

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

Вікторії ГУНЧАК

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 туфель типу «сліпери» КМК, $P_{зм} = 480$ пар»

Проектний матеріал складається з пояснювальної записки на 83 сторінках і графічного матеріалу на 1 аркуші.

Дипломник

Вікторія ГУНЧАК

Керівник проєкту

Вікторія КАСАДЖИК

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

Вікторії ГУНЧАК

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

1. Тема дипломного проєкту: «Розробка технології складання жіночих туфель типу «сліпери» КМК, $P_{зм} = 480$ пар»

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

2. Вихідні дані до проєкту: Вид взуття, статевовікова належність, особливості конструкції заготовки верху взуття, 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>I аркуш</i>	<i>План цеху</i>
<i>II аркуш</i>	-
<i>III аркуш</i>	-
<i>IV аркуш</i>	-

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

Вікторія КАСАДЖИК

*Старший
консультант*

Поліна КУЗНЕЦОВА

ЗМІСТ

	С.
ВСТУП	7
1 ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ	9
1.1 <i>Характеристика взуття</i>	9
1.1.1 <i>Призначення, споживча характеристика взуття</i>	9
1.1.2 <i>Паспорт на взуття</i>	14
1.1.3 <i>Конструкція заготовки верху взуття</i>	16
1.1.4 <i>Конструкція деталей низу взуття</i>	18
1.1.5 <i>Розмірно-повнотний асортимент</i>	19
1.1.6 <i>Метод кріплення низу</i>	20
1.1.7 <i>Обґрунтування вибраних матеріалів</i>	22
1.2 <i>Технологія виготовлення взуття</i>	26
1.2.1 <i>Обґрунтування технологічного процесу, вибору обладнання та допоміжних матеріалів</i>	26
1.2.2 <i>Розрахунок кількості виконавців та обладнання</i>	31
1.2.3 <i>Обґрунтування розташування обладнання та технологічних потоків</i>	35
1.2.4 <i>Техніко-економічні розрахунки</i>	37
2 ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ РОЗДІЛ	40
2.1 <i>Система організації роботи в цеху</i>	40
2.1.1 <i>Система роботи в цеху</i>	40
2.1.2 <i>Режим робочого дня</i>	40
2.1.3 <i>Організація запуску виробів в обробку</i>	41
2.1.3.1 <i>Величина і склад асортиментної серії</i>	41

2.1.4 Складання графіка подачі і запуску деталей в обробку.....	43
2.2 Розрахунок конвеєрів	46
2.2.1 Характеристика і розрахунок конвеєра швейної ділянки	46
2.2.2 Характеристика і розрахунок конвеєра ділянки складання взуття.....	49
2.2.3 Визначення потреби цеху в затяжних колодках.....	52
2.2.4 Розрахунок обсягів незавершеного виробництва та тривалості виробничого циклу.....	54
2.3 Структура управління цехом	56
3.ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ.....	57
3.1 Виробництво продукції	57
3.1.1 Розрахунок цін на виріб.....	57
3.1.2 Випуск продукції у натуральному і вартісному виразі.....	59
3.2 Персонал та оплата праці.....	60
3.2.1 Чисельність і склад робітників цеха.....	60
3.2.2 Штати і фонди оплати праці керівників і спеціалістів.....	63
3.2.3 Визначення річного фонду оплати праці виробничих потоків	64
3.2.4 Зведений план по персоналу і оплати праці	67
3.3 Собівартість,прибуток і рентабельність продукції.....	69

3.3.1 Розрахунок вартості основних матеріалів	69
3.3.2 Вартість фурнітури і допоміжних матеріалів.....	70
3.3.3 Вартість обробки.....	71
3.3.4 Планова калькуляція собівартості однієї пари.....	73
3.4 Техніко-економічні показники проєкту.....	75
4 РОЗДІЛ ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА ЗОВНІШНЬОГО	
СЕРЕДОВИЩА	76
<i>Висновки.....</i>	<i>81</i>
<i>Список використаної літератури.....</i>	<i>82</i>

					ВВ 20. 04 000. 00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		6

ВСТУП

Легка промисловість – один із стратегічних сегментів національної економіки, що до коронакризи забезпечувала майже 5% бюджетних надходжень і 2,6% українського товарного експорту. А отже, вона має значний потенціал для подальшого розвитку.

Щоправда, пандемія внесла свої корективи у галузь: чимало компаній втратили значну кількість замовлень, звільнили співробітників та закрили свій бізнес. Інші – адаптувалися до нових реалій та, наприклад, перейшли на державні замовлення – стали шити маски.

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

І якщо до пандемії 75% швейного виробництва в Україні працювало на давальницьких схемах на Захід, то потім чимало компаній втратили свої замовлення. Для порівняння: за 9 місяців 2020 року галузевий експорт скоротився на 11,4% і склав \$788,4 млн, а імпорт зменшився лише на 5,6% і склав \$2155,3 млн.

Водночас на внутрішньому ринку України споживалося тільки 53,79% продукції вітчизняних виробництв, тоді як імпортозалежність у сегменті кінцевого споживання товарів легкої промисловості становила 87,22%.

Варто зауважити, що за розвитком легпрому наразі Україна відстає від Польщі – у 6 разів, від Німеччини – у 21 раз, а від Італії – у 73 рази.

Розвиток української легкої промисловості стримують нерівні умови конкуренції на внутрішньому ринку, нестабільність податкового законодавства, застарілий механізм контролю безпеки продукції. А ще

					ВВ 20. 04 000. 00 ДП ПЗ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

висока залежність від імпоротної сировини, матеріалів і комплектуючих; низька цінова конкурентоспроможність продукції.

А також зосередженість значної частини виробництв на виготовленні продукції з давальницької сировини. Адже більшість українських підприємств дотепер не експортують готові національні продукти, а надають лише послуги з пошиття одягу чи взуття. Співпраця з європейськими партнерами базується на виконанні окремих трудомістких операцій, тоді як закупівля, продаж, проєктування та логістика виконуються замовником.

Основним викликом для всієї галузі зараз вважається угода про вільну торгівлю з Туреччиною, яка скасовує ввізні мита на готовий одяг та на імпорт тканин. Згідно зі звітом USAID про можливі наслідки дії цієї угоди, однією з галузей, яка найбільше втратить, буде саме легка промисловість.

Водночас експерти зазначають, що тут йдеться про класичний легпром та внутрішній ринок. Крім того, вони радять використати цю ситуацію. Наприклад, отримати тканину без мита, достатньо переробити її на території України, отримати сертифікат походження та продавати в країні Європи без мита. Для сильних брендів це стане ще однією перевагою.

Разом з тим відновлення споживання легпрому неодмінно буде. Для цього виробники та бренди ведуть активні кампанії онлайн, починають відновлювати виставкову діяльність. Іноземні контракти досі в більшості призупинені, але комунікація поступово відновлюється.

В якості стимулів для бізнесу необхідне й послаблення фіскального та регуляторного пресу. Це дозволить значно покращити бізнес-клімат та знизити собівартість готової продукції.

					ВВ 20. 04 000. 00 ДП ПЗ	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1 ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ

1.1 Характеристика взуття

1.1.1 Призначення, споживча характеристика взуття

На дипломний проєкт було обрано жіночі туфлі типу сліпери на формованій підошві для ношення жінками в осінньо - весняний період, блідо рожевого кольору, верх виготовлений зі шкіри ялівки хромового методу дублення. Моделі має гарні розкрійні властивості, не висока трудомісткість та матеріаломісткість, користується споживчим попитом завдяки відповідності основним тенденціям моди на 2022 рік.

Модель жіночих сліперів відповідає напрямкам моди на 2022 рік, користується попитом серед жінок молодого та середнього віку, має добрі техніко-економічні показники та високу технологічність.

Основні модні тенденції цього сезону вже визначені і в них немає нічого несподіваного, основна їх частина плавно перейшла з одного сезону до іншого і це тішить.

Черевики-челсі стануть найголовнішим взуттям весни 2022 завдяки своїй універсальності та величезній кількості різноманітних моделей. Насправді стилісти вже включили черевики-челсі в must have сезону.

Моделлю, яка б'є всі рекорди за популярністю, стали ґрубі черевики на масивній/тракторній підошві у нульовому стилі. Стилісти рекомендують носити подібну пару взуття як зі звичайними джинсами, так і з легкими сукнями. Відмінною особливістю цього тренду є універсальність, практичність та підвищений комфорт. Взуття можна носити жінкам будь-якого віку, незважаючи на якийсь протест серед жінок.

Туфлі-човники є must have будь-якого сезону, але цього сезону дизайнери і модельєри вирішили зробити цю пару взуття справжнім

									Арк.
									9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ВВ 20. 04 001. 00 ДП ПЗ				

трендом. Туфлі-човники можна носити як з офісним костюмом, так і зі спортивним, вони зроблять образ жіночнішим і нададуть йому особливої, класичної елегантності.

Спортивний стиль був і залишається одним із найактуальніших стильових напрямків останнього десятиліття. Продовжуємо носити спортивне взуття з будь-яким одягом, не забуваючи звертати увагу на доречність поєднання.

З того часу, як у жіночому гардеробі з'явилися елементи чоловічого, пройшло чимало часу і зараз складно уявити базовий жіночий гардероб без футболок, сорочок, штанів та, звичайно ж, взуття у чоловічому стилі.

Важко уявити будь-який сезон без стильної пари взуття із модними принтами. У цьому списку можна знайти анімалізм, стильну геометрію, яскраву флористику та найрізноманітніші фантазійні принти. Не забуваємо, що взуття з принтами є яскравим акцентом в образі.

У колекціях сезону весна-літо 2022 велику увагу дизайнери приділили підборам незвичайної форми, розміру, забарвлення. У хід пішла як брутальність чи масивність, так і тонка витонченість.

І, звичайно ж, не можна не згадати про модну форму носика у взуття. У тренді буде як круглий носок, так і вузький та квадратний. Загалом, хто на що здатний. Вузький носок надає образу пікантності, а квадратний стильної сучасності.

Ескіз проектуємого взуття представлено на рисунку 1 .

					ВВ 20. 04 001. 00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		10



Рисунок 1 Ескіз взуття

					ВВ 20. 04 001. 00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		11

Таблиця 1.1 Призначення, споживча характеристика взуття, колодки

Елементи характеристики	Зміст
1	2
№ моделі	105
Вид, статевовікова група	Жіночі туфлі типу сліпери
Призначення за умовами експлуатації	Для ношення жінками молодого та середнього віку у весняний період
Метод кріплення деталей низу	Клейовий
Висота підбору, мм	низький, 20
Матеріал верху, колір	Шкіра ялівка хромового методу дублення, чорний
Матеріал деталей низу	Підошва – EVA
Номенклатура споживчих показників якості (РД 17-06-152-89) 1 Показники надійності	Під показниками надійності розуміють, зберігання властивостей взуття без ремонту в період ношення обумовлених гарантіями виробника
1.1 Показники безвідказності	Гарантійний перелік ношення взуття визначений стандартом на взуття ГОСТ 26167-2005 «Обувь повседневная» і складає 30 днів від дня продажу через роздрібну торгівлю, або початок сезону.
1.2 Показники довговічності	Показники міцності і довговічності відповідають вимогам ГОСТ 21463-87 «Обувь. Нормы прочности» . Вони забезпечуються методом кріплення підошви і вибраною технологією виготовлення. Міцність ниткових кріплень при одній строчці не менш 90 н/см, міцність кріплення підошви не менше 108 н/см при товщині в носково - пучковій частині 20 мм.
2Ергономічні показники	
2.1 Фізіологічні показники	Гнучкість взуття складає 130 Н за ДСТУ 2061-92 «Обувь. Нормы гибкости». Гнучкість взуття досягнуто еластичними матеріалами.
2.2 Гігієнічні показники	Модель має достатньо пароповітряпроникливість за рахунок матеріалу верху, підкладки та конструкції взуття. Вологопоглинання та вологовіддача забезпечується матеріалами підкладки, основної та вкладної устілки. Вологостійкість та вологозахист гарантується матеріалом та

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ВВ 20. 04 001. 00 ДП ПЗ

Арк.

12

Кінець таблиці 1.1

1	2
	конструкцією підошви.
2.3 Антропометричні показники	Внутрішня форма та розміри взуття відповідають розмірам взуттєвої колодки.
3 Естетичні показники	Силует взуття (форма носкової частини, конструкція підошви, заготовки) загальний вигляд та декор відповідають напрямкам моди на 2021 рік.
Стандарт на взуття	ГОСТ 26167-2005 «Обувь повседневная»
Характеристика колодки	<p>Для забезпечення нормальних внутрішніх розмірів та форми, а також сучасного силуету у відповідності з призначенням та напрямками моди взуття вибрана раціональна колодка з індексом : 8122У45. Колодка виготовлена у відповідності з ГОСТ 3927-88 «Колодки обувные». Колодка виготовлена з поліетилену, зчленована, має уніфіковану п'ятково - зеленкову частину, а також металеву пластину в п'ятковій частині сліду.</p> <p>Індекс колодки розшифровується:</p> <ul style="list-style-type: none"> 8-група колодок, жіноча; 1-вид взуття, закрите (туфлі закриті); 2-висота припіднятості п'яткової частини колодки (низька - 20 мм); 2-форма носкової частини (середня); У-перша літера країни виробника (Україна); 45-порядковий номер моделі в групі.

1.2. Паспорт на взуття

Таблиця 1.2. Паспорт на взуття

Жіночі туфлі типу сліпери на формованій підосшві

Модель 105

Стандарт ГОСТ 26167-2005

Артикул -

Індекс колодки 8122У45

Найменування деталей	Кількість деталей на пару	Матеріал		Товщина деталей, мм	
		Найменування	Стандарт, ТУ	За стандартом	За проектом
1	2	3	4	5	6
Деталі верху					
Зовнішні:					
1. Союзка напівколова	2	Ялівка х.м.д.	ДСТУ 2726-94	1,0-1,5	1,1
2. Берець	2	Ялівка х.м.д.	ДСТУ 2726-94	0,9-1,3	1,0
3. Закріпка	2	Ялівка х.м.д.	ДСТУ 2726-94	0,9-1,3	1,0
Всього:	6				
Внутрішні:					
4. Підкладка під союзу	2	Підкладкова шкіра	ГОСТ 940-81	0,6-1,1	0,7
5. Підкладка під берець	4	Підкладкова шкіра	ГОСТ 940-81	0,6-1,1	0,7
6. Кишеня	2	Підкладкова шкіра	ГОСТ 940-81	0,6-1,1	0,6
7. Вкладна устілка	2	Підкладкова шкіра	ГОСТ 940-81	0,6-1,1	0,7
Всього	10				
Проміжні:					
8. Міжпідклад-ка під союзу	2	Термопластичний матеріал для міжпідкладки	ТУ 17-21-92-76	-	-
9. Міжпідклад-ка під берець	2	Термопластичний матеріал для міжпідкладки	ТУ 17-21-92-76	-	-

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ВВ 20. 04 001.00 ДП ПЗ

Арк.

