

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій
Кафедра технології м'яса і м'ясних продуктів

«До захисту в ЕК»

Директор інституту(декан факультету)

(підпис) Оксана КОЧУБЕЙ-ЛИТВИНЕНКО
(ім'я та прізвище)

«__» _____ лютого 2023 р.

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

(підпис) Василь ПАСІЧНИЙ
(ім'я та прізвище)

«__» _____ лютого 2023 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА

зі спеціальності 181 «Харчові технології»
(код та назва спеціальності)

освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія»

на тему: Організація забою та переробки худоби на м'ясокомбінаті в м. Ужгород потужністю 21,9 т м'яса за зміну, з впровадженням переробки ДРХ

Виконав: здобувач 3 курсу, групи 1ск

(прізвище, ім'я, по батькові повністю) Остапів Вікторія Євгенівна
(підпис)

Керівник _____
(прізвище, ім'я та по батькові повністю) Топчій Оксана Анатоліївна
(підпис)

Консультанти Оксана ТОПЧІЙ
(ім'я та прізвище) _____
(підпис)

(ім'я та прізвище) _____
(підпис)

(ім'я та прізвище) _____
(підпис)

Рецензент Ірина РАДЗІЄВСЬКА
(ім'я та прізвище) _____
(підпис)

Я як здобувач(ка) Національного університету харчових технологій розумію і підтримую політику університету з академічної доброчесності. Я не надавав(-ла) і не одержував(-ла) недозволеної допомоги під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Здобувачка _____
(підпис)

Київ – 2023 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій

Кафедра технології м'яса і м'ясних продуктів

Освітній ступінь бакалавр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

(код і назва)

Освітньо-професійна програма Харчові технології та інженерія»

(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач

кафедри технології м'яса і

м'ясних продуктів

Василь ПАСІЧНИЙ

“31” жовтня 2022 року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Остапів Вікторія Євгенівна

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Організація забою та переробки худоби на м'ясокомбінаті в м. Ужгород потужністю 21,9 т м'яса за зміну, з впровадженням переробки ДРХ

керівник роботи Топчій Оксана Анатоліївна к.т.н., доц.

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

затверджені наказом закладу вищої освіти від “31” жовтня 2022 року № 776-к

2. Строк подання здобувачем роботи 03.02.2023 р.

3. Вихідні дані до роботи: забій та переробка худоби на м'ясокомбінаті потужністю 21,9 т м'яса за зміну, з впровадженням переробки ДРХ

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Анотація; Зміст; Вступ; 1. Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з технічного переоснащення, реконструкції чи будівництва підприємства, вибір асортименту продукції; 2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем; 3. Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів; 4. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання; 5. Технологічні розрахунки; 6. Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції; 7. Розрахунок та підбір технологічного обладнання; 8. Специфікація технологічного обладнання; 9. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення; 10. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства; 11. Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження; 12. Будівельна частина; 13. Система екологічного управління (Охорона довкілля); 14. Безпека життєдіяльності (Охорона праці); Висновки та рекомендації; Список використаної літератури; Додатки.

5. Перелік графічного матеріалу 1. Апаратурно-технологічна схема;

2. Компоновка приміщень.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Вступ. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування технічного переоснащення, реконструкції чи будівництва підприємства (цеху, відділення), вибір асортименту продукції.	Топчій Оксана Анатоліївна		
Обґрунтування вибору технології та опис технологічних схем.	Топчій Оксана Анатоліївна		
Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання. Технологічні розрахунки	Топчій Оксана Анатоліївна		
Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції.	Топчій Оксана Анатоліївна		
Розрахунок і підбір обладнання. Специфікація технологічного обладнання	Топчій Оксана Анатоліївна		
Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення.	Топчій Оксана Анатоліївна		

7. Дата видачі завдання 31 жовтня 2022 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування технічного переоснащення, реконструкції чи будівництва підприємства (цеху, відділення), вибір асортименту продукції.	12.01.23	
2	Обґрунтування вибору технології та опис технологічних схем.		
3	Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання. Технологічні розрахунки		
4	Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції.	20.01.23	
5	Розрахунок і підбір обладнання. Специфікація технологічного обладнання		
6	Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення.		
7	Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства.		
8	Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження.		
9	Будівельна частина. Система екологічного управління (Охорона довкілля).	30.01.23	
10	Безпека життєдіяльності (Охорона праці). Висновки та рекомендації. Список використаної літератури. Додатки		
11	Креслення компоновки приміщень	05.02.23	
12	Оформлення пояснювальної записки		
13	Подання оформленого і підписаного проекту на кафедру		

Здобувач

(підпис)

Остапів Вікторія Євгенівна

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

Топчій Оксана Анатоліївна

Анотація

У пояснювальній записці кваліфікаційної бакалаврської роботи описано вступ, 14 розділів, висновки, список використаної літератури, що містить 11 найменувань. Пояснювальна записка викладена на 103 сторінках.

Метою даної кваліфікаційної бакалаврської роботи є організація забою та переробки худоби на м'ясокомбінаті в м. Ужгород потужністю 21,9 т м'яса за зміну, з впровадженням переробки ДРХ, підбір і розрахунок асортименту, сировини, допоміжних матеріалів і технологічного обладнання.

На основі аналізу технічних рішень розроблено асортимент продукції, розраховано сировину та допоміжні матеріали. Проведено аналіз та обґрунтування вибору технологічних схем й обладнання, виконано розрахунок виробничих площ та приміщень. Описано характеристики відходів, стічних вод та викидів підприємства та наведено заходи по організації щодо охорони навколишнього середовища.

Ключові слова: баранина, яловичина, свинина, технологія, обладнання.

					Анотація	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		4

ANNOTATION

The explanatory note of the qualifying bachelor thesis describes the introduction, 14 chapters, conclusions, a list of the used literature, which contains 11 items. The explanatory note covers 103 pages.

The purpose of this qualifying bachelor's thesis is the organization of slaughtering and processing of livestock at a meat processing plant in the city of Uzhhorod with a capacity of 21.9 tons of meat per shift, with the introduction of processing of DHW, selection and calculation of the assortment, raw materials, auxiliary materials and technological equipment.

Based on the analysis of technical solutions, a range of products was developed, raw materials and auxiliary materials were calculated. The analysis and justification of the choice of technological schemes and equipment was carried out, the calculation of production areas and premises was carried out. The characteristics of the waste, wastewater and emissions of the enterprise are described, and measures for the organization of environmental protection are given.

Key words: lamb, beef, pork, technology, equipment.

					Annotation	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		5

Зміст

Анотація.....	4
Зміст	6
Вступ.....	7
1. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування технічного переоснащення, реконструкції чи будівництва підприємства, вибір асортименту продукції.....	9
2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем.....	12
3. Характеристика говарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів.....	37
4. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	39
5. Технологічні розрахунки	43
5.1. Розрахунок сировини.....	43
5.2. Розрахунок готової продукції.....	43
5.3. Розрахунок допоміжних матеріалів і тари	49
6. Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції	53
7. Розрахунок і підбір обладнання	58
8. Специфікація технологічного обладнання.....	66
9. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	68
10. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства.....	76
11. Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження.....	78
12. Будівельна частина	87
12.1. Обґрунтування генерального плану підприємства.....	87
12.2. Обґрунтування планування відділень підприємства.....	89
13. Система екологічного управління (Охорона довкілля)	90
14. Безпека життєдіяльності (Охорона праці).....	93
Висновки та рекомендації.....	101
Список використаної літератури.....	102

					Організація забою та переробки худоби на м'ясокомбінаті в м. Ужгород потужністю 21,9 т м'яса за зміну, з впровадженням переробки ДРХ							
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата								
Розроб.		Остапів В.Є.			Зміст			Літ.	Аркуш		Аркушів	
Перевір.		Топчій О.А.						Д	6			
								НУХТ ННІХТ ЗМЯ-3-1ск				
Затв.		Пасічний В.М.										

Вступ

Стабільність виробничо-економічного стану підприємств м'ясної галузі, їх здатність до виживання в умовах конкуренції здебільшого визначається, як показує досвід, рівнем якості виготовленої продукції та її вартістю.

Значна увага в м'ясній промисловості спрямована на максимально повну переробку сировини, створення та широке впровадження у виробництво мало та безвідходних технологічних процесів, які б зберігали сировинні, матеріальні та трудові ресурси.

Завдання кваліфікаційної бакалаврської роботи – розробити проект МЖК м'ясокомбінату продуктивністю 21,9 т м'яса за зміну. Метою створення даної кваліфікаційної бакалаврської роботи є розробка сучасного м'ясо-жирового виробництва, яке буде ефективно функціонувати в складі м'ясокомбінату, а саме:

- давати встановлений прибуток;
- виготовляти конкурентоспроможну і високоякісну продукцію;
- повертати капіталовкладення у встановлені строки (або раніше);

Рішення задач даної кваліфікаційної бакалаврської роботи потребує детального огляду і аналізу існуючої літератури і інноваційних джерел. Наступним етапом рішення задачі є прийняття проектного рішення і проведення всіх необхідних розрахунків. Далі проводять корекцію отриманих результатів у сторону оптимальних значень. Заключний етап – розробка необхідної проектної документації (креслень, специфікацій, схем та ін.).

В роботі розроблено актуальні проблеми, які поставлені перед м'ясопереробними підприємствами України. До них відносяться: забезпечення сировиною, створення сприятливої виробничої бази, вдосконалення технології та ін.

Значення м'ясної промисловості в системі господарства України визначається насамперед тим, що вона має забезпечувати населення країни харчовими продуктами, які являються основним джерелом білкового харчування людини.

М'ясо і м'ясні продукти, окрім білків, містять і інші складові частини, життєво необхідні для нормальної діяльності людського організму.

Основними задачами м'ясної промисловості є збільшення потужностей виробництва, покращення якості продукції та зниження затрат на виробництво. Все це забезпечується втіленням прогресивних технологій, в тому числі маловідходних і безвідходних. У промислових умовах переробка м'яса здійснюється на базі науково-обґрунтованої технології, що дозволяє переробляти сировину, що швидко псується, в біологічно цінні і корисні продукти харчування.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Сьогодні у світовій практиці переважає розробка складних проектів підприємств, над якими працюють групи інженерів і кожен з них розробляє проект своєї ділянки підприємства.

При розробленні проектів підприємств переважає використання безвідходних технологій, які зберігають довкілля від шкідливого впливу виробництва. Екологічній безпеці виробництва приділяють багато уваги при розробці, особливо, нових і сучасних підприємств нашої галузі промисловості.

Сучасний рівень проектування підприємств вимагає створення функціональних моделей, які працюють в умовах мінливого українського ринку. При проектуванні необхідно враховувати можливість виготовлення нового розширеного асортименту продукції, можливість добудови і введення в експлуатацію нових виробничих приміщень.

Для цього потрібно постійно вдосконалювати технологічне обладнання для зменшення енерговитрат та підвищення якості готового продукту.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування технічного переоснащення, реконструкції чи будівництва підприємства, вибір асортименту продукції

Будівництво буде проводитись в м. Ужгород Закарпатської області. Згідно методики викладеній у розраховуємо чисельність населення типового міста розташування за формулою:

$$Ч = П / Н,$$

Де Ч – чисельність населення, тис.чол;

Н – норма споживання кожного виду м'яса на одну людину на рік, кг (Н=80 кг,);

П – річна потреба у м'ясі, кг, визначається за формулою:

$$П = Пзм \times Кзм,$$

Де Пзм – змінна потужність по м'ясу, т (П = 43,45 т згідно завдання);

Кзм – кількість змін на рік (згідно таблиці 1.2 Кзм = 150 змін/рік).

Проводимо розрахунки:

$$П = 43,45 \times 150 = 6517,5 \text{ т/рік},$$

$$Ч = 6517,5 / 80 = 81,5 \text{ тис. чол.}$$

Проект будівництва може бути розташовано у місті типу Ужгород.

Ужгород — місто на річці Уж в Закарпатській області України, центр Ужгородської міської громади та Ужгородського району. Розташоване за 811 км від Києва, на кордоні зі Словаччиною. Кількість населення становить 115 542 чол.

За допомогою ситуаційного аналізу SWOT побудуємо матрицю сильних і слабких сторін для підприємства:

<i>Сильні сторони</i> - Позитивний імідж підприємства - Нове устаткування та можливості технологічного оновлення(механізація) - Налагодження безперебійної системи постачання сировини	<i>Можливості</i> - Збільшення чисельності поголів'я худоби - Побудова власних ферм - Збільшення обсягів виробництва продукції - Забезпечення підприємства більш сучасними технологіями переробки ВРХ і свиней.
<i>Слабкі сторони</i> - низький рівень інноваційної діяльності за рахунок обмеження асортименту - недостатнє постачання сировини за рахунок високих цін	<i>Загрози</i> - Конкуренція зі сторони інших підприємств - Незручність у транспортуванні - Відсутність поголів'я із-за занепаду тваринництва - Імпорт дешевої сировини(Польща, Бразилія).

Характеристика сировинної зони

Сировина буде доставлятися із сільськогосподарських господарств. Також сировина буде надходити від населення.

Види транспортування: власний транспорт, транспорт господарств-постачальників сировини.

Вибір та обґрунтування асортименту з економічного погляду

Асортимент продукції вибирається із завданням на дипломне проектування. При цьому враховано спеціалізацію підприємства, комплексну переробку сировини. Такий асортимент продукції користується найбільшим попитом у населення. При виготовленні цього асортименту застосовується комплексна безвідходна технологія.

В асортименті переважає частка яловичини. Це пов'язано з тим, що яловичина є більш дієтичною та користується більшим попитом у населення.

З економічної точки зору такий асортимент вигідний високими прибутками. Прибутковість такої продукції висока, за умов правильного планування і ведення виробництва. Даний асортимент має у своєму складі продукцію, яка користується високим попитом у населення, завдяки своїм якісним показникам і середній ціновій групі. Така продукція буде конкурентноспроможна в обраному регіоні. Крім того вона буде конкурентноспроможна і в інших регіонах і навіть за кордоном (у випадку експорту продукції за межі України у країни СНД і країни близького зарубіжжя), завдяки універсальності свого асортименту.

Отже, продукція користується попитом у споживачів регіону і повинна давати під час реалізації встановлений у проекті прибуток. Велике значення для реалізації даного асортименту виробництва має підтримання належного рівня технології і матеріально-технічного рівня виробництва не тільки для реалізації даного асортименту, але і при розрахунках економічної ефективності виробництва.

Характеристика каналів реалізації продукції

Продукція м'ясо-жирового корпусу м'ясокомбінату буде направлятися на м'ясопереробку, а також реалізовуватись в обраному регіоні за його межами.

Форми реалізації продукції – у вигляді м'яса на кістках. Це - півтуші і четвертини.

Продукція підприємства матиме наступні канали збуту:

- фірмові магазини;
- оптові фірми;
- торговельні організації;
- підприємства громадського харчування;

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- великі супермаркети і гіпермаркети;
- посередницькі організації;
- міжнародний ринок.

Планується формування мережі фірмових магазинів, по всій території України.

Власні фірмові канали реалізації будуть сприяти швидкому поверненню вкладених коштів із торгівлі. Відповідно до цього капіталовкладення, витрачені на проектування, будівництво і введення в експлуатацію м'ясо-жирового корпусу м'ясокомбінату повернуться у зазначені строки або і раніше.

Висновки

Доцільність будівництва нового об'єкту підтверджується попередніми розрахунками у місті Ужгород. Підприємство буде забезпечувати продукцією свій регіон та частково сусідні з ним регіони.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем

Обґрунтування та вибір асортименту продукції

Обґрунтуванням асортименту продукції є:

- урахування харчових якостей продукту;
- урахування біологічних якостей продукту;
- конкурентоспроможність;
- склад сировинної бази регіону;
- можливість переробки даної кількості худоби.

Асортимент продукції вибирається згідно завдання кваліфікаційної бакалаврської роботи, і включає в себе:

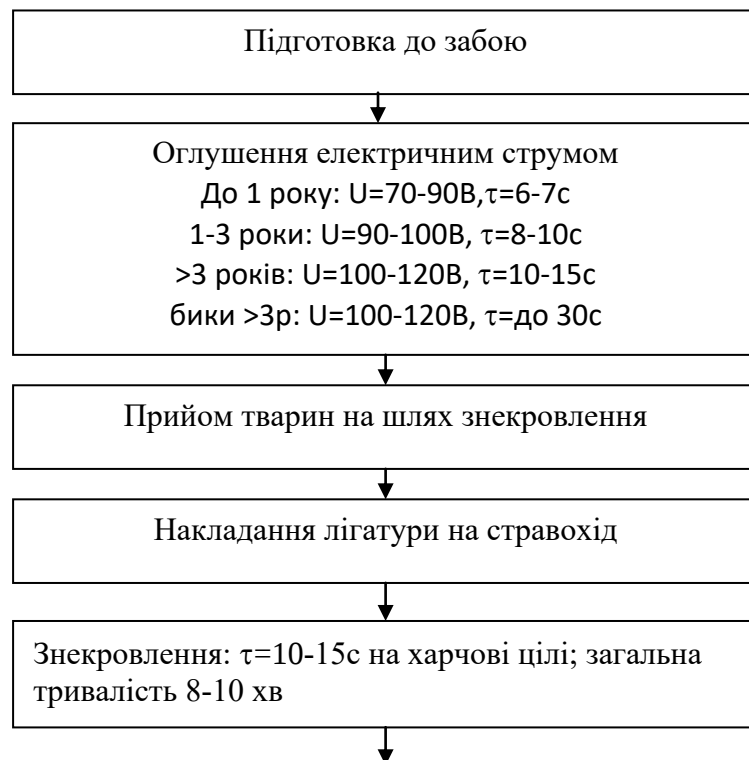
- 60% яловичини
- 10%баранини
- 30%свинини зі зніманням шкури

РАЗОМ:100%

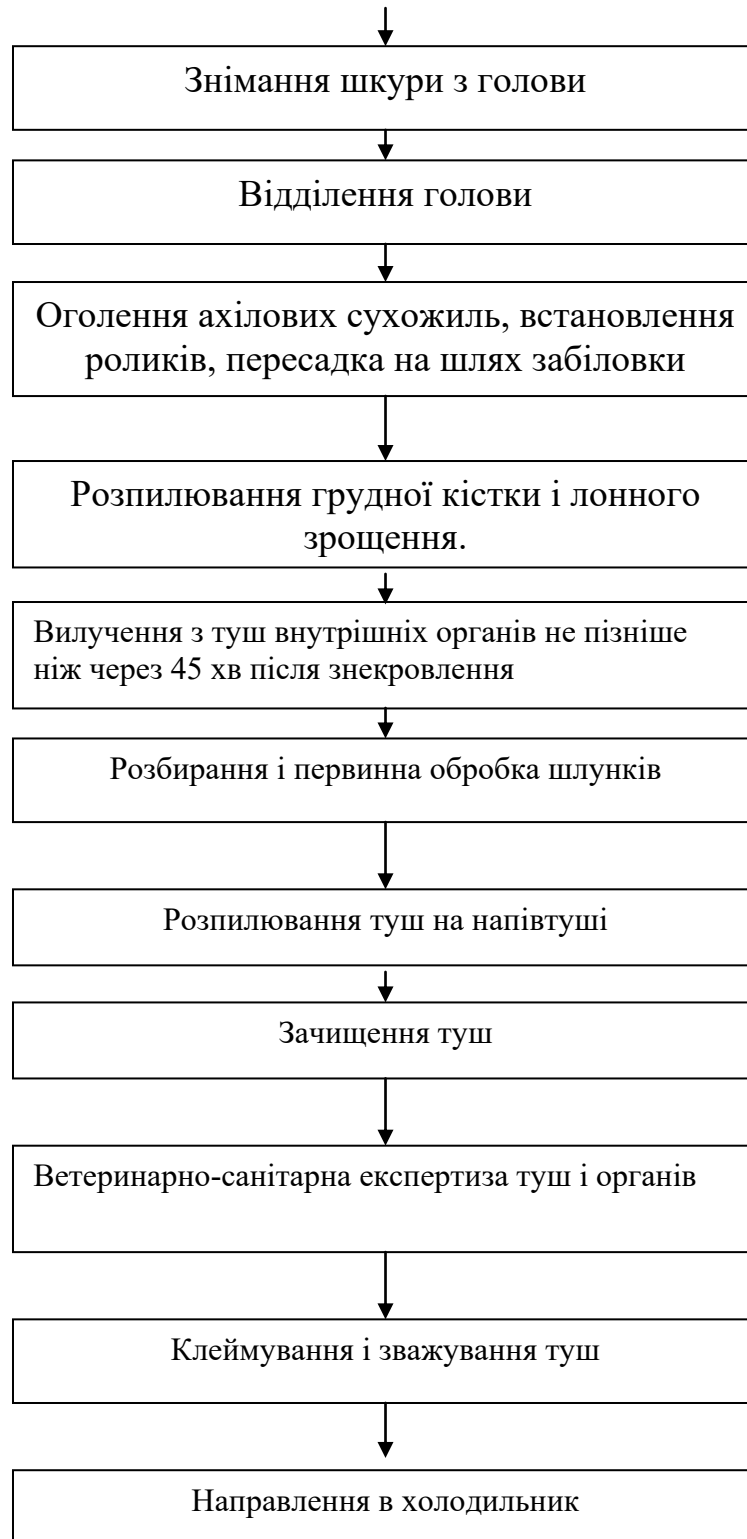
В процесі розрахунків 21,9 т розбивається згідно вище наведеного асортименту.

Забій і первинна переробка ВРХ й свиней здійснюватиметься за стандартними технологічними схемами.

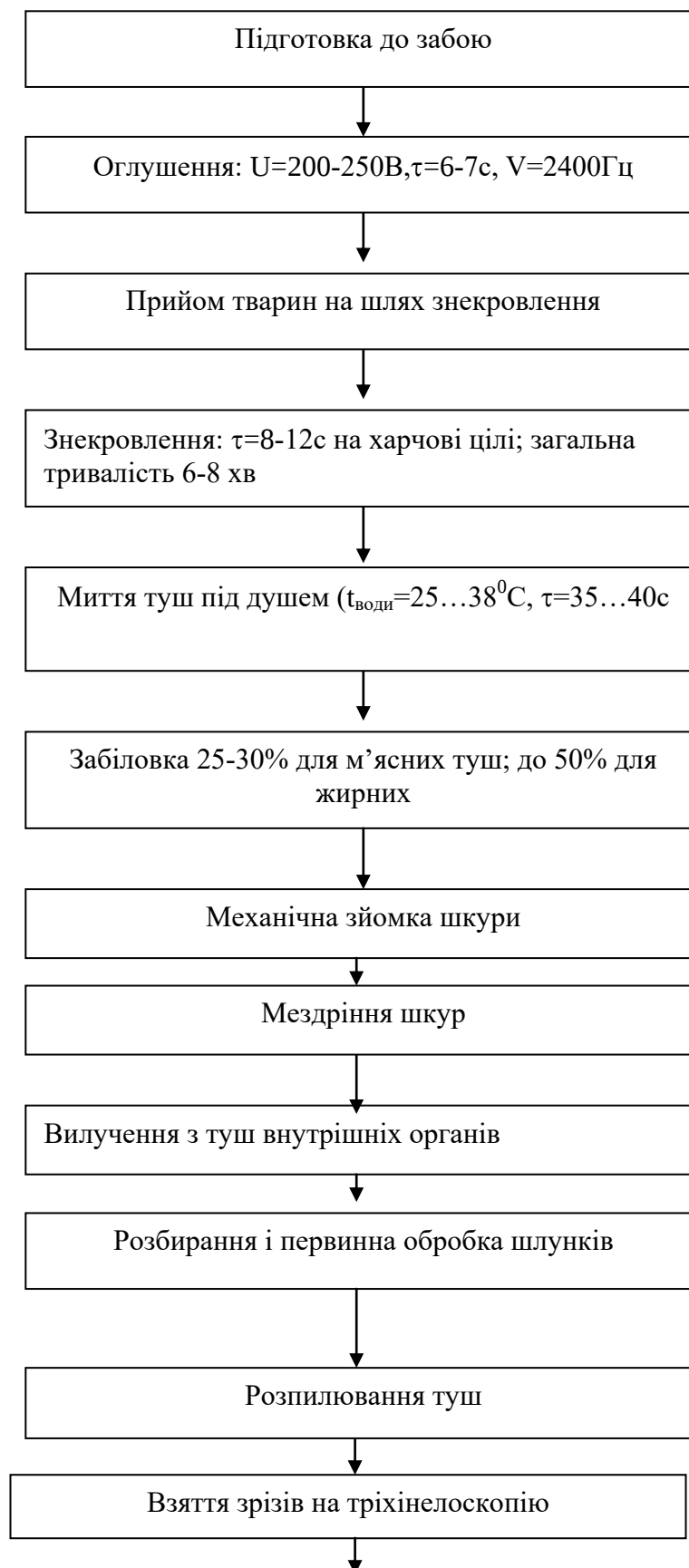
Схема по переробці ВРХ:



					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12



Технологічна схема обробки свиней зі зніманням шкіри.



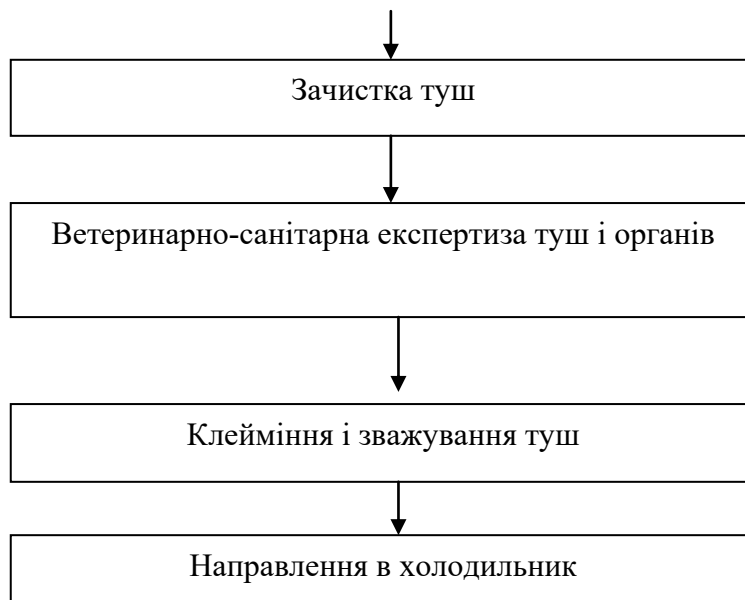
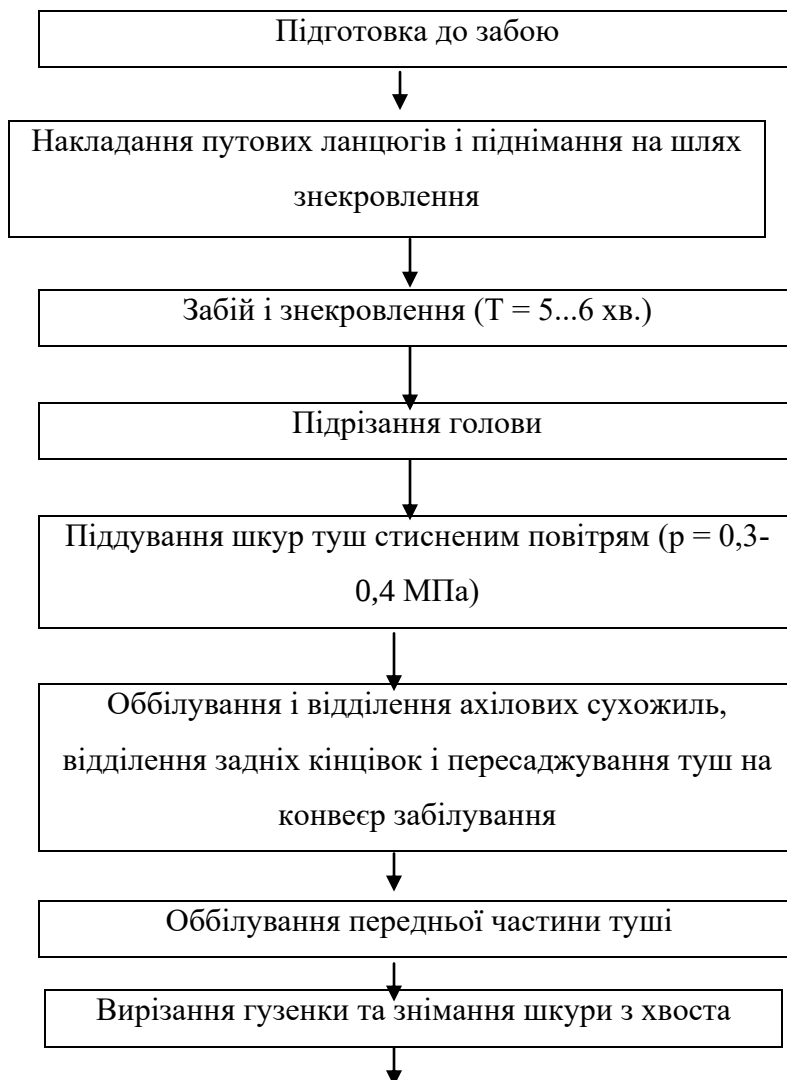


Схема по переробці ДРХ:

Технологічна схема переробки ДРХ

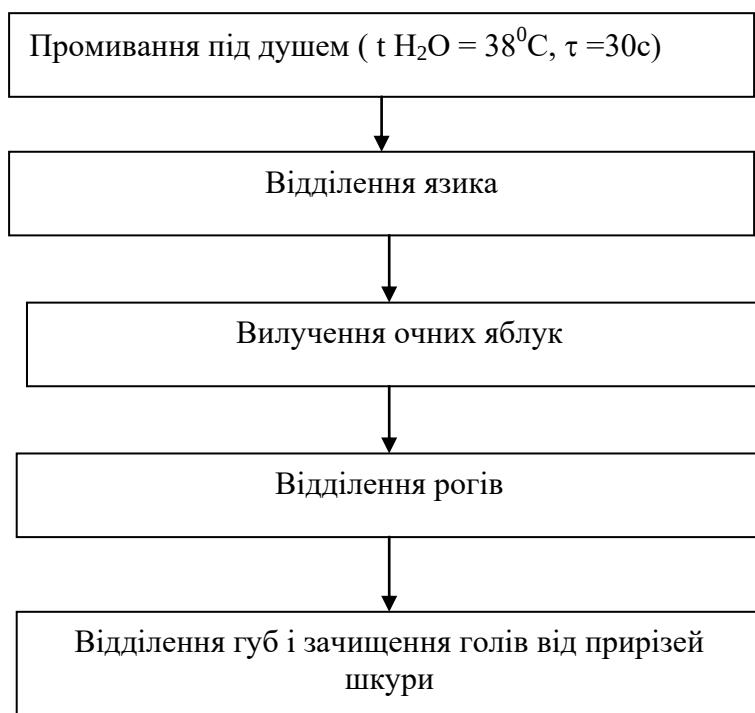


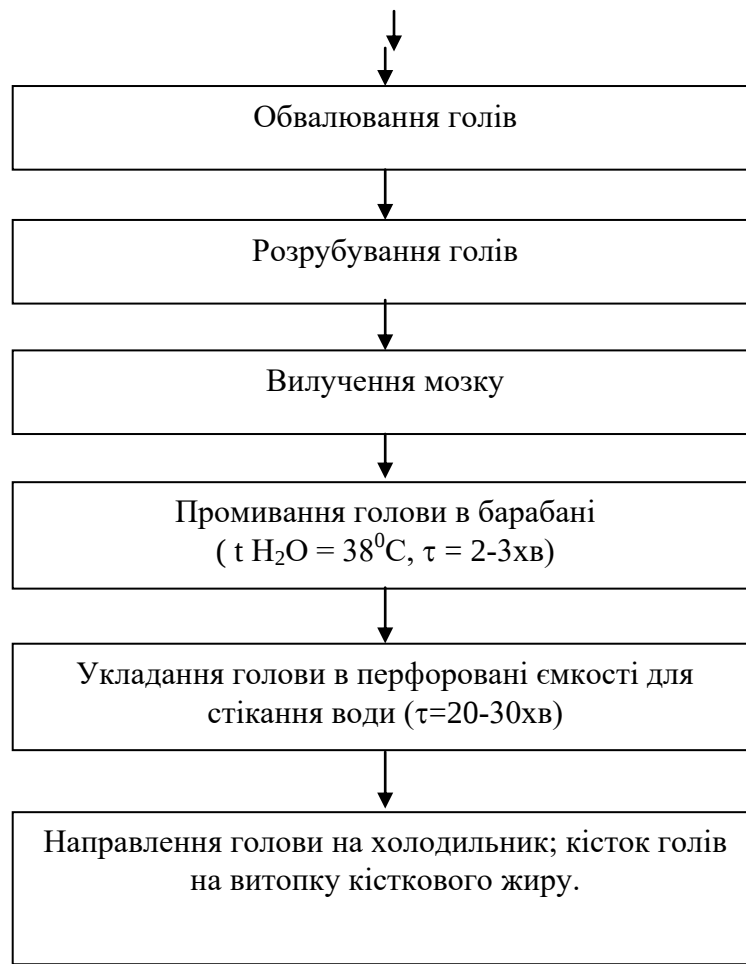


Технологічні схеми по обробці субпродуктів.

