $P_{\text{зм}}$ - змінне завдання потоку - 350 пар

$T_{\text{суш}}$ - час гіротермічної обробки , хв.

$T_{\text{зм}}$ - фонд робочого часу в зміну — 465 хв.

a - коефіцієнт запасу, який враховує можливе збільшення програми.

Він приймається рівним 0,2.

На операції 34 "I нанесення клею на затяжну кромку заготовки, сушка" клейова плівка має сушитися протягом 10-15 хвилин , тому

$$E_{\text{гір.34}} = \frac{350 \times 11 \times (1+0.2)}{465} = 9,9 \approx 10 \text{ пар}$$

На операції 35 "II нанесення клею на затяжну кромку заготовки, сушка" клейова плівка має сушитися протягом 60-90 хвилин , тому

$$E_{\text{гір.35}} = \frac{350 \times 65 \times (1+0.2)}{465} = 49.9 \approx 50 \text{ пар}$$

На операції 38 "Вистій взуття" клейова плівка має сушитися протягом 30 хвилин і більше , тому

$$E_{\text{гір.38}} = \frac{350 \times 33 \times (1+0.2)}{465} = 29,8 \approx 30 \text{ пар}$$

На операції 41 "Апретування взуття" сушка має проходити протягом 8-10 хвилин

$$E_{\text{гір.41}} = \frac{350 \times 10 \times (1+0.2)}{465} = 7,7 \approx 10 \text{ пар}$$

					ВВ20. 02 002. 00 ДП ПЗ	Арк.
						50
Зм.	Арк.г	№ докум.	Підпис	Дата		

2.2.3 Визначення потреби цеху в затяжних колодках

Таблиця 2.2.3.1 Розрахунок потреби цеху в колодках

№ з/п	Елементи розрахунку	Дані для розрахунку	Розрахункові формули	Розрахункова кількість колодок, шт.
1	Колодки, які знаходяться на ділянці	Кількість робочих – 8 чол. Кількість пар взуття в роб. місьць – 1 пара	$M_{об.1} = N \times 1$	$M_{об.1} = 8 \times 1 = 8$ +2 доп. = 10
2	Колодки у взутті, які знаходяться в гіротермічних установках	На операції: 34,35, 38	$M_{об.2} = E_{з.1} + E_{з.2} + E_{з.3}$	$M_{об.2} = 10 + 50 + 30 = 90$
3	Колодки у взутті, які знаходяться на робочих місцях з роботою “в обмін”	Робота “ в обмін” не передбачена		
4	Кількість колодок в обороті	---	$M_{об.} = M_{об.1} + M_{об.2}$	$M_{об.} = 10 + 90 = 100$
5	Технічно-необхідна кількість колодок	$M_{об.} = 100$ пар	$M_{т.н.} = \frac{M_{об.}}{A_c}$	$M_{т.н.} = \frac{100}{100} = 1$ серія $M_{т.н.} = 1 \times 100 = 100$
6	Загальна кількість колодок необхідних потоку	Технічно-необхідна кількість колодок 100 пар Коефіцієнт запасу на зношення та ремонт – $K_3 = 0,2$ Колодки у взутті в буферних заділах $M_{б.з.} = 90$ пар	$M_{з.м.} = (M_{т.н.} + M_{б.з.}) \times (1 + K_3)$	$M_{з.м.} = (100 + 90) \times (1 + 0,2) \approx 200$

2.2.4 Розрахунок обсягів незавершеного виробництва та тривалості виробничого циклу

Завдяки раніше проведеним розрахункам проводиться визначення обсягів незавершеного виробництва та тривалості виробничого циклу в цеху, що проектується.

Розрахунок обсягу незавершеного виробництва та тривалості виробничого циклу представлено в таблиці 2.7

Таблиця 2.2.4. Розрахунок обсягу 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
Ділянка складання заготовок				
На ділянці складання заготовок	Величина асортиментної серії, пар- $A_c = 100$ Величина операційної партії, пар- $p_o = 10$ Кількість робочих місць в потоці – $N_{p.m.} = 9$	$HB_1 = A_c + p_o \times (2N_{p.m.} + 10)$ $TC_1 = \frac{T_{зм} \times HB_1}{P_{зм}}$	$HB_1 = 100 + 10 \times (9 \times 2 + 10) = 380$	$TC_1 = \frac{465 \times 380}{350} = 505$
В витяжній шафі	Сумарна місткість гіротермічних установок	$HB_2 = E_{a12+}$ E_{a15} $TC_2 = \frac{T_{зм} \times HB_2}{P_{зм}}$	$HB_2 = 20 + 20 = 40$	$TC_2 = \frac{465 \times 40}{350} = 53$
Разом на ділянці складання заготовок			$380 + 40 = 420$	$505 + 53 = 558$
Ділянка складання взуття				
На ділянці складання заготовок	Кількість робочих на ділянці — $N = 8$ Величина операційної партії, пар- $p_o = 1$	$HB_3 = N \times p_o$ $TC_3 = \frac{T_{зм} \times HB_3}{P_{зм}}$	$HB_3 = 8 \times 1 = 8$	$TC_3 = \frac{465 \times 8}{350} = 11$
В гіротермічних установках на операціях: 34, 35, 38, 41	Сумарна місткість гіротермічних установок ΣE_e	$HB_4 = \Sigma E_e$	$HB_4 = 10 + 50 + 30 + 10 = 100$	$TC_4 = \frac{465 \times 100}{350} = 133$

