

**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)
Оксана КОЧУБЕЙ-ЛИТВИНЕНКО
(підпис) (ім'я, прізвище)

« ___ » _____ 20__ р.

«До захисту допущено»
Завідувач кафедри
Василь ПАСІЧНИЙ
(підпис) (ім'я, прізвище)

« ___ » _____ 20__ р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВР**

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

освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія»

на тему: Організація забою та первинної переробки худоби на м'ясокомбінаті в м. Чернівці потужністю 20,9 т м'яса за зміну, з впровадженням шкуроконсервувального цеху

Виконав: здобувач 3 курсу, групи ЗМЯ-3-1ск
Грігор'єв Іван Андрійович
(прізвище та ініціали) _____ (підпис)

Керівник Чернюшок Ольга Анатоліївна
(прізвище та ініціали) _____ (підпис)

Консультанти _____ (підпис)
(прізвище та ініціали) _____ (підпис)

Рецензент Пушанко Наталія Миколаївна
(прізвище та ініціали) _____ (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.

Здобувач _____
(підпис)

Київ – 2022 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Навчально-науковий інститут харчових технологій

Кафедра технології м'яса і м'ясних продуктів

Освітній ступінь бакалавр

Спеціальність 181 Харчові технології
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри _____

“ _____ ” _____ 20__ року

З А В Д А Н Н Я НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ

Грігор'єву Івану Андрійовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту: Організація забою та первинної переробки худоби на м'ясокомбінаті в м. Чернівці потужністю 20,9 т м'яса за зміну, з впровадженням шкуроконсервувального цеху

Керівник роботи к.т.н., доцент Чернюшок Ольга Анатоліївна,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Затверджені наказом вищого навчального закладу від _____ року № _____

2. Строк подання здобувачем роботи _____

3. Вихідні дані до роботи Потужність м'ясокомбінату 20,9 т м'яса за зміну: ВРХ – 55%, свині без шкури – 45%

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): Анотація; Зміст; Вступ; 1. Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з 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: 5.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків; 5.2. Продуктовий розрахунок чи розрахунок рецептур, розрахунок норм витрат сировини чи виходу виробів; 5.3. Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів; 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: 12.1. Обґрунтування генерального плану підприємства; 12.2. Обґрунтування планування відділень підприємства; 13. Система екологічного управління (Охорона довкілля); 14. Безпека життєдіяльності (Охорона праці); Висновки та рекомендації; Список використаної літератури

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): 1. Апаратурно-технологічні схеми виробництва (1 аркуш), генплан м'ясокомбінату (1 аркуш), план м'ясокомбінату (1 аркуш), розріз виробничих приміщень (1 аркуш)

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Вступ. Характеристика підприємства	доцент Чернюшок О. А.		
Обґрунтування вибору технологічних схем	доцент Чернюшок О. А.		
Технологічні розрахунки	доцент Чернюшок О. А.		
Вибір і розрахунок продуктивності обладнання	доцент Чернюшок О. А.		
Розрахунок площ приміщень	доцент Чернюшок О. А.		
Специфікація технологічного обладнання	доцент Чернюшок О. А.		
Охорона праці та охорона довкілля	доцент Чернюшок О. А.		
Будівельна частина. Висновки	доцент Чернюшок О. А.		
Графічна частина	доцент Чернюшок О. А.		

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Вступ. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування технічного переоснащення, вибір асортименту	20.12.21	
2	Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	23.12.21	
3	Характеристика товарної продукції, сировини та матеріалів	25.12.21	
4	Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	12.01.22	
5	Технологічні розрахунки	17.01.22	
6	Розрахунок площ складських приміщень, холодильних камер та складів готової продукції	20.01.22	
7,8	Розрахунок і підбір обладнання. Специфікація технологічного обладнання	23.01.22	
9	Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	25.01.22	
10	Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	26.01.22	
11	Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	26.01.22	
12	Будівельна частина	28.01.22	
13	Система екологічного управління (Охорона довкілля)	28.01.22	
14	Безпека життєдіяльності (Охорона праці)	30.01.22	
15	Висновки та рекомендації. Список використаної літератури	02.02.22	
16	Виконання креслень	17.01.22	
17	Оформлення пояснювальної записки. Перевірка індивідуальності проекту	20.01.22	
18	Подання оформленого проекту на кафедру, допуск до захисту	14.01.22	