Обробка м'ясокісткових субпродуктів.

Голови ВРХ.

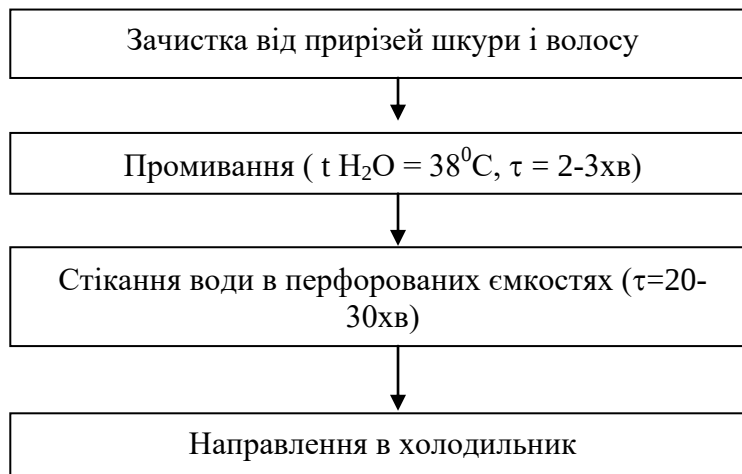




Голови ДРХ



М'ясо-кісткові хвости.

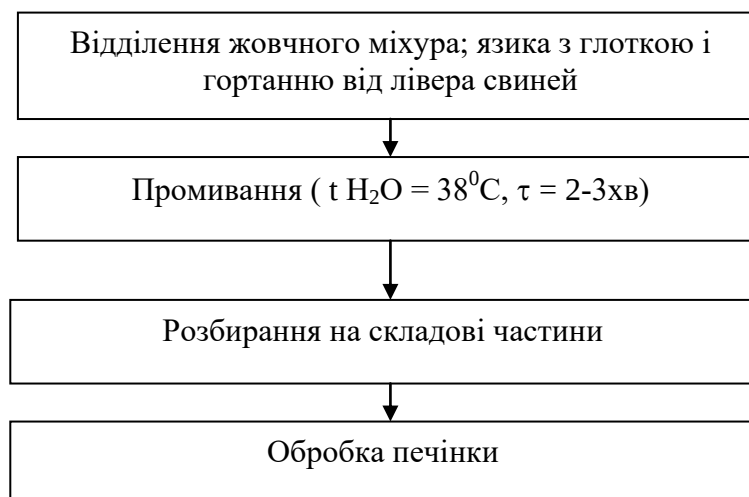


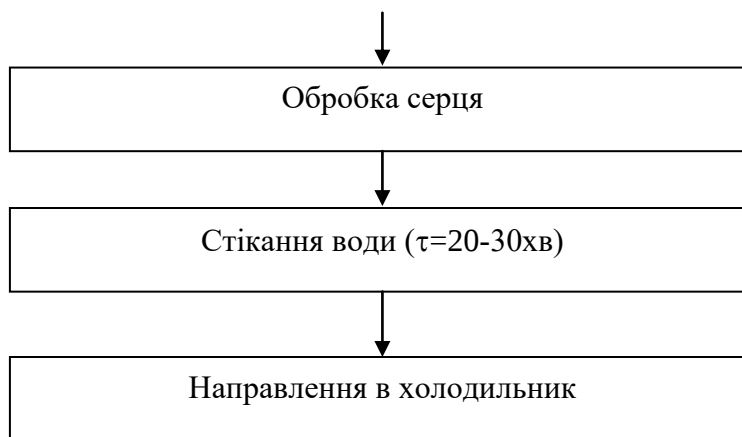
Обробка м'якушевих субпродуктів.

Язики ВРХ і свиней.



Лівер ВРХ,ДРХ і свиней.



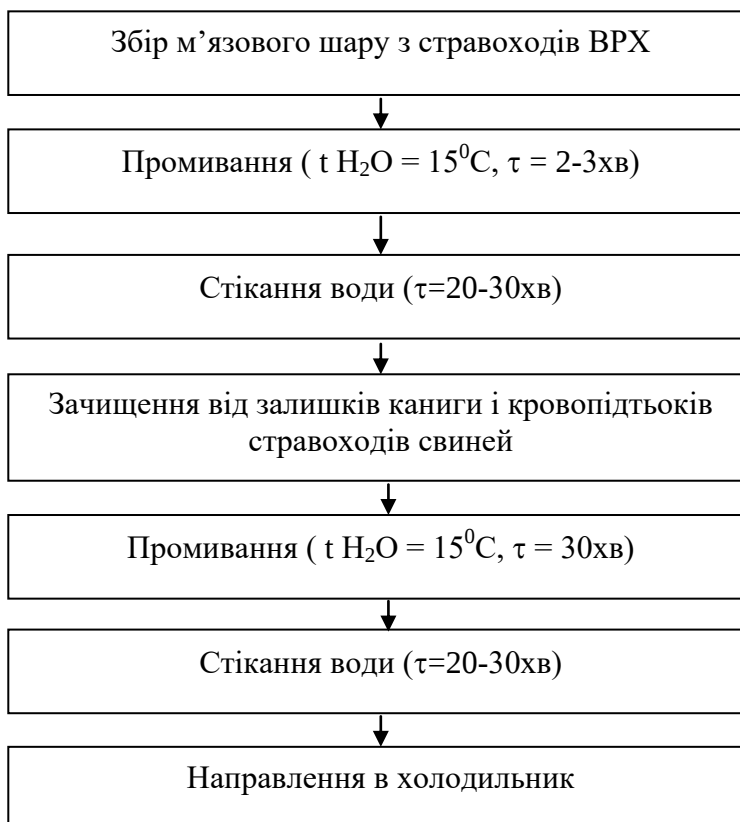


Нирки яловичі, свинячі.

Нирки вивільнюють з жирової капсули (жирова і фіброзна оболонки), зачищають ниркові ворота від зовнішніх кровоносних, лімфатичних судів і сечоточників.

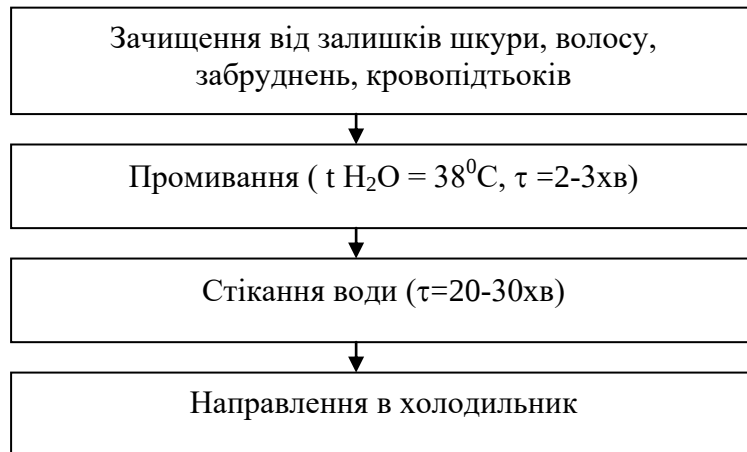
Оброблені нирки вкладають в ковші, лотки або тазики і направляють в холодильник, а зібраний навколонирковий жир – в жировий цех.

М'ясо стравоходу.

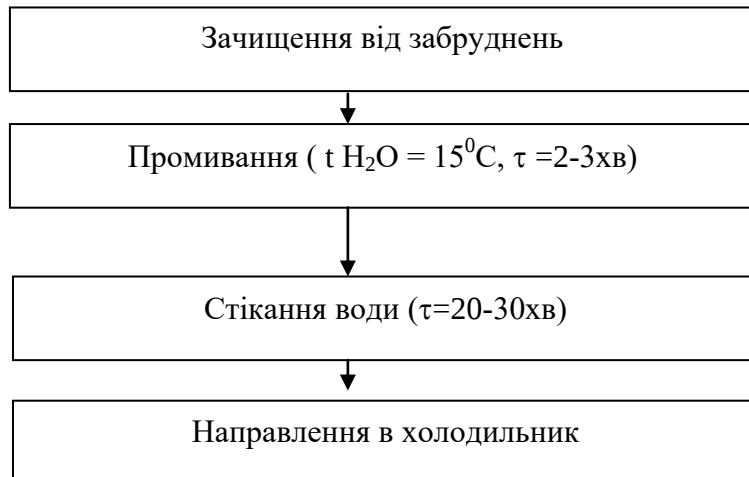


М'ясна обрізь.

М'ясна обрізь

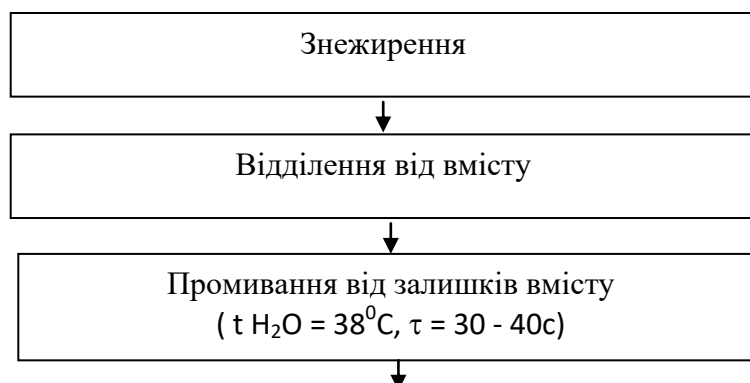


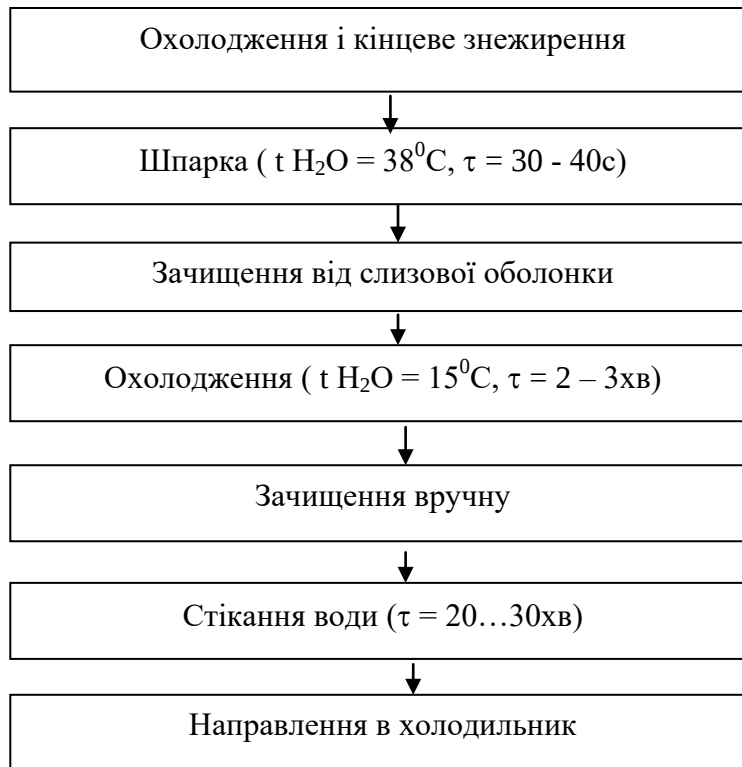
Селезінки.



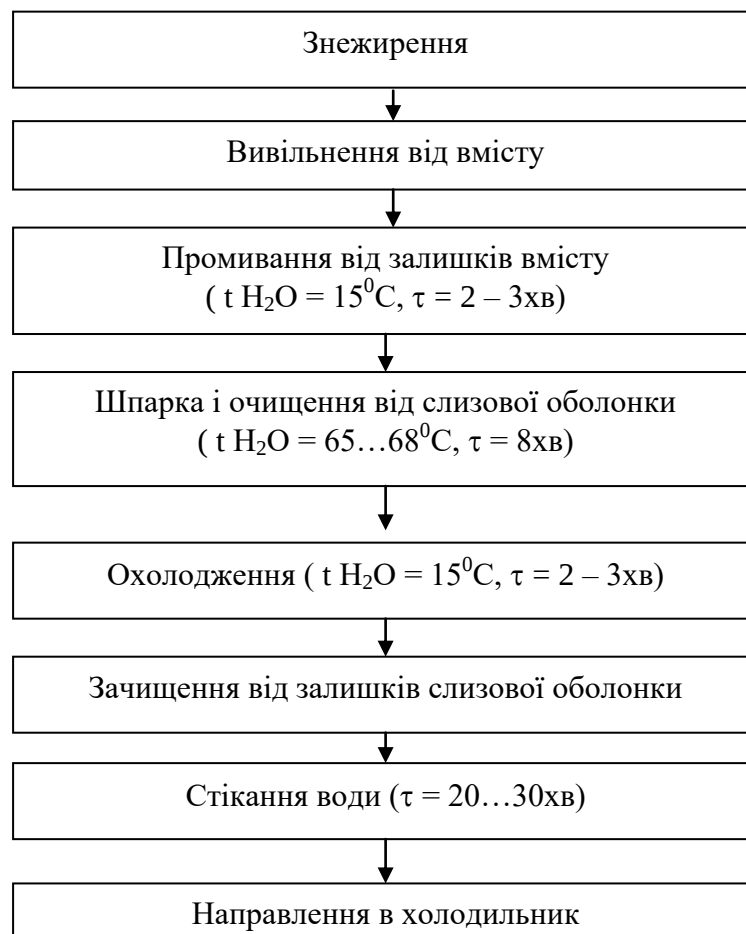
Обробка слизових субпродуктів.

Рубці з сітками ВРХ.

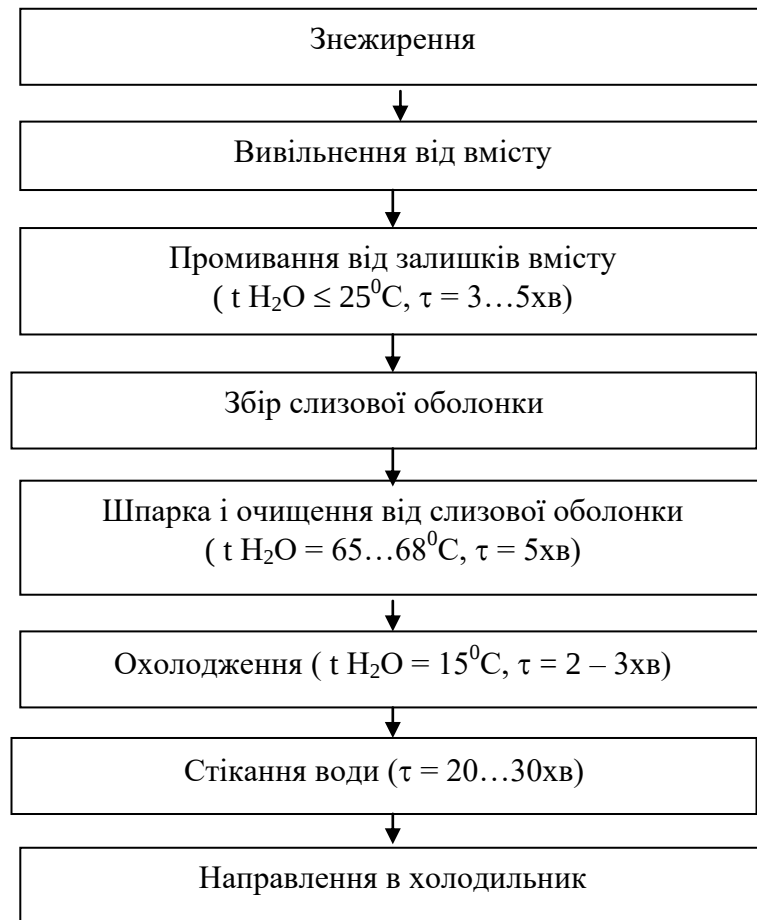




Книжки ВРХ.

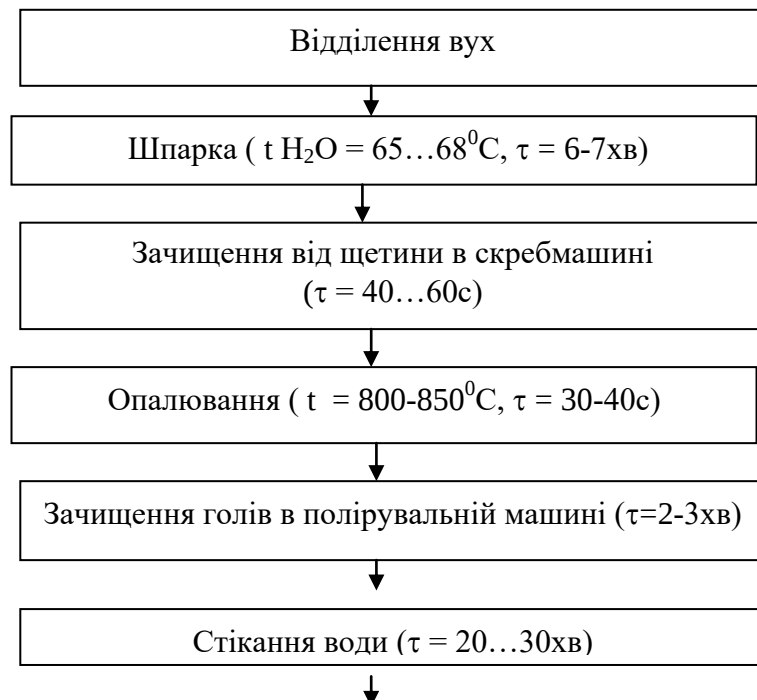


Синюги і свинячі шлунки.



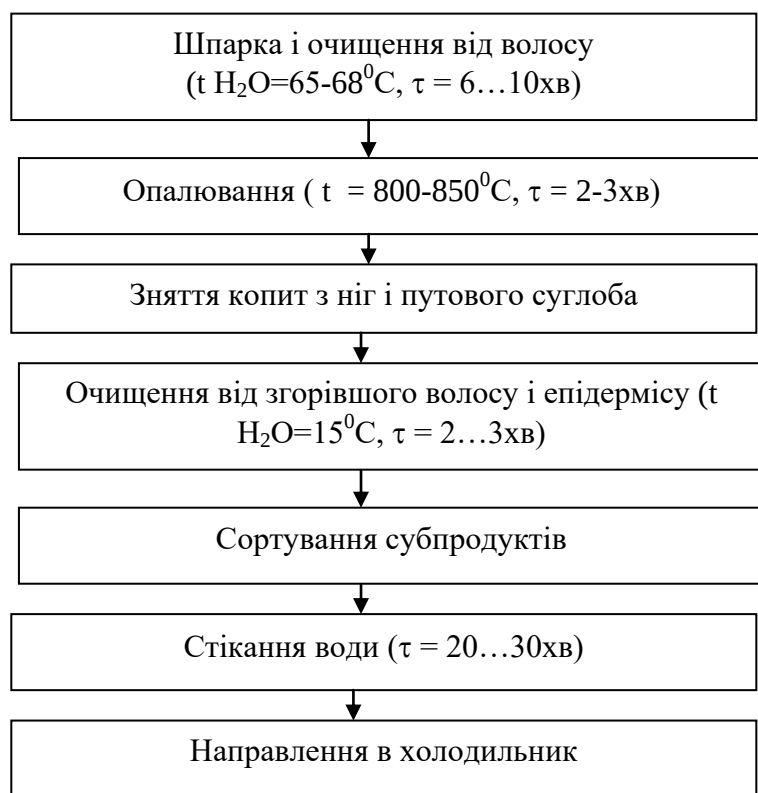
Обробка шерстних субпродуктів.

Свинячі голови

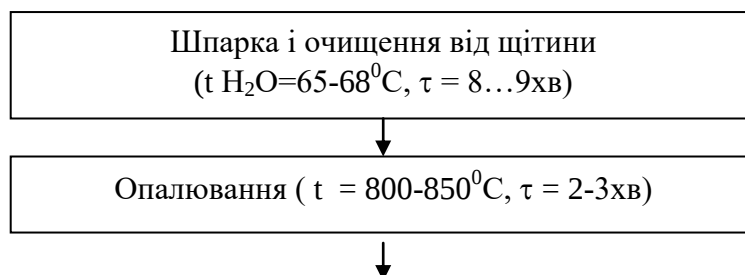




Губи яловичі, ноги свинячі, пуховий суглоб яловичий, вуха яловичі і свинячі, хвости свинячі.



Обробка міжсоскової частини свинячих шкур.

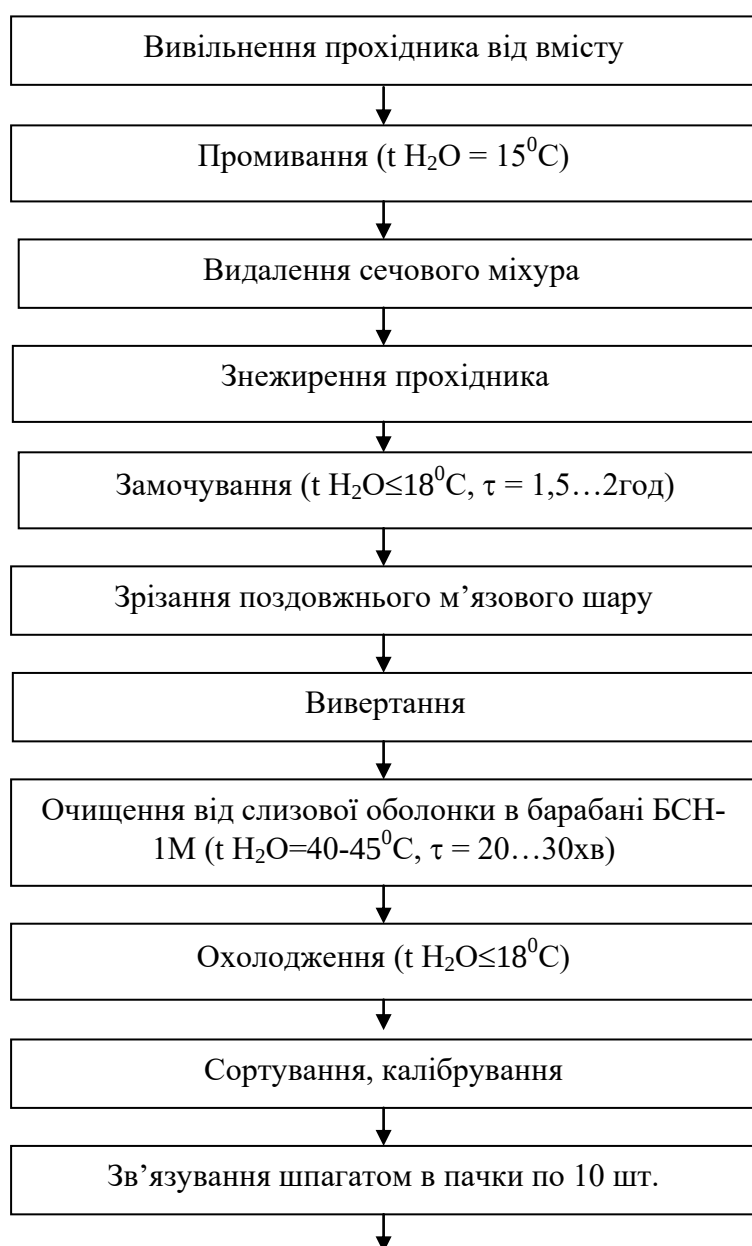


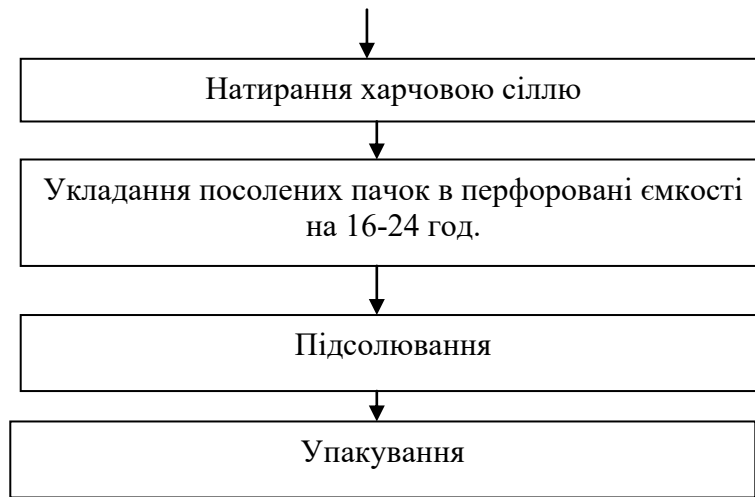


Технологічні схеми по обробці кишкової сировини.

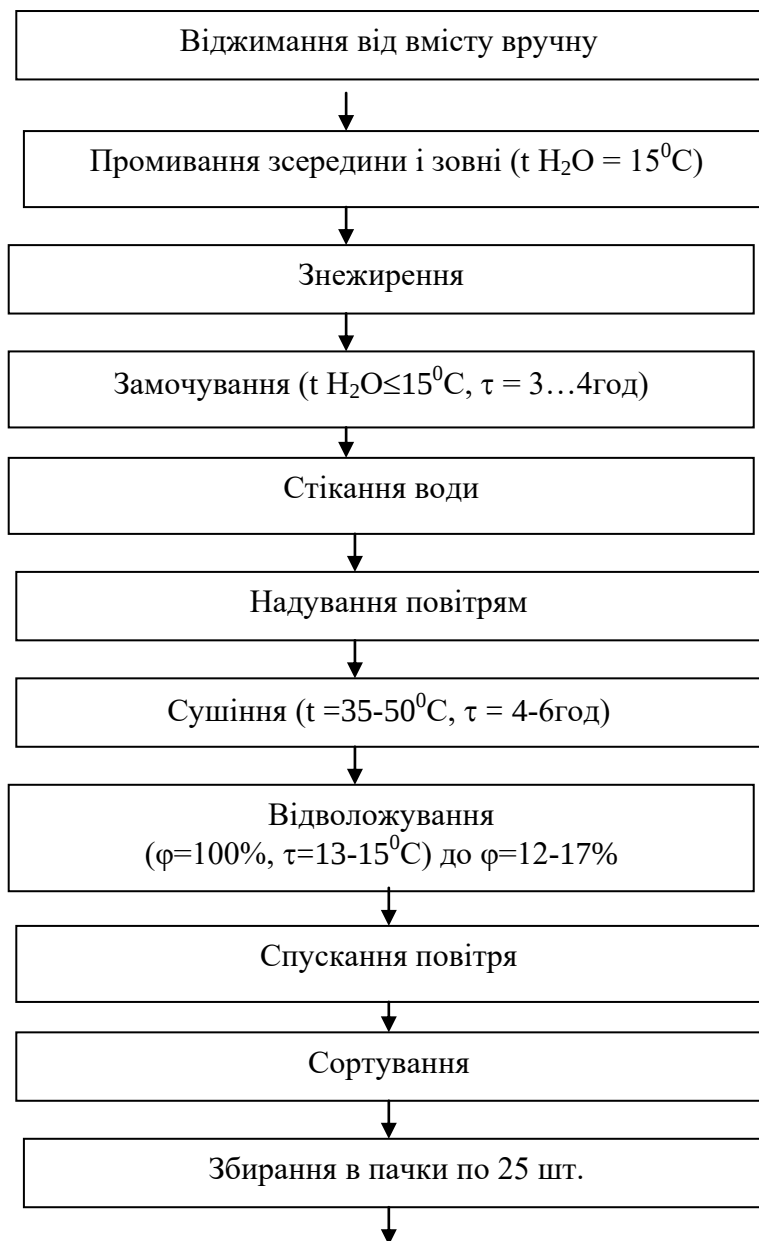
Проектом передбачено обробку міхурів і пікал сушінням, всіх інших кишок солінням.

Обробка яловичих прохідників



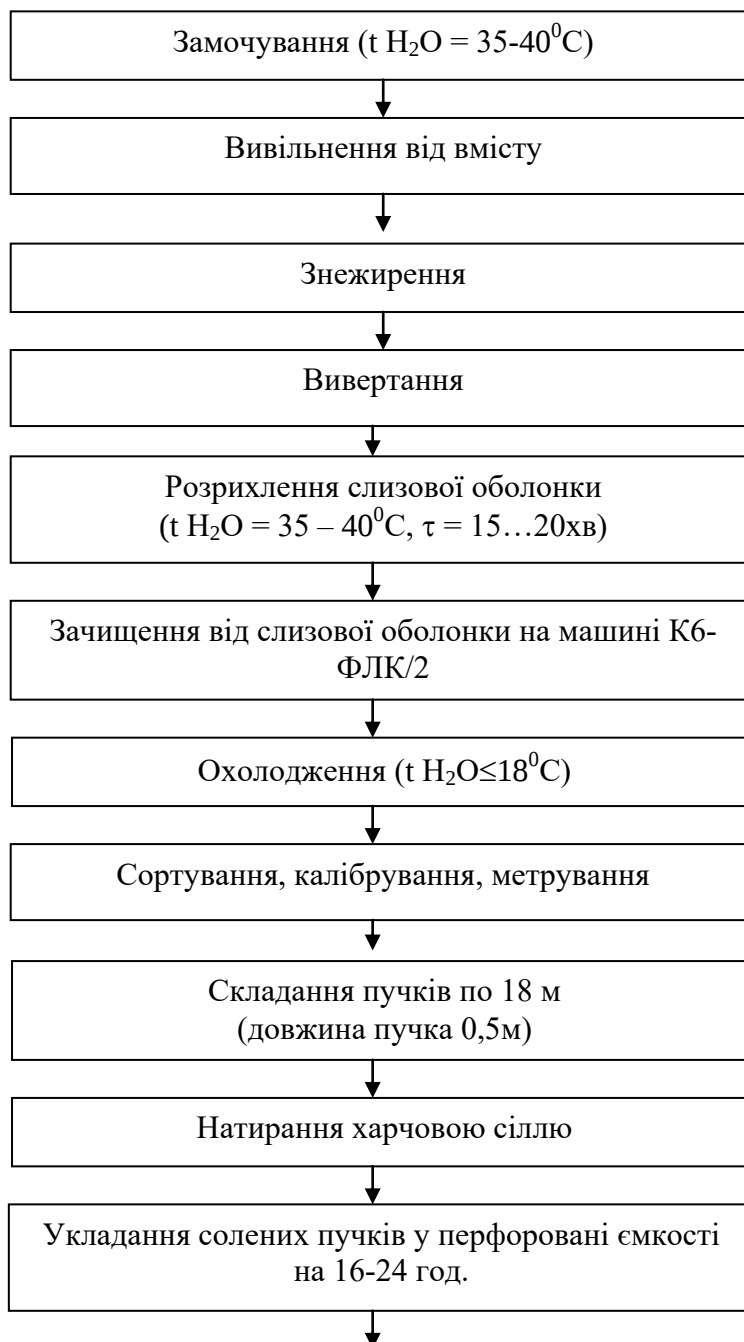


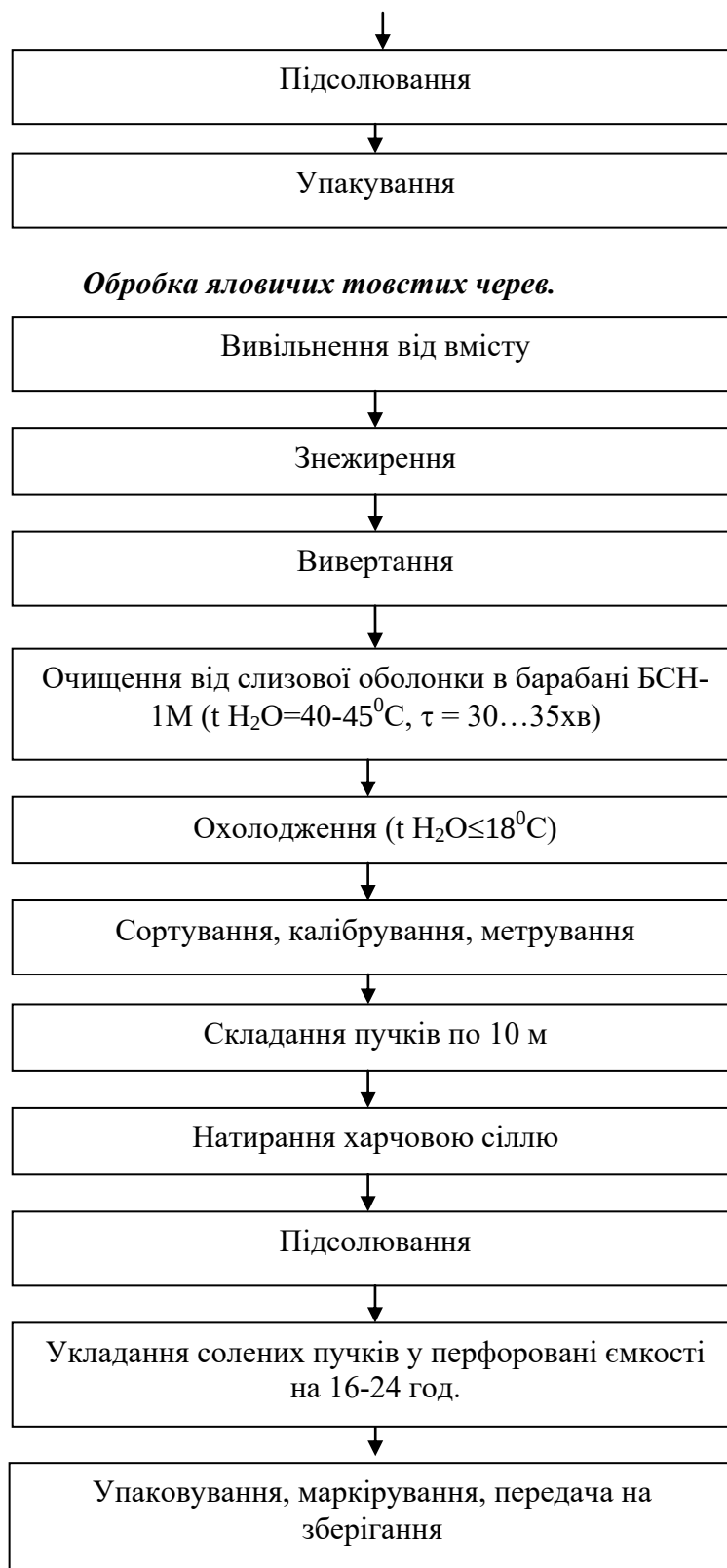
Обробка яловичих міхурів.



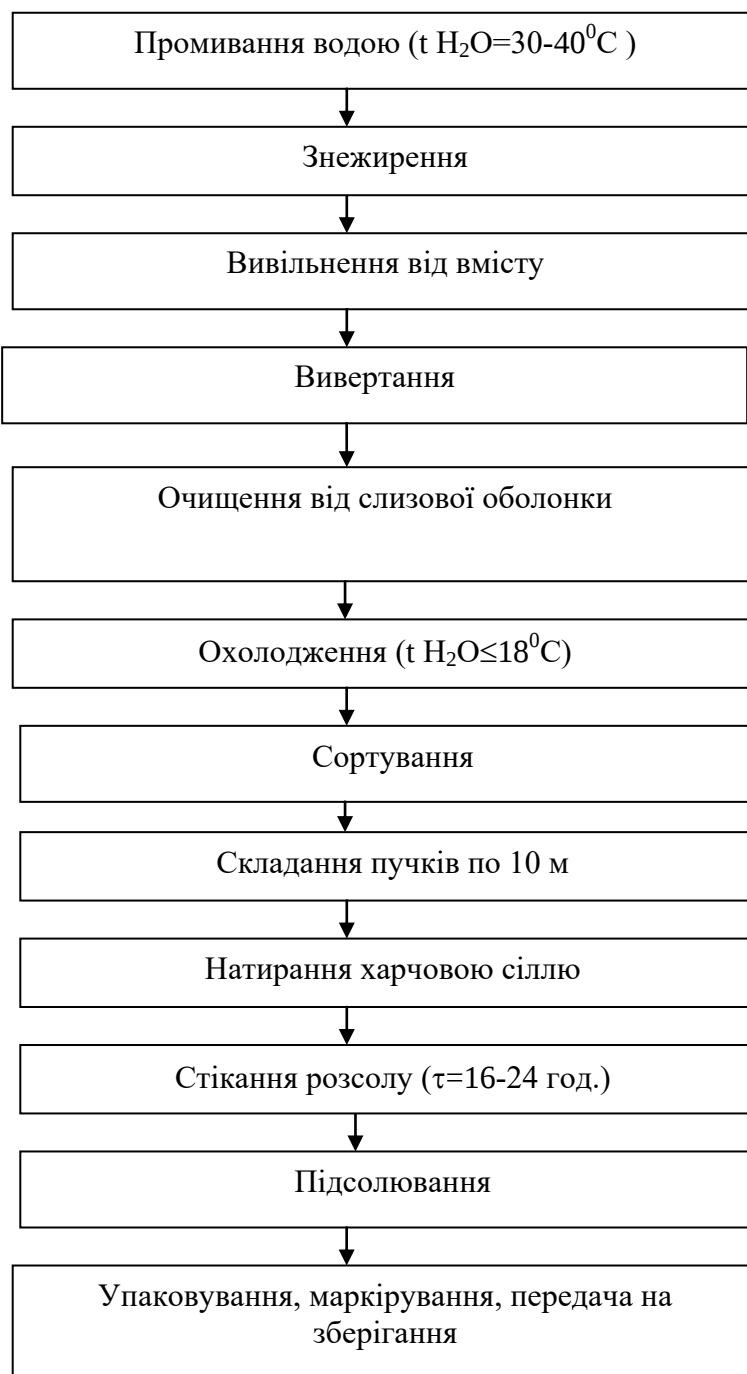


Обробка яловичих черев.

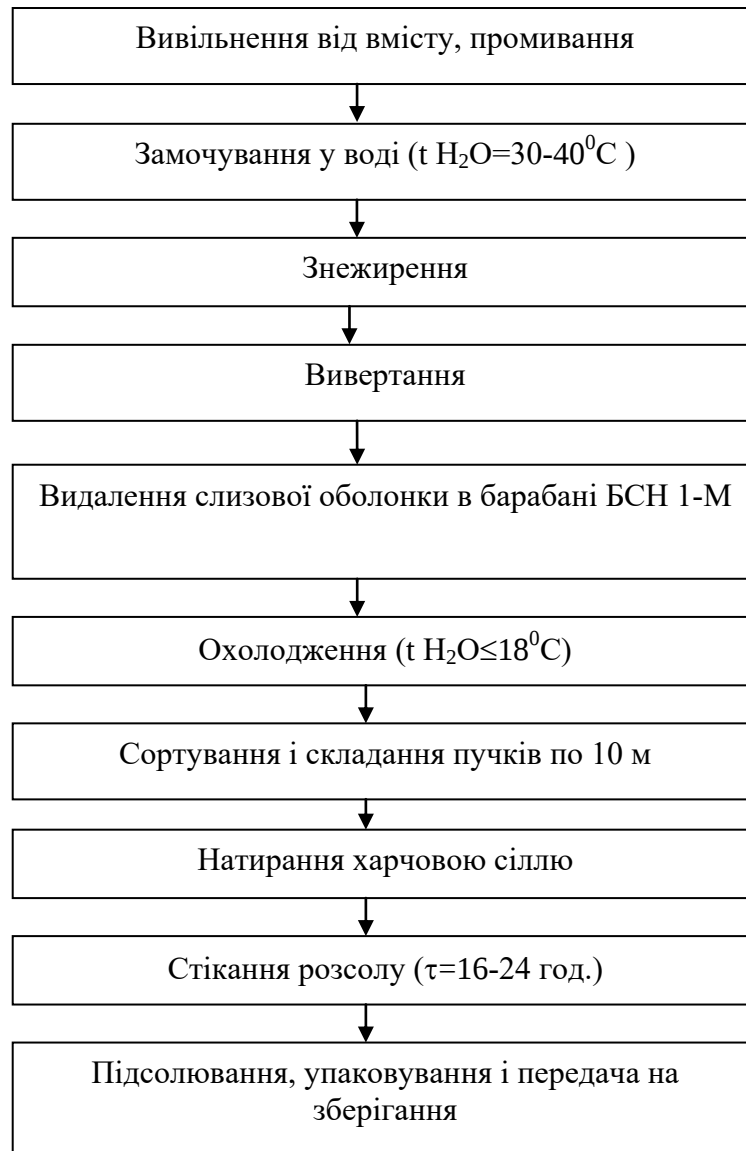




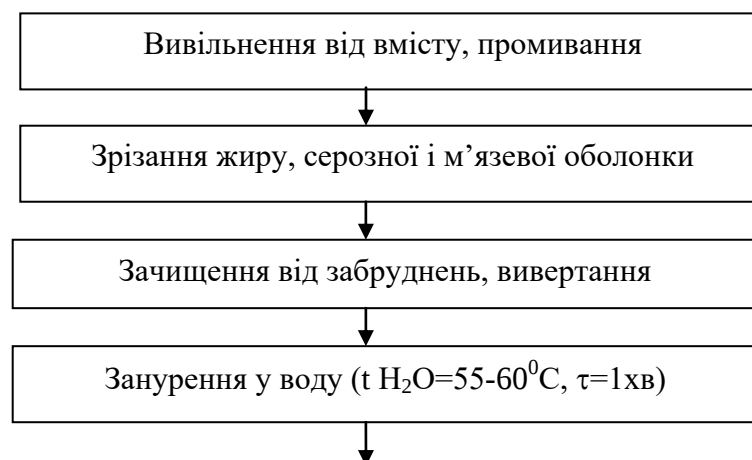
Обробка яловичих кругів.

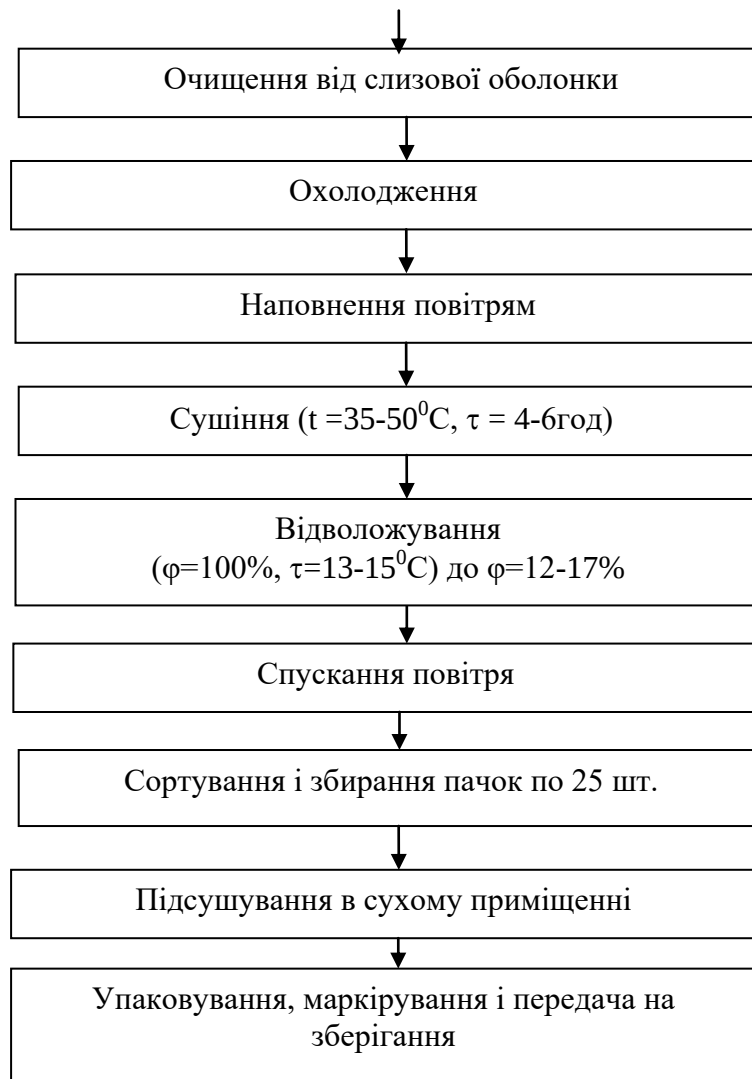


Обробка яловичих синюг.

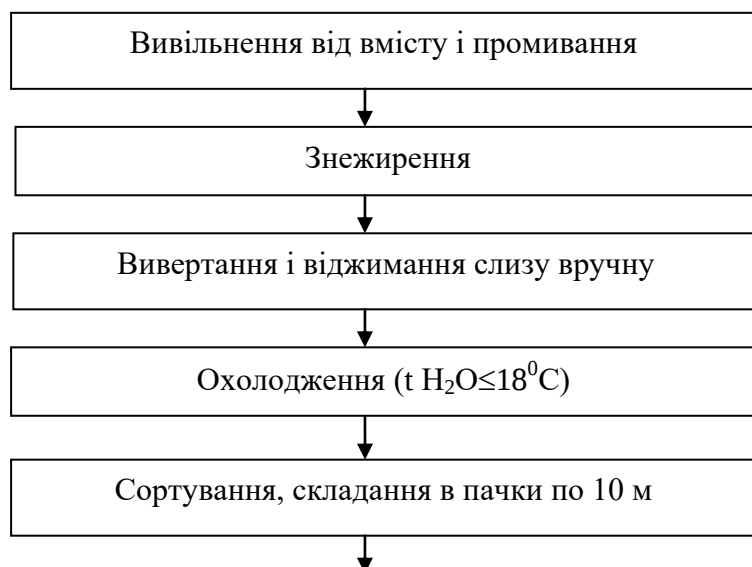


Обробка яловичих стравоходів (пікал)





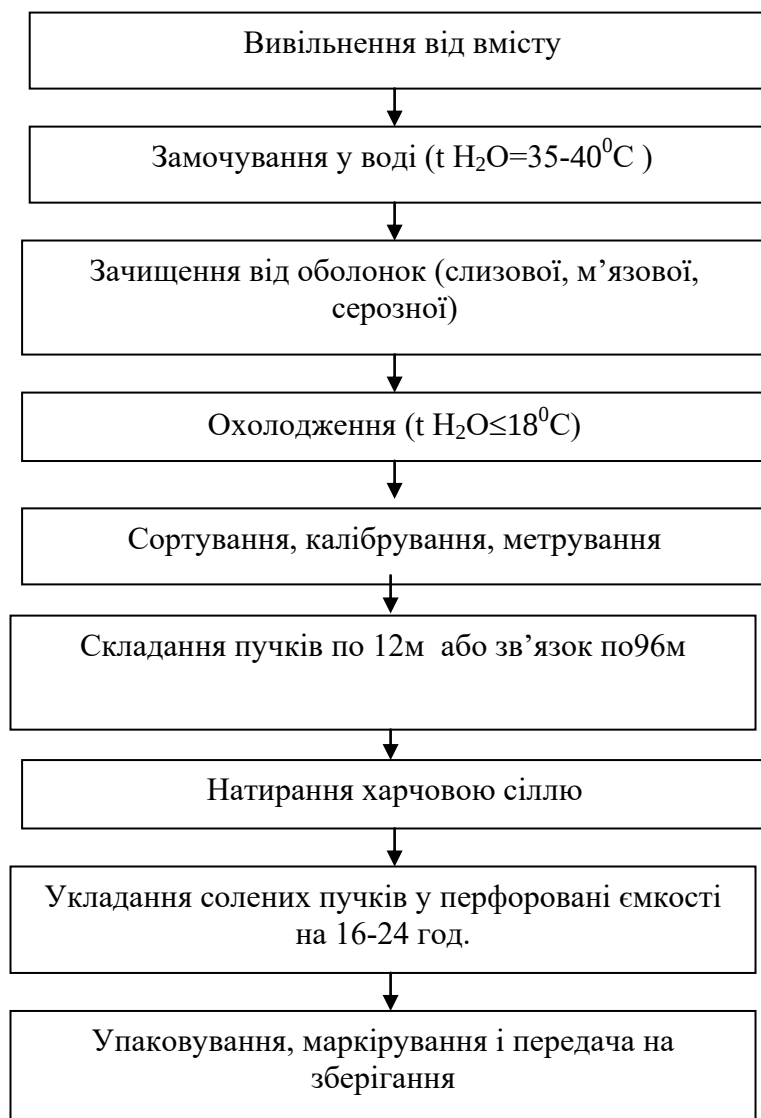
Обробка свинячих гузенок



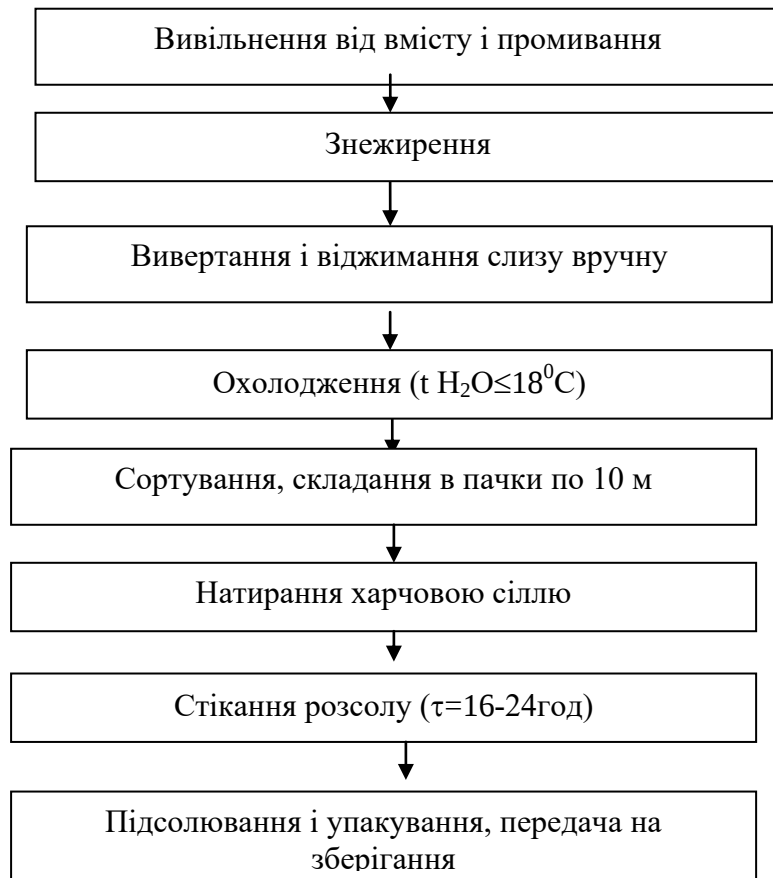


Обробка свинячих міхурів аналогічна обробці яловичих міхурів.

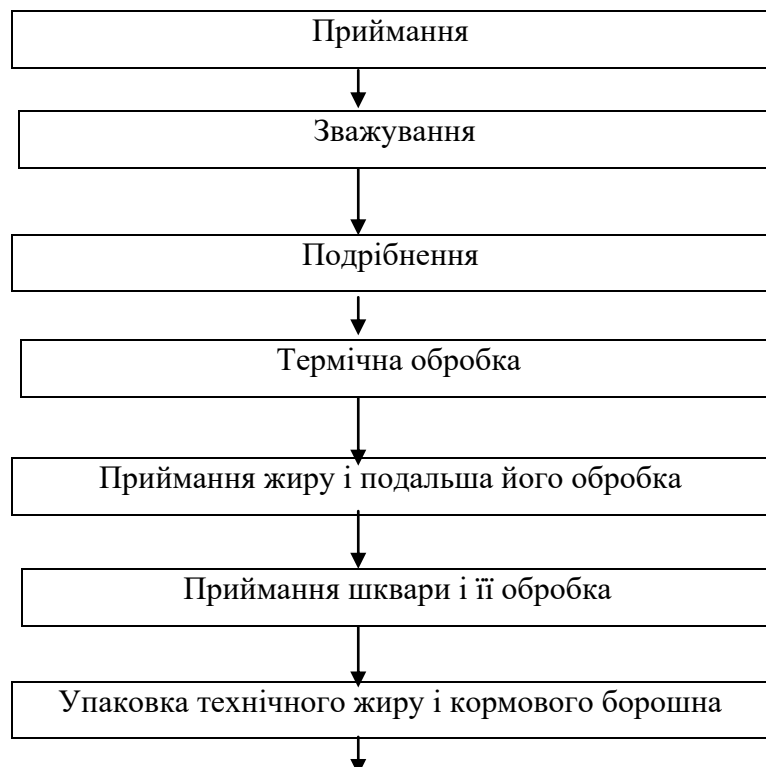
Обробка свинячих і баранячих черев.



Обробка свинячих глухарок



Технологічна схема переробки технічної сировини



*Організація виробничого потоку**Організація виробничого потоку у цеху забою і обробки субпродуктів*

Виробничий потік це шлях, по якому проходить сировина і готова продукція. При організації виробничого потоку було враховано принципи блокування приміщень м'ясо-жирового корпусу з холодильником, холодильника з м'ясопереробним виробництвом. Виробничі потоки не повинні пересікатись. Сировина не має транспортуватися по тому шляху, по якому проходить готова продукція. Нижче описано переміщення, які відбуваються у виробничих цехах.

Забій проводиться в приміщенні цеху забою і обробки субпродуктів. Забійний цех має загони для короткочасної витримки худоби. Із них тварини по спеціальних загонах поступають в бокс електричного оглушення. Після проведення оглушення тварину піднімають на підвісний шлях (конвеєр знекровлення) лебідкою. Рухаючись по конвеєру худоба попадає на знекровлення. Кров збирається у фляги (харчова) і у жолоб (технічна). Проводиться знекровлення. Роги ВРХ і ДРХ відпилюють на машині для відпилювання рогів.

Після проведення знекровлення проводиться перевішування туш на конвеєр забіловки. Тут проводиться забіловка. Забіловують вручну біля 30-40 % площі шкіри. Далі худоба подається на шкурорознімальні машини. Після знімання шкіри проводиться видалення нутроців (нутрування) на конвеєрних столах для ВРХ і для свиней, ДРХ окремо, відповідно.

Нутрування починається із розпилювання грудної кістки електропилкою. Далі видаляють нутроці. Розбирають кишковий комплект. Кишки передають на обробку в кишковий цех. Нутроці поступають на столи, де проводиться розбирання і промивання. Видаляють лівер.

Дільниця нутрування і обробки субпродуктів має у своєму складі ветлікарів, які контролюють внутрішні органи.

Туша, з якої видалені нутроці, поступає на розпиловку. Розпиловка проводиться механічним способом для збільшення пропускної спроможності даної дільниці цеху. Технологія розпиловки вимагає проведення полотна пилки вправо на 2-3 см від хребтового стовпа. Якщо цього не дотримуватися то проходить руйнування хребта і

хребтового мозку частки, які при цьому утворюються приводять до забруднення туші. Дільницю покидає півтуша, кожна окремо на тролєї.

Після розпиловки півтуші проходять суху і мокру зачистку. Майданчик зачистки обладнана засобами миття. Під час процесу вирізають побитості, крововиливи, абсцеси, забруднення, прирізи шкіри і жиру. Цей процес – суха зачистка. Під час мокрої зачистки тушу промивають. Для цього використовують щітки. Конструкція щіток така, що вода проходить всередині щітки.

Після зачистки півтуші попадають по підвісному шляху на дільницю накопичення. З неї півтуші поступають на фінальну точку.

На фінальній точці ветлікар оглядає туші і повіряє їх клеймом. Після цього туші зважують на шляхових вагах і вони по підвісному шляху поступають в камери охолодження і зберігання.

Субпродукти промивають, розбирають, зачищають, промивають і відправляють на холодильник. Слизові надходять у субпродуктовий цех, де вони обробляються на лінії обробки слизових субпродуктів ФСС

Субпродукти завантажуються у ванну для шпарки завантажувачем. Оброблені в машині субпродукти вивантажують на стіл доочистки субпродуктів. Шлунки звільнюють від вмісту, промивають, обробляють (згідно технологічної схеми), промивають і відправляють на холодильник. Окремо обробляються шерстні субпродукти. Для цього запроектовано окреме приміщення. Шерстні субпродукти поступають від забою на дільницю обробки. Тут вони проходять опалку, скребку, розбирання, промивку. Для цього встановлена лінія обробки шерстних субпродуктів ФШС. Шерстні субпродукти направляють у машину для обробки. Потім в опалочну піч. Копита знімають на машині для знімання копит. Свинячі голови обробляють в окремому приміщенні. Голови попадають на приймальний столи. Далі проходять обробку в апараті конструкції Горковського м'ясокомбінату.

Організація виробничого потоку у цеху витопки жирів

Сировина поділяється (сортується) на тверду і м'яку на столах. Обробка твердої і м'якої жиру сировини проводиться окремо. М'яка жиросировина охолоджується у холодній воді, а потім витоплюється в автоклаві. Для твердої жиросировини весь процес проводиться окремо.

Кістковий жир витоплюється в апараті для витопки кісткового жиру. Після витопки жир проходить сепарування на сепараторі, і охолодження в охолоджувачі. Готовий жир пакують і передають на охолодження і реалізацію в торговій мережі.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		34

Організація виробничого потоку в кишковому цеху.

