

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЇ ІМЕНІ С.З. ГЖИЦЬКОГО

Факультет Харчових технологій та біотехнології
Кафедра Технології м'яса, м'ясних та олійно-жирових виробів
Освітній ступінь Бакалавр
Спеціальність 181 Харчові технології
Освітньо-професійна програма «Харчові технології»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри технології м'яса,
м'ясних та олійно-жирових виробів
/Підпис/ Уляна ДРАЧУК
(підпис) (ім'я та прізвище)
« ____ » _____ 2026 р.

ЗАВДАННЯ на кваліфікаційну роботу здобувача вищої освіти

Поповича Назарія Мирославовича

(прізвище, ім'я та по батькові)

1. Тема роботи: Проект МЖК м'ясокомбінату потужністю 23,9 т /зм з
впровадженням цеху переробки кишкової сировини

керівник роботи: Сімонова Ірина Іллівна, к.т.н., доцент

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від 05.03.2025 року № 173-4

2. Строк подання здобувачем роботи _____

3. Вихідні дані до роботи. Згідно з техніко-економічними аргументами, рекомендується розподілити виробництво наступним чином: 25% на велику рогату худобу (ВРХ), 13% - дрібну рогату худобу (ДРХ), і 62% - на переробку свиней, зокрема 35,6 % - переробка свиней зі шкірою і 26,6 % - переробка свиней без шкіри.

4. Зміст кваліфікаційної роботи (перелік питань, які потрібно розробити) Вступ. Розділ 1. Технологічна частина: обґрунтування технологічної схеми; розрахунок кількості сировини та допоміжних матеріалів; розрахунок виробничих площ; розрахунок енерговитрат, технoхiмкoнтрoль виробництва. Розділ 2. Архітектурно-будівельна частина. Розділ 3. Охорона праці. Розділ 4. Розрахунок ТЕП. Висновки. Специфікація обладнання. Список літератури.

5. Перелік графічного матеріалу Компонувальний план виробничих приміщень цеху. Компонувальний план обладнання виробничих приміщень. Апаратурно-технологічну схему. Техніко-економічні показники проекту

ЗМІСТ

- Анотація
- Вступ
- 1 Технологічна частина
 - 1.1 Асортимент продукції
 - 1.2 Вибір та обґрунтування технологічних схем
 - 1.3 Розрахунок кількості сировини і готової продукції
 - 1.4 Розрахунок виробничих площ
 - 1.5 Розрахунок технологічного обладнання
 - 1.6 Розрахунок кількості основних і допоміжних працівників
 - 1.7 Розрахунок енерговитрат
 - 1.8 Організація виробничого процесу
 - 1.9 Організація ветеринарно-санітарного контролю на виробництві
- 2 Архітектурно-будівельна частина
- 3 Охорона праці
- 4 Техно хімічний контроль виробництва
- 5 Розрахунок техніко-економічних показників проекту
- Висновки
- Список використаної літератури
- Специфікація

					Зміст	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

АНОТАЦІЯ

У кваліфікаційній роботі представлено проєкт м'ясожирового комбінату потужністю 23,9 тонни м'яса на зміну з інтеграцією цеху переробки кишкової сировини. В роботі обґрунтовано виробничу структуру підприємства, розподіл сировинних потоків, а також техніко-економічні параметри проєктованих підрозділів. Проведено детальні розрахунки виходу продукції з великої, дрібної рогатої худоби та свиней (зі шкірою і без шкіри), а також обсягів м'яса, субпродуктів, жиру, шкур, технічних і кормових відходів. Запропонована раціональна структура технологічних цехів: первинної переробки, субпродуктовий, кишковий, жировий, шкуроконсервувальний та цех технічних фабрикатів. Здійснено розрахунок кількості необхідного технологічного обладнання, площ виробничих і допоміжних приміщень, а також штату персоналу. Уперше обґрунтовано потужність кишкового цеху з урахуванням норм виходу комплексу кишкової сировини від різних видів худоби. Робота є практичною основою для проєктування нового сучасного м'ясопереробного підприємства з мінімізацією втрат та повним використанням усіх видів сировини.

					Анотація	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВСТУП

					ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького			
Зм.	Арк.	№ докумен.	Підпис	Дата				
Розроб.		Попович Н.М.			Вступ	Літера	Арк.	Аркшів
Перевір.		Сімонова І.І.						
Н. контр.								
Затверд.		Драчук У.Р.						
						Кафедра технології м'яса, м'ясних та олійно-жирових виробів		

М'ясопереробна галузь є стратегічним елементом агропромислового комплексу України. В умовах сучасного ринку підвищується попит на високоякісну м'ясну продукцію, розширення асортименту побічної та технічної продукції, а також на впровадження безвідходних технологій. У зв'язку з цим важливим завданням є створення підприємств з комплексною переробкою забійної сировини.

Метою даної кваліфікаційної роботи є розроблення проекту м'ясожирового комбінату потужністю 23,9 т/зм, до складу якого включено цех переробки кишкової сировини. У проєкті обґрунтовано сировинну структуру, за якою 25 % припадає на велику рогату худобу, 13 % — на дрібну рогату худобу і 62 % — на свиней, із яких 35,6 % — свині в шкурі, 26,6 % — без шкури. Запропоновано структуру підприємства, що охоплює основні виробничі та допоміжні цехи. На основі галузевих нормативів здійснено розрахунки кількості м'яса, субпродуктів, жирової та шкурної сировини, технічних і кормових відходів, а також обсягів готової продукції. Окремо визначено вихід кишкової сировини, черев, синюг, гузенок, жиру, шлямю, вмісту кишок тощо. Площа цехів проєктована з урахуванням санітарно-гігієнічних та технологічних вимог. Обґрунтовано підбір обладнання та кількість працівників для всіх підрозділів. Результати розрахунків свідчать про високу ефективність використання сировини та ресурсів, що дозволяє забезпечити повний цикл переробки з мінімальними втратами.

					Вступ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1. РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА

					ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького			
Зм.	Арк.	№ докумен.	Підпис	Дата	Технологічна частина	Літера	Арк.	Аркшів
Розроб.		Попович Н.М.						
Перевір.		Сімонова І.І.						
Н. контр.								
Затверд.		Драчук У.Р. У.Р.						
						Кафедра технології м'яса, м'ясних та олійно-жирових виробів		

1.1. Асортимент продукції

Згідно з техніко-економічними аргументами, рекомендується розподілити виробництво наступним чином: 25% на велику рогату худобу (ВРХ), 13% - дрібну рогату худобу (ДРХ), і 62% - на переробку свиней, зокрема 35,6 % - переробка свиней зі шкірою і 26,6 % - переробка свиней без шкіри.

Таблиця 1.1

Асортимент продукції

Продукція	% продуктивності	Продуктивність т/зм
Велика рогата худоба	25	6,0
Дрібна рогата худоба	13	3,1
Переробка свиней, з них	62	14,8
Свині в шкірі	35,6	8,5
Свині без шкіри	26,6	6,3
Загальна продуктивність	100	23,9

1.2. Вибір та обґрунтування технологічних схем

Основною ланкою в системі м'ясокомбінату є виробничий відділ забою та первинної переробки. Після етапу забою, різні компоненти тваринної сировини розподіляються до відповідних цехів для подальшої обробки: субпродукти направляються до цеху субпродуктів, жир та сировина - до жирового цеху, кишки - до кишкового цеху, шкіри - до цеху консервування шкур, нехарчові відходи - до цеху технічної переробки, а ендокринна та ферментна сировина - до консервного цеху. Всі процеси переробки тваринної сировини здійснюються відповідно до вимог ветеринарно-санітарного огляду та експертизи якості м'яса і м'ясних продуктів. Забій великої рогатої худоби та обробка її туш проводиться відповідно до технологічної схеми на поточно-механізованій лінії з урахуванням встановлених норм і стандартів.

Залежно від структурного складу, субпродукти розділяються на категорії: м'ясисті, м'ясо-кісткові, вовняні та слизові.

М'ясо-кісткові субпродукти включають в себе яловичі та баранячі голови, а також хвости.

До м'ясистих субпродуктів належать: язики, мізки, печінка, нирки, серце, обрізки м'яса, легені, селезінка, кишки, діафрагма, трахея, стравохід.

					Технологічна частина	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Вовняні субпродукти охоплюють свинячі та баранячі голови, ноги, яловичі суглоби, вуха, губи, хвости, а також міжлопаткову частину свинячих туш.

Слизові субпродукти включають у себе частини шлунків великої рогатої худоби, рубці з яловичих і баранячих шлунків, а також шлунки свиней.

Основною метою обробки субпродуктів є вивільнення та очищення від забруднень, відокремлення непотрібних тканин та утворень, таких як жирові відкладення, вовна, слизові оболонки, що зменшують їх харчову цінність. Для уникнення погіршення якості, процес переробки слизових оболонок повинен завершуватися не пізніше, ніж через 3 години після забою, а для інших субпродуктів - не пізніше, ніж через 7 годин.

Кишки надходять на промислову переробку у формі набору, який складається з кишок однієї тварини. Під час переробки кишки розділяють на частини з однаковим діаметром, але які не повністю відповідають анатомічним ділянкам. У зв'язку з цим використовується виробнича класифікація кишок.

Кишковий набір переробляють негайно, не пізніше, ніж через 30 хвилин після прийому їжі, оскільки стінки кишечника можуть пошкодитись бактеріями, що населяють товстий кишечник, та їх ферментами. Під впливом ферментів у тканинах кишечника розвиваються процеси автолізу, через що міцність стінок різко знижується, а колір змінюється зі світло-рожевого на сірий або зеленуватий. Щоб зберегти властивості кишечника, необхідно негайно після забою тварин вилучати кишки з туші, очищати їх від вмісту і консервувати.

Кишки, які очищені, охолоджені, але не консервовані, називаються сирими. Ті, що консервовані, але не відсортовані за розміром, називаються напівфабрикатами, а ті, які повністю оброблені, - готовими кишками.

Шкури дорослих тварин, які забиті і відправляються на переробку на м'ясокомбінати (як ВРХ, ДРХ, так і свині), використовуються для виробництва шкіряних напівфабрикатів, що використовуються у виготовленні взуття, одягу, шкіряних виробів та деталей для машин та приладів. Шкури переходять до дубильно-консервного цеху з забійного цеху.

Шкури великої рогатої худоби консервуються протягом 3 годин з моменту видалення, а для свиней і великої рогатої худоби - протягом 2 годин. Перед

					Технологічна частина	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

консервуванням шкіри оглядають, при цьому вони мають бути очищені від залишків м'яса, підшкірного жиру та клітковини до рівня щетинних цибулин, а також від згустків крові та слизу.

Сировиною для жирового цеху є жир-сирець, що розподіляється на яловичий, свинячий та кістковий жир. В залежності від складу жирних кислот та місця розташування в тілі тварин, жир-сирець поділяється на дві групи:

Перша група включає сало, навколонирковий жир, мезентеріальний жир, свіжий свинячий жир, свіжий свинячий шпик, жирові обрізки з туш (пахові та підшкірні), з теляти, жирові відруби з туш (щуп і підшкірні), з теляти, печінки, хвоста, жирове вим'я молодняка великої рогатої худоби.

Друга група включає жирову тканину зі шлунка, підшкірний жир, кишковий жир.

Вміст жиру в жировій сировині різноманітний і залежить від виду та харчування тварин, а також їх анатомічного походження. Найбільша кількість жиру міститься в свинячому салі. Склад жир-сирцю також залежить від статі тварин та сезону забою.

Вміст жиру в різних частинах жирової тканини однієї та тієї ж тварини різний. Сальник і нирковий жир є найбільш жирними.

Основними підготовчими операціями є сортування та видалення небажаних домішок, передмільне роздрібнення та миття, охолодження, відливання та фінішне роздрібнення.

Для виробництва сухих кормів для тварин, кормових та технічних жирів використовуються ветеринарні відходи, нехарчові залишки, а також меншоцінні в плані харчування продукти переробки тваринницької продукції, харчові відходи промисловості, технічні та спеціальні вироби м'ясопереробних підприємств, а також трупи тварин, які дозволено використовувати для виготовлення кормів та технічних продуктів.

Підготовка сировини включає збір, транспортування, приймання, подрібнення та миття. Цей процес має відбуватися якнайшвидше для мінімізації гнильного розкладу білкових речовин та гідролізу жиру, що може погіршити якість корму та кормового жиру. Якщо немає можливості обробити сировину

					Технологічна частина	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

протягом зміни, можна консервувати її кухонною сіллю у кількості 20% від маси сировини.

Сортування сировини для виробництва м'ясо-кісткового борошна зазвичай проводиться на місці її збору, а саме в забійних, субпродуктових, жирових, кишкових та шкуроконсервних цехах. При отриманні суміші сировини її сортування на жирну та жиромістку дозволяє застосовувати різні режими термічної обробки та отримання якісного фінального продукту. Процес обробки сировини у вакуумних горизонтальних котлах з проміжним видаленням жиру на центрифугі не передбачає сортування сировини.

Насамперед термічної обробки м'ясо-кісткову сировину подрібнюють 40x40 мм, щоб збільшити площу поверхні матеріалу, що переробляється, та розкрити губчасту структуру кістки, яка містить переважно жирові клітини.

					Технологічна частина	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Рис. 1. Технологічна схема переробки ВРХ

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Технологічна частина				



Рис. 2. Технологічна схема переробки свиней в шкурі

					Технологічна частина	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Рис. 3. Технологічна схема переробки свиней методом крупонування

					Технологічна частина	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Рис. 4. Технологічна схема переробки свиней з зняттям шкіри

					Технологічна частина	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Рис. 5. Технологічна схема обробки шерстних субпродуктів



Рис. 6. Технологічна схема переробки м'якушевих субпродуктів



Рис. 7. Технологічна схема обробки слизових субпродуктів

					Технологічна частина	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Рис. 8. Технологічна схема обробки черев

					Технологічна частина	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

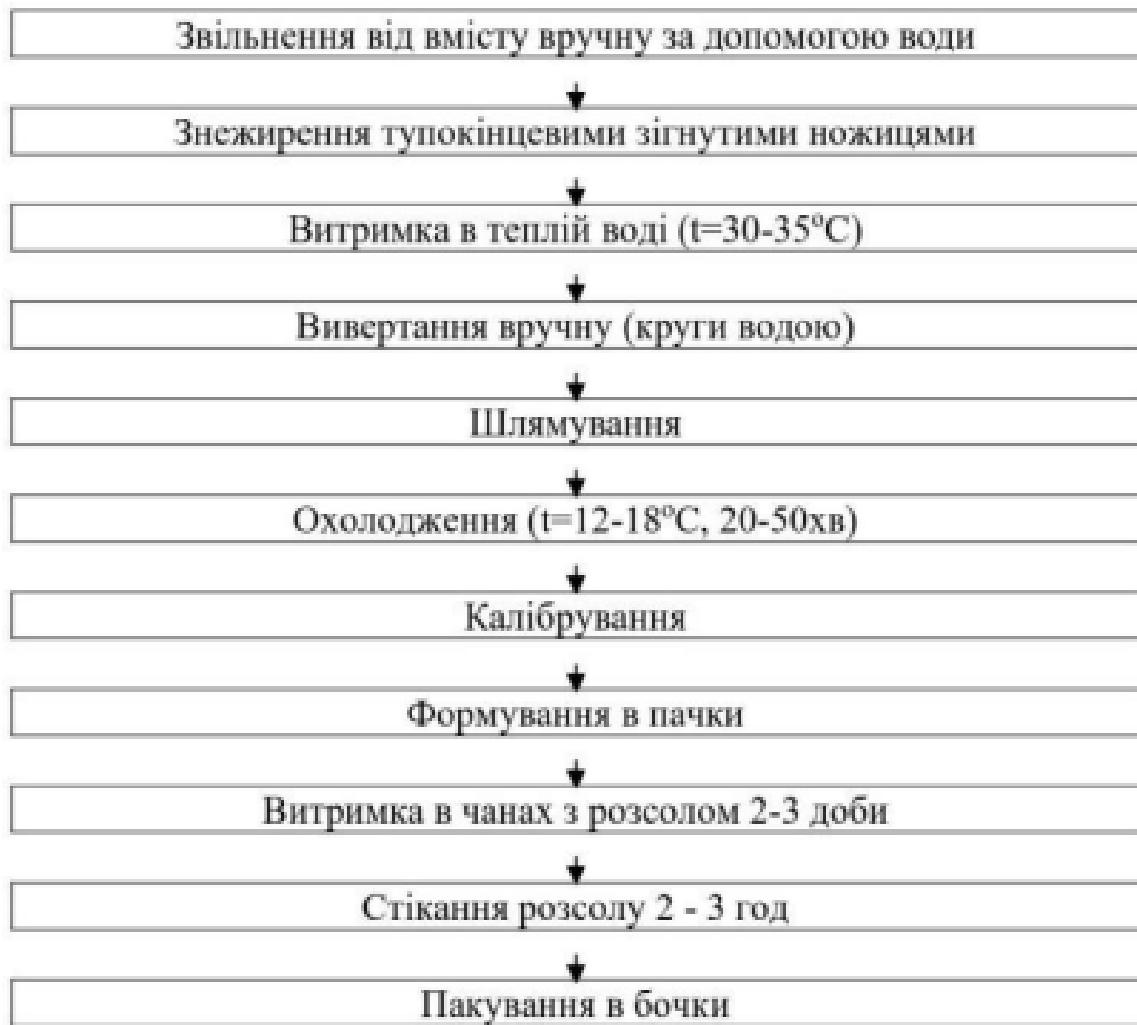


Рис. 9. Технологічна схема обробки синюг, прохідників та кругів

					Технологічна частина	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.3. Розрахунок кількості сировини і готової продукції

У першу чергу необхідно визначити обсяг м'яса на кістках (A_i).

$$A_i = \frac{A \cdot v_i}{100}, \text{ т/зМ} \quad (1.1)$$

де A_i – кількість м'яса різного видового складу, т/зМ

v_i – частка м'яса у загальній кількості, %.

За стандартними даними статистики, в залежності від категорій вгодованості, складає: для вищої – 73%, для середньої – 20%, і для худой – 1%.

Згідно середніх норм, проводимо розрахунок для кожного виду м'яса, починаючи з великої рогатої худоби (ВРХ) дорослої.

Вища категорія – 20 %:

$$A = \frac{6000 \cdot 20}{100} = 1200 \text{ кг}$$

Середня – 10 %:

$$A = \frac{6000 \cdot 10}{100} = 600 \text{ кг}$$

Нижче середньої – 4%:

$$A = \frac{6000 \cdot 4}{100} = 240 \text{ кг}$$

Виснажена – 1%:

$$A = \frac{6000 \cdot 1}{100} = 60 \text{ кг}$$

Молодняк ВРХ:

Вища категорія – 53 %:

$$A = \frac{6000 \cdot 53}{100} = 3180 \text{ кг}$$

Середня – 10 %:

$$A = \frac{6000 \cdot 10}{100} = 600 \text{ кг}$$

Нижче середньої – 2,2%:

$$A = \frac{6000 \cdot 2,2}{100} = 132 \text{ кг}$$

					Технологічна частина	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

За стандартними даними статистики, відношення дрібної рогатої худоби (ДРХ) як дорослої за категоріями вгодованості складає: для вищої – 29,4%, для середньої – 35,6%, для нижчої за середнє – 30,1%, і для нестандартної – 4,9%.

Дрібна рогата худоба:

ДРХ:

Вища категорія – 29,4 %:

$$A = \frac{3100 * 29,4}{100} = 911,4\text{кг}$$

Середня – 35,6 %:

$$A = \frac{3100 * 35,6}{100} = 1103,6 \text{ кг}$$

Нижче середньої – 30,1%:

$$A = \frac{3100 * 30,1}{100} = 933,1 \text{ кг}$$

Згідно зі стандартними даними статистики, співвідношення свиней за ступенем вгодованості складає: 1 категорія – 2,3%, 2 категорія – 72,4%, 3 категорія – 20,5%, 4 категорія – 7,1%, а також нестандартна – 1,7%.

Тепер проведемо розрахунок кількості м'яса для свиней у шкурі.

2 категорія – 72,4 %

$$A = \frac{8500 * 72,4}{100} = 6154 \text{ кг}$$

3 категорія – 20,5 %

$$A = \frac{8500 * 20,5}{100} = 1742,5\text{кг}$$

4 категорія – 7,1 %

$$A = \frac{8500 * 7,1}{100} = 603,5\text{кг}$$

Розраховуємо кількість м'яса для свинини без шкури:

2 категорія – 72,4 %

$$A = \frac{6300 * 72,4}{100} = 4561,2 \text{ кг}$$

3 категорія – 20,5 %

					Технологічна частина	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$A = \frac{6300 * 20,5}{100} = 1291,5 \text{ кг}$$

4 категорія – 7,1 %

$$A = \frac{6300 * 7,1}{100} = 447,3 \text{ кг}$$

Проводимо розрахунок обсягу парного м'яса на кістках, що планується виробляти.

$$A_{жi} = \frac{A_1 * 100}{n_1}, \text{ т (1.2)}$$

де A_i – кількість м'яса на кістках, т

n_1 - вихід м'яса середньорічний від живої маси тварин і залежить від віку і вгодованості, %.

Велика рогата худоба доросла

Вища категорія – вихід 48,5 %:

$$A_{ж} = \frac{1200 * 100}{48,5} = 2474,2 \text{ кг}$$

Середня – 40,6 %:

$$A_{ж} = \frac{600 * 100}{40,6} = 1477,8 \text{ кг}$$

Нижче середньої – 42,8%:

$$A_{ж} = \frac{240 * 100}{42,8} = 560,7 \text{ кг}$$

Виснажена – 39,1%:

$$A_{ж} = \frac{60 * 100}{39,1} = 152,5 \text{ кг}$$

Велика рогата худоба молодняк:

Вища категорія – 50,1 %:

$$A_{ж} = \frac{3180 * 100}{50,1} = 6347,3 \text{ кг}$$

Середня – 46,3 %:

$$A_{ж} = \frac{600 * 100}{46,3} = 1477,8 \text{ кг}$$

Нижче середньої – 43,8 %:

					Технологічна частина	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$Аж = \frac{132 * 100}{43,8} = 301,4 \text{ кг}$$

Проводимо сумування всіх розрахунків і отримуємо кількість великої рогатої худоби (ВРХ) у живій масі, яка складає 12792,7 кг.

Дрібна рогата худоба:

Вища категорія – 42,2%:

$$Аж = \frac{911,4 * 100}{42,2} = 2159,7 \text{ кг}$$

Середня – 40,2 %:

$$Аж = \frac{1103,6 * 100}{40,2} = 2745,3 \text{ кг}$$

Нижче середньої – 37,1%:

$$Аж = \frac{933,1 * 100}{37,1} = 2515,1 \text{ кг}$$

Сумуючи всі розрахунки, ми отримуємо загальну кількість дрібної рогатої худоби у живій масі, яка складає 7420,1 кг.

Розраховуємо кількість м'яса для свинини в шкурі:

2 категорія – 66,6 %

$$Аж = \frac{6154 * 100}{66,6} = 9240,2 \text{ кг}$$

3 категорія – 71,9 %

$$Аж = \frac{1742,5 * 100}{71,9} = 2423,5 \text{ кг}$$

4 категорія – 66,2 %

$$Аж = \frac{603,5 * 100}{66,2} = 911,6 \text{ кг}$$

Складаємо всі обчислення, щоб отримати загальну масу свиней у живому вигляді, що складає 12575,3кг.

Розраховуємо кількість м'яса для свинини без шкури:

2 категорія – 58,5 %

$$Аж = \frac{4561,2 * 100}{58,5} = 7284,1 \text{ кг}$$

3 категорія – 64,9 %

					Технологічна частина	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$A_{ж} = \frac{1291,5 * 100}{64,9} = 1989,9 \text{ кг}$$

4 категорія – 58,3 %

$$A_{ж} = \frac{447,3 * 100}{58,3} = 767,2 \text{ кг}$$

Після виконання всіх обчислень ми отримуємо загальну масу свиней у живому вигляді, яка складає 10041,2кг.

Зараз необхідно визначити кількість тварин. Для цього ми скористаємося формулою 1.3:

$$N_i = \frac{A_{ж1}}{M_i}, \text{ т (1.3)}$$

де $A_{ж1}$ – жива маса сировини, кг

M_i – жива маса однієї голови, кг.

Маса однієї голови худоби стандартизована на рівні 400 кг для великої рогатої худоби (ВРХ), 40 кг для дрібної рогатої худоби (ДРХ) та 120 кг для свиней. Тепер проведемо обчислення:

$$N_{врх} = \frac{12792,7}{400} = 31,98 \text{ гол} = 32 \text{ голова}$$

$$N_{дрх} = \frac{7420,1}{40} = 185,5 \text{ гол} = 186 \text{ голів}$$

$$N_{свині в шкурі} = \frac{12575,3}{120} = 104,7 \text{ гол} = 105 \text{ голови}$$

$$N_{свині без шкури} = \frac{10041,2}{120} = 83,6 \text{ гол} = 84 \text{ голови}$$

Отримані результати розрахунків будуть представлені у вигляді таблиці 1.2, що відображає виробничу потужність м'ясокомбінату.

Таблиця 1.2

Виробнича потужність м'ясокомбінату

Вид забійних тварин	Маса м'яса, т/зм	Стандартні норми виходу, %	Маса живої ваги, кг/зм	Стандартна вага однієї голови, кг	Необхідна кількість для переробки, гол
Велика рогата худоба	6,0	48,35	12792,7	400	32
Дрібна рогата худоба	3,1	39,59	4720,5	40	186
худоба					
Технологічна частина					
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Арк.

Переробка свиней, з них	14,8				189
Свині в шкурі	8,5	67,59	12575,3	120	105
Свині без шкури	6,3	59,7	10041,2	120	84
Всього	23,9		401269,7		407

Обсяг сировини та кількість готової продукції:

$$A_{ij} = \frac{A_{ji} * n_{ij}}{100}, \text{ т (1.4)}$$

Де A_{ij} - визначає масу j -того виду сировини, яка отримується з i -того виду забійних тварин, в кілограмах на одиницю маси.

A_{ji} - позначає живу масу i -того виду тварин, в кілограмах на одиницю маси.

n_{ij} - визначає норму виходу j -того виду сировини від i -того виду тварин.

Отримані результати розрахунків будуть внесені у таблицю 1.3.

Таблиця 1.3

Обсяг сировини та випуск готової продукції для цього підрозділу

Вид сировини	Вихід, % до ЖМТ							
	ВРХ		ДРХ		Свині			
	%	кг	%	кг	В шкурі		Без шкури	
	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
М'ясо	<u>48,3</u>	6185,2	<u>39,5</u>	1868,8	<u>67,5</u>	8499,5	<u>59,7</u>	5994,6
	<u>5</u>	7	<u>9</u>	5	<u>9</u>	8		0
Відділення субпродуктів	<u>12,2</u>	1560,7	<u>10,6</u>		<u>11,8</u>	1488,9	<u>12,4</u>	1254,1
		1	<u>8</u>	504,15	<u>4</u>	0	<u>9</u>	5
Голова (без вухів, калтиків, рогів,язиків)	3,02	386,34	4,24	200,15	4,67	587,26	4,67	468,92
Вуха	0,12	15,35		0,00	0,42	52,82	0,42	42,17
Язик (+калтик)	0,4	51,17	0,29	13,69	0,42	52,82	0,42	42,17
Вим'я	0,33	42,22		0,00		0,00		0,00
серце, легені, трахея,печігга, діафрагма	2,5	319,82	3,29	155,30	2,56	321,93	2,56	257,05
Нирки	0,27	34,54		0,00	0,25	31,44	0,25	25,10
Рубець (очищений)	1,7	217,48	2,04	96,30		0,00		0,00
Сичуг	0,37	47,33		0,00		0,00		0,00
Шлунок (очищений)		0,00		0,00	0,79	99,34	0,79	79,33
М'ясна обрізь	1,03	131,76	0,67	31,63	0,91	114,43	0,91	91,37
Ноги та ратиці	2,12	271,21		0,00	1,68	211,26	1,68	168,69
Хвіст мясокістковий	0,15	19,19	0,15	7,08	0,06	7,55	0,06	6,02
Міжсоскова частина		0,00		0,00		0,00	0,65	65,27
М'ясо стравоходу	0,11	14,07		0,00	0,08	10,06	0,08	8,03

					Технологічна частина			Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

Відділення кишкове	5,43	694,64	7,16	337,99	6,34	797,27	6,34	636,61
Кишки з вмістом, комплекти	5,33	681,85	7,16	337,99	6,12	769,60	6,12	614,52
Сечовий міхур	0,1	12,79		0,00	0,22	27,67	0,22	22,09
Відділення жирове	1,30	166,31	0,68	32,10	1,52	191,14	2,48	249,02
Сальник	0,66	84,43	0,68	32,10	0,73	91,80	0,73	73,30
Жир навколонишковий	0,52	66,52		0,00	0,57	71,68	0,57	57,23
Обрізки жиру з туші	0,09	11,51		0,00	0,11	13,83	0,11	11,05
Жир з шлуків	0,03	3,84		0,00	0,11	13,83	0,11	11,05
Жир з шкури		0,00		0,00		0,00	0,96	96,40
Ферментно-ендокринна сировини	0,17		0,23		0,27		0,27	
Ендокринна сировини	5	22,39	0	10,86	0	33,95	0	27,11
Ендокринна сировини	0,08	11,26	0,2	9,44	0,23	28,92	0,23	23,09
Спеціальна сировина	0,08	11,13	0,03	1,42	0,04	5,03	0,04	4,02
Відділення шкуроконсервувальн	6,24		11,5		0,07		4,56	
Шкура	7	799,16		542,86		8,80		457,88
Волос	6,24	798,26	11,5	542,86		0,00	4,56	457,88
щетина	0,00	0,90		0,00		0,00		0,00
	7	0,00		0,00	0,07	8,80		0,00
Кров	3,31	423,44	3,55	167,58	3,24	407,44	3,24	325,33
Харчова кров	1,63	208,52		0,00	1,68	211,26	1,68	168,69
Технічна кров	1,68	214,92	3,55	167,58	1,56	196,17	1,56	156,64
Цех технічних фабрикатів	2,18	278,88	5,37	253,49	1,47	184,86	1,47	147,61
Міхур жовчний	0,04	5,12	0,03	1,42	0,01	1,26	0,01	1,00
Органи статеві	0,4	51,17	1	47,21	0,5	62,88	0,5	50,21
Ембріони	0,01	1,28		0,00		0,00		0,00
Роги	0,13	16,63	0,18	8,50		0,00		0,00
Жирова обрізь не харчова	0,2	25,59	0,4	18,88	0,6	75,45	0,6	60,25
Селезінка	0,17	21,75	0,18	8,50	0,14	17,61	0,14	14,06
Книжка	0,71	90,83	0,14	6,61		0,00		0,00
Обрізки з рубця	0,1	12,79		0,00		0,00		0,00
Прирізи з шкури	0,12	15,35	1	47,21		0,00		0,00
Конфіскати	0,3	38,38	0,2	9,44		0,00		0,00
Стравоходи		0,00	0,06	2,83	0,22	27,67	0,22	22,09
Ноги		0,00	1,62	76,47		0,00		0,00
Сичуги		0,00	0,36	16,99		0,00		0,00
вимя		0,00	0,2	9,44		0,00		0,00
Втрати виробництва	20,9	2673,6	21,2	1004,9	7,69		9,46	
Канига	0	7	9	9		967,03		949,90
Навал	14,5	1854,9	12,6	594,78	0,8	100,60	0,8	80,33
втррати	5,9	754,77	5,3	250,19	3,7	465,28	4	401,65
	0,5	63,96	3,38	159,79	3,18	401,02	4,66	468,32
Загальна сума	100	12792,7	100	4720,5	100	12575,3	100	10041,2

Арк.

Технологічна частина

Змн. Арк. № докум. Підпис Дата

Здійснюємо розрахунки кількості сировини у кишковому цеху. Для цього використовуємо формулу 1.5

$$A_c = A_{ж} * \frac{Z}{100}, (1.5)$$

Де Z – означає норму виходу кишкової сировини.

Приклад проведення розрахунку:

$$A_c = 16225,9 * \frac{5,39}{100} = 874,6 \text{ кг}$$

Решту розрахунків проводимо аналогічно і заповнюємо таблиці 1.4. - 16

Таблиця 1.4

Кількість сировини кишкового цеху

Вид сировини і вид продукції	Направлення продукції	Необхідна кількість відносно потужності цеху					
		ВРХ		ДРХ		Свині	
		%	кг	%	кг	%	кг
Комплект кишок	На подальшу обробку	5,39	689,52	7,16	337,99	6,34	1433,88
Пікало необроблене		0,03	3,84		0,00		0,00
Разом		5,42	693,36	7,16	337,99	6,34	1433,88
Черева	На подальше соління	0,75	95,94	0,4	18,88	0,2	45,23
Круги		0,35	44,77		0,00		0,00
Синюги		0,25	31,98	0,7	33,04		0,00
Прохідник		0,12	15,35		0,00		0,00
Гузенка			0,00	0,4	18,88	0,4	90,47
Кудрявка	Цех технічних фабрикатів		0,00	0,8		0,8	
Міхур сечовивий	На сушіння	0,1	12,79	0,17	8,02	0,17	38,45
Оброблене пікало		0,03	3,84		0,00		0,00
Кишковий жир	У жировий цех	0,58	74,20	0,38	17,94	0,87	196,76
Відходи жировмісні	Цех технічних фабрикатів	0,09	11,51	0,9	42,48	0,15	33,92
Шлям		0,75	95,94	0,9	42,48	0,88	199,02
вміст кишок		2,42	309,58	2,98	140,67	2,87	649,09

Таблиця 1.5

Кількість кишкового фабрикату мокросоленого

Вид сировини і вид продукції	Направлення продукції	Необхідна кількість відносно потужності цеху					
		ВРХ		ДРХ		Свині	
		%	кг	%	кг	%	кг
Черева	У холодильник	0,68	86,98	0,36	16,92	0,18	40,7
Круг		0,32	40,93				
синюга		0,23	29,42	0,68	32,09		
Прохідник		0,11	14,07				
гузенка						0,36	81,43

Обсяг випущеної продукції зі складу кишкових виробів

Солений продукт	Вихід (1гол)		Вихід за загальною потужністю виробництва		Напрявлення продукції
	м	Пучки/пачки	м	Пучки/пачки	
ВРХ					
Черева	36	2	3131,28	173,96	У холодильник
Круги	7	0,7	286,51	28,65	
синюги	1	0,1	29,42	2,94	
Прохідники	0,5	0,1	7,04	1,41	
Всього			3454,25	206,96	
ДРХ					
Черева	25	1	423,00	16,92	У холодильник
синюги	0,8	25	25,67	802,25	
Всього			448,67	819,17	
свині					
Черева	15	1,2	2,70	0,22	У холодильник
Гузенки	0,8	0,1	0,29	0,04	
Сухі міхурі		25	0,00	961,25	На склад
Всього			2,99	961,50	
Разом			3905,91	1987,63	

Кількість солі визначається відповідно до норм витрат матеріалів на одиницю продукції або сировини :

$$B = A * v_i$$

Де А- визначає змінну потужність цеху,

Ві- позначає норму витрат на зміну, в кілограмах.

Таблиця 1.7.

Матеріали, використовувані в кишковому цеху як допоміжні ресурси

Назва допоміжного матеріалу	Норми витрати			Необхідна кількість			Всього
	Яловичі	Баранячі	Свинячі	Яловичі	Баранячі	Свинячі	
Сіль, кг на 100 комп	1500	350	500	310440,00	286709,50	480750,00	1077899,50
Шпагат, г на 1 пуч	4	2	2	827,84	1638,34	1923,00	4389,18
Пергамент, г	400	400	400	82784,00	327668,00	384600,00	795052,00
Бязь, м	2	2	2	413,92	1638,34	1923,00	3975,26
Бочки на 100 л	70	170	170	14487,20	139258,90	163455,00	317201,10

Кількість сировини для жирового цеху розраховують за допомогою формули 1.7.

$$B = A * \frac{M}{100}, (1.7)$$

					Технологічна частина	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Де А – вага м'яса тварин

М – норма виходу жирової сировини, що визначається у % до ММ

Решту розрахунків проводимо аналогічно і заповнюємо таблицю 1.8.

Таблиця 1.8

Кількість кісток, що залишається після обвалювання

Назва кісток	Вихід :маса, %		Кількість, кг	
	яловичих	свинячих	яловичих	свинячих
трубчасті	2,6	4,0	0,02	0,04
Рядові (для клею)	8,5	4,9	0,07	0,04
Паспортні (для желатину)	5,7	2,9	0,04	0,03
кулаки	6,2		0,05	0,00
Разом			0,18	0,11

Таблиця 1.9

Продукція від витоплювання кісток

Назва кісток	Кількість, кг	Вихід % до маси кісток			
		Жир кістковий		Кістки виварені	
		%	кг	%	кг
Яловичі кістки					
Рядова+паспортна	0,11	8	0,06	70	0,525
Кулаки	0,05	13	0,1	65	0,5
трубчасті	0,02	10	0,03	75	0,225
Свинячі кістки					
Рядова+паспортна	0,07	8	0,07	70	0,6125
трубчасті	0,04	12	0,12	60	0,6
Разом			0,38		2,46

Відділення жирове

Необхідну кількість сировини для жирового виробництва визначають за допомогою формули 1.8.

$$Аж. с. = Аж \frac{М}{100}, \text{ кг (1.8)}$$

Де А - позначає живу масу худоби у кілограмах,

м - норму виходу жирової сировини відносно маси м'яса у відсотках.

Таблиця 1.10

Кількість жирової сировини

Назва сировини	Вихід, %						Наступна обробка
	ВРХ		ДРХ		Свині		
	%	кг	%	кг	%	кг	
Сальник	0,66	84,43	0,68	3210,00	0,73	80,33	На первинну переробку
Нирковий жир	0,52	66,52		0,00	0,57	62,72	

					Технологічна частина	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Жир обрізі з туш	0,09	11,51		0,00	0,11	12,10	
Жир із шкіур		0,00		0,00	0,49	53,92	
Жир із ліверу	0,11	14,07	0,03	141,62	0,04	4,40	Відділення субпродуктове
Плівка жиру з нирок	0,1	12,79		0,00	0,02	2,20	
Жир кишковий	0,58	74,20	0,38	1793,82	0,87	95,73	Відділення кишкове
Загальна сума		263,54		5145,44		311,41	

Загальний обсяг витоплених жирів обчислюється за допомогою формули

1.9.

$$A_{т.ж.} = A_{ж.с.} \cdot \frac{K_1}{100}, \text{ кг} \quad (1.9)$$

Де А т.ж.- вказує на кількість топленого жиру, отриманого від жирової сировини, в кілограмах на зміну.

Аж.с.- позначає кількість сировини, що переробляється протягом зміни, у кілограмах на зміну.

К1 -представляє собою норму виходу топленого жиру відносно об'єму сировини у відсотках.

Результати розрахунків оформляємо до таблиці 1.11.

Таблиця 1.11

Кількість виготовленої продукції жиру

Тварини	Вихід, %					
	Топлений жир		шквара		втрати	
	%	кг	%	кг	%	кг
ВРХ	68,29	179,97	21,41	56,42	10,3	27,14
ДРХ	67,39	3467,51	22,02	1133,03	10,59	544,90
свині	73,91	230,16	13,6	42,35	12,49	38,90
Загальна сума		3877,65		1231,80		610,94

Відділення шкуроконсервувальне

Для визначення кількості сировини проводимо розрахунок за формулою 1.10.

$$M = A * \frac{M}{100}, \text{ кг} \quad (1.10)$$

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Технологічна частина				

Таблиця 1.12

Сировина для відділення шкуроконсервувального

Назва сировини	Вихід, %					
	ВРХ		ДРХ		Свині, в шкурі і без	
	%	кг	%	кг	%	кг
Шкура обряджена	6,24	799,16	11,5	542,86	5,26	466,68
Хвіст з волоссям	0,006	0,76				
Хребтова і бокова частина					0,024	2,12
Мілка щетина					0,016	1,41
Волосся з вух	0,001	0,12	0,05	2,36		

$$K = M_i * \frac{k}{100}, \text{ кг (1.11)}$$

Де М- визначає кількість сировини у кілограмах,

к -показує вихід сировини відносно її маси у відсотках.

Таблиця 1.13

Готова продукція для відділення шкуроконсервувального

Назва сировини	Вихід, %					
	ВРХ		ДРХ		Свині, в шкурі і без	
	%	кг	%	кг	%	кг
Шкура	87	11142,1	50	23602,2	91,5	8118,1
Втрати	13	1664,9	50	23602,2	8,5	754,1

Для засолювання потрібний тузлук. Його кількість визначаємо за формулою 1.12.

$$G = A * \frac{\sum q}{100}, \text{ кг (1.12)}$$

де А – продукція цеху за окремими видами шкур, т

$\sum q$ – сума витрат солі для засолювання, підсолювання, тюкування, відновлення розсолу, %.

$$\sum q = q_{\text{зас}} + q_{\text{тиж}}$$

Арк.

Технологічна частина

Змн. Арк. № докум. Підпис Дата

Таблиця 1.14

Допоміжна сировина для обробки шкур

Вид засолювання	Кількість сировини			
	Хлорид натрію, кг		Кремнефторид натрію, кг	
	Норма на 1 кг	Потреба на 1 кг	Норма на 1 кг	Потреба на 1 кг
Для шкур великої рогатої худоби				
Тузлукування	320	2557,31	2,4	19,18
Підсолювання	150	1198,74	3,8	30,37
Підживлення тузлуку	100	799,16		0,00
Досолювання під час укладання в тюки	50	399,58	1,2	9,59
Разом		4954,79		59,14
Для шкур дрібної рогатої худоби				
Засолювання сухою сумішшю для засолювання	350	1900,01	2,4	13,03
Досолювання під час укладання в тюки	100	542,86	1,2	6,51
Разом		2442,87		19,54
Шкури свиней				
Тузлукування	320	1493,38	2,4	11,20
Підсолювання	150	700,02	3,8	17,73
Підживлення тузлуку	100	466,68		0,00
Досолювання під час укладання в тюки	50	233,34	1,2	5,60
Разом		2893,42		34,53
Загальна сума		10291,08		113,21

Таблиця 1.16

Розрахунок потреби в допоміжних матеріалах і упаковці

Назва	Норма щодо витрат, %	Одиниці виміру	Розрахункова кількість
Бочки	21	Щт	38
Барабани	21	Щт	38
Мішки поліетиленові	1	Щт /бочки	2
сіль	2	кг	180
фольга	14,5	Кг/т	26
поліетилен	1	Щт/мішки	2
консерванти	0,02	%	0,36

ЦКТФ

Розрахунок здійснюємо згідно формули 1.13

					Технологічна частина	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$A_{ij} = \frac{\sum A_{ж*} b_{ij}}{100}, \text{ кг} \quad (1.13)$$

Де A_{ij} показує кількість сировини, яка використовується для виробництва кормового тваринного борошна,

B_{ij} вказує на норму виходу сировини у відсотках.

Таблиця 1.17

К-ть технічної сировини та кормового борошна

Назва сировини	Норма виходу, %			Вихід сировини за зміну		
	ВРХ	ДРХ	Свині	ВРХ	ДРХ	Свині
У цеху забою і обробки туш						
Технічна кров	1,68	3,55	1,56	214,92	167,58	176,41
Міхур жовчний	0,04	0,03	0,01	5,12	1,42	1,13
Міхур сечовий		0,11		0,00	5,19	0,00
Статеві органи	0,4	1,0	0,5	51,17	47,20	56,54
Ембріони	0,01			1,28	0,00	0,00
Роги	0,13	0,18		16,63	8,50	0,00
Обрізки не харчові	0,2	0,4	0,6	25,59	18,88	67,85
Селезінка	0,17	0,18	0,14	21,75	8,50	15,83
Канижка	0,71	0,14		90,83	6,61	0,00
Конфіксати	0,3	0,2	0,22	38,38	9,44	24,88
Стравохід		0,06		0,00	2,83	0,00
Ноги		1,62		0,00	76,47	0,00
Сичуги		0,36		0,00	16,99	0,00
вим'я		0,20		0,00	9,44	0,00
У цеху субпродуктів						
Обрізки з рубців	0,1			12,79	0,00	0,00
Відходи жировмісні	0,88	1,14	0,39	112,58	53,81	44,04
Голова	1,74	3,76		222,59	177,49	0,00
Ратиці	0,15	0,20	0,20	19,19	9,44	22,59
У цеху жировому						
Шквара	20	20	16,6	2558,62	944,12	1826,66
Виварені кисткі	55		62	7036,19	0,00	6822,48
Жировмісні відходи	0,53	0,28	0,84	67,80	13,22	92,43
У цеху кишковому						
Шлям	0,75	0,9	0,88	95,94	42,48	99,51
Відходи жировмісні	0,09	1,8	0,95	11,51	84,97	107,43
У цеху шкуроконсервувальному						
Технологічна частина						
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Арк.

Прирізки шкур	0,12	1,0		15,37	47,21	
Загальна кількість				10618,25	1751,79	9357,78

Вихід готового продукту розраховуємо за формулою 1.14

$$A = \frac{\sum A_{ic} \cdot n_i}{100}, \text{ кг} \quad (1.13)$$

Де A_{ic} – кількість сировини, т/зм

n_i – вихід готової продукції

Таблиця 1.19

Кількість готової продукції цеху

Сировина	Кількість, кг/зм	Вихід			
		Борошно кормове		Жир технічний	
		%	кг	%	кг
субпродукти		22	4780,12	7	1520,947
конфіскати		24	5214,677	7	1520,947
Сира кров		17	3693,729		0
Кістки		60	13036,69	4	869,1128
Загальна сума	21727,82		26725,22		3911,008

1.4. Розрахунок виробничих площ

Площі виробництва визначаються відповідно до встановлених норм ефективного використання, які враховуються з урахуванням рівня продуктивності.

$$F = A \cdot n, \quad (1.14)$$

Де F – площа, що вимірюється в m^2

A – продуктивність за зміну, т/зм

n – питома норма площі, $m^2/т$

М'ясокомбінат складається з головних і вторинних приміщень, а також складських приміщень. Ми проводимо розрахунки відповідно до встановленої формули і заносимо результати до таблиці 1.18 відповідно до вказаної формули 1.15.

$$n = n_1 + (n_2 - n_1) \frac{A - A_1}{A_2 - A_1} \quad (1.15)$$

n, n_1, n_2 – норми витрат на 1 т м'яса, що буде вироблено

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Технологічна частина				

Цех первинної переробки худоби

Назва приміщення	продуктивність кг/зм	Норма площі,	Загальна площа		
			розрахунок		приймаємо
			М ²	Будівельні квадрати	
Робоча	23,9	112	2676,8	37,18	40
підсобна	23,9	17	406,3	5,64	6
складська	23,9	8	191,2	2,66	3
всього			3274,3		49

Таблиця 1.21

Цех відділення кишкового

Назва приміщення	продуктивність кг/зм	Норма площі,	Загальна площа		
			розрахунок		приймаємо
			М ²	Будівельні квадрати	
Робоча	23,9	12,7	303,53	4,22	5
склад	23,9	1,6	38,24	0,53	1
всього			341,77		6

Таблиця 1.22

Цех відділення жирового

Назва приміщення	продуктивність кг/зм	Норма площі,	Загальна площа		
			розрахунок		приймаємо
			М ²	Будівельні квадрати	
Робоча	23,9	7,9	188,81	2,62	3
склад	23,9	0,7	16,73	0,23	1
всього			205,54		4

Таблиця 1.23

Цех відділення шкуроконсервувальне

Назва приміщення	продуктивність кг/зм	Норма площі,	Загальна площа		
			розрахунок		приймаємо
			М ²	Будівельні квадрати	
Робоча	23,9	23	549,7	7,63	8
склад	23,9	11,3	270,07	3,75	4
всього			819,77		12

Таблиця 1.24

Цех відділення технічних фабрикатів

Назва приміщення	продуктивність кг/зм	Норма площі,	Загальна площа		
			розрахунок		приймаємо
			М ²	Будівельні квадрати	
Робоча	23,9	13,2	315,48	4,38	5
склад	23,9	1,2	28,68	0,40	1
всього			344,16		6

Технологічна частина

Арк.

Площа виробничих і допоміжних приміщень в складає 77 будівельних квадратів.

1.5. Розрахунок технологічного обладнання

Розраховуємо зони конвеєра на лінії забою та первинної переробки худоби згідно з формулою 1.16.

$$L = V * t \quad (1.16)$$

Де V – швидкість конвеєра, м/хв

t – тривалість процесу

Результати розрахунків записуємо у таблицю 1.25

Таблиця 1.25

Обладнання для цеху переробки тварин

Назва обладнання	Назва марки обладнання	Кількість сировини, гол/зм	Продуктивність обладнання, гол(кг, роїв, л)/год	Кількість обладнання	
				розрах	прийн
Бокс для оглушення ВРХ	АБ-50М	330	50	0,15	1
Апарат для електрооглушення ВРХ у боксі	ФЕР-1	330	50	0,15	1
Бокс для оглушення свиней вуглекислим газом		330	100	0,30	1
Електрична лебідка для підйому туш ВРХ	ЛМБ-1-1000	330	1000 кг	3,03	3
Елеватор ланцюговий для підйому свиней	ЦЕ-2М	330	400	1,21	1
Апарат для відрізання роїв ВРХ	В2_ФРМ	330	650 р	1,97	2
Апарат барабанного типу для знімання шкур з ВРХ	УСШ	330	25	0,08	1
Апарат для знімання шкур з свиней	ФСШ	75	30	0,40	1
Апарат 2 для знімання шкур з свиней	ФСБ	75	125	1,67	2
Апарат для миття свинячих туш	К7-ФМГ	75	100	1,33	2

					Арк.	
Технологічна частина						
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Апарат для розрубання голів	Г6-ФРА	405	160	0,40	1
Апарат для обробки голів свиней	Я2-ФУГ	405	100	0,25	1
Лінія для обробки шерсних субпродуктів	ЛОШС	405	500	1,23	2
Лінія для обробки слизових субпродуктів	ЛОСС	405	500	1,23	2
Апарат барабанного типу для миття слизових субпродуктів	БСН-1М	405	50	0,12	1
Центрифуга для слизових субпродуктів		405	100	0,25	1
Центрифуга для шерсних субпродуктів	ОЦШ	405	100	0,25	1

Таблиця 1.27

Обладнання для цеху кишкового

Назва обладнання	Назва марки обладнання	Кількість сировини, гол/зм	Потужність обладнання	Кількість обладнання	
				розрах	прийн
Машина для очищення кишок Яловичих	В2-ФОК	41	30	0,73	1
Машина для очищення кишок Свинячих		289	80	0,28	1
Машина для очищення кишок Баранячих		75	30	0,40	1
Апарат для відтискання кишок Яловичих	МОК	41	30	0,73	1
Апарат для відтискання кишок Свинячих		289	80	0,28	1
Апарат для відтискання		75	30	0,40	1

Арк.

Технологічна частина

Змн. Арк. № докум. Підпис Дата

Таблиця 1.29

Обладнання для цеху шкуроконсервувального

Назва обладнання	Назва марки обладнання	Кількість сировини, гол/зм	Потужність обладнання	Кількість обладнання	
				розрах	прийн
Машина для мездріння шкур свиней і дрібної рогатої худоби	ММ2	116	100	0,86	1
Машина для складання на купи	ММ4	116	100	0,86	1
Чани для тузлукування шкур з великої рогатої худоби		41	500	0,08	1
Чани для тузлукування шкур свинячих		75	500	0,15	1
Стелажі для складання консервованих шкур з свиней		75	50	0,67	1

Таблиця 1.30

Обладнання для цеху технічних фабрикатів

Назва обладнання	Назва марки обладнання	Кількість сировини, гол/зм	Потужність обладнання	Кількість обладнання	
				розрах	прийн
Подрібнювач	К7-ФІ2-С	405	3	0,01	1
Вакуумно-горизонтальний котел	КВМ-4,6 А	405	550	1,36	2
Горизонтальний шнек	К7 ФТГ	405	3-7	0,01	1
Похилий шнек	К7 ФТГ-1	405	3-7	0,01	1
Центрифуга	ФПН-1000	405	1000	2,47	3
Дробарка молотова	БДМ-400	405	400	0,99	1
Підвісний відокремлювач	П-100	405	650-1000	1,60	2
Машина для просіювання	А1-ДСМ	405	700	1,73	2
Відстійник для жиру	ОЖ-0,85	405	600	1,48	2
Сепаратор	РТ-ОМ 4,6 М	405	1500	3,70	4
Напіваавтоматичний дозатор з вагами	ДСА-О-Н-2	405	150	0,37	1
Машина для зшивання мішків	ЗЗЕ-М	405	500	1,23	2

Арк.

Технологічна частина

Змн. Арк. № докум. Підпис Дата

1.6. Розрахунок кількості основних і допоміжних працівників

Розрахунки здійснюються з використанням формули 1.17-1.19.

$$n = \frac{7}{R}, \quad (1.17)$$

Де 7 - час виконання однієї операції, с

R – ритм технологічного потоку, с/1гол

$$R = \frac{T-t}{A}, \quad (1.18)$$

Де T – тривалість зміни, с

A – змінна продуктивність, гол

t – час для відпочинку одного працівника.

$$n = \frac{A}{p}, \quad (1.19)$$

Де n – кількість робітників, чол

A – кількість сировини, що переробляється за зміну

p – норма виробітку на одного працівника

Таблиця 1.31

Кількість працівників для лінії переробки ВРХ

Назва операції	Часова норма	Кількість працівників		
		розрах	прийн	
Електрооглушення	33	0,80	1	
Підчеплення	13	0,32		
Підйом туш на підвісний шлях	17	0,41		
Накладання лігатури	16	0,39		
Знекровлення з збиранням крові	30	0,73		
Зняття шкіри з голови	44	1,07		
Підрізування голови	21	0,51		
Відрізування голови і навішування на гак	20	0,49		
Забілування ахілових сухожилів	30	0,73		
Обробка прохідника	26	0,63		
Перестановка туш на конвеєр для забілування	21	0,51		
Вивільнення задніх ніг від путового ланцюга	16	0,39		
Відділення путового суглоба	23	0,56		
Знімання шкіри з цівки	22	0,54		
Відділення цівки задніх кінцівок	25	0,61		
Відділення путового суглоба передніх ніг	24	0,59		
Зняття шкіри з передніх ніг	25	0,61		
Відділення кістки цівки з передніх ніг	18	0,44		
Зняття шкіри з пахів	38	0,93	1	
Технологічна частина				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Зняття шкіри з червної порожнини	36	0,88	
Зняття шкіри з грудної частини	21	0,51	
Зняття шкіри з лівої і правої лопаток	43	1,05	
Зняття шкіри з шиї	22	0,54	
Закріплення на шкірі ланцюгів	14	0,34	1
Фіксація шкіри	19	0,46	
Механічне знімання шкіри,	37	0,90	
Звільнення шкіри після фіксації	12	0,29	
Звільнення шкіри від ланцюгів	8	0,20	
Розпилювання грудної кістки	19	0,46	1
Розрубання грудної кістки	13	0,32	
Відділення, підрізання стравоходу від трахеї	16	0,39	
Розтягування туш	10	0,24	
Розрубання лонного зрощення	11	0,27	1
Нутрування	41	1,00	
Ліверування	25	0,61	
замякотка	9	0,22	
Розпилювання туш на півуші	54	1,32	
Зачищення верхньої частини туші	60	1,46	1
Зачищення нижньої частини туші	51	1,24	
Миття верхньої частини туші	36	0,88	
Миття нижньої частини туші	39	0,95	
Зважування туш	11	0,27	
Загальна кількість працівників			6

Таблиця 1.32

Кількість працівників для лінії переробки ДРХ

Назва операції	Часова норма	Кількість працівників	
		розрах	прийн
Підняття на елеватор	10	0,03	
Знекровлення	9	0,03	
Відділення голови	16	0,06	1
Забілування сухожилів задньої ноги правої	12	0,04	1
Зачеплення за праву задньою ногу на шлях розділення	10	0,03	
Зачеплення за ліву задньою ногу на шлях розділення	6	0,02	
Розрізання шкіри за білою лінією живота	8	0,03	
Забіловка передньої частини туші, обробка трахеї і стравоходу	22	0,08	1
Відділення путового суглоба задніх ніг	9	0,03	
Знімання шкіри з гомілок	19	0,07	
Забілування паху і черевної порожнини	28	0,10	1
Забілування лопаток	14	0,05	
Забілування шкіри на задніх гомілках	18	0,06	1
Забілування кордюка (хвоста) обробка прохідника	14	0,05	
Піддування шкіри	8	0,03	1
Закріплення ланцюгів на шкіри для її знімання	12	0,04	
Механічне знімання шкіри	8	0,03	
Знімання ланцюгів з шкіри	12	0,04	

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Технологічна частина

Арк.

Розрізання червоної порожнини за білою лінією живота, видалення статевих органів	11	0,04	1
Нутрування	20	0,07	1
Виймання ліверу	15	0,05	
Видалення курдюка	7	0,02	
Зачищення верхньої частини туші	26	0,09	1
Зачищення нижньої частини туші	30	0,10	
Миття верхньої частини туші	15	0,05	
Миття нижньої частини туші	19	0,07	
Закріплення передніг ніг	8	0,03	1
Навішування на рами туш	12	0,04	
Загальна кількість працівників			10

Таблиця 1.33

Кількість працівників для лінії переробки свиней

Вид операції працівника	Норми часу, с		Кількість працівників		Прийн.
	Без шкури	З шкурою	Розрах.		
Електроглушення процес установки ланцюга на путовий суглоб	17	17	0,53	0,40	1
Знекровлення з збиранням крові	9	9	0,28	0,21	
Введення стисненого повітря у грудну порожнину	25	25	0,78	0,58	1
Знімання туші для подальшої обробки з лінії знекровлення		7	0,00	0,16	
Шпарення туш		32	0,00	0,74	1
Видалення щетини		26	0,00	0,60	
Доочищення після видалення щетини		32	0,00	0,74	
Розрізання шкіри для на сухожиллях задніх ніг, окільцьовування прохідника	19	12	0,00	0,28	1
Розріз сухожиль і піднімання елеватором на підвісний шлях			0,59	0,00	
Перевішування тушна лінію забілування	22	25	0,00	0,58	
Очищення туші		63	0,69	0,00	1
Забілування пахц, грудної клітини,	37		0,00	1,47	
			1,16	0,00	1

					Технологічна частина	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 1.34

Кількість працівників субпродуктового цеху

Вид операції	Продуктивність, гол/зм	Норма виробітку (1прац- гол/зм)	Кількість працівників	
			Розрах.	Прийн.
ВРХ				
Відпилювання рогів	32	1319	0,03	2
Видалення очей	32	1637	0,03	
Вирізання калтика, язика, підязичного мяса	32	789	0,05	
Миття голів	32	434	0,09	
Відрізання губ	32	1280	0,03	
Очистка голів від залишку шкіри	32	1164	0,04	
Обвалювання голів	32	147	0,28	
Розрубання голів	32	1849	0,02	
Сортування обрізі на м'ясну і жирову, очистка від забруднень	32	1680	0,02	
Зачистка хвоста від залишків шкіри і бруду	32	1840	0,02	
Відділення сухожилів від цівки	32	1780	0,02	1
Відпилювання кулаків з цівок	32	608	0,07	
Розбирання та знежирення ліверу	32	934	0,04	
Обробка пікал	32	478	0,09	
Вилучення нирок з жирової капсули та зачистка	32	1756	0,02	
Відділення від язика калтика та підязикового мяса	32	1410	0,03	
Звільнення від вмісту рубця	32	1560	0,03	
Звільнення від вмісту книжки	32	1205	0,03	
Звільнення від вмісту сичуга	32	1560	0,03	
Знежирення рубця	32	2930	0,01	
Знежирення книжки	32	1325	0,03	
Знежирення сичуга	32	1660	0,02	
Зачищення від слизової оболонки рубця	32	829	0,05	
Зачищення від слизової оболонки книжки	32	1276	0,03	
З Зачищення від слизової оболонки сичуга	32	412	0,10	1
Промивання рубця	32	382	0,11	
Зняття копит з ніг	32	1770	0,02	
Зачищення ніг ножем після обпалювання	32	941	0,04	
ДРХ				
Вирізання калтика, язика, підязикового мяса з голови	186	1473	0,20	1
Технологічна частина				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Арк.

Знімання шкіри з голови	186	679	0,43	
Розрубка голів	186	2882	0,10	1
Вилучення мозку з голови	186	1784	0,16	
Вивільнення рубця від вмісту	186	2209	0,13	1
Знежирення рубців	186	1750	0,17	
Зачистка рубців від слизової оболонки	186	1205	0,24	
Сортування обрізів	186	5824	0,05	1
Розбирання та знежирення ліверу	186	1172	0,25	
Свині				
Відділення від голів вух	189	2651	0,03	1
Відділення від голів губ	189	1473	0,05	
Зачистка голів від залишків шкіри та волосу	189	357	0,21	
Вирізання калтика, язика, підязикового мяса з голови	189	1061	0,07	
Розрубка голів	189	2068	0,04	1
Вилучення мозку з голови	189	2570	0,03	
Відділення язика від калтика та підязичного мяса	189	2040	0,04	
Розбирання і обробка ліверу	189	832	0,09	1
Вилучення нирок з жирової капсули і зачистка від судин та сечовивідних шляхів	189	723	0,10	
Сортування обрізі на мясу і жирову, зачистка від забруднень і згустків крові	189	3824	0,02	
Звільнення шлунка від вмісту	189	3314	0,02	
Знежирення шлунка	189	1325	0,06	1
Очищення шлунка від жирової оболонки	189	580	0,13	
Промивання шлунка	189	1902	0,04	
Очищення ніг ножем після обпалювання	189	152	0,49	
Знімання рогового башмака	189	1020	0,07	1
Загальна кількість працівників				15

Таблиця 1.35

Кількість працівників жирового цеху

Вид операції	Норма виробітку на 1 працівника, т/зм	Кількість працівників		
		Розрах.	Прийн.	
Зважування жирової сировини	168	0,24	1	
Промивання жирової сировини в чанах	45,5	0,06		
Вивантаження жирової сировини з чанів і розміщення	18			
на 1 телят		0,03		
Технологічна частина				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Арк.

Промивання кісток	4,5	0,01	1
Відокремлення кулаків від яловичої кістки паделочної	5	0,01	1
Завантаження кісток в машину для витоплювання кісткового жиру, механічне	16	0,02	1
Підготування бочок	31,4	0,04	1
Зливання жиру в бочки з відстійника, прийомника, охолоджувача	65	0,09	1
Закривання бочок, зважування	27	0,04	1
Обслуговування лінії витоплювання жиру			1
Загальна кількість працівників			8

Таблиця 1.36

Кількість працівників кишкового цеху

Вид операції	Норма виробітку на 1 працівника, т/зм	Кількість працівників	
		Розрах.	Прийн.
Велика рогата худоба			
Відділення прохідника разом з пузерем від отоки, звільнення від вмісту, промивання	987	0,04	1
Відділення черевів від отоки	285	0,14	
Знежирення прохидників, відділення міхурів і крон	790	0,05	
Промивання міхурів	5218	0,01	
Знежирення міхурів	1158	0,04	
Відділення кругів, синюг, та товстих черев від отоки, звільнення від вмісту, промивання водою	145	0,28	1
Обрізання зовнішнього мязевого шару прохідників	650	0,06	
Вивертання прохідників	2909	0,01	
Вивернення синюг	2317	0,02	
Знежирення синюг	745	0,06	

Арк.

Технологічна частина

Змн. Арк. № докум. Підпис Дата

Зняття плівки	1135	0,04	1
Вивертання черев і очищення кишок	231	0,18	
Калібрування яловичих черев	268	0,15	1
Метрування черев	401	0,10	
Калібрування і звязування у пучки прохідників	2223	0,02	1
Сортування синюг за якістю і калібром	1115	0,04	
Сортування, вязання, засолювання синюгових плівок	1111	0,04	
Калібрування кругів	626	0,07	1
Зв'язування кругів в пучки	2398	0,02	
Вимірювання довжини обрізків, складання пучків	1016	0,04	
Наповнення міхурів повітрям, сушіння	1677	0,02	1
Зволоження міхурів водою, сортування, вязання	1226	0,03	
Соління прохідників	25314	0,00	
Соління синюг	16569	0,00	1
Соління кругів	2940	0,01	
Соління черев	920	0,04	
Пакування в бочки прохідників	29492	0,00	1
Пакування в бочки синюг	80410	0,00	
Пакування в бочки кругів	5943	0,01	
Пакування в бочки черев	1295	0,03	
Дрібна рогата худоба			
Відділення від отоки черев	998	0,29	1
Відділення від отоки гузенек	4713	0,06	
Відділення від отоки синюг	1627	0,18	
Звільнення від вмісту синюг	2025	0,14	1
Звільнення від вмісту гузенки, промивання	2398	0,12	
Видалення пузиря та крові	5158	0,06	
Знежирення синюг	1742	0,17	
Вивертання синюг	2629	0,11	
Знежирення гузенек	2337	0,12	

Арк.

Технологічна частина

Змн. Арк. № докум. Підпис Дата

Пакування в бочки гузенок	44230	0,00	
Пакування в бочки черев	3216	0,02	
Загальна кількість працівників			22

Таблиця 1.37

Кількість працівників шкуроконсервувальний цеху

Вид операції	Норма виробітку на 1 працівника, шт/зм	Кількість працівників	
		Розрах.	Прийн.
Велика рогата худоба			
Підготування шкур до консервування	137	0,30	1
Консервування шкур тузлукуванням в чанах	400	0,10	1
Соління шкур після тузлукування	343	0,12	
Сортування, зважування, біркування, маркування, тюкування	133	0,31	2
Приготування розчину тузлука	32,86	1,25	
Оброблення волосяного хвоста	84,2	0,49	1
Дрібна рогата худоба			
Підготування шкур до консервування	443	0,65	1
Консервування шкур сухим солінням	807	0,36	
Сортування, зважування, біркування, маркування, тюкування	185	1,56	2
Приготування сухої суміші для посолу	8	0,33	
Свині			
Консервування шкур тузлукуванням в чанах	1067	0,03	1
Соління шкур після тузлукування	948	0,03	
Сортування, зважування, біркування, маркування, тюкування	320	0,10	1
Приготування розчину тузлука	32,86	0,97	

Арк.

Технологічна частина

Змн. Арк. № докум. Підпис Дата

Загальна кількість працівників			10
--------------------------------	--	--	----

Таблиця 1.38

Кількість працівників цеху технічних фабрикатів

Вид операції	Норма виробітку на 1 працівника, т/зм	Кількість працівників	
		Розрах.	Прийн.
Сортування сировини	9,5	0,02	1
Подрібнення та промивання сировини в машині	11	0,03	1
Подрібнення твердої сировини за допомогою дробарки	15,4	0,04	
Завантаження в котли	140	0,35	
Переробка сировини в вакуумно-горизонтальних котлах жировмісної	17	0,04	2
Переробка сировини в вакуумно-горизонтальних котлах не жировмісної	15	0,04	
Переробка сировини в вакуумно-горизонтальних котлах фібрину і шляму коагульваного	11	0,03	
Переробка сировини в вакуумно-горизонтальних котлах виварених кісток	9,5	0,02	
центрифугування	1,4	0,00	
Подрібнення і прсіювання шквари	6	0,01	
Відстоювання жиру у відстійниках	4,3	0,01	1
Пакування кормового борошна	3,4	0,01	1
Запаковування бочок жиром	180	0,44	
Загальна кількість працівників			6

					Технологічна частина	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.7. Розрахунок енерговитрат

Розрахунки витрат енергоресурсів здійснюються на основі загальних норм за формулою:

$$M = m * A, \quad (1.20)$$

Де M - вказує на витрати води, пари або електроенергії, вимірювані у літрах, кілограмах або кіловатах, і m представляє норми витрат на 1 туб, також у літрах, кілограмах або кіловатах.

A - визначає потужність консервного цеху на одну зміну.

Таблиця 1.39

Розрахунок енерговитрат

Енерговитрат а	Продуктивність	Од.вим	Сировина					
			ВРХ		ДРХ		Свині	
			норма	Кільк.	норма	Кільк.	норма	Кільк.
Вода технологічна холодна	23,9	М кб/т	4,94	118,07	4,70	112,33	4,65	111,14
Вода технологічна гаряча	23,9	М кб/т	5,95	142,21	5,7	136,23	5,66	135,27
Вода для обладнання	23,9		0,42	10,04	0,41	9,80	0,08	1,91
Разом				270,31		258,36		248,32
пара	23,9	т/т	0,69	16,49	0,67	16,01	0,54	12,91
Разом				16,49		16,01		12,91
Електроенергія	23,9	кВч/т	56,28	1345,09	52,4	1252,36	47,04	1124,26
Разом				1345,09		1252,36		1124,26

					Технологічна частина	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.8. Організація виробничого процесу

Худобу перевозять з передзабійного цеху або з вантажівки до забійного цеху м'ясокомбінату. Під час транспортування до боксів для оглушення худобу миють, щоб підвищити ефективність оглушення. Свиней оглушують вуглекислим газом. У боксі (2) худобу оглушують, а туші пересувають на стелаж (5). Спеціальною електричною лебідкою (3) туші піднімають на конвеєр для знекровлення.

Перед знекровленням стравохід великої рогатої худоби, яку піднято на підвісну доріжку, перев'язують лігатурами. Для цього розрізають шкіру в області ший, відокремлюють стравохід від прилеглих тканин і фіксують затискачем. Харчова кров насосом (10) перекачується в блок переробки крові, а з блоку переробки крові технічна кров стікає в жолоб (7), звідки направляється на переробку як компонент рецептури м'ясо-кісткового борошна.

Після знекровлення туші великої рогатої худоби конвеєром транспортуються на ділянку відрізання голів, де працівник за допомогою стрічкової пилки (14) відрізає голови, які підвішуються на вішалки пересувного візка (15).

Обробка ВРХ відбувається на лінії В2-FGL (16-23), де голови підвішуються на гаки конвеєра огляду голови (20) і скидаються на стіл (17), щелепи роз'єднуються (18), потім голова розрізається (22) і видаляється мозок. Ветеринар оглядає голову зсередини і зовні, відокремлює язик і губу.

Туші великої рогатої худоби передають робітникам, які відокремлюють копита та хвости (24). Потім туші цілюють (26) і знімають шкіру (27). Зняті шкури переміщуються по лотку (30) передаються до цеху консервації шкур.

Стикування здійснюється не пізніше, ніж через 45 хвилин після знекровлення туш ВРХ.

Працівник розрізає м'язи по білій лінії живота від лобкової кістки до грудної кістки, окільцьовує сечовипускальний канал і перев'язує сечовий міхур (44). Далі видаляють сальник, шлунково-кишковий тракт і печінку (46).

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Технологічна частина				

Кишковий набір і печінку переміщують на конвеєр (47) і оглядаються ветеринаром.

На конвеєрі печінка розміщується на гачках, а кишковий набір - у мисках.

Кожен комплект печінки і кишок переміщується на тому ж рівні, що й туші, для того, щоб у разі, якщо туша ВРХ викликає підозру на невідповідність ветеринарним вимогам, її можна було зняти з конвеєра, разом з комплектом кишок і печінки.

Печінка піддається подальшій обробці на бойні. Рубець, сітку, сичуг і книжку очищають, відокремлюють від вмісту, миють і направляють у цех субпродуктів, а кишки - в цех кишок. Після видалення нутроців тушу ВРХ розпилюють вздовж хребта стрічковою пилкою, залишаючи відступ від лінії верхніх остистих відростків, щоб уникнути пошкодження спинного мозку. Після розпилювання туші піддають сухому обвалюванню. Під час сухої обвалки видаляють спинний мозок, нирки, хвости, залишки діафрагми і внутрішнього жиру, а також видаляють травмовані частини туші і механічні забруднення. Потім туші проходять остаточну перевірку, після чого на них наносять клеймо або маркування. Напівтуші зважують на циферблатних монорейкових вагах і направляють на охолодження або заморожування в холодильну камеру.

Свиней годують для подальшого оглушення, яке проводиться у боксі для оглушення СО² (4). За допомогою ланцюгового елеватора (6) свиней піднімають на конвеєр для знекровлення. Кров збирають таким же способом, як описано в розділі про первинну переробку великої рогатої худоби. Туші свиней після знекровлення передаються в мийну машину (21). Після знекровлення туші свиней або направляють на відбілювання та зняття шкіри, або на видалення щетини, ошпарювання та зачистку.

Ошпарювання проводять у чані (33) при температурі води 62...65 °С протягом 3...5 хвилин. Верхній шар шкіри розпушується, і щетинна цибулина легше виймається з волосяного мішка. У процесі гоління в умовах підвищеної температури або підвищеної вологості білки дерми денатуруються, колаген зварюється, щетина стискається і не висмикується при подальшій обробці.

					Технологічна частина	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Температуру води в чані наповнювача підтримують за допомогою термостатів. Завершення процесу визначається шляхом витягування щетини з гребеня та головки: вона повинна легко відділятися.

Після обскубування щетину видаляють в машині для зіскребування (34), де тушки рясно обливають водою за температури 30...45 °С. Щетина видаляється струменем води. Використана вода очищається через фільтри, підігрівається і знову подається в скребкову машину.

Очищені в скребку тушки подаються на приймальний стіл (35), де вручну видаляється залишкова щетина, а потім передаються на підвісний елеватор (36) для подальшої обробки.

Після обробки скребками на тушках залишаються дрібні волоски, які потрібно видалити. Для цього туші направляють на скребкову машину (38), де відбувається видалення залишкової щетини і вологи, а після цього проходять через обпалювальну машину (39). Процес обпалювання відбувається в печі при температурі 1000 °С, і туші перебувають у зоні обсмажування 15...20 секунд.

Правильно обпалювання тушка має однорідний коричневий колір по всій поверхні, без тріщин і глибоких опіків шкіри. Після обпалювання тушки надходять у забійний цех, де їх очищають від шару обгорілого епідермісу та залишкової щетини. У полірувально-очисних машинах тушки промивають холодною водою (40).

Коли свині переробляються на шкурі, тушки спочатку направляються на забілування (28), а потім на зняття шкіри (29).

Знімання шкіри відбувається в одному напрямку під постійним кутом, близьким до 180°. У процесі зняття шкіри необхідно уникати пошкодження її поверхні, особливо для жирних туш свиней. Шкура захоплюється ланцюговою петлею, кінець якої зачіпається за гак, і знімається з туші від голови до спини.

Швидкість знімання шкіри з жирних туш становить 3...5 м/хв, з м'ясних туш - 10...12 м/хв. Шкура відділяється під кутом 0°. Під час відділення шкіри працівники утримують її руками, щоб запобігти відриву жиру.

Після зняття шкіри свинячі шкіри обвалюють і, використовуючи підлоговий транспорт, транспортуються до цеху консервування шкір для

										Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Технологічна частина					

подальшої обробки. Свині нутрують так само, як і велику рогату худобу, з видаленням шлунково-кишкового тракту та печінки разом з язиком. Надалі видалені нутроці розміщуються на місці, розташованій перед тушею.

Напівтуші свиней можуть бути розпилені або розрубані до рівня шиї, а туші можуть бути розділені навпіл для полегшення транспортування, укладання та зменшення обсягу для зберігання в холодильнику.

Після розпилення свинячі туші відбираються для проведення трихінеоскопії, що включає вирізання шматочків вагою 50-60 г зі стебла діафрагми. До отримання результатів трихінеоскопії туші не піддаються додатковій обробці.

Після проведення аналізів на трихінеоз виконують сухе зачищення (55), відрубують голови, здійснюють остаточний контроль (56), клеймування, зважування та поміщення в холодильник (57, 58).

Відділення переробки крові включає процес обробки крові на сепараторі СК-1 (11) та дефібриляторі К7-ФДМ (12).

М'ясо-кісткові хвости докладно очищаються від шкіри та волосся, промиваються у теплій воді у мийному барабані протягом 2-3 хвилин, поміщаються у перфоровані ємності (61) і після стікання води (20-30 хвилин) направляються у холодильну камеру.

На лінії переробки слизових субпродуктів (63-67), таких як книжки, сичуг, рубець і шлунок свиней, які надходять з цеху первинної переробки після обвалки, додатково очищаються в барабані (61). Субпродукти з забійного цеху завантажуються в кошики для передпромивання (63). Після обвалки кошики направляються до першої відцентрової машини (64). У машині протягом 7-10 хвилин видаляється слизова оболонка за допомогою гарячої води з температурою 60-65 °C (65). Оброблені субпродукти переносять на інспекційний стіл, де їх очищають вручну. Після цього продукти промивають і охолоджують холодною водою в другій відцентровій машині (66).

Голови свиней, які надходять з цеху первинної переробки, спочатку розміщуються на приймальному столі (107). Потім вони переміщуються через лоток (108) до пропарювального чану (109), а звідти ланцюговим конвеєром до

					Технологічна частина	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

обсмажувальної машини, де вони очищаються від обгорілого епідермісу та щетини (112).

Після цього оброблені голови транспортуються по гірці (114) до столу (115), де вони або знімаються і відправляються в холодильник (116), або відправляються на розрізання і видалення мозку (117).

Мізки промиваються і, після осушення, також відправляються в холодильник. Голови очищають, миють і, після осушення, також відправляються в холодильник.

Інші шерстні продукти, такі як путові суглоби великої рогатої худоби, свинячі ноги, яловичі губи, вуха свиней та яловичі вуха, свинячі хвости, з цеху первинної переробки худоби також доставляються на приймальний стіл лінії переробки побічних продуктів. Тут відбуваються процеси нагрівання, обрізання копит, стрижка та очищення (99-106).

Субпродукти завантажуються по 40-45 кг у відцентрову машину (100), де їх ошпарюють гарячою водою та зневоднюють. Після цього субпродукти вивантажуються на стіл, де вони додатково перевіряються елеватором перед тим, як бути відправленими в обжарювальну піч. Перед обсмажуванням копита видаляються на спеціальній машині. Обсмажені субпродукти миють у відцентровій машині, після чого вони додатково оглядаються, зачищаються і відправляються до холодильника.

Язики великої рогатої худоби та свиней спочатку промиваються теплою проточною водопровідною водою в мийному барабані протягом 2-3 хвилин. Потім проводиться відокремлення під'язикового м'яса та м'яса під'язикової кістки. Язик відокремлюється вручну від під'язикового м'яса, уникаючи порізів, разом із частинами під'язикової кістки та м'ясом під'язикової кістки. Після цього язики, шматки язика з частками під'язикової кістки та м'ясо язика укладають окремо за видами в перфоровані контейнери. М'ясо язика розкладають по видам у перфоровані контейнери і після стікання води на протязі 20-30 хвилин ставлять у холодильник.

Щодо печінки, вона включає серце, легені, трахею, печінку, діафрагму, вилучені з туші в їх природному зв'язку, а також жовчний міхур і аорту, а у

					Технологічна частина	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

свиней - також язик з глоткою і гортанню. Жовчний міхур і жовчна протока відокремлюються від печінки і відправляються на подальшу переробку. Печінку промивають холодною водопровідною водою протягом 2-3 хвилин у мийному барабані. Для розділення печінки на складові частини її підвішують за трахею на спеціальні гачки і вручну відокремлюють печінку, серце, діафрагму, легені, а також аорту і трахею. Печінка очищається від зовнішніх кровоносних судин, лімфатичних вузлів, протоки жовчного міхура і сторонніх тканин, не пошкоджуючи при цьому серозну оболонку печінки. Після цього оброблені частини печінки укладаються окремо за видами та найменуваннями в перфоровані контейнери і після стікання води на протязі 20-30 хвилин відправляються в холодильник.

Вим'я яловиче миють протягом 2-3 хвилин у мийному барабані, видаляють надрізи шкіри вручну за допомогою ножа, видаляють молоко, а потім промивають водою. Шматки вимені поміщають у перфоровані контейнери і після набухання води протягом 20-30 хвилин поміщають у холодильник.

Нирки звільняють від жирової капсули та ниркових воріт від зовнішніх кровоносних і лімфатичних судин та сечоводів. Оброблені нирки складають у відра і відправляють до холодильника, а зібраний периферичний жир до жирового цеху.

Після видалення кишечника, що знаходиться в природному з'єднанні зі шлунком, стравоходом і сечовим міхуром, з черевної порожнини тварини, сечовий міхур видаляють, а потім відокремлюють кишечник від шлунка. Кишечник, разом із сечовим міхуром, направляється на переробку. Процес переробки кишечника повинен відбуватися негайно після видалення, доки він не охолонув, оскільки будь-яке затримання може значно погіршити якість через автолітичні та гнильні процеси.

На першому етапі набір кишок відокремлюється, кишечник і сечовий міхур промиваються і відокремлюються. На другому етапі проводиться промивання і відокремлення сечового міхура. На третьому етапі брижа відокремлюється від черевної порожнини. На четвертому етапі проводиться промивання, а потім передається на знежирення. Одночасно з цим на четвертому етапі

					Технологічна частина	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

відокремлюють і промивають крупу та круги, які потім також піддаються знежиренню.

Для промивання кишок використовується вода, яка підігріта до 35-40°C. При нижчій температурі вода може затвердіти жир кишечника, ускладнюючи процеси відокремлення і обробки. У свою чергу, при вищій температурі може статися денатурація білків стінок кишечника, що знижує їх міцність та еластичність.

Обробка грузил починається з відрізання шматочків жиру з отвору, звільнення його від вмісту шляхом видавлювання і промивання під краном. Потім, після зміцнення шпур на гачках, відділяють жир і зовнішній м'язовий шар, вивертають їх назовні і знімають слизову оболонку. Для цієї операції використовуються горизонтальні барабани з перфорованою бічною поверхнею, всередину яких подається тепла вода. Після обробки воду зливають, а кишки обробляють без води. Після цього, після контролю якості, кишки охолоджуються шляхом заповнення барабана водою або погруження у ванну з холодною водою. Для сортування за якістю і калібром, їх наповнюють повітрям, зв'язують у пучки за калібром, солять і пакують.

Обробка черев починається з їх відокремлення вручну гострим ножом. На розбірному столі прикріплюється гребінець, через який перекидають брижі від відокремлених коржів. Відділення черевця починають з ціанозу, залишаючи кінець черевця довжиною 5-10 см. Черевце поміщають на металеву сітчасту платформу, поливають теплою водою і розрізають на дві рівні частини. Тепла вода запобігає застиганню жиру і звуженню просвіту кишечника. Туші подаються на віджимні вальці ліній з переробки туш великої рогатої худоби і свинячих черев. Під час роботи вальці зрошуються водою. При ручному способі роботи черев складається в чотири рази, проштовхується до кінців і середини, де робиться поздовжній розріз.

Після видалення вмісту, банки проходять процедуру знежирення. Шкурки, перевернуті, спочатку піддаються пропарюванню у воді протягом 15-20 хвилин, щоб розпушити слизову оболонку. Для цього використовується спеціальна машина з рифленими валиками. Серед барабанів зі щітками розміщують три-

					Технологічна частина	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

чотири черевця, які знежирюються, зав'язуються у петлі, підвішуються на пальці намотувального барабана, а потім пропускаються між щітковими барабанами. Якщо після першого знежирення кишки залишаються недостатньо знежиреними, їх повторно обробляють у машині. Під час роботи машини щітки зрошуються теплою водою, а зібраний жир видаляється під машиною. Знежирені тушки направляються у ванну для випотрошення. Для цього використовується струм теплої води, який викликає поздовжній розріз кишечника, що дозволяє вивернути його назовні. Щоб видалити слизову оболонку під час остаточного очищення, використовуються щетинисті щітки, а кишки проходять через машину три-чотири рази.

Обробка кругів розпочинається з відділення черева від огузка, після чого круги відокремлюють від сичугу разом з ціанозом. Синюгу відрізають від круга, після чого круги очищують вручну від вмісту та промивають. Потім вони піддаються процедурі знежирення, вручну чищення ножицями і поміщаються у ванну з теплою водою. Наступною стадією є проходження колес через щіткову машину або очищення вручну за допомогою скребка. Знежирені колеса поміщаються у ванну з теплою водою для вивертання їх струменем води.

Кружечки зазвичай консервують шляхом засолення. Якщо потрібно отримати сухий продукт, їх розкладають по спеціальних перфорованих трубочках і сушать теплим повітрям, яке нагнітається в них.

Під час обробки синяка, спочатку його звільняють від вмісту, знежирюють ножицями і видаляють серозну оболонку. Потім проводиться очищення від залишків жиру і випадкових забруднень, вивертання струменем води і подальше очищення від слизової оболонки в обертовій ванні або барабані з перфорованою поверхнею. Промивання повторюють кілька разів з різними інтервалами часу. Якщо відсутні барабани, синяки очищають вручну за допомогою соломинки. Після цього вони розміщуються у ванні з проточною холодною водою, провітрюються і зв'язуються у пучки.

Обробка товстих шлунків починається з їх знежирення вручну ножем, вивертання і очищення від слизової оболонки у обертових барабанах. Потім барабан завантажують тушками, і він обертається спочатку з водою від 40 до

					Технологічна частина	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

55°C, потім без води, і знову з кімнатною температурою води для охолодження. Після цього охолоджені товсті черева сортують, зв'язують у пачки, солять і упаковують.

Обробка стравоходу починається з вручну зачищення його від залишків жиру і м'язової оболонки, відомої як пряне м'ясо, яке також вручну зрізають. Для очищення стравоходу спочатку зішкрябають забруднення гострим предметом, після чого його вивертають, замочують у холодній воді і надувають. Надуті стравоходи висушують, а потім зволожують і знову пресують. Повітря зі стравоходу видаляють так само, як і з інших видів кишок. Після сортування за якістю та розміром їх зв'язують у пучки.

Під час обробки сечового міхура спочатку відокремлюють його від ходів і звільняють від вмісту, видавлюючи його вручну, а потім промивають всередині і зовні, знежирюють, видаляють плівки та охолоджують. Потім бульбашки надуваються повітрям і сушаться. Після висихання їх знову зволожують і пресують, а потім висушують. Процес пакування, маркування та зберігання сухих міхурів схожий на той, що застосовується для сухих яловичих сирів. Якщо немає сушарки, міхури переробляють на солоні фабрикат, де їх вивертають, солять і після набухання розсолу пакують у бочки. Перед використанням соляних міхурів їх замочують в солі, щоб надати належної еластичності та збільшити місткість для фаршу.

Під час обробки завитків і тетеруків, спочатку їх відокремлюють від брыжейки та від завитки, після чого промивають. Потім вони знежирюють, видаляють плівки, вивертають, віджимають, охолоджують, сортують та зв'язують у пучки.

Глухарі без плівки використовуються для кормових цілей. Якщо плівку з тетеруків не видаляють, то їх подальшу обробку проводять так само, як і куріпок. Процес соління та інші операції здійснюються так само, як і для яловичих кишок.

Під час обробки шлунків (товстих кишок) шлунок відокремлюють від ребер, спочатку першою чергою. Потім його вивільняють від вмісту вручну, знежирюють вручну або за допомогою ножа на стелажах, відрізають на виході, вивертають і вручну знімають з нього слизову оболонку. Після охолодження

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Технологічна частина				

холодною водою і сортування за якістю і калібром шлунки укладаються в пачки по 10 штук для засолу. Інші операції виконуються аналогічно операціям з яловичим ціанозом, за винятком того, що свинячі шлунки перед закупорюванням витримуються під пресом.

Шкури великої рогатої худоби спочатку вимочують (134) та відділяють шкіру (136). Після цього шкури промивають (137) і після висихання (135) направляють на консервацію. Свинячі шкури очищають від луски (42) і, при необхідності, миють. Зібране хутро надсилають до жирового або технічного цеху фабрики. Потім шкури завантажують у чани за допомогою підйомника (139) для дублення (142). Обробка шкір великої рогатої худоби триває 18 годин, після чого вони сушаться на спеціальних підвісках (143), далі шкури додатково солять (144) протягом 2 годин, після чого взважують (147), сортують (145), маркують і складають у тюки (146). Наступний етап - відправлення шкір на склад для зберігання та відвантаження (148).

Сировина з цехів первинної переробки худоби, цехів консервування субпродуктів та шкур поділяється за видами (яловичина, свинина, пух) і зберігається у чанах (120).

Перед подальшою обробкою, жир попередньо розмелюється на м'ясорубці (123), після чого завантажується в кошик, який за допомогою (126) подає сировину для завантаження в автоклав (127). У той же час, в цей апарат постачається пара (85-90°C). Наступною стадією є подача розплавленої жирової маси в безперервну горизонтальну центрифугу (130), де відбувається відділення макухи від водно-жирової емульсії. Шрот вивантажується і транспортується на централізовану переробну фабрику для подальшої обробки. Рідка фракція (жир) направляється на сепаратор (131) для очищення. Шквара транспортується до технічного цеху заводу для виробництва кормового шроту.

Очищений і освітлений жир з сепаратора подається в резервуар-охолоджувач (133), де, в залежності від виду, жир охолоджується до температури 30-35°C і зливається в збірник (132).

Перед тим як кістки завантажуються у жировловлювач, вони піддаються подрібненню на дробарці. Подрібнені кістки потім поміщаються у кошики (125)

					Технологічна частина	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

і, за допомогою підйомника (126), направляються в машини К7-FVB-B (128). Жир, що відокремлюється від бульйону, подається в сепаратори (131) для очищення. Кістковий жир очищається так само у сепараторі і зливається в бочки.

Сировина переміщується від м'ясо-жирового корпусу до сировинного цеху центрального переробного заводу за допомогою резервуарів попередньої обробки (149) та підлогового транспорту, де вона накопичується у чанах та резервуарах.

Тверда сировина, яка потребує подрібнення, завантажується в бункер силового подрібнювача (150). Подрібнена сировина вивантажується в збірний резервуар (152), де готується рецептура для приготування м'ясо-кісткового борошна. Потім сировина подається похилим шнеком (153) у вакуум-горизонтальні котли КВМ-4,6А (154).

Після проходження першого етапу обробки виварена сировина вивантажується в накопичувальну ємність (156) і подається похилим конвеєром (157) на прес (158) для пресування сала. Відокремлений жир подається в накопичувальні ємності, які рівномірно розподіляють його на сепаратори (169), а після очищення - на охолодження (171) та зберігання (170).

Виварений шрот передається на сушіння (161), а потім на подрібнення в дробарці В2-FDB (162).

Висушена, подрібнена сировина подається по трубопроводу у бункер (164), з якого рівномірно направляється на транспортер з магнітоуловлювачем (165) і далі на просіювач (166). Потім борошно по трубопроводу (163) збирається в бункері (167) для фуражного борошна. Після зважування та пакування фуражне борошно доставляється на продаж.

1.9. Організація ветеринарно-санітарного контролю на виробництві

Ветеринарний огляд туш і внутрішніх органів може здійснювати тільки кваліфікований лікар ветеринарної медицини.

У випадку потокової переробки худоби, необхідно проводити не менше 4 оглядів на лінії переробки ВРХ, або 5 оглядів у випадку свиней. Місця для огляду

					Технологічна частина	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

туш і органів повинні бути добре освітлені, зручні для огляду, і обладнані стерилізаторами для ножів та гачків.

Під час ветеринарного огляду голів ВРХ, потрібно докладно оглянути і промасажувати різні частини голови та шиї, оглянути слизові оболонки ротової порожнини та інші органи. Всі внутрішні органи, які видаляються під час розтину, також повинні бути оглянуті та розміщені на конвеєрних столах. Під час огляду внутрішніх органів, увага зосереджується на деталях таких як стан лімфатичних вузлів, шлунка, печінки, серця, легенів та інших органів.

Тушки (або напівтушки) перевіряються як ззовні, так і зсередини, особливу увагу звертаючи на серозні оболонки. У разі підозри на захворювання, проводять дослідження на таких соматичних лімфатичних вузлах, як: поверхневі і глибокі шийні, підреберні, реберно-шийні, надключичні, грудинні, середостінні спинні, міжреберні, поперековий, клубовий, тазовий, колінний, поверхневий паховий, сідничний і підколінний. Початковий огляд туш свиней розпочинається з підщелепних лімфатичних вузлів, і це слід робити або після оглушення перед знекровленням, або одразу після знекровлення.

У випадку вертикального підвішування туш свиней перед зняттям шкіри, роблять розріз у міжщелепному просторі та оглядають підщелепні лімфатичні вузли з обох боків. Ця процедура може викликати незручності при відправленні туш на потрошіння, адже місце розрізу стає забрудненим конопатною рідиною. Тому важливо проводити дослідження підщелепних лімфатичних вузлів одразу після вилучення туш з чанів.

Після зняття шкіри або філе, туші свиней розрізають з підщелепного простору, залишаючи язик разом з трахеєю в печінці. Потім голову відрізають так, щоб вона залишалася з'єднаною шкірою нижньої частини шиї.

Внутрішні органи свиней після вилучення поміщають в кювети конвеєрного столу. Всі органи нумеруються тим же номером, що і туша. При огляді туш свиней особлива увага приділяється суглобам (артритам), а також глибоким поперековим та потиличним м'язам, які розрізають і досліджують на наявність цистицеркозу. Із кожної туші свині також вирізають і досліджують дві ніжки діафрагми на трихіноз. ~~Продукти забою, які містять м'язову тканину,~~

					Технологічна частина		Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

не повинні відправлятися до холодильника до отримання результатів трихінелоскопії.

Ветеринарно-санітарний контроль в жировому цеху включає такі аспекти:

1. Перевірка якості жирової сировини, що надходить на переробку.
2. Контроль за дотриманням встановлених теплових режимів.
3. Оцінка якості готової продукції та її відповідність вимогам державних стандартів України.

Жир-сирець, який зібраний в інших цехах і відділах, негайно передається в жировий цех у свіжому та чистому стані. Він повинен бути вільним від будь-яких забруднень, таких як кров, фекалії або сеча, і не мати неприємного запаху чи сірого кольору. Також він не має містити нежирні обрізки, такі як кінці кишок, хрящі або м'ясо.

Кістки від хворих тварин не можуть бути перероблені на харчовий жир. Кишковий та шлунковий жир може бути використаний тільки для виробництва жирів вищого та першого сортів з хорошими органолептичними показниками.

При накопиченні сировини в цеху, її розміщують в проточній холодній воді. Транспортування харчової та технічної жирової сировини проводиться окремо, спусками з нержавіючої сталі.

Все посуд та транспортні засоби, що використовуються для доставки жиру-сирцю в цех, ретельно миються гарячою водою після використання. У жировому цеху ведуться спеціальні журнали, де фіксуються умови переробки кожної партії жиру та будь-які технічні або санітарні порушення. Працівники відділу санітарно-ветеринарного контролю підприємства відповідають за стеження за умовами зберігання топленого масла та періодично перевіряють його якість.

					Технологічна частина	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

					ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького					
Зм.	Арк.	№ докумен.	Підпис	Дата	Архітектурно-будівельна частина			Літера	Арк.	Аркшів
Розроб.		Попович Н.М.								
Перевір.		Сімонова І.І.								
Н. контр.										
Затверд.		Драчук У.Р.								
					Кафедра технології м'яса, м'ясних та олійно-жирових виробів					

Виробнича будівля м'ясокомбінату розрахована на одноповерхове розташування з прямокутною формою.,

У виробничому корпусі м'ясокомбінату розташовані цехи первинної та вторинної переробки м'яса, кишковий цех, жировий цех, цех консервування шкіри, цех технічних та комбікормових продуктів, холодильний цех, а також інші допоміжні та підсобні приміщення.

Цех технічних і комбікормових продуктів знаходиться у головному виробничому корпусі, проте він відокремлений від інших цехів і не має спільних приміщень чи коридорів.

Вентиляційні камери розташовані у відокремлених приміщеннях на даху виробничої будівлі, що призводить до значного зниження рівня шуму.

Основні виробничі приміщення оснащені як природним, так і штучним (флуоресцентним) освітленням.

Адміністративні приміщення розташовані у окремих господарських та адміністративних будівлях.

Конструктивна схема виробничої будівлі є каркасною, зі збірним залізобетонним каркасом. Сітка колон має розмір 6 на 12 метрів. Фундаменти під колонами складаються з залізобетонних стаканних конструкцій. Колони виконані зі збірних залізобетонних елементів з перерізом 400x400 мм та мають марку міцності К-10-24. Балки типу 2БДР12-6АШвт, серія 1.462.1-3/80. Збірні залізобетонні плити перекриття мають розміри 12000x5550x400 мм, згідно з ДСТУ 22.701.088.

Прогони представлені збірними залізобетонними з опорою на підкоси.

Стіни зроблені цегляними товщиною 510 мм і спираються на фундаментні балки. Перегородки також цегляні, товщиною 160 мм, з цегли марки 75 на розчині М25.

Дах виконаний плоским, утеплений з зовнішніми водостоками, з використанням збірних залізобетонних плит. Пароізоляція здійснена за допомогою пароізоляційної плівки Nanoisol, а утеплювачем є мінеральна вата товщиною 100 мм, з фінішним шаром товщиною 15 мм, гідроізоляція виконана з трьох шарів руберойду на бітумній мастиці.

					Архітектурно-будівельна частина	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Внутрішні стіни оздоблені залежно від призначення приміщення, використовуючи силікатну плитку або побілення вапном.

Підлога виробничих приміщень виконана за технологією наливного бетону з епоксидними смолами, з додатковою обробкою глибоко проникаючим ґрунтом для стійкості до кислоти та механічних пошкоджень.

Вікна металопластикові з двокамерним склопакетом відповідно до ДСТУ Б В.2.6-15-99. Двері виготовлені зі сталі та дерева відповідно до ДСТУ 8126-96.

У зв'язку з високою вологою у приміщеннях, зовнішні стіни виробничої будівлі виконані з повнотілої глиняної цегли марки 100. Внутрішні стіни в приміщеннях з підвищеною вологістю захищені пароізоляцією, яка складається з гідроізоляційного шару та штукатурки, нанесеної на металеву сітку.

Зовнішній оздоблення виробничого корпусу виконано за допомогою зовнішнього сайдингу з металевих профілів. Фасад адміністративної будівлі, яка виходить на центральну вулицю, оздоблено металопластиковим сайдингом.

У виробничій будівлі передбачене наступне інженерне забезпечення: водопостачання, яке включає господарське, питне, виробниче та протипожежне забезпечення; напір на вводі становить 20 м водяного стовпа; каналізація організована як комбінована, включаючи виробничі та господарсько-побутові системи; опалення здійснюється водяним методом з температурними параметрами від 50 до 70°C; вентиляція забезпечується припливно-витяжною системою з механічним стимулюванням; електричне освітлення здійснюється за допомогою люмінесцентних ламп та ламп розжарювання; електропостачання силового обладнання здійснюється через трансформаторну підстанцію з низьковольтних мереж напругою 380/220 В.

Вентиляція у виробничих приміщеннях припливно-витяжна з механічними та природною вентиляцією (вікна та двері). Природна вентиляція також використовується в побутових приміщеннях, кімнатах майстрів та ветеринарів.

Водопостачання передбачено з існуючих джерел водопостачання м'ясокомбінату.

Для забезпечення безперебійної подачі води у випадку надзвичайної ситуації планується будівництво двох резервуарів для води об'ємом 250 м³

					Архітектурно-будівельна частина	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

кожний, а також насосну станцію. Зовнішні лінії водопостачання будуть виконані з чавунних водопровідних труб.

Проектом передбачено підключення каналізаційної системи м'ясокомбінату до каналізаційної системи м'ясокомбінату, а потім до міської каналізаційної системи. Для попереднього

Для попереднього очищення стічних вод проектується жируловлювач-пісковловлювач згідно з технічним завданням.

Теплопостачання здійснюється від котельні м'ясокомбінату, яка встановлені котли ДКВР-4/13. Паливо - природний газ.

Електропостачання забезпечується від трансформаторної підстанції, розташованої на території м'ясокомбінату.

					Архітектурно-будівельна частина	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3. ОХОРОНА ПРАЦІ

					ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького			
Зм.	Арк.	№ докумен.	Підпис	Дата	Охорона праці	Літера	Арк.	Аркшів
Розроб.		Попович Н.М.						
Перевір.								
Н. контр.								
Затверд.		Драчук У.Р.						
						Кафедра технології м'яса, м'ясних та олійно-жирових виробів		

Захист праці на м'ясопереробному підприємстві, як передбачено в проекті, регулюється законодавством та нормативно-правовими актами України, а також колективним договором між адміністрацією та трудовим колективом підприємства. Адміністрація зобов'язується забезпечити обладнання всіх робочих місць та створити безпечні умови праці. Підприємство забезпечує підтримку стану охорони праці на належному рівні, що підтверджується фінансуванням заходів з охорони праці. Усі структурні підрозділи обладнані санітарно-побутовими приміщеннями, а в цехах і відділах розроблені інструкції з охорони праці за професіями та видами робіт, з якими ознайомлені всі працівники.

Згідно зі статтею 8 Закону України "Про охорону праці", всі працівники мають страхування від нещасних випадків та професійних захворювань. Їм надається спецодяг та інші засоби індивідуального захисту відповідно до галузевих норм їх видачі. Також усі працівники мають пройти обов'язковий медичний огляд при прийомі на роботу.

Ризики включають фактори, які можуть призвести до травм або раптового погіршення здоров'я працівника. На відміну від небезпечних, шкідливі виробничі фактори спричиняють захворювання або зниження працездатності працівників.

Для забезпечення нормальних умов праці на підприємствах галузі потрібно виявлення та огороження небезпечних зон або вибір таких способів виконання технологічних процесів, що усувають ризик виробничого травматизму, професійних отруєнь, аварій, пожеж і вибухів.

Потенційна небезпека для працівників м'ясопереробного підприємства може виникнути з ряду причин:

- Використання шкідливих газів і мийних засобів для газифікації та дезінфекції приміщень перед забоєм.
- Перепади температур при переміщенні м'яса до морозильних камер і зворотно.

					Охорона праці	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Забійний цех і склад готової продукції повинні завжди бути чистими, тому цю територію миють хімічними мийними засобами, які не повинні контактувати зі шкірою, очима та волоссям людей.

Недостатнє освітлення, рухомі частини обладнання, нагріті поверхні обладнання, висока напруга в електромережі, підйомно-транспортне обладнання та переміщення вантажів також можуть призвести до нещасних випадків і професійних захворювань.

Для забезпечення здорових та безпечних умов праці для працівників, компанія має відповідати таким стандартам:

- Забезпечення належних санітарно-побутових приміщень.
- Забезпечення відповідних метеорологічних умов у виробничих приміщеннях.
- Існування ефективної системи вентиляції для забезпечення чистого повітря на робочих місцях.
- Належне штучне освітлення робочих місць.
- Наявність засобів індивідуального захисту працівників.

При організації праці на підприємствах передбачається реалізація комплексу заходів, спрямованих на досягнення високої ефективності та забезпечення безпеки праці. Основними з цих заходів є: раціональне розташування та обладнання робочого місця, постійне забезпечення необхідними матеріалами, справними інструментами, обладнанням, документацією тощо. Для забезпечення необхідного температурного режиму та очищення повітря на підприємстві використовується промислова вентиляційна система.

У потоках повітря шкідливі гази і пари можуть переміщуватися на великі відстані, забруднюючи зони приміщень, які не контролюються як робочі, і можуть викликати раптове отруєння людей. Ці забруднювачі, як правило, неможливо виявити візуально, і часто вони не мають запаху, що робить їх особливо небезпечними. Деякі гази, які використовуються у виробничому процесі, мають більшу щільність, ніж повітря, і накопичуються в низьких місцях

приміщень, таких як підвали, шахти, підземні галереї, де вони можуть досягати					Арк.
Охорона праці					
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

великих концентрацій. Це становить небезпеку, оскільки може призвести до отруєння, а в разі легкозаймистих або вибухонебезпечних газів - до вибуху або пожежі. Пил є серйозною загрозою на багатьох харчових і переробних підприємствах через недосконалість технологічних процесів. На природі пил присутній у повітрі за нормальних умов життя людини в концентраціях 0,1...0,2 мг/м³, але на промислових підприємствах, де працюють великі кількості людей, він може перевищувати 0,5 мг/м³, а на робочих місцях концентрація пилу іноді може досягати 100 мг/м³. Допустиме значення концентрації шкідливого пилу, який не має токсичних властивостей, становить 10 мг/м³.

Для забезпечення нормального функціонування органів зору необхідно мати належне освітлення на робочих місцях, що відповідає санітарним нормам або відомчим стандартам. Ефективне освітлення на промислових підприємствах має вирішальне значення для всіх видів робіт, оскільки світло є важливим стимулятором як для зорового апарату, так і для організму в цілому. Залежно від типу використовуваного джерела світла, освітлення може бути природним, штучним або комбінованим.

При виконанні робіт, які можуть супроводжуватися шкідливим впливом на організм людини і мають підвищений рівень небезпеки, передбачено використання колективних та індивідуальних засобів захисту.

Для захисту від теплового випромінювання, наприклад, від нагрівальної печі для переробки субпродуктів або вакуумно-горизонтальних котлів у технічному цеху фабрики, можна використовувати екрани з теплоізоляційних матеріалів, таких як азбест або шлаковата, або встановити водяні завіски чи повітряні душі. Надлишкове тепло може бути видалене з приміщення за допомогою раціональної вентиляції, включаючи механічну та природну аерацію. Деякі підприємства також використовують кондиціонери. Механічна вентиляція використовується не лише для видалення надлишкового тепла, але й як ефективний засіб боротьби з газами і пилом на виробництві.

У випадку, коли джерело виділення газів і пилу розташоване в одному місці, можна використовувати витяжні вентиляційні зонти або парасольки,

					Охорона праці	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

розташовані на обладнанні або кожухах, що повністю покривають обладнання і з'єднані з витяжною вентиляцією.

Цехи з високим тепловиділенням також можуть бути оснащені системою охолодженої підсоленої (0,5% розчин NaCl) содовою водою для додаткового охолодження.

На м'ясокомбінаті приділяється значна увага пожежній безпеці та профілактиці пожеж. Головною метою є вивчення причин виникнення пожеж і розробка найбільш ефективних методів і засобів їх запобігання, а в разі виникнення пожежі - швидка її ліквідація з мінімально можливими збитками.

Кожен працівник при прийнятті на роботу повинен пройти навчання з питань пожежної безпеки, включаючи протипожежний інструктаж. Під час цього інструктажу їм надається інформація про правила пожежної безпеки, інструкції, накази та положення, порядок поводження з відкритим вогнем, відповідальність за порушення правил пожежної безпеки, порядок оповіщення про пожежу, а також правила користування первинними засобами пожежогасіння. Крім того, проводяться первинні та повторні інструктажі з питань пожежної безпеки, і ведеться відповідна документація.

М'ясокомбінат не вважається значно вибухонебезпечним об'єктом через відсутність значної кількості вибухонебезпечних речовин. На всій території заводу встановлені протипожежні щити, кожне приміщення має плани евакуації на випадок пожежі, а також обладнане пожежною сигналізацією та пожежними сходами.

					Охорона праці	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4. ТЕХНОХІМІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ВИРОБНИЦТВА

					ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького			
Зм.	Арк.	№ докумен.	Підпис	Дата	Техно-хімічний контроль	Літера	Арк.	Аркшів
Розроб.		Попович Н.М.						
Перевір.		Сімонова І.І.						
Н. контр.								
Затверд.		Драчук У.Р.			Кафедра технології м'яса, м'ясних та олійно-жирових			

Контроль за дотриманням технологічного режиму у субпродуктовому, жировому, кишковому та шкуроконсервному цехах (відділеннях) здійснюють контролери та технологи (майстри).

У субпродуктовому цеху контроль починається з моменту надходження субпродуктів на переробку. Ступінь свіжості та якість обробки субпродуктів перевіряють органолептично. Те саме стосується і забійного цеху та цеху переробки туш, де також проводиться органолептична перевірка. У випадку сумнівів у харчовій безпеці субпродуктів чи виявлення прихованих патологічних змін, таких як абсцеси чи запальні процеси, необхідно негайно повідомити ветеринарного лікаря та утриматися від подальшої переробки субпродуктів до отримання висновку ветеринарного лікаря.

Субпродукти мають бути оброблені протягом трьох годин після забою і дотримуватися встановлених температурних режимів обробки та часу, необхідного для окремих виробничих операцій. Після завершення переробки проводиться оцінка якості готових субпродуктів. Вони мають бути чистими, віджиреними, без синців та залишків непридатних для споживання частин (таких як слизова оболонка, волосся і т.д.), а також мати характерний для свіжого продукту запах. У випадку смажених субпродуктів запах повинен бути приємним та слабким. Колір оброблених тазостегнових суглобів та свинячих ніжок має бути жовтуватим (а свинячі ніжки можуть мати рожевий відтінок), вуха та губи великої рогатої худоби та яловичі - жовто-коричневими або сіруватими (з можливим рожевим або темно-коричневим відтінком).

Печінка, нирки, вим'я та серце мають консистенцію, яка є щільною та пружною, в той час як мозок має м'яку структуру, а легені - еластичні. Звичайно, печінка та нирки мають світло-коричневий або коричневий відтінок, серце має червоний колір, а легені можуть бути біло-рожевими або рожево-сірими. Вим'я має жовтий відтінок, мозок - ясно-сірий, а селезінка зазвичай має темно-червоний колір, іноді з синюватим відтінком.

Оброблені рубці, сичуги та свинячі шлунки також мають бути щільними та пружними. Їх колір може бути трохи рожевим або жовтуватим, або мати сірувато-білий відтінок.

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				Техно-хімічний контроль	

Контроль якості повинен розпочинатися з моменту забою тварин. У всіх випадках виявлення геморагічного запалення та гострих кишкових виразок відкладається до встановлення причин таких змін. Кишечник тварин, які хворіють на сибірку, емкар, пастерельоз, чуму великої рогатої худоби, туберкульоз або паратуберкульоз не допускається до виробництва.

Під час переробки кишкової сировини на фабриках кожна операція повинна бути перевірена робітниками шляхом взаємоконтролю, а також майстрами та інструкторами кишкового цеху.

Кишки та інші внутрішні органи не можна використовувати для харчових цілей у випадку захворювань, що призводять до утилізації всієї туші. Для створення належного санітарно-гігієнічного середовища в кишковому цеху необхідно оперативно видаляти вміст кишок та забезпечувати чистоту як у приміщенні, так і на обладнанні. Регулярна перевірка на ретельність прибирання та миття приміщень і обладнання, а також систематична дезінфекція, є обов'язковими.

					Техно-хімічний контроль	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

**5. РОЗРАХУНОК ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ
ПРОЄКТУ**

					ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького			
Зм.	Арк.	№ докумен.	Підпис	Дата	Техніко-економічні показники	Літера	Арк.	Архівів
Розроб.		Попович Н.М.						
Перевір.								
Н. контр.								
Затверд.		Драчук У.Р.						
					Кафедра технології м'яса, м'ясних та олійно-жирових продуктів			

Відповідно до вимог технічного завдання планується цех забою та переробки тварин на підприємстві потужністю 23,9 тонн м'яса на зміну, з впровадженням переробки кишкової сировини.

Отримані під час розрахунків дані внесені до таблиці 5.1.

Таблиця 5.1

Сума виробництва, в тисячах гривень

	Назва продукції	Обсяг виробництва за рік, кг	Оптові ціни за 1 кг, грн.	Вартість, тис.грн.
1.	М'ясо	218075,2	300	65422548
2.	Язик (+калтик)	1632,24	150	244836
3.	Вимя	642,6	20	12852
4.	Лівер (серце, легені, трахея, печігка, діафрагма)	12177,6	200	2435520
5.	Нирки	794,76	50	39738
6.	Рубець (очищений)	6134,4	60	368064
7.	Сичуг	720,48	70	50433,6
8.	Шлунок (очищений)	850,08	70	59505,6
9.	Мясна обрізь	3912,48	200	782496
10.	Ноги з ратицями	5935,8	30	178074
11.	Хвіст мясокістковий	564,36	40	22574,4
12.	Міжсоскова частина	297,96	20	5959,2
13.	М'ясо стравоходу	300,36	60	18021,6
14.	Сечовий міхур	431,52	50	21576
15.	Сальник	3012	50	150600
16.	Жир навколонишковий	1625,88	10	16258,8
17.	Жирова обрізь з туші	293,52	50	14676

					Техніко-економічні показники	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

18.	Жир з шлуків	176,76	50	8838
19.	Жир з шкури	440,04	50	22002
20.	Ендокринна сировини	695,76	90	62618,4
21.	Спеціальна сировина	254,04	90	22863,6
22.	Шкура	30161,28	100	3016128
23.	Волос	13,68	10	136,8
24.	щетина	43,2	10	432
25.	Харчова кров	4981,68	70	348717,6
26.	Міхур жовчний	130,08	7	910,56
27.	Органи статеві	2701,32	50	135066
28.	Ембріони	19,44	30	583,2
29.	Роги	502,32	20	10046,4
30.	Селезінка	730,92	20	14618,4
31.	Ноги	2242,8	20	44856
32.	Сичуги	498,36	20	9967,2
33.	вимя	276,84	20	5536,8
Разом				73547054,2

Після цього ми переходимо до ідентифікації ключових видів виробничих витрат. Цей етап розпочинається з оцінки витрат на основне технологічне обладнання. Результати цих розрахунків подані у таблиці нижче. 5.2.

Таблиця 5.2

Сума вартості технологічного обладнання, в тисячах гривень

№з/п	Назва обладнання	Кількість	Вартість, тис. грн.	
			За одиницю	розрах
1.	Бокс для оглушення ВРХ	1	10	10
2.	Апарат для електрооглушення ВРХ у боксі	1	12	12
3.	Бокс для оглушення свиней вуглекислим газом	1	13	13

					Техніко-економічні показники	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

35.	Машина для очищення кишок Свинячих	1	7	7	
36.	Машина для очищення кишок Баранячих	1	14	14	
37.	Апарат для відтискання кишок Яловичих	1	11	11	
38.	Апарат для відтискання кишок Свинячих	1	3	3	
39.	Апарат для відтискання кишок Баранячих	1	3	3	
40.	Апарат для здійснення шлямуння кишок Яловичих	1	10	10	
41.	Апарат для здійснення шлямуння кишок Свинячих	1	12	12	
42.	Апарат для здійснення шлямуння кишок Баранячих		13	0	
43.	Лінія переробки черев Яловичих	4	10	40	
44.	Лінія переробки черев Свинячих, баранячих	1	14	14	
45.	Подрібнювач	1	14	14	
46.	Дробарка-вовчок	1	2	2	
47.	Автоклав	1	14	14	
48.	Машина для витоплювання жиру	1	16	16	
49.	Відстійник для витопленого жиру	1	16	16	
50.	Відстійник для кісткового жиру	1	4	4	
51.	Охолоджувач для жиру	1	5	5	
52.	Машина для мездріння шкур свиней і дрібної рогатої худоби	1	5	5	
53.	Машина для складання на купи	1	6	6	
54.	Чани для тузлукування шкур з великої рогатої худоби	1	10	10	
55.	Чани для тузлукування шкур свинячих	1	9	9	
56.	Стелажі для складання консервованих шкур з свиней	1	7	7	
57.	Подрібнювач	2	8	16	
58.	Вакуумно-горизонтальний котел	1	8	8	
59.	Горизонтальний шнек	1	8	8	
61.	Похилий шнек	3	9	27	
62.	Центрифуга	1	9	9	
63.	Дробарка молотова	2	12	24	
64.	Підвісний відокремлювач	2	13	26	
65.	Машина для просіювання	2	14	28	
					Арк.
Техніко-економічні показники					
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

Таблиця 5.4

Розрахунок вартості сировини і основних матеріалів

№з/п	Назва продукції	Обсяг виробництва за зміну, кг	Обсяг виробництва за рік, кг	Оптові ціни за 1 кг, грн.	Вартість, тис.грн.
1	ВРХ	12792,7	653,45	100	15351240
2	ДРХ	4720,5	38,19	70	3965220
3	Свині	22616,5	3129,97	200	54279600
7	Разом	40129,7		-	73596060

Потім ми аналізуємо кількість та вартість допоміжних матеріалів, необхідних для виробництва напівфабрикатів. Це враховує вартість допоміжних матеріалів, спрямованих на технологічні цілі, що розраховується в залежності від загального обсягу виробництва та їхньої вартості.

Результати розрахунків записуємо у таблиці 5.5.

Таблиця 5.5

Вартість допоміжних матеріалів, тис.грн

Вид сировини	Закупівельна ціна	Загальна вартість, тис.грн.
Сіль	18	105192
Хлорид натрію, кг	7	7536,41
Кремнефторид натрію, кг	6	70,08
Шпагат, г на 1 пуч	20	17562
Пергамент, г	25	33750
Бязь, м	50	650
Бочки на 100 л	70	350
Загальні витрати на допоміжні матеріали		165110,5

Енергетичні витрати розраховуємо аналогічно матеріальним витратам.

Результати розрахунків записуємо у таблиці 5.6.

					Техніко-економічні показники	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 5.6

Розрахунок вартості ресурсів

Назва	Вартість одиниці енерговитрат, грн	Кількість	
		За зміну	Вартість, тис.грн
Води, м ³	22,1	776,99	17171,48
пара	12,16	45,41	552,1856
Електроенергія, кВт/год	26,0	37421,71	972964,5
Разом			990688,1

Розрахунковий фонд заробітної плати наведено у таблиці 5.7.

Таблиця 5.7

Розрахунок ФЗП

Вид робочих	Кількість, чол	Заробітна плата за 1 місяць, грн	Разом
Основні	95	14000	1330000
Допоміжні	28	8000	224000
Разом			1554000

Таким чином, на основі попередніх даних складається калькуляція для кожного типу продукції, а отримані результати розрахунків вносяться у таблицю 5.8.

					Техніко-економічні показники	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 5.8

Розрахунок планової калькуляції

Статті витрат	Загальна сума, тис.грн.
Сировина і основні матеріали	73596060
Обладнання	1028
Енерговитрати	990688,1
Заробітна плата з відрахуваннями	1554000
Витрати на будівництво	731500000
Повна собівартість	807641776,1

Продукція $-735470542,0 + 20\% = 882564650,4$

Економічна ефективність проекту:

Прибуток від реалізації визначається за формулою

$$\text{Пр} = \text{Рп} - \text{Сп} \quad (5.3)$$

Де Рп – виручка від реалізації продукції (товарна вартість), тис.грн.

Сп – виробничі витрати на реалізовану продукції (собівартість), тис.грн.

74922874,3

Рівень рентабельності визначаємо за формулою

$$\text{Рр} = \frac{\text{П} \cdot 100}{\text{Вв}} \quad (5.4)$$

Де П – валовий прибуток від реалізації, тис.грн.

Вв – виробничі витрати на реалізовану продукцію

Рр = 14 %

Термін окупності

$$\text{T} = \text{К} / \text{Пр} \quad (5.5)$$

Де К - капітальні вкладення

Пр – прибуток, тис.грн.

					Техніко-економічні показники	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

T=4 роки 7 місяців

Результати економічної ефективності заносимо в таблицю 5.9.

Таблиця 5.9

Зведена таблиця техніко-економічних показників

Назва	Показник	Одиниця виміру
Потужність	23,9	т/зм
Кількість робітників	95	чол
Термін окупності	4,7	років
Собівартість	807641776,1	млн.грн
Прибуток	74922874,3	млн.грн
Рентабельність	14	%

					Техніко-економічні показники	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВИСНОВКИ

					ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького			
Зм.	Арк.	№ докумен.	Підпис	Дата	ВИСНОВКИ	Літера	Арк.	Аркшів
Розроб.		Попович Н.М.						
Перевір.		Сімонова І.І.						
Н. контр.								
Затверд.		Драчук У.Р.						
						Кафедра технології м'яса, м'ясних та олійно-жирових виробів		

У результаті виконаної кваліфікаційної роботи було розроблено комплексний проєкт м'ясожирового комбінату з виробничою потужністю 23,9 т/зм. Розрахунки показали, що підприємство здатне ефективно переробляти велику, дрібну рогату худобу та свиней, забезпечуючи отримання широкого спектра продукції — від м'яса і харчових субпродуктів до технічної сировини, кормового борошна та топленого жиру.

Особливу увагу приділено кишковому цеху, який забезпечує поглиблену переробку кишкової сировини, зокрема отримання солених черев, синюг, міхурів, а також жирів і шлямю. Проєктом передбачено оптимальне використання площ та ресурсів, забезпечено високий рівень механізації, підібрано необхідне технологічне обладнання з урахуванням продуктивності та ритму виробництва.

Реалізація даного проєкту дозволить створити сучасне, конкурентоспроможне м'ясопереробне підприємство з повним використанням забійної сировини та високим рівнем рентабельності. Отримані розрахунки та структурні рішення можуть бути використані як основа для впровадження у виробничу практику.

					Висновки	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

					ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького		
Зм.	Арк.	№ докумен.	Підпис	Дата	Список використаної літератури		
Розроб.		Попович Н.М.					
Перевір.		Сімонова І.І.					
Н. контр.							
Затверд.		Драчук У.Р.					
					Літера	Арк.	Арквшів
					Кафедра технології м'яса, м'ясних та олійно-жирових виробів		

1. Драчук У.Р., Басараб І.М., Галух Б.І. Методичні вказівки до виконання дипломних проектів для студентів 4 курсу факультету харчових технологій та біотехнології (освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр») за спеціальністю 181 «Харчові технології» для спеціалізації «Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса» стаціонарної та заочної форм навчання. – Львів, 2018. – 112 с.

2. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: Підручник / М.М. Клименко, Л. Г. Віннікова, І.Г. Береза та ін.; за ред. М.М. Климента. – К.: Вища освіта, 2006. – 640 с.

3. ДСТУ 4450:2005 Консерви м'ясні м'ясо тушковане. Технічні умови. – Київ.: Держспоживстандарт України, 2006. – 16 с.

4. ДСТУ 4607:2006 Консерви м'ясорослинні. Каші з м'ясом. Загальні технічні умови. – Київ.: Держспоживстандарт України, 2007. – 15 с.

5. ДСТУ 7050:2009 Консерви м'ясні паштети печінкові. Загальні технічні умови. – Київ.: Держспоживстандарт України, 2009. – 16 с

6. Пешук Л. В. Основи тваринництва і ветеринарно-санітарна експертиза м'яса та м'ясних продуктів. Підручник. - К.: Центр учбової літератури, 2011. - 400 с.

7. Антипова Л.В. Проектирование предприятий мясной отрасли с основами САПР / Л.В. Антипова, Н.М. Ильина, Г.П. Казюлин и др. – М.: КолосС, 2003. – 320 с.

8. Гетун Г.В. Основи проектування промислових будівель : навч. посібник / Г.В. Гетун. – К.: Кондор, 2003. – 210 с.

9. Заверуха Н.Н. Основи екології: Навчальний посібник/Заверуха Н.Н., Серебряков В.В., Скиба Ю.А. – К.: Каравела, 2006. – 368 с.

10. Основи охорони праці: Підручник. 21ге видання, доповнене та перероблене. / К. Н. Ткачук, М. О. Халімовський, В. В. Зацарний, Д. В. Зеркалов, Р. В. Сабарно, О. І. Полукаров, В. С. Коз'яков, Л. О. Мітюк. За ред. К. Н. Ткачука

і М. О. Халімовського. – К.: Основа, 2006 – 448 с.					Арк.
Список використаної літератури					
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

11. Правила охорони праці для працівників м'ясопереробних цехів. НПАОП 15.1-1.06-99 - К., 1999. – 432 с
12. Основи охорони праці : підручник / М.П. Купчик, М.П. Ганзюк, І.Ф. Степанець, В.Н. Вендичанський, А.М. Литвиненко, О.В. Іваненко ; за ред. М. П. Купчика, М.П. Гандзюка. – Київ: Основа, 2000. – 416 с.
13. Пешук Л.В. Основи тваринництва і ветеринарно-санітарна експертиза м'яса та м'ясних продуктів/ Л.В. Пешук. – К.: Центр учбової літератури, 2011. – 400 с.
14. Віннікова Л.Г. Теорія і практика переробки м'яса/ Л.Г. Віннікова. – Ізмаїл: СМІЛ, 2000. – 172 с.
15. Гулого І.С.Обладнання підприємств переробної і харчової промисловості /І.С. Гулого. – Вінниця: видавництво «Нова книга», 2001. – 575 с.
16. ДНАОП 0.00.4.21-04 «Типове положення про службу охорони праці».
17. ДНАОП 0.00.4.12-05 «Типове положення про порядок навчання і перевірки знань з питань охорони праці»
18. НПАОП 0.00-4.35-04 «Типове положення про кабінет охорони праці»
19. ДНАОП 0.00-8.01-93 «Перелік посад посадових осіб, які зобов'язані проходити попередню періодичну перевірку знань з охорони праці»
20. ДНАОП 0.03.4.02-07 «Положення про медичний огляд робітників певних категорій»
21. НПАОП 0.00.-4.12-05 «Перелік робіт з підвищеною небезпекою»
22. ДСН 3.3.6.037-99 «Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку»
23. ДБН. В..1.2-10-2008 «Захист від шуму»
24. ДСН 3.3.6.039-99 «Санітарні норми виробничої загальної локації та вібрації»
25. ДСН 3.3.6.042-99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень»

26. ДБН. В..2-5-18-2006 «Природне та штучне освітлення»

Список використаної літератури

Арк.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

27. ДБН. В..2.2-27-2010 «Будинки і споруди»
28. ДБН. В..2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування»
29. ДБН. В..2.5-74:2013 «Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди»
30. ДБН. В..2.5-75:2013 «Каналізація. Зовнішні мережі та споруди»
31. ДБН. В. 1.2-7-2008 «Пожежна безпека. Основні вимоги до будівель»
32. НАПБ Ф. 01.001- 2015 «правила пожежної безпеки в Україні»
33. ДБН. В..2.5-56:2010 «Системи протипожежного захисту»
34. Рак І.Р., Топчій О.А. Проект МЖК м'ясокомбінату потужністю 24,7 т м'яса за зміну, з впровадженням цеху переробки кишкової сировини
Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня бакалавра. Київ. 2022, с. 145.

					Список використаної літератури	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

СПЕЦИФІКАЦІЯ

Номер позначення	Назва обладнання	Марка
1	Загін для ВРХ і свиней	
2	Бокс для оглушення ВРХ	MGB
3	Лебідка для піднімання туш	Banss BRT
4	Бокс для оглушення свиней	SFI-P
5	Стелаж для приймання	
6	Елеватор	Banss BRT
7	Жолоб для стікання технічної крові	
8	Площадка для обслуговування	
9	Мийна машин	Banss3S
10	Насос для крові	Г2-ФЛА
11	Сепаратор для крові	СК-1
12	Дифібрилятор для крові	К7-ФДМ
13	Баки для дифібрильованої крові	
14	Пила вдрізання голів ВРХ	
15	Вішала для голів ВРХ	
16	Площадка	
17	Приймальний стіл	ТС-5
18	Машина для відділення щелеп	В2-ФЧБ
19	Стіл для обвалювання нижньої щелепи	ТС-5
20	Конвеєр	
21	Площадка для відокремлення ратиць і хвостів	
22	Стерилізатор і умивальник	
23	Площадка для забілування туш ВРХ	
24	Установка для знімання шкіри	BS-1/300
25	Площадка для забілування туш свиней	
26	Установка для знімання шкіри свиней	BS-2/300
27	Лотки для шкіри	
28	Конвеєр для піднімання і опускання	
29	Стіл для приймання і зважування	
30	Шпарильні чани	Banss CDM 120-1-1
31	Шкребмашина	Banss CDM 120-1-2
32	Стіл для очищення туш і свиней	
33	Елеватор	Banss BRT

					Арк.
Специфікація					
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

34	Конвеєр	
35	Машина мийна	Banss3S
36	Обпалювальна піч	Banss BF2
37	Полірувальна машина	Banss 4 W2BW
38	Стенд для зачистки туш	
39	Машина для менздрування	ММГ-2200-2К
40	Конвеєр для нутрування	
41	Площадка для розрізання черевної порожнини	
42	Жолоб для збирання води після очищення	
43	Площадка для нутрування	
44	Конвеєр для переміщення ковшів і гаків для комплекту кишок і гаки для ліверу	
45	Стенд для розпилювання туш	
46	Пила для розпилювання туш	150 SS
47	Щит	
48	Стерелізатор для ножів	
49	Барабан для промивання ліверу	
50	Стіл для розбирання ліверу	
51	Стенд для сухого зачищення	
52	Стіл для кінцевого огляду	
53	Стенд для зважування	
54	Ваги монорейкові	
55	Підвісний шлях	
56	Стіл для подачі субпродуктів	
57	Мийний барабан	К7-ФМ3-А
58	Лотки	
59	Ванна для ошпарювання	
60	Відцентрова машина для попереднього ошпарювання	B2- ФОС
61	Стіл для огляду продукції	
62	Відцентрова машина для очищення	B2- ФОС
63	Стіл технологічний	
64	Стіл для розбирання комплекту кишок	
65	Чани для збирання кишкового жиру	
66	Площадка робітників	
67	Приймальний стіл для кишок ВРХ	
68	Транспортер	
69	Віджимальні вальці	К6-ФЛК-01
70	Шлямодробильна машина	К6-ФЛК-02

					Специфікація	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		