Здобувач _____ Грігор'єв І.А.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи) _____ Чернюшок О.А.
(підпис) (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Розрахунково-пояснювальна записка дипломного проекту на тему:

Організація забою та первинної переробки худоби на м'ясокомбінаті в м. Чернівці потужністю 20,9 т м'яса за зміну, з впровадженням шкуроконсервувального цеху

складається зі вступу, 14 розділів, висновків, списку використаних джерел, що містить 20 найменувань. Роботу викладено на 90 сторінках, що містять 6 рисунків, 31 таблиця.

Об'єктом проектування є м'ясокомбінат потужністю 20,9 т м'яса за зміну.

У записці надана характеристика підприємства, на основі аналізу технічних рішень розроблено асортимент продукції, виконані технологічні розрахунки, підбрано та розраховано провідне обладнання, розраховано площі виробничих приміщень підприємства. Здійснено аналіз та обґрунтування вибору сучасних технологічних схем та обладнання на основі вимог ДСТУ на сировину та готову продукцію. Наведені апаратурно-технологічні схеми консервування шкури великої рогатої худоби та свиней. Складена специфікація технологічного обладнання, наведений технохімічний контроль виробництва, описані інженерні системи та енергетичне господарство підприємства, розроблені заходи щодо енерго- та ресурсозбереження, виконана будівельна частина, розглянута система екологічного управління (охорона довкілля) та безпека життєдіяльності (охорона праці).

Здійснено компонування виробничих приміщень м'ясокомбінату, поперечний розрізи.

Ключові слова: М'ЯСОКОМБІНАТ, СИРОВИНА, КОНСЕРВУВАННЯ, ПЕРЕРОБКА, ШКУРА.

					Анотація	Аркуш
						3
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		

ABSTRACT

Calculation and explanatory note of the diploma project on the topic:

Organization of slaughter and primary processing of cattle at the meat-packing plant in Chernivtsi with a capacity of 20.9 tons of meat per shift, with the introduction of a skin canning shop

consists of an introduction, 14 chapters, conclusions, a list of sources used, containing 20 items.

The work is presented on 90 pages, containing 6 figures, 31 tables.

The object of design is a meat plant with a capacity of 20.9 tons of meat per shift. The note provides a description of the enterprise, based on the analysis of technical solutions developed a range of products, performed technological calculations, selected and calculated the leading equipment, calculated the area of production facilities of the enterprise.

The analysis and substantiation of the choice of modern technological schemes and equipment on the basis of the requirements of DSTU for raw materials and finished products is carried out.

The hardware-technological schemes of conservation of cattle and pig skin are given.

The specification of technological equipment is made, technochemical control of production is given, engineering systems and energy economy of the enterprise are described, measures on energy and resource saving are developed, construction part is executed, ecological management system (environmental protection) and life safety (labor protection) are considered.

The production facilities of the meat-packing plant were arranged, cross-sections were made.

Key words: MEAT PLANT, RAW MATERIALS, CANNING, PROCESSING, LEATHER.

					Summary	Аркуш
						4
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

ЗМІСТ

Анотація	3
Abstact	4
Зміст	5
Вступ	6
1. Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва підприємства, вибір асортименту продукції	8
2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	11
3. Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	28
4. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	35
5. Технологічні розрахунки	40
5.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків	40
5.2. Продуктовий розрахунок чи розрахунок рецептур, розрахунок норм витрат сировини чи виходу виробів	40
5.3. Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів	42
6. Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції	55
7. Розрахунок та підбір технологічного обладнання	57
8. Специфікація технологічного обладнання	63
9. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	69
10. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	75
11. Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	76
12. Будівельна частина	79
12.1. Обґрунтування генерального плану підприємства	79
12.2. Обґрунтування планування відділень підприємства	80
13. Система екологічного управління	83
14. Охорона праці	86
Висновки та рекомендації	87
Список використаної літератури	88
Додаток 1 - Топографія шкіри великої рогатої худоби	90
Додаток 2 - Топографія шкіри свиней	91