Закінчення таблиці 2.2.4

1	2	3	4	5
На робочих місцях з організацією роботи "в обмін"	Робота "в обмін" не передбачена			
В буферних заділах	Місткість буферних заділів, пар $\Sigma E_{бз} = 90$	$HB_5 = E_{б.з.}$	$HB_5 = 90$	---
Разом на ділянці складання взуття		$HB_{скл.} = HB_3 + H_{B_4} + HB_5$ $TC_{скл.} = TC_3 + TC_4$	$H_{в.скл.} = 8 + 100 + 90 = 198$	$TC_{скл.} = 11 + 133 = 144$
В контейнерах на пунктах запуску-випуску	Величина асортиментної серії, пар- $A_c = 100$ Норма запасу $N_{зап}$ – 2 серії	$HB_6 = A_c \times N_{зап}$ $TC_6 = \frac{T_{зМ} \times HB_6}{P_{зМ}}$	$HB_6 = 100 \times 2 = 200$	$TC_6 = \frac{465 \times 200}{350} = 266$
Всього на одній зміні		$HB_{зМ} = HB_{заг} + HB_{скл.} + HB_6$ $TC_{зМ} = TC_{заг} + TC_{скл.} + TC_6$	$H_{в.зМ} = 618 + 198 + 200 = 1016$	$TC_{зМ} = 699 + 144 + 266 = 1109$
Всього в цеху (з роботою закритими змінами)		$HB_{ц} = HB_{зМ} \times 2$	$H_{в.ц} = 1016 \times 2 = 2032$	

2.3 Структура управління цехом

Структура управління цехом, який проектується, була розроблена на основі його організаційно-технічної структури та структури управління.

Апарат управління є малочисельним та забезпечує кваліфіковане керівництво цехом.

Прийнята структура управління цехом зображується у вигляді схеми 2.3.1

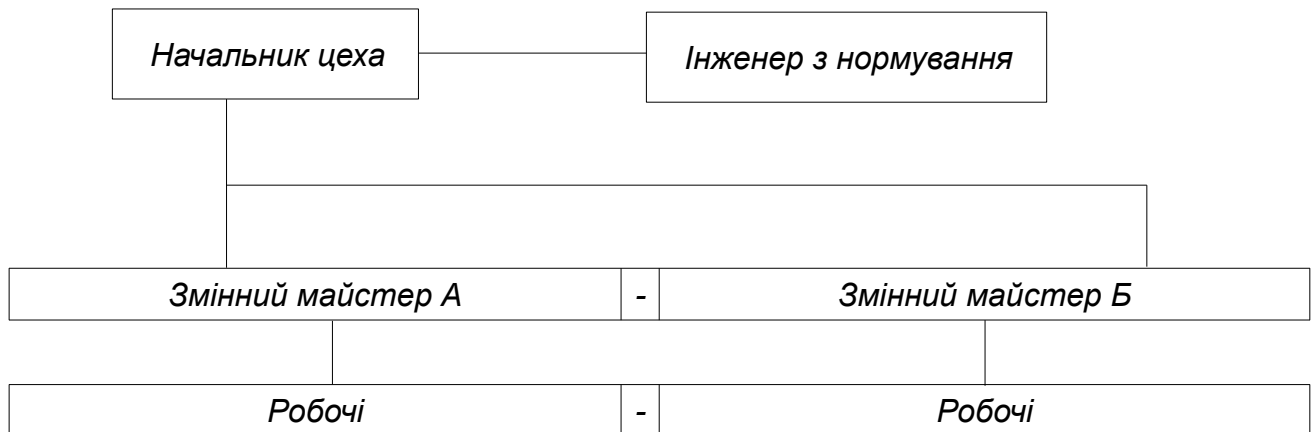


Схема 2.3.1 Структура управління цехом

3 Економічний розділ

3.1 Виробництво продукції

3.1.1 Розрахунок цін на виріб

Таблиця 3.1.1.1 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
		%	Сума , грн		%	Сума , грн		%	Сума , грн	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Черевики жіночі типу «челсі»	833,25	30	249,98	1083,23	20	216,65	1299,88	20	259,98	1559,86

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

Ціна оптова (C_{opt}):

$$C_{opt} = C + \Pi \quad [3.1.1.1]$$

$$C_{opt} = 833.25 + 249.98 = 1083,23$$

де С – собівартість виробу, грн.;

П – прибуток на виріб, грн.

Собівартість виробу визначається в таблиці 10 курсової роботи.

Прибуток (П):

$$\Pi = \frac{C \times \%P}{100} \quad [3.1.1.2]$$

$$\Pi = \frac{833.25 \times 30}{100} = 259,98$$

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

					ВВ20. 02 003. 00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.т	№ докум.	Підпис	Дат.а		55

Ціна відпускна ($C_{відп}$):

$$C_{відп} = C_{опт} + ПДВ \quad [3.1.1.3]$$

$$C_{відп} = 1083.23 + 216.65 = 1299,88$$

де ПДВ – податок на додану вартість, грн.

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

$$ПДВ = \frac{C_{опт} \times \%ПДВ}{100} \quad [3.1.1.4]$$

$$ПДВ = \frac{1083.23 \times 20}{100} = 216,65$$

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

Ціна роздрібна, грн.:

$$C_{роздр} = C_{відп} + T_n \quad [3.1.1.5]$$

$$C_{роздр} = 1299.88 + 259.98 = 1559,86$$

де T_n – торговельна надбавка, грн.:

$$T_n = \frac{C_{відп} \times \%T_n}{100} \quad [3.1.1.6]$$

$$T_n = \frac{1299.88 \times 20}{100} = 259,98$$

де $\%T_n$ – торговельна надбавка в %.

					ВВ20. 02 003. 00 ДП ПЗ	Арк.
						56
Зм.	Арк.т	№ докум.	Підпис	Дат.а		

3.1.2 Випуск продукції у натуральному і вартісному виразі

Таблиця 3.1.2.1 Розрахунок випуску продукції в натуральному і вартісному виразі

Найменування 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 тис грн	Роздрібна ціна виробу	Обсяг виробництва в роздрібних цінах тис грн
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Черевики жіночі типу «челсі»	350	700	163450	100% стандарт взуття	1083,23	177056,9	1559,86	254959,1

Річний план потоку в натуральному виразі, пар:

$$P_{річн} = \frac{P_{зм} \times n \times T_{річн}}{T_{зм}} \quad [3.1.2.1]$$

$$P_{річн} = \frac{350 \times 2 \times 1868}{8} = 163450$$

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

n – кількість змін;

$T_{річн}$ – річний фонд робочого часу, годин.

Товарна продукція (ТП):

$$Tn = C_{опт} \times P_{річн} \quad [3.1.2.2]$$

$$Tn = 1083.23 \times 163450 = 177056,9 \text{ тис.грн}$$

де $C_{опт}$ – оптова ціна однієї пари взуття , грн.