14

Кінець таблиці 1.2

1	2	3	4	5	6
10. Задник	2	Термопластичний матеріал для задників	ТУ 17-21-592-87	1,7±0,1	1,7±0,1
11. Підносок	2	Термопластичний матеріал для підносоків	ГОСТ 17-21-29-22-77	1,2±0,1	1,2±0,1
Всього:	8				
<i>Деталі низу</i>					
<i>Зовнішні:</i>					
12. Підшва	2	ЕВА	ТУ 17-21-327-80	В носково-пучковій 20 мм	В носково-пучковій 20 мм
Всього:	2				
<i>Внутрішні</i>					
13. Вузол:					
13.1. Основна устілка	2	Картон марки СОП	ГОСТ 9542-89	1,4±0,1	1,4
13.2. Напівустілка	2	Картон марки ПСП	ГОСТ 9542-89	2,0 ±0,2	2,2
Всього	4				
<i>Проміжні:</i>					
14. Простилка	2	Ватин	ГОСТ 19008-83	-	-
15. М'який під'яток	2	Пінополіуретан еластичний	ОСТ 6-058-407-75	3±0,5	3
Всього:	4				
<i>Інші деталі:</i>					
16. Логотип	2	Метал	ОСТ 17-176-78	Довжина 15 мм	Довжина 15 мм
Всього:	2				

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ВВ 20. 04 001.00 ДП ПЗ

Арк.

15

1.1.3 Конструкція заготовки верху взуття

Таблиця 1.3 Конструкція заготовки верху взуття

Елемент характеристики	Опис
1	2
Вид та конструкція заготовки	Жіночі туфлі типу сліппери
Оздоблення заготовки	Конструкція заготовки та наявність відрізнних деталей.
Спосіб закріплення взуття на стопі	За допомогою конфігурації деталей
Конструкція деталей верху	Напівколова союзка, берець
Конструкція деталей підкладки	Підкладка під союзку, підкладка під берець, кишеня.
Конструкція деталей міжпідкладки	Міжпідкладка під союзку, між підкладка під берець
Спосіб обробки видимих країв верху	Загинання верхніх союзки та берців
Спосіб обробки видимих країв підкладки	Обрізка з піднутренням.
Види швів, кількість строчок	Настрочним швом: Підкладка під союзку на підкладку під берці однорядною строчкою, підкладка під берці до кишені однорядною строчкою, деталі верху з деталями підкладки по верхньому краю однорядною строчкою. Зшивним швом: берці та союзка.
Спосіб з'єднання верху з підкладкою	Накладний
Інші особливості складання заготовки	Повузлове складання заготовки
Зміцнення деталей верху	Зшивні шви липкою стрічкою

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ВВ 20. 04 001. 00 ДП ПЗ

Арк.

16

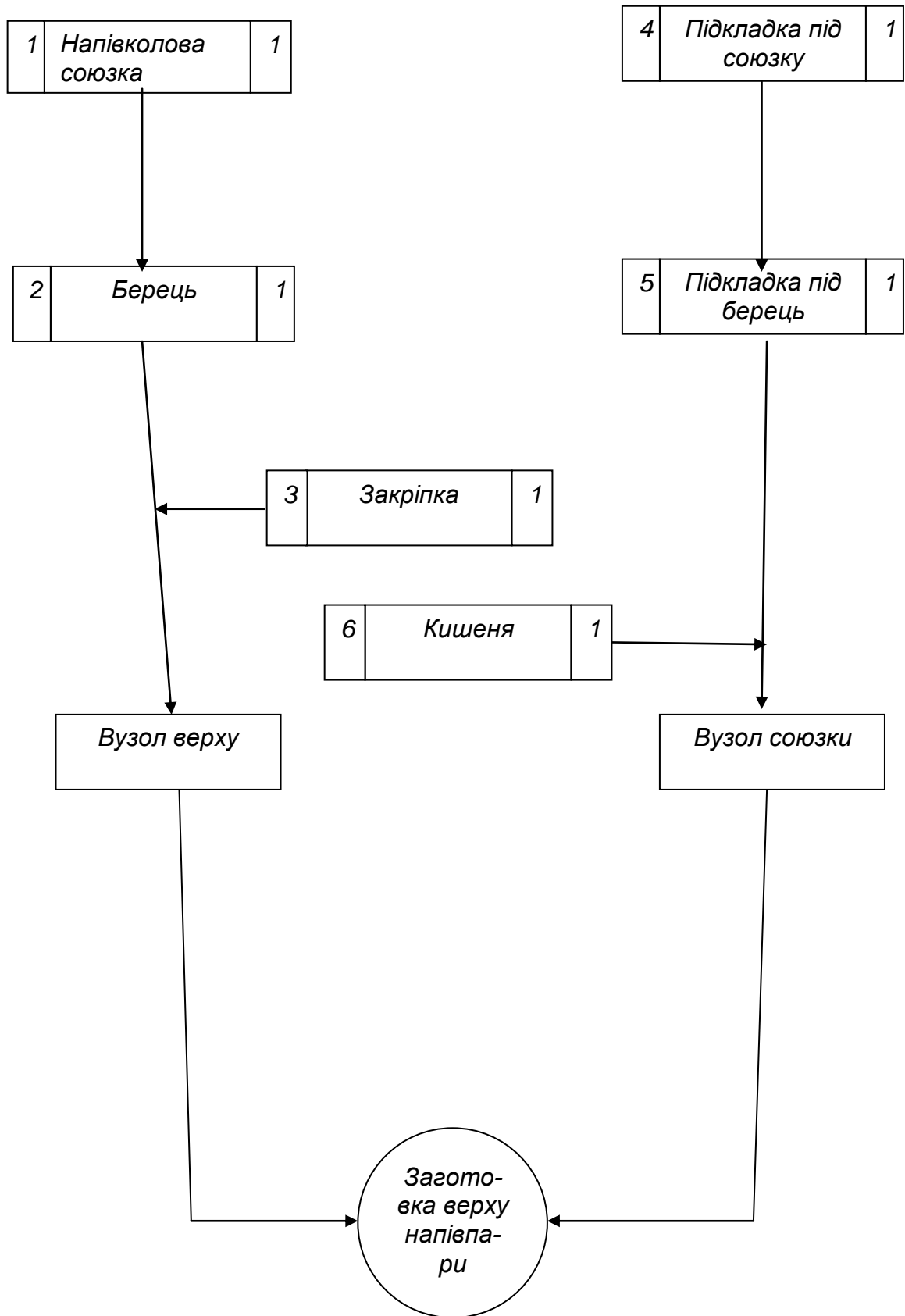


Рисунок 2 Схема складання заготовки верху напівпари

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ВВ 20. 04 001. 00 ДП ПЗ

Арк.

17

1.1.4 Конструкція деталей низу взуття

Таблиця 1.4 Характеристика конструкції і обробки деталей низу взуття

Найменування деталі	Матеріал	Особливості конструкції	Особливості обробки
1	2	3	4
Зовнішні:			
Підошва	ЕВА	Підошва формована, з ходової поверхні має рифлення, в каблучній частині має порожнини.	Підошва – покупна деталь. 1. Скуйовдження підошви з неходової поверхні по периметру. 2. Видалення пилю. 3. Нанесення клею на неходову поверхню підошви по периметру на основі поліуретану рецепт №2, концентрацією 8-12%. Сушка 10-15 хв.
Внутрішні:			
Вузол: а) Основна устілка	Картон марки СОП	Формований вузол, повторює форму сліду колодки	1. Надсікання пучкової частини устілки. 2. Спускання країв напівустілки.
б) Напівустілка	Картон марки ПСП		3. Нанесення клею на устілку, напівустілку. 4. Сушка клею і склеювання шарів устілки. 5. Зняття фаски в п'ятково-зеленковій частині устілки. 6. Формування вузла устілки
Проміжні:			
Простилка	Ватин	Плоска деталь	Не обробляється
Задник	Термопластичний матеріал для задників	Плоска деталь	Спускання по верхньому краю на ширину 10-12 мм.
Підносок	Термопластичний матеріал для підносоків	Плоска деталь	Спускання по передньому краю на ширину 8-10 мм.

1.1.5 Розмірно-повнотний асортимент

Для розгляду на дипломний проєкт було представлено жіночі туфлі типу сліпери. Розмірно - повнотний асортимент розроблюється у відповідності з законом нормального розподілення стоп, який був встановлений внаслідок масових обмірів стоп. В проєкті розмірно-повнотний асортимент заданий згідно з ГОСТ 11373-88 «Обувь. Размеры». При побудові розмірно - повнотного асортименту також використовується таблиця типових розмірів на 100 пар взуття, які розраховуються за методикою Ю. П. Зибіна.

Таблиця 1.5 Розмірно - повнотний асортимент взуття

Розміри згідно з ГОСТ 11373-88 «Обувь. Размеры»	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	Розом
Встановлена шкала %	0,5	2	6	13	17,5	22	17,5	13	6	2	0,5	100

Вихідний розмір-240

Взуття, випускається в трьох повнотах:

вузька-25%

середня-50%,

широка- 25%

					ВВ 20. 04 001. 00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		19

1.1.6 Метод кріплення низу взуття

Вибрано клейовий метод кріплення низу на дипломний проєкт, тому що він має ряд переваг в порівнянні з механічними методами. Однією з них є можливість знизити вагу виробу. Це пояснюється тим, що з'єднання проводиться по поверхні, а не через товщину матеріалів, тобто можливо застосувати більш тонкі деталі. З цієї ж причини можна з'єднувати м'які матеріали, навіть досить малої щільності та малого опору роздиру. Крім того, склеювання можливо провести одночасно по всьому контуру з'єднання, тобто з організаційної точки зору можна застосувати паралельний принцип обробки, це в свою чергу створює умови для автоматизації процесу.

Клейові методи дозволяють практично необмежено змінювати зовнішній вигляд виробу, легко слідуючи тенденціям моди. Взуття клейового методу кріплення низу відрізняється меншою матеріаломісткістю та меншою трудомісткістю, чим взуття ряду інших методів.

Клейові методи кріплення мають ряд переваг в порівнянні з іншими. Міцність кріплення при цьому методі не залежить від товщини деталей, що скріплюються, що сприяє зниженню матеріаломісткості, підвищенню легкості і гнучкості взуття. Відсутність проколів на підошви і устілці збільшує зносостійкість цих деталей.

Перевагою методу є його універсальність. Клейовим методом можна виготовляти взуття різного сезонного призначення з різноманітних матеріалів. У виробництві взуття клейових методів кріплення можна широко використовувати формовані деталі низу з гуми і пластиків, а також попередньо оброблені шкіряні підошви.

До недоліків клейових методів слід віднести концентрацію напружень, які виникають на краях з'єднань при дії на них навантажень, та залежність міцності клейових з'єднань від температури. Також недоліками клейового методу є необхідність скульовдження затяжної кромки. Це

					ВВ 20. 04 001. 00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		20

викликає ослаблення матеріалу верху і обмежує можливості застосування тонких м'яких шкір для взуття. Крім того, недбале виконання операції скуйовдження призводить до пошкодження лицьового шару матеріалу верху вище грані. При цьому погіршується зовнішній вигляд взуття і знижується його зносостійкість. Іншими дефектами, характерними для взуття клейового методу кріплення, є місцева не приклейка підошов, розбіжність підошви зі слідом взуття. Метод застосовують при виготовленні взуття масового пошиття, модельного та повсякденного.

Але правильно вибираючи клей та технологію склеювання можливо вплив цих недоліків звести до мінімуму.

					ВВ 20. 04 001. 00 ДП ПЗ	Арк.
						21
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.1.7 Обґрунтування вибраних матеріалів

Вибираючи матеріали для виготовлення моделі жіночих туфель типу сліпери, керувалися наступними показниками:

- призначенням взуття, умовами ношення за сезоном;*
- напрямками моди на поточний рік, рекомендаціями провідних моделюючих організацій;*

- вимогами стандартів на взуття та матеріали;*

При цьому враховувались наступні чинники:

- наявність сировинної бази, перспективи її розвитку;*
- ступінь дефіцитності сировини та матеріалів, які використовуються при виготовленні моделі взуття;*
- вартість матеріалів та вплив їх на економічні показники виробу;*
- технологічність матеріалів та ступінь їх безвідходності при виготовленні;*
- доцільність застосування готових покупних матеріалів, деталей та вузлів.*

Також до взуттєвих матеріалів пред`являються виробничі та споживчі вимоги по відношенню до їх придатності для переробки у виріб і існуючими методами та можливості захисту ніг від небажаних факторів навколишнього середовища. Характеристика матеріалів яка приведена в таблиці 1.6, підтверджує доцільність застосування вибраних в проекті матеріалів.

					ВВ 20. 04 001. 00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		22

Таблиця 1.6 Характеристика матеріалів

Деталі взуття		Характеристика матеріалів					Фізико-механічні властивості			
Найменування	Робота і деформація	Найменування	Стандарт, ТУ	Вид сировини	Спосіб виробництва	Опорядження лицевої поверхні	Товщина, мм	Щільність, г/см ³	Межа міцності, МПа	Подовження, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Комплект деталей верху	Працюють на розтягування, сжимання та згинання. Піддаються впливу зовнішнього середовища. Забезпечують гарний зовнішній вигляд взуттю.	Ялівка ХМД	ДСТУ 2726-94	Шкури ялівки	Хромо вий метод дублення	3 натуральною лицевою поверхнею, емульсійне покриття.	Не менше 1,2	-	12	20-40
Комплект деталей підкладки	Працюють на згинання та витирання в вологому стані. Поглинають та віддають на зовні виділення стопи.	Шкіра підкладкова	ГОСТ 940-81	Шкура великої рогатої худоби	Комбінований метод дублення	Гладка поверхня, нітроемульсійне покриття	Не менше 0,7	-	Не менше 12	15-35
Задник	Працює на осідання. Забезпечує формостійкість	Термопластичний матеріал для задників з двоістороннім покриттям	ТУ 17-21-592-87	Голкопробивне полотно	Нанесення двостороннього клейового	Клейове покриття	1,7±1	-	Розривна навантаження: - по основи-	По основи-9% По утку - 25%

Продовження таблиці 1.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		т'ям п'яткової частини взуття			покриття				400 Н - по утку - 150Н	
Підносок	Забезпечує форм стій-кість носкової частини взут-тя. Захищає стопу від зовнішніх впливів	Термопластичний матеріал для підносків з двостороннім покриттям	ТУ 17-21-592-87	Голкопробивне полотно	Нанесення двостороннього клейового покриття	Клейове покриття	1,2±0,1	-	По основі - 300 Н По утку - 120 Н	По основі - 6% По утку - 15%
Підощва	Працює на розтягування, сжимання та витирання. Захищає стопу від зовнішніх впливів	ЕВА	ТУ 17-21-327-80	Сополімер етилена та вінілацетата	Методом лиття (під тиском)	Малюнок на ходовій поверхні	В носково-пучковій - 20	0,25-0,35	При розтягуванні - 2,5	При розриві - 170
Основна устілка	Працює на згинання та витирання в вологому стані. Слугує основою для кріплення зтяжної кро-мки	Картон марки СОП	ГОСТ 9542-89	Шкіряні волокна	Одношаровий відлив	Гладка	2,2± 0,2	0,95	5/3	машинному -10-45, поперек - 14-28

ВВ 20. 04 001. 00 ДЛГ ПЗ

Вим. Арк № докум. Підпис Дата

Закінчення таблиці 1.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Простилка</i>	<i>Вирівнює слід взуття, незаповнений зтяжною кромкою. Сприяє кращому розподіленню навантаження на стопу</i>	<i>Ватин</i>	<i>ГОСТ 19008-93</i>	<i>Суміш волокон натуральної бавовни</i>	<i>Голкопробивний спосіб</i>	-	-	0.23	<i>По довжині 800 Н, по ширині 1000 Н</i>	-

ВВ 20. 04 001. 00 ДПГ ПЗ

Вим. Арк. № докум. Підпис Дата

1.2 Технологія виготовлення взуття

1.2.1 Обґрунтування технологічного процесу, вибір обладнання та допоміжних матеріалів

При розробці технологічного процесу виготовлення жіночих туфель типу сліпери, було враховано всі конструктивні особливості моделі, використані сучасні матеріали та технології виготовлення даного виду взуття. В проєкті використано обладнання німецького виробника для складання деталей верху та низу взуття. Впроваджена сучасна технологія, яка передбачає підготовку деталей верху до складання в окремих підготовчих цехах. Так, всі деталі верху максимально підготовлені до складання шляхом виконання таких операцій :

- вирівнювання деталей за товщиною;*
- спускання країв деталей верху;*
- фарбування країв деталей в пачках;*
- таврування торгово-споживчих реквізитів на підкладці під берці;*
- гофри і наколи наносяться одночасно з розкроюванням деталей*

для забезпечення точності складання.

На проміжні деталі (задник та підносок) використовуються термопластичні матеріали, що дозволяють виключати з технологічного процесу клеєзмащувальні операції.

Деталі низу взуття максимально підготовлені до складання взуття. Особливістю технологічного процесу є використання готових покупних деталей (підшва, вузол основної устілки) , що дозволяє значно зменшити технологічний процес складання взуття шляхом виключення операцій обробки низу.

На ділянці складання заготовки передбачене повузлове складання.

Для виконання операцій використані швидкісні швейні машини німе-

					ВВ 20. 04 001. 00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		26

цького виробника, фірми Pfaff.

Для виконання однорядної строчки використовується швейна машина PFAFF 483-G-944/07-900 .

На ділянці складання взуття також передбачене обладнання німецького виробника.

В дипломному проєкті передбачене двопозиційне затягування з використанням обтягування і клейового затягування носково - пучкової частини заготовки на машині 630 TGM . Для виконання клейового затягування геленкової частини і п`яткової частини на тексти використана машина 640 ТТМ. Прикріплення підошви виконується на пресі DVSK-RC з попередньою активацією клейових плівок на термоактиваторі 331-Е.

Операції опорядження взуття зведені до мінімуму, за рахунок використання формованого вузла підошви, операції по обробці деталей низу не виконуються.

					<i>ВВ 20. 04 001. 00 ДП ПЗ</i>	Арк.
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		27

Таблиця 1.7 Перелік технологічних операцій виготовлення заготовок (взуття)

Найменування операції	Обладнання (тип, клас)	Пристрої та інструменти	Допоміжні матеріали
1	2	3	4
1. Запуск крою	Стіл типу 0,49.0/1 Транспортуючий візок типу 509	-	шпагат
2. Відправлення напівфабрикатів на робочі місця	Пульт управління конвеєра	-	-
3. Дублювання деталей верху міжпідкладкою	Машина тип 460	-	-
4. Загинання країв деталей верху	Машина COM 42 FM фірми Schön	-	Клей рецепт №7, Тасьма шириною 2 мм
5. Зістрочування напівколової союзки з берцем шивним швом	Швейна машина кл. 418-47/12-944/01 ф. Pfaff Німеччина	Голки 0335-33-100 Ножиці	Нитки капронові 50 К
6. Розпрасування шивного шва	122 CP	-	тасьма шириною 16 мм
7. Настрочування підкладки під союзки на підкладку під берці	Швейна машина кл. 1243-750/01-4 ф. Pfaff Німеччина	Голки 0335-33-90 Ножиці	Нитки капронові 50 К
8. Настрочування підкладки до кишені	Швейна машина кл. 1243-750/01-4 ф. Pfaff Німеччина	Голки 0319-33-90 Ножиці	Нитки капронові 50 К
9. Нанесення клею на деталі верху та підкладки. Сушка.	Стіл з підсушкою типу 836	-	Клей рецепт №12 концентрацією 10-12%
10. Склеювання верху з підкладкою з клеюванням прямокутної закріпки	Стіл типу 0,49.0/1	Молоток	-
11. Строчка канта заготовки з обрізкою країв шкірпідкладки	Швейна машина кл. 483-G-731 ф. Pfaff Німеччина	Ножиці Голки 0335-33-90	Нитки капронові 50 К

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ВВ 20. 04 001. 00 ДП ПЗ

Арк.

28

Продовження таблиці 1.7

1	2	3	4
12. Вставка підноска	Машина кл. 821 ф. Schon Німеччина	Спеціальна матриця	-
13. Чистка заготовки. Комплектування заготовки.	Стіл типу 0,49.0/1 Стійка-візок типу 612	Гумка з натурального каучука, ножиці	Змивна рідина №60 , мильний розчин.
14. Чистка колодок	Машина 148 S		Змивальна рідина рецепт №70, віск рецепт №38
15. Прикріплення устілок.	Машина 186	Молоток, скобовитаскувач	Дріт скобовий перерізом 1,07×0,69
16. Запуск заготовки.	Стійка-візок 612	-	-
17. Вставка задників. Попереднє формування п'яткової частини.	Машина 1005/2	-	-
18. Надягання заготовки на колодку і установка п'яткової частини.	Стіл зі штуцерем	Молоток, клещі, тексовитаскувач	Текс ручний №10-12
19. Обтяжка і затяжка носково-пучкової частини заготовки верху взуття на клей-розплав.	Машина 630 TGM Термозволожувач 331 E	Затяжні кліщі, молоток	Клей розплав на основі низькомолекулярних поліамідів рецепт №7
20. Клейове затягування геленкової частини заготовки верху взуття з одночасним затягуванням тексами п'яткової частини заготовки верху взуття.	Машина 640 ТТМ	Текс автоматичний №9	Клей-розплав рецепт №6 на основі поліефірів
21 . Гаряче формування п'яткової частини.	Машина ASF	-	-
22. Видалення металевих закріплювачів.	Стіл типу 0,49.0/1	Тексовитаскувач	-
23. Волого-теплова обробка взуття.	Автоматична установка BUSP8	-	-

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ВВ 20. 04 001. 00 ДП ПЗ

Арк.

29

Закінчення таблиці 1.7

1	2	3	4
24. Обрізання складок. Скуйовдження зтягнутої кромки. Видалення пилю.	Машина 14 С	Щітка	-
25. Перше нанесення клею на зтягнуту кромку заготовки. Сушка.	Машина 1016 FL Сушило COB-1		Клей поліхлоропреновий рецепт №1
26. Друге нанесення клею на зтягнуту кромку заготовки. Сушка.	Машина 1016 FL Сушило COB-1	-	Клей поліхлоропреновий рецепт №1
27. Простилання сліду. Запуск підошов.	Стіл з витяжкою тип 836, стелаж СЖ-В	Банка, щітка	Клей латексний рецепт №10
28. Активація клейових плівок на сліді та підошві.	Активатор 523N-52	-	-
29. Прикріплення підошви. Вистій взуття.	Прес DVSK-RC, Стелаж	-	--
30. Чищення верху і низу взуття.	Машина РМВ-1	гумка	Змивна рідина №66
31. Зняття взуття з колодок. Таверування повноти.	Машина 148 S	Набір для таверування	Фарба рецепт №58
32. Вклеювання під'яточників та вкладних устілок.	Машина лилипут 21 S	-	Клей рецепт №10
33. Ручне опорядження взуття	Стіл типу 0,49.0/1	Кусачки	-
34. Апрутування взуття	Установка тип 181	-	Апрутура №47
35. Контроль якості	Стіл типу 0,49.0/1	-	-
36. Упаковка взуття	Стіл упаковальний тип 910 фірми Шен	Ножиці	Шпагат

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ВВ 20. 04 001. 00 ДП ПЗ

Арк.

30

1.2.2 Розрахунок кількості виконавців та обладнання

Таблиця 1.8 Розрахунок кількості виконавців та обладнання

Рзм.=480 пар

Найменування операцій	Спосіб виконання	Розряд	Обладнання (тип, клас, країна-виробник)	Норма виробітку	Кількість виконавців		Суміщення операцій	Кількість обладнання			Габарити	
					розрахунково	проектне		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 на конвеєр	P	II	Стіл типу 0,49.0/1 Транспортуючий візок типу 509	480	1,00	1		1		1	1000 1200	500 380
2. Відправлення напів-фабрикатів на робочі місця	M	II	пульт управління конвеєра	480	1,00	1		1		1	700	400
3. Дублювання деталей верху міжпідкладкою	M	III	Машина тип 460	420	1,14	1		1	1	2	1050	1050
4. Загинання країв деталей верху	M	III	Машина COM 42 FM фірми Schön	410	1,17	1		1	1	2	1090	550
5. Зістрочування напівколової союзки з берцем зшивним швом	M	III	Швейна машина кл. 418-47/12-944/01 ф. Pfaff Німеччина	420	1,14	1		1		1	900	500
6. Розпрасування зшивного шва	M	IV	122 CP	460	1,04	1		1		1	1060	700
7. Настрочування підкладки під союзки на підкладку під берці	M	IV	Швейна машина кл. 1243-750/01-4 ф. Pfaff Німеччина	280	1,71	2		2		2	900	500
8. Настрочування	M	III	Швейна машина кл.	410	1,17	1		1		1	900	500

Змін.
Арк.
№ докум.
Підпис
Дата

ВВ 20. 04 001. 00 ДП ПЗ

Арк.
31

Продовження таблиці 1.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
підкладки до кишені			1243-750/01-4 ф. Pfaff Німеччина									
9. Нанесення клею на деталі верху та підкладки. Сушка.	P	IIв	Стіл з підсушкою типу 836	900	0,53	1	Суміщення з операцією 10	1		1	800	450
10. Склеювання верху з підкладкою з вклеюванням прямокутної закріпки	P	III	Стіл типу 0,49.0/1	800	0,6	-	Суміщення з операцією 9	1		1	1000	500
11. Строчка канта заготовки з обрізкою країв шкірпідкладки	M	IV	Швейна машина кл. 483-G-731 ф. Pfaff Німеччина	210	2,28	2		2		2	900	500
12. Вставка підноски	M	III	Машина кл. 821 ф. Schon Німеччина	460	1,04	1		1	1	2	1050	600
13. Чистка заготовки. Комплектування заготовки.	P	II	Стіл типу 0,49.0/1 Стійка-візок типу 612	480	1,00	1		1		1	1000 1000	500 300
Разом					14,82	14		16	3	19		
Ділянка складання взуття												
14. Чистка колодок	M	II	Машина 148 S	800	0,6	-	Суміщення з операцією 15	2		2	750	600
15. Прикріплення устілок.	M	II	Машина 186	340	1,41	2	Суміщення з операцією 14	2		2	700	900

Продовження таблиці 1.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16. Запуск заготовок.	P	II	Стійка-візок 612	480	1,00	1		1		1	1000	350
17. Вставка задників. Попереднє формування п'яткової частини.	M	III	Машина 1005/2	455	1,05	1		1		1	900	500
18. Надягання заготовки на колодку і установка п'яткової частини.	P	V	Стіл зі штуцерем	470	1,02	1		1		1	800	450
19. Обтяжка і затяжка носково-пучкової частини заготовки верху взуття на клей-розплав.	M	IV	Машина 630 TGM Термозволожувач 31 KB/1 фірми Schön Німеччина	235	2,04	2		2 2	1 1	3 3	980 650	1700 640
20. Клейове затягування геленкової частини заготовки верху взуття з одночасним затягуванням тексами п'яткової частини заготовки верху взуття.	M	III	Машина 640 ТТМ	425	1,12	1		1	1	2	1300	1750
21. Гаряче формування п'яткової частини.	M	III	Машина ASF	440	1,09	1		1		1	400	530
22. Видалення металевих закріплювачів.	P	IV	Стіл типу 0,49.0/1	435	1,10	1		1		1	1000	500
23. Волого-теплова обробка взуття.	M	IV	Автоматична установка BUSP8	480	1,00	-		1		1	1070	2900
24. Обрізання складок. Скуйовдження затяжної кромки. Видалення пилю.	M	III	Машина 14 С	430	1,11	1		1		1	1000	1400
25. Простилання сліду. Запуск підошов.	P	III	Стіл з витяжкою тип 836, стелаж СЖ-В	455	1,05	1		1 1		1 1	800 1088	450 415

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Закінчення таблиці 1.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
26. Перше нанесення клею на зтяжну кромку заготовки. Сушка.	M	IIIв	Машина 1016 FL Сушило COB-1	460	1,04	1		1 1		1 1	490 1360	520 1200
27. Друге нанесення клею на зтяжну кромку заготовки. Сушка.	M	IIIв	Машина 1016 FL Сушило COB-1	460	1,04	1		1 1		1 1	490 1360	520 1200
28. Активація клейових плівок на сліди та підшві.	M	IV	Активатор 523N-52	850	0,56	-	Суміщення ³ опер.29	2	1	3	470	510
29. Прикріплення підшви. Вистій взуття.	M	III	Прес DVSK-RC, Стелаж СЖ-В	320	1,5	2	Суміщення ³ опер.28	2 2	1 1	3 3	850 1110	600 415
30. Чищення верху і низу взуття.	M	III	Машина РМВ-1	460	1,04	1		1		1	600	600
31. Зняття взуття з колодок. Таврування повноти.	M	II	Машина 148 S	450	1,06	1		1		1	750	600
32. Вклеювання під'яточників та вкладних устілок.	M	IV	Машина лилипут 21 S	460	1,04	1		1		1	370	400
33. Ручне опорядження взуття	P	II	Стіл типу 0,49.0/1	440	1,09	1		1		1	1000	500
34. Апрутування взуття	M	II	Установка тип 181	435	1,10	1		1		1	700	600
35. Контроль якості	P	III	Стіл типу 0,49.0/1	480	1,00	1		1		1	1000	500
36. Упаковка взуття.	P	II	Стіл упаковальний тип 910 фірми Шен	460	1,04	1		1		1	1500	800
Разом					25,1	24		29	4	33		

ВВ 20. 04 001. 00 ДП ПЗ

1.2.3 Обґрунтування розміщення обладнання та виробничих потоків.

При виконанні дипломного проєкту виконано раціональне комплектування потоків. Розроблено раціональний план розміщення потоків в цеху, який забезпечує послідовне виконання технологічного процесу при мінімально короткому шляху переміщення виробів і правильне направлення людських та вантажних потоків, які не перетинаються, економічне використання виробничої площі. При цьому враховується досягнення промисловості з організації потоків на передових підприємствах країни та за кордоном.

На ділянці складання заготовок застосовується конвеєр 701 з вільним ритмом роботи, який працює за системою диспетчер-операція-диспетчер. На ділянці складання взуття застосовується конвеєр 710, ланцюговий, вертикально замкнений з відносно регламентованим ритмом роботи.

Технологічне обладнання на потоці розміщується у відповідності з технологічним процесом. Розташування обладнання повинно бути таким, щоб виконавець брав виріб з конвеєра лівою рукою, а рух конвеєра був направлений на виконавця. Довжина конвеєра визначається програмою цеху та технологічним процесом виробництва взуття.

Розташування робочих місць виконується окремо для заготовчих та складальних дільниць з урахуванням раціональної організації робочих місць, вірного розташування їх відносно конвеєра та установчих розмірів обладнання і відстані між робочими місцями, які допускаються правилами техніки безпеки.

При виконанні комплектування дотримувались слідуючих відстаней:

- між ручними робочими місцями, а також між місцями з настільними машинами – 0,7-0,8 м;

					ВВ 20. 04 001. 00 ДП ПЗ	Арк.
						35
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- між ручними робочими місцями та машинними операціями – 0,8-0,9 м;
- між машинами – 1 м;
- між суміжними робочими місцями, на яких робочі стоять спиною один до одного – 1,4 м.

Використовується двобічне розташування обладнання.

При компонуванні в цеху слід передбачити проходи, які забезпечать вільне переміщення обладнання та рух людських потоків.

Правилами з техніки безпеки та виробничої санітарії для підприємств взуттєвої промисловості встановлені норми ширини проходів.

Бокові поздовжні проходи між обладнанням та стінами для заготовчого потоку – 1,2 м;

Для складального потоку – 1,5 м.

Проходи між суміжними конвеєрами – 2,0-2,5 м.

Проходи між торцями конвеєра і стінами цеху – 1,5-2,0 м.

Центральний прохід -2,5-3,0 м.

При виборі схеми руху напівфабрикатів і готової продукції враховано місце розташування транспортного вузла для зв'язку з підготовчими цехами та складами готової продукції.

В проєкті вантажопотоки та людські потоки не перетинаються.

					ВВ 20. 04 001. 00 ДП ПЗ	Арк.
						36
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.2.4 Техніко-економічні розрахунки

Розрахунок оптимальної програми проводиться для потоку складання жіночих туфель типу сліпери на формованій підшві.

Оптимальна програма для потоку складання заготовки визначена та становить 480 пар в зміну.

Коефіцієнт завантаженості потоку, приймається критерієм оптимальності програми. Схема визначення оптимальної програми полягає у наступному: за вихідну програму приймаємо змінний випуск продукції. Потім вихідна програма зменшується і збільшується на прийнятий інтервал. Величину інтервалу визначаємо враховуючи відповідні рекомендації.

Для кожної з програм складання взуття визначається розрахункова і фактична кількість робітників (КФ). Натомість визначається коефіцієнт завантаженості по кожній програмі за формулою:

$$\% \text{ зав.} = \frac{K_{\text{роз}}}{K_{\text{пр}}} \cdot 100 \quad (1.1)$$

де, $K_{\text{роз}}$ – розрахункова кількість робітників ;

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

- ділянка складання заготовок:

$$\% \text{ зав.} = \frac{14,82}{14} \cdot 100 = 105,85\%$$

- ділянка складання взуття:

$$\% \text{ зав.} = \frac{25,1}{24} \cdot 100 = 104,58\%$$

					ВВ 20. 04 001. 00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		37

% механізації операції розраховується за формулою:

$$K_{\text{мех.оп.}} = \frac{\sum N_{\text{мех.оп.}}}{\sum N_{\text{оп.}}} \cdot 100 \quad (1.2)$$

де $\sum N$ мех. оп. - кількість механізованих операцій

$\sum N$ оп. - загальна кількість операцій

- *для ділянки складання заготовок:*

$$K_{\text{мех.оп.}} = \frac{9}{13} \cdot 100 = 69,23\%$$

- *для ділянки складання взуття:*

$$K_{\text{мех.оп.}} = \frac{16}{23} \cdot 100 = 69,56\%$$

% механізації праці розраховується за формулою:

$$K_{\text{мех.праці}} = \frac{\sum N_{\text{люд.мех.оп.}}}{\sum N_{\text{заг.люд.}}} \times 100 \quad (1.3)$$

де $\sum N_{\text{люд. мех.оп}}$ - розрахунок кількості людей на механізованих операціях

$\sum N_{\text{заг. люд.}}$ - загальна розрахункова кількість людей

- *для ділянки складання заготовок:*

$$K_{\text{мех.праці}} = \frac{11,69}{14,82} \times 100 = 78,87\%$$

					ВВ 20. 04 001. 00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		38

- для ділянки складання взуття:

$$K_{\text{мех.праці}} = \frac{17,8}{25,1} \times 100 = 70,91\%$$

Фактична кількість робітників на кожній операції визначається шляхом округлення розрахункової величини. При цьому необхідно враховувати, що кожен робітник може бути перевантажений не більш ніж 10-14 %.

Площу цеха розраховуємо довжину цеха множимо на ширину:

$$S_{\text{цеха}} = 18 \times 84 = 1512 \text{ м}^2$$

Площу потоку розраховуємо діленням площі цеху на кількість потоків в цеху:

$$S_{\text{пот.}} = \frac{1512}{6} = 252 \text{ м}^2$$

Знімання готової продукції з 1 м² за формулою:

$$Z_{\text{нім.з1м}^2} = \frac{P_{\text{зм}}}{S_{\text{пот}}}$$

$$Z_{\text{нім.з1м}^2} = \frac{480}{252} = 1,90 \text{ пар}$$

					ВВ 20. 04 001. 00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		39

2 ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ РОЗДІЛ

2.1 Система організації роботи в цеху

2.1.1 Система роботи в цеху

Для нормального функціонування ділянки складання заготовок використовується система праці з вільним ритмом роботи і з застосуванням конвеєра працюючого за принципом ДОД; диспетчер – операція – диспетчер , конвеєр 701 з вільним ритмом роботи. Подача виробів з великою кількістю пар у робочу зону дозволяє підвищувати продуктивність праці за рахунок скорочення переміщувальних прийомів, можливості строчки в «ланцюжок». На цьому конвеєрі можна суміщувати несуміжні операції, одночасно виготовляти декілька моделей заготовок, не виконувати перестановку обладнання змінюючи технологію.

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

2.1.2 Режим робочого дня

Робочий день повинен бути організований таким чином, щоб періоди роботи чергувались з перервами на відпочинок та особистими потребами робітників, а також для виробничої гімнастики. Визначаючи тривалість періодів роботи враховано, що працездатність людини нижча на початку першої та в кінці другої зміни. Час організаційних перерв включається в тривалість робочого дня і разом з часом роботи складає 465 хв. (при 8-ми годинному робочому дні).

Також передбачається перерва між змінами на прибирання та про-

					ВВ 20. 04 002. 00 ДП ПЗ	Арк.
						40
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

вітрювання виробничого приміщення.

Після вирішення перелічених питань складається графік робочого дня за формою представленою в таблиці 2.1

Таблиця 2.1 - Графік робочого дня (тривалість робочого дня-8 годин)

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

2.1.3 Організація запуску виробів в обробку

2.1.3.1 Величина і склад асортиментної серії

Для забезпечення кількісного і асортиментного виконання виробничої програми необхідно організувати безперебійне постачання потоку деталями та напівфабрикатами. Підготовчі цеха повинні комплектувати і передавати цеху, який проектується, деталі верху і низу в повному комплекті.

Запуск деталей на швейну ділянку, заготовок та деталей низу на

					ВВ 20. 04 002. 00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		41

ділянку складання взуття повинен виконуватися асортиментними серіями, тобто транспортно-комплектувальними партіями деталей, які включають всі розміри взуття у відповідності з прийнятим розмірним асортиментом.

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

Так як, величина асортиментної серії встановлюється довільно, в її складі можна отримати дробні числа, за деякими розмірами, які округлюються до цілих, в зв'язку з чим корегується прийнятий розмірний асортимент. Крім того, якщо не досягається кратність між кількістю пар деяких розмірів та величиною комплектів, в складі асортиментної серії передбачаються збірні комплекти, які включають деталі двох, або більше розмірів. Спосіб встановлення складу асортиментної серії на 120 пар представлено в прикладі приведеному в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 - Розрахунок складу асортиментної серії

Ас=120 пар

Пк=6 пар

Розміри	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	Всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Питома вага	0,5	2	6	13	17,5	22	17,5	13	6	2	0,5	100
Асортиментна серія розрахункова	0,6	2,4	7,2	15,6	21	26,4	21	15,6	7,2	2,4	0,6	120
Асортиментна серія скорегована	1	2	7	16	21	26	21	16	7	2	1	120
Розбивка на комплекти			6	6,6	6,6,6	6,6 6,6	6,6,6	6,6	6			
Всього повних комплектів	-	-	1	2	3	4	3	2	1	-	-	16
Залишок в парах	1	2	1	4	3	2	3	4	1	2	1	24

Збірні комплекти:

1) $215 / 1 + 250 / 4 + 255 / 1 = 6 \text{ пар}$

2) $220 / 2 + 245 / 3 + 265 / 1 = 6 \text{ пар}$

3) $225 / 1 + 235 / 3 + 260 / 2 = 6 \text{ пар}$

4) $230 / 4 + 240 / 2 = 6 \text{ пар}$

Кожна асортиментна серія може комплектуватись деталями різних повнот у відповідності з повнотним асортиментом, або деталями однієї повноти. В останньому випадку випуск взуття в повнотному асортименті досягається чергуванням запуску асортиментних серій різних повнот в заданому співвідношенні:

вузька – 25%

середня – 50%

широка – 25 %

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 – $R_{зм} = 480 \text{ пар}$

величина асортиментної серії – $A_c = 120 \text{ пар}$

мікросерія – $a_c = 6 \text{ пар}$

					ВВ 20. 04 002. 00 ДП ПЗ	Арк.
						43
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.3- Графік подачі і запуску деталей на ділянку складання взуття

№ Ас	Подати	Запустити
1	2	3
1	120	120
2	120	120
3	120	120
4	120	120
Всього	480	480

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

В «Маршрутно-обліковій карті» відмічається номер серії та номери коробок, які запускаються на потік, прізвище виконавця.

В «Карті запуску» відводиться кількість клітинок, рівна величині асортиментної серії, в яких відмічаються заготовки запуснені на потік та випущенні з потоку.

Таблиця 2.4 - Маршрутно-облікова карта

Цех 1

Зміна 1

Артикул :

Модель жіночі закриті туфлі типу

Дата запуску 22.05.2022.

Дата випуску 23.05.2022.

Найменування операції	Прізвище робітника	Серія №									
		Номери коробок									
		101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
10.Пристрочування кишені	Гончарук І.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Майстер Кравченко А.А.

Підпис 

					ВВ 20. 04 002. 00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		44

Таблиця 2.5 Карта запуску

Цех 1 Зміна 1 Номер асортиментної серії 2
 Модель жіночі закриті туфлі Артикул -
 Дата запуску 22.05.2021. Дата випуску 23.05.2021.

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

2.2 Розрахунок конвеєрів

2.2.1 Характеристика і розрахунок конвеєра швейної діляниці.

В дипломному проекті застосовується стрічковий транспортер з вільним ритмом роботи 701. Розрахунок посылкового розподільчого транспортера зводиться до визначення його пропускної можливості при заданих умовах роботи.

Вихідні дані для розрахунку :

Фонд робочого часу в зміну, $xв-Тзм=465$

Змінна програма потоку, пар- $P зм=480$

Величина операційної партії, пар- $п і=6$

Кількість операцій які обслуговуються диспетчером – $g=10$

Довжина траси потоку(довжина потоку від привідного до натяжного пристрою), $м- 1тр=26,00$

					ВВ 20. 04 002. 00 ДП ПЗ	Арк.
						45
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Технічно допустима максимальна швидкість транспортування, м/хв. - $V_{\max}=48$

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

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

Розрахунок виконується в наступній послідовності:

Визначається середній час однієї посилки при максимальній швидкості транспортування виконується за формулою 2.1:

$$t_{\text{пос}} = \frac{l_{\text{мп}}}{2 \times V_{\max}} + t_{p.з} \quad (2.1.)$$

$$t_{\text{пос}} = \frac{26,00}{2 \times 48} + 0,1 = 0,37 \text{ хв}$$

Визначення можливої кількості посилок за зміну з урахуванням нерівномірності роботи транспортера проводиться за формулою 2.2:

$$N_{\text{пос}} / \text{мож} = \frac{T_{\text{зм}}}{t_{\text{пос}}} \times K_{н.р} \quad (2.2.)$$

$$N_{\text{пос}} / \text{мож} = \frac{465}{0,37} \times 0,8 = 1005$$

Визначення необхідної кількості посилок при вибраній величині операційної партії виконується за формулою 2.3:

$$N_{\text{пос}} / \text{необх.} = \frac{P_{\text{зм}}}{n_o} \times g \quad (2.3.)$$

$$N_{\text{пос}} / \text{необх.} = \frac{480}{6} \times 10 = 800$$

Порівнюючи необхідну і можливу кількість посилок встановлено, що $N_{\text{пос}} / \text{мож} > N_{\text{пос}} / \text{необх}$ таким чином забезпечується можливість поста

					ВВ 20. 04 002. 00 ДП ПЗ	Арк.
						46
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

чання всіх операцій потоку.

Місткість гіротермічних установок визначається за формулою 2.4:

$$E_{гир.} = \frac{P_{зм} \times T_{суш} \times (1 + \alpha)}{T_{зм}} \quad (2.4.)$$

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

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

α - коефіцієнт запасу, який враховує можливе збільшення програми.

Він приймається рівним 0,2.

$$E_{гир.9} = \frac{480 \times 15 \times (1 + 0,2)}{465} = 18,58 \approx 24 \text{ пари}$$

З урахуванням кратності 6- $E_{гир.оп.9} = 24$ пари

					ВВ 20. 04 002. 00 ДП ПЗ	Арк.
						47
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

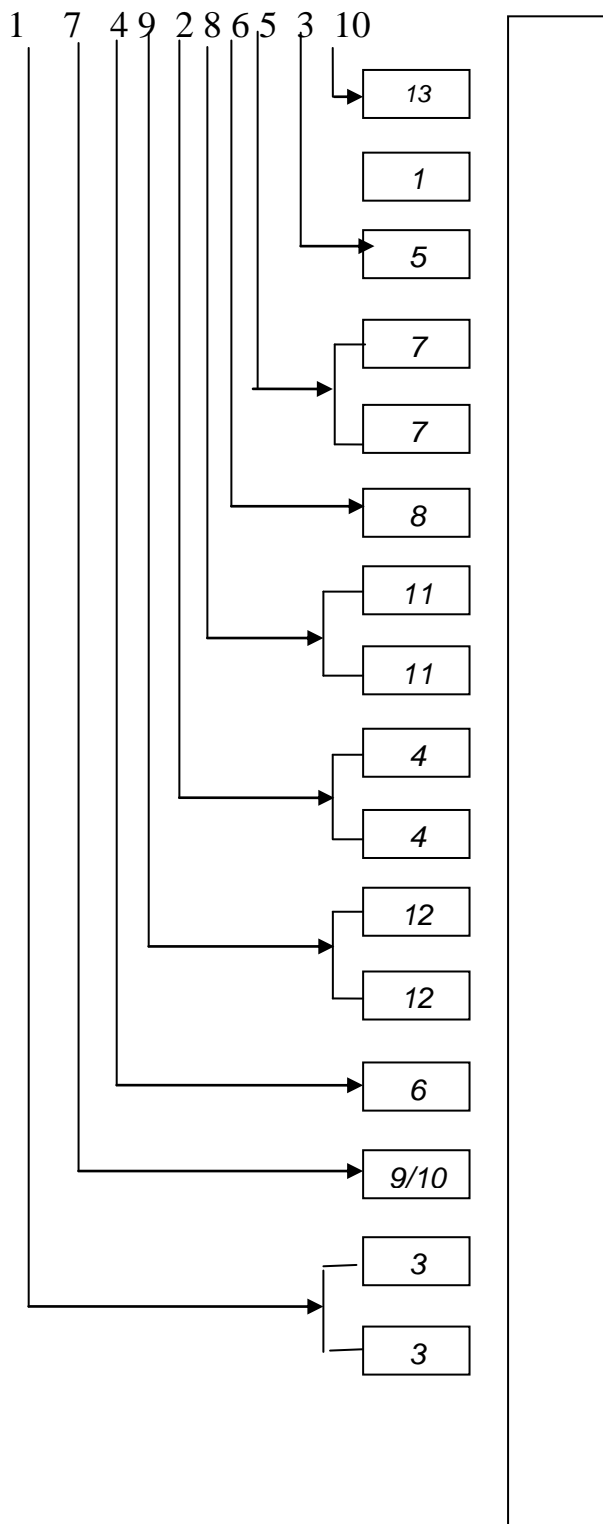


Рисунок 3 Схема обслуговування операцій диспетчером

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ВВ 20. 04 002. 00 ДП ПЗ

Арк.

48

2.2.2 Характеристика і розрахунок конвеєра ділянки складання взуття

На ділянці складання взуття використовується ланцюговий горизонтально-замкнений конвеєр 710 з відносно-регламентованим ритмом роботи.

Вихідні дані для розрахунку:

l-довжина конвеєра на компоновці, м – 29,75

d-діаметр обвідної частини конвеєра, мм – 1600

V-швидкість конвеєра, м/хв. – 7,5

K-кількість робочих місць в потоці – 24

C-кількість суміщених несуміжних операцій – 0

*T*_{зм}-фонд робочого часу в зміну, хв. – 465

*P*_{зм}-змінна програма потоку, пар – 480

*p*₀-величина операційної партії (місткість каретки), пар – 2

розрахунок виконується в наступній послідовності:

Довжина ланцюга конвеєра визначається за формулою 2.5

$$Z = 2l + \pi d \quad (2.5)$$

де, *d*-діаметр обвідної частини конвеєра, м

$$Z = 2 \times 29,75 + 3,14 \times 1,6 = 64,52 \text{ м}$$

Визначаємо шлях проходження каретки з виробами за формулою 2.6

$$S = Z \times (C + 1) \quad (2.6)$$

$$S = 64,52 \times (0 + 1) = 64,52 \text{ м}$$

Визначаємо час перебування виробів на конвеєрі за формулою 2.7

					ВВ 20. 04 002. 00 ДП ПЗ	Арк.
						49
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$t_{\text{пероб.}} = \frac{S}{V} \quad (2.7)$$

$$t_{\text{пероб.}} = \frac{64,52}{7,5} = 8,60 \approx 9 \text{ хв}$$

Такт запуску обчислюємо за формулою 2.8

$$t = \frac{T_{3M}}{P_{3M}} \times n_o \quad (2.8)$$

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

Для визначення кількості кареток, які знаходяться в русі на конвеєрі використовуємо формулу 2.9

$$N_1 = \frac{t_{\text{пероб.}}}{t} \quad (2.9)$$

$$N_1 = \frac{9}{1,94} = 4,64 \approx 12 \text{ пар}$$

Кількість кареток біля робочих місць визначаємо за формулою 2.10

$$N_2 = 2 \times K \quad (2.10)$$

$$N_2 = 2 \times 24 = 48 \text{ пар}$$

Загальну кількість кареток на конвеєрі обчислюємо за формулою 2.11

$$N = N_1 + N_2 \quad (2.11)$$

$$N = 12 + 48 = 60 \text{ пар}$$

Загальна кількість кареток на конвеєрі повинна бути кратна прийнятій

					ВВ 20. 04 002. 00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		50

серії номерів конвеєра ($C_n = 12$)

Місткість гігротермічних установок визначаємо за формулою 2.12

$$E_{\text{гігр}} = \frac{P_{\text{зм}} \times T_{\text{суш}} \times (1 + \alpha)}{T_{\text{зм}}} \quad (2.12)$$

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

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

α – коефіцієнт запасу, який враховує можливе збільшення програми.

Він приймається рівним 0,2.

На операції 26 « I нанесення клею на зтяжну кромку заготовки, сушка»

$$E_{\text{гігр}27} = \frac{480 \times 10 \times (1 + 0,2)}{465} = 12,38 \approx 24 \text{ пари}$$

На операції 27 « II нанесення клею на зтяжну кромку заготовки, сушка»

$$E_{\text{гігр}28} = \frac{480 \times 90 \times (1 + 0,2)}{465} = 111,48 \approx 120 \text{ пар}$$

На операції 29 « Вистій взуття»

$$E_{\text{гігр}30} = \frac{480 \times 55 \times (1 + 0,2)}{465} = 68,12 \approx 72 \text{ пар}$$

На операції 34 « Апретування взуття»

$$E_{\text{гігр}30} = \frac{480 \times 10 \times (1 + 0,2)}{465} = 12,38 \approx 24 \text{ пари}$$

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

					ВВ 20. 04 002. 00 ДП ПЗ	Арк.
						51
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.2.3 Визначення потреби цеху в затяжних колодках

Для організації замкнутого циклу обертання колодок кількість колодок в обороті повинно бути рівним технічно необхідній кількості колодок.

$$M_{об.} = M_{т.н.}$$

Якщо, кількість колодок в обороті не є кратною асортиментній серії, її доводять до цієї кількості, збільшуючи або зменшуючи кількість кареток на конвеєрі або місткість гігротермічних установок.

Розрахунок потреби цеху в затяжних колодках представлено в таблиці 2.6

Таблиця 2.6 Розрахунок потреби цеху в колодках

№ з/п	Елементи розрахунку	Дані для розрахунку	Розрахункові формули	Розрахункова кількість колодок
1	2	3	4	5
1	Колодки, які знаходяться на конвеєрі	Кількість кареток на конвеєрі – 60 пар. Кількість пар взуття в каретці – 2 пари	$M_{об1} = N \times 2$	$M_{об1} = 60 \times 2 = 120$
2	Колодки у взутті, які знаходяться в гігротермічних установках	На операції: 26,27,29,34	$M_{об2} = E_{2,1} + E_{2,2} + E_{2,3} + E_{2,4}$	$M_{об2} = 24 + 120 + 72 + 24 = 240$
3	Колодки у взутті, які знаходяться на робочих місцях роботою «в обмін»	Робота « в обмін » не передбачена		
4	Кількість колодок обороті	-	$M_{об} = M_{об1} + M_{об2}$	$M_{об} = 120 + 240 = 360$
5	Технічно-необхідна кількість колодок	$M_{об} = 360 пар$	$M_{т.н.} = \frac{M_{об.}}{A_c}$	$M_{т.н.} = \frac{360}{120} = 3 сер$

Закінчення таблиці 2.6

1	2	3	4	5
				$M_{т.н.} = 120 \times 3 = 360$
6	Загальна кількість колодок необхідних потоку	Технічно-необхідна кількість колодок 360 пар Коефіцієнт запасу на зношення та ремонт - $K_3 = 0,2$ Колодки у взутті в буферних заділах $M_{б.з.} = 48 \text{ пар}$	$M_{зм} = (M_{т.н.} + M_{б.з.}) \times (1 + K_3)$	$M_{зм} = (360 + 48) \times (1 + 0,2) = 490$

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

$$M_{об} = M_{т.н.} = 360$$

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

2.2.4 Розрахунок обсягів незавершеного виробництва та тривалості виробничого циклу

Попередні розрахунки є основою для визначення обсягів незавершеного виробництва та тривалості робочого циклу в цеху, що проектується. Обсяг незавершеного виробництва та тривалість виробничого циклу розраховується окремо для ділянки складання заготовок та складання взуття. Щоб отримати обсяги незавершеного виробництва в цеху необхідно до отриманих результатів додати запаси напівфабрикатів (деталей верху та низу взуття) і заготовок в цехових коморах.

					ВВ 20. 04 002. 00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		53

Приклад розрахунку обсягів незавершеного виробництва та тривалості виробничого циклу представлено в таблиці 2.7

Таблиця 2.7- Розрахунок обсягів незавершеного виробництва та тривалості виробничого циклу

Місце знаходження продукції	Данні для розрахунку	Розрахункові формули	Складові незавершеного виробництва в парах	Складові тривалості виробничого циклу, хв.
1	2	3	4	5
Ділянка складання заготовок				
На стрічковому конвеєрі	Величина асортиментної серії, пар- $A_c=120$; Величина операційної партії, пар- $p_o=6$; Сумарна кількість операцій які обслуговує диспетчер $\sum g = 10$; Кількість робочих місць в потоці $N_{p.m}=14$	$HB_1 = A_c + p_o \cdot (2 \cdot \sum g + 2N_{p.m} + 10)$ $TЦ_1 = \frac{T_{зм} \times HB_1}{P_{зм}}$	$HB_1 = 120 + 6 \cdot (2 \cdot 10 + 2 \cdot 20 + 10) = 540$	$TЦ_1 = \frac{465 \times 540}{480} = 523$
В витяжній шафі	Сумарна місткість гігротермічних установок $\sum E_2 = 24$	$HB_2 = \sum E_2$ $TЦ_2 = \frac{T_{зм} \times HB_2}{P_{зм}}$	$HB_2 = 24$	$TЦ_2 = \frac{465 \times 24}{480} = 24$
Разом на ділянці складання заготовок			$540 + 24 = 564$	$523 + 24 = 547$
Ділянка складання взуття				
На ланцюговому конвеєрі	Кількість кареток на конвеєрі – $N=48$ Величина операційної партії (місткість каретки), пар- $n_o=2$	$HB_3 = N \times n_o$ $TЦ_3 = \frac{T_{зм} \times HB_3}{P_{зм}}$	$HB_3 = 48 \times 2 = 96$	$TЦ_3 = \frac{465 \times 96}{480} = 93$
В гігротермічних установках на операціях 26,27,29,34	Сумарна місткість гігротермічних установок $\sum E_2$	$HB_4 = \sum E_2$	$HB_4 = 24 + 120 + 72 + 24 = 240$	$TЦ_4 = \frac{465 \times 240}{480} = 233$
На робочих місцях з організацією	Робота «в обмін» не передбачена			

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ВВ 20. 04 002. 00 ДП ПЗ

Арк.

54

Закінчення таблиці 2.7

1	2	3	4	5
роботи «в обмін»				
В буферних заділах	Місткість буферних заділів, пар $\sum E_{\sigma.з.} = 48$	$HB_5 = E_{\sigma.з.}$	$HB_5 = 48$	-
Разом на ділянці складання взуття		$HB_{скл.} = HB_3 + HB_4 + HB_5$ $TC_{скл.} = TC_3 + TC_4$	$HB_{скл.} = 96 + 240 + 48 = 384$	$TC_{скл.} = 93 + 233 = 326$
В контейнерах на пунктах запуску-випуску	Величина асортиментної серії, пар – $A_c = 120$ Норма запасу $N_{зан} - 2$ серії	$HB_6 = A_c \times N_{зан}$ $TC_6 = \frac{T_{зм} \times HB_6}{P_{зм}}$	$HB_6 = 120 \times 3 = 360$	$TC_6 = \frac{465 \times 360}{480} = 349$
Всього на одній зміні	$HB_{зм} = HB_{заг} + HB_{скл.} + HB_6$ $TC_{зм} = TC_{заг} + TC_{скл.} + TC_6$	$HB_{зм} = 564 + 384 + 360 = 1308$	$TC_{зм} = 547 + 326 + 349 = 1222$	
Всього в цеху (з роботою закритими змінами)	$HB_{ц} = HB_{зм} \times 2$	$HB_{ц} = 1308 \times 2 = 2616$		

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ВВ 20. 04 002. 00 ДП ПЗ

Арк.

55

2.3. Структура управління цехом

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

Апарат управління є малочисельним та забезпечує кваліфіковане керівництво цехом.

Прийнята структура управління цехом зображається у вигляді схеми 2.2

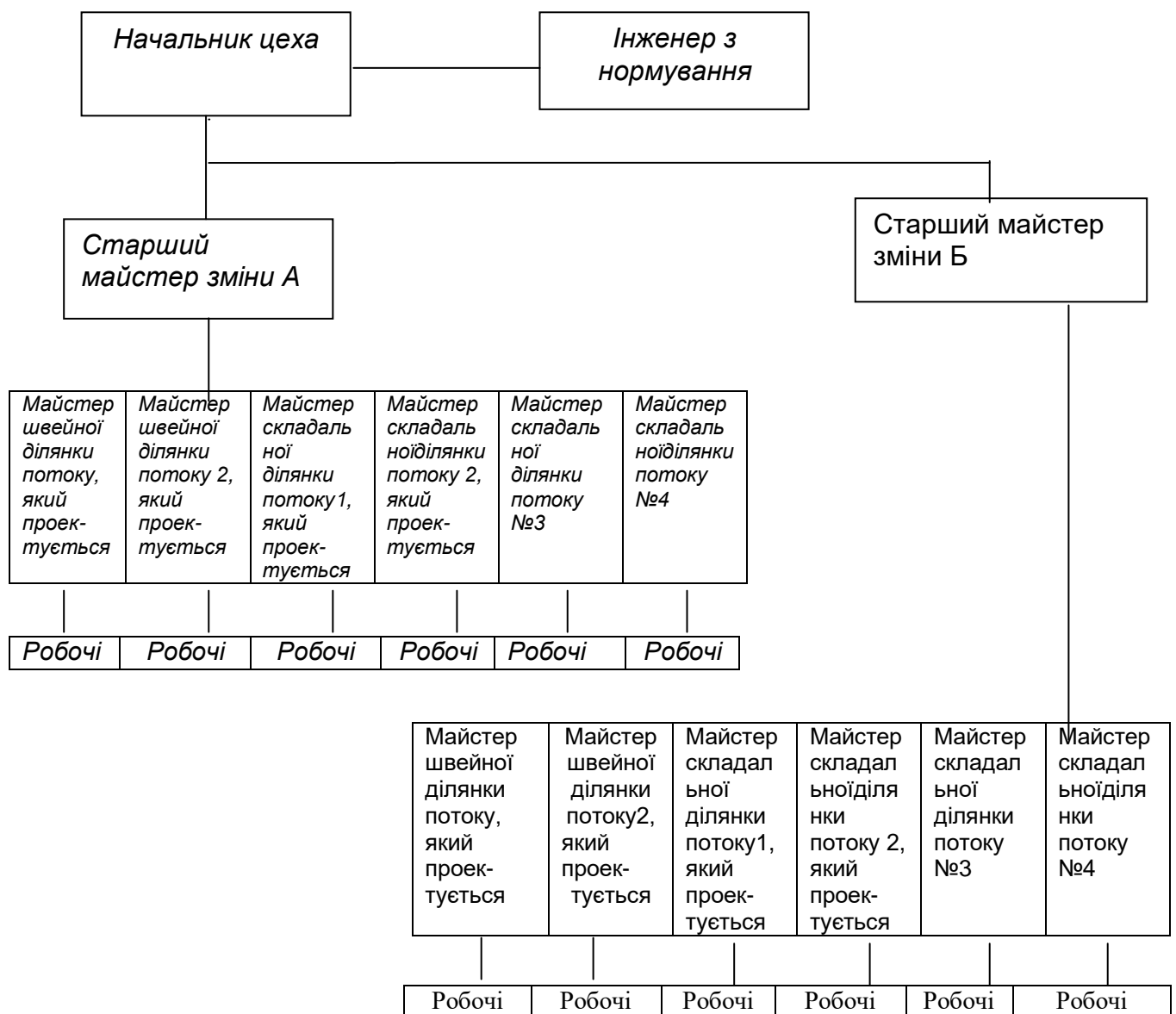


Рисунок 4 Схема управління цехом

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ВВ 20. 04 002. 00 ДП ПЗ

Арк.

56

3 ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ

3.1 Виробництво продукції

3.1.1 Розрахунок цін на виріб

Таблиця 3.1 Розрахунок ринкової ціни виробу

Найменування взуття	Повна собівартість виробу, грн.	Прибуток		Оптова ціна виробу, грн.	Податок на додану вартість		Відпускна ціна виробу, грн.	Торгівельна надбавка		Роздрібна ціна виробу, грн.
		%	сума, грн.		%	сума, грн.		%	сума, грн.	
Туфлі жіночі	690,28	30	207,10	897,38	20	179,47	1076,86	20	215,37	1292,23

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

Ціна оптова (C_{opt}):

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

де C – собівартість виробу, грн.;

Pr – прибуток на виріб, грн.

$$C_{opt} = 690,28 + 207,10 = 897,38 \text{ грн.}$$

Собівартість виробу визначається з таблиці 9 дипломного проекту.

Прибуток (Pr):

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

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

$$Pr = \frac{690,28 \times 30}{100} = 207,10 \text{ грн.}$$

Ціна відпускна ($C_{відп}$):

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

					ВВ 20. 04 003 00 ДП ПЗ	Арк.
						57
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

де ПДВ – податок на додану вартість, грн.

$$C_{\text{відп}} = 897,38 + 179,47 = 1076,86 \text{ грн.}$$

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

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

$$\text{ПДВ} = \frac{897,38 \times 20}{100} = 179,47 \text{ грн.}$$

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

Ціна роздрібна, грн.:

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

де ТН – торговельна надбавка, грн.

$$C_{\text{роздр}} = 1076,86 + 215,37 = 1292,23 \text{ грн.}$$

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

де %ТН – торговельна надбавка в %.

$$\text{ТН} = \frac{1076,86 \times 20}{100} = 215,37 \text{ грн.}$$

					ВВ 20. 04 003 00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		58

3.1.2 Випуск продукції у натуральному і вартісному виразі

Таблиця 3.2 Розрахунок випуску продукції в натуральному і вартісному виразі

Найменування і артикул взуття	Випуск продукції в натуральному виразі, пар			Якість продукції, пар	Випуск продукції в вартісному виразі, грн.			
	за зміну	в день	за рік		оптова ціна 1 пари	товарна продукція	роздрібна ціна виробу	обсяг виробів в роздрібних цінах
Туфлі жіночі типу сліпери	480	960	224160	100% стандарт взуття	897,38	201156,70	1292,23	289666,27

Річний план потоку в натуральному виразі, пар:

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

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

n – кількість змін (проектується двохзмінна робота);

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

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

Товарна продукція (ТП):

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

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

$$ТП = 897,38 \times 224160 = 201156,70 \text{ тис.грн.}$$

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

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

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

$$V_{\text{роздр}} = 1292,23 \times 224160 = 289666,27 \text{ тис.грн.}$$

3.2 Персонал та оплата праці

3.2.1 Чисельність і склад робітників цеха

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

Тарифні розряди	Кількість робітників по розрядам (розрахункова/проектна)	Годинні тарифні ставки, грн.	Сума основної заробітної плати робітників за годину, грн.
Ділянка складання заготовок			
IIв	0,53 / 1	47,92	25,39
II	3,03 / 3	42,79	129,65
III	6,26 / 5	46,33	290,03
IV	5,03 / 5	49,86	250,80
Всього за зміну	14,82 / 14	-	695,87
Всього за 2 зміни	29,64 / 28	-	1391,74
Ділянка складання взуття			
IIIв	2,08 / 2	51,89	107,93
II	7,30 / 7	42,79	312,36
III	8,96 / 9	46,33	415,12
IV	5,74 / 5	49,86	286,19
V	1,02 / 1	53,39	54,45
Всього за зміну	25,10 / 24	-	1176,05
Всього за 2 зміни	50,20 / 48	-	2352,10
Всього по потоку	79,84 / 76	-	3743,84

Розрахункова і проектуема чисельність робітників випливає 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

					ВВ 20. 04 003 00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		60

меншою кількістю виконавців.

Списковий склад робітників-відрядників на складальній ділянці

($N_{\text{спис}}^{\text{скл}}$):

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

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

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

$$N_{\text{спис}}^{\text{скл}} = \frac{48 \times 100}{100 - 5} = 51 \text{ роб.}$$

Загальний списковий склад робітників-відрядників потоку:

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

$$N_{\text{спис}}^{\text{пот}} = 51 + 28 = 79 \text{ роб.}$$

Резервна кількість робітників:

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

$$P_{\text{роб}} = 79 - 76 = 3 \text{ роб.}$$

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).

					ВВ 20. 04 003 00 ДП ПЗ	Арк.
						61
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

Найменування професії	Тарифний розряд	Чисельність робітників			Годинна тарифна ставка, грн.	Сума основного фонду зарплати робітників за годину, грн.	Сума основного фонду оплати праці за рік, тис. грн.
		1 зміна	2 зміна	всього			
Робітники, що обслуговують виробничий процес (група А)							
Взуттєвик з ремонту взуття	III	1	1	2	46,33	92,66	173,10
Взуттєвик з ремонту колодок	III	1	1	2	46,33	92,66	173,10
Комірники	оклад	1	1	2	10000	20000	220,00
Прибиральники виробничих приміщень	оклад	1	1	2	7000	14000	154,00
Всього по групі «А»		4	4	8	-	-	720,20
Робітники, що обслуговують і ремонтують обладнання (група Б)							
Слюсар-ремонтник	VI	1	1	2	56,93	113,86	212,69
Електрик	V	1	1	2	53,39	106,78	199,46
Всього по групі «Б»		2	2	4	-	-	412,15

3.2.2 Штати і фонди оплати праці керівників і спеціалістів

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

Таблиця 3.5 Розрахунок чисельності і фонду оплати праці керівників і спеціалістів

Найменування посади	Чисельність робітників в 2 зміни	Місячний оклад, тис.грн	Сума окладів за місяць, тис.грн	Основний фонд оплати праці на рік, тис.грн	Додатковий фонд оплати праці				Додатковий ФОП всього, тис. грн.	Заохочувальні і компенсаційні виплати		Річний фонд оплати праці, тис.грн.
					доплати за роботу в вечірній час		премія			%	тис грн	
					%	тис. грн	%	тис грн				
Начальник цеха	1	15,00	15,00	180,00	-	-	30	54,00	54,00	20	36,00	270,00
Інженер по нормуванню праці	1	12,00	12,00	144,00	-	-	30	43,20	43,20	20	28,80	216,00
Змінний майстер	2	11,00	22,00	264,00	20	26,40	30	79,20	105,60	20	52,80	422,40
Майстер дільниці	12	10,00	120,00	1 440,00	20	144,00	30	432,00	576,0	20	288,00	2 304,00
Разом	16	48,00	169,00	2028,00	-	170,40	-	608,40	778,80	-	405,6	3 212,4

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

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

3.2.3 Визначення річного фонду оплати праці виробничих робітників

Таблиця 3.6 Розрахунок річного фонду оплати праці робітників

№	Склад фонду оплати праці	% доплат	Складові фонду оплати праці, тис.грн.		
			виробничих робітників	допоміжних робітників по обслуговуванню обладнання (група Б)	разом
1	2	3	4	5	6
1.	Основний фонд оплати праці				
1.1	Робітників-відрядників $\Phi ОП_{осн}^{відр} = \Phi_{осн\ відр\ год} \times T_{річн}$ де $\Phi_{осн\ відр\ год}$ – сума основної заробітної плати робітників за годину, грн. (із табл. 3.3); $T_{річн}$ – річний фонд робочого часу (годин).		6 993,50		6 993,50
1.2	Допоміжних робітників по обслуговуванню виробничого процесу: $\Phi ОП_{осн\ доп\ грА} =$ (із таблиці 3.4)		720,20		720,20
1.3	Допоміжних робітників по обслуговуванню і ремонту обладнання: $\Phi ОП_{осн\ доп\ грБ} =$ (із табл. 3.4)			412,15	412,15
	Всього основний фонд оплати праці		7 713,70	412,15	8 125,85
2.	Додатковий фонд оплати праці				
2.1	Доплати за роботу в вечірню зміну: $Д_{веч\ вир\ роб} = \frac{(\Phi ОП_{осн}^{відр} + \Phi ОП_{осн\ доп\ грА}) \times \% Д}{2 \times 100}$ $Д_{веч\ доп\ грБ} = \frac{\Phi ОП_{осн\ доп\ грБ} \times \% Д}{2 \times 100}$	20%	771,37	41,22	771,37 41,22

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

ВВ 20. 04 003 00 ДП ПЗ

Арк.

64

Продовження таблиці 3.6

1	2	3	4	5	6
2.2	<p>Доплати за відхилення від нормальних умов праці:</p> $D_{ум} = \frac{\text{ФОП}_{осн\ відр} \times \% \text{ доплат}}{100}$	2%	139,87		139,87
2.3	<p>Доплати резервним робітникам за кваліфікацію:</p> $D_{рез} = \frac{P_p \times T_{ст.сер} \times T_{річн} \times \alpha}{100}$ <p>де P_p – кількість резервних робітників; $T_{ст.сер}$ – середня тарифна ставка резервних робітників (приймається тарифна ставка 5-го розряду); $T_{річн}$ – річний фонд робочого часу (годин); α - % доплат резервним робітникам.</p>	15%	44,87		44,87
2.4	<p>Оплата основних і додаткових відпусток:</p> $\Phi_{від\ вир\ роб} = \text{ФОП}_{осн\ вир\ роб} \times \frac{\% \text{ відп часу}}{100}$ $\text{ФОП}_{осн\ вир\ роб} = \text{ФОП}_{осн}^{відр} + \text{ФОП}_{осн\ доп\ зрБ}$ $\Phi_{від\ доп\ зрБ} = \text{ФОП}_{осн\ доп\ зрБ} \times \frac{\% \text{ відп часу}}{100}$	9%	694,23	37,09	694,23 37,09
2.5	<p>Оплата за виконання державних обов'язків:</p> $\Phi_{держ\ вир\ роб} = \frac{\text{ФОП}_{осн\ вир\ роб} \times \% \text{ доплат}}{100}$ $\Phi_{держ\ доп\ зрБ} = \frac{\text{ФОП}_{осн\ доп\ зрБ} \times \% \text{ доплат}}{100}$	0,2%	15,42	0,82	15,42 0,82
2.6	<p>Інші доплати (за бригадирств-во, навчання учнів, підлітками за скорочений робочий день та інше):</p> $D_{інш\ вир\ роб} = \frac{\text{ФОП}_{осн\ вир\ роб} \times \% \text{ доплат}}{100}$ $D_{інш\ доп\ зрБ} = \frac{\text{ФОП}_{осн\ доп\ зрБ} \times \% \text{ доплат}}{100}$	0,5%	38,56	2,06	38,56 2,06

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ВВ 20. 04 003 00 ДП ПЗ

Арк.

65

Закінчення таблиці 3.6

1	2	3	4	5	6
2.7	<p>Преміальні виплати:</p> $\Phi_{\text{пр відр}} = \frac{\text{ФОП}_{\text{осн відр}} \times \% \text{ премії}}{100}$ $\Phi_{\text{пр погод зрА}} = \frac{\text{ФОП}_{\text{осн доп зрА}} \times \% \text{ премії}}{100}$ $\Phi_{\text{пр погод зрБ}} = \frac{\text{ФОП}_{\text{осн доп зрБ}} \times \% \text{ премії}}{100}$	30%	2098,10 216,06	123,64	2098,10 216,06 123,64
	Всього додатковий фонд оплати праці (стр.2,1+2,2+2,3+2,4+2,5+2,6+2,7)		4018,48	204,83	4223,31
3.	<p>Заохочувальні і компенсаційні виплати:</p> $\Phi_{\text{випл вироб роб}} = \frac{\text{ФОП}_{\text{осн вир роб}} \times \% \text{ виплат}}{100}$ $\Phi_{\text{випл доп зрБ}} = \frac{\text{ФОП}_{\text{осн доп зрБ}} \times \% \text{ виплат}}{100}$	20%	1542,74	82,43	1542,74 82,43
	Всього заохочувальні і компенсаційні виплати		1542,74	82,43	1625,17
	<p>Всього річний фонд оплати праці:</p> $\text{ФОП}_{\text{річн}} = \text{ФОП}_{\text{осн}} + \text{ФОП}_{\text{дод}} + \Phi_{\text{випл}}$		13274,72	699,41	13 974,13

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

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

3.2.4 Зведений план по персоналу і оплаті праці

Таблиця 3.7 Зведений план з праці

№	Показники	Одиниця виміру	Розрахунок	Величина показника
1	2	3	4	5
1.	Випуск продукції в натуральному виразі:			
	- в зміну	пар		480
	- за рік	пар		224160
2.	Річний випуск товарної продукції	тис.грн.		201156,70
3.	Чисельність промислово-виробничого персоналу (ПВП):			
3.1	Робітників-відрядників (списковий склад)	чол.		79
3.2	Допоміжних робітників групи А	чол.		8
3.3	Допоміжних робітників групи Б	чол.		4
	Всього робітників	чол.		91
3.4	Керівників, спеціалістів	чол.		16
	Всього ПВП	чол.		107
4.	Річний фонд оплати праці:			
4.1.	Виробничих робітників	тис.грн.		13274,72
4.2.	Допоміжних робітників групи Б	тис.грн.		699,41
4.3.	Керівників і спеціалістів	тис.грн.		3212,4
	Всього	тис.грн.		17186,53
5.	Виробіток на одного явочного робітника в день в натуральному виразі: $V_{ден} = \frac{P_{ден}}{N_{яв\ відр} + N_{доп}}$ де $P_{ден}$ – денний випуск продукції в натуральному виразі, пар; $N_{яв.відр}$, $N_{доп}$ – явочна чисельність робітників-відрядників і допоміжних робітників.	пар		10,54
6.	Виробіток на 1 робітника ПВП в натуральному виразі в день: $V_{ден} = \frac{P_{ден}}{N_{ПВП}}$, де $N_{ПВП}$ – чисельність промислово-виробничого персоналу потоку	пар		8,97
7.	Середньомісячна заробітна плата одного робітника ПВП: $z_{сер\ міс} = \frac{ФОП_{ПВП}}{N_{ПВП} \times 12}$	тис.грн.		13,40
8.	% механізації праці	%		74,85

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

3.3 Собівартість, прибуток і рентабельність продукції

Повна собівартість продукції включає наступні статті витрат:

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

3.3.1 Розрахунок вартості основних матеріалів

Таблиця 3.8 Розрахунок вартості основних матеріалів

Найменування деталей взуття	Найменування матеріалів	Одиниця виміру	Чиста середньо асортиментна площа матеріалів на 1-у пару взуття	Проектуємий % використання матеріалів	Норма бруutto на одну пару	Планова ціна одиниці вимір, грн..	Вартість матеріалів на одну пару, грн.
1	2	3	4	5	6	7	8
Деталі верху взуття:							
Комплект зовнішніх деталей верху	ялівка ХМД	дм ²	7,870	73	10,78	7,20	77,61
Комплект шкіряної підкладки	підкладко-ва шкіра	дм ²	6,980	75	9,30	4,50	41,85
Вкладна устілка	підкладкова шкіра	дм ²	2,670	75	3,56	4,50	16,02
Задник	термопластичний матеріал	дм ²	1,484	77	1,93	5,50	10,62
Підносок	термопластичний матеріал	дм ²	0,880	77	1,14	4,50	5,13
Міжпідкладка	термопластичний матеріал	дм ²	5,323	76	7,00	3,60	25,20
Всього вартість деталей верху			-	-	-	-	176,43

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

ВВ 20. 04 003 00 ДП ПЗ

Арк.

68

Закінчення таблиці 3.8.

1	2	3	4	5	6	7	
Деталі низу взуття:							
Основна устілка	картон СОМ	дм ²	2,834	77	3,68	2,60	9,57
Напівустілка	картон ПСМ	дм ²	1,889	78	2,42	3,20	7,74
Простилка	ватин	дм ²	1,417	78	1,82	2,50	4,55
М'який підп'яток	пінополі- уретан	дм ²	0,890	76	1,17	3,30	3,86
Всього вартість деталей низу			-	-	-	-	25,72
Покупні готові деталі:							
Підшовка	ЕВА	пар	1	-	-	190,0	190,0
Логотип	метал	пар	1	-	-	30,0	30,0
Всього вартість покупних готових деталей			-	-	-	-	220,00

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

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

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

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

3.3.2 Вартість фурнітури і допоміжних матеріалів

Вартість фурнітури і допоміжних матеріалів на одну пару взуття приймається за даними діючого підприємства з врахуванням їх більш раціонального використання (величину зменшення можна прийняти в розмірі 5-6%) в сумі 10,11 грн.

						ВВ 20. 04 003 00 ДП ПЗ	Арк.
							69
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

3.3.3 Вартість обробки

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

$$ЗП_{осн} = ЗП_{осн шв-пош} + ЗП_{осн розк} + ЗП_{осн вир}$$

(3.15)

$$ЗП_{осн} = 34,41 + 6,88 + 5,16 = 46,45 \text{ грн.}$$

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

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

$$ЗП_{осн шв-пош} = \frac{7713700}{224160} = 34,41 \text{ грн.}$$

Додаткова заробітна плата:

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

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

$$ЗП_{дод} = \frac{46,45 \times 60}{100} = 27,87 \text{ грн.}$$

Відрахування на соціальні потреби:

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

де % відрахувань – діючий % відрахувань на соціальні потреби.

$$B_{соц} = \frac{(46,45 + 27,87) \times 22}{100} = 16,35 \text{ грн.}$$

Вартість палива і енергії на технологічні потреби:

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

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

					ВВ 20. 04 003 00 ДП ПЗ	Арк.
						70
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$B_{нал} = \frac{46,45 \times 10}{100} = 4,64 \text{ грн.}$$

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

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

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

$$B_{зв} = \frac{46,45 \times 170}{100} = 78,97 \text{ грн.}$$

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

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

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

$$B_a = \frac{46,45 \times 130}{100} = 60,39 \text{ грн.}$$

Витрати на збут - ці витрати визначаються від виробничої собівартості:

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

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

C_{вир} - виробнича собівартість (по даним таблиці 3.9).

$$B_{вз} = \frac{617,54 \times 2}{100} = 12,35 \text{ грн.}$$

					ВВ 20. 04 003 00 ДП ПЗ	Арк.
						71
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.3.4 Планова калькуляція собівартості однієї пари взуття

Таблиця 3.9 Планова калькуляція собівартості однієї пари взуття

№	Найменування статей витрат	Сума витрат по статтям, грн.	Структура собівартості, %
1.	Прямі матеріальні витрати:		
	- для верху взуття	176,43	-
	- для низу взуття	25,72	-
	- покупних готових деталей	220,00	-
	- допоміжних матеріалів	21,11	-
	Всього прямі матеріальні витрати	443,26	64,21
2.	Прямі витрати на оплату праці:		
	- основна заробітна плата виробничих робітників	46,45	6,73
	- додаткова заробітна плата виробничих робітників	27,87	4,03
3.	Інші матеріальні витрати на оплату праці:		
	- відрахування на соціальні потреби	16,35	2,37
	- вартість палива і енергії на технологічні цілі	4,64	0,67
4.	Загальновиробничі витрати	78,97	11,44
	Всього виробнича собівартість	617,54	-
5.	Адміністративні витрати	60,39	8,74
6.	Витрати на збут	12,35	1,78
	Повні (загальні) витрати на одиницю продукції	690,28	100

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

$$B_{\text{на1грнТП}} = \frac{C_{\text{пр}}}{C_{\text{онт}}} \times 100, \quad (3.25)$$

$$B_{\text{на1грнТП}} = \frac{690,28}{897,38} \times 100 = 76,92 \text{ коп/грн.}$$

Матеріаломісткість продукції, грн..:

$$M_{\text{м}} = \frac{\text{Вартість матеріалів на одиницю продукції}}{C_{\text{онт}}}, \quad (3.26)$$

$$M_{\text{м}} = \frac{443,26}{897,38} = 0,50 \text{ грн.}$$

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

$$Pr = TP - C \text{ річна} \quad (3.27)$$

$$Pr = 201156,70 - 154733,16 = 46423,54 \text{ тис. грн.}$$

$$C \text{ річна} = C_{\text{пари}}^{\text{проектна}} \times P_{\text{річн}}, \quad (3.28)$$

$$C \text{ річна} = 690,28 \times 224160 = 154733,16 \text{ тис. грн.}$$

Рівень рентабельності продукції:

$$P_{\text{прод}} = \frac{Pr}{C \text{ річна}} \times 100\%, \quad (3.29)$$

$$P_{\text{прод}} = \frac{46423,54}{154733,16} \times 100\% = 30\%$$

					ВВ 20. 04 003 00 ДП ПЗ	Арк.
						73
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.4 Техніко-економічні показники проекту

Таблиця 3.10 Техніко-економічні показники проекту

Показники	Одиниця виміру	Абсолютна величина показників по проекту
Випуск взуття за зміну	пар	480
Чисельність промислово-виробничого персоналу	чол	107
Продуктивність праці одного робітника ПВП за день	пар	8,97
Трудомісткість 100 пар взуття	год	89,18
Середньомісячна заробітна плата одного робітника ПВП	грн	13400
% механізації праці	%	74,85
Собівартість однієї пари взуття	грн	690,28
Витрати на 1 грн товарної продукції	коп/грн	76,92
Прибуток на одну пару взуття	грн	207,10
Рентабельність продукції	%	30
Зняття продукції з одиниці виробничої площі в зміну	пар/м ²	1,90

$$\text{Зняття продукції з одиниці виробничої площі} = \frac{P_{зм}}{S_{ном}}, \quad (3.30)$$

де $P_{зм}$ – випуск взуття за зміну;

$S_{ном}$ – площа проектуемого потоку.

$$\text{Зняття продукції з одиниці виробничої площі} = \frac{480}{252} = 1,90 \text{ пар/м}^2$$

Висновок: таким чином, в результаті впровадження нової техніки, більш досконалої технології, удосконалення організації виробництва та праці продуктивність праці становить 8,97 пар, собівартість продукції - 690,28 грн., що обумовило отримання прибутку 207,10 грн. з одиниці продукції з рентабельністю 30%.

					ВВ 20. 04 003 00 ДП ПЗ	Арк.
						74
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗОВНІШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Роботодавець створює на підприємстві службу охорони праці, відповідно до ст. 15 Закону України «Про охорону праці». Мета її створення – організація виконання різноманітних заходів, спрямованих на запобігання нещасних випадкам, професійним захворюванням, надзвичайних випадків на виробництві. Основними функціями служби охорони праці є проведення з працівниками вступного інструктажу, інформування їх про основні норми актів законодавства про охорону праці, проведення пропаганди безпечної праці.

Спільні дії роботодавця та підлеглих йому служб повинні бути направлені на виконання вимог законодавства України в області охорони праці, для створення безпечних і здорових умов праці.

Для підприємства головною метою виробничої безпеки має стати запобігання нещасним випадкам і професійним захворюванням працівників. Для забезпечення належного стану охорони праці на виробництві роботодавець повинен регулярно проводити контроль за безпекою робочих місць, перевіряти їх стан безпеки, контролювати використання небезпечних матеріалів і речовин, машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки, виконання робіт підвищеної небезпеки тощо.

Працівники виробництва повинні відповідально ставитись до охорони праці, знати та виконувати вимоги, визначені нормативною документацією.

1 Аналіз небезпечних і шкідливих чинників, що впливають на працівників взуттєвого виробництва.

Аналіз роботи підприємства, враховуючи характер технологічних процесів і умов праці, дозволяє визначити з достатньою достовірністю небезпечні та шкідливі чинники.

Під час виконання технологічних процесів у взуттєвому виробництві необхідно брати до уваги небезпечні та шкідливі виробничі чинники,

										Арк
										76
Вим.	Лист	№ документау	Підпис	Дата						

які можуть впливати на працівників, відповідно до вимог ГОСТ «ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация» (далі ГОСТ 12.0.003-74) . Це можуть бути фактори виробничого середовища, надмірне фізичне і розумове напруження.

2 Розробка заходів з охорони праці

Основні заходи по захисту від дії таких речовин полягають в заміні шкідливих речовин в виробництві нешкідливими або менш шкідливими, сухих способів переробки матеріалів з великим виділенням пилу - на мокрі, твердого і рідкого палива - на газоподібний, а також в використанні герметизації і максимального ущільнення стиків і з'єднань в технологічному обладнанні, автоматизації і дистанційному управлінні неперервними технологічними процесами

2.1 Виробничі приміщення

Об'ємно-планувальні рішення будівель та приміщень для підприємства відповідають вимогам СніП 2.09.02-85 « Виробничі приміщення».

Територія підприємства повинна бути упорядкована, огорожена й триматися у належному санітарно-гігієнічному стані. Розташування виробничих та допоміжних будівель повинно відповідати технологічному процесу виробництва та вимогам НАПБ А.01.001-2004.

Об'єм виробничого приміщення на кожного робітника повинен бути не менше 15 куб.м, а площа приміщення – 4,5 м.кв. Висота приміщень повинна бути не менше 3,2 м, складських приміщень – 3,0 м. Стіни повинні бути побілені або пофарбовані матовою фарбою. Поли у всіх приміщеннях повинні бути рівними, неслизькими, без щілин і баюр, зручними для санітарного мокрого і сухого прибирання. Технологічні заглиблення в підлозі приміщення повинні бути зачинені кришками, закріпленими на рівні підлоги.

Всі виробничі, а також допоміжні приміщення – коридори, східці, проходи – повинні утримуватися в чистоті і порядку в відповідності до

					ВВ 20. 04 004. 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документу	Підпис	Дата		77

санітарних правил для підприємств.

Взуттєві виробництва повинні бути забезпечені водою для господарсько-питного та технологічного призначення. Якість води повинна задовольняти вимоги ГОСТу 2874-82 ССБТ «Вода питна. Гігієнічні вимоги і контроль за якістю».

На підприємстві передбачені побутові приміщення – гардеробні, туалети, умивальні, душові, приміщення для прийому їжі. Загальні санітарні вимоги до побутових приміщень визначаються СНиП 2.09.04-87 «Адміністративні і побутові споруди».

В дипломному проєкті всі вимоги до виробничих та побутових приміщень витримані.

2.2 Мікроклімат робочої зони працівника, вентиляція

Оптимальні норми температури, відносної вологості й швидкості руху повітря в робочій зоні виробничих приміщень наступні:

температура - 18- 22-24 С;

відносна вологість – 40-60 %;

швидкість руху повітря – 0,1-0,2 м/с;

Дипломним проєктом передбачена вентиляція у всіх виробничих та допоміжних приміщеннях. Це змішана вентиляція – природна та механізована.

2.3 Освітлення робочого місця, шум, вібрація

Для освітлення виробничих приміщень та робочих місць дипломним проєктом передбачено використання змішаного освітлення (природне і штучне освітлення). Природне освітлення здійснюється через вікна в зовнішніх стінах будинку. Штучне здійснюється за допомогою двох систем загального й місцевого освітлення. При місцевому – певне робоче місце. Для загального освітлення виробничих приміщень рекомендовано використовувати лампочки, закриті світлорозсіювачами, типу ЛБ. СНиП II-4-79 «Природне та штучне

					ВВ 20. 04 004. 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		78

освітлення» рекомендує використовувати лампи ЛДЦ (денного світла покращеного колір передачі), ЛХЕ в тих випадках, де до якості освітлення пред'являються особливо високі вимоги (контроль готової продукції). На підприємствах взуттєвого виробництва припустимий рівень шуму – 80 Дцб, рівень вібрації – 92 Гц. зони, де рівень шуму вищий 80 Дцб позначені знаками небезпеки.

2.4 Безпека виробничого устаткування

Прогресивна технологія, яка характеризується комплексною механізацією і автоматизацією процесів, непереривністю і поточністю виробництва, використанням високопродуктивного і безпечного обладнання, при строгому дотриманню технологічного регламенту роботи виключає можливість виникнення нещасного випадку, аварії, пожежі і професійної хвороби. Взуттєві виробництва оснащені різноманітним і складним обладнанням.

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

3 Пожежна безпека

Протипожежний захист приміщення забезпечується застосуванням автоматичної установки пожежної сигналізації, наявністю засобів пожежогасіння, застосуванням основних будівельних конструкцій будинку з регламентованими межами вогнестійкості, організацією своєчасної евакуації людей.

До засобів гасіння пожежі відносяться внутрішні пожежні водопроводи (крани –ПК), вогнегасники (вуглекислотні та порошкові), сухий пісок тощо. В будівлях пожежні крани встановлюють в коридорах, на

					ВВ 20. 04 004. 00 ДП ПЗ	Арк
						79
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

майданчиках сходових кліток. Кожний пожежний кран укомплектований пожежним рукавом і розміщений у відповідних ящиках, які знаходяться на висоті 1.35 м від полу.

У виробничих приміщеннях застосовуються вогнегасники, це головним чином вуглекислотні вогнегасники, достоїнством яких є висока ефективність гасіння пожежі, збереження електричного устаткування. Розташовують вогнегасники на видних місцях, на висоті не більше як 1,5 м від полу.

Будівлі укомплектовані пожежними щитами з набором інструментів, біля щитів – бочки з водою, ящики з піском.

Виробничі приміщення мають запасні виходи. Двері повинні мати освітлений надпис « Запасний вихід». План евакуації вивішується на видному місці у основного виходу із приміщення.

Дотримуючись всіх правил техніки безпеки, вживаючи своєчасно заходи пожежної безпеки можна досягти зменшення частоти травматичних випадків і збільшення випуску продукції високої якості, що є головною метою підприємства.

4 Охорона зовнішнього середовища

Відходи підприємств легкої промисловості (від сировини, палива, стічних вод, пилу, газових відходів тощо) є джерелами забруднення навколишнього середовища. Найбільш досконалим способом захисту навколишнього середовища від промислових викидів є розробка і упровадження технологічних процесів, які забезпечують зменшення відходів, їх максимальну утилізацію. Особливу важність в охороні праці людини мають створення безвідходних або маловідходних технологічних процесів, обов'язкове виконання технологічного регламенту, збір, збереження і використання відходів виробництва, створення спеціальних улаштувань, споруджень по утилізації і знезарядження шкідливостей.

					ВВ 20. 04 004. 00 ДП ПЗ	Арк
						80
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Висновки

В дипломному проєкті спроектовано потік складання жіночих туфель типу сліпери на формованій підошві з ЕВА, для ношення жінками молодого та середнього віку в весняно-осінній період, клейового методу кріплення зі змінним завданням 480 пар.

При виготовленні жіночих туфель типу сліпери використане високопродуктивне обладання німецького виробника, для з'єднання деталей верху у заготовку та складання взуття.

Так як взуття, яке проектується в дипломному проєкті на низькому підборі, використано двопозиційне затягування верху взуття:

- обтяжка і затяжка носково - пучкової частини заготовки верху взуття на клей-розплав;*
- клейове затягування п'ятково - геленкової частини заготовки.*

Всі деталі максимально підготовлені до складання, за рахунок впровадження нової технології, яка передбачає підготовку деталей верху до складання в окремих підготовчих цехах.

В дипломному проєкті використані готові покупні деталі та вузли низу (підошва, вузол основної устілки), що виключає обробку низу.

					ВВ 20. 04 000. 00 ДП ПЗ	Арк.
						81
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Список використаної літератури

1. Афанасьева А.И. Управление предприятиями. Организация и планирование производства – М.: Легкпромбытиздат, 1990 432с.
2. Вавилов В.И. Оборудование заготовочных цехов обувных фабрик. - М.: Легкпромбытиздат, 1984. 208с.
3. Грузинов В.П., Грибов В.Д. Экономика предприятия, М: Финансы і статистика, 1997 р.
4. Экономика предприятия за ред. С.Ф. Покропивного 1-2 том, К: Хвиля-Прес, 1995 р.
5. Экономика предприятия під ред. В.Я. Горфинкеля, М: Банки і біржі, 1996 р.
6. Журнали "Економіка України".
7. Журнал «Кожевенно-обувная промышленность»-М.: ТОО Арина.
8. Журнал «Легка промисловість»-К.: Техніка.
9. Закон України "Про підприємство"
10. Закон України "Про приватизацію майна державних підприємств"
11. Закон України "Про оподаткування прибутку підприємств" (з змінами та доповненнями)
12. Закон України "Про оплату праці"
13. Калита А.Н. Справочник обувщика. Т.1-М.: Легкпромбытиздат, 1988 432с.
14. Калита А.Н. Справочник обувщика. Т.2 -М.: Легкпромбытиздат, 1989-416с.
15. Коновал В.П та інш. Універсальний довідник взуттєвіка-Київ, 200
16. Курочкин А.С. Организация производства-К.: МАУП, 2001. -216с.
17. Конституція України
18. Майорова Н.З. Технология сборки обуви. .- М.: Легкпромбытиздат, 1985. 144с.

					ВВ 20. 04 000. 00 ДП ПЗ	Арк.
						82
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

19. *Набалов Т.А. Оборудование обувного производства. - М.: Легкпромбытиздат, 1990. 464с.*
20. *Новацкий Н.И. Организация и планирование производства- М:Финансы и статистика, 2002 392с.*
21. *Онищенко В.О.,Редкін О.В. та інші. Організація виробництва - К:Лібра, 2003 335с.*
22. *Типове положення по плануванню, обліку та калькулюванню собівартості продукції в промисловості від 26.04.96 р, № 473*
23. *Швецова Т.П Технология обуви- М.:Легкая и пищевая промышленность, 1983. 296с.*
24. *Шагапова И.М. Технология раскроя материалов на детали обуви.- М.: Легкпромбытиздат, 1989. 240с.*
25. *Шагапова И.М. Технология сборки заготовок верха обуви.- М.: Легкпромбытиздат, 1989. 244с.*
26. <https://ua-retail.com/2021/03/shho-zaraz-vidbuvayetsya-v-ukra%D1%97nskij-legkij-promislovosti-ta-chi-realno-u-nij-zarobiti/>
27. <https://wona.com.ua/modne-vzuttya-vesny-2022-10-par-yaki-budut-na-piku-populyarnosti>

					ВВ 20. 04 000. 00 ДП ПЗ	Арк.
						83
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Формат	Зона	Поз.	Позначення	Назва	Кіл.	Примітка
				Документація		
				Дипломний проєкт		
				Обладнання		
			Ділянка складання заготовок			
		1,10	0,49.0/1	Стіл	2	
		1	Тип 509	Транспортуючий візок	1	
		2	Пультуправління		1	
		3	Тип 460	Прес для дублювання деталей верху	1	
		4	COM 42 FM	Машина для загинання країв деталей верху	2	
		5	418-47/12-944/01 ф. Pfaff	Швейна машина	1	
		6	122 CP	Машина для розпрасу- вання зшивного шва	1	
		7,8	1243-750/01-4 ф. Pfaff	Швейна машина (дворядний шов)	3	
		9	Тип 836	Стіл з підсушкою	1	
		10	PFAFF 483-G-731/11	Швейна машина (з одночасним обрізанням країв шкірпідкладки)	2	
		11	PFAFF 483-G-944/07	Швейна машина (однорядний шов)	2	
		12	821	Машина для вставки підноска	2	
		13	Тип 612	Стійка-візок	1	
			Ділянка складання взуття			
		14,31	148 S	Машина для чистки колодок	3	
		15	186	Машина для	2	

ВВ 20. 04 000. 00 ДП ПЗ

Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата				
Розробив		В. Гунчак			План цеху	Літ.	Лист	Листів
Керівник		В. Касаджик				у	1	3
Н. контр.		В. Петрашова				ВСП ОТФК ОНТУ гр. ВВ-20		
Затвердив		П. Кузнецова						

Формат	Зона	Поз.	Позначення	Назва	Кіл.	Примітка
				прикріплення устілок		
		16	612	Стійка-візок	1	
		17	1005/2	Машина для вставки	1	
				задників та		
				попереднього		
				формування п'яткової		
				частини		
		18	Стіл	Стіл зі штуцером	1	
		19	630 TGM	Машина для	3	
				обтягування		
				і затягування носково -		
				пучкової частини		
				заготовки		
		19	331 E	Термозволожувач	3	
		20	640 TTM	Машина для затягування	2	
				зеленкової частини з		
				одночасною затяжкою		
				п'яткової частини		
		21	ASF	Машина для гарячого	1	
				формування п'яткової		
				частини		
		22,33	0,49.0/1	Стіл	3	
		35				
		23	BUSP8	Автоматична установка	1	
				для волого - теплової		
				обробки		
		24	14 C	Машина для	1	
				скульповдження затяжної		
				кромки		
		25,26	1016 FL	Машина для намазки	2	
				клеєм затяжної кромки		
		25,26	COB-1	Сушило	2	
		27	тип 836	Стіл з витяжкою	3	
		27,29	СЖ-В	Стелаж	5	
		28	523N-52	Активатор	3	

										Арк.
										2
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпись	Дата	ВВ 20. 04 000. 00 ДП ПЗ					