					Організація забою та первинної переробки худоби на м'ясокомбінаті в м. Чернівці потужністю 20,9 т м'яса за зміну, з впровадженням шкуроконсервувального цеху			
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата	Зміст	Літ.	Аркуш	Аркушів
Розроб.	Григор'єв І.А.					Д	5	
Перевір.	Чернюшок О.А.					НУХТ ЗМЯ-3-1ск		
Затв.	Пасічний В.М.							

ВСТУП

Шкуросировина є одним з найважливіших продуктів, на якому базується шкіряна промисловість. Незначний на перший погляд, даний вид сировини забезпечує легку промисловість населення в пошитті одягу, взуття, оббивці машин, диванів і т.і.

Шкіряною сировиною є знятий верхній покрив тварини, який називається шкурою. Якість шкіри залежить від породи і виду тварини, статі, віку, часу знімання, кліматичних умов, місця вирощування худоби, умов харчування, стану здоров'я, наявності прижиттєвих вад, знімання, консервування, зберігання та застосування тих чи інших методів обробки в залежності від властивостей і якості шкур [1].

Найпоширеніші види шкір по типу вихідної сировини це - овчина, шкура кіз, свиняча шкура, шкура коней і шкура великої рогатої худоби (корови, бики, буйволи).

Однієї із найбільш використовуваних вважається натуральна шкура великої рогатої худоби. До цієї категорії відноситься шкура телят, корів, биків і буйволів (опоек, виросток, ялівка, бичина). Найпоширеніший вид шкіри, який використовується у виробництві аксесуарів (поясів, сумок і т.п.), верхнього одягу й взуття - це теляча шкіра [2].

Основними особливостями цього виду шкіри є фактура лицьової сторони, міцність, еластичність і більші розміри шкір. Товщина даного виду становить, як правило, 1,5-2,2 мм.

Парні шкури з моменту зняття їх з туші, піддаються різним змінам, які викликані бактеріальними і ферментативними процесами.

Наявність у парній шкурі значної кількості вологи (близько 70%) і розчинних білків (альбумінів, глобулінів) створює дуже сприятливі умови для розвитку мікроорганізмів, що швидко псують якість шкур.

Процеси первинної обробки та консервування сіллю дали можливість не втрачати цінний матеріал переробки шкур.

Свої яскраво виражені відмінні риси має свиняча шкура, тому що в неї товста підшкірна клітковина, що може становити до половини всієї шкіри. По своїй міцності свиняча шкура не може суперничати зі шкурою великої рогатої худоби, тому вона використовується як підкладковий матеріал у взутті, матеріал для шкурогалантерейних і шорно-сідельних виробів [2].

Свиняча шкура - недорогий й найбільш непередставительний зі всіх видів шкур. У цей час мало хто використовує його як основний у виробництві виробів легкої промисловості, проте він знайшов велике розповсюдження як додаткова сировина у виробництві м'ясопродуктів.

Свиняча шкурка як джерело додаткової сировини білково-жирових емульсій, стабілізаторів і окремих інгредієнтів, досить міцно увійшла у виробництво м'ясних продуктів

					Вступ	Аркуш
						6
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

різних асортиментних груп. Інтерес до використання свинячої шкірки виправданий насамперед через сполучнотканинні білки, основним з яких є колаген, який відрізняється від інших білків сполучної тканини фізико-хімічною активністю й реакційною здатністю функціональних груп, специфічною послідовністю розташування амінокислот у поліпептидних ланцюгах [2].

Амінокислотний склад колагену характеризується високим вмістом гліцину й аланіну (відповідно 33...35 % і 10...15 % від суми амінокислот). Саме це відкриває нові перспективи у використанні колагенвмісної сировини як джерела збагачення м'ясних продуктів фізіологічно активними речовинами [2].

Якість і асортимент сировини, що випускається м'ясною промисловістю, є вирішальними для шкіряної промисловості. На м'ясокомбінати лягає особлива відповідальність за випуск доброякісної сировини, тому що найчастіше завдяки неправильним методам знімання, обробки і зберігання шкіряної сировини виходить значний відсоток дефектів.

Правильна організація технологічного потоку дозволяє зберегти важливу сировину, надати їй промислової цінності, отже майбутнім спеціалістам м'ясної промисловості потрібно розуміти, що від кваліфікації робочої сили при наявності доброякісної сировини цілком залежить якість кінцевого продукту.

					Вступ	Аркуш
						7
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА, ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАХОДІВ З БУДІВНИЦТВА ПІДПРИЄМСТВА, ВИБІР АСОРТИМЕНТУ ПРОДУКЦІЇ

Проектом передбачається будівництво м'ясокомбінату з впровадженням шкуроконсервувального цеху. Будівництво передбачається провести на території міста Чернівці, який розташований на південному заході України, важливий культурний та науково-освітній осередок держави. Населення району за станом на 01 січня 2022 р. становить 265015 чоловік.

Чернівці – історична столиця Буковинського краю, місто відоме своїми архітектурними ансамблями, одну з яких – пам'ятку архітектури «Резиденція митрополитів Буковини і Далмації» – включено до списку Світової спадщини ЮНЕСКО. Місто кілька разів посідало чільні місця у різноманітних рейтингах туристичної привабливості, комфортності проживання тощо. За містом закріпився неофіційний статус – «Пісенна столиця України».

У промисловому секторі міста склалося 10 галузей, які налічують 70 великих підприємств із загальною чисельністю працівників понад 20 тис. осіб. Частка загальноміських податкових надходжень до бюджетів всіх рівнів по промисловості становить 21 %. Визначальними галузями в промисловості міста є харчова, легка, машинобудування і деревообробна. Підприємства харчової промисловості виробляють цукор, хлібобулочні вироби, спирт, олію, м'ясо-молочну, плодоовочеву та іншу продукцію. У легкій промисловості переважає виробництво швейних, трикотажних, панчішно-шкарпеткових виробів, гумового та шкіряного взуття, текстилю. Машинобудування представлене виробництвом нафто- і газопереробного обладнання та сільськогосподарської техніки. В деревообробній галузі домінують виробництво пиломатеріалів, меблів, столярних та інших виробів із дерева.

У Чернівцях працюють залізничний вокзал, автовокзал і міжнародний аеропорт «Чернівці», здійснюються постійні рейси, як внутрішні, так і міжнародні.

У 2005 році в місті функціонувало 1922 підприємства торгівлі, 609 закладів ресторанного господарства, 892 об'єкти сфери послуг. У місті працює 22 ринки і мікроринки. Чернівецький міський торговельний комплекс, комунальне підприємство «Калинівський ринок» є сучасним багатопрофільним підприємством із потужною інфраструктурою. Середньоденна кількість відвідувачів ринку становить 50 тисяч осіб, яких обслуговує 9100 підприємців. Обсяги послуг за 2005 рік склали майже 23 млн грн, в міський бюджет сплачено податків понад 18 млн грн, або майже 10 % від загальних надходжень.

					Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва підприємства, вибір асортименту продукції	Аркуш
						8
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		

Чернівці — одне з небагатьох міст України, яке по праву вважається перлиною архітектури. На державному обліку в історичній частині столиці Буковини знаходяться 602 пам'ятки архітектури, 17 з яких загальнонаціонального значення.

Забезпечення населення м. Чернівці м'ясними виробами здійснюється таким виробником, як Чернівецький м'ясокомбінат. З метою забезпечення населення м. Чернівці свіжою, доброякісною продукцією пропонується будівництво м'ясокомбінату з виробництва м'ясних виробів широкого асортименту.

На сьогоднішній день найбільш поширеним попитом в м. Чернівці користуються яловичина та свинина. Але споживачі запитують в торгівельній мережі продукцію на різний смак. В умовах високої конкуренції серед виробників якість виробів опиняється на першому місці, так як споживач вимагає більш різноманітну продукцію іноді навіть і за досить високою ціною. Тому проектом пропонується виготовлення саме широкого асортименту м'ясних виробів, а саме яловичі та свині півтуші, оброблені та консервовані шкури.

Розрахунок виробничої потужності запроєктованого заводу здійснюємо на підставі даних про чисельність населення м. Чернівці та прилеглих районів Чернівецької області, враховуючи норми споживання м'ясних виробів на душу населення, а також зростання чисельності населення на найближчі 10 років.

Потужність підприємства розраховуємо з урахуванням резерву виробничої потужності на період зупинок ліній на капітальний і профілактичний ремонт або на випадок тимчасового збільшення попиту на м'ясні вироби в дні підвищеного попиту.

Розрахунок потужності заводу зводимо до таблиці 1.1

Таблиця 1.1 - Розрахунок потужності м'ясокомбінату

№ п/п	Категорії споживачів м'ясних виробів	Чисельність, тис. чол.
1	Корінне населення міста	265
2	Населення пригорода, яке купуватиме м'ясні вироби в м. Чернівці (10%) від населення	26,5
3	Транзитне населення (15%) від корінного населення	39,75
4	Пригородній приріст населення за 10 років із розрахунку 2% в рік від чисельності корінного населення	53
5	Приріст населення за рахунок економічного та культурного розвитку міста за 10 років (із розрахунку 1% в рік від чисельності корінного населення)	26,5
6	Загальна кількість споживачів м'ясних виробів	410,75

					Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва підприємства, вибір асортименту продукції	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		9

Потреба населення в м'ясних виробках визначається множенням загальної кількості споживачів на середньодобову норму споживання м'яса однією людиною. В Україні ця норма складає 40,7 г на добу. Тоді

$$P = 0,0407 \times 410750 = 16717 \text{ кг на добу або } 16,7 \text{ тони на добу}$$

Загальна виробнича потужність нового заводу розраховується до показників, зазначених у таблиці.

Розрахунок виробничої потужності нового заводу в м. Чернівці наводимо в таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 - Розрахунок виробничої потужності нового заводу

№ п/п	Показники	Тон за добу
1	Потреба населення в м'ясних виробках	16,7
2	Резерв виробничої потужності, $P = 0,25$	4,2
3	Необхідна виробнича потужність	20,9

На підставі маркетингових досліджень ринку продаж в м. Чернівці та прилеглих районів, з врахуванням попиту населення на ту чи іншу продукцію, а також відповідно до національних традицій та особливостей смаку місцевого населення, з використанням різних сортів м'яса визначаємо асортимент виробів, що планується випускати на новому заводі.

Згідно із статистичними даними в Україні асортимент м'ясних виробів розподіляється на такі групи:

Велика рогата худоба	55%
Свині	45%

Виходячи із вищезазначеної виробничої потужності нового заводу та враховуючи середньостатистичне розподілення асортименту розробляємо виробничу програму, що складається із обсягів виробництва кожного асортименту в тонах за добу (табл.1.3).

Таблиця 1.3 - Виробнича програма консервного заводу

№ п/п	Асортимент	%	Продуктивність, т м'яса за зміну
1	ВРХ	55	11,5
2	Свині	45	9,4
	Разом	100	20,9

Таким чином, підприємство, що проектується, повністю задовольнятиме потребу в м'ясних виробках у регіоні на перспективу 10 років.

					Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва підприємства, вибір асортименту продукції	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		10

2. ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОПИС АПАРАТУРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ СХЕМ

Відділення забою і первинної переробки худоби

Свині і ВРХ, після попередньої підготовки в приміщенні перед забійного витримування, що полягає в миття кінцівок ВРХ і свиней, направляють в цеху забою і переробки в бокс для оглушення К7-ФЦУ/1-1 ВРХ (поз. 1) і бокс для оглушення свиней *Intermik* (поз. 2). Оглушені ВРХ і свині скочуються в приймальні люльки (поз. 3), де робітники накладають путові ланцюги на задні кінцівки тварин і піднімають їх на конвеєр знекровлення (поз. 6), ВРХ за допомогою електричної талі (поз. 4), а свиней за допомогою елеватора (поз. 5). ВРХ і свині на етапі забою, знекровлення і знімання шкури переробляють на двох конвеєрах, які працюють паралельно.

На конвеєрах знекровлення (поз. 6) туші надходять до місць робітників (поз. 8) де проводиться накладання лігатур на стравохід ВРХ і свиней при попередньому розрізанні шкіри тварин в області шиї, відокремлення стравоходу і затискання його. Далі, за допомогою спеціального пристрою JWE BM 10 RS-MP (поз. 9), пористим ножом збирають харчову кров. Харчову кров насосом пристрою (поз. 9) перекачують в накопичувальні баки (поз. 126) в яких для запобігання згортання кров стабілізують, і лишають до рішення ветлікаря про подальшу переробку.

Забій ВРХ і свиней проводять, шляхом перерізання яремної вени, після чого туша ВРХ рухаючись конвеєром (поз. 6, 7) проходить над лотками К7-ФЦУ/1-7-1 (поз. 10), в які стікає кров, що не використовуються на харчові цілі, а перекачується в ЦТФ для додавання в склад м'ясо-кісткового борошна або для виробництва кров'яного борошна.

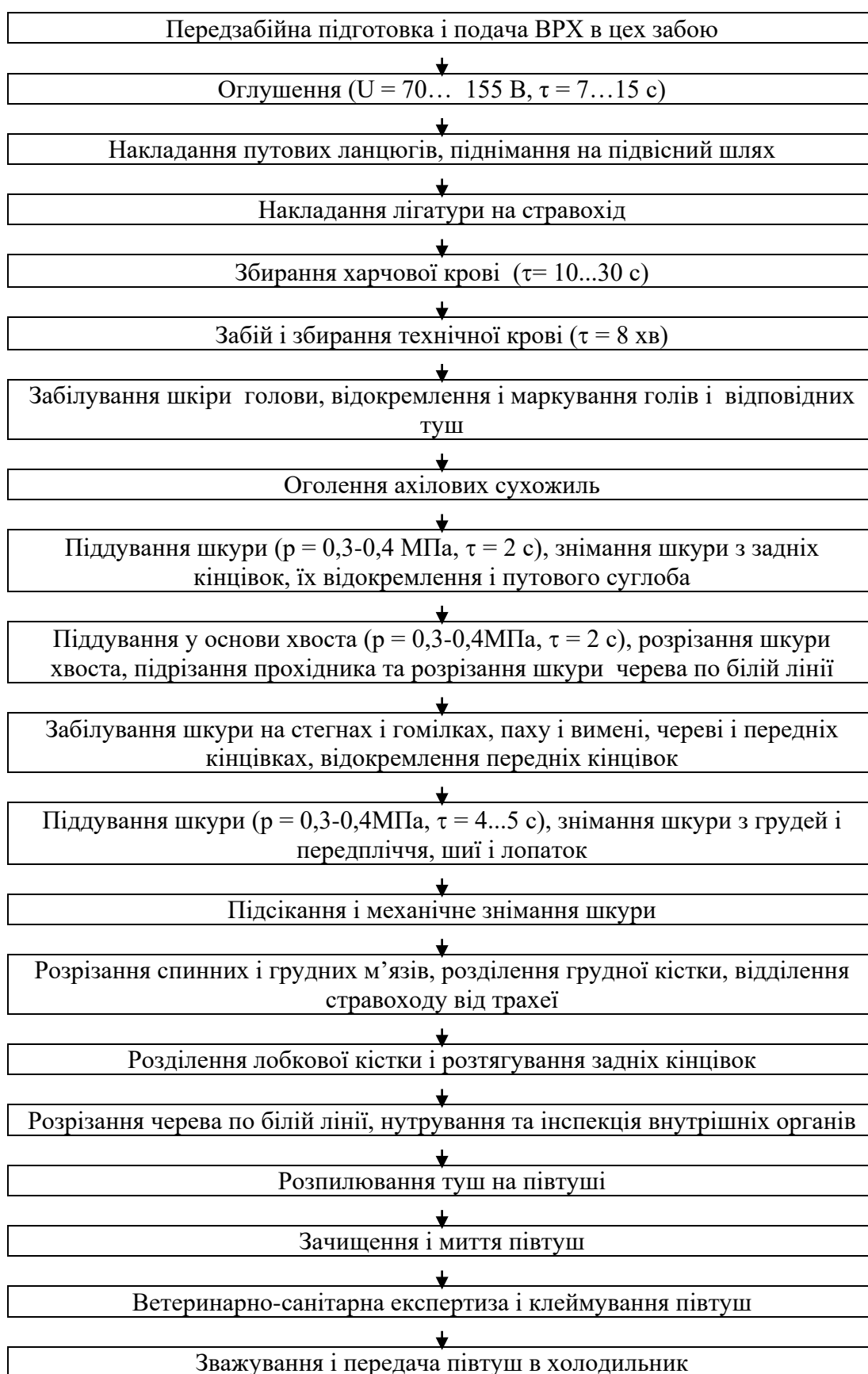
Свиней, після знекровлення миють за допомогою трюхвальної машини JWE CM 200-3 (поз. 25).

ВРХ після знекровлення перевантажують на конвеєр забілування (поз. 12) де проводять забілування шкіри голови (поз. 14), відокремлення задніх ніг, голів різакон Jarvis ЗНД (поз. 15), маркування голів і туш. Ноги конвеєром (поз. 16) та голови конвеєром (поз. 17) подають на обвалювання (поз. 18).

Голови ВРХ промивають на столі ТС-1 (поз. 19) відрізають роги пилкою ручно на столі (поз. 20), обвалюють вручну на столі ТС-5 (поз. 21) та відокремлюють щелепуна машині В2-ФЧБ (поз. 22), обвалюють вручну на столі (поз. 23) та розрубують голови на машині МРГ-100 (поз. 24), виймають мозок на столі (поз. 25). Оброблені голови промивають на столі (поз. 25) та, після стікання води, направляють в холодильник (поз. 26). Мозок направлять в холодильник на заморожування.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Аркуш
						11
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

Технологічна схема переробки великої рогатої худоби (ВРХ)



Технологічна схема переробки свиней зі зніманням шкіри



Наступною операцією, яку здійснює робітник майданчику (поз. 27) є розкрій шкіри хвоста, підрізання прохідника і розріз шкіри по білій лінії черева. Далі на підйомно-опускній площадці В2-ФПП-2 (поз. 28) проводять забілування шкіри на стегнах і гомілках, вимені / паху, черевній частині туш ВРХ, передніх ногах і їх відділення.

Далі робітник на площадці (поз. 29) піддуває шкіру стиснутим повітрям ($p = 0,3-0,4\text{МПа}$, $\tau = 4...5\text{ с}$) і знімає шкіру з грудей, передпліччя, шиї і лопаток.

Повне знімання шкур ВРХ проводиться на шкурознімальній установці В2-ФСШ (поз. 30). Зняті шкіри перевіряють на пороки і залишають до висновку ветлікаря, який перевіряє внутрішні органи ВРХ, після чого передають на обробку у шкуроконсервувальне відділення.

Після знімання шкіри туші ВРХ переміщуються в "чистий" цех для нутрування.

Туші свиней конвеєром надходять до робітників на майданчику (поз. 13), де робітники виконують операції окільцювання голів, забілування ахілових сухожилів і переішують свиней на конвеєр забілування (поз. 28). Далі рбітники, розміщені на різнорівневому майданчику (поз. 32) знімають шкіру на стегнