

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»

здобувача освіти технологічного відділення
денної форми навчання

Групи 4ВВ-20

Миколи КУДРЯШОВА

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 човників на високому підборі клейового методу кріплення, $P_{зм} = 420$ пар»

Проектний матеріал складається з пояснювальної записки на 84 сторінках і графічного матеріалу на 1 аркуші.

Дипломник

Микіола КУДРЯШОВ

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 здобувачу освіти

Миколі КУДРЯШОВУ

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 човників на високому підборі клейового методу кріплення, $P_{зм} = 420$ 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> | 20 |
| 1.1.6 <i>Метод кріплення низу</i> | 21 |
| 1.1.7 <i>Обґрунтування вибраних матеріалів</i> | 23 |
| 1.2 <i>Технологія виготовлення взуття</i> | 27 |
| 1.2.1 <i>Обґрунтування технологічного процесу, вибору обладнання та допоміжних матеріалів</i> | 27 |
| 1.2.2 <i>Розрахунок кількості виконавців та обладнання</i> | 32 |
| 1.2.3 <i>Обґрунтування розташування обладнання та технологічних потоків</i> | 36 |
| 1.2.4 <i>Техніко-економічні розрахунки</i> | 39 |
| 2 ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ РОЗДІЛ | 42 |
| 2.1 <i>Система організації роботи в цеху</i> | 42 |
| 2.1.1 <i>Система роботи в цеху</i> | 42 |
| 2.1.2 <i>Режим робочого дня</i> | 42 |
| 2.1.3 <i>Організація запуску виробів в обробку</i> | 43 |
| 2.1.3.1 <i>Величина і склад асортиментної серії</i> | 43 |

| | |
|---|-----------|
| 2.1.4 Складання графіка подачі і запуску деталей в обробку..... | 45 |
| 2.2 Розрахунок конвеєрів | 48 |
| 2.2.1 Характеристика і розрахунок конвеєра швейної ділянки | 48 |
| 2.2.2 Характеристика і розрахунок конвеєра ділянки складання взуття..... | 50 |
| 2.2.3 Визначення потреби цеху в затяжних колодках..... | 53 |
| 2.2.4 Розрахунок обсягів незавершеного виробництва та тривалості виробничого циклу..... | 54 |
| 2.3 Структура управління цехом..... | 57 |
| 3.ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ..... | 58 |
| 3.1 Виробництво продукції | 58 |
| 3.1.1 Розрахунок цін на виріб..... | 58 |
| 3.1.2 Випуск продукції у натуральному і вартісному виразі..... | 59 |
| 3.2 Персонал та оплата праці..... | 61 |
| 3.2.1 Чисельність і склад робітників цеха..... | 61 |
| 3.2.2 Штати і фонди оплати праці керівників і спеціалістів..... | 64 |
| 3.2.3 Визначення річного фонду оплати праці виробничих потоків | 65 |
| 3.2.4 Зведений план по персоналу і оплати праці | 68 |
| 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>82</i> |
| <i>Список використаної літератури.....</i> | <i>83</i> |

ВСТУП

Тема розвитку легкої промисловості в Україні є підставою для багатьох суперечок та дискусій в засобах масової інформації, тому можна дійти до висновку, що на даний час вона є одною з найактуальніших тем. Легка промисловість відіграє одну з найважливіших показників розвитку промисловості країни, тому перспективи цієї галузі є вигідними як економіці держави, так і населенню, загалом. У зв'язку з цим виділення основних перспектив розвитку легкої промисловості має великий теоретичний і практичний аспект.

В умовах посилення світової конкуренції та стрімкого економічного зростання окремих держав ключову роль у збереженні та підвищенні позицій країни відіграє її промисловий розвиток. Проте промисловість України характеризується низькою інноваційною активністю підприємств та низькими фінансовими результатами їх операційної діяльності.

Одним із важливих видів промислової діяльності є легка промисловість, яка є багатогалузевим комплексом з виробництва товарів народного споживання та включає 4,5 тис. підприємств, що забезпечують близько 150 тис. робочих місць. Цей соціально важливий сектор економіки орієнтований на кінцевого споживача.

Проте легка промисловість України протягом останніх років зіткнулась з рядом проблем, які призвели до стійкого погіршення показників її діяльності. До основних причин треба віднести фінансову кризу, нерівноправність в системі оподаткування, існування так званого «сірого» імпорту, що поряд із зниженням конкурентоспроможності вітчизняних товарів та споживчого попиту на них можуть призвести до руйнівних наслідків.

Потужність легкої промисловості України за роки незалежності зменшилась у десятки разів. Сьогодні галузь складається з 17 підгалу-

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

зей,що забезпечують близько 150 тис. робочих місць має потужний виробничий потенціал, здатний виробляти широкий спектр товарів широкого вживання і промислового призначення. Водночас легка промисловість пов'язана з багатьма суміжними галузями і обслуговує весь господарський комплекс країни.

Пріоритетність даної галузі визначається швидким обігом капіталу, низькою енергоємністю виробництва (1-3% валових витрат), незначним впливом на довкілля та наявністю висококваліфікованих кадрів в усіх регіонах. Проте аналіз статистичних даних вказує на те, що саме підприємства легкої промисловості характеризуються найгіршими фінансовими результатами операційної діяльності.

Основні причини, що перешкоджають розвитку легкої промисловості, це: неконтрольований імпорт та відсутність нормативної бази захисту внутрішнього ринку від контрабанди товарів; втрата ринків збуту внаслідок згорання системи оптової торгівлі та перенесення оптового обігу на ринки; гостра нестача обігових коштів, відсутність середньо- і довгострокового кредитування на сприятливих засадах; дефіцит стратегічно важливих для галузі видів сировини; нестача кваліфікованих управлінців; нерівні умови роботи та реалізації продукції для великих промислових виробників щодо суб'єктів малого підприємництва; високий ступінь зношеності основних засобів виробництва, необхідність його модернізації та технічного покращення; великий сегмент споживачів з низькими доходами; проблема захисту українського виробника.

Незважаючи на ряд проблем, які склалися в розвитку легкої промисловості України, все ж таки її варто розглядати як перспективну галузь. За оцінками експертів ринок одягу та взуття входить в 20 найрозвинутіших ринків України, українці витрачають на взуття та одяг приблизно 30-40 % свого місячного доходу, що перевищує показники в країнах Західної Європи.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-------------------------|------|
| | | | | | ВВ 20. 00 000. 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 вибрані модельні жіночі туфлі типу «човники» для ношення жінками в весняно-осінній період з лакової шкіри, чорного кольору. Модель має гарні розкрійні властивості, не високу матеріало- та трудомісткість, добрі техніко-економічні показники та високу технологічність. Взуття користується споживчим попитом завдяки відповідності основним тенденціям взуттєвої моди на 2022 рік.

Кажуть, що хороша стильна пара взуття здатна врятувати найнудніший і застарілий образ. Не впевнені на всі сто, що це саме так, але модне якісне взуття – це точно 70% влучення в трендовий образ.

Мері Джейн – це туфлі з круглим носком, перетинками та ремінцем на щиколотці, на невеликих підборах або взагалі без них.

Модель стала популярною після американського коміксу, який вийшов на початку минулого століття “Бастер Браун”. Героїня Мері Джейн та її брат носили взуття, яке згодом стане популярним не лише у дітей, а й у дорослих.

Таке взуття завжди дуже мило виглядає зі шкарпетками або різнокольоровими колготами, але цієї весни модно носити такі туфельки на босу ногу.

Найпопулярніший цього сезону тренд. Без платформи не обійшлася жодна колекція, ну майже... Платформу ми побачили у Etro, Versace, Hermes... Це були і сандалі з тонкими переплетеними шнурками на широкій масивній платформі, і яскраві мюлі та спортивні моделі на плоскій платформі.

Цієї весни захочеться бути максимально красивими та яскравими,

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-------------------------|------|
| | | | | | ВВ 20. 07 001. 00 ДП ПЗ | Арк. |
| | | | | | | 9 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

вилізти зі спортивного одягу та зручних кросівок і цей тренд тому підтвердження.

Дизайнери бренду Lanvin пропонують носити босоніжки на танкетці з пишною спідницею та укороченим топом. Ну як укороченим – це, по суті, бюст'є.

Загострений носок весняного взуття – це старий новий тренд, який чудово пасує до джинсів, коротких спідниць та різнокольорових колгот. Це навіть не взуття, це ще один модний аксесуар. Строго кажучи, це навіть не мюлі – класичні мюлі мають бути без ремінця, хоча поняття “мюлі з ремінцем” також існує. Під визначення kitten heels ці моделі також підходять, адже каблук у них точно не у формі чарки, незважаючи на відповідний такій моделі взуття гострий носок.

Туфлі-човники є must have будь-якого сезону, але цього сезону дизайнери і модельєри вирішили зробити цю пару взуття справжнім трендом. Туфлі-човники можна носити як з офісним костюмом, так і зі спортивним, вони зроблять образ жіночнішим і нададуть йому особливої, класичної елегантності.

Ескіз проектуємого взуття приведений на рисунку 1.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-------------------------|------|
| | | | | | ВВ 20. 07 001. 00 ДП ПЗ | Арк. |
| | | | | | | 10 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |



Рисунок 1 Ескіз взуття

| | | | | | | |
|-------------|-------------|-----------------|---------------|-------------|--------------------------------|------|
| | | | | | <i>ВВ 20. 07 001. 00 ДП ПЗ</i> | Арк. |
| <i>Змн.</i> | <i>Арк.</i> | <i>№ докум.</i> | <i>Підпис</i> | <i>Дата</i> | | 11 |

Таблиця 1.1 Призначення, споживча характеристика взуття, колодки

| Елементи характеристики | Зміст |
|---|--|
| 1 | 2 |
| № моделі | 15 |
| Вид, статевовікова група | Жіночі туфлі типу «човник» |
| Призначення за умовами експлуатації | Для ношення жінками молодого та середнього віку у весняно-осінній період |
| Метод кріплення деталей низу | Клейовий |
| Висота підбору, мм | Особливо високий, 90 |
| Матеріал верху, колір | Шкіра лакова, чорний |
| Матеріал деталей низу | Підошва – шкірволон, підбор - поліпропілен |
| 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 розділ 6 ГОСТ 19116-2007 «Обувь модельная» 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 45 н/см при товщині в носково-пучковій частині 2-2,5 мм, міцність кріплення підбора не менше 850 Н. |
| 2Ергономічні показники | |
| 2.1 Фізіологічні показники | Гнучкість взуття складає 70 Н за ГОСТ 14226-93 «Обувь. Нормы гибкости». Гнучкість взуття досягнуто еластичними матеріалами. |
| 2.2 Гігієнічні показники | Модель має достатньо паропропускність за рахунок матеріалу верху, підкладки та конструкції взуття. Вологопоглинання та вологовіддача забезпечується матеріалами підкладки, основної та вкладної устілки. Вологостійкість та вологозахист гарантується матеріалом та конструкцією підошви. |
| 2.3 Антропометричні показники | Внутрішня форма та розміри взуття відповідають розмірам взуттєвої колодки. |

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

ВВ. 20 07 001. 00 ДП ПЗ

Арк.