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

$$V_{роздр} = C_{роздр} \times P_{річн} \quad [3.1.2.3]$$

$$V_{роздр} = 1559.86 \times 163450 = 254959,1 \text{ тис.грн}$$

де $C_{роздр}$ – роздрібна ціна однієї пари взуття , грн.

					ВВ20. 02 003. 00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.т	№ докум.	Підпис	Дат.а		57

3.2 Персонал та оплата праці

3.2.1 Чисельність і склад робітників цеха

Таблиця 3.2.1.1 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.
Швейна ділянка			
4в	1/1	55,84	55,84
4	0,76/1	49,86	37,89
5	7,92/7	53,39	422,84
Всього за зміну	9,68/9	---	516,57
Всього за 2 зміни	19,38/18	---	1033,14
Складальна ділянка			
4в	0,56/1	55,84	31,27
4	2,48/2	49,86	123,65
5	5,6/5	53,39	298,98
Всього за зміну	8,64/8	---	453,9
Всього за 2 зміни	17,28/16	---	907,8
Всього по потоку	36,66/34	---	1940,94

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

($N_{спис}^{скл}$):

$$N_{спис}^{скл} = \frac{N_{яв}^{скл} \times 100}{100 - \%НВ}, \quad [3.2.1.1]$$

					ВВ20. 02 003. 00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.т	№ докум.	Підпис	Дат.а		58

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

% НВ – проектуємий відсоток невиходів (5-6%).

$$N_{спис}^{скл} = \frac{14 \times 100}{100 - 5} = 15 \text{ роб.}$$

Загальний списковий склад робітників-відрядників потоку:

$$N_{спис}^{пот} = N_{спис}^{шв} + N_{спис}^{склад}, \quad [3.2.1.2]$$

$$N_{спис}^{пот} = 15 + 16 = 31 \text{ роб.}$$

Резервна кількість робітників:

$$P_{роб} = N_{спис}^{пот} - N_{яв}^{пот}, \quad [3.2.1.3]$$

$$P_{роб} = 31 - 30 = 1 \text{ роб.}$$

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).

Таблиця 3.2.1.2 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, грн.
		1 зміна	2 зміна	Всього			
Робітники, що обслуговують виробничий процес (група А)							
Комірники	---	1	1	2	11500	23000	253000
Прибиральники виробничих приміщень	---	1	1	2	8200	16400	180400
Всього по групі А	---	2	2	4	---	---	433400
Робітники, що обслуговують і ремонтують обладнання (група Б)							
Слюсар-ремонтник	6	1	1	2	56,93	113,86	212690,48
Електрик	5	1	1	2	53,39	106,78	199456,04
Всього по групі Б	---	2	2	4	---	---	412146,52

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 3.2.2.1 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, грн	Заохочувальні і компенсаційні виплати		Річний ФОП всього, тис грн
					доплати за роботу в вечірній час		премія			% тис грн.	% тис грн.	
					%	тис грн.	%	тис грн.				
Начальник цеху	1	19	19	228	---	---	30	68,4	68,4	20	45,6	342
Інженер з нормування праці	1	15	15	180	---	---	30	54	54	20	36	270
Змінний майстер	2	14	28	336	20	33,6	30	100,8	134,4	20	67,2	504
Разом	4	48	62	744	---	33,6	---	223,2	256,8	---	148,8	1116

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

$$D_{\text{веч}} = \frac{\text{ФОП}_{\text{осн}} \times 20\%}{2 \times 100\%}, \quad [3.2.2.1]$$

$$D_{\text{веч}} = \frac{336 \times 20}{2 \times 100} = 33,6 \text{ тис грн}$$

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

2 – показник двохзмінної роботи.

												Арк.
												60
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата								

Закінчення таблиці 3.2.3.1

2.5	Оплата за виконання державних обов'язків:	0,2 %	8,12	---	8,12
			---	0,4	0,4
2.6	Інші доплати (за бригадирство, навчання учнів, підлітками за скорочений робочий день та інше:	0,5 %	20,3	---	20,3
			---	0,99	0,99
2.7	Преміальні виплати:	30%	1087,7	---	1087,7
			130,08	---	130,08
			---	59,84	59,84
	Всього додатковий фонд оплати праці (стр.2,1+2,2+2,3+2,4+2,5+2,6+2,7)		2104,93	99,12	2204,05
3.	Заохочувальні і компенсаційні виплати:	20%	811,85	---	811,85
			---	39,89	39,89
	Всього заохочувальні і компенсаційні виплати		811,85	39,89	851,74
	Всього річний фонд оплати праці:		6976,05	338,46	7314,51

3.2.4 Зведений план по персоналу і оплаті праці

Таблиця 3.2.4.1 Зведений план з праці

№	Показники	Одиниця виміру	Величина показника
1	2	3	4
1.	Випуск продукції в натуральному виразі:	---	---
	- в зміну	пар	350
	- за рік	пар	163450
2.	Річний випуск товарної продукції	Тис. грн.	1770539,44
3.	Чисельність промислово-виробничого персоналу (ПВП):	---	---
3.1	Робітників-відрядників (списковий склад)	чол.	35
3.2	Допоміжних робітників групи А	чол.	4
3.3	Допоміжних робітників групи Б	чол.	4
	Всього робітників	чол.	43
3.4	Керівників, спеціалістів	чол.	4
	Всього ПВП	чол.	47
4.	Річний фонд оплати праці:		
4.1.	Виробничих робітників	Тис грн.	6976,05
4.2.	Допоміжних робітників групи Б	Тис грн.	338,46
4.3.	Керівників і спеціалістів	Тис грн.	1116,0
	Всього	Тис грн.	11430,51
5.	Виріток на одного явочного робітника в день в натуральному виразі:	пар	16,2
	$B_{ден} = \frac{P_{ден}}{N_{яв\ відр} + N_{доп}}$ <p>де $P_{ден}$ – денний випуск продукції в натуральному виразі, пар; $N_{яв.відр}$, $N_{доп}$ – явочна чисельність робітників-відрядників і допоміжних робітників.</p>		
6.	Виріток на 1 робітника ПВП в натуральному виразі в день:	пар	14,9
	$B_{ден} = \frac{P_{ден}}{N_{ПВП}}$ <p>де $N_{пеп}$ – чисельність промислово-виробничого персоналу потоку</p>		
7.	Середньомісячна заробітна плата одного робітника ПВП:	Тис. грн.	20,27
	$Z_{сер\ міс} = \frac{\Phi ОП_{ПВП}}{N_{ПВП} \times 12}$		
8.	% механізації праці	%	76

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 3.3.1.1 Розрахунок вартості основних матеріалів

Деталі, які входять до комплекту на одну пару взяття	Матеріали	Одиниця виміру	Проектуємий % використання матеріалів	Чиста площа матеріалу на	Необхідна кількість матеріалу		Планова ціна матеріалу, грн.	Вартість матеріалів, грн.	
					брутто на одну пару, дм ²	на річний випуск, дм ²		на 1 пару	на річний випуск
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
А. Деталі верху									
Комплект зовнішніх деталей верху	Ялівка еластична	Дм ²	70	20,1	28,7	4691015	6,0	172,2	28146090
Комплект підкладки	Підкладкова шкіра	Дм ²	74	4,85	6,55	1070597,5	2,87	18,79	3071225,5
	Байка	Дм ²	74	9,3	12,6	2059470	2,1	26,46	4324887
Вкладна устілка	Байка устілкова	Дм ²	75	6,5	8,7	1422015	2,4	20,88	3412836
Резинка	Резинка	Дм ²	85	5,25	6,2	101339	11,84	73,40	11997230
Підносок	Термопластичний матеріал для підносків	Дм ²	80	1,5	1,87	305651,5	4,50	8,42	1376249

Закінчення таблиці 3.3.1.1

Задник	Термопластичний матеріал для підносків	Дм ²	80	1,8	2,25	367762,5	5,50	12,37	2021876,5
Всього вартість деталей верху			---	---	---	---	---	332,52	---
Б. Деталі низу									
Простилка	Картон ПР	Дм ²	78	1,5	1,9	310555	1,5	2,85	465832,5
Всього вартість деталей низу			---	---	---	---	---	2,85	---

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

$$S_{бр} = \frac{S_{нетто} \times 100}{P} \quad [3.3.1.1]$$

$$S_{бр1} = \frac{20.1 \times 100}{70} = 28,7$$

$$S_{бр2} = \frac{4.85 \times 100}{74} = 6,55$$

$$S_{бр3} = \frac{9.3 \times 100}{74} = 12,6$$

$$S_{бр4} = \frac{6.5 \times 100}{75} = 8,7$$

$$S_{бр5} = \frac{5.25 \times 100}{85} = 6,2$$

$$S_{бр6} = \frac{1.5 \times 100}{80} = 1,87$$

$$S_{бр7} = \frac{1.8 \times 100}{80} = 2,25$$

$$S_{бр8} = \frac{1.5 \times 100}{78} = 1,9$$

					ВВ20. 02 003. 00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		65

3.3.2 Вартість фурнітури і допоміжних матеріалів

Вартість допоміжних матеріалів на одну пару взуття приймається за даними підприємства з врахуванням більш раціонального їх використання в сумі 30,52 грн.

3.3.3 Вартість обробки

Сума витрат по цій статті складається із основної заробітної плати виробничих робітників на одну пару взуття в швейно-пошивному, розкрійному і виробничому цехах:

$$ЗП_{осн} = ЗП_{осн шв-пош} + ЗП_{осн розк} + ЗП_{осн вир} \quad [3.3.3.1]$$

$$ЗП_{осн} = 24.83 + 4.96 + 3.72 = 33,51$$

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

$$ЗП_{осн шв-пош} = \frac{\Phi ОП_{осн вироб роб}}{P_{річн}} \quad [3.3.3.2]$$

$$З_{посн шв-пош} = \frac{4059270}{163450} = 24,83 \text{ грн.}$$

Додаткова заробітна плата:

$$ЗП_{дод} = \frac{ЗП_{осн} \times \% \text{дод}}{100} \quad [3.3.3.3]$$

$$ЗП_{дод} = 33,51 \times 0,6 = 20,11$$

де % дод – додаткова заробітна плата в % .

Відрахування на соціальні потреби:

$$B_{соц} = \frac{(ЗП_{осн} + ЗП_{дод}) \times \% \text{відрахувань}}{100} \quad [3.3.3.4]$$

$$B_{соц} = (33,51 + 20,106) \times 0,22 = 11,79$$

де % відрахувань – діючий % відрахувань на соціальні потреби.

Вартість палива і енергії на технологічні потреби:

$$B_{пал} = \frac{ЗП_{осн} \times \% \text{ВПЕ}}{100} \quad [3.3.3.5]$$

					ВВ20. 02 003. 00 ДП ПЗ	Арк.
						66
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$V_{\text{пал}} = 33,51 \times 0,1 = 3,35$$

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

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

$$V_{\text{зв}} = \frac{3\Pi_{\text{осн}} \times \% \text{ЗВВ}}{100} \quad [3.3.3.6]$$

$$V_{\text{зв}} = 33,51 \times 170 : 100 = 56,96$$

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

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

$$V_a = \frac{3\Pi_{\text{осн}} \times \% \text{АВ}}{100} \quad [3.3.3.7]$$

$$V_a = 33,51 \times 170 / 100 = 43,56$$

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

Витрати на збут - ці витрати визначаються від виробничої собівартості:

$$V_{\text{зз}} = \frac{C_{\text{вир}} \times \% \text{ВЗ}}{100} \quad [3.3.3.8]$$

$$V_{\text{зз}} = 766,69 \times 3 / 100 = 23$$

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

					ВВ20. 02 003. 00 ДП ПЗ	Арк.
						67
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.3.4 Планова калькуляція собівартості однієї пари взуття

Таблиця 3.3.4.1 Планова калькуляція собівартості однієї пари взуття.

№	Найменування статей витрат	Сума витрат по статтям, грн.	Структура собівартості, %
1.	Прямі матеріальні витрати:	---	---
	- для верху взуття	332,52	---
	- для низу взуття	2,85	---
	- покупних готових деталей	275,08	---
	- допоміжних матеріалів	30,52	---
	Всього прямі матеріальні витрати	640,97	76,92
2.	Прямі витрати на оплату праці:	---	---
	- основна заробітна плата виробничих робітників	33,51	4,02
	- додаткова заробітна плата виробничих робітників	20,11	2,41
3.	Інші прямі витрати	---	---
	- відрахування на соціальні потреби	11,79	1,41
	- вартість палива і енергії на технологічні цілі	3,35	0,40
4.	Загальновиробничі витрати	56,96	6,83
	Всього виробнича собівартість	766,69	---
5.	Адміністративні витрати	43,56	5,22
6.	Витрати на збут	23,00	2,76
	Повні операційні витрати на виріб	833,25	100

Примітка: Місцеві податки на відрахування в інноваційний фонд включені до статті «Адміністративні витрати». Витрати на підготовку і освоєння нових видів продукції включені до статті «Загальновиробничі витрати».

Питома вага кожної статті витрат розраховується як відсоткове відношення суми витрат по кожній статті до повної собівартості виробу.

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

$$V_{1\text{грнТП}} = \frac{C_{\text{виробу}}}{Ц_{\text{отт}}} \times 100\% \quad [3.3.4.1]$$

$$V_{1\text{грнТП}} = 833,25 : 1083,23 \times 100 = 76,92$$

									Арк.
									68
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Прибуток на одну пару взуття:

$$\Pi_{од} = Ц_{опт} - C_{виробу} \quad [3.3.4.2]$$

$$\Pi_{од} = 1083,23 - 833,25 = 249,98$$

де $C_{виробу}$ – собівартість виробу по проекту.

Рівень рентабельності виробу (%):

$$P_{вир} = \frac{\Pi_{од}}{C_{виробу}} \times 100\% \quad [3.3.4.3]$$

$$P_{вир} = 249,98 : 833,25 \times 100 = 30$$

					ВВ20. 02 003. 00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		69

3.4 Розрахунок та аналіз техніко-економічних показників

проекту

Таблиця 3.4.1 Техніко-економічні показники проекту

Показники	Одиниця виміру	Абсолютна величина показників
Випуск взуття за зміну	пар	350
Чисельність промислово-виробничого персоналу	чол..	47
Продуктивність праці одного робітника ПВП за день	пар	14,9
Середньомісячна заробітна плата одного робітника ПВП	грн.	20 270
% механізації праці	%	76
Собівартість виробу	грн.	833,25
Витрати на 1 грн. товарної продукції	коп/грн	76,92
Прибуток на одну пару взуття	грн.	249,98
Рентабельність виробу	%	30
Зняття продукції з одиниці виробничої площі	пар/м ²	1,08

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

де $P_{зм}$ – випуск взуття за зміну;

$S_{ном}$ – площа проектуемого потоку.

$$\text{Зняття продукції з одиниці виробничої площі} = \frac{350}{324} = 1,08 \text{ пар/м}^2$$

Висновок: таким чином, в результаті впровадження нової техніки, більш досконалої технології, удосконалення організації виробництва та праці продуктивність праці становить 14.9 пар, собівартість продукції - 833.25 грн., що обумовило отримання прибутку 249.98 грн. з одиниці продукції з рентабельністю 30%.

										Арк.
										70
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

4 РОЗДІЛ ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА ЗОВНІШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Вступ

Економічне життя в Україні характеризується переходом до законів ринкової економіки, основною рушійною силою якої є необхідність отримання прибутку від будь-якої підприємницької діяльності. Це вимагає від підприємців ставитися з повагою і відповідальністю до розподілу прибутків і до витрачання коштів на різні потреби виробництва.

Основні кошти на охорону праці підприємств складаються із витрат на загальне поліпшення умов праці, попередження нещасних випадків і професійних захворювань та на запобігання загальним захворюванням.

Безпечні умови виробництва стоять поруч з такими суспільними потребами, як харчування, житло, одяг, лікування, екологічно чисте середовище тощо.

Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності.

Людина здійснює трудову діяльність при дії комплексу умов, як матеріально-технічних, так і природних. Умови праці впливають на здоров'я, працездатність і всебічний розвиток особи трудящого. В даному розділі дипломного проекту розглядаються питання забезпечення працівників безпечними і здоровими умовами праці.

					ВВ20. 02 004. 00 ДП ПЗ	Арк.
						71
Зм.	Арк.т	№ докум.	Підпис	Дат.а		

4.1 Аналіз та безпека умов праці працівника на робочому місці

Умови праці на робочому місці, безпека технологічних процесів, робота машин, механізмів, устаткування, стан засобів, колективного та індивідуального захисту, а також санітарно-побутові умови повинні відповідати вимогам нормативних актів про охорону праці, а також правилам охорони праці для працівників взуттєвого виробництва.

4.2 Розробка заходів з охорони праці

Умови та безпека праці, їх стан та покращення – самостійна і важлива задача соціальної політики будь-якої сучасної промислово розвинутої держави, яку вирішує така невід’ємна складова БЖД, як охорона праці.

За допомоги правильно організованого алгоритму роботи, що відноситься до забезпечення безпеки та комфорту працівника можна вирішити цілий ряд завдань, серед яких:

- гарантований захист співробітників підприємства від шкідливих і небезпечних факторів, що впливають на їх здоров'я;
- зниження витрат на забезпечення виробничого процесу;
- виключення економічних збитків через втрату робочого часу;
- виключення фінансових санкцій контролюючих органів;
- підвищення продуктивності і якості праці персоналу

					ВВ20. 02 004. 00 ДП ПЗ	Арк.
						72
Зм.	Арк.т	№ докум.	Підпис	Дат.а		

4.2.1 Організація робочого місця

Для аналізу щодо відповідності робочого місця згідно з правилами охорони праці було обрано робоче місце промазщика підшви на підприємстві, що проєктується.

Згідно з ГОСТ 12.2.032-78 «ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования» при проєктуванні цеху були враховані середні анатомічні особливості чоловіків і жінок для більш комфортного перебування на робочому місці. Для цього були обрані робочі столи висотою 700 мм, так як тип роботи на операції яка аналізується відноситься до легких робіт. Нижче приведена відповідність висоти робочого місця до типу роботи працівника у таблиці 4.2.1.1

Таблиця 4.2.1.1 Відповідність висоти робочого місця до типу роботи працівника

Назва роботи	Висота робочої поверхні, мм, при організації робочого місця		
	Для жінок	Для чоловіків	Для жінок і чоловіків
1	2	3	4
Дуже тонкі зорові роботи (складання годинників, гравіювання, картографія, складання дуже дрібних деталей та ін.)	930	1020	975
Тонкі роботи (монтаж дрібних деталей, верстатні роботи, що вимагають високої точності та ін.)	835	905	870
Легкі роботи (монтаж більших деталей, конторська робота, верстатні роботи, що не вимагають високої точності, та ін.)	700	750	725
Друкування на машинці, друкарських верстатах, перфораторах, легка складальна робота більших деталей та ін.	630	680	655

Стільці для робочих мають висоту 400 мм згідно з таблицею 4.2.1.2

Таблиця 4.2.1.2 Відповідність висоти стільця до статі працівника

Стать робочого	Висота стільця , мм
1	2
Для жінок	400
Для чоловіків	430
Для жінок і чоловіків	420

Проте, навіть з урахуванням перелічених вище дій і поліпшень все одно залишаються такі шкідливі та небезпечні фактори яких зовсім позбутися не можна. Для робочого місця промазувача підосви такими факторами є:

підвищена загазованість повітря робочої зони,
 підвищений рівень шуму на робочому місці,
 підвищена температура повітря робочої зони,
 підвищена рухливість повітря,
 недостача природного освітлення,
 токсичні пари , що подразнюють органи дихання та слизові оболонки,
 монотонність праці.

Зробити робоче місце комфортніше та безпечніше можна за допомогою додаткового освітлення , гарно обладнаної вентиляційної системи , яка видалить пари клею та дещо знизить температуру повітря , а також за допомогою якісної спеціальної одяжі та респіратора , які захистять не тільки шкіру працівника , а й дихальні шляхи.

4.2.2 Мікроклімат

У приміщеннях у яких спостерігається надлишок тепла для терморегуляції використовують аерацію - природну вентиляцію. Якщо джерела тепловиділення поодинокі раціональним є точкова установка вентиляційних систем на обладнанні, яке його випромінює. У замкнених і невеликих приміщеннях використовують системи кондиціонування повітря з індивідуальним регулюванням температури.

Таблиця 4.1.2.1 Нормовані параметри мікроклімату в робочій зоні виробничих приміщень

Період року	Категорія робіт	Температура, °С			Відносна вологість		Швидкість руху кисню, м/с	
		Оптимальна	Допустима на робочих місцях		Оптимальна	Допустима на постійних та непостійних робочих місцях	Оптимальна	Допустима на постійних та непостійних робочих місцях
			Постійних	Непостійних				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Холодний	<i>Легка</i>							
	Ia	22-24	21-25	18-26	40-60	75	0,1	не більш 0,1
	Iб	21-23	20-24	17-25	40-60	75	0,1	не більш 0,2
	<i>Середньої важкості:</i>							
	IIa	18-20	17-23	15-24	40-60	75	0,2	не більш 0,3
	IIб	17-19	15-21	13-23	40-60	75	0,2	не більш 0,4
	<i>Важка</i>							
III	16-18	13-19	12-20	40-60	75	0,3	не більш 0,5	
Теплий	<i>Легка</i>							
	Ia	23-25	22-28	20-30	40-60	55 при 28 °С	0,1	0,1-0,2
	Iб	22-24	21-28	19-30	40-60	55 при 27 °С	0,2	0,1-0,3
	<i>Середньої важкості:</i>							
	IIa	21-23	18-27	17-29	40-60	65 при 26 °С	0,3	0,2-0,4
	IIб	20-22	16-27	15-29	40-60	70 при 25 °С	0,3	0,2-0,5
<i>Важка</i>								
	III	18-20	15-26	13-28	40-60	75 при 24 °С і нижче	0,4	0,2-0,6

До категорії Іа належать роботи, що виконуються сидячи і не потребують фізичного напруження, при яких витрати енергії складають до 139 Вт, до категорії Іб належать роботи, що виконуються сидячи, стоячи або пов'язані з ходінням, та супроводжуються деяким фізичним напруженням.

4.2.3 Освітлення виробничих приміщень

У виробничих приміщеннях використовують три види освітлення:

природне (джерелом його є сонце);

штучне (використання лише штучних джерел світла);

поєднане, або змішане (поєднання природного та штучного освітлення).

У будинках з недостатнім природним освітленням застосовують поєднане освітлення - поєднання природного та штучного світла. Штучне освітлення в системі сумісного освітлення може функціонувати постійно (в зонах з недостатнім природним освітленням) або включатися з настанням сутінків.

Необхідні рівні освітленості нормуються відповідно до СНиП 23-05-95 «Природне та штучне освітлення» залежно від точності виконуваних виробничих операцій, світлових властивостей робочої поверхні та деталі, що розглядається, системи освітлення.

У виробничих приміщеннях застосовується загальне та комбіноване (загальне та місцеве) освітлення:

загальне – для освітлення всього приміщення;

комбіноване — збільшення освітлення лише робочих поверхонь чи окремих частин устаткування.

					ВВ20. 02 004. 00 ДП ПЗ	Арк.
						76
Зм.	Арк.т	№ докум.	Підпис	Дат.а		

4.2.4 Електробезпека

Використовувати електротехнічні пристрої необхідно з дотриманням вимог безпеки. Небезпека ураження електричним струмом значною мірою залежить від приміщення, де знаходиться людина. Згідно з класифікацією приміщень за ступенем небезпеки ураження електричним струмом приміщень з підвищеною небезпекою вважаються приміщення, в яких є одна з наступних умов:

Таблиця 4.2.4.1 Класифікація приміщень за небезпекою електротравм

Категорія	Параметри
1	2
1. Приміщення без підвищеної небезпеки	В них відсутні умови, що створюють підвищену або особливу небезпеку.
2. Приміщення з підвищеною небезпекою	Приміщення характеризуються наявністю в них однієї з наступних умов, що створюють підвищену небезпеку: а) вологості (відносна волога більше 75%, але менше насичення) або струмопровідного пилу; б) струмопровідних підлог (металеві, земляні, залізобетонні, цегляні тощо); в) високої температури в приміщенні, що впродовж доби перевищує 35 С; г) можливості одночасного дотику людини до не струмопровідних частин електроустановки і металоконструкцій, що мають контакт з землею.
3. Особливо небезпечні приміщення	Приміщення характеризуються наявністю однієї з наступних умов, які створюють особливу небезпеку: а) відносна вологість, близька до насичення (до 100%); б) хімічно активного або органічного середовища, яке порушує ізоляцію; в) одночасно двох або більше умов підвищеної небезпеки.

Проєктуючий цех можна віднести до приміщень з підвищеною небезпекою через наявність струмопровідного пилу.

4.3 Пожежна безпека

Згідно з наказом № 271 від 09.12.2008 усі приміщення та споруди мають бути обладнані установками пожежної сигналізації , пожежогасіння , системами оповіщення про пожежу , достатньою кількістю вогнегасників та кран-комплектів. На кожному поверсі та у кожному приміщенні має бути розміщений план евакуації. У серверних приміщеннях мають бути наявні та справні установки автоматичного газового пожаротушіння.

Електрообладнання та електрощитові виробництва повинні розташовуватись на відстані не менше 1 метра від горючих матеріалів , а також закриватися на ключ, мати однолінійну схему електропостачання. На підприємствах заборонено використання подовжувачів, а також обладнання, що має ушкоджену ізоляцію. Розетки, вимикачі та подібні апарати повинні бути встановлені на негорючій основі.

Для визначення ступеня вогнестійкості, площі та поверхні забудови, а також системи опалення, водопостачання, вентиляції та інших параметрів необхідно знати класифікацію приміщень (будівель) за рівнем вибухонебезпечної небезпеки.

Категорія з вибухопожежної та пожежної небезпеки будівель або приміщень — це класифікаційна характеристика небезпеки об'єкта, яка визначається кількістю та пожежонебезпечними властивостями речовин, що знаходяться або обертаються там, і матеріалів з урахуванням особливостей технологічних виробничих процесів.

В основі цієї класифікації лежать данні порівнянь , за якими визначається ймовірність виникнення пожежі чи вибуху , в залежності від того , що використовується підприємством.

Проектуємий цех можна віднести до категорії В так як при виробництві взуття використовується достатньо велика кількість клеїв , змиваючих та пропитуючих рідин на основі спирту або ацетону.

					ВВ20. 02 004. 00 ДП ПЗ	Арк.
						78
Зм.	Арк.т	№ докум.	Підпис	Дат.а		

4.4 Охорона навколишнього середовища

Також важливим є захист і охорона навколишнього середовища не тільки біля підприємства, а й в цілому. Основними принципами охорони навколишнього середовища є:

1) пріоритетність вимог екологічної безпеки, обов'язковість дотримання екологічних стандартів, нормативів та лімітів використання природних ресурсів при здійсненні господарської, управлінської та іншої діяльності;

2) запобіжний характер заходів щодо охорони навколишнього природного середовища;

3) екологізація матеріального виробництва на основі комплексності рішень у питаннях охорони навколишнього природного середовища, використання та відтворення відновлюваних природних ресурсів, широкого впровадження новітніх технологій;

4) науково обґрунтоване нормування впливу господарської та іншої діяльності на навколишнє природне середовище;

5) безоплатність загального та платність спеціального використання природних ресурсів для господарської діяльності;

6) компенсація шкоди, заподіяної порушенням законодавства про охорону навколишнього природного середовища;

7) вирішення питань охорони навколишнього природного середовища та використання природних ресурсів з урахуванням ступеня антропогенної змінності територій, сукупної дії факторів, що негативно впливають на екологічну обстановку;

8) поєднання заходів стимулювання і відповідальності у справі охорони навколишнього природного середовища.

Виходячи з вищенаведених принципів підприємство використовує еко матеріали, які не тільки дешевші ніж натуральні а й безпечніші, а також шкіряні, картонні та волокнисті відходи

					ВВ20. 02 004. 00 ДП ПЗ	Арк.
						79
Зм.	Арк.т	№ докум.	Підпис	Дат.а		

виробництва не утилізуються, а передаються фарбрикам з переробки вторсировини, на яких з них можуть виготовлятися взуттєві картони, задники і так далі.

Важливою ланкою у забезпеченні якості навколишнього середовища є система контролю його стану, що включає:

спостереження стану навколишнього середовища та прогноз змін;

виявлення та оцінювання джерел забруднення;

попередження появи підвищеного рівня забруднень.

Контроль якості повітря проводиться відповідно до ГОСТ 17.2.3.01-86, що передбачає стаціонарний, маршрутний та пересувний пости спостереження за забрудненням атмосфери.

Стаціонарний пост спостережень призначений для забезпечення безперервної реєстрації забруднювальних речовин (CO₂, CO, пилу тощо) і регулярних проб повітря для подальших аналізів.

Маршрутний пост призначений для регулярного відбору проб повітря в декількох точках місцевості за тимчасовим графіком.

Розміщення стаціонарних і маршрутних постів повинне сприяти виявленню максимальних концентрацій забруднювальних речовин. Зазвичай пости розташовують концентричними колами у точках перетину з радіальними лініями, що показують сторони світу. У центрі кола повинне знаходитися джерело забруднення.

					ВВ20. 02 004. 00 ДП ПЗ	Арк.
						80
Зм.	Арк.т	№ докум.	Підпис	Дат.а		

ВИСНОВКИ

Згідно з темою дипломного проекту розроблено технологію складання жіночих черевиків типу «челсі» КМК зі змінним завданням – 350 пар. В основу розробки технологічного процесу покладена типова технологія виготовлення взуття та використовувався досвід провідних підприємств, що використовують високоякісне обладнання.

В проєкті для ділянки складання взуття та ділянки складання взуття застосовується обладнання німецького виробника Shop.

Виробництво взуття спроектовано на двох ділянках: ділянка складання заготовок та ділянка складання взуття, що розташовуються у вигляді V-подібної форми паралельно одна до одної. Виробництво організовано на принципах РИНК-системи яка забезпечує випуск продукції згідно із встановленим асортиментом. Машини розташовані максимально близько одна до одної, що прискорює випуск продукції.

Виробництво спроектованого взуття відповідає всім вимогам та правилам високопродуктивного потоку. Все це дозволяє забезпечувати високу якість взуття та продуктивність праці, високий рівень культури виробництва та умов.

					ВВ20. 02 000. 00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.т	№ докум.	Підпис	Дат.а		81

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Афанасьева А.И. Управление предприятиями . Организация и планирование производства - М.: Легпромбытиздат, 1990. – 432 с.
2. Курочкин А.С. Организация производства - К: МАУП, 2001. – 216 с.
3. Новацкий Н.И. Организация и планирование производства - М: Финансы и статистика, 2002. – 392 с.
4. Онищенко В.О., Редкін О.В. та інші. Організація виробництва – К: Лібра, 2003 – 335 с.
5. Петрович Й.М., Захарчин Г.М. Організація виробництва – Львів: «Магнолія плюс», 2004. – 400 с.
6. Радионова И.И. Организация производства на промышленных предприятиях в современных экономических условиях. – Воронеж: ВГТУ, 1995 – 151 с.
7. <https://dress-mag.com/trend/modnaya-obuv-osen-zima/>
8. Швецова Т.П. Технология обуви. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983. – 296 с.
9. Шагапова И.М. Технология раскроя материалов на детали обуви. – М.: Легпромбытиздат, 1989. – 240 с.
10. Шагапова И.М. Технология сборки заготовок верха обуви. – М.: Легпромбытиздат, 1989. – 244 с.
11. Майорова Н.З. Технология сборки обуви. – М.: Легпромбытиздат, 1985. – 144 с.
12. Набалов Т.А. Оборудование обувного производства. - М.: Легпромбытиздат, 1990. – 464 с.
13. Вавилов В.И. Оборудование заготовочных цехов обувных фабрик. – М.: Легпромбытиздат, 1984. – 208 с.
14. Коновал В.П. та інші. Універсальний довідник взуттєвика – Київ, 2000

						ВВ20. 02 000. 00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.т	№ докум.	Підпис	Дат.а			82

15. Калита А.Н. Справочник обувщика. Т.1- М.: Легпромбытиздат, 1988. – 432 с.
16. Калита А.Н. Справочник обувщика. Т.2 - М.: Легпромбытиздат, 1989. – 416 с.
17. Олійникова В.В., Біленко Н.Я., Свістунова Л.Т. Довідник-каталог взуттєвика.- К.: КДТУТД, 2000. – 370 с.
18. Бегняк В.І. Основи конструювання і проектування виробів із шкіри. – Хмельницький: ТУП, 2002. – 259 с.
- 19.11. Бегняк В.І. та ін. Практикум з конструювання і проектування взуття. – Хмельницький, 2002.- 272 с.
20. Макарова В.С. Моделирование и конструирование обуви и колодок. – М.Легпромбытиздат, 1987. –160 с.
21. Технология производства обуви. Ч.I Раскрой кожевенных материалов, обувных тканей и искусственных кож на детали верха, подкладки и вспомогательные детали обуви. – М.: ЦНИИТЭИлегпром, 1962 – 82 с.
22. Технология производства обуви. Ч.III Обработка деталей верха обуви– М.: ЦНИИТЭИлегпром, 1978 – 46 с.
23. Технология производства обуви. Ч.IV Обработка деталей низа обуви – М.: ЦНИИТЭИлегпром, 1986 – 148 с.
24. Технология производства обуви. Ч.V Сборка заготовок– М.: ЦНИИТЭИлегпром, 1988-225 с.
25. Технология производства обуви. Ч.VI. Раздел I Клеевые методы крепления – М.: ЦНИИТЭИлегпром, 1987-113 с.
26. Технология производства обуви. Ч.VII.Рецептура клеев, отделочных и вспомогательных материалов, Методы их приготовления и применения.- М.: ЦНИИТЭИлегпром, 1986-88 с.
27. Журнал “Легка промисловість” – К.: Техніка.
28. Мережа Інтернет

					ВВ20. 02 000. 00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.т	№ докум.	Підпис	Дат.а		83

Форм	Зона	Поз.	Позначення	Назва	Кіл.	Прим
			ВВ 20. 02 000. 00 КП ГЧ	<u>План розташування</u>		
				<u>технологічного</u>		
				<u>обладнання</u>		
				Обладнання		
				технологічне		
		1,13 16	Тип 049.0/I , Schon	Стіл робочий	8	
		20, 21				
		22, 42,				
		43				
		1	Schon	Транспортний візок	1	
		2,19	Типу 460, Schon	Машина для дублювання	2	
		3,6, 7,8,	Тип 441-R-755/03-900 , Pfaff	Швейна машина для	4	
		10, 11		скріплення деталей		
				заготовки однорядним		
				швом		
		4,9	Тип 122 CP , Schon	Машина для	2	
				розпрасування		
				зшивного шва		
		5	Тип COM 42 FM , Schon	Машина для загинання	1	
				країв деталей		
		12, 15	Тип 836 , Schon	Стіл робочий з	4	
		32, 34		витяжкою та		
				підсушкою		
		13	Тип 119 , Schon	Машина для	1	
				склеювання деталей		
		14, 17,	Тип 483-G-731/11 , Pfaff	Швейна машина для	3	
		18		скріплення деталей		
				заготовки однорядним		
				швом та одночасною		

					ВВ20. 02 000. 01 ДП ГЧ		
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.		Баранцева Р. Є.			Літ.	Арк.	Акрушів
Перевір.		Лалчак С. М.				84	3
Н. контр.		Петрашова В.І			План цеху ВСП ОТФК ОНАХТ		
Затверд.		Кузнецова П. В.					