Обробка частин комплекту кишок великої рогатої худоби

Після того, як кишечник у своєму природному з'єднанні зі шлунком, стравоходом і сечовим міхуром витягнутий з черевної порожнини тварини, його відокремлюють від шлунка, піддають ветеринарно-санітарній експертизі і разом із сечовим міхуром направляють на обробку. Кишки необхідно піддавати обробці негайно по вийманню, до його охолодження, тому що в іншому випадку поділ комплекту на частини утрудняється; навіть найменш нетривала затримка при звільненні кишок від вмісту сильно знижує якість, внаслідок автолітичних і гнильних процесів, які в них проходять.

Кишковий комплект насамперед піддають розчленовуванню на основні частини на столі для обробки кишок. Комплект кишок надходить на ділянку де від комплекту відокремлюють прохідник із сечовим міхуром; на другому етапі останні промивають і розділяють; на третьому етапі відокремлюють від брижійки череву; на четвертому етапі відокремлюють і промивають синюгу, що потім по жолобі передають на знежирення; на четвертому етапі одночасно з відділенням синюги відокремлюють і промивають круги, що піддаються знежиренню. Для промивання кишок використовують воду, нагріту до 35-40° С; при більш низькій температурі води жир кишок застигає і процеси розділення й обробки кишок ускладнюються; при більш високій температурі може відбутися денатурація білків стінок кишок, від чого може знизитися їхня міцність і еластичність.

Яловичі та свинячі череві обробляють на універсальній машині ФОК. Після звільнення від вмісту їх направляють у чан, де вивертають за допомогою води, а потім — у лоток з теплою водою для розпушування слизової оболонки. Через 10 хв їх очищують від слизової оболонки в машині ФОК при зрошенні теплою водою. Оброблені кишки охолоджують й подають на сортування, калібрування і зв'язування у пучки. Череві у пучках засолюють, пакують і зберігають.

З приймального столу по лотку пікала і міхурі потрапляють у чан, де їх промивають, вивертають і подають на стіл для сортування, після чого їх замочують у чані з водою. Круги потрапляють в чан, де їх промивають, знежирюють, вивертають. Видаляють слизову оболонку з кругів на пензеловочній машині. Охолоджують круги в чані з холодною водою, вивертають круги в чані. Калібровку кругів проводять на столі, продувають кишки за допомогою сопла, солять круги на столі. Синюги і прохідники калібрують, складають в пачки, солять.

Всі технічні відходи кишкового цеху передаються у ЦТФ на виробництво технічної продукції.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		35

Організація виробничого потоку у цеху консервування шкур

Консервування шкур можливе двома способами: тузлукуванням, мокро солінням. Шкури дрібної рогатої худоби консервують тільки мокро солінням.

Шкура надходить з цеху забою в шкуроконсекрвувальний цех у візках. Тут шкури сортують по видах, розмірах, наявності вад (прижиттєвих, набутих у процесі первинної переробки) на приймальних і сортувальних столах.

Шкури замочуються у ваннах для розм'якшення навалу. Тривалість визначається ступенем розм'якшення навалу. Навал знімають вручну або на навалознімальних машинах. Далі шкури промиваються. З промитих шкур знімається мездра на міздрильній машині. Потім стікають, підсихають і подаються на міздрильну машину. Знята мідра направляється в цех кормової і технічної продукції. Далі через накопичувальний стіл на навалознімальну машину.

Тузлук готується в окремому приміщенні у чані. Для фільтрування тузлуку запроектовано гравійний фільтр.

Шкури можна консервувати і мокросоленим способом. Законсервовані шкури надходять у приміщення для зберігання шкур.

Організація виробничого потоку у цеху кормової і технічної продукції

Сировина сортується на жировмісну і нежировмісну. Окремо поступає кров. Сировину промивають і накопичують.

Підготовлену сировину завантажують в вакуум-горизонтальний котел. Тут сировина проходить термообробку, потім подають на очищення в сепаратор. Жир накопичується в збірнику, який зливають, очищують, охолоджують, пакують. Готовий технічний жир пакують в бочки.

Сировина із забійного і інших цехів надходить у відділення приймання і сортування технічної сировини. Тут вона сортується на столі. Відсортована сировина подрібнюється на вовчку-подрібнювачі. В цьому приміщенні розміщений прес для віджиму вологи з каниги і передувочний бак для каниги.

Готове кормове борошно пакують у мішки і відправляють на реалізацію.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		36

3. Характеристика говарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів

Напівфабрикати м'ясні поділяють за видом м'яса та м'яса птиці на: великокускові м'ясо-кісткові або безкісткові, дрібнокускові м'ясо-кісткові або безкісткові, порційні м'ясо-кісткові або безкісткові, тушка птиці та її частини, посічене м'ясо.

Напівфабрикати м'ясні виробляють тільки з м'яса без додавання будь-яких інших інгредієнтів. При виробництві посіченого м'яса забороняється використовувати м'ясо механічного обвалювання (дообвалювання), м'ясо птиці механічного обвалювання, тримінгу. Якість напівфабрикатів м'ясних контролюють за органолептичними (таблиця 3.1), фізико-хімічними показниками.

Таблиця 3.1. Органолептичні показники напівфабрикатів м'ясних

Найменування показника	Характеристика
Зовнішній вигляд та вид на розрізі	Форма, стан поверхні та на зрізі відповідає даному найменуванню напівфабрикату, з урахуванням використаної м'ясної сировини
Смак та запах	Властиві даному найменуванню напівфабрикату з урахуванням використаної м'ясної сировини, без стороннього запаху
Колір	Властивий кольору м'ясної сировини кускової або подрібненої м'ясної сировини, що використана в даному напівфабрикаті

Примітка. Органолептичні показники заморожених напівфабрикатів визначають після їх розморожування

Оцінка якості напівфабрикатів м'ясних за фізико-хімічними показниками включає визначення масової частки білка, жиру, вологи і характеризує їх харчову цінність в залежності від виду м'яса та частини туші, з якої виділений напівфабрикат. Напівфабрикати кулінарні можуть бути: м'ясними та м'ясомісткими і поділяються за видом м'яса та технологією обробки на: великокускові (м'ясо-кісткові або безкісткові), дрібнокускові (м'ясо-кісткові або безкісткові), порційні (м'ясо-кісткові або безкісткові), тушка птиці та її частини, фаршировані, посічені: фарші, посічені формовані, ковбаски (купати, тощо). При виробництві напівфабрикатів кулінарних (фаршированих, посічених і ковбасок) не дозволено використовувати м'ясо механічного обвалювання (дообвалювання), м'ясо птиці механічного обвалювання. Якість напівфабрикатів

кулінарних контролюють за органолептичними, фізико-хімічними показниками (таблиці 3.2 та 3.3).

Таблиця 3.2. Органолептичні показники напівфабрикатів кулінарних

Найменування показника	Характеристика
Зовнішній вигляд та вид на розрізі	Форма, стан поверхні та на розрізі, відповідає даному найменуванню напівфабрикату, з врахуванням використаних м'ясних та нем'ясних інгредієнтів, в тому числі прянощів, соусів, маринадів та паніровки, що передбачені рецептурою
Смак та запах	Властиві даному найменуванню напівфабриката з врахуванням використаних м'ясних та нем'ясних інгредієнтів, в тому числі прянощів, соусів, маринадів та паніровки, що передбачені рецептурою
Колір	Властивий кольору м'ясної сировини кускової або подрібненої м'ясної сировини, що використана в даному напівфабрикаті з врахуванням використаних м'ясних та нем'ясних інгредієнтів, в тому числі прянощів, соусів, маринадів та паніровки, що передбачені рецептурою

Примітка. Органолептичні показники заморожених напівфабрикатів визначають після їх розморожування

Таблиця 3.3. Фізико-хімічні показники напівфабрикатів кулінарних

Назва показника	Норма	
	м'ясні	м'ясомісткі
1	2	3
Масова частка білка, %, не менше ніж	12	7
Масова частка жиру, %, не більше ніж	35	не регламентується
Масова частка крохмалю, %, не більше ніж		не регламентується
Масова частка рослинних білків, %, не більше ніж	2	не регламентується
Масова частка кухонної солі, %, не більше ніж	2,0	
Температура в товщі напівфабрикату, °C: - охолоджених - підморожених - заморожених	від 0 до плюс 6 від мінус 2 до мінус 6 не вище мінус 8	

Примітки:

1 Граничні значення масової частки кухонної солі встановлені для напівфабрикатів, у рецептурі яких передбачено її використання.

2 Для фаршированих напівфабрикатів вимоги ставляться до складової частини (начинки або покриття, які утримують м'ясні інгредієнти).

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		38

4. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання

На підприємствах можуть застосовуватися фіксуючі V-подібні конвеєри з автоматичним оглушенням свиней електричним струмом (рис. 4.1).

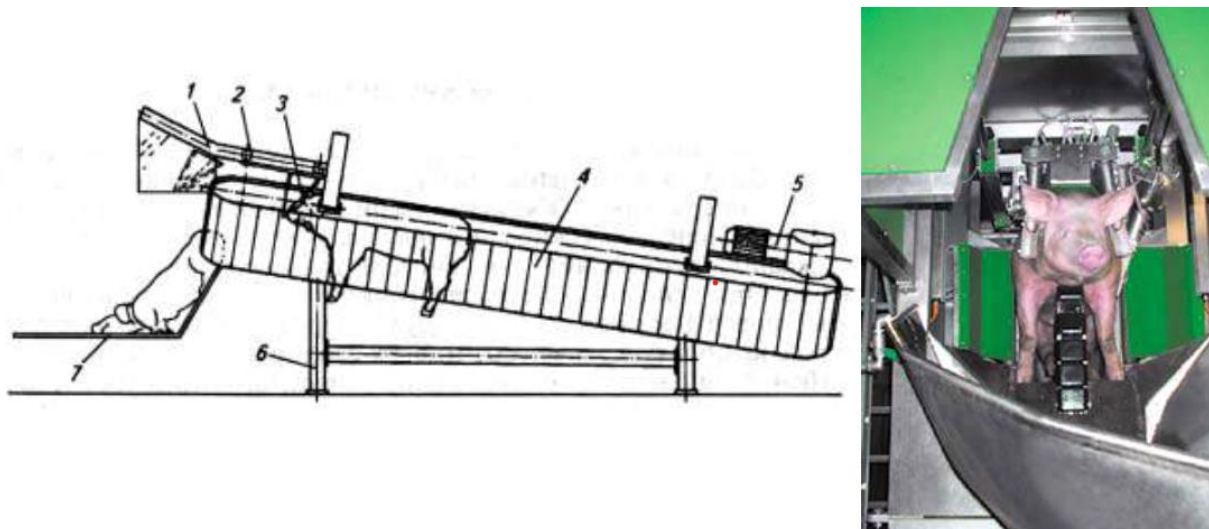


Рис. 4.1. Автоматичне електрооглушення свиней на V-подібному конвеєрі: 1 - рама електродів; 2 каретка; 3 - пластина-обмежувач; 4 - конвеєр; 5-мотор-редуктор; 6 - рама конвеєра; 7- приймальний стіл

Звідси можливі подряпини і садна на шкірному покриві, а також поява крововиливу в м'язах тіла.

При використанні таких конвеєрів свині, що знаходяться в зазорі конвеєра 4, п'ята впираються в платину-обмежувач 3, що має два електроди. Пластина закріплена на каретці 2, яка на роликах може переміщатися по рамі 1. Оглушення відбувається при спільному русі тварини та електродів, що забезпечує надійний контакт без працівника. Після оглушення туша свині падає на приймальний стіл, а каретка під впливом власної сили тяжкості чи додаткового приводу повертається у вихідне становище.

Досвід застосування V-подібних конвеєрів дозволив виявити як переваги, так і недоліки їх застосування. Такі конвеєри забезпечують безперервність роботи, більшу продуктивність, зручність роботи обслуговуючого персоналу за рахунок автоматизації процесу оглушення. До недоліків можна віднести те, що тварини, потрапляючи в клиноподібний зазор, перебуваючи в неприродному стані, відчувають стрес.

Значною мірою цих недоліків можна уникнути при застосуванні конвеєрів, що підтримують. На рис. 4.2 наведено схему підтримуючого конвеєра для оглушення телят, що застосовується на ряді м'ясокомбінатів.

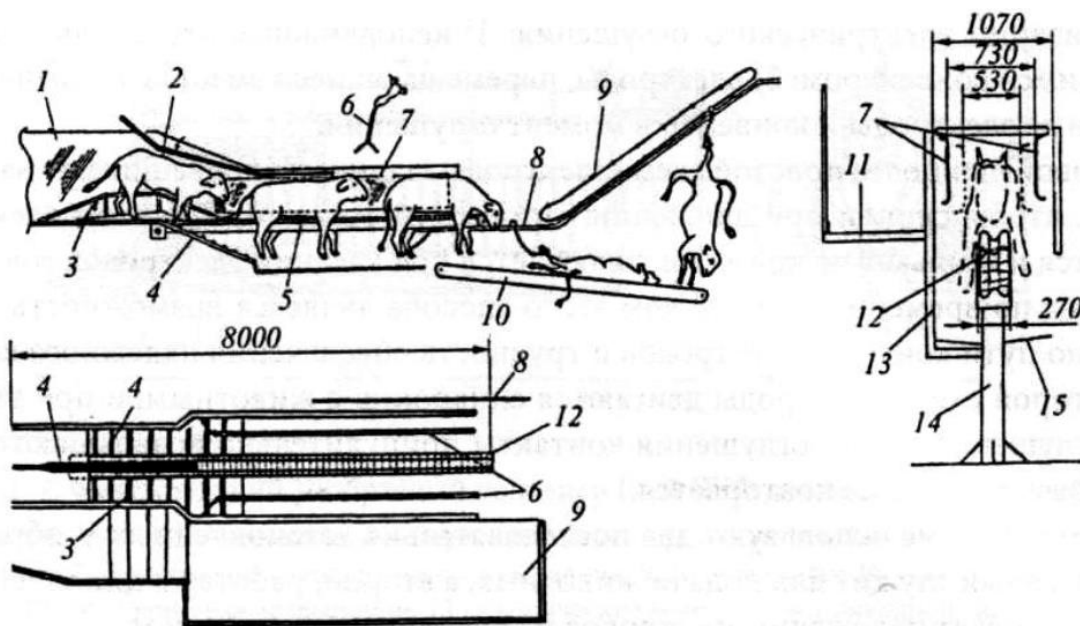


Рис.4.2. Схема підтримуючого конвеєра для оглушення телят: 1 - підгін; 2 - стеля; 3 - розширювач для ніг; 4 - похила платформа; 5 - підтримуючий конвеєр; 6 - апарат для глушіння; 7 - пластини-обмежувачі; 8 - рейка; 9 - елеватор; 10 - конвеєрний стіл; 11 - майданчик обслуговування; 12 - двосмугова стрічка; 13 - стінка; 14 - стійка; 15 - хибна підлога

Він складається з підгону 1, що підтримує конвеєра 5, конвеєрного столу 10, рейки 8 і елеватора 9. Підтримуючий конвеєр має один несучий ланцюг, перекинутий через провідну і ведену зірочки. До ланцюга прикріплені металеві ланки шириною 266 мм та довжиною 65 мм. Ці ланки мають у середині поглиблення та утворюють двосмугову стрічку 12, представлену в поперечному перерізі трьома дугами.

Поглиблення у стрічці призначене для фіксації грудей теляти. Конвеєр змонтований на стійках 14 і забезпечений зовнішніми нерухомими сіньками 13. Тварини прямують по підгону 1 за допомогою елетропогонялок. Наприкінці підгону по центру встановлено розширювач для ніг 3. Його висота над рівнем підлоги підгону становить 450 мм, а ширина - 150 мм. Розширювач призначений для того, щоб ноги тварини знаходилися з двох сторін стрічки конвеєра.

Підлога підгону, який знаходиться на одній висоті з верхньою площиною конвеєра, переходить у похилі платформи 4, встановлені з двох сторін конвеєра і з поперечними ребрами. Наприкінці платформи ноги тварини втрачають опору і вона лягає на стрічку конвеєра. Над конвеєром встановлюється похила суцільна стеля 2, який далі ререходить в стелю-решітку. Суцільна стеля обмежує зону видимості тварини та сприяє спокійному та

рівномірному руху, усуваючи можливі затримки теляти. Цьому сприяє і хибна підлога 15, яка зменшує зорову відстань до підлоги цеху. З боків встановлені дві пластини-обмежувачі 7, які утримують теля від падіння. Відстань між обмежувачами регулюється гідроциліндрами залежно від маси тварини, яка може змінюватися від 250 до 500 кг. Крім того, пластини пружні, що пом'якшує можливі удари.

Після оглушення на конвеєрі на нозі тварини закріплюють путовий ланцюг, що переміщується через тролейну підвіску рейковим шляхом 8. Потім тварина вивантажується на конвеєрний стіл 10 і елеватором 9 піднімається на конвеєр знекровлення. Продуктивність такого конвеєра може досягати до 360 голів на годину.

Машина МОС-1Ш (рис. 4.3) предназначена для обработки шерстных субпродуктов.

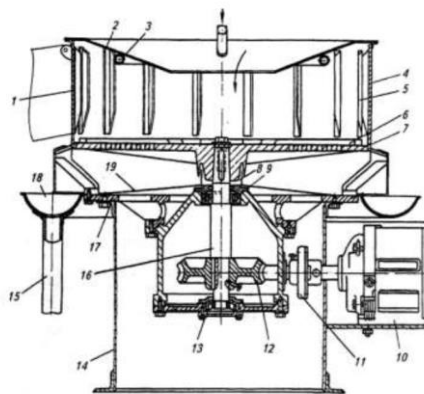


Рис. 4.3. Відцентрова машина МОС-1Ш: 1 – люк вивантаження; 2 – кришка; 3 – перфорована труба; 4 – циліндричний корпус; 5 – вертикальне ребро; 6 – радіальне ребро; 7 – диск-ротор; 8 – відбійне кільце; 9 – радіальний підшипник; 10 – електродвигун; 11 – муфта; 12 – черв'ячне колесо; 13 – радіально-упорний підшипник; 14 – основа; 15 – зливна труба; 16 – вал; 17 – опорний диск; 18 – жолоб; 19 – піддон

На зварній основі 14 машини закріплений опорний диск 17. На диску встановлений циліндричний корпус 4, з вертикальними ребрами 5. У нижній частини циліндра обертається диск-ротор 7, з радіальними ребрами 6 і отворами для видалення вовни, волосся і бруду. Діаметр диска 1,05 м, висота робочої частини циліндра корпусу 0,345 м. Ротор закріплений шпонкою на конусному кінці валу 16, що обертається в радіальному 9 і 13 радіально-упорному підшипниках. Від попадання води підшипники захищені сальником та відбійним кільцем 8.

Приводом ротора є електродвигун 10, з'єднаний муфтою 11 з черв'яком редуктора. Черв'ячне колесо 12 встановлено на валу 16 за допомогою шпонки та стопорний гвинт.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		41

Продукцію завантажують через горловину в кришці циліндра 2, а через перфоровану трубу 3 в зону обробки подається холодна або гаряча вода. Бруд і надлишки води потрапляють на піддон 19 і з нього в жолоб 18, що оперізує всю машину.

З жолоба вода трубою 15 відводиться в каналізацію. Після закінчення технологічного процесу відкриваються дверцята люка 1 у стінці циліндра та продукція під дією відцентрових сил вивантажується.

Продуктивність машини 300 кг/год, об'ємні витрати води 10 м³/год, потужність електродвигуна 4,5 кВт, частота обертання ротора 14 с-1.

Щіточні машини застосовують переважно при очищенні кишок великої рогатої худоби. Вони складаються, як правило, з валиків, що забезпечують задану швидкість руху кишок, і двох щіткових барабанів. Швидкість руху кишок таких машинах дорівнює 0,3...0,4 м/с, а окружна швидкість лежить на поверхні щіткового барабана досягає 12...18 м/с. Завдяки різниці швидкостей при збігу їх напрями кишки очищаються від баластових, попередньо роздроблених оболонок.

Щіточні барабани виготовляють діаметром 170...250 мм із щетини, рисової соломи, морської трави, капронових чи інших синтетичних ниток.

Звільнені від вмісту черева піддають знежиренню (пензелівці) або вручну за допомогою ножа, або найчастіше на щітковій пензелювальній машині (рис. 4.4).

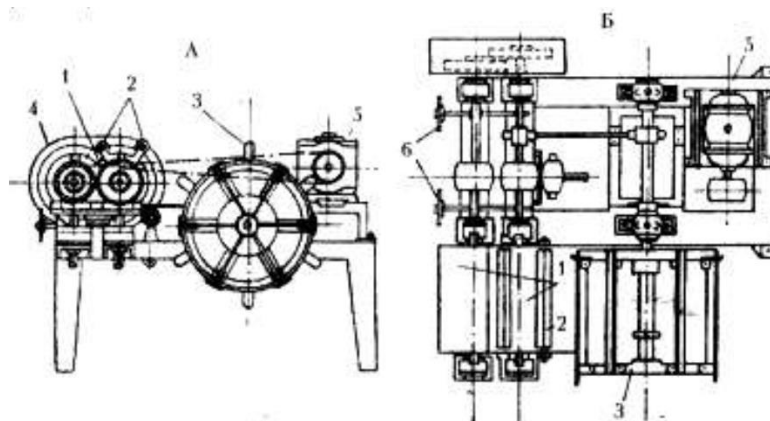


Рис. 4.4. Щіткова кисть (А - вид збоку, Б - вид зверху.) 1 – циліндричні щітки; 2 – напрямні валики; 3 – моталка; 4 – кожух; 5 – електродвигун; 6 – регулювальні гвинти.

Ця машина складається з наступних основних частин: станини, пари обертаються в протилежному напрямку циліндричних щіток із щетини або мексиканської трави, мотального барабана для намотування знежирених кишок з рядом пальців, на які накидаються петлі черев, та електродвигуна, що приводить машину в рух. Барабан обертається зі швидкістю 35 об/хв., а щітки роблять 1450 об/хв.

					Кваліфікаційна робота	Арк. 42
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5. Технологічні розрахунки

5.1. Розрахунок сировини

Для розрахунку кількості сировини і готової продукції використовують норми виходу і наступні формули.

Кількість продукції забійного цеху визначають за формулою:

$$B = (A \times v) / 100, \quad (5.1)$$

Де В – кількість готової продукції, кг, т; А – жива маса худоби свиней, кг, т;; в – норма виходу м'яса, %, до живої маси.

Живу масу худоби, свиней розраховують за формулою:

$$A = (B \times 100) / v, \quad (5.2)$$

Де В – маса м'яса на кістках, кг, т

Кількість худоби, свиней визначають за формулою:

$$K = A / a, \quad (5.3)$$

Де К - кількість худоби, свиней, шт.; а – маса однієї голови, кг.

Обраховуємо кількість готової продукції відповідно до завдання.

$$\text{Яловичина} = (21,9 \times 60\%) / 100 = 13,14 \text{ т}$$

$$\text{Свинина} = (21,9 \times 30\%) / 100 = 6,57 \text{ т}$$

$$\text{Баранина} = (21,9 \times 10) / 100 = 2,19 \text{ т.}$$

Використовуючи норми виходу обраховуємо кількісне співвідношення худоби по категоріям.

- ВРХ: (доросла і молодняк): вища -73%, середня – 20%, нижче середньої – 7%, середній вихід 48%. Згідно до цього обраховуємо кількісне співвідношення худоби по категоріям.

$$\text{I категорія } 88 \%: (13,14 \times 88) / 100 = 11,56 \text{ т;}$$

$$\text{II категорія } 12 \%: (13,14 \times 12) / 100 = 1,58 \text{ т;}$$

$$\text{Вища: } (13,14 \times 73) / 100 = 9,59 \text{ т}$$

$$\text{Середня : } (13,14 \times 20) / 100 = 2,63 \text{ т}$$

$$\text{Нижча середньої: } (13,14 \times 7) / 100 = 0,92 \text{ т}$$

- ДРХ: вища -29,4%, середня – 35,6%, нижче середньої – 30,1%, нестандартна – 4,9%, середній вихід 40%. Згідно до цього обраховуємо кількісне співвідношення по категоріям.

$$\text{Вища: } (2,19 \times 29,4) / 100 = 0,64 \text{ т}$$

$$\text{Середня : } (2,19 \times 35,6) / 100 = 0,78 \text{ т}$$

$$\text{Нижча середньої: } (2,19 \times 30,1) / 100 = 0,67 \text{ т}$$

$$\text{Нестандартна : } (2,19 \times 4,9) / 100 = 0,1 \text{ т.}$$

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						43
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- Свині: I категорія – 2,3%, II – 68,4, III – 20,5%, IV – 7,1%, нестандартна – 1,7%.

Середній вихід 60,1%.

I категорія: $(6,57 \times 2,3) / 100 = 0,15$ т

II категорія: $(6,57 \times 68,4) / 100 = 4,49$ т

III категорія: $(6,57 \times 20,5) / 100 = 1,35$ т

IV категорія: $(6,57 \times 7,1) / 100 = 0,47$ т

нестандартна категорія: $(11,5 \times 1,7) / 100 = 0,11$ т.

Обраховуємо живу масу, кількість голів згідно формул (5.2, 5.3):

- ВРХ: $A = (B \times 100) / b = 13140 \times 100 / 48 = 27375$ кг

$K = A / a = 27375 / 400 = 69$ гол.

- ДРХ: $A = 2190 \times 100 / 40 = 5475$ кг

$K = 5475 / 40 = 137$ гол.

- Свині без шкіри $A = (6570 \times 100) / 62 = 10596,77$ кг

$K = 10596,77 / 120 = 89$ гол.

Кількість сировини для субпродуктового і кишкового цехів (необроблених субпродуктів, кишок) визначають за формулою:

$$M = (A \times m) / 100, \quad (4)$$

Де М – кількість необроблених субпродуктів, кишок, кг; м – норма виходу необроблених субпродуктів, кишок, %.

Результати зводимо у таблицю 5.1.

Таблиця 5.1. Кількість сировини для субпродуктового і кишкового цехів ..

Сировина	Кількість необробленої сировини для субпродуктового цеху					
	ВРХ		ДРХ		Свині	
					Без знімання шкіри	
	Норма виходу %, до живої маси	Кількість готової продукції, кг	Норма виходу %, до живої маси	Кількість готової продукції, кг	Норма виходу %, до живої маси	Кількість готової продукції, кг
1	2	3	4	5	6	7
Голова	3,02	826,73	4,24	232,14	4,67	494,87
Вуха	0,12	32,85	-	-	0,42	44,51
Язик (з калтиком)	0,4	109,5	0,29	15,88	0,42	44,51
Ноги (з копитами)	2,12	580,35	-	-	1,68	178,03
Вим'я	0,33	90,34	-	-	-	-

Продовження табл.5.1.

Лівер	2,5	684,38	3,29	180,13	2,56	271,28
Нирки	0,27	73,91	-	-	0,25	26,49
Рубець (без вмісту)	1,7	468,38	2,04	111,69	-	-
Сичуг	0,37	101,29	-	-	-	-
Шлунок	-	-	-	-	0,79	83,71
М'ясообрізь, діафрагма	1,03	281,96	0,67	36,68	0,91	96,43
М'ясо стравоходу (з пікалом)	0,11	30,11	-	-	0,08	8,48
М'ясокістковий хвіст	-	-	-	-	0,65	68,88
Міжсоскова частина	0,15	41,06	0,15	8,21	0,06	6,36
Всього субпродуктів необроблених	12,12	3317,85	10,68	584,73	12,49	1323,54

Розраховуємо кількість оброблених субпродуктів за формулою:

$$O = (E \times e) / 100, \quad (5.5)$$

Де E – кількість м'яса, отриманого від забою в зміну, кг; e – норма виходу субпродуктів від маси м'яса, %. Результати зводимо у таблицю 5.

Таблиця.5.2. Кількість оброблених субпродуктів .

Продукція	ВРХ	Норма виходу, %	ДРХ	Норма виходу, %	Свині	Норма виходу, %
Печінка	262,8	2	43,8	2	123,52	1,88
Нирки	57,82	0,44	-	-	21,02	0,32
Язик	60,44	0,46	11,39	0,52	17,08	0,26
М'ясообрізь	329,81	2,51	38,33	1,75	104,46	1,59
Мозок	24,97	0,19	6,79	0,31	5,26	0,08
Серце	107,75	0,82	22,56	1,03	25,62	0,39
Хвіст	39,42	0,3	-	-	5,91	0,09
Вим'я	109,06	0,83	-	-	-	-
Рубець	311,42	2,37	69,42	3,17	-	-
Калтик	44,68	0,34	5,48	0,25	24,97	0,38
М'ясо стравоходу	21,02	0,16	2,63	0,12	4,6	0,07
Сичуг	52,56	0,4	-	-	-	-
Легені	140,6	1,07	-	-	30,22	0,46
Трахея	55,19	0,42	-	-	9,86	0,15
Путовий суглоб	212,87	1,62	-	-	-	-

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						45
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Вуха	28,91	0,22	-	-	26,28	0,4
Голова без язика і мозку	762,12	5,8	-	-	473,04	7,2
Губи	34,16	0,26	-	-	-	-
Шлунок	-	-	-	-	52,56	0,8
Селезінка	-	-	-	-	14,45	0,22
Ноги	-	-	-	-	128,77	1,96
Всього	2655,59	20,21	200,39	9,15	1067,63	16,25

Розраховуємо кількість сировини, напівфабрикатів і кишкового фабрику.

Результати зводимо у таблицю 5.3.

Таблиця 5.3.Кількість сировини, напівфабрикатів і кишкового фабрику.

СИРОВИНА	ВИХІД ДО МАСИ М'ЯСА			
	ВРХ		СВИНИНА	
	%	кг	%	Кг
Січковий міхур	0,21	27,6	0,33	21,7
Комплект кишок	11,32	1487,4	9,36	615,0
Стравохід необроблений	0,06	7,9	-----	-----
Всього	11,59	1522,9	9,69	636,6
І. Очищення кишок				
череви	1,6	210,2	0,31	20,4
круги	0,75	98,6	-----	-----
синюги	0,54	71,0	-----	-----
прохідник	0,26	34,2	-----	-----
гузінка	-----	-----	0,61	40,1
кудрявка	-----	-----	1,22	80,2
сечовий міхур	0,21	27,6	0,29	19,1
стравохід оброблений	0,06	7,9	-----	-----
жир кишковий	1,22	160,3	1,4	92,0
жировмісні відходи	0,19	25,0	0,23	15,1
шлям	1,6	210,2	1,32	86,7
вміст кишок	5,14	675,4	4,31	283,2
ІІ. Соління кишок				
череви	1,46	191,8	0,28	18,4
круги	0,68	89,4	-----	-----
синюги	0,49	64,4	-----	-----
прохідники	0,24	31,5	-----	-----
гузінки	0,47	61,8	-----	-----
ІІІ. Сухі кишки				
міхурі сухі	0,027	3,5	0,043	2,8
стравоходи сухі	0,01	1,3	-----	-----

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						46
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5.2. Розрахунок готової продукції

Кількість готової продукції обраховуємо за формулою (1), результати розрахунків заносимо в таблицю 5.4.

Таблиця 5.4. Кількість готової продукції по забійному цеху.

Сировина	Готова продукція					
	ВРХ		ДРХ		Свині без шкіри	
	Норма виходу, %, до живої маси	Кількість готової продукції, кг	Норма виходу, %, до живої маси	Кількість готової продукції, кг	Норма виходу, %, до живої маси	Кількість готової продукції, кг
1	2	3	4	5	6	7
М'ясна туша	48,0	13140	40,0	2190	62,0	6570
Голова	3,02	826,73	4,24	232,14	4,67	494,87
Вуха	0,12	32,85	-	-	0,42	44,51
Язик (з калтиком)	0,4	109,5	0,29	15,88	0,42	44,51
Ноги (з ратицями)	2,12	580,35	-	-	1,68	178,03
Вим'я	0,33	90,34	-	-	-	-
Лівер	2,5	684,38	3,29	180,13	2,56	271,28
Нирки	0,27	73,91	-	-	0,25	26,49
Рубець (без вмісту)	1,7	468,38	2,04	111,69	-	-
Сичуг	0,37	101,29	-	-	-	-
Шлунок	-	-	-	-	0,79	83,71
М'ясна обрізь, діафрагма	1,03	281,96	0,67	36,68	0,91	96,43
М'ясо стравоходу (з пікалом)	0,11	30,11	-	-	0,08	8,48
Міжсоскова частина	-	-	-	-	0,65	68,88
М'ясокістковий хвіст	0,15	41,06	0,15	8,21	0,06	6,36
РАЗОМ	12,12	3317,85	10,68	584,73	12,49	1323,54
Комплект кишок(з вмістом)	5,33	1459,09	7,16	392,01	6,12	648,52
Сечовий міхур	0,1	27,38	-	-	0,22	23,31
РАЗОМ	5,43	1486,46	7,16	392,01	6,34	671,84
Сальник	0,66	180,68	0,68	37,23	0,73	77,36
Навколонириковий жир	0,52	142,35	-	-	0,57	60,4
Жирова обрізь	0,09	246,38	-	-	0,11	11,66
Жир зі шкіри	-	-	-	-	0,96	101,73
РАЗОМ	1,27	347,66	0,68	37,23	2,37	251,14
Ендокринна сировина	0,088	2,41	0,2	10,95	0,23	24,37
Спеціальна сировина	0,0087	2,38	0,03	1,64	0,04	4,24
Всього	0,175	47,91	0,23	12,59	0,27	28,61

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						47
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1	2	3	4	5	6	7
Шкура (крупон) після обрізки	6,24	1708,2	11,5	629,63	4,56	483,21
Волосся	0,007	1,92	-	-	-	-
Всього	6,247	1710,12	11,5	629,63	4,56	483,21
Кров харчова	1,63	446,21	-	-	-	-
Кров технічна	1,68	459,9	3,55	194,36	3,55	376,19
Всього	3,31	906,11	3,55	194,36	3,55	376,19
Жовчний міхур	0,04	10,95	0,03	1,64	0,01	1,06
Сечовий міхур	-	-	0,11	6,02	-	-
Статеві органи	0,4	109,5	1,0	5,48	0,5	52,98
Роги	0,13	35,59	0,18	9,86	-	-
Обрізь нехарчова	0,2	54,75	0,4	21,9	0,6	63,58
Конфіскації	0,3	82,13	0,2	10,95	0,22	23,31
Стравохід	-	-	0,06	3,29	-	-
Вим'я	-	-	0,2	10,95	-	-
Випоротки	0,01	2,74	-	-	-	-
Книжка	0,71	194,36	0,14	7,67	-	-
Селезінка	0,17	46,54	0,18	9,86	0,14	14,84
Сичуг	-	-	0,36	19,71	-	-
Прирізи зі шкур	0,12	32,85	1,0	5,48	-	-
Обрізки рубця	0,1	27,38	-	-	-	-
Ноги	-	-	1,62	88,7	-	-
Всього	2,18	596,78	5,28	279,08	1,47	155,77
Вміст шлунку(канига)	14,5	3969,38	13,4	733,65	0,8	84,77
Втрати під час перед забійного утримання худоби	5,4	1478,25	5,0	273,75	3,5	370,89
Втрати	1,368	374,49	2,52	137,97	2,96	313,66
Разом	21,268	5822,12	20,92	1145,37	7,26	769,33
Усього	100	27375	100	5475	100	10596,77

Результати зводимо в таблиці 5.5 і 5.6:

Таблиця 5.5. Кількість продукції.

Продукція	Змінна виробітка, В, т	Вихід, в, %, до живої маси	Жива маса, А, т
Яловичина	13,14	48	27375
Баранина	2,19	40	5475
Свинина без шкури	6,57	62	10596,77
РАЗОМ	21,9	-	43446,77

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						48
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 5.6. Кількість голів .

Вид сировини	Жива маса за зміну, кг	Жива маса однієї голови, а, кг	Кількість голів, перероблених за зміну, К, шт
ВРХ	27375	400	69
ДРХ	5475	40	137
Свині	10596,77	120	89
РАЗОМ	43446,77	-	295

5.3. Розрахунок допоміжних матеріалів і тари

Потребу в допоміжних матеріалах визначають, враховуючи норми витрат матеріалів на одиницю продукції або сировини, за формулою:

$$B=A \cdot v_i, \quad (5.9)$$

де А - змінна потужність цеху, т;

v_i – норма витрат, кг/т;

Розрахунок допоміжних матеріалів заносимо в таблицю 5.7.

Табл. 5.7. Норми витрат солі, консервантів та допоміжних матеріалів і тари.

Матеріал	Норми витрат на одиницю			Необхідна кількість за зміну, кг		
				ВРХ	Свині	ДРХ
	ВРХ	Свині	ДРХ			
Сіль кухонна	1500 кг на 1000 голів	500 кг на 1000 голів	350 кг на 1000 голів	103,5	68,5	31,15
Шпагат	2,0 г на 1 пучок	2,0 г на 1 пучок	2,0 г на 1 пучок	0,1	1,4	0,394
Зв'язувальний шпагат	4,0 г на 1 пучок	3,0 г на 1 пучок	3,0 г на 1 пучок	0,2	2,8	0,78
Діжки ємністю 150 л	70 на 1 комплект	170 на 1 комплект	850 на 1 комплект	1	1	1

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						49
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Проводимо аналогічні розрахунки для жирового цеху. Кількість готової продукції:

$$A_g = (A_c \times e) / 100, \quad (5.6)$$

Де A_c – кількість сировини, кг/змін; e – норма виходу готової продукції, %.

Результати заносимо до таблиці 5.8.

Таблиця 5.8. Кількість готової продукції жирового цеху.

Худоба	Кількість жирів сировини			
	Норма виходу, % до живої маси		Кількість сировини, кг	
	М'якої	Твердої	М'якої	Твердої
ВРХ	2,46	0,39	673,43	106,76
ДРХ	1,29		70,63	
Свині	6,17		653,83	
ВСЬОГО			1397,89	106,76
РАЗОМ				1504,65

Визначаємо за допомогою норм виходів кількість харчових топлених жирів.

Результати заносимо до таблиці 5.9.

Таблиця 5.9. Кількість харчових топлених жирів.

Обладнання	Норма виходу харчових топлених жирів, % до маси м'якої жирів сировини			Кількість готової продукції, кг		
	ВРХ	ДРХ	Свині без шкіри	ВРХ	ДРХ	Свині без шкіри
Автоклави	60	59,5	73,8	404,06	42,02	482,53
Всього						928,61

Визначаємо кількість кісткового жиру. Результати заносимо до таблиці 5.10.

Таблиця 5.10. Кількість кісткового жиру.

Вид кісткової сировини	Норма виходу кісткового жиру в автоклавах, % до маси твердої жирів сировини	Кількість кісткового жиру, кг
Кістка: для виробництва клею яловича і бараняча	8	8,54
Для виробництва клею свиняча	8	8,54
Трубчата свиняча	13	13,88
Кулаки всіх видів	13	13,88
Цівка яловича	6	6,41
Всього		257,36

Потреби в допоміжних матеріалах і тарі визначають за формулою:

$$B = A * b, \quad (5.10)$$

де А - змінна потужність цеху, т жиру/зм.;

b – норма витрат матеріалів, кг/т, (% , шт./т);

Результати зводимо до таблиці 5.11.

Таблиця 5.11. Кількість допоміжних матеріалів та тари.

Матеріал	Норми	Необхідна кількість за зміну
Бочка 100 л	1	12
Сіль кухонна (до маси жиру)	35	33,88
Антиокислювач	0,02-0,03	0,159

Проводимо аналогічні розрахунки для визначення кількості сировини і готової продукції шкуроконсервувального цеху. Розрахунки зводимо до таблиці 5.12.

Таблиця 5.12. Кількість сировини та готової продукції.

Сировина і продукція	Норма виходу по шкуроконсервувальному цеху, % до живої маси			Кількість сировини Ас і готової продукції, кг		
	ВРХ	ДРХ	Свин і	ВРХ	ДРХ	Свині
Сировина						
Шкура після обрядки	5,97	9	4,33	1634,29	492,75	458,85
Крупон після обрядки	-	-	2,26	-	-	239,49
Волос вушний	0,001	-	-	0,27	-	-
Волосяний хвіст	0,11	-	-	30,11	-	-
Волос хвостовий	0,06	-	-	16,43	-	-
Ріпиця	0,05	-	-	13,69	-	-
Щетина дрібна	-	-	0,08	-	-	8,48
Щетина хребтова і бокова	-	-	0,16	-	-	16,96
Продукція						
Шкура консервована тузлукуванням із слідуючим засоленням врозстил	83	87	91,5	1356,46	428,69	419,85
Волос сухий вушний	70	-	-	0,19	-	-
Волос сухий хвостовий	35	-	-	5,75	-	-
Ріпиця суха	25	-	-	3,42	-	-
Щетина суха	-	-	25	-	-	6,36

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						51
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Визначаємо кількість сировини і готової продукції для цеху кормової і технічної продукції. Результати зводимо до таблиці 5.13.

Таблиця 5.13.

Сировина	Цех-постачальник	Норма виходу по цеху кормової і технічної продукції, е, % до живої маси			Кількість сировини, Ас, кг		
		ВРХ	ДРХ	Свині	ВРХ	ДРХ	Свині
Жировмісна	Забій худоби і ППХ	1,64	2,19	0,82	448,95	119,9	86,9
	Субпродуктовий	0,88	4,79	0,39	240,9	262,25	41,33
	Кишковий	0,09	0,9	0,95	24,64	49,28	100,67
	Жировий	0,53	0,28	0,84	145,09	15,33	89,01
	Всього	3,14	8,16	3	859,58	446,76	317,91
Нежировмісна	Забій худоби і ППХ	0,72	4,03	0,65	197,1	220,64	68,88
	Те ж	0,24	0,35	-	65,7	19,16	-
	Субпродуктовий	0,32	0,33	0,4	87,6	18,07	42,39
	Субпродуктовий	0,15	0,2	0,14	41,06	10,95	14,84
	Кишковий	0,75	0,9	0,88	205,31	49,28	93,25
	Всього	5,32	13,97	5,07	1456,35	764,86	537,27
Кров технічна	Забій худоби і ППХ	1,64	2,88	1,39	448,95	157,68	147,3
Всього		6,96	16,85	6,46	1905,3	922,54	684,57

6. Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції

Площа по кожному цеху розраховується за формулою:

$$F = A \times c, \quad (6.1)$$

Де A – змінна потужність цеху, т; c – питомі норми площі, $\text{кг}/\text{м}^2$.

Розрахунок площ забійного цеху.

Забійний цех включає робочу, підсобну і допоміжну площу. До робочої площі відносяться: передзабійні загони, дільниця забою і розбирання туш, відділення обробки субпродуктів (виключаючи шерстні), збору і обробки крові, препарування ендокринно-ферментної сировини, збору і передувки технічної сировини, приміщення для ремонту і миття тролей, збору і передувки каниги. Підсобна площа: трихінелоскопічна лабораторія, приміщення для повітряного компресора, тепловий пункт, електрощитові, слюсарню, коридори, тамбури, вестибулі, сходинокві клітини, ліфти. Допоміжна площа: кімната ветлікарів, майстра, санвузли.

Площа передзабійних загонів розраховується за формулою:

$$F = (A \times K \times \tau) / T, \quad (6.2)$$

Де A – змінна потужність цеху, голів; K – норма площі на одну голову, м^2 ($K_{\text{вrx}} = 2,5 \text{ м}^2$; $K_{\text{свин}} = 0,5 \text{ м}^2$; $K_{\text{дрх}} = 0,5 \text{ м}^2$); τ – тривалість перебування худоби в загоні, год; T – тривалість зміни, год.

Проводимо розрахунки:

$$\text{Для ВРХ } F = (69 \times 2,0 \times 8) / 8 = 138 \text{ м}^2,$$

$$\text{Для ДРХ } F = (137 \times 0,4 \times 8) / 8 = 54,8 \text{ м}^2,$$

$$\text{Для свиней } F = (89 \times 0,5 \times 8) / 8 = 44,5 \text{ м}^2.$$

Сумуємо $138 + 54,8 + 44,5 = 237,3 \text{ м}^2$. Переводимо в будівельні квадрати: $237,3 / 72 = 3,3$ буд. кв. Приймаємо для перед забійних загонів 3 буд. кв.

Розраховуємо площі м'ясо-жирового корпусу. Результати зводимо до таблиці 6.1.

Для всього м'ясо-жирового корпусу розраховуємо площі окремих приміщень, площу переводимо в будівельні квадрати. Оскільки норм для 21,9 т немає то користуємось формулою інтерполяції, щоб вивести значення F . Далі F ділимо на 72, щоб взяти кількість будівельних квадратів. Результати розрахунків зводимо в таблицю 6.2.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						53
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 6.1. Площа м'ясо-жирового корпусу

Корпус	Площа	Обладнання	Цех	Норма площі, м ² на 1 т м'яса для потужності:			Площа, м ²
				10	30	21,9	
1	2	3	4	5	6	7	8
Одноповерховий	Робоча	Один універсальний конвеєр чи два паралельно працюючих	ППХ і обробки суб-продуктів	70	45	60,48	1324,51
Одно чи багатоповерховий	Складська	Один універсальний конвеєр чи два послідовно працюючих	ППХ і обробки суб-продуктів	0,65	0,41	0,5	10,95
Всього							1335,46

Таблиця 6.2. Площа окремих приміщень м'ясо-жирового корпусу

Приміщення	Норма площі, м ² на 1 т м'яса			Площа, буд. кв.	
	10	30	21,9	Розрахункова	Прийнята
1	2	3	4	5	6
Робоча площа					
Відділення:					
Подрібнення, миття і передувки техн сировини	108	108	108	1,5	1,5
Приймання, передувки каниги	36	36	36	0,5	0,5
Передувки жиросировини	72	72	72	1	1
Сушилка для міхурів	18	27	22,9	0,3	0,5
Камера комплектації і короткочасного зберігання:					
Кишок	18	27	22,9	0,3	0,5
Харчового жиру	27	63	46,6	0,64	0,5
Приміщення:					
Для обробки волосу і щетини	36	54	45,81	0,63	0,5
Для регенерації розсолу	72	108	91,62	1,27	1
Для короткочасного зберігання кормового борошна	13	34	24,4	0,34	0,5

1	2	3	4	5	6
Для підготовки харчової тари	18	27	22,9	0,32	0,5
Для підготовки технічної тари	9	18	13,9	0,19	0,2
Для санітарної обробки роликів (розніг) з генераторною	36	50	43,63	0,6	0,5
Всього					7,7
Підсобна площа					
Трихінелоскопічна лабораторія	18	36	27,81	0,38	0,5
Кімната слюсарів	9	20	14,1	0,19	0,2
Приміщення для компресора	18	27	22,9	0,32	0,5
Коридори, веєстибюлі, тамбури, сходиноківі клітини, ліфти	50	100	77,25	1,07	1,0
Тепловий пункт	36	72	55,62	0,77	1,0
Електрощитові	18	36	27,81	0,38	0,5
Вентиляційні установки	132	288	217,0	3,01	3,0
Всього					6,7
Допоміжна площа					
Кімната ветлікарів	9	12	10,63	0,14	0,1
Кімната майстрів	12	18	15,27	0,21	0,2
Санвузли	27	60	50	0,69	0,5
Контора	12	27	20,17	0,28	0,2
Всього					1,0
Всього:				15,07	15,5

Таблиця 6.3. Площа цеху первинної переробки і обробки субпродуктів .

Площа	Площа			
	Розрахункова		Прийнята	
	М ²	Буд. кв.	М ²	Буд. кв.
Робоча	1324,51	18,39	1332	18,5
Складська	10,95	0,15	36	0,5
Загальна	1335,46	16,52	25,92	19

Розрахунок площ субпродуктового цеху.

Площі субпродуктового цеху включають: відділення обробки шерстних субпродуктів, відділення для обробки інших субпродуктів.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						55
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Оскільки норми дані для цеху первинної переробки худоби і обробки субпродуктів, то площа субпродуктового цеху входить у площу цеху первинної переробки худоби і обробки субпродуктів

Розрахунок площ кишкового цеху.

Площі кишкового цеху включають: відділення дільниці посолу і стікання кишок, маркування, упаковку, камера сушіння міхурів. Складська площа: склад солі і тари.

Площа відділення посолу і стікання кишок:

$$F = (A \times \tau \times q) / (f \times T),$$

Де А – кількість оболонки, що знаходиться на стіканні, кг/зм; τ – час стікання, год; f – місткість чана для стікання ; q – норма площі на один комплект ; Т – тривалість зміни, год.

$$F_{ВРХ} = (0,36 \times 4 \times 244,53) / (0,21 \times 8) = 209,59 \text{ м}^2,$$

$$F_{Свин} = (0,18 \times 4 \times 15,8) / (0,21 \times 8) = 6,77 \text{ м}^2,$$

$$F_{Бар} = (0,15 \times 4 \times 25,8) / (0,21 \times 8) = 9,21 \text{ м}^2.$$

Результати всіх розрахунків площі по кишковому цеху зводимо у таблицю 6.4.

Таблиця 6.4. Площа кишкового цеху

Площа	Норма площі на 1 т мяс'а, м ² на 1 тону			Площа			
				Розрахункова		Прийнята	
	10	30	21,9	м ²	Буд. кв.	м ²	Буд. кв.
Робоча	13	10	10,84	237,42	3,29	252	3,5
Складська	2	2	2	41,8	0,58	36	0,5
Разом							4,0

Розрахунок площ жирового цеху.

Результати всіх розрахунків площі по жировому цеху зводимо у таблицю 6.5.

Таблиця 6.5. Площа цеху витопки харчових жирів

Приміщення	Норма площі на 1 т мяс'а, м ² на 1 тону	Площа			
		Розрахункова		Прийнята	
		м ²	Буд. кв.	м ²	Буд. кв.
Робоча	67,5	200,48	2,9	216	3
Складська	4,0	11,88	0,17	14,40	0,2
Разом				230,4	3,0

Розрахунок площ шкуроконсервувального цеху.

Площі шкуроконсервувального цеху включають: робоча площа – відділення обробки волосу і щетини, відділення обробки шкур, приготування розсолу; складська площа – склад шкур, склад солі.

Площа складу для зберігання для зберігання шкур, м²:

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						56
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$F = (A \times \tau \times p) / M \times K \quad (6.1)$$

Де А – продуктивність цеху, т; р – число змін; τ – тривалість зберігання, діб; К – коефіцієнт, який враховує площу проїздів і проходів ($K = 1,5$); М – норма навантаження на 1 м² площі складу, т/м² ($M_{ВРХ} = 0,7$; $M_{Свин} = 0,6$; $M_{Бар} = 0,33$).

$$F = (1439,77 \times 1 \times ((12 + 26 + 97) / 3)) / ((0,7 + 0,6 + 0,33) / 3) = 120 \text{ м}^2.$$

Результати всіх розрахунків площі по шкуроконсервувальному цеху зводимо у загальну таблицю 6.6.

Таблиця 6.6. Площа цеху консервування шкур

Приміщення	Норма площі на 1 т м'яса, м ² на 1 тону			Площа			
				Розрахункова		Прийнята	
				м ²	Буд. кв.	м ²	Буд. кв.
	10	30	21,9				
Робоча	32	26	28,43	622,6	8,44	648	8
Складська	16,2	13	14,29	313,08	4,34	288	4
Разом							12

Розрахунок площ цеху кормової і технічної продукції.

Площі цеху кормової і технічної продукції включають: сировинне, апаратне відділення, дробління і просіювання муки, очистки і розливу технічного жиру, інвентарю.

Норми площі дані у 1м² на 1 т м'яса для 2,2 і 6 т сировини . Для уточнення норм площі користуємося формулою інтерполяції.

Результати розрахунку площі по цеху кормової і технічної продукції зводимо в таблицю 6.7:

Таблиця 6.7 Площа цеху кормової і технічної продукції

Приміщення	Норма площі, м ² на 1 тону м'яса			Площа			
				Розрахункова		Прийнята	
				м ²	Буд. кв.	м ²	Буд. кв.
	2,2	6	4,7				
1	2	3	4	5	6	7	8
Робоча	66	54	51,18	240,44	3,33	216	3
Складська для зберігання							
Технічного жиру	12	6,5	8,38	39,4	0,55	36	0,5
Кормового борошна	12	6,2	8,18	38,44	0,53	36	0,5
Всього							4,0

7. Розрахунок і підбір обладнання

Обладнання для м'ясо-жирового корпусу м'ясокомбінату підбирається по продуктивності і технічним характеристикам.

Спроекований м'ясо-жировий корпус розрахований на можливість збільшення виробничих потужностей, нарощування об'ємів виготовлення продукції.

Кількість одиниць обладнання безперервної дії розраховується по формулі:

$$N = (A \times t) / (q \times T), \quad (7.1)$$

Де N - кількість одиниць обладнання безперервної дії, шт; A - кількість перероблюємої на обладнанні сировини, кг; t - час обробки, хв.; q - продуктивність обладнання, кг / год; T - тривалість зміни, год. ($T = 8$ год.).

Кількість одиниць обладнання періодичної дії розраховується по формулі:

$$M = (A \times t) / (G \times T), \quad (7.2)$$

Де M - кількість одиниць обладнання періодичної дії, шт; A - кількість перероблюємої на обладнанні сировини, кг; G - продуктивність обладнання, кг / год; T - тривалість зміни, год. ($T = 8$ год.).

Довжину конвеєра ППХ розраховують по формулі:

$$L = L_1 + L_2 + L_3 + \dots + L_n, \quad (7.3)$$

Де L_1, L_2, L_3, L_n - протяжність окремих ділянок, м.

Загальна довжина конвеєра:

$$L = (A \times l) / T + 0,6 \times a, \quad (7.4)$$

Де A - кількість голів худоби; l - відстань між тушами на конвеєрі (таблиця 77); a - кількість переходів (для ВРХ $a = 2$ м, для ДРХ $a = 2$ м, для свиней $a = 2$ м).

Проводимо розрахунок по довжині робочих місць.

$$L_{\text{ВРХ}} = (38 \times 1,2 \times 255) / (8 \times 60) + 1,2 + 10 = 35,5 \text{ м},$$

$$L_{\text{ДРХ}} = (127 \times 0,9 \times 50) / (8 \times 60) + 1,2 + 3 = 16,17 \text{ м},$$

$$L_{\text{свині}} = (152 \times 0,9 \times 75) / (8 \times 60) + 1,2 + 3 = 33,4 \text{ м}.$$

Характеристики підбраного обладнання зводимо в таблицю 7.1:

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						58
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця. 7.1. Обладнання МЖК-

	Обладнання	Марка, тип	Технічні характеристики	Кількість, шт
1	2	3	4	5
Обладнання для переробки ВРХ				
1	Автоматичний бокс	АБ-50М	Потужність, гол/год 50 Габаритні розміри, мм: Довжина 3100 Ширина 1900 Висота 3075	1
2	Апарат оглушення	ФЭОР-1	Потужність, гол/год 50 Габаритні розміри, мм: Станція управління: Ширина 510 Висота 480 Глубина 295 Стек, мм: Довжина 1738 Діаметр 40	1
3	Лебідка	ЛМБ-1000	Вантажопідйомність, кг 1000 Габаритні розміри, мм: Довжина 2140 Ширина 1440 Висота 1446	1
4	Полий ніж для збору харчової крові			3
5	Піддон для збору технічної крові		Ширина жолобу сталевого, мм: ВРХ – 600, ДРХ, свині – 500.	1
6	Дефібринатор	К7-ФДМ	Продуктивність, л/год 100 Габаритні розміри, мм: Довжина 865 Ширина 500 Висота 1680	1
7	Комбінований умивальник із стерилізатором інструменту	В2-ФСУ	Об'єм бачка, см3 400 Витрата води, л/год 40 Габаритні розміри, мм: Довжина 980 Ширина 677 Висота 1070	1
8	Машина для відрізки рогів, пилка	ПК-2М	Продуктивність, пропилов/год 400 Габаритні розміри, мм: Довжина 980 Ширина 677 Висота 1540	1
9	Лебідка для перевішування туш на конвеєр забіловки	Л2-1000	Вантажопідйомність, кг 1000 Габаритні розміри, мм: Довжина 2105 Ширина 1280 Висота 1241	1
10	Підйомно-опускна гідравлічна площадка	К7-ФПЛ	Вантажопідйомність, кг 250 Габаритні розміри, мм: Довжина 2100 Ширина 1290 Висота з блоком 2590 Маса, кг 555	1

Продовження-табл.7.1.

1	2	3	4	5
11	Електропилка для розпиловки грудної кістки	ФЭГ	Продуктивність, туш/год 200 Габаритні розміри, мм: Довжина 680 Ширина 275 Висота 540	1
12	Конвеєрний стіл для приймання і інспекції нутрощів ВРХ	К7-ФН1-А Марка 250 (голів/год)	Продуктивність, голів/год 250 Габаритні розміри, мм: Довжина 8835 Ширина 1400 Висота 1350	1
Обладнання для переробки свиней				
13	Душовий пристрій	ФМП	Кількість форсунок 16 Витрата води, л/год 100 Габаритні розміри, мм: Довжина 4000 Ширина 3000 Висота 2000 Маса, кг 147	1
14	Апарат для електрооглушення свиней	ФЭОС	Потужність, гол/год 100	1
15	Елеватор підйому на підвісний шлях	ЭР-1,85	Продуктивність, гол/год 925 Габаритні розміри, мм: Довжина 4165 Ширина 387 Висота 2400 Маса, кг 380	1
16	Конвеєрний стіл для інспекції нутрощів свиней	КВС-1	Продуктивність, гол/год 500 Габаритні розміри, мм: Довжина 6865 Ширина 1200 Висота 2243	1
17	Агрегат трихінелоскопії	ФП1Т-НВ	Продуктивність, гол/год 200 Габаритні розміри, мм: Довжина 5900 Ширина 2000 Висота 2800	1
18	Елеватор роликовий для передачі туш в холодильник	ЭР-0,7	Продуктивність, гол/год 900 Габаритні розміри, мм: Довжина 2600 Ширина 350 Висота 1305	1
Обладнання для переробки ДРХ				
19	Конвеєрний стіл для приймання і інспекції нутрощів	КИБ	Продуктивність, гол/год 500 Габаритні розміри, мм: Довжина 5080 Ширина 1180 Висота 1000	1

1	2	3	4	5
Обладнання для знімання шкур				
20	Шкурозйомка періодичної дії для знімання шкур ВРХ	ФУАМ	Продуктивність, гол/год 75 Габаритні розміри, мм: Довжина 7012 Ширина 2700 Висота 7550 Маса, кг 1084	1
21	Установка періодичної дії для знімання шкур свиней і ДРХ	ФШН	Продуктивність, гол/год Свині 100 ДРХ 200 Габаритні розміри, мм: Довжина 8270 Ширина 1500 Висота 7500	1
Обладнання для обробки субпродуктів, шкури, щетини				
22	Лінія обробки шерстних субпродуктів	ФШС	Продуктивність, кг/год 500 Габаритні розміри, мм: Довжина 10500 Ширина 3000 Висота 3000	1
	Машина для обробки шерстних субпродуктів	МОС-1Ш	Продуктивність, кг/год 300 Габаритні розміри, мм: Довжина 1554 Ширина 1532 Висота 1200 Маса, кг 720	1
	Стіл доочистки шерстних субпродуктів з транспортером для подачі в опалочну піч		Продуктивність, кг/год 1000 Габаритні розміри, мм: Столу: Довжина 1800 Ширина 1200 Висота 850 Установки: Довжина 4320 Ширина 1200 Висота 2960	1
23	Машина для знімання копит	МСК-1	Число качень балансиру, в хв. 35 Габаритні розміри, мм: Довжина 1215 Ширина 530 Висота 1080	1
24	Піч опалочна	ССЛ-2АМ	Продуктивність по сировині, кг/год 500 Габаритні розміри, мм: Довжина 3200 Ширина 800 Висота 1300	1
25	Стіл для оброблених субпродуктів		Габаритні розміри, мм: Довжина 1500 Ширина 1000 Висота 850	1

Продовження -табл. 7.1

1	2	3	4	5
26	Стіл для оброблених субпродуктів		Габаритні розміри, мм: Довжина 1500 Ширина 1000 Висота 850	1
27	Агрегат для обробки свинячих голів конструкції Горковського м'ясокомбінату		Продуктивність, гол/год 100 Габаритні розміри, мм: Довжина 6120 Ширина 1900 Висота 2100	1
28	Лінія для обробки слизових субпродуктів	ФСС	Продуктивність, кг/год 500 Габаритні розміри, мм: Довжина 7050 Ширина 2200 Висота 3375	1
29	Ванна з корзинами для попередньої шпарки субпродуктів		Геометрична ємність, л 400 Габаритні розміри, мм: Довжина 1414 Ширина 628 Висота без козини 850 Висота з козиною 1054	1
30	Підйомно-поворотний кран		Вантажопідйомність, кг 200 Габаритні розміри, мм: Довжина 1820 Ширина 470 Висота 3375	1
31	Машина для обробки слизових субпродуктів	МОС-1С	Продуктивність, кг/год 300 Габаритні розміри, мм: Довжина 1554 Ширина 1532 Висота 1200	1
32	Стіл для інспекції і доочистки слизових субпродуктів		Габаритні розміри стола, мм: Довжина 1500 Ширина 1200 Висота 1530 Габаритні розміри конструкції з площадками для обслуговування, мм: Довжина 3215 Ширина 2200 Висота 2120	1
33	Стіл для прийому, підсушки і розбирання субпродуктів		Габаритні розміри, мм: Довжина 1500 Ширина 1000 Висота 850 Маса, кг 24	1

1	2	3	4	5
36	Пензеловочно-шлямовочна машина	ШМК-2	Продуктивність, черев/год 300 Габаритні розміри, мм: Довжина 785 Ширина 695 Висота 1050	1
37	Лінія консервування шкур в чанах		Кількість площадок, які Завантажуються в чан 2 Кількість шкур, які вкладаються на площадку ВРХ 75 Свинячих 150 ДРХ 300 Габаритні розміри, мм: Площинки: Довжина 2500 Ширина 2000 Габаритні розміри, мм: Чан: Довжина 3000 Ширина 2500 Висота 1800	1
38	Стіл-стелаж для мийки парних шкур		Габаритні розміри, мм: Довжина 2320 Ширина 1800 Висота 1000	1
39	Мездрильна, навалозгінна машина	ММ-2М свині, ДРХ	Продуктивність, шкур/год 100 Габаритні розміри, мм: Довжина 2980 Ширина 1465 Висота 1570	1
40	Мездрильна, навалозгінна машина	ММ-3200 ВРХ	Продуктивність, шкур/год 100 Габаритні розміри, мм: Довжина 6940 Ширина 1786 Висота 1560	1
Обладнання кишкового цеху				
41	Стіл для приймання та розбирання кишкової сировини	ТС-ПРК	Габаритні розміри, мм: Довжина 1600 Ширина 900 Висота 1300	1
42	Стіл для промивання кишків	ТС-ПК	Габаритні розміри, мм: Довжина 1300 Ширина 800 Висота 1000	1

Продовження-табл.7.1

1	2	3	4	5
43	Вальці віджимні	Г2-ФОД	Продуктивність, комп./год-400 Габаритні розміри, мм: Довжина 1893 Ширина 1023 Висота 1465	1
44	Універсальна машина для попереднього та кінцевого очищення	ФОК	Продуктивність-комп./год.: свинячих черев 80 баранячих черев 60 яловичих черев 30 Габаритні розміри, мм: Довжина 1050 Ширина 800 Висота 1360	1
45	Барабан для обробки товстих кишок	БСН-2М	Продуктивність-комп./год- 150 Габаритні розміри, мм: Довжина 785 Ширина 695 Висота 1050	1
46	Машина для шлямуння кишок	ШМК-2	Продуктивність-комп./год- 150	1
47	Чани для охолодження і вивертання кругів	-----	Габаритні розміри, мм: Довжина 850 Ширина 600 Висота 400	1
48	Стіл для сортування		Габаритні розміри, мм: Довжина 2000 Ширина 1200 Висота 900	1
49	Стіл для метрування	---	Габаритні розміри, мм: Довжина 1750 Ширина 1500 Висота 900	1
50	Чани для охолодження і вивертання прохідників		Габаритні розміри, мм: Довжина 725 Ширина 725 Висота 900	1
51	Стіл для обробки прохідників		Габаритні розміри, мм: Довжина 1200 Ширина 520 Висота 800	1
Обладнання для цеху кормової і технічної продукції				
52	Вакуум-горизонтальний котел	КВМ-4,6А	Продуктивність ,кг/год-550 Габаритні розміри, мм: Довжина 6455 Ширина 2438 Висота 2700	1

Продовження-табл.7.1

1	2	3	4	5
53	Відстійник жиру	ОЖ-0,85	Продуктивність ,кг/год-600 Габаритні розміри, мм: Довжина 1480 Ширина 1400 Висота 1650	1
54	Сепаратор	РТ-ОМ4,6М	Продуктивність ,кг/год-1500 Габаритні розміри, мм: Довжина 1245 Ширина 1090 Висота 1520	1
55	Вовчок-подрібнювач	В2-ФДБ-2Б	Продуктивність ,кг/год-1500 Габаритні розміри, мм: Довжина 2820 Ширина 1040 Висота 1380	1

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						65
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

8. Специфікація технологічного обладнання

Формат	Зона	Позиція	Позначення	Найменування	Кількість	Примітка
		1		Передзабійні загони	1	
		2	АБ--50М	Бокс електрооглушення	1	
		3		Жолоб для збору крові	1	
		4	ЛБМ-1000	Лебідка	1	
		5	ПК-2М	Машина для відпилювання рогів	1	
		6	В2-ФСУ	Комбінований умивальник	1	
		7	К7-ФДМ	Дефібринатор	1	
		8		Стіл для інструменту	1	
		9	ФШН	Шкурознімальна машина	1	
		10	К7-ФМ1-А	Стіл нутровки ВРХ	1	
		11		Зонд промивки рубців	1	
		12	ФП1Т-НВ	Трихінеоскоп	1	
		13	КВС-2	Стіл нутровки ДРХ і свиней	1	
		14	ФСГ	Електропилка	1	
		15		Майданчик зачистки	1	
		16		Ваги підвісні (шляхові)	1	
		17		Стіл для шкур	4	
		18		Ванна для замочування	2	
		19	ММ-2М	Міздрильна машина	1	
		20	ММ-3200	Навалозгоночна машина	1	
		21		Чан для підготовки тузлука	1	
		22		Фільтр гравійний	1	
		23		Столи для жиросировини	2	
		24	К7-ФА2-Ж	Автоклав для витопки жиру	1	
		25		Завантажувач -	1	
		26	К7-ФВ2-В	Апарат для витопки кісткового жиру	1	
		27	СК-1	Сепаратор жировий	1	
		28	ДП-5-ФОП	Охолоджувач	1	
		29		Стіл приймальний -	1	
		30	В2-ФДБ-2Б	Зовчок-подрібнювач	1	
		31	ПБ-0,7	Бак передувочний	1	
		32	Е8-ФПК	Прес для каниги	1	
		33	Ж4-ФПА	Котел вакуумний	1	

Формат	Зона	Позиція	Позначення	Найменування	Кількість	Примітка
		34		Підігрівник	1	
		35	РТМ-4,6М	Сепаратор	1	
		36		Збірник жиру	1	
		37		Конденсатор-охолоджувач	1	
		38		Насос	1	
		39		Бак-збірник	1	
		40		Стіл доочистки субпродуктів	1	
		41	МОС-1Ш	Машина для обробки субпродуктів	1	
		42		Стіл доочистки шерстних субпродуктів	1	
		43	МСК-1	Машина для знімання копит	1	
		44	МОС-1Ш	Машина для обробки шерстних субпродуктів		
		45	ССЛ-2АМ	Піч опалочна		
		46		Стіл приймання свинячих голів	1	
		47	Горковський м'ясокомбінат	Машина для обробки свинячих голів	1	
		48		Завантажувач корзин	1	
		49		Ванна для шпарки субпродуктів	1	
		50		Машина для обробки слизових субпродуктів		
		51		Стіл очистки голів		
		52		Стіл для обробки кишок		
		53		Чани технологічні		
		54		Чан для вивертання кишок	2	
		55	ФОК	Універсальна машина обробки кишок	3	
		56	БСН-2М	Барабан для шлямуння кишок	2	
		57		Чан для промивання	1	
		58	ТС-11	Стіл з бортиком і вішалами		
				(для обробки пікал, міхурів)	1	
		59	ТС-31	Стіл для промивання кишок	1	
		60	ТС-41	Стіл для калібрування і намотув.	1	
		61		Лари для солі	2	
		62	ТС-5	Стіл для посолу кишок	1	
		63		Чан для витримування в росзолі	7	
		64		Віджимні вальці	1	
		65		Чан для промивання кишок		
		66		Стіл розбирання комплекту кишок	1	
		67		Жировловлювач	1	

9. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення

Організація виробничого контролю в забійному цеху

При забої худоби й обробці туш технологічному контролю піддають:

- операції оглушення. Регулюють напругу струму при електрооглушенні худоби;
- слідкують за тим чи зберігається робота серця і чи знаходиться тварина в оглушеному стані до кінця знекровлювання;
- обов'язково звертають увагу на правильність накладення лігатури на стравохід;
- перевіряють тривалість і повноту знекровлювання тварин: особливо ретельно контролюють дотримання технологічних і санітарних норм, установлених технологічною інструкцією при зборі харчової крові. При порушенні цих норм кров бракують і направляють для переробки на технічні чи кормові продукти, тому що використання такої крові на харчові цілі зв'язано з небезпекою для здоров'я людей.

Якість знімання шкур перевіряє майстер шкуроконсервувального цеху. Шкура не повинна бути забрудненою брудом, кров'ю, вмістом шлунково-кишкового тракту чи залишення на шкурі прирізів м'яса і жиру, на свинячих шкурах повинні бути відсутні смуги шпику.

При оцінці якості знімання шкур прижиттєві пороки не приймаються до уваги.

Затримка виймання внутрішніх органів з туш забійних тварин приводить до ослаблення захисного бар'єра в стінках кишечника. Ця обставина вимагає контролю за своєчасністю нутрування. Контроль здійснює як майстер цеху, так і ветеринарний лікар.

Майстер цеху контролює туалет туш. Якщо він виявить на тушах залишки діафрагми чи невилучених внутрішніх органів, синці, забруднення й інші дефекти, то такі туші з цеху не випускають, а направляють на додаткову обробку.

Знімання шкур з туш великої рогатої худоби варто робити відразу ж після знекровлювання. Не можна допускати порізів, що псують шкуру, ушкоджень м'язової тканини, не можна залишати на шкурі прирізи, забруднення на туші. У вихвати м'язової тканини проникають гнильні мікроорганізми, що надалі викликають псування м'яса.

Для того, щоб уникнути розвитку гнильних мікробіальних процесів після знімання шкури консервують протягом 6...7 год, а туші обробляють на протязі 30...40 хв. Оброблення організовують так, щоб до остаточного висновку ветеринарно-санітарного експерта було точно відомо приналежність і місце перебування вийнятих органів і частин туші.

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

Щоб уникнути забруднення м'яса і жиру вмістом шлунково-кишкового тракту і жовчю внутрішні органи вилучають без порізів. Шлунково-кишковий тракт необхідно вилучати якомога швидше після забою і знімання шкури, тому що затримка його в черевній порожнині приводить до проникнення кишкової мікрофлори (у тому числі і патогенної) у м'ясо. Крім того, тривале перебування в черевній порожнині туші кишечника відбивається на його товарних якостях - оболонка рихлішає і темніє.

Не можна відокремлювати голови від туш свиней до закінчення ветеринарно-санітарної експертизи внутрішніх органів.

Після розпилювання свинячих туш зрізається проба з двох ніжок діафрагми масою не більш 60 г, нумерують їх і направляють на трихінелоскопію. До одержання результатів дослідження на трихінельоз подальшу технологічну обробку туш не роблять. Голови і внутрішні органи відповідно до нумерації також затримують до одержання результатів трихінелоскопії.

Після належної ветеринарно-санітарної експертизи туші, напівтуші і четвертини таврують (маркують).

Ветеринарно-санітарну експертизу туш і внутрішніх органів дозволяється проводити тільки ветеринарним лікарям.

При потоковому процесі переробки худоби для проведення ветеринарно-санітарної експертизи на лінії обробки великої рогатої худоби повинне бути передбачено не менш 4 місць огляду: голови, внутрішніх органів, туші, остаточний висновок.

На лінії переробки свиней відповідно 5 місць огляду: підщелепних лімфатичних вузлів на сибірську виразку, голови, внутрішніх органів, туші і остаточний висновок.

На лінії переробки ДРХ 3 точки контролю: внутрішніх органів, туш і остаточний висновок.

Місця ветеринарно-санітарної експертизи туш і органів повинні бути добре освітлені, зручними для їхнього огляду, мати стерилізатори (для ножів, гачків), умивальники з гарячою і холодною водою, бачки з дезінфікуючим розчином для обробки рук і рушника.

Ветеринарно-санітарна експертиза продуктів забою худоби: Голови великої рогатої худоби після їхнього відділення від туш підвішують на гаки конвеєра огляду голів.

На відокремлювані голови, органи, шкуру накладають паперові номери такі ж, як і на туші.

При ветеринарно-санітарній експертизі голів великої рогатої худоби необхідно розкрити й оглянути по обидва боки підщелепні, привушні, заглоткові середні і бічні

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						69
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

лімфатичні вузли, слинні залози, оглянути і прощупати язика, а в разі потреби зробити два-три повздовжніх розрізи з нижньої сторони кореня язика; оглянути і видалити мигдалини. Оглянути слизуваті оболонки губ і ротової порожнини, щитовидну і паращитовидну залози, гортань; розрізати й оглянути зовнішні жувальні м'язи двома розрізами (поверхневим і глибоким) і внутрішні - одним.

Усі вилучені при нутруванні внутрішні органи подають на конв'єрні столи. Внутрішні органи повинні надходити до експерта синхронно з тушею під тим же номером, що і туша.

При огляді внутрішніх органів у першу чергу звертають увагу на селезінку: її обстежують зовні і на розрізі, після чого оглядають серозну оболонку шлунку, а при необхідності розкривають його і досліджують слизуваті оболонки.

Розкривають і оглядають лімфатичні вузли шлунка. Кишечник оглядають зовні, а при необхідності розкривають його й оглядають слизуваті оболонки.

Розрізають і оглядають черевні лімфатичні вузли. Оглядають і прощупують на поверхні і на розрізі вим'я і надвименні лімфатичні вузли.

Відокремлюють діафрагму, оглядають і прощупують печінку з діафрагмальної і з вісцеральної сторони. З вісцеральної сторони печінки по ходу жовчних ходів роблять два-три розрізи. Розрізають і оглядають портальні лімфатичні вузли і жовчний міхур. Звертають увагу на стан підшлункової залози.

Розкривають і оглядають навколосерцеву сумку. Серце оглядають зовні (епікард). Розкривають праві і ліві відділи й оглядають клапани і порожнини (ендокард), визначають наявність і стан крові. Роблять три-чотири повздовжніх і один-два поперечних розрізи й оглядають міокард.

Легені оглядають і прощупують зовні. Розкривають і оглядають бронхіальні і середньостінні лімфатичні вузли. У місцях розгалуження великих бронхів, а також у місцях виявлення патологічних змін розкривають паренхіму легень.

Нирки вилучають з капсули, прощупують і оглядають зовні, а у випадку наявності патологічних змін розрізають і оглядають поверхню розрізу.

Туші (напівтуші) оглядають зовні і з внутрішньої сторони (серозні оболонки). При підозрі на захворювання розкривають і досліджують наступні соматичні лімфатичні вузли: поверхневі шийні, глибокі шийні (каудальні), підкрильцеві (першого ребра і власне пахові) реберношийні, надгрудинні, грудинні, середньостінні дорзальні, міжреберні, поперекові, подвздошні, тазові, колінної складки, поверхневі пахові, сідничні і підколінні.

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

Огляд свинячих туш необхідно починати з дослідження підщелепних лімфатичних вузлів. Це потрібно робити відразу після оглушення до знекровлювання або негайно після знекровлювання свиней.

У вертикально підвішених туш свиней, до знімання з них шкур, розрізають міжщелеповому просторі шкіру і м'язи, розкривають і оглядають з кожної сторони підщелепні лімфатичні вузли.

Після знімання шкіри вирізують з підщелепного простору язик, залишаючи його разом із трахесою у лівера. Потім підрізають голову так, щоб вона утримувалася на шкірі нижньої частини шиї.

Внутрішні органи свиней після їхнього виймання для проведення експертизи поміщають у кювети конвеєрного столу. Селезінка звичайно залишається прикріпленою сальником до шлунку. Усі внутрішні органи нумерують тим самим номером, що і тушу.

При дослідженні туш свиней особливу увагу звертають на суглоби (артрити). Розрізають і досліджують на цистецеркоз глибокі поперекові і потиличні м'язи. В усіх випадках розкривають і досліджують поверхневі пахові лімфатичні вузли, а при необхідності й інші лімфатичні вузли туші.

Від кожної свинячої туші обов'язково вирізають і досліджують дві ніжки діафрагми на трихінельоз.

Усі продукти забою свиней, що мають м'язову тканину, не повинні направлятись на зберігання в холодильнику до одержання результатів трихінелоскопії.

Контроль забою та первинної переробки ДРХ

Для полегшення контролю на тих підприємствах, де виробляється забій значної кількості овець, книжки, рубці і лівер кладуть на лист, що знаходиться на конвеєрному столі, по якому вони надходять до інспектора. Швидкість конвеєрного столу синхронізована зі швидкістю конвеєра оброблення, що забезпечує ідентифікацію комплексу нутрощів туші.

Після перевірки туші відокремлюють голову. Попередньо з голови видаляють залишки шкіри, щоб запобігти забруднення харчового м'яса, що видаляється з голови пізніше.

При відділенні голови на туші залишають якнайбільше м'яса, що на туші являє більшу цінність, ніж на голові. З зовнішнього вигляду туші також важливо, щоб шийні хребці були добре покриті м'ясом.

Наступною операцією є просушування верхніх частин туші. Якщо туша не буде ретельно просушена якнайшвидше після обмивання, то майже напевно відбудеться знебарвлення м'яса. Після просушування робітник ще більше відкриває ахілові сухожилля,

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						71
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

навішує обидві ноги на гак і зв'язує ахілові сухожилля обох ніг шпагатом для зручності обробки туші.

Після зв'язування ніг робітник вставляє в грудну порожнину туші невелику дерев'яну розпірку розмірами приблизно 20x1,25x2,5 см. Розпірку вставляють для того, щоб тушу добре остигнула і мала кращий товарний вид. Видаляють розпірки лише після того, як туші будуть цілком охолоджені.

У залежності від якості м'яса визначають категорію туші і прикріплюють до неї ярлики з указівкою категорії.

Наступною операцією є обмивання порожнини туші. Обмивання виробляється спеціальними форсунками, у які під високим тиском подається вода. Струмені води направляють у плевральну порожнину і на зовнішню поверхню передньої частини. Особливо ретельно промивають місце розкриття грудної порожнини. Дуже важливо видалити всі згустки крові, тому що вони чорніють і псують вид туші.

Для обмивання туші використовують чисту воду температурою 43°C. Причини необхідності підтримки цієї температури указувалися вище. Після обмивання тушу осушують.

Маркування. Штамп зазвичай ставлять по середній лінії спини на поперековій чи спинній частині.

Для додання найкращого товарного виду внутрішньої і зовнішньої поверхні туші нерівності на краях ший зачищають. Якщо плівка, чи жир, чи інші частини туші були ушкоджені, то в значній мірі виправити положення і зберегти гарний зовнішній вигляд туші можна за допомогою дерев'яних шпильок, якими підколюють ушкоджені під час обробки місця.

На підприємстві шию туші в серветки не обертають, а використовують для випрямлення ший шпильки. Шийні шпильки виготовляють зі сталі; довжина їх близько 20 см. Шпильку вводять у шию так, що гострий кінець її проникає в м'язи грудей. У результаті цього шия виправляється і стає продовженням лінії грудей. Шпилька залишається в ший до моменту відправлення в охолоджувальну камеру. Завдяки цьому ший туш не труться одна об іншу, на них не утворюються синці, і вони не знебарвлюються. Після введення шпильки, яка прикріплює шию, тушу остаточно обмивають водою за допомогою фонтануючих щіток.

Підколювання передніх ніг.

Робітник згинає в суглобі передні ноги й у тильну сторону нижньої частини кожної ноги вводить шпильку так, щоб вона пройшла у верхню частину передньої ноги. У результаті цього обидві частини ноги виявляються скріпленими. Завдяки цьому туша

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						72
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

здобуває більш масивний зовнішній вигляд. Крім того, це дозволяє заощаджувати місце при подальшій обробці туш.

Навішення туш на рами

Невеликі розміри і вага тварин дозволяють навішувати туші на рами. На кожну раму звичайно вішають 10 туш двома рівнобіжними рядами по 5 туш у кожному. Гаки на рамах розташовані так, щоб туші не торкались одна одну. Кожну раму прикріплюють до роликового візка, що складається з двох жорстко з'єднаних тролейів.

Навантажені рами пропускають через ваги і направляють в охолоджувальну камеру, температуру в якій підтримують на рівні трохи вище 0°C, але не вище 2°C. Рами в охолоджувальній камері встановлюють так, щоб туші не доторкалися між собою і щоб було достатньо місця для гарної циркуляції повітря. Ці міри, а також дуже невеликі середні розміри ягнят чи овець сприяють швидкому охолодженню туш, що продовжується не більш 24 годин.

Шийні шпильки варто видалити до відправлення туш в охолоджувальну камеру або відразу після відправлення, щоб шиї прийняли первісну форму. Якщо шийні шпильки не виймати, то шиї будуть здаватися прямими, і баранячі туші будуть схожі на козячі. Це може знизити їхню ринкову вартість.

Якщо всі операції були зроблені правильно, то охолоджені туші будуть мати привабливий зовнішній вигляд. На спині й інших частинах їх крізь прозору плівку буде просвічувати м'ясо яскраво рожевого кольору.

Контроль виробництва в субпродуктовому цеху

Контроль за дотриманням технологічного режиму в субпродуктовому, жировому, кишковому, шкуроконсервувальному цехах (відділеннях) здійснюють контролери ВВК, технологи (майстри).

У субпродуктовому цеху технологічний контроль починають з моменту надходження субпродуктів на обробку. Органолептично перевіряють ступінь свіжості субпродуктів і якість їхньої обробки в цеху забою худоби й оброблення туш. При сумніві в харчовій придатності, а також при виявленні прихованих (внутрішніх) патологічних змін у вигляді абсцесів, крововиливів, запальних процесів і т.п., негайно доводять до відома ветеринарного лікаря і до його висновку не обробляють субпродукти.

Оскільки затримка в обробці знижує якість субпродуктів, спричиняє не якісне видалення з них шерстного покриву і слизуватої оболонки, дуже важливим є контроль за дотриманням встановлених термінів обробки. Субпродукти повинні бути оброблені не пізніше 3 год після їхнього одержання від забою худоби.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						73
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

По закінченні обробки перевіряють якість готових субпродуктів. Вони повинні бути чистими, знежиреними, без синців і залишків нехарчових частин (слизуватої оболонки, волосяного покриву і т.п.), мати запах, властивий свіжому продукту; в опалених субпродуктів приємний запах слабого копчення.

Колір обробленого путового суглоба і свинячих ніг повинний бути жовтуватим (свинячі ноги можуть бути слабо рожевими, путовий суглоб - жовтувато-коричневим), вуха усіх видів худоби і яловичі губи - жовто-коричневими чи сіруватими (вуха можуть бути також слабо-рожевими і темно-коричневими).

Язики, мозок, нирки – випускають цілими; вим'я - розділені на 2-4 частини; серце - розрізане уздовж. У печінки, нирках, вимені, серці щільна, еластична консистенція, у мозку — м'яка, легені повинні бути пружними. Колір печінки і нирок яскраво-коричневого чи коричневого кольору, серця - червоний, легень - біло-рожевого чи рожево-сірого, вимені - жовтого, мозку - ясно-сірого, селезінки - темно-червонуватого із синюватим відтінком.

Оброблені рубці, сичуги, свинячі шлунки повинні бути щільної консистенції, еластичні. Колір рубців, сичугів і свинячих шлунків слабо-рожевого чи жовтуватого кольору, рубці і сичуги можуть бути також сірувато-білими.

Контроль виробництва в жировому цеху

У жировому цеху при надходженні сировини органолептично перевіряють його свіжість і чистоту. При підготовці жиросировини до витоплювання контролюють правильність виконання процесів його промивання, охолодження, подрібнювання. Найбільш важливим є контроль за дотриманням встановленого температурного режиму витоплювання. По закінченні витоплювання перевіряють правильність ведення процесів відстоювання й охолодження жиру. Після упакування жиру контролюють правильність маркування тари.

Якість і сортність топленого харчового жиру встановлюють у лабораторії, досліджуючи зразки кожної партії продукту.

Контроль виробництва в кишковому цеху

У кишковому цеху при розбиранні комплектів кишок виявляють порізи, розриви, забруднення. Про виявлені дефекти повідомляють у цех забою худоби й оброблення туш для усунення недоліків у роботі при нутруванні туш. У випадках виявлення патологічних змін у кишках, негайно доводять до відома ветеринарного лікаря, що і приймає рішення про порядок використання таких кишок. До висновку ветеринарного лікаря сумнівні комплекти кишок не обробляють.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						74
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

При контролі за процесом обробки кишок особливу увагу приділяють знежиренню кишкової сировини і ретельному очищенню його від вмісту. Оцінку якості і сортування кишкового фабрикату проводять, керуючись стандартами на відповідний вид кишкової оболонки.

Контроль виробництва в шкуроконсервувальному цеху

У шкуроконсервувальному цеху при контролі перевіряють правильність виконання операцій по видаленню навалу зі шкір, мездрінню, консервуванню, сортуванню, пакуванню і маркуванню. Необхідно ретельно перевіряти рецептуру складання посолочних сумішей і тузлуку. Лабораторним шляхом визначають вміст вологи в консервованих шкурах для вичислення відсотку посолу.

Контроль виробництва в цеху технічних фабрикатів

Контроль починають із приймання сировини: перевіряють наявність у ньому сторонніх предметів (металевих, шпагату й ін.), ступінь забруднення. Результати перевірки повідомляють у цехи, що поставляють сировину.

При надходженні на переробку конфіскатів, уражених інвазіями, встановлюють старанність відділення неуражених ділянок, що можуть бути використані на харчові цілі. При виявленні фактів здачі на переробку в технічну продукцію харчової сировини негайно сповіщають про це начальника ОБВК і в цех забою худоби й оброблення туш для вживання необхідних заходів.

У процесі виробництва кормового борошна ,насамперед ,контролюють точне дотримання температурного режиму і тривалості розварювання, стерилізації і сушіння технічної сировини. Перевіряють залишковий вміст жиру в шкварі, ступінь її подрібнення і правильність виконання операцій просіювання борошна й очищення його від металодомішок.

Особлива увага при технологічному контролі звертають на виконання вимог суворої ізоляції сировинного відділення цеху від відділення готової продукції, щоб не допустити забруднення кормового борошна патогенними мікроорганізмами, що можуть бути в конфіскатах, що надходять на переробку.

Якість і сортність продукції цеху кормових і технічних продуктів встановлює лабораторія шляхом хіміко-бактеріологічного дослідження зразків кожної партії продукції.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						75
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

10. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства

У залежності від призначення виробничі будівлі обладнуються наступними системами водопостачання: господарсько-питними, протипожежними, виробничими. При проектуванні схеми водопостачання слід керуватися будівельними нормами і правилами «Водопостачання. Зовнішні мережі і споруди.» (СниП 11-34 - 74).

При проектуванні водопроводу слід врахувати, що всі виробничі приміщення, за винятком приміщень з низькими температурами, повинні мати внутрішній водопровід холодної та гарячої води, з розвідної мережею до місць споживання. Місця підводки встановлюють виходячи з потреб виробництва та вимог санітарного нагляду.

Встановлений розмір витрат води на господарсько-побутові потреби робітників, душів та інших, виходячи з кількості персоналу 20 людини і умови, представлений в таблиці 12.1.

Таблиця 10.1-Витрати води на господарсько-побутові потреби

Призначення використання	Літрів / добу
Робітники і службовці	500
Душ	800
На полив проїздів - в середньому на 1 м ²	2
Лабораторії на 1 кран на годину	50
Промивання підлог з сильним забрудненням л / м ²	6
Промивання підлог з невеликим забрудненням л / м ²	3

Вентиляційні пристрої повинні відповідати таким вимогам:

- Площа для розміщення вентиляційного устаткування і каналів повинна бути мінімальною і не погіршувати інтер'єрів;
- Хороша вібро-і звукоізоляція вентиляційного обладнання від будівельних конструкцій.

У підрозділах з загальнообмінною вентиляцією кількість повітря, що видаляється визначають за годинниковою кратності його обміну, встановленої нормами.

Розрахуємо обсяг вентилязованого повітря в шпирцовочном залі.

За розрахованим обсягом вентилязованого повітря в приміщенні вибираємо вентилятор радіальний низького тиску з вуглецевих і корозійностійких сталей марки ВЦ4-75-3 ,15-1, потужність 1,5 кВт, тиск у робочій зоні 1200 Па.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						76
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Вимоги до висвітлення

У багатьох виробничих приміщеннях використовується змішаний тип освітлення: штучний і природний.

Штучний - з різними видами ламп, природний - від сонячних променів. Однак у холодильниках, підсобних приміщеннях, душах і т.д. застосовується тільки штучний тип освітлення. Кожне робоче місце повинне бути добре освітлене.

Штучне освітлення всіх виробничих приміщень м'ясопереробних підприємств вибирають з урахуванням умов зорової роботи відповідно до "загальносоюзними санітарними нормами СН-245 і спеціальними" Санітарними нормами проектування підприємств м'ясної промисловості СРСР "СН -106.

Для освітлення можна використовувати лампи розжарювання потужністю 75 Вт або газорозрядні лампи потужністю 40 Вт. Для орієнтовного розрахунку кількості ламп, необхідних для освітлення машинного залу, використовуємо метод питомої потужності. Удільної потужністю називається відношення потужності освітлювальної установки до площі освітлюваного приміщення.

Штучне освітлення всіх виробничих приміщень м'ясопереробних підприємств вибираємо з урахуванням умов зорової роботи відповідно до «загальносоюзними санітарними нормами» СН-245 і спеціальними «Санітарними нормами проектування підприємств м'ясної промисловості».

Для освітлення приміщення шпρίцовочном залу використовуємо 44 люмінесцентні лампи потужністю $P_{\text{л}} = 40$ Вт.

Розрахунок природного освітлення зводиться до визначення необхідної кількості вікон для шпρίцовочном залу.

Витрати енергоресурсів

Режим економії енергетичних ресурсів визначає необхідність нормування витрати електроенергії, стисненого повітря, пари, газу та води.

Норми встановлюються з урахуванням раціональних умов виробництва та оптимальних режимів експлуатації обладнання. Норми поділяються на диференційовані та укрупнені.

Диференційовані (питомі) норми встановлюють витрату енергії за окремими агрегатами, деталями, на виконання певних операцій, на 1 м^2 покриття та на інші одиниці виміру продукції; укрупнені — витрати на ділянки, цеху та підприємству на одиницю чи умовну одиницю продукції.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						77
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

До укрупнених норм відноситься, наприклад, витрата енергії на 1 т поковок, придатних виливків, машинокомплект деталей (по розкрійним, пресовим та механічним цехам), на складальну одиницю або виріб (у складальних цехах); по підприємству може встановлюватися норма на умовний виріб чи 1000 крб. продукції. Технічно обґрунтовані норми визначаються розрахунково-аналітичним методом.

Застосування цього пов'язані з проведенням вимірів витрати енергії технологічним устаткуванням різних режимах його роботи.

Питома норма витрати електроенергії на 1 т деталей, наприклад, при термічній обробці розраховується за питомою теплоємністю металу, температурою нагрівання деталей, коефіцієнтом корисної дії нагрівальної печі та втрат тепла в системі.

Під час розрахунку витрати тепла враховується вид устаткування, що використовується для термічної обробки.

11. Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження

Економічний аналіз ефективності екологізації харчового виробництва.

Підвищення рівня еколого-економічної ефективності розвитку харчової промисловості є одним із важливих напрямів забезпечення виробництва в достатній кількості високоякісних екологічно безпечних продуктів харчування для задоволення обґрунтованих потреб населення. При цьому треба забезпечити мінімальні витрати природних ресурсів — сировини рослинного і тваринного походження та енергоносіїв, а також значно поліпшити екологічний стан довкілля. У зв'язку з цим основними пріоритетами «зеленої» (екологічної) модернізації харчових виробництв є такі: широке впровадження у виробництво досягнень науково-технічного прогресу з метою раціонального використання природно-сировинних ресурсів; зменшення рівня використання природно-ресурсного потенціалу впровадженням безвідходних і маловідходних технологій; впровадження технологій комплексної переробки сировини з підвищенням рівня і ефективності використання відходів виробництва харчової промисловості, перехід до безвідходних циклів виробництва, що забезпечують повну переробку сировини; впровадження у виробничий процес енергозберігаючих технологій з широким застосуванням нетрадиційних джерел енергії (сонячної, гідротермальної, вітрової енергії, біоенергетики та ін.); повсюдне впровадження в організаційну структуру підприємства харчової промисловості екологічного менеджменту відповідно до міжнародних стандартів; обов'язкове проведення еколого-економічної експертизи проектів «зеленої» модернізації наявних підприємств і будівництва нових та продукції з метою запобігання негативному впливу на навколишнє природне середовище і здоров'я людей; підвищення

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						78
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

рівня економічних засобів регулювання системи природо-користування через пільгове оподаткування екологічно безпечних виробництв, надання пільгових кредитів для здійснення природоохоронних заходів; обов'язкове врахування регіональних чинників під час розміщення підприємств харчової промисловості; підвищення ролі міжнародного співробітництва і широкий обмін досвідом природо-охоронної діяльності.

Велике значення має впровадження комплексу еколого-економічних заходів щодо захисту повітряного басейну. Їх можна розподілити на чотири групи: санітарно-технічні — спорудження надвисоких димових труб, встановлення пилогазоочисного устаткування, герметизація технологічного і транспортного устаткування; технологічні — створення технологій, що ґрунтуються на частково чи повністю замкнених циклах, впровадження нових методів підготовки сировини, заміна вихідної сировини і сухих способів переробки пилогазоочисних матеріалів мокрими, автоматизація виробничих процесів; планувальні — створення санітарно-захисних зон навколо промислових підприємств, оптимальне розташування промислових підприємств; винесення найтоксичніших виробництв за межі міст, озеленення підприємств; контрольно-запобіжні — заборона виробництва окремих токсичних продуктів, автоматизація контролю за викидами.

Має зрости значення екологічного аудиту та екологічної експертизи. Остання є обов'язковою в процесі законотворчої, інвестиційної, управлінської, господарської та інших видів діяльності, що впливають на стан навколишнього середовища. Кінцевою метою екологічної експертизи є складання висновків про вплив на навколишнє середовище. Одне з основних завдань екологічного аудиту полягає в тому, щоб зробити аналіз стану навколишнього середовища невід'ємною частиною техніко-економічного обґрунтування проектів.

Для будівництва нових підприємств та «зеленої» модернізації існуючих істотним заходом екологізації харчових виробництв є впровадження екологічної освіти та виховання виробничого персоналу. Це дасть змогу підготувати екологічно свідомих і технічно грамотних виконавців програми екологізації харчової промисловості.

Для підвищення еколого-економічної ефективності розвитку харчової промисловості велике значення має еколого-економічна оцінка проектів у результаті здійснення екологічної експертизи. Вона передбачає оцінку економічної доцільності будівництва нових і «зеленої» модернізації діючих підприємств та споруд; економічне обґрунтування проектів; мінімізацію впливу проектного об'єкта на навколишнє середовище; визначення порівняного еколого-економічного ефекту капіталовкладень на будівництво нових і реконструкцію діючих виробничих об'єктів.

Здійснення екологічного контролю на харчових підприємствах відповідно до вимог

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						79
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

міжнародних стандартів.

Екологічний аудит – управлінський інструмент, методологія, що ґрунтується на системному підході, за допомогою яких оцінюють і пі-двищують екологічну ефективність управління підприємством, галуззю з метою збереження навколишнього природного середовища і забезпечення власної екологічної безпеки та конкурентоспроможності. Екологічну ефективність управління оцінюють за критеріями відповідності вимогам: екологічного законодавства, екологічних норм і стандартів, екологічної політики, прогресивної практики; поліпшення екологічних характеристик виробництва, господарювання, результативності екологічних витрат.

Незалежна й об'єктивна екологічна експертиза слугує ефективним механізмом держави і суспільства у створенні нормальних умов для функціонування природних систем і біосфери загалом та гарантує їх екологічну безпеку.

Екологічна експертиза – це науково-практична діяльність спеціально уповноважених державних органів, еколого-експертних формувань та об'єднань громадян, що ґрунтується на міжгалузевому економічному дослідженні, аналізі та оцінці передпроектних, проектних та інших матеріалів чи об'єктів, дія яких впливає або може негативно впливати на стан довкілля та здоров'я людей.

Екологічну експертизу проводять з метою підготовки висновків про відповідність запланованої чи здійснюваної діяльності того чи іншого об'єкта господарювання нормам і вимогам законодавства про охорону навколишнього природного середовища, раціонального використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки. Екологічна експертиза має сприяти запобіганню появі нових, обмеженню та ліквідації виявлених негативних джерел впливу на довкілля та здоров'я людей, а також дає змогу оцінити ступінь екологічної безпеки господарської та екологічної діяльності на окремих територіях чи об'єктах.

Основними завданнями екологічної експертизи є визначення ступеня екологічного ризику й безпеки суб'єкта господарської діяльності; встановлення відповідності вимогам екологічного законодавства; оцінка впливу різних об'єктів на довкілля, здоров'я людей і стан ресурсів та можливих негативних екологічних наслідків; оцінка при-родоохоронних заходів; підготовка обґрунтованих висновків. Основними принципами екологічної експертизи є: гарантування безпечного життя довкілля; збалансованість екологічних, економічних, медико-біологічних та соціальних інтересів; наукова обґрунтованість і незалежність, об'єктивність і гласність, варіантність і превентивність; державне регулювання; доцільність реалізації об'єктів експертизи; законність.

Розрізняють такі форми екологічної експертизи: державну, громадську, спеціальну

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						80
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

й додаткову. Додаткову незалежну екологічну експертизу провадять за ініціативою зацікавлених організацій і осіб, а також за рішенням центральних та місцевих органів влади. Державну екологічну експертизу об'єктів загальнодержавного і міжобласного значення здійснює управління екологічної експертизи Міністерства України, об'єктів місцевого значення — відділи екологічної експертизи обласних управлінь екологічної безпеки. Для врахування громадської думки щодо реалізації запланованої проектом господарської діяльності проводять громадську екологічну експертизу. Її здійснюють з ініціативи громадських організацій на добровільних засадах екологоекспертні формування з представників громадськості, преси та незалежних фахівців.

Для встановлення фактичного екологічного стану підприємства, визначення відхилень від норми й вимог чинного природоохоронного законодавства або міжнародних стандартів та накреслення заходів щодо приведення виробничої діяльності підприємства у відповідність з цими вимогами провадять екологічний аудит, тобто екологічне обстеження.

На практиці еколого-аудиторська діяльність може бути ширшою за стандартне визначення, залежно від намірів і бажання замовника щодо використання екоаудиту. Згідно з визначенням Ради Європейського союзу, екологічний аудит — це засіб управління, який надає систематичну, періодичну, об'єктивну й документовану оцінку системи управління та процесів, встановлених для охорони навколишнього середовища з метою: підвищення ефективності і полегшення контролю практики, що впливає на навколишнє середовище; оцінки узгодженості діяльності компаній з екологічною політикою.

Отже, екологічний аудит — це інструмент управління, який системно охоплює всі питання оцінки екологічної діяльності підприємства, удосконалення системи регулювання впливу на довкілля та його інвестиційної привабливості.

Екоаудит організується за ініціативою керівника або власника об'єкта і має характер самоконтролю екологічної діяльності. Його здійснюють незалежно від державної екологічної експертизи. Для проведення екоаудиту залучають спеціалізовані аудиторські організації, які мають відповідний кваліфікаційний сертифікат. Аудитори повинні знати сучасні передові досягнення технологій виробництва, щоб зробити критичну оцінку технології, яку перевіряють. Сфера дії екоаудиту — це система екоменеджменту підприємства, його виробничі площі та прилегла територія на відстані 5 км по периметру, основні й допоміжні технологічні процеси, будівлі та обладнання.

Актуальним є застосування екологічного аудиту під час приватизації, в інвестиційному процесі, при ціноутворенні та впровадженні «зелених» технологій, у разі поточної діяльності підприємства з метою визначення ефективності її.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						81
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розрізняють такі типи екоаудиту: екологічна експрес-оцінка інвестиційних ризиків (інвестиційний, або фінансовий, аудит); оцінка екологічного стану ділянки території, власником якої є підприємство або якщо власник змінюється в процесі приватизації; екоаудит продукції на стадії маркетингових досліджень; технічний аудит на стадії виробничої діяльності; аудит системи екоменеджменту підприємств.

Екоаудит дає змогу без додаткових бюджетних витрат підвищити ефективність управління охороною довкілля та поліпшити ефективність державного екоменеджменту. Тому держава зацікавлена у впровадженні екологічного аудиту і створенні відповідних правових та нормативних умов для його здійснення.

Отже, впровадження екологічного аудиту сприяє:

- зменшенню витрат на видалення відходів зменшенням кількості їх;
- зменшенню витрат на сировину ефективним використанням її;
- зменшенню витрат на виробництво використанням кращих технологій;
- поліпшенню інформації, на якій ґрунтується рішення вибору технологій, що дає змогу вигідніше витрачати кошти;
- зменшенню витрат на воду та енергію завдяки економному ви-користанню їх;
- підвищенню рівня виробництва;
- розширенню ринків збуту товарів серед «екологічно свідомих» покупців;
- поліпшенню репутації підприємства.

Еколого-економічне обґрунтування "зеленої" модернізації харчових виробництв

«Зелену» модернізацію харчового підприємства здійснюють з метою екологізації виробництва, в результаті якої передбачається поліпшення якості та екологічної безпечності харчової продукції за найменших витрат природних ресурсів (сировини, енергії та допоміжних матеріалів) і завдання мінімальної шкоди навколишньому природному середовищу. В харчовій промисловості виробництво, якість продукції та її споживання нерозривно пов'язані з поняттями екологічності виробництва та екологічної безпечності харчової продукції. Тому збалансований, ефективний розвиток харчової промисловості неможливий без вирішення комплексу еколого-економічних проблем, спрямованих на розвиток виробництва і підвищення екологічної стабільності регіонів, де розміщені підприємства, що модернізуються. Увесь комплекс еколого-економічних проблем у харчовій промисловості можна класифікувати за двома напрямками: підвищення екологічності виробництва (екологічний напрям) і забезпечення економічної доцільності й ефективності заходів з екологізації виробництва (економічний напрям «зеленої» модернізації).

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						82
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Основними проблемами екологічного характеру є:

- раціональне використання природних ресурсів;
- забруднення земельних ресурсів відходами виробництва;
- забруднення атмосферного повітря газодимовими викидами;
- забруднення природних водойм (поверхневих і підземних вод) скидами промислових стічних вод;
- негативний вплив відходів виробництва на відтворювальну здатність природних біоценозів, унаслідок чого порушуються природні ландшафти і природні колообіги речовин, змінюється структура навколишнього природного середовища;
- порушення регіональної стабільності, здоров'я та працездатності населення, зниження якості випущеної продукції унаслідок впливу забрудників на довкілля.

Із основних економічних проблем, які впливають на підвищення екологічності виробництва, треба назвати:

- правильне використання витрат для подолання шкідливих наслідків нерационального природокористування (усунення завданих збитків та запобігання очищенню газодимових викидів і стічних вод, відновлення флори і фауни та працездатності людей);
- комплексна переробка сировини;
- впровадження мало- і безвідходних технологій;
- організація замкнених водооборотних циклів;
- впровадження системи енергозбереження з одночасним використанням нетрадиційних джерел енергії (сонячного випромінювання, енергії вітру, геотермальної енергії, біоенергетики, водної енергетики тощо);
- визначення оптимальних витрат на захист навколишнього природного середовища та їх ефективності;
- доцільний вибір методів економічного стимулювання природоохоронної діяльності, що сприяють здійсненню підприємствами цієї діяльності.

Серед основних завдань програми з екологізації харчових виробництв треба виділити такі: вироблення методологічної основи екологізації харчової промисловості; вивчення екологічної ситуації на підприємствах у кожній підгалузі харчової промисловості; формування й функціонування економічного механізму фінансування системи екологізації виробництв та охорони навколишнього середовища; раціоналізація розміщення продуктивних сил харчової промисловості з урахуванням можливостей для самовідновлення природного стану навколишнього природного середовища; створення передумов для функціонування соціально-екологічної стабільності території та соціально-

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						83
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

екологічного захисту населення від впливу діяльності харчових підприємств; екологізація технологій харчових виробництв; організація ефективної системи екологічної освіти та виховання для працівників харчової промисловості.

Екологізація технологій передбачає впровадження мало- та безвідходних технологій, що забезпечують мінімум розсіюваних та неутилізовуваних відходів. При цьому треба звернути увагу на: економне і комплексне використання природних ресурсів (сировини та енергії); зміну техніко-технологічних принципів організації виробництва на такі, що забезпечують динамічну екологічну рівновагу; урахування загального господарського навантаження регіону на навколишнє природне середовище; оптимізацію концентрації промислових об'єктів у регіоні; забезпечення діалектичної єдності обґрунтованих потреб населення і системи споживання; еколого-економічне обґрунтування всіх проектів організації нових виробництв та «зеленої» модернізації існуючих.

Отже, екологізація виробництва під час «зеленої модернізації» передбачає формування чіткої системи екологічних заходів, зокрема:

- впровадження мало- та безвідходних технологій;
- комплексну переробку сировини;
- використання ефективних систем водоочищення для підготовки якісної води для виробничих цілей;
- утилізацію відходів виробництва;
- комплексну переробку стічних вод з одночасним використанням продуктів водоочищення;
- впровадження ефективної екологізації технологій харчових виробництв;
- організацію ефективної системи екологічної освіти та виховання для працівників харчової промисловості;
- впровадження ефективної системи тепло- і енергозбереження;
- використання нетрадиційних джерел енергії;
- використання альтернативних екологічно безпечних технологій у сільському господарстві для вирощування високоякісної екологічно безпечної сільськогосподарської продукції та сировини рослинного і тваринного походження для постачання підприємств харчової промисловості;
- впровадження замкнених водооборотних циклів;
- очищення газодимових викидів і утилізація продуктів газоочищення там, де це можливо;
- мінімізацію розсіюваних та неутилізовуваних відходів;

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						84
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- екологічне навчання персоналу підприємств, що модернізуються.

Екологізація виробництва може здійснюватися різними шляхами, а саме впровадженням: раціонального природокористування (заощадження природних ресурсів, витрат сировини, палива, енергії тощо) та екологічних нововведень у промисловість (виробництво екологічно безпечної харчової продукції тривалого і багаторазового використання – наприклад, тари, споживання відновних природних ресурсів замість невідновних, комплексна переробка сировини та утилізація відходів виробництва і споживання, мінімізація розсіюваних і невідновних відходів, використання нетрадиційних джерел енергії тощо). Процесу екологізації виробництва у харчовій промисловості повинні передувати передусім розробка програми екологізації виробництва і формування механізму природоохоронної діяльності. Серед основних завдань програми екологізації виробництва можна виділити такі:

- вироблення теоретичної, методологічної та методичної основи екологізації виробництва за різних форм власності;
- створення можливостей для екологізації виробничого потенціалу харчових підгалузей виробництва, вивчення передумов переведення господарських навантажень з природних комплексів на техногенні та економічні;
- раціоналізація розміщення продуктивних сил харчової промисловості з урахуванням можливостей для самовідновлення екологічного стану природного середовища;
- створення передумов для функціонування соціально-екологічної стабільності території та соціально-екологічного захисту населення від негативного впливу діяльності підприємств;
- формування і функціонування економічного механізму фінансування охорони навколишнього середовища;
- організація ефективної системи екологічної освіти та виховання, формування екологічного світогляду у працівників харчової промисловості.

Основні принципи екологізації харчових виробництв:

- планомірність і комплексність процесів екологізації, запобігання вузьковідомчим інтересам;
- раціональність розміщення виробництва і концентрація продуктивних сил з урахуванням екологічних проблем;
- територіальний підхід, максимальне врахування економічних і соціальних умов регіонів, рівня використання природно-ресурсного потенціалу;
- глибоке вивчення можливих змін, що можуть вплинути на здоров'я та умови

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						85
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

життя людей, зміну естетичних цінностей природних і антропогенних ландшафтів;

- науковість екологізації, здійснення екологічної експертизи проектів та організація науково обґрунтованих форм екологізації виробництва. Важливою ланкою у ланцюзі екологізації виробництва та зростанні економічної ефективності є інвестиційна система природокористування. Зміна пріоритетів у розподілі інвестицій екологічного призначення виявляється у збільшенні частки інвестицій, спрямованих на здійснення природоохоронних і природооновлювальних комплексів, а також науково-технічних розробок поліпшення якості природного середовища та інтенсифікації природокористування.

Пріоритетними напрямками екологізації виробництва є:

- вирішення проблем регенерації харчових відходів і використання їх як вихідної сировини в інших виробництвах. Відходи виробництва і споживання треба розглядати як основні джерела палива, сировини, матеріалів;

- розширення комплексності використання кожного виду ресурсів;

- інтенсифікація розвитку природоексплуатаційних галузей на основі ресурсозбереження. Виробництво харчових продуктів має здійснюватися за умови забезпечення відносної стійкості та продуктивності природних екосистем;

- розробка нових і вдосконалення існуючих конструкційних матеріалів, що відкривають перспективи вирішення сировинних проблем. Отже, в результаті екологізації виробництва модернізована модель із поліпшеними еколого-економічними характеристиками може бути отримана лише завдяки застосуванню системного підходу та екологічного менеджменту.

На основі комплексного аудиту, який передбачає обстеження промислової ділянки, прилеглої місцевості, відходів та системи екологічного менеджменту тощо, розпочинають процеси екологізації виробництва з формулювання завдань та розроблення програми. Після цього перехід від вихідної до кінцевої, або модернізованої, екологічної моделі здійснюють із застосуванням екологічного інжинірингу та екологічного маркетингу модернізації діючого технологічно-го процесу. В результаті у виробництво впроваджують «зелені» технології, тобто екологічно безпечні технології, що гарантують випуск екологічно безпечної продукції. Отже, екологічний аудит надає змогу встановити дійсний екологічний стан на підприємстві та розробити програму екологічного й технічного оздоровлення виробництва, а екологічний маркетинг — управлінські й технологічні рішення, спрямовані на виконання запропонованих заходів. За допомогою екологічного інжинірингу впроваджують усі заплановані заходи у виробництво.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						86
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

12. Будівельна частина

12.1. Обґрунтування генерального плану підприємства

Генеральний план підприємства розробляють відповідно до СН і П II - 89-90 "Генеральні плани промислових підприємств. Норми проектування-вання».

Основні завдання проектування генерального плану - забезпечення найбільш раціональних технологічних процесів; прокладка зручних зв'язків між будівлями і спорудами, що виключають зустрічний і зворотний переміщення сировини і готової продукції; відокремлення руху людських потоків від транспортних; дотримання проектувальних та санітарних умов роботи підприємства.

Планування і забудова території підприємства повинна бути ув'язана з архітектурним ансамблем прилеглих житлових районів, населених пунктів або сусідніх підприємств, а також з найближчими залізничними, автомобільними або водними шляхами.-

Генеральний план підприємства розробляється на основі найбільш раціональної організації виробничого процесу, форми і розмірів ділянки, застосування прогресивних видів транспорту та забезпечення найліпших шляхів переміщення вантажів по території підприємства.

Будівлі та споруди на ділянці слід розташовувати по відношенню до сторін світу і напрямком переважаючих вітрів, так щоб були забезпечені кращі умови для природного освітлення і провітрювання. Виробничий корпус розміщують так, щоб напрямком пануючих вітрів доводилося по діагоналі корпусу. Підрозділи, що виділяють дим, газ, іскри, пил і неприємний запах, розташовують в найбільшому видаленні від головного входу, а по відношенню до інших будівель і житлових районів - з підвітряного боку в бік панівних вітрів.

Взаємне розташування будівель і споруд, розриви між ними повинні відповідати правилам і нормам пожежної безпеки, санітарно-технічним, світлотехнічним та іншим вимогам, при цьому розриви між будівлями повинні бути мінімальними, щоб забезпечити найбільш щільне розташування будівель на території.

Будинки повинні бути розташовані з урахуванням можливості подальшого розширення цехів і всього підприємства без порушення генерального плану.

Споруди, однорідні по виробничому характеру, санітарно-гігієнічним та іншим умовам, прагнуть зосереджувати окремими групами по зонах території.

На території слід передбачити автомобільні дороги і тротуари з безпиллове покриттям. Незабудовані площі використовуються для посадки дерев, чагарників і т.д.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						87
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Генеральний план проєктують в масштабі 1:100, 1:200, 1:500, 1:1000, 1:2000, в залежності від щільності забудови. У верхньому правому куті аркуша будують розу вітрів за даними метеорологічної станції того району, в якому проєктується підприємство.

Проектування генеральних планів підприємств базується на таких загальних принципах:

1 Будівлі і споруди, які розташовуються на генплані, групують в зони: сировинну, основного виробництва та допоміжного виробництва.

2 Основні і підсобні будівлі об'єднують в блоки з метою досягнення високих техніко-економічних показників проєктування.

3 Враховують орієнтацію фасадів щодо сторін світла та напрямку пануючих вітрів і розміщують будівлі з підвітряного боку по відношенню до житлових масивів з розривом не менше 100 метрів .

4 Відстані між будівлями та спорудами повинні відповідати протипожежним і санітарним нормам промислових підприємств.

5 Планувальні рішення головного виробничого будівлі повинні передбачати можливість розширення підприємства в перспективі.

6 Передбачають озеленення вільної від забудови території підприємства у вигляді газонів із посадкою дерев і чагарників до 20% площі території.

7 Щільність забудови для підприємств переробної галузі становить 36 - 50%.

На території відповідно до вимог пожежної безпеки передбачають пожежний водопровід або резервуари для води з тригодинним запасом для гасіння пожежі [6].

При визначенні складу генерального плану можна користуватися таблицею 12.1 .

Таблиця 12.1 - Зразковий склад будівель і споруд на генеральних планах м'ясопереробних підприємств

Назва будівель і споруд	Рекомендована площа, м ²
Виробничий корпус	1512
Компресорна станція	60
Трансформаторна підстанція	50
Вагова	30
Котельня	70
Склад аміаку і масел	30
Водопровідна насосна станція	30
Резервуари для води	30
Каналізаційна насосна станція	20
Склад для пожежного інвентарю	15
Стоянка для транспорту	100
Прохідна	20

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						88
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

12.2. Обґрунтування планування відділень підприємства

Конструкцію будівельних елементів виробничого корпусу вибирають, керуючись наступними чинниками:

- Призначення будівлі;
- Розмір виробничої програми;
- Типи і розміри вантажопідіймальних пристроїв;
- Рід застосовуваного будівельного матеріалу і стандартних будівельних елементів.

Необхідно також враховувати прийняті методи виготовлення і зведення, широке застосування збірних конструкцій із стандартних або типових елементів заводського виготовлення.

При проектуванні слід ширше застосовувати залізобетонні конструкції механізованого виготовлення, попередньо напружені конструкції, тонкостінні і пустотні великорозмірні конструкції, в т.ч. і збірні.

Елементи виробничого корпусу проектується таким чином:

- Стіни з панелей (допускається застосування цегляної кладки для перегородок і невеликих споруд);
- Покриття та перекриття проектується беспрогонними із застосуванням великорозмірних панелей;
- Колони будівлі залізобетонні;
- Фундамент стрічковий.

У всіх виробничих приміщеннях з переробки м'яса повинна бути загальна внутрішня каналізація. У середньому на 4 квадрати (кожні розміром 6 х 6 м.) належить один трап для прийому стічних рідин на підлозі. Матеріали статей повинні бути стійкі до дії на них м'ясного соку, жиру, крові і т.д.

Стіни влаштовують з вологостійких матеріалів і в необхідних випадках передбачають паро-гідроізоляційні шари. У охолоджуваних приміщеннях стіни виконують шаровим із застосуванням ізоляційних матеріалів (наприклад, пробка).

Віконні отвори проектують із залізобетонними преплетами.

Основними вимогами, що пред'являються до покрівлі, є водонепроникність, вогнестійкість, довговічність і невеликі експлуатаційні витрати.

Таким чином, будинок являє каркас, розташований на несучих колонах, які в свою чергу ґрунтуються на фундамент стовпчастий, колони - залізобетонні, стіни зводяться з панелей, в іншому використовуються стандартні будівельні елементи.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						89
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

13. Система екологічного управління (Охорона довкілля)

Характеристика відходів, стічних вод і викидів підприємства

Сучасне виробництво м'ясної промисловості має різноманітні джерела забруднення повітряного басейну: викиди систем загальнообмінної і місцевої вентиляції, газоподібні викиди від технологічного обладнання, викиди автотранспорту, неприємно пахучі речовини, організовані і неорганізовані викиди. Викиди в атмосферу поділяються на нагріті і холодні, точкові і лінійні, високі і низькі, стаціонарної і періодичної дії.

Основними джерелами забруднення повітряного басейну в м'ясній промисловості є цехи технічних і кормових фабрикатів, відділення переробки харчових жирів і отримання альбуміну, допоміжні цехи, водоочисні споруди. В вентиляційних викидах містяться сірководень, аміак, феноли, кетони, діоксид сірки, оксид вуглецю та ін. кількість вентиляційного повітря, що викидається в атмосферу, і концентрація шкідливих речовин змінюється в широких інтервалах в залежності від потужності і технологічних особливостей основного виробництва.

Крім газо- і пароподібних шкідливих речовин в різних технологічних процесах м'ясожирового виробництва утворюється значна кількість пилу, який викидається витяжними вентиляційними системами в атмосферу.

В системі м'ясокомбінатів основним джерелом забруднення атмосфери неприємно пахучими речовинами є цехи технічних і кормових фабрикатів (утилізаційні), в яких переробляють відходи всіх основних цехів. В результаті багатократних перевантажень сировини в повітря сировинного відділення виділяється значна кількість речовин, що мають неприємний запах і серед них (в мг/м³): аміак (2,24 – 7), сірководень (2,4 – 0,04), феноли (7 – 0,5), меркаптани (1), кетони (13 – 8), альдегіди (36 – 0,06). Значна

різниця концентрацій пов'язана з тим, що вміст неприємно пахучих речовин в повітрі в великій степені залежить від свіжості сировини і

Організовані викиди від технологічного обладнання складають приблизно 10-30 % загальних викидів підприємств: сокові пари вакуум-випарних котлів ЦТФ, димові гази котельних, викиди повітря сушильних апаратів. Недивлячись на невелику відносну кількість цих викидів, концентрації шкідливих речовин туш найбільш високі.

Заходи, щодо охорони навколишнього середовища

Охорона та раціональне використання водних ресурсів – одне з найважливіших завдань екологічно безпечного розвитку України. Збалансоване водокористування передбачає досконале знання особливостей функціонування водних об'єктів і біосфери в цілому, встановлення залежності їх стану від ступеня впливу як природних, так і антропогенних екологічних факторів.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						90
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Можна очищати промислові стічні води від усіх речовин антропогенного походження, використовуючи різноманітні фізичні, хімічні, фізико-хімічні, біологічні, комбіновані методи очищення.

Сьогодні існують різні підходи до оцінки ефективності методів водоочищення як основних водоохоронних заходів: за показниками – еколого ємності, екологічності, ресурсоемності, санітарно-гігієнічними, забруднюючого впливу, загального впливу на НСП, абсолютної пропускної можливості (потужності) обладнання, технологічної ефективності очищення (якості очищення), вмісту зважених речовин споживання стічними водами розчиненого кисню (з реареацією та без неї); за припустимим значенням БПК і ХСК у суміші води гідроекосистеми та стічних вод; шляхом порівняння необхідного (теоретичного) і фактичного ступеня очищення; за зміною активної реакції води водою (забарвлення, запах, сольовий склад, температура води, дотримання значень ГДК токсичних домішок та інших шкідливих речовин).

Відомо, що загальноприйнятий підхід до оцінки ефективності методів промислового водоочищення базується на визначенні концентрацій шкідливих речовин і зіставленні їх з гранично допустимими концентраціями (ГДК). Але він є недостатньо ефективним через недосконалість більшості ГДК, які не враховують самоцінності природних екосистем та їх біотичного регулювання.

Оцінка екологічної ефективності методів промислового водоочищення повинна визначатися, насамперед, не тільки ступенем очищення промстоків, а й екологічним станом водних об'єктів, в які скидаються стічні води, тобто повинна включати оцінку стану гідробіотів та водного середовища з урахуванням їх імовірних змін у часі під впливом екологічних чинників.

Першим етапом промислового очищення стічних вод зазвичай є скрінінг (виловлювання забруднень сітчастими фільтрами), оскільки це відносно простий спосіб вагомого скорочення забруднень. Корисним призначенням скрінінга є механічний захист іншої частини системи або каналізаційної мережі. Redox виготовляє кілька типів сітчастих фільтрів різноманітних розмірів. Прикладами можуть бути вигнуті фільтри, фільтри у вигляді барабанів, які обертаються (внутрішні або зовнішні) та складальні фільтри, які виготовляються з різними розмірами отворів.

У тому випадку, коли жири повинні бути видалені із забрудненої води, Redox використовує флотаційну систему. Флотація за допомогою розчиненого повітря (Dissolved Air Flotation) дозволяє без використання коагулянтів або флокулянтів домогтися спливання жирів на поверхню. У асортименті компанії Redox знаходиться кілька типів флотаційних комплектів, у склад яких можуть входити модулі плат, засоби автоматичного

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						91
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

видалення осаду та запатентована система аерації, яка не засмічується. Речовини, які сплили збираються на поверхні флотаційної установки, після чого спеціальний механізм, який зшкрібає їх. Далі – обезводнює, наскільки це можливо, після чого вони видаляються у колекторний відсік.

З ціллю підвищення ефективності флотаційної обробки передбачена можливість додаткового очищення, а саме введення флокулянта і (або) коагулянта. Додавання, наприклад, солі металу (такого, як сульфат алюмінію) призводить до дестабілізації емульсій у забрудненій воді, в результаті чого вони утворюють дрібні, точкового розміру пластівці. При додаванні невеликої кількості флокулянта (поліелектроліта) ці пластівці будуть зростати у розмірах в результаті прикріплення один до одного, після чого за допомогою флотаційної установки можна досягти їх спливання. У деяких випадках з ціллю стабілізації рН може бути потрібно додавання нейтралізуючих речовин.

Флокулянти та коагулянти дозуються у високоефективному трубковому флокуляторі, завдяки чому зникає потреба у традиційних цистернах для перемішування. Переваги трубкового флокулятора полягають у тому, що перемішувачий ефект виникає завдяки вигинам труб та змінам їх діаметру, ретельно вирахованим та обґрунтованим на багатолітньому досвіді. Іншими перевагами трубкового флокулятора є рівномірність змішування (без застійних ділянок), невисокий рівень споживання енергії (не потрібні змішувачі, тільки насос) та відносно невеликий простір, який він займає.

При очищенні вода у багатьох випадках звільнюється від зависів та стає практично прозорою для неозброєного ока. Залишаються тільки забруднення, які можуть бути видалені шляхом біологічного очищення. Під біологічним очищенням мається на увазі біологічне окислення органічних забруднювачів у неорганічній речовині за допомогою бактерій („активованого мулу”). Бактерії для свого обміну речовин потребують кисню, яким їх постачають аераційні системи.

На практиці система біологічного очищення зазвичай включає таку послідовність: система попереднього очищення; селекторний резервуар для попередження розвитку волокнистих бактерій; більш крупний аераційний резервуар, в якому фактично відбувається біологічне очищення. В аераційному резервуарі мають місце слідуєчі процеси: перетворення карбоновмісних сполук в карбондіоксид: CO_2 ; перетворення азотовмісних сполук в нітрат з послідуєчим видаленням азоту денітрифікацією; перетворення воденьвмісних сполук у воду.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						92
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

14. Безпека життєдіяльності (Охорона праці)

Право на здоров'я та безпечні умови праці – невід'ємне право кожної людини у будь-якій країні світу. За статистикою міжнародної організації праці, щорічно в світі реєструється близько 15 млн. виробничих травм, а за кожні три хвилини внаслідок виробничого травматизму гине один працюючий.

Охорона праці – це система законодавчих актів і відповідних їм соціально-економічних, технічних, гігієнічних і організаційних заходів, які забезпечують безпеку, збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці.

Майбутні спеціалісти м'ясної промисловості повинні вдосконалено знати законодавчі акти і вміти здійснювати на практиці відповідні заходи, направлені на попередження виробничого травматизму і професійних захворювань, покращання умов праці працівників.

Охорона праці найбільш чітко здійснюється на базі нової технології і наукової організації виробництва. Особливо важливим фактором полегшення і оздоровлення умов праці, підвищення її продуктивності є комплексна механізація і автоматизація робіт і технологічних процесів, застосування засобів обчислювальної техніки в наукових дослідженнях і на виробництві.

Організація служби охорони праці на підприємстві

На м'ясокомбінатах керівництво роботою по охороні праці і організацію цієї роботи здійснює адміністративно-технічний персонал підприємства: в межах всього підприємства – директор і головний інженер, в цехах, на ділянках, в лабораторіях – начальники цих цехів, ділянок і лабораторій, які повинні:

- створити безпечні умови роботи при здійсненні технологічних і виробничих процесів і операцій;
- своєчасно проводити перевірку знань працюючих, контроль за своєчасним і якісним проведенням інструктажів на робочих місцях;
- здійснення контролю за виконанням правил по охороні праці і протипожежного захисту на підприємстві;
- контроль за фінансуванням мікропідприємств по охороні праці і використанням виділених коштів по призначенню;
- складання звітності по охороні праці по встановленим формам і в встановлені строки, ведення документації по охороні праці;
- складання звітності по охороні праці по встановленим формам і в встановлені строки, ведення документації по охороні праці проведення паспортизації цехів, дільниць, робочих місць щодо відповідності їх вимогам охорони праці;

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						93
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- розслідування, облік, аналіз нещасних випадків, професійних захворювань і аварій, а також розрахунок шкоди від цих подій.

Посадові особи мають вимагати усунення від роботи працівників, які не пройшли медичний огляд, навчання, інструктаж, перевірку знань з охорони праці, чи не мають допуску до відповідних робіт, чи порушують нормативні акти про охорону праці, надсилати керівнику підприємства подання про притягнення до відповідальності працівників, що порушують вимоги до охорони праці.

Окрім адміністративних заходів рекомендується принцип матеріального заохочення працівників, які сумлінно ставляться до виконання виробничих обов'язків і беруть активну участь у підвищенні безпеки та поліпшенні умов праці.

Виробничий травматизм на підприємстві.

Під виробничим травматизмом розуміють раптове ушкодження організму (органу) робітника внаслідок поранення, перелому, порізу, хімічного або термічного опіку, удару, вивиху, крововиливу тощо, що сталися під час виробничої діяльності. До виробничого травматизму або нещасних випадків призводять чинники організаційно-технічного характеру та несприятливі санітарні умови праці. До перших належать недостатня механізація трудових процесів, недосконалість технології виробництва, незадовільний стан техніки безпеки та недодержання робітниками встановлених правил безпеки. Друга причина травматизму – це несприятливий виробничий мікроклімат: надмірна вологість у цехах погіршує видимість, а низька температура змушує працювати в теплому одязі. Обумовлюється травматизм і нераціональним режимом робочого дня, що характеризується значним рівнем шуму, наявністю токсичних речовин, недостатнім і нераціональним освітленням приміщення та робочого місця, а отже призводить до швидкої втоми і зниження реакції робітника.

Механізація й автоматизація виробничих процесів значною мірою знижує травматизм, поліпшує умови праці в МЖК.

У запобіганні аваріям і нещасним випадкам на виробництві велику роль відіграє інструктаж робітників з правил техніки безпеки. Біля кожного виду обладнання мають бути вивішені відповідні інструкції. Обслуговуючий персонал повинен забезпечувати технічну справність робочих органів устаткування і щоденно перевіряти їх стан.

Підлога в МЖК повинна бути водонепроникною, гладенькою, але не слизькою, для прикладу в жировому цеху підлогу слід вистилати метлаською плиткою. У виробничих і складських

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						94
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

приміщеннях потрібно постійно додержувати чистоту (миття підлоги гарячою водою з содою забезпечує належний санітарний стан і робить її неслизькою.)

У робітників МЖК можливе виникнення гноячкових хвороб шкіри, в моєму випадку – це робітники шкуроконсервувального цеху.

До виникнення цих хвороб призводять:

різні пошкодження шкіри: порізи, тріщини, потертості, опіки, а також подряпини, розрихлення рогового шару в зв'язку з постійним змочуванням водою, знежирення розчинами лугів, сіллю ферментами, спеціями;

забруднення шкіри в процесі роботи і значне потовиділення;

зниження опірності організму збудникам у зв'язку з хворобою, переохолодженням (в наслідок протягів у цеху, промокання одягу, носіння гумового взуття в мокрих цехах.)

Мікроклімат виробничого приміщення

Метеорологічні умови виробничої зони залежать від фізичного стану повітряного середовища і характеризуються слідуючими параметрами: температурою, вологістю, швидкістю руху повітря, а також тепловим випромінюванням від нагрітих поверхонь (обладнання, сировини, електродвигунів і т.д.) М'ясожировий належить до підприємств з несприятливими метеорологічними факторами виробничого середовища. У шкуроконсервувальному цеху, як правило, висока відносна вологість повітря. Підвищується вологість і внаслідок частого вогкого прибирання в цехах, яке, як відомо є обов'язковим для об'єктів харчової промисловості. Завищення температури повітря можливе в жировому цеху і в цеху технічних фабрикатів. Для профілактики перегрівання працюючих механізують процеси навантаження й розвантаження сировини, гарячі поверхні обладнання (вакуум-горизонтальні котли, котли для витопки жиру, паропроводи) ізолюють з таким розрахунком, щоб температура їх не перевищувала 450С.

Якщо робітник у спокійному стані виконує легку роботу, він відчуває себе добре при $t=18-22^{\circ}\text{C}$, відносній вологості повітря 40-60% і швидкості руху 0,1-0,2 м/с. при важкій фізичній праці сприятлива температура для робітника 14-17 $^{\circ}\text{C}$ при тій же вологості.

Потрібні оптимальні параметри мікроклімату встановлюються для повітря робочої зони. Робоча зона – це простір висотою 2 м над рівнем підлоги або площадки, на якій знаходиться місце постійного або тимчасового перебування робітника.

У відповідності з ГОСТом 12.1.005 – 88 встановлюються оптимальні мікрокліматичні умови.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						95
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 14.1 - Оптимальні параметри мікроклімату

Цех МЖК	Оптимальні параметри мікроклімату		
	температура, °C	вологість, %	швид. руху повітря, м/с
Жировий	16-18	40-50	0,1-0,2
Шкуроконсервуючий	14-16	50-60	0,2-0,3
ЦТФ	18-20	45-55	0,2-0,3

В зв'язку з зростаючими темпами механізації і автоматизації виробничих процесів останнім часом в МЖК збільшується кількість і потужність обладнання, що призводить до підвищення шуму в цехах, особливо в жировому (лінія АВЖ). Існують розроблені санітарні норми щодо обмеження шкідливого впливу виробничого шуму на організм робітників, якими передбачено гранично допустимі рівні шуму на різних робочих місцях, визначено рекомендації по обмеженню його.

Інтенсивний шум при тривалій дії на робітника шкідливо відображається на його здоров'ї і працездатності. Він може призвести до часткової, а інколи і до повної втрати слуху, подразнює діє на центральну нервову систему. Під впливом шуму притуплюються гострота зору, сповільнюється реакція, збільшуються втрати м'язової енергії, змінюється ритм дихання, підвищується кров'яний тиск, сповільнюється процес травлення.

Для зниження рівня виробничого шуму немає якогось універсального для всіх підприємств методу, так як кожен цех МЖК характеризується своїми особливостями.

Боротьба по зниженню шуму ведеться в основному в слідуючих напрямках: ізоляція машин, які створюють сильний шум; зниження шуму в місці його виникнення; поглинання шуму; зниження передачі звуку. Там, де неможливо знизити рівень шуму, робітників забезпечують індивідуальними засобами захисту.

Вібрація викликає струс всього організму, сприяє порушенню нормальної діяльності серцево-судинних і дихальних органів і погіршує нервову систему. Тривала дія вібрації може призвести до утворення професійного захворювання.

Встановлення робочого обладнання на відповідний фундамент з акустичним розривом, приєднання вентилятора до повітропроводів за допомогою дифузора з подвійного брезенту або вміщення вентиляційних приладів у так звану піскову ванну, центрування, балансування, своєчасна заміна зношених деталей агрегатів – усі ці заходи можуть усунути вібрацію. Для запобігання вібрації на ноги робітника на підлогу біля агрегатів потрібно класти віброізолюючі килимки.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						96
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Освітлення відноситься до одного з важливих факторів виробничого середовища, який постійно діє на працівника напротязі всього робочого дня.

Погане освітлення робочих місць, створене недостатнім освітленням призводить до перенапруги і збільшенню втомленості органів зору і організму в цілому, появи роздратованості, викликає пригнічений психологічний стан людини, сприяє розвитку близорукості, знижує продуктивність праці, якість продукції і викликає збільшення виробничого травматизму. Занадто яскрава, підвищена освітленість робочих місць також негативно впливає на зорову систему.

В проєкті передбачене природне бокове освітлення. На підприємстві розроблена загальна система освітлення. У виробничих цехах використовують люмінесцентні лампи: для освітлення складів, майстерень, а також для системи аварійного освітлення допускається застосування ламп розжарювання.

Норми освітленості виробничих приміщень в залежності від характеристики робіт наведені в СНиП II – 4 – 79.

Таблиця 14.2 – Норми освітленості цехів

Приміщення	Освітленість, лк
Жировий цех	200
Шкуроконсервуючий	100
ЦТФ	100
Вестибuly, гардероб, санвузли, головні коридори і драбини	75

В теперішній час практично кожна людина пов'язана з використанням електричної енергії. Це визначає актуальність проблеми електробезпеки – ліквідацію електротравматизму. Аналіз виробничого травматизму в м'ясній промисловості показує, що в середньому близько 18% всіх тяжких і смертельних випадків проходить в результаті ураження людей електричним струмом.

Основними причинами електротравматизму є: некваліфіковане керівництво експлуатацією електроустановок; незадовільний стан електрогосподарства; грубі порушення правил безпеки; відсутність необхідного нагляду при проведенні робіт.

Вважають, що сила струму до 0,02 – 0,05 А безпечна, а 0,1А і вище – смертельна для людини. Безпечна напруга – 12В. Найбільш небезпечний струм з частотою 40-60 Гц.

У відповідності з діючими правилами експлуатації пристроїв електроустаткування всі приміщення МЖК поділяються на слідуючі групи: без підвищеної небезпеки, підвищеної небезпеки і особливо небезпечні.

Основні заходи, які сприяють попередженню електротравматизму в м'ясній промисловості:

- застосування струму безпечної напруги;
- монтаж захисного заземлення, занулення, відключення;
- монтаж електроустановок у відповідності з правилами електробезпеки;
- інструктаж і навчання всіх працівників правилам електробезпеки;
- застосування засобів індивідуального захисту.

З метою виключення можливості ураження електричним струмом все обладнання, яке знаходиться під напругою по проекту заземлюється захисним пристроєм. Опір захисного заземлення не більше 4 Ом. Строк перевірки контуру заземлення – 1 раз на рік.

Робітники, які працюють і обслуговують електроустаткування і електрокомунікації забезпечуються індивідуальними засобами захисту: діелектричними рукавицями і чоботами, гумовими килимами.

Для забезпечення електробезпеки в цехах виконується ізолювання ізолюючим проводом електричної проводки, а в сирих приміщеннях застосовується проводка з волого-захисною ізоляцією.

З метою захисту від теплового випромінювання (наприклад від вакуум-горизонтальних котлів в цеху технічних фабрикатів) використовують екрани з теплоізолюючих матеріалів (азбесту, шлаковати) або водяні завіси, повітряні душі. Видаляють надмірне тепло з приміщення за допомогою раціональної вентиляції – механічної і природної (аерації).

На ряді підприємств використовують кондиціонери. Механічна вентиляція застосовується не тільки для видалення надмірного тепла, але й як вискоєфективний засіб боротьби з газами і пилом на виробництві.

Якщо джерело газо- і пиловиділення знаходиться в одному місці, використовують зонт витяжної вентиляції, розташований на обладнанні або кожухи, що закривають обладнання повністю і з'єднані з витяжною вентиляцією. Звичайно, найкращі наслідки в боротьбі з газо- і пиловиділенням дає герметизація обладнання – сита в цеху технічної переробки сировини, конфіскатів.

По вибухопожежній безпеці виробництво відноситься до категорії Д і В. По ступеню вогнестійкості будівлі відносяться до II класу. Протипожежна безпека будівель досягається застосуванням конструкцій і матеріалів, які мають потрібну мужу

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						98
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

вогнестійкості і забезпечують будівлям необхідну ступінь вогнестійкості відповідно СНиП 2.02.03 – 85.

Матеріал основних несучих конструкцій – збірний залізобетон. Евакуаційні виходи передбачені безпосередньо зовні, через вестибуль, коридор, драбинну клітку або через одне приміщення з категорією виробництва “Д”. Крім того запроектовані у відповідності з вимогами норм належні виходи на крівлю, вмонтовані тамбури у відповідності з вимогами СНиП 2.09.02 – 85. У відповідності з категорією виробництва прийнята відповідна вогнестійкість дверей.

Розрахунок запасу води для двогодинного пожежогасіння:

$$Q = \frac{2 \cdot 3600 \cdot 10}{1000} = 72 \text{ л/с} \quad \text{— витрати води на внутрішнє і зовнішнє}$$

пожежогасіння.

Техніку безпеки під час обслуговування основного технологічного обладнання розглядаю на прикладі цеху харчових жирів, де застосовується установка витопки жиру.

Перед експлуатацією лінії необхідно оглянути і перевірити кожну машину. Навантаження машини витопки жиру по амперметру (неможна допускати збільшення сили струму вище 40 А.)

Подачу пари регулюють так, щоб продукція не вибризувалась із машини. Барабан машини повинен бути добре збалансований. Проштовхувати руками жир в горловину бункера забороняється (горловину забезпечують завісами). По закінченню подачі сировини машина повинна пропрацювати не менше 5 хв.

На центрифугі дозволяється працювати тільки при закритій кришці, яка повинна бути щільно прижата до кожуха (пропускання повітря не допускається).

Подавати в центрифугу рідину, в якій містяться шматочки твердої речовини діаметром більше 5-6 мм, доторкатися рукою до закритого огороження корпуса редуктора для визначення ступеня його нагріву заборонено.

При роботі на сепараторі частота обертання барабана не повинна перевищувати 6120 об/хв. Забороняється працювати при сильній вібрації, а також порушувати вимоги, передбачені технікою безпеки при роботі на сепараторах.

Санітарно-побутові приміщення доцільно прибудовувати до основних корпусів, вбудовувати в них або ж розміщувати в спеціально споруджених переходах. Окремий вхід потрібно робити в побутові приміщення для робітників ЦТФ і санбойні.

У гардеробних приміщеннях працюючі знімають свій домашній одяг, отримують спецодяг і взуття, в яких працюють всю зміну.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						99
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Душові і вмивальні кімнати разом з перед душовими для витирання тіла розташовують сумісно з гардеробними. В одному душовому приміщенні обладнається не більше 30 душових (з розрахунку 1 душова на 5 чоловік).

Вмивальні кімнати також обладнуються поруч з гардеробними; до 40% загальної кількості вмивальних кранів можна розташувати поблизу робочих місць у виробничих приміщеннях (з розрахунку 1 вмивальник на 10 чоловік).

Ножні ванни розміщують у перед душових або в гардеробних кімнатах з розрахунку 1 ванна на 50 чоловік або 40 жінок. Вбиральні частіше обладнують унітазами в окремих кабінах з дверима. Унітази встановлюються з розрахунку один на 15 чоловік. Спуск води в унітазах обладнують ногою педаллю.

Приміщення для відпочинку передбачають з розрахунку 0.2м² площі на одного працюючого на найбільшій робочій зміні.

В результаті здійснення заходів по охороні праці, передбачених в даному дипломному проекті, будують створені в цехах проектного МЖК найкращі умови для працівників,що в свою чергу, забезпечить ріст продуктивності праці, підвищить ефективність виробництва, виключить виробничий травматизм і професійні захворювання.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						100
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Висновки та рекомендації

Стабільність виробничо – економічного стану підприємств м'ясної галузі, їх здатність до виживання в умовах конкуренції здебільшого визначається рівнем якості виробленої продукції та її вартістю. Значна увага в м'ясній промисловості України спрямована на максимально повну переробку сировини, створення і широке впровадження у виробництво мало та безвідходних технологічних процесів, які б зберігали сировинні, матеріальні та трудові ресурси.

Стійке забезпечення населення всіма видами продукції – головна задача на сьогоднішній день. Велику роль у виконанні цієї задачі належить м'ясній промисловості, продукція якої є основним джерелом білку, жирів, мінералів необхідних для життєдіяльності людини.

Розробивши кваліфікаційну роботу, провівши технологічні розрахунки, можна зробити такий висновок: підприємство є економічно-вигідним, оскільки було вибрано місце розташування м. Ужгород , тому підприємство буде конкурентно- спроможне, оскільки має багато сильних сторін – це насамперед позитивний імідж, якісне устаткування , безперебійне постачання сировини.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		101

Список використаної літератури

1. Віннікова Л.Г. Теорія і практика переробки мяса. – Ізмаїл.: СМІЛ, 2000. – 172с.
2. Гончаров Г.І. Технологія первинної переробки худоби і продуктів забою: Навчальний посібник.-К. НУХТ, 2003.-160 с.
3. Іванова Т.В. Принципи державної політики екологічного та ресурсозберігаючого розвитку України в умовах глобалізації / Т.В. Іванова // Інвестиції: практика та досвід. – № 2/2011. – С. 96-100.
4. Козак В. Л. Основні положення ветеринарно-санітарної експертизи. – Кам'янець-Подільський, 1996. – 96 с.
5. Ляшенко І.О. Окремі підходи до систематизації класифікацій у ресурсозбереженні / І.О. Ляшенко // Збірник наукових праць ЛНТУ «Економічні науки. Серія «Економіка і менеджмент». – Випуск 8(30). – Луцьк, 2011. – С. 201-210.
6. Метод. вказівки до викон. диплом. проекту для студ. спеціальності 181 «Харчові технології» освітнього ступеня «бакалавр» усіх форм навч. / уклад. В.Г. Юрчак, В.М. Кошова, В.І. Бабенко, О.І. Гашук, О.О. Євтушенко. Н.П. Івчук, Т.І. Іщенко, С.Й. Крижановський, В.М. Махинько, А.Г. Пухляк, Ю.М. Резніченко, З.М. Романова, В.М. Сидор, Н.М. Ющенко – К.: НУХТ, 2017.– 45 с.
7. Методичні вказівки до виконання техніко-економічного обґрунтування бакалаврської роботи для студентів спеціальності 6.091707 «Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса» напряму 0917 «Харчова технологія та інженерія» денної, заочної та скороченої форм навчання / Укладачі: О.І. Драган, М.С. Лисенко. – К.:НУХТ.2011 – 9 с.
8. Оборудование для мясной и птицеперерабатывающей промышленности: Отрасл. каталог.-М.: 1986.-317 с.
9. Оборудование для убоя скота, птицы, производства колбасных изделий и Птицепродуктов. М.: Пищевая пром-ть, 1975. – 592 с.
10. Основи охорони праці: підручник / М. С. Одарченко, А. М. Одарченко, В. І. Степанов, Я. М. Черненко. – Х. : Стиль-Издат, 2017. – 334 с.
11. Пешук Л.В. Основи тваринництва і ветеринарно-санітарна експертиза м'яса та м'ясних продуктів.: Підручн. -К.:Центр учбової літератури, 2011.-424 с.
12. Процюк Т.Б., Руденко В.И. Технологическое проектирование предприятий мясной промышленности.-К.:Виша шк.. 1982.-269 с.
13. Технология мяса и мясопродуктов. Л. Т. Алехина, А. С. Большаков, В. Г. Боресков и др.; Под ред. И. А. Рогова. – М.: Агропромиздат, 1988. – 576с.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						102
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

14. Технологічне проектування м'ясо-жирових виробництв. Клименко М. М., Пасічний В. М., Масліков М. М. – Вінниця: Нова книга, 2005. – 384с.

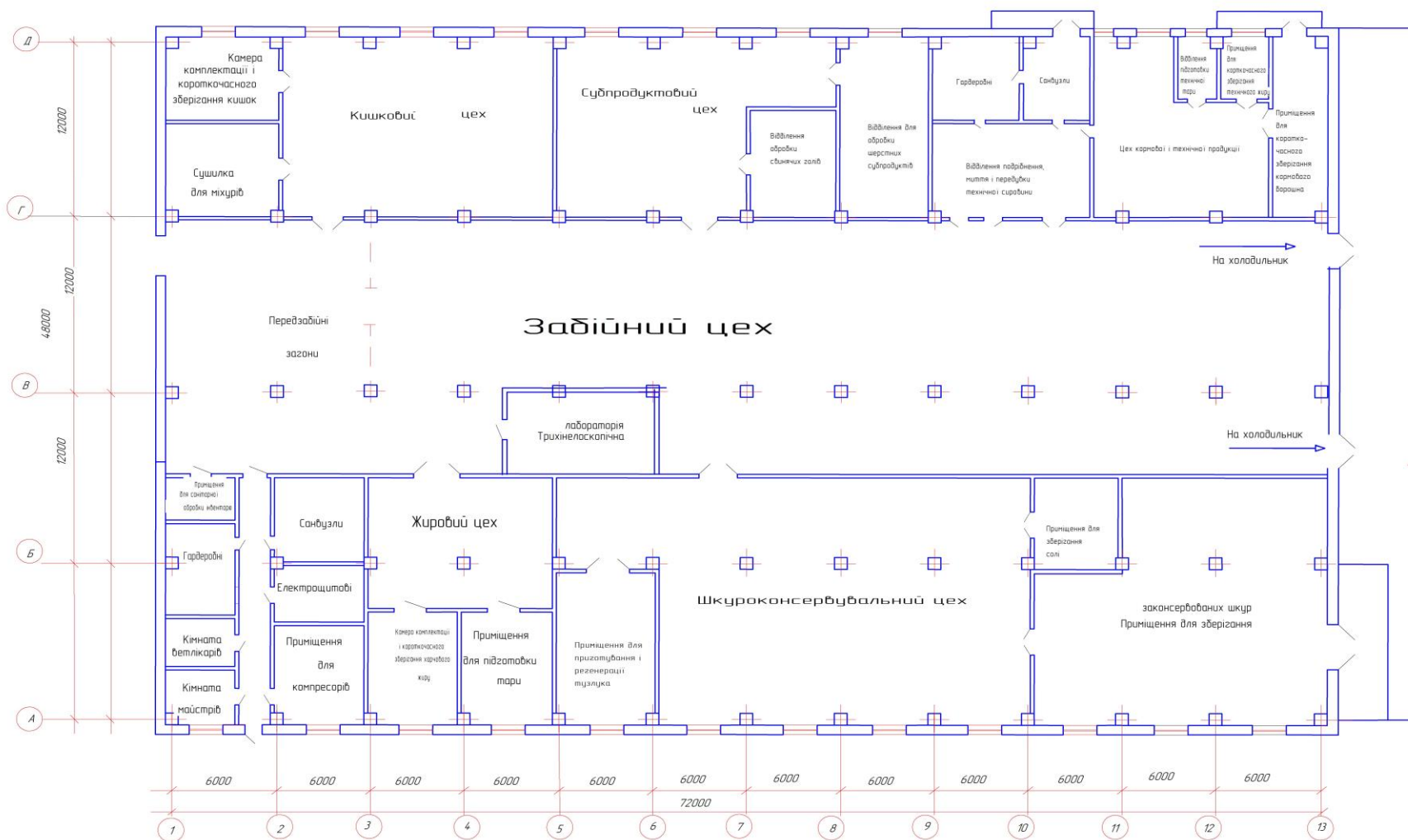
15. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: Підручник / Під. Ред. М.М. Клименко. – К.: Вища освіта, 2006. – 640 с.

16. Шифрин С.М., Иванов Т.Б. Очистка сточных вод предприятий мясной и молочной промышленности. – М.: Легка та харчова промисловість, 1981. – 272 с.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						103
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

[illegible]

Задійний цех



						Організація зобов'язана переробити худобу на м'ясокомбінаті в м.Ужгород загальною потужністю 21,9 т м'яса за зміну, з впровадженням переробки ДР:			
Ім'я	Піде	№ докум.	Підп.	Висл.	Компонавка приміщень				
Розроб.	Сторнін В.Є				В	Маса	Мощ.	1:100	
Голов.	Горній О.А.				Висл.	Асфальт	Г		
М.Комп.	Пестичак В.М.	181 "Харчові технології"			ЗМЯ-3-1сх				
Копія					Формат А1				