12

Закінчення таблиці 1.1

| 1 | 2 |
|------------------------|--|
| 3 Естетичні показники | Силует взуття (форма носкової частини, конструкція підошви, заготовки) загальний вигляд та декор відповідають напрямкам моди на 2020 рік. |
| Стандарт на взуття | ГОСТ 19116-2007 |
| 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 : 8192У55. Колодка виготовлена у відповідності з ГОСТ 39-27-88 «Колодки обувные». Колодка виготовлена з поліетилену, зчленована, має уніфіковану п'ятково - геленкову частину, а також металеву пластину в п'ятковій частині сліду.</p> <p>Індекс колодки розшифровується: 8-група колодок, жіноча; 1-вид взуття, весняно-осіннє(туфлі); 9-висота припіднятості п'яткової частини колодки (особливо висока-90 мм); 2-форма носкової частини (середня); У-перша літера країни виробника (Україна); 55-порядковий номер моделі в групі колодок.</p> |

1.2. Паспорт на взуття

Таблиця 1.2. Паспорт на взуття

Жіночі туфлі типу «човники»

Модель 15

Артикул -

Стандарт ГОСТ 19116-2007

Індекс колодки 8192У55

| 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 | Лакова шкіра | ГОСТ 9705-78 | 0,7-1,1 | 1,1 |
| 2. Задинка | 2 | Лакова шкіра | ГОСТ 9705-78 | 0,7-1,1 | 1,1 |
| Всього: | 4 | | | | |
| Внутрішні: | | | | | |
| 3. Підкладка суцільна | 2 | Підкладкова шкіра | ГОСТ 940-88 | 0,6-0,9 | 0,9 |
| 4. Кишеня | 2 | Підкладкова шкіра | ГОСТ 940-88 | 0,6-0,9 | 0,9 |
| 5. Вкладна устілка | 2 | Підкладкова шкіра | ГОСТ 940-88 | 0,6-0,9 | 0,7 |
| Всього: | 6 | | | | |
| Проміжні: | | | | | |
| 6. Задник | 2 | Термопластичний матеріал для задника | ТУ 17-21-592-87 | 1,7±0,1 | 1,7 |
| 7. Підносок | 2 | Термопластичний матеріал для підноскока | ГОСТ 17-21-29-22-77 | 1,2±0,1 | 1,2 |

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

ВВ 20. 07 001.00 ДП ПЗ

Арк.

14

Закінчення таблиці 1.2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----------------------|---|------------------|---------------|------------|------------|
| Всього: | 4 | | | | |
| <i>Деталі низу</i> | | | | | |
| <i>Зовнішні:</i> | | | | | |
| 8. Підшва | 2 | Шкірволон | ГОСТ17-92-71 | Не менше 3 | Не менше 3 |
| 9. Підбор | 2 | Поліпропілен | ГОСТ 26996-86 | Висота 90 | Висота 90 |
| 10. Набійка | 2 | Поліуретан | ГОСТ 9542-86 | 5 | 5 |
| Всього: | 6 | | | | |
| <i>Внутрішні</i> | | | | | |
| <i>11. Вузол:</i> | | | | | |
| 11.1. Основна устілка | 2 | Картон марки СОМ | ГОСТ9542-89 | 1,4-1.7 | 1,4 |
| 11.2. Напівустілка | 2 | Картон марки ПСМ | ГОСТ9542-89 | 2,0 ±0.2 | 2,2 |
| 11.3 Геленок | 2 | Метал | ТУ 17192-78 | - | - |
| Всього | 6 | | | | |
| <i>Проміжні:</i> | | | | | |
| 12. Простилка | 2 | Ватин | ГОСТ 19008-83 | - | - |
| Всього: | 2 | | | | |

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 «човники». |
| Оздоблення заготовки | Конструкція заготовки та наявність відрізнних деталей. |
| Спосіб закріплення взуття на стопі | За допомогою конструкції |
| Конструкція деталей верху | Союзка напівколова з закріпкою прапорець , задинка. |
| Конструкція деталей підкладки | Підкладка суцільна, кишеня. |
| Конструкція деталей міжпідкладки | Не передбачається. |
| Спосіб обробки видимих країв верху | Всі видимі краї – вивертають і околочують. |
| Спосіб обробки видимих країв підкладки | Зшивання з послідуочим вивертанням. |
| Види швів, кількість строчок | Настрочним швом: закріпка типу прапорець до задинки, кишеня до підкладки суцільної. Зшивним швом: напівколова союзка з задиною, задні краї заготовки, верхні краї деталей верху з верхніми краями деталей підкладки |
| Спосіб з'єднання верху з підкладкою | Накладний |
| Інші особливості складання заготовки | Повузлове складання заготовки |
| Зміцнення деталей верху | Наклеювання липкої стрічки поверх зшивного шва. |
| Операції які виконуються в підготовчому цеху | 1.Вирівнювання деталей за товщиною 2.Спускання країв деталей верху 3.Фарбування країв деталей в пачках 4.Таверування торгово-споживчих реквізитів на підкладці. Для забезпечення точності складання деталей у заготовку наносяться гофри та наколи одночасно з розкроюванням деталей. |

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

ВВ 20. 07 001. 00 ДП ПЗ

Арк.

16

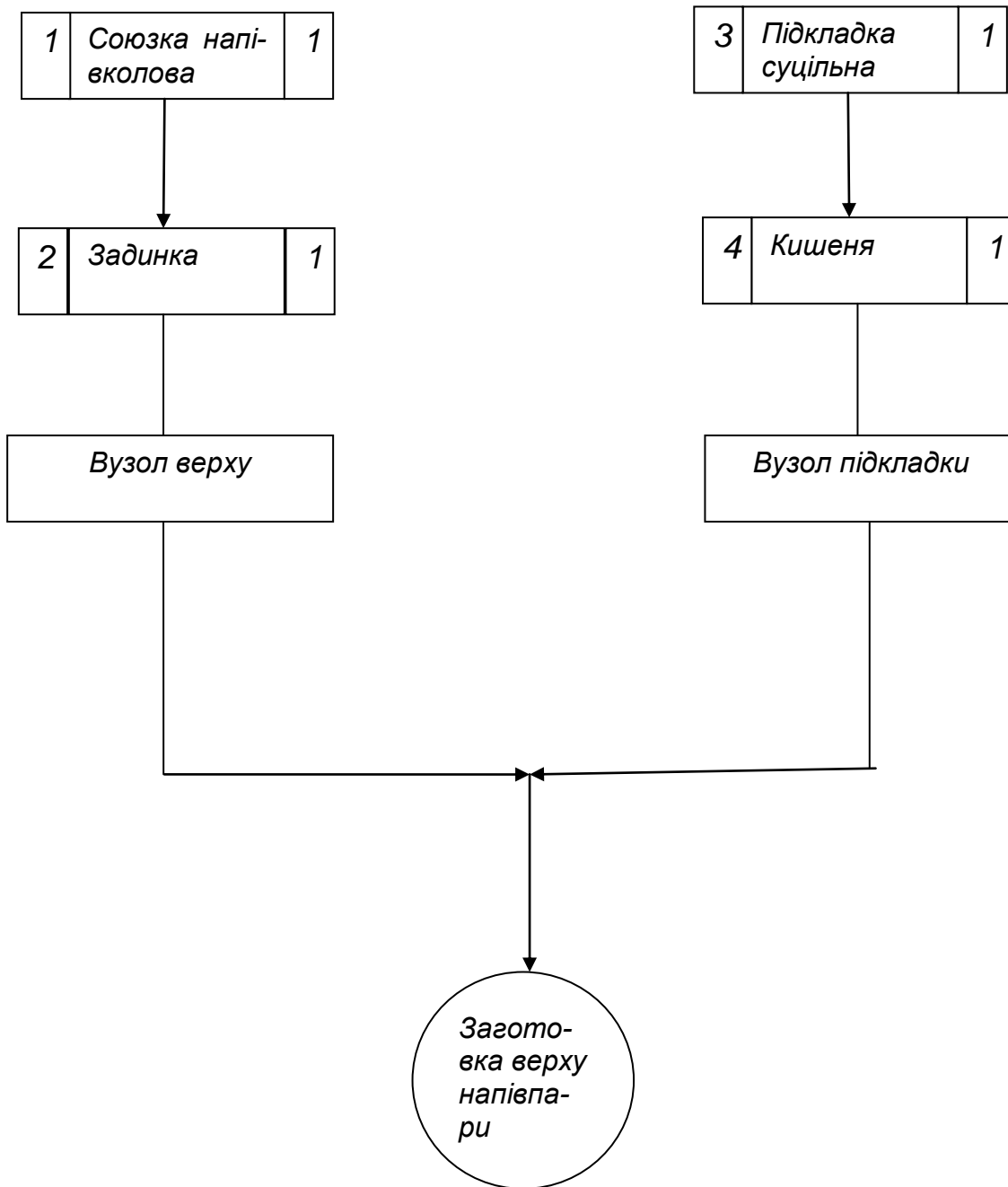


Рисунок 2 Схема складання заготовки верху напівпари

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

ВВ 20. 07 001. 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: | | | |
| Зовнішні: 1. Підшва 2. Підбор 3. Набійка | Шкірволон Поліпропілен Поліуретан | Підшва з припуском по всьому периметру на товщину матеріалів і видимий край, з підбором і набійкою, має малюнок на ходовій поверхні Обробка зеленкової частини з імітацією під натуральну жорстку шкіру та таврування фірмової марки та розміру | 1. Покупна деталь. Виготовляється заводом-виробником. 2. Покупна деталь. Виготовляється заводом-виробником. 3. Покупна деталь. Виготовляється заводом-виробником. 1.1 Скуйовдження підшви по периметру. Видалення пилу. 1.2 Нанесення наїритового клею рецепт № 1 неходової поверхні підшви по периметру. Концентрація 10-12%, сушка 5-15 хв. 1.3 Друга намазка наїритового клею рецепт №1 неходової поверхні підшви по периметру. Концентрація 18-20%, сушка 60-90 хв. |
| Внутрішні: | | | |
| Вузол: а) Основна устілка | Картон марки СОМ | Формований вузол, повторює форму сліду колодки | 1. Надсікання пучкової частини устілки. 2. Спускання країв напівустілки. 4. Нанесення клею на |
| б) Напівустілка в) Геленок | Картон марки ПСМ Метал | | устілку, напівустілку, геленок. 5. Сушка клею і склеювання шарів устілки. 6. Зняття фаски в п'ятковій частині устілки. |

Закінчення таблиці 1.4

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------|---|----------------------|--|
| | | | 7. Формування вузла устілки |
| <i>Проміжні:</i> | | | |
| <i>Простилка</i> | <i>Ватин</i> | <i>Плоска деталь</i> | <i>Не обробляється</i> |
| <i>Задник</i> | <i>Термопластичний матеріал для задників</i> | <i>Плоска деталь</i> | <i>Спускання по верхньому краю на ширину 10-12 мм.</i> |
| <i>Підносок</i> | <i>Термопластичний матеріал для підносків</i> | <i>Плоска деталь</i> | <i>Спускання по передньому краю на ширину 8-10 мм.</i> |

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|--------------------------------|------|
| | | | | | ВВ 20. 07 001. 00 ДП ПЗ | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 19 |

1.1.5 Розмірно-повнотний асортимент

До розгляду на дипломний проєкт було представлено жіночі туфлі типу «човник». 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 асортимент взуття

| Розміри | 215 | 220 | 225 | 230 | 235 | 240 | 245 | 250 | 255 | 260 | 265 | Ра- зом |
|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|------------|
| Встанов- лена 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:

1 вузька – 33,3%

3 середня – 33,3 %

5 широка – 33,3 %

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-------------------------|------|
| | | | | | ВВ 20. 07 001. 00 ДП ПЗ | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 20 |

1.1.6 Метод кріплення низу взуття

Згідно з завданням на дипломний проєкт було вибрано клейовий метод кріплення низу взуття, оскільки це найбільш розповсюджений метод. Клейовий метод кріплення низу застосовується для різних видів взуття з верхом з натуральних шкір хромового дублення, синтетичних і штучних шкір, текстильних матеріалів та низом з натуральних і штучних шкір.

Після розм'якшення клейової плівки на слід затушеного взуття накладають підошву, і взуття розташовують в преси (тиск 3,5-105 Па) на 15-20 хв. Для скорочення виробничого циклу і поліпшення умов праці застосовують клеї, які швидко схоплюються на основі наїрїта, поліуретанові клеї.

Клейові методи кріплення мають ряд переваг в порівнянні з іншими. Міцність кріплення при цьому методі не залежить від товщини деталей, які скріплюються між собою, 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.

Висока продуктивність праці забезпечується при клейовому методі за рахунок автоматизації технологічного процесу. Недоліками клейового методу є необхідність скульовдження затяжної кромки. Це викликає ослаблення матеріалу верху і обмежує можливості застосування тонких м'яких шкір для взуття. Крім того, недбале виконання операції скульовдження призводить до пошкодження лицьового шару матеріалу верху

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-------------------------|------|
| | | | | | ВВ 20. 07 001. 00 ДП ПЗ | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 21 |

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

Метод застосовують при виготовленні взуття масового пошиття і модельного.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-------------------------|------|
| | | | | | ВВ 20. 07 001. 00 ДП ПЗ | Арк. |
| | | | | | | 22 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

1.1.7 Обґрунтування вибраних матеріалів

Вибір матеріалів для моделі жіночих туфель типу «човники» здійснено керуючись наступними показниками:

- призначенням взуття, умовами ношення за сезоном;*
- напрямками моди, рекомендаціями моделюючих організацій;*
- вимогами стандартів на взуття та матеріали.*

При цьому враховувались такі чинники:

- наявність сировинної бази, перспективи її розвитку;*
- ступінь дефіцитності сировини та матеріалів;*
- 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.*

Окрім того 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. 07 001. 00 ДП ПЗ | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 23 |

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, стискання та згинання. Піддаються впливу зовнішнього середовища. Забезпечують гарний зовнішній вигляд взуттю. | Лакова шкіра | ГОСТ 9705-78 | Ялівка легка | Хромовий метод дублення | З гладкою натуральною поверхнею | Не менше 1,1 | - | 11 | 15-28 |
| Комплект деталей підкладки | Працюють на згинання та витирання в вологому стані. Поглинають та віддають на зовні виділення стопи. | Підкладкова шкіра | ГОСТ 940-88 | Шкури великої рогатої худоби | Комбінований метод дублення | Гладка поверхня, нітроемультійне покриття. | Не менше 0,7 | - | 12 | 15-35 |
| Задник | Піддається деформації стискання і витирання. Працює на осідання | Термопластичний матеріал для задників | ТУ 17-21-593-87 | Голкопробивне полотно | Пропитання сумішшю латексів поліме- | Двостороннє клейове покриття із дисперсії полімера | 1,7± 0,1 | -- | Розривнавантаження | 5/15 |

Продовження таблиці 1.6

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|----------|--|--|-------------------|---|-----------------------------------|---|------------|---------|-------------------------------|---------|
| | | | | | ра і еластом ера | | | | 300/150 Н | |
| Підносок | Забезпечує формостійкість носкової частини взуття. | Термопластичний матеріал для підносків | ТУ 17-21-29-22-77 | Тканева основа | | Двостороннє нанесення покриття з транс-1,4-поліізопрену | 1,2±0,1 | - | Розривнавантаження -240/130 Н | 5/15 |
| Підошва | Працює на згинання, розтяг і вити-рання, обері-гає стопу від зовнішнього впливу Підіймає п'ятковучастину, працює на стій-кість та зжимання | Шкірво-лон | ГОСТ 17-92-71 | Волокна шкіри, гума та волокнистий наповнювач | Вулканізація | З налитим крупним рифленням | Не менше 3 | 0.9-1.5 | 6.5 | 200-450 |
| Підбор | Попередження набійкової поверхні підбору від зношування | Поліпропілен | ГОСТ 26996-86 | Суміш поліефірів | Лиття(с посіб рідкого формування) | Гладка | Висота 90 | 0,6-0,8 | - | - |
| Набійка | | Поліуретан | ГОСТ 9542-86 | На основі складних поліефірів | Лиття(с посіб рідкого формування) | 3 рифленням | 5 | 0,6 | 4,6 | 400 |

ВВ 20. 07 001. 00 ДП ПЗ

Вим.

Арк

№ докум.

Підпис

Дата

25

Арк

Закінчення таблиці 1.6

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|---|---|--|--|--|---|--------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--|--|
| <p>Вузол: основна устілка + напівустілка +</p> <p>зеленок</p> | <p>Працюють на згинання та витирання в вологому стані. Слугує основою для кріплення затяжної кромки</p> | <p>Картон марки СОМ</p> <p>Картон марки ПСМ</p> <p>Метал</p> | <p>ГОСТ 9542-89</p> <p>ГОСТ9 542-89</p> <p>ТУ171 51090</p> | <p>Шкіряні волокна</p> <p>Шкіряні волокна</p> <p>Стрічка холодно катана з інструментальної сталі</p> | <p>Одношаровий відлив.</p> <p>Одно шаровий відлив.</p> <p>Штампуння з послідуочою термообробкою</p> | <p>Гладка</p> <p>Гладка</p> <p>-</p> | <p>1,4</p> <p>2,2</p> <p>-</p> | <p>0.95</p> <p>0.95</p> <p>-</p> | <p>В машинному -5, в поперечному-3</p> <p>В машинному -5, в поперечному-3</p> <p>5</p> | <p>В машинному 10-45, в поперечному-14-28</p> <p>В машинному 10-45, в поперечному-14-28</p> <p>200</p> |
| <p>Простилка</p> | <p>Заповнює проміжок між краями затяжної кромки, вирівнює слід взуття</p> | <p>Ватин</p> | <p>ГОСТ 19008-93</p> | <p>Суміш волокон натуральної бавовни</p> | <p>Голкопробивний спосіб</p> | <p>-</p> | <p>-</p> | <p>0,23</p> | <p>По довжині 800 Н, по ширині 1000 Н</p> | <p>-</p> |

ВВ 20. 07 001. 00 ДП 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 взуття було враховано всі конструктивні особливості моделі, використано найсучасніші матеріали та технології виготовлення взуття. В проекті 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 підготовленні до складання шляхом виконання таких операцій :

- вирівнювання деталей за товщиною;
- спускання країв деталей верху;
- фарбування країв деталей в пучках;
- таврування торгово-споживчих реквізитів на кишені.

Деталі мають розкрійні та складальні гофри, що дозволяють не тільки підвищити продуктивність праці, але і забезпечити точність складання заготовки.

Деталі низу взуття також максимально підготовленні до складання взуття. Особливістю технологічного процесу є використання готових покупних деталей (підшви), 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 фірми «Shon», які забезпечують безпосадкову строчку.

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

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-------------------------|------|
| | | | | | ВВ 20. 07 001. 00 ДП ПЗ | Арк. |
| | | | | | | 27 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

На ділянці складання взуття також передбачене обладнання фірми «Shon». Носково – пучкова частина взуття зтягується на машині 6300 FG на клей-розплав, з попереднім зволоженням та активацією підноскою на установці 331KB/1.

В дипломному проекті передбачене двопозиційне зтягування заготовок на колодку, для чого використана машина 6400ТС фірми «Shon» для клейової зтяжки геленкової частини з одночасною зтяжкою тексами п'яткової частини. Для скуйовдження зтяжної кромки взуття використана машина 14 С напівавтоматичної дії, яка має високу продуктивність, має можливість раціонального вибору інструмента та встановлювати оптимальну глибину різання, що забезпечує високу якість обробки. Приклеювання підошов виконується на пресі 4630М фірми «Shon». Каблук прикріплюють цвяхами з середини на машині 123 LHE фірми «Shon».

Виробництво, яке проектується в цілому відповідає всім параметрам високопродуктивного потоку, що дозволяє забезпечити високу продуктивність праці.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-------------------------|------|
| | | | | | ВВ 20. 07 001. 00 ДП ПЗ | Арк. |
| | | | | | | 28 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

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 СТ-Б Росія, Стійка візок Росія | - | шпагат |
| 2. Відправлення напівфабрикатів на робочі місця | Пульт управління конвеєра | - | - |
| 3. Зістрочування напівколової союзки з задинкою зшивним швом | Швейна машина PFAFF 483-G-944/07, Німеччина | Голки 0319-33-100 | Нитки капронові 50 К |
| 4. Розпрасування зшивного шва | 122 CP, Albeко, Італія | - | Тасьма укріплююча шириною 2 мм |
| 5. Зістрочування задніх країв заготовки зшивним швом до бокової закріпки на союзці | Швейна машина PFAFF 483-G-944/07, Німеччина | Голки 0319-33-100 | Нитки капронові 50 К |
| 6. Розпрасування зшивного шва | 122 CP, Albeко, Італія | - | Тасьма укріплююча шириною 2 мм |
| 7. Пристрочування бокової закріпки до задинки | Швейна машина PFAFF 483-G-944/07, Німеччина | Голки 0319-33-100 | Нитки капронові 50 К |
| 8. Настрочування кишені на суцільну підкладку | Швейна машина PFAFF 483-G-944/07, Німеччина | Голки 0319-33-100 | Нитки капронові 50К |
| 9. Намазка клеєм верха і підкладки по канту. Сушка | Стіл з підсушкою СТ-Р | Банка, пезлик | Клей рец. 12а |
| 10. Склеювання верха з підкладкою | Стіл СТ-Б, | - | - |
| 11. Зістрочування верха з підкладкою | PFAFF 483-G-944/07, Німеччина | Голки 0319-33-100 | Нитки капронові 50К |
| 12. Вивертання і околочування верхнього канту | Машина для оббивання канта, ОК-1-0 | Молоток | Мармурова плита |

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

ВВ 20. 07 001. 00 ДП ПЗ

Арк.

29

Продовження таблиці 1.7

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---------------------------------|--|
| 13. Вставка підноска | Машина 821 фірми Schön Німеччина | - | Спеціальна матриця |
| 14. Чистка заготовок. Комплектування заготовок. | Стіл СТ-Б | Ножиці, гумка, посуд для рідини | Змивна рідина, мильний розчин Шпагат |
| 15. Чистка колодок | Машина 148 S | - | Змивальна рідина на рецепт №70, віск рецепт №38 |
| 16. Прикріплення устілок | Машина 186 | Молоток, скобовитаскувач | Дріт скобовий перерізом 1,07×0,69 |
| 17. Запуск заготовок | Стійка-візок 612 | - | - |
| 18. Вставка задника та формування бокової поверхні п'яткової частини | Машина 1005/2 | - | - |
| 19. Обтяжка і затяжка носково-пучкової частини заготовки верху взуття на клей-розплав. | Машина 6300 FG Термозволожувач 331 KB/1 фірми Schön Німеччина | 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 6400TC фірми Schön Німеччина | Текс автоматичний №9 | Клей-розплав рецепт №6 на основі поліефірів |
| 21. Видалення металевих закріплювачів. | Стіл СТ-Б | Тексовитаскувач | - |
| 22. Гаряче формування п'яткової частини. | Машина ASF | - | - |
| 23. Обрізання складок. Скуйовдження затяжної кромки. Видалення пилу. | Машина 14 C | Щітка | - |
| 24. Волого-теплова обробка взуття. | Установка 333B фірми Schön Німеччина | - | - |
| 26. Перше нанесення клею на затяжну кромку заготовки. Сушка. | Машина 1016 FL Сушило COB-1 | - | Клей полі хлоропреновий рецепт №1 |

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

ВВ 20. 07 001. 00 ДП ПЗ

Арк.

30

Закінчення таблиці 1.7

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|--------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| 27. Друге нанесення клею на затяжку. | Машина 1016 FL Сушило COB-1 | - | Клей полі хлоропреновий рецепт |
| 28. Запуск підошов. Активація клейових плівок на сліді та підошві. | Активатор 523N-52 | - | - |
| 29. Прикріплення підошов. Вистій взуття. | Прес 4630M фірми «Shon», Стелаж СЖ-В | | |
| 30. Зняття взуття з колодок, таврування повнот | Машина ОКБ-2-О (Росія) | Таврувальний набір | Фарба для таврування рец. №55 |
| 31. Прикріплення каблук з середини | Машина 123 LHE фірми «Shon» | Металева пластина | Шуруп № 18 |
| 32. Вставка набійки | Стіл СТ-УД | Молоток | - |
| 33. Перевірка взуття зсередини на наявність текстів | Стіл СТ-Б(Росія) | - | Кліщі |
| 34. Вклеювання вкладної устілки | НП-3-О Машина (Росія) | - | Клей (рецепт №10, а, б) |
| 35. Чистка взуття | Машина ХПП-3-О | Гумка, щітка | - |
| 36. Контроль якості | Стіл СТ-Б(Росія) | Гнучка металева стрічка | Штемпельна фарба |
| 37. Пакування взуття | Стіл СТ-УО (Росія) | - | Коробки, пергаментний папір |

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

ВВ 20. 07 001. 00 ДП ПЗ

Арк.

31

1.2.2 Розрахунок кількості виконавців та обладнання

Таблиця 1.8 Розрахунок кількості виконавців та обладнання

Рзм.=420 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 візок типу 509 | 445 | 1,08 | 1 | | 1 | - | 1 | 1000 | 500 |
| | | | | | | | | 1 | - | 1 | 1200 | 380 |
| 2. Відправлення напівфабрикатів на робочі місця. | M | II | Пульт управління | 480 | 1,00 | 1 | | 1 | - | 1 | 600 | 500 |
| 3. Зістрочування напівколової союзки з задинкою зшивним швом | M | III | Швейна машина PFAFF 483-G-944/07, Німеччина | 410 | 1,02 | 1 | | 1 | - | 1 | 900 | 500 |
| 4. Розпрасування зшивного шва | M | IV | 122 CP, Albeko, Італія | 420 | 1,00 | 1 | | 1 | - | 1 | 1060 | 700 |
| 5. Зістрочування задніх країв заготовки зшивним швом до бокової закріпки на союзці | M | III | Швейна машина PFAFF 483-G-944/07, Німеччина | 410 | 1,02 | 1 | | 1 | - | 1 | 900 | 500 |
| 6. Розпрасування зшивного шва | M | IV | 122 CP, Albeko, Італія | 420 | 1,00 | 1 | | 1 | - | 1 | 1060 | 700 |
| 7. Пристрочування бокової закріпки до задинки | M | II | Швейна машина PFAFF 483-G-944/07, Німеччина | 750 | 0,56 | - | з операцією 11 | - | - | - | 900 | 500 |

ВВ 20. 07 001. 00 ДП ПЗ

Продовження таблиці 1.8

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|---|---|-----|---|------|-------|----|----------------|--------|----|--------|--------------|------------|
| 8.Настрочування кишені на суцільну підкладку | M | III | Швейна машина PFAFF 483-G-944/07, Німеччина | 410 | 1,02 | 1 | | 1 | - | 1 | 900 | 500 |
| 9.Намазка клеєм верха і підкладки по канту. Сушка | P | IIв | Стіл з підсушкою Типу 836 | 370 | 1,13 | 1 | | 1 | | 1 | 800 | 450 |
| 10.Склеювання верху з підкладкою | P | | Стіл типу 0,49.0/1 | 380 | 1,10 | 1 | | 1 | | 1 | 1000 | 500 |
| 11.Зістрочування верха з підкладкою | M | IV | Швейна машина PFAFF 483-G944/07, Німеччина | 300 | 1,4 | 2 | з операцією 7 | 2 | - | 2 | 900 | 500 |
| 12.Вивертання і околочування верхнього канту | M | III | Машина для оббивання канта, ОК-1-0 | 355 | 1,18 | 1 | | 1 | - | 1 | 900 | 500 |
| 13. Вставка підноски | M | III | Машина 821 фірми Schön Німеччина | 360 | 1,17 | 1 | | 1 | 1 | 2 | 1050 | 600 |
| 14. Чистка заготовок. Комплектування заготовок. | P | II | Стіл типу 0,49.0/1 Стійка-візок типу 612 | 420 | 1,00 | 1 | | 1 1 | | 1 1 | 1000 1000 | 500 300 |
| Всього: | | | | | 14,68 | 14 | | 16 | 1 | 17 | | |
| Ділянка складання взуття | | | | | | | | | | | | |
| 15. Чистка колодок | M | II | Машина 148 S | 700 | 0,6 | - | з операцією 16 | 2 | | 2 | 550 | 650 |
| 16. Прикріплення устілок | M | II | Машина 186 | 300 | 1,4 | 2 | з операцією 15 | 2 | | 2 | 800 | 900 |
| 17. Запуск заготовок | P | II | Стійка - візок 612 | 1000 | 0,42 | - | з операцією 18 | 1 | | 1 | 1000 | 350 |

Продовження таблиці 1.8

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|---|---|------|---|-----|------|---|----------------|--------|--------|--------|-------------|-------------|
| 18. Вставка задника та формування бокової поверхні п'яткової частини | M | III | Машина 1005/2 | 600 | 0,7 | 1 | з операцією 17 | 1 | | 1 | 900 | 500 |
| 19. Обтяжка і затяжка носково-пучкової частини заготовки верху взуття на клей-розплав. | M | IV | Машина 6300 FG Термозволожувач 331 KB/1 фірми Schön Німеччина | 200 | 2,1 | 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 6400TC фірми Schön Німеччина | 195 | 2,15 | 2 | | 2 | | 2 | 1300 | 1750 |
| 21. Видалення металевих закріплювачів. | P | IV | Стіл типу 0,49.0/1 | 390 | 1,07 | 1 | | 1 | | 1 | 1000 | 500 |
| 22. Гаряче формування п'яткової частини. | M | III | Машина ASF | 390 | 1,07 | 1 | | 1 | | 1 | 400 | 530 |
| 23. Обрізання складок. Скуйовдження затяжної кромки. Видалення пилю. | M | III | Машина 14 C | 370 | 1,13 | 1 | | 1 | | 1 | 1000 | 1400 |
| 24. Волого-теплова обробка взуття. | M | IV | Установка 333B фірми Schön Німеччина | - | - | - | | 1 | - | 1 | 1070 | 2900 |
| 25. Простилання сліду. | P | III | Стіл з витяжкою тип 836, стелаж СЖ-В | 420 | 1,02 | 1 | | 1 1 | | 1 1 | 800 1088 | 450 415 |
| 26. Перше нанесення клею на затяжну кромку | M | IIIв | Машина 1016 FL Сушило COB-1 | 410 | 1,02 | 1 | | 1 1 | | 1 1 | 490 1360 | 520 1200 |

| Змін. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | Закінчення таблиці 1.8 | | | | | | | | | | | | |
|-------|------|----------|--------|------|---|---|------|--------------------------------------|-----|-------|----|-------------------------------------|--------|--------|--------|-------------|-------------|
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| | | | | | заготовки. Сушка. | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 27. Друге нанесення клею на затягну. | M | IIIв | Машина 1016 FL Сушило COB-1 | 410 | 1,02 | 1 | | 1 1 | | 1 1 | 490 1360 | 520 1200 |
| | | | | | 28. Активація клейових плівок на сліді та підшві. | M | IV | Активатор 523N-52 | 700 | 0,60 | - | з операцією 29 | 2 | 1 | 3 | 470 | 510 |
| | | | | | 29. Прикріплення підшов. Вистій взуття | M | III | Прес 4630M фірми «Shon», Стелаж СЖ-4 | 270 | 1,55 | 2 | з операцією 28 | 2 2 | 1 1 | 3 3 | 850 1110 | 600 415 |
| | | | | | 30. Зняття взуття з колодок, таврування повнот | M | II | Машина ОКБ-2-О (Росія) | 400 | 1,05 | 1 | | 1 | | 1 | 670 | 550 |
| | | | | | 31. Прикріплення каблука з середини | M | III | Машина 123 LHE фірми «Shon» | 310 | 1,16 | 1 | | 1 | | 1 | 800 | 800 |
| | | | | | 32. Вставка набійки | P | II | Стіл 0.49.0/1 | 700 | 0,60 | 1 | Суміще но ³ операцією 33 | 1 | | 1 | 1000 | 500 |
| | | | | | 33. Перевірка взуття зсередини на наявність текстів | P | II | Стіл 0,49.0/1 | 720 | 0,58 | - | Суміще но ³ операцією 32 | 1 | | 1 | 1000 | 500 |
| | | | | | 34. Вклеювання вкладної устілки | M | IV | Машина лилипут 21 S | 420 | 1,00 | 1 | | 1 | | 1 | 370 | 400 |
| | | | | | 35. Чистка взуття | M | II | Машина РМВ-V | 410 | 1,02 | 1 | | 1 | | 1 | 600 | 600 |
| | | | | | 36. Контроль якості | P | III | Стіл типу 0,49.0/1 | - | - | - | | 1 | - | 1 | 1000 | 500 |
| | | | | | 37. Пакування взуття | P | II | Стіл упаковальний тип 910 Шен | 400 | 1,05 | 1 | | 1 | | 1 | 1500 | 800 |
| | | | | | Всього: | | | | | 22,31 | 21 | | 36 | 5 | 41 | | |

ВВ 20. 07 001. 00 ДП ПЗ

1.2.3 Обґрунтування розміщення обладнання та виробничих потоків.

В цехах для складання заготовок і взуття передбачаються приміщення чи площі: для контейнерів з напівфабрикатами, комори допоміжних матеріалів, комплектування готового взуття та інші. Адміністративно-контрорські приміщення можна розміщувати як у цеху так і за його межами. Кабінет начальника цеху, контору цеху краще розташувати поряд з цехами, а приміщення майстрів – у цеху.

Завершальним етапом розробки проекту є компонування потоків. Необхідно розробити раціональний план розміщення потоків в цеху, який забезпечує послідовне виконання технологічного процесу при мінімальному короткому шляху переміщення виробів. Правильне направлення людських потоків та вантажних, які не перетинаються, найбільш доцільне планування робочих місць, економічне використання робочої площі. Необхідно врахувати досягнення промисловості з організації потоків на передових підприємствах країни та закордону. У складських цехах застосована замкнута схема руху напівфабрикатів.

При проектуванні складального цеху застосовано замкнуту схему руху напівфабрикатів, при якій запуск і випуск продукції розташовується з одного боку. При виготовленні взуття застосовують конвеєрну систему розміщення обладнання. Це може бути конвеєрна система організації виробництва взуття.

В проекті застосовано раціональне розташування потоків. Це впливає на послідовне виконання технологічних операцій. В збиральному цеху застосовується конвеєр 701 з вільним ритмом роботи, який працює за системою: операція-диспетчер-операція, тобто (ДОД). Для ділянки складання взуття застосовується конвеєр 710, ланцюговий вертикально-замкнутий з відносно-регламентованим режимом роботи. Технологі-

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-------------------------|------|
| | | | | | ВВ 20. 07 001. 00 ДП ПЗ | Арк. |
| | | | | | | 36 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

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

Перш за все враховано та вибрано тип транспортування. У взуттєвому виробництві застосовують різноманітні конвеєри. Вони використовуються для транспортування предметів праці від операції до операції. В заготовчих цехах використовують для транспортування конвеєри з вільним ритмом роботи. Котрі працюють за системою ДОД, операція-диспетчер-операція. В складальних цехах застосовуються конвеєри з регламентованим, відносно-регламентованим та автоматично регулюючим ритмом.

Розташування робочих місць виконуються окремо для заготовчих та складальних ділянок з урахуванням раціональності організації робочих місць, вірного розташування їх відносно конвеєра та установчих розмірів обладнання і відстаней між робочими місцями, які допускаються правилами техніки безпеки.

Виконуючи компоновання дотримано слідуючих відстаней:

- Між ручними робочими місцями, а також між місцями з настільними машинами (швейні) 0,7-0,8 м;
- 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.

У будівлях каркасного типу приймають залізобетонні колони перерізом 400×400 мм. Стіни каркасних промислових будівель виконують частіш за все із цегли, блоків, панелей.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-------------------------|------|
| | | | | | ВВ 20. 07 001. 00 ДП ПЗ | Арк. |
| | | | | | | 37 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

Евакуаційних виходів із приміщення (цеху) не менше двох. Двері на шляхах евакуації повинні відкриватись в напрямку виходу з приміщення. У будівлях взуттєвих фабрик передбачаються основні і аварійні пожежні сходи.

Ширина проходу між повздовжньою стіною і обладнанням потоку повинна бути не менш 1,2-1,5 м чи розміру найбільш габаритного обладнання. Проходи між двома паралельними потоками 2,0-2,5 м, центральний прохід 2,5-3 м. Між торцями конвеєрів і стіною не менше 2 м. Після цього перегонками виділяються допоміжні цехові приміщення.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|--------------------------------|------|
| | | | | | ВВ 20. 07 001. 00 ДП ПЗ | Арк. |
| | | | | | | 38 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

1.2.4 Техніко-економічні розрахунки

Розрахунок оптимальної програми проводиться для потоку складання жіночих туфель типу «човники».

Для потоку складання заготовки оптимальна програма визначена та становить 420 пар в зміну.

Критерієм оптимальності програми приймається коефіцієнт завантаженості потоку. 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:

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

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

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

- ділянка складання заготовок:

$$\% \text{ зав.} = \frac{14,68}{14} \times 100 = 104,85\%$$

- ділянка складання взуття:

$$\% \text{ зав.} = \frac{22,31}{21} \times 100 = 106,23\%$$

% механізації операції розраховується за формулою:

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|--------------------------------|------|
| | | | | | ВВ 20. 07 001. 00 ДП ПЗ | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 39 |

$$\% \text{ мех. опер.} = \frac{N_{\text{мех. опер.}}}{\Sigma N_{\text{оп.}}} \times 100 \quad (1.2)$$

де $N_{\text{мех. опер.}}$ - кількість механізованих операцій
загальна кількість операцій

- для ділянки складання заготовок:

$$\% \text{ мех. опер.} = \frac{10}{14} \times 100 = 71,42\%$$

- для ділянки складання взуття:

$$\% \text{ мех. опер.} = \frac{16}{23} \times 100 = 69,56\%$$

$\%$ механізації праці розраховується за формулою:

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

Де $N_{\text{мод. мех. опер.}}$ - розрахунок кількості людей на механізованих операціях

$\Sigma N_{\text{мод.}}$ - загальна розрахункова кількість людей

- для ділянки складання заготовок:

$$\% \text{ мех. пр.} = \frac{10,37}{14,68} \times 100 = 70,64\%$$

- для ділянки складання взуття:

$$\% \text{ мех. пр.} = \frac{17,57}{22,31} \times 100 = 78,75\%$$

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|--------------------------------|------|
| | | | | | ВВ 20. 07 001. 00 ДП ПЗ | Арк. |
| | | | | | | 40 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

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:

$$Знім.з1\text{м}^2 = \frac{P_{зм}}{S_{пот}}$$

$$Знім.з1\text{м}^2 = \frac{420}{252} = 1,66 \text{ пар}$$

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|--------------------------------|------|
| | | | | | ВВ 20. 07 001. 00 ДП ПЗ | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 41 |

2 ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ РОЗДІЛ

2.1 Система організації роботи в цеху

2.1.1 Система роботи в цеху

Для нормального функціонування швейної ділянки використана 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 провітрювання виробничого приміщення.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-------------------------|------|
| | | | | | ВВ 20. 07 002. 00 ДП ПЗ | Арк. |
| | | | | | | 42 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

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 ділянку складання взуття повинен виконуватися асортиментними сері-

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-------------------------|------|
| | | | | | ВВ 20. 07 002. 00 ДП ПЗ | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 43 |

ями, 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 | 230 | 235 | 240 | 245 | 250 | 255 | 260 | 265 | 270 | 275 | Всього |
|---------------------------------|-----|-----|------|------|---------|---------|-------|------|-----|-----|--------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 13 |
| Питома вага | 1.5 | 4 | 8.5 | 14.5 | 20 | 21 | 15 | 9.5 | 4.5 | 1.5 | 100 |
| Асортиментна серія розрахункова | 1,8 | 4,8 | 10,2 | 17,4 | 24 | 25,2 | 18 | 11,4 | 5,4 | 1,8 | 120 |
| Асортиментна серія скорегована | 2 | 5 | 10 | 17 | 24 | 25 | 18 | 11 | 6 | 2 | 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 | 4 | 4 | 3 | 1 | 1 | - | 16 |
| Залишок в парах | 2 | 5 | 4 | 5 | - | 1 | - | 5 | - | 2 | 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 чередуванням запуску асортиментних серій різних повнот в заданому співвідношенні:

повнота 1– 33,3%

повнота 3 – 33,3%

повнота 5 – 33,3 %

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 – $R_{зм} = 420 \text{ пар}$

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

мікросерія – $a_c = 6 \text{ пар}$

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|--------------------------------|------|
| | | | | | ВВ 20. 07 002. 00 ДП ПЗ | Арк. |
| | | | | | | 45 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

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

| № Ас | Подати | Запустити |
|---------------|--------|-----------|
| <i>I</i> | | |
| 1 | 120 | 120 |
| 2 | 120 | 120 |
| 3 | 120 | 120 |
| 4 | 120 | 60 |
| <i>II</i> | | |
| 5 | - | 60 |
| 6 | 120 | 120 |
| 7 | 120 | 120 |
| 8 | 120 | 120 |
| <i>Всього</i> | 360 | 420 |

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 туфлі типу «човники»

Дата запуску 11.04.2022.

Дата випуску 12.04.2022.

| Найменування операції | Прізвище робітника | Серія № | | | | | | | | | |
|----------------------------------|--------------------|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | Номери коробок | | | | | | | | | |
| | | 101 | 102 | 103 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 |
| Зістрочування верха з підкладкою | Анточ Т.В. | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |

Майстер Граждан А.А.

Підпис



Таблиця 2.5 Карта запуску

Цех 1

Зміна 1

Номер асортиментної серії 2

Модель жіночі туфлі типу «човники»

Артикул -

Дата запуску 14.04.2022.

Дата випуску 15.04.2022.

| | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 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 |

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-------------------------|------|
| | | | | | ВВ 20. 07 002. 00 ДП ПЗ | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 47 |

2.2 Розрахунок конвеєрів

2.2.1 Характеристика і розрахунок конвеєра швейної дільниці.

В дипломному проєкті 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, хв-Тзм=465

Змінна програма потоку, пар- Р зм=420

Величина операційної партії, пар- п і=6

Кількість операцій які обслуговуються диспетчером – g=12

Довжина траси потоку(довжина потоку від привідного до натяжного пристрою), м- lтр=26

Технічно допустима максимальна швидкість транспортування, м/хв. -Vmax=48

Час однократного розвантаження – завантаження стрічки операційними партіями, хв. - t p.з=0,1

Коефіцієнт, який враховує нерівномірність роботи транспортера – Кн.р=0,8

Розрахунок виконується в наступній послідовності:

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

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

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

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

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-------------------------|------|
| | | | | | ВВ 20. 07 002. 00 ДП ПЗ | Арк. |
| | | | | | | 48 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

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

$$N_{\text{пос/мож}} = \frac{465}{0,37} \times 0,8 = 1256$$

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

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

$$N_{\text{пос/необх.}} = \frac{420}{6} \times 12 = 840$$

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

Місткість гігротермічних установок визначається за формулою 2.4:

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

де , $P_{\text{зм}}$ - змінне завдання потоку -420 пар

$T_{\text{зм}}$ – час гігротермічної обробки -15-45 хв.

α - коефіцієнт запасу, який враховує можливе збільшення програми.

Він приймається рівним 0,2.

$$E_{\text{гігр.9}} = \frac{420 \times 15 \times (1 + 0,2)}{465} = 16,25 \approx 24 \text{ пари}$$

З урахуванням кратності 6- $E_{\text{гігр.оп.9}} = 24$ пари

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-------------------------|------|
| | | | | | ВВ 20. 07 002. 00 ДП ПЗ | Арк. |
| | | | | | | 49 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

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 – 21

C -кількість суміщених несуміжних операцій – 0

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

$R_{зм}$ -змінна програма потоку, пар – 420

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

$$Z = 2 \times 29,75 + 3,14 \times 1,53 = 64,30 \text{ м}$$

Визначаємо шлях проходження каретки з виробами за формулою 2.6

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

$$S = 64,30 \times (0 + 1) = 64,30 \text{ м}$$

Визначаємо час перебування виробів на конвеєрі за формулою 2.7

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

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-------------------------|------|
| | | | | | ВВ 20. 07 002. 00 ДП ПЗ | Арк. |
| | | | | | | 50 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

$$t_{\text{пероб.}} = \frac{64,30}{7,5} = 8,57 \approx 9 \text{хв}$$

Такт запуску обчислюємо за формулою 2.8

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

$$t = \frac{465}{420} \times 2 = 2,21 \text{хв}$$

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

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

$$N_1 = \frac{9}{2,21} = 4,07 \approx 12 \text{пар}$$

Кількість кареток біля робочих місць визначаємо за формулою 2.10

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

$$N_2 = 2 \times 21 = 42 \text{пар}$$

Загальну кількість кареток на конвеєрі обчислюємо за формулою 2.11

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

$$N = 12 + 42 = 54 \text{пари} \approx 60 \text{пар}$$

Загальна кількість кареток на конвеєрі повинна бути кратна прийнятій серії номерів конвеєра ($C_n = 12$)

Місткість гіротермічних установок визначаємо за формулою 2.12

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|--------------------------------|------|
| | | | | | ВВ 20. 07 002. 00 ДП ПЗ | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 51 |

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

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

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

α – коефіцієнт запасу, який враховує можливе збільшення програми.

Він приймається рівним 0,2.

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

$$E_{\text{гир}26} = \frac{420 \times 10 \times (1 + 0,2)}{465} = 10,83 \approx 12 \text{ пар}$$

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

$$E_{\text{гир}27} = \frac{420 \times 60 \times (1 + 0,2)}{465} = 65,03 \approx 72 \text{ пари}$$

На операції 29 « Вистій взуття»

$$E_{\text{гир}29} = \frac{420 \times 30 \times (1 + 0,2)}{465} = 32,51 \approx 36 \text{ пар}$$

Розрахована таким чином місткість гіротермічних установок доводиться до числа кратного прийнятій серії номерів конвеєра ($C_{\text{н}} = 12$).

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|--------------------------------|------|
| | | | | | ВВ 20. 07 002. 00 ДП ПЗ | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 52 |

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 | $M_{об2} = E_{2.1} + E_{2.2} + E_{2.3} + E_{2.4}$ | $M_{об2} = 12 + 72 + 36 = 120$ |
| 3 | Колодки у взутті, які знаходяться на робочих місцях роботою «в обмін» | Робота « в обмін » не передбачена | | |
| 4 | Кількість колодок обороті | - | $M_{об} = M_{об1} + M_{об2}$ | $M_{об} = 120 + 120 = 240$ |
| 5 | Технічно-необхідна кількість колодок | $M_{об} = 240 пар$ | $M_{т.н.} = \frac{M_{об.}}{A_c}$ | $M_{т.н.} = \frac{240}{120} = 2сер$ $M_{т.н.} = 120 \times 2 = 240$ |
| 6 | Загальна кількість колодок необхідних потоку | Технічно-необхідна кількість колодок 360 пар. Коефіцієнт запасу на зношення та ремонт $K_3 = 0,2$. Колодки взутті в буферних заділах $M_{б.з.} = 48 пар$ | $M_{зм} = (M_{т.н.} + M_{б.з.}) \times (1 + K_3)$ | $M_{зм} = (240 + 48) \times (1 + 0,2) = 346$ |

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

$$M_{об} = M_{т.н.} = 240$$

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.

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. |
|------------------------------------|--|--|---|--|
| <i>Ділянка складання заготовок</i> | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| На стрічковому конвеєрі | Величина асортиментної серії, пар-Ас=120; Величина операційної партії, пар- | $HВ1=Ac+no \cdot (2 \sum^g + 2Np.m + 10$ | $HВ1=120+6 \cdot (2 \cdot 12+2 \cdot 14+10) =492$ | $ТЦ1= \frac{465 \times 492}{420} =545$ |

Продовження таблиці 2.7

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|--|---|------------------------------------|---|
| | <p>по=6; Сумарна кількість операцій які обслуговує дисп-чер $\sum g = 12$; Кількість робочих місць в потоці Нр.м=14</p> | $ТЦ_1 = \frac{T_{зм} \times НВ_1}{P_{зм}}$ | | |
| В витяжній шафі | <p>Сумарна місткість гіротермічних установок $\sum E_2 = 24$</p> | $НВ_2 = \sum E_2$ $ТЦ_2 = \frac{T_{зм} \times НВ_2}{P_{зм}}$ | НВ2=24 | $ТЦ_2 = \frac{465 \times 24}{420} = 27$ |
| Разом на ділянці складання заготовок | | | 492+24=516 | 545+27=572 |
| Ділянка складання взуття | | | | |
| На ланцюговому конвеєрі | <p>Кількість кареток на конвеєрі –N=60 Величина операційної партії (місткість каретки), пар - $n_o = 2$</p> | $НВ_3 = N \times n_o$ $ТЦ_3 = \frac{T_{зм} \times НВ_3}{P_{зм}}$ | $НВ_3 = 60 \times 2 = 120$ | $ТЦ_3 = \frac{465 \times 120}{420} = 133$ |
| В гіротермічних установках на операціях 26,27,29 | <p>Сумарна місткість гіротермічних установок $\sum E_2$</p> | $НВ_4 = \sum E_2$ | $НВ_4 = 12 + 72 + 36 = 120$ | $ТЦ_4 = \frac{465 \times 120}{420} = 133$ |
| На робочих місцях з організацією роботи «в обмін» | Робота «в обмін» не передбачена | | | |
| В буферних заділах | <p>Місткість буферних заділів, пар $\sum E_{б.з.} = 48$</p> | $НВ_5 = E_{б.з.}$ | $НВ_5 = 48$ | - |
| Разом на ділянці складання взуття | | $НВ_{скл.} = НВ_3 + НВ_4 + НВ_5$ $ТЦ_{скл.} = ТЦ_3 + ТЦ_4$ | $НВ_{скл.} = 120 + 120 + 48 = 288$ | $ТЦ_{скл.} = 133 + 133 = 266$ |
| В контейнерах на пунктах запуску- | <p>Величина асортиментної серії, пар – Ас=120 Норма запасу</p> | $НВ_6 = A_c \times N_{зан}$ $ТЦ_6 = \frac{T_{зм} \times НВ_6}{P_{зм}}$ | $НВ_6 = 120 \times 2 = 240$ | $ТЦ_6 = \frac{465 \times 240}{420} = 266$ |

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

ВВ 20. 07 002. 00 ДП ПЗ

Арк.

55

Закінчення таблиці 2.7

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|----------------------|--|---|---|
| випуску | <i>Nзан – 2серії</i> | | | |
| <i>Всього на одній зміні</i> | | $HB_{зм} = HB_{заг} +$ $HB_{скл} + HB_6$ $ТЦ_{зм} = ТЦ_{заг} +$ $ТЦ_{скл} + ТЦ_6$ | $HB_{зм} = 516 + 288$ $+ 240 = 1044$ | $ТЦ_{зм} = 572 + 266$ $+ 266 = 1104$ |
| <i>Всього в цеху (з роботою закритими змінами)</i> | | $HB_{ц} = HB_{зм} \times 2$ | $HB_{ц} = 1044 \times 2$ $= 2088$ | |

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

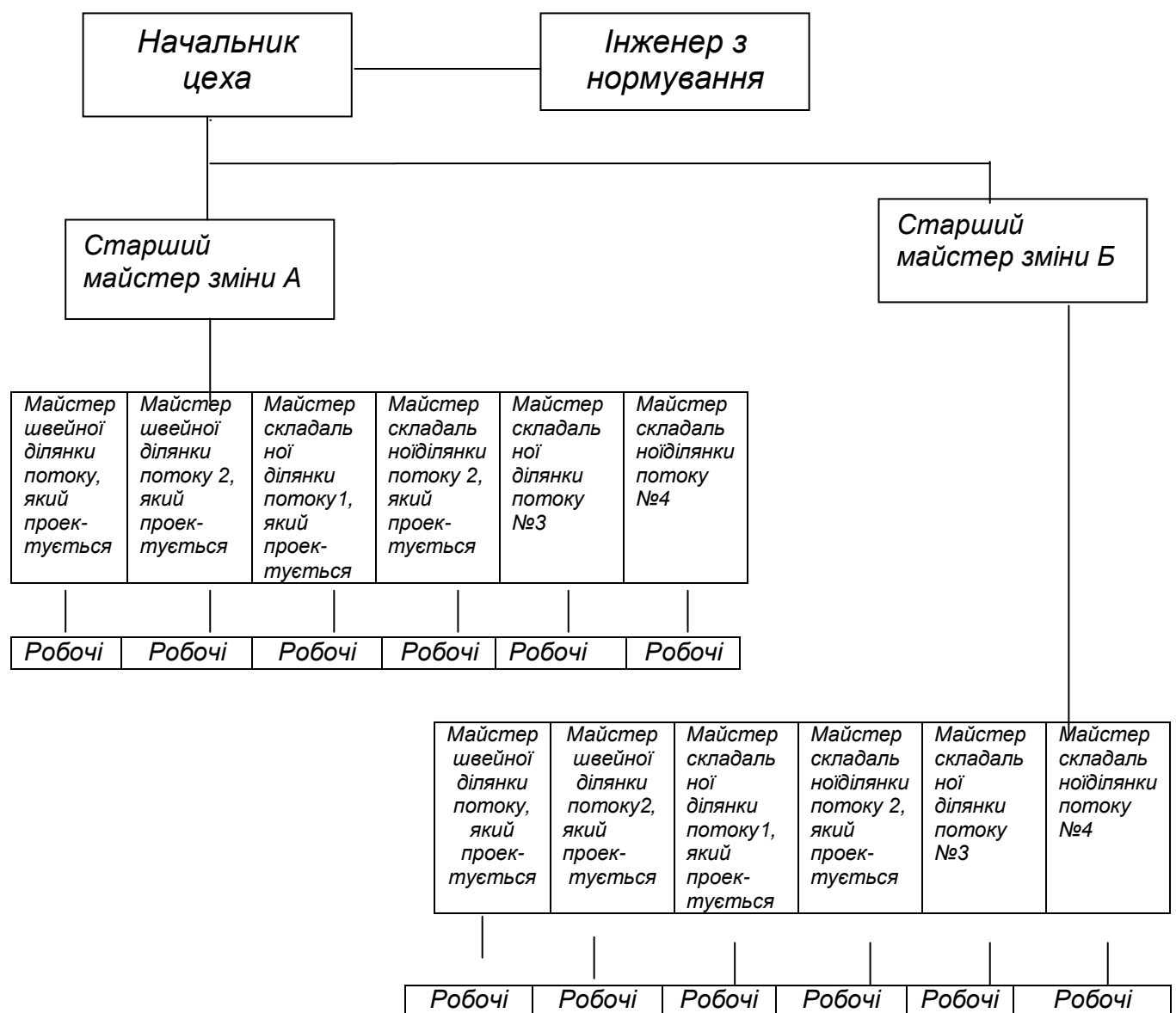


Рисунок 4 Схема управління цехом

| | | | | |
|------|-----|---------|--------|------|
| | | | | |
| Вим. | Арк | №докум. | Підпис | Дата |

3 ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ

3.1 Виробництво продукції

3.1.1 Розрахунок цін на виріб

Таблиця 3.1 Розрахунок ринкової ціни виробу

| Найменування взуття | Повна 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 човники | 769,02 | 30 | 230,71 | 999,73 | 20 | 199,95 | 1199,70 | 20 | 239,94 | 1439,64 |

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.

$$C_{opt} = 769,02 + 230,71 = 999,73 \text{ грн.}$$

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).

$$Pr = \frac{769,02 \times 30}{100} = 230,71 \text{ грн.}$$

Ціна відпускна ($C_{відп}$):

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

де ПДВ – податок на додану вартість, грн.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|--------------------------|------|
| | | | | | ВВ 20. 07. 003. 00 ДП ПЗ | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 58 |

$$C_{\text{відп}} = 999,73 + 199,95 = 1199,70 \text{ грн.}$$

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

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

$$\text{ПДВ} = \frac{999,73 \times 20}{100} = 199,95 \text{ грн.}$$

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.

$$C_{\text{роздр}} = 1199,70 + 239,94 = 1439,64 \text{ грн.}$$

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

де %ТН – торговельна надбавка в %.

$$\text{ТН} = \frac{1199,70 \times 20}{100} = 239,94 \text{ грн.}$$

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 у роздрібних цінах |
| Туфлі-човники | 420 | 840 | 196140 | 100% стандарт взуття | 999,73 | 196087,04 | 1439,64 | 282371,00 |

Річний план потоку в натуральному виразі, пар:

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

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

n – кількість змін (проектується двохзмінна робота);

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

$$P_{річн} = \frac{420 \times 2 \times 1868}{8} = 196140 \text{ пар}$$

Товарна продукція (ТП):

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

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

$$ТП = 999,73 \times 196140 = 196087,04 \text{ тис.грн.}$$

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

$$B_{роздр} = Ц_{роздр} \times P_{річн}, \quad (3.9)$$

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

$$B_{роздр} = 1439,64 \times 196140 = 282371,00 \text{ тис.грн.}$$

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|---------------------------------|------|
| | | | | | ВВ 20. 07. 003. 00 ДП ПЗ | Арк. |
| | | | | | | 60 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

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. |
|---------------------------|--|------------------------------|---|
| Швейна ділянка | | | |
| IIIв | 1,13 / 1 | 51,89 | 58,63 |
| II | 3,26 / 3 | 42,79 | 139,49 |
| III | 8,29 / 8 | 46,33 | 384,07 |
| IV | 2,00 / 2 | 49,86 | 99,72 |
| Всього за зміну | 14,68 / 14 | - | 681,91 |
| Всього за 2 зміни | 29,36 / 28 | - | 1363,82 |
| Складальна ділянка | | | |
| IIIв | 2,04 / 2 | 51,89 | 105,85 |
| II | 2,19 / 2 | 42,79 | 93,71 |
| III | 10,13 / 9 | 46,33 | 469,32 |
| IV | 2,15 / 2 | 49,86 | 107,19 |
| V | 5,80 / 6 | 53,39 | 309,66 |
| Всього за зміну | 22,31 / 21 | - | 1085,73 |
| Всього за 2 зміни | 44,62 / 42 | - | 2171,46 |
| Всього по потоку | 73,98 / 70 | - | 3535,28 |

Розрахункова і проектуєма 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. 07. 003. 00 ДП ПЗ | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 61 |

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%).

$$N_{\text{спис}}^{\text{скл}} = \frac{28 \times 100}{100 - 5} = 30 \text{ роб.}$$

Загальний списковий склад робітників-відрядників потоку:

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

$$N_{\text{спис}}^{\text{пот}} = 30 + 42 = 72 \text{ роб.}$$

Резервна кількість робітників:

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

$$P_{\text{роб}} = 72 - 70 = 2 \text{ роб.}$$

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

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|--------------------------|------|
| | | | | | ВВ 20. 07. 003. 00 ДП ПЗ | Арк. |
| | | | | | | 62 |
| 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 | 9000 | 18000 | 198,00 |
| Прибиральники виробничих приміщень | оклад | 1 | 1 | 2 | 7000 | 14000 | 154,00 |
| Всього по групі «А» | | 4 | 4 | 8 | - | - | 698,20 |
| 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 | - | - | 412,20 |

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 | 2304,00 |
| 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:

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

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). | | 6603,90 | | 6603,90 |
| 1.2 | Допоміжних робітників по обслуговуванню виробничого процесу: $\Phi ОП_{осн\ доп\ грА} =$ (із таблиці 3.4) | | 698,20 | | 698,20 |
| 1.3 | Допоміжних робітників по обслуговуванню і ремонту обладнання: $\Phi ОП_{осн\ доп\ грБ} =$ (із табл. 3.4) | | | 412,20 | 412,20 |
| | Всього основний фонд оплати праці | | 7302,10 | 412,20 | 7714,30 |
| 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% | 730,21 | 41,22 | 730,21 41,22 |

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

ВВ 20. 07. 003. 00 ДП ПЗ

Арк.

65

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% | 132,07 | | 132,07 |
| 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% | 29,91 | | 29,91 |
| 2.4 | <p>Оплата основних і додаткових відпусток:</p> $\Phi_{від\ вир\ роб} = \text{ФОП}_{осн\ вир\ роб} \times \frac{\% \text{ відп часу}}{100}$ $\text{ФОП}_{осн\ вир\ роб} = \text{ФОП}_{осн\ відр} + \text{ФОП}_{осн\ доп\ зрА}$ $\Phi_{від\ доп\ зрБ} = \text{ФОП}_{осн\ доп\ зрБ} \times \frac{\% \text{ відп часу}}{100}$ | 9% | 657,18 | 37,09 | 657,18 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% | 14,60 | 0,82 | 14,60 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% | 36,51 | 2,06 | 36,51 2,06 |

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

ВВ 20. 07. 003. 00 ДП ПЗ

Арк.

66

Закінчення таблиці 3.6

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----|---|-----|-------------------|--------|-----------------------------|
| 2.7 | <p>Преміальні виплати:</p> $\Phi_{\text{пр відр}} = \frac{\text{ФОП}_{\text{осн відр}} \times \% \text{премії}}{100}$ $\Phi_{\text{пр погод грА}} = \frac{\text{ФОП}_{\text{осн доп грА}} \times \% \text{премії}}{100}$ $\Phi_{\text{пр погод грБ}} = \frac{\text{ФОП}_{\text{осн доп грБ}} \times \% \text{премії}}{100}$ | 30% | 1981,17 209,46 | 123,66 | 1981,17 209,46 123,66 |
| | Всього додатковий фонд оплати праці (стр.2,1+2,2+2,3+2,4+2,5+2,6+2,7) | | 3791,11 | 204,85 | 3995,96 |
| 3. | <p>Заохочувальні і компенсаційні виплати:</p> $\Phi_{\text{випл вироб роб}} = \frac{\text{ФОП}_{\text{осн вир роб}} \times \% \text{виплат}}{100}$ $\Phi_{\text{випл доп грБ}} = \frac{\text{ФОП}_{\text{осн доп грБ}} \times \% \text{виплат}}{100}$ | 20% | 1460,42 | 82,44 | 1460,42 82,44 |
| | Всього заохочувальні і компенсаційні виплати | | 1460,42 | 82,44 | 1542,86 |
| | <p>Всього річний фонд оплати праці:</p> $\text{ФОП}_{\text{річн}} = \text{ФОП}_{\text{осн}} + \text{ФОП}_{\text{дод}} + \Phi_{\text{випл}}$ | | 12553,63 | 699,49 | 13253,12 |

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 | | 420 |
| | - за рік | пар | | 196140 |
| 2. | Річний випуск товарної продукції | тис.грн. | | 196087,04 |
| 3. | Чисельність промислово-виробничого персоналу (ПВП): | | | |
| 3.1 | Робітників-відрядників (списковий склад) | чол. | | 72 |
| 3.2 | Допоміжних робітників групи А | чол. | | 8 |
| 3.3 | Допоміжних робітників групи Б | чол. | | 4 |
| | Всього робітників | чол. | | 84 |
| 3.4 | Керівників, спеціалістів | чол. | | 16 |
| | Всього ПВП | чол. | | 100 |
| 4. | Річний фонд оплати праці: | | | |
| 4.1. | Виробничих робітників | тис.грн. | | 12553,6 3 |
| 4.2. | Допоміжних робітників групи Б | тис.грн. | | 699,49 |
| 4.3. | Керівників і спеціалістів | тис.грн. | | 3212,4 |
| | Всього | тис.грн. | | 16465,52 |
| 5. | Виробіток на одного явочного робітника в день в натуральному виразі: $B_{ден} = \frac{P_{ден}}{N_{яв\ відр} + N_{доп}},$ де $P_{ден}$ – денний випуск продукції в натуральному виразі, пар; $N_{яв.відр}$, $N_{доп}$ – явочна чисельність робітників-відрядників і допоміжних робітників. | пар | | 10,00 |
| 6. | Виробіток на 1 робітника ПВП в натуральному виразі в день: $B_{ден} = \frac{P_{ден}}{N_{ПВП}},$ де $N_{ПВП}$ – чисельність промислово-виробничого персоналу потоку | пар | | 8,4 |
| 7. | Середньомісячна заробітна плата одного робітника ПВП: $З_{сер\ міс} = \frac{\Phi ОП_{ПВП}}{N_{ПВП} \times 12}$ | тис.грн. | | 13,72 |
| 8. | % механізації праці | % | | 74,70 |

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

ВВ 20. 07. 003. 00 ДП ПЗ

Арк.

68

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: | | | | | | | |
| Комплект зовнішніх деталей верху | лакова шкіра | дм ² | 8,609 | 73 | 11,8 | 6,80 | 80,24 |
| Комплект шкіряної підкладки | підкладко-ва шкіра | дм ² | 10,874 | 75 | 14,5 | 4,50 | 65,25 |
| Задник | термоглас-тичний матеріал | дм ² | 1,785 | 77 | 2,32 | 5,50 | 12,75 |
| Підносок | термоглас-тичний матеріал | дм ² | 0,628 | 77 | 14,0 | 4,50 | 63,0 |
| Всього вартість деталей верху | | | - | - | - | - | 221,24 |
| Деталі низу: | | | | | | | |
| Основна устілка | картон СОМ | дм ² | 2,478 | 77 | 3,22 | 2,60 | 8,37 |
| Напівустілка | картон ПСМ | дм ² | 1,858 | 78 | 2,38 | 3,20 | 7,62 |

Закінчення таблиці 3.8.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|--------------|-----------------|-------|----|------|-------|--------|
| Простилка | ватин | дм ² | 0,989 | 78 | 1,27 | 2,50 | 3,17 |
| Всього вартість деталей низу | | | - | - | - | - | 19,16 |
| Покупні готові деталі: | | | | | | | |
| Підшва | шкірволон | пар | 1 | - | - | 155,0 | 155,0 |
| Підбор | поліпропілен | пар | 1 | - | - | 55,0 | 55,0 |
| Набійка | поліуретан | пар | 1 | - | - | 14,80 | 14,80 |
| Геленок | метал | шт | 2 | - | - | 6,00 | 12,0 |
| Всього вартість покупних готових деталей | | | | - | - | - | 236,80 |

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 23,86 грн.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|---------------------------------|------|
| | | | | | ВВ 20. 07. 003. 00 ДП ПЗ | Арк. |
| | | | | | | 70 |
| 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:

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

$$ЗП_{осн} = 37,23 + 7,45 + 5,58 = 50,31 \text{ грн.}$$

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

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

$$ЗП_{осн шв-пош} = \frac{7302100}{196140} = 37,23 \text{ грн.}$$

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)

$$ЗП_{дод} = \frac{50,31 \times 60}{100} = 30,18 \text{ грн.}$$

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.

$$B_{соц} = \frac{(50,31 + 30,18) \times 22}{100} = 17,71 \text{ грн.}$$

Вартість палива і енергії на технологічні потреби:

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

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|--------------------------|------|
| | | | | | ВВ 20. 07. 003. 00 ДП ПЗ | Арк. |
| | | | | | | 71 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

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

$$B_{\text{пал}} = \frac{50,31 \times 10}{100} = 5,03 \text{ грн.}$$

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

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

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

$$B_{\text{зв}} = \frac{50,31 \times 170}{100} = 85,53 \text{ грн.}$$

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

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

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

$$B_a = \frac{50,31 \times 130}{100} = 65,40 \text{ грн.}$$

Витрати на збут - ці витрати визначаються від виробничої собівартості:

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

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

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

$$B_{\text{вз}} = \frac{689,82 \times 2}{100} = 13,80 \text{ грн.}$$

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|---------------------------------|------|
| | | | | | ВВ 20. 07. 003. 00 ДП ПЗ | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 72 |

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 | 221,24 | - |
| | - для низу взуття | 19,16 | - |
| | - покупних готових деталей | 236,80 | - |
| | - допоміжних матеріалів | 23,86 | - |
| | Всього прямі матеріальні витрати | 501,06 | 65,16 |
| 2. | Прямі витрати на оплату праці: | | |
| | - основна заробітна плата виробничих робітників | 50,31 | 6,54 |
| | - додаткова заробітна плата виробничих робітників | 30,18 | 3,92 |
| 3. | Інші матеріальні витрати на оплату праці: | | |
| | - відрахування на соціальні потреби | 17,71 | 2,30 |
| | - вартість палива і енергії на технологічні цілі | 5,03 | 0,65 |
| 4. | Загальновиробничі витрати | 85,53 | 11,12 |
| | Всього виробнича собівартість | 689,82 | - |
| 5. | Адміністративні витрати | 65,40 | 8,50 |
| 6. | Витрати на збут | 13,80 | 1,79 |
| | Повні (загальні) витрати на одиницю продукції | 769,02 | 100 |

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

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

$$B_{на1грнТП} = \frac{769,02}{999,73} \times 100 = 76,92$$

Матеріаломісткість продукції, грн...:

$$M_{.м} = \frac{\text{Вартість матеріалів на одиницю продукції}}{Ц_{опт}}, \quad (3.26)$$

$$M_{.м} = \frac{501,06}{999,73} = 0,50$$

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

$$Пр = ТП - С \text{ річна} \quad (3.27)$$

$$Пр = 196087,04 - 150835,58 = 45251,46 \text{ тис.грн.}$$

$$С \text{ річна} = C_{\text{лпари}}^{\text{проектна}} \times P_{\text{рiчн}}, \quad (3.28)$$

$$С \text{ річна} = 769,02 \times 196140 = 150835,58 \text{ тис.грн.}$$

Рівень рентабельності продукції:

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

$$P_{\text{прод}} = \frac{45251,46}{150835,58} \times 100\% = 30\%$$

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|---------------------------------|------|
| | | | | | ВВ 20. 07. 003. 00 ДП ПЗ | Арк. |
| | | | | | | 74 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

3.4 Техніко-економічні показники проєкту

Таблиця 3.10 Техніко-економічні показники проєкту

| Показники | Одиниця виміру | Абсолютна величина показників по проєкту |
|--|--------------------|--|
| Випуск взуття за зміну | пар | 420 |
| Чисельність промислово-виробничого персоналу | чол | 100 |
| Продуктивність праці одного робітника ПВП за день | пар | 8,4 |
| Трудомісткість 100 пар взуття | год | 95,24 |
| Середньомісячна заробітна плата одного робітника ПВП | грн | 13720 |
| % механізації праці | % | 74,70 |
| Собівартість однієї пари взуття | грн | 769,02 |
| Витрати на 1 грн товарної продукції | коп/грн | 76,92 |
| Прибуток на одну пару взуття | грн | 230,71 |
| Рентабельність продукції | % | 30 |
| Зняття продукції з одиниці виробничої площі в зміну | пар/м ² | 1,66 |

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

де $P_{зм}$ – випуск взуття за зміну;

$S_{пот}$ – площа проєктуємого потоку.

$$\text{Зняття продукції з одиниці виробничої площі} = \frac{420}{252} = 1,66 \text{ пар} / \text{м}^2$$

Висновок: таким чином, в результаті впровадження нової техніки, більш досконалої технології, удосконалення організації виробництва та праці продуктивність праці становить 8,4 пар, собівартість продукції - 769,02 грн., що обумовило отримання прибутку 230,71 грн. з одиниці продукції з рентабельністю 30%.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|--------------------------|------|
| | | | | | ВВ 20. 07. 003. 00 ДП ПЗ | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 75 |

4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗОВНІШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Заходи, спрямовані на поліпшення здоров'я людей, повинні здійснюватися як у суспільстві в цілому, так і безпосередньо на кожному підприємстві та установі у встановленому законодавством порядку. Суворе дотримання вимог гігієни та фізіології праці є не тільки особистою справою окремої людини, але й будь-якого колективу – виробничого, наукового тощо, оскільки порушення принципів гігієни позначається не тільки на здоров'ї людини. В сучасному складному виробництві, насиченому технікою, спостерігається дія не одного, а цілого комплексу виробничих факторів, частина з яких може бути не тільки шкідливими, але й небезпечними.

Управління охороною праці – це підготовка, прийняття та реалізація рішень щодо здійснення організаційних, технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на забезпечення здоров'я та працездатності людини під час праці. Система управління охороною праці є складовою частиною загальної системи керування підприємством.

В сучасному складному виробництві, насиченому технікою, спостерігається дія не одного, а цілого комплексу виробничих факторів, частина з яких може бути не тільки шкідливими, але й небезпечними.

У даному розділі дипломного проекту розглядається питання створення безпечних і здорових умов праці на потоці по випуску взуття, що проектується.

Аналіз умов праці показує, що на працівників можуть негативно впливати наступні фізичні та психофізіологічні фактори:

- підвищена температура повітря робочої зони;*
- підвищений рівень шуму на робочому місці;*
- недостатня освітленість робочого місця;*
- фізичні перевантаження (одноманітна поза викликає статичну втому).*

| | | | | | | |
|-----|-----|----------|--------|------|------------------------------|-----|
| | | | | | ВВ 20.07.004.00 ДП ПЗ | Арк |
| | | | | | | 76 |
| Зм. | Арк | № докум. | Підпис | Дата | | |

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 «Производственные здания».

Територія підприємства повинна бути огорожена, упорядкована 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 санітарних правил для підприємств.

| | | | | | | |
|-----|-----|----------|--------|------|-----------------------|-----|
| | | | | | ВВ 20.07.004.00 ДП ПЗ | Арк |
| | | | | | | 77 |
| Зм. | Арк | № докум. | Підпис | Дата | | |

Взуттєві виробництва повинні бути забезпечені водою для господарсько-питного та технологічного призначення. Якість води повинна задовольняти вимоги ГОСТу 2874-82 ССБТ «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством».

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 «Административные и бытовые здания».

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

2.2 Мікроклімат робочої зони працівника

Оптимальні параметри мікроклімату в робочій зоні виробничих приміщень для різних категорій робіт у теплий та холодний періоди року становлять:

Таблиця 1

Параметри мікроклімату приміщення.

| Період року | Категорія робіт | Температура, С | | Відносительна вологість, % |
|-------------|-----------------|----------------|-----------|----------------------------|
| | | оптимальна | допустима | |
| Холодний | Легка – Ia | 22-24 | 21-25 | 40-60 |
| Теплий | Легка – Ia | 23-25 | 22-26 | 40-60 |

Ia – категорія легких фізичних робіт при яких витрата енергії дорівнює 105-140Вт

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

| | | | | | | |
|-----|-----|----------|--------|------|------------------------------|-----|
| | | | | | ВВ 20.07.004.00 ДП ПЗ | Арк |
| | | | | | | 78 |
| Зм. | Арк | № докум. | Підпис | Дата | | |

2.3 Освітлення робочого місця, шум, вібрація

Для освітлення виробничих приміщень та робочих місць працівників дипломним проектом передбачено використання змішаного освітлення, тобто сполучення природного і штучного 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 «Естественное и искусственное освещение» рекомендує використовувати лампи ЛДЦ (денного світла покращеного колір передачі), ЛХЕ в тих випадках, де до якості освітлення пред'являються особливо високі вимоги. Це контроль готової продукції тощо.

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,

| | | | | | | |
|-----|-----|----------|--------|------|-----------------------|-----|
| | | | | | ВВ 20.07.004.00 ДП ПЗ | Арк |
| Зм. | Арк | № докум. | Підпис | Дата | | 79 |

паспорта і правил техніки безпеки на кондитерських 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 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.

| | | | | | | |
|-----|-----|----------|--------|------|------------------------------|-----|
| | | | | | ВВ 20.07.004.00 ДП ПЗ | Арк |
| | | | | | | 80 |
| Зм. | Арк | № докум. | Підпис | Дата | | |

4 Охорона зовнішнього середовища

Відходи підприємств легкої промисловості – сировини, стічні води, пил, газові шкідливості тощо є джерелами забруднення навколишнього середовища.

Найбільш досконалим способом захисту навколишнього середовища від промислових відходів є впровадження технологічних процесів, які забезпечують зменшення відходів, їх максимальну утилізацію, а також створення замкнутих циклів, при яких всі відходи повністю переробляються або використовуються на подальших стадіях виробництва.

| | | | | | | |
|-----|-----|----------|--------|------|------------------------------|-----|
| | | | | | ВВ 20.07.004.00 ДП ПЗ | Арк |
| Зм. | Арк | № докум. | Підпис | Дата | | 81 |

Висновки

В дипломному проєкті було спроектовано потік складання жіночих туфель «човників», для ношення жінками молодого та середнього віку в весняно-осінній період, на особливо високому підборі, шкірволонової підошві клейового методу кріплення зі змінним завданням 420 пар.

При виготовленні жіночих туфель човників були допущені деякі відхилення від стандартів виготовлення взуття, тому технологія виготовлення була змінена. Так, була змінена конструкція деталей підкладки: виключена кишеня до деталей підкладки, для більш комфортного ношення. Для з'єднання деталей верху у заготовку та складання взуття використане високопродуктивне обладнання німецького виробника.

В проєкті використане двопозиційне затягування верху взуття:

- затягування носково – пучкової частини на клей – розплав з попереднім зволоженням заготовки;*
- затягування геленкової частини на клей розплав з одночасним затягуванням п'яткової частини на тексти.*

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

В проєкті використані готові покупні деталі та вузли низу, що виключає обробку низу.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|--------------------------------|-----|
| | | | | | ВВ 20. 07 000. 00 ДП ПЗ | Арк |
| Вим. | Лист | Недокум. | Підпис | Дата | | 82 |

Список використаної літератури

1. Афанасьєва 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 підприємства, М: Фінанси і статистика, 1997 р.
4. Экономика підприємства за ред. С.Ф. Покропивного 1-2 том, К: Хвиля-Прес, 1995 р.
5. Экономика підприємства під ред. В.Я. Горфінкеля, 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. 07 000. 00 ДП ПЗ | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 83 |

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://kneu.edu.ua/userfiles/conf_sep_14/s2/Frichko.docx
27. <https://trendy-u.com/uk/modni-tendencii/vzyttya-vesna-lito-2022/>
28. <https://wona.com.ua/modne-vzuttya-vesny-2022-10-par-yaki-budut-na-piku-populyarnosti>

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|--------------------------------|------|
| | | | | | ВВ 20. 07 000. 00 ДП ПЗ | Арк. |
| | | | | | | 84 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

| Формат | Зона | Поз. | Позначення | Назва | Кіл. | Примітка |
|------------------------------------|------|---------|--------------------|---|------|----------|
| | | | | Документація | | |
| | | | | Дипломний проєкт | | |
| | | | | Обладнання | | |
| <i>Ділянка складання заготовок</i> | | | | | | |
| | | 1,10,14 | СТ-Б | Стіл | 3 | |
| | | 1,14 | Стійка візок | | 2 | |
| | | 2 | Пультуправління | | 1 | |
| | | 3,5,7,8 | PFAFF 483-G-944/07 | Швейна машина | 5 | |
| | | 11 | | (однорядний шов) | | |
| | | 4,6 | 122 CP | Машина для розпрасування зшивного шва | 2 | |
| | | 9 | СТ-Р | Стіл з підсушкою | 1 | |
| | | 12 | ОК-1-О | Машина для оббивання канту | 1 | |
| | | 13 | 821 | Машина для вставки п'ядноска | 2 | |
| <i>Ділянка складання взуття</i> | | | | | | |
| | | 15 | 148S | Машина для чистки колодок | 2 | |
| | | 16 | 186 | Машина для прикріплення устілок | 2 | |
| | | 17 | 612 | Стійка-візок | 1 | |
| | | 18 | 1005/2 | Машина для вставки задника | 1 | |
| | | 19 | 6300 FG | Машина для обтягування і затягування носково - пучкової частини заготовки | 3 | |

ВВ 20. 07. 000.00 ДП ПЗ

| Зм. | Арк. | № документа | Підпис | Дата | Лім. | Лист | Листів |
|-----------|------|--------------|--------|------|------------------------------------|------|--------|
| Розробив | | М. Кудряшов | | | у | 1 | 2 |
| Перевірів | | В. Касаджик | | | | | |
| Н. контр. | | В. Петрашова | | | ВСП ОТФК ОНТУ Гр.4ВВ-20 | | |
| Затвердив | | П. Кузнецова | | | | | |

Розробка технології складання жіночих туфель човників на високому підборі клейового методу кріплення ,
Рзм. = 420 пар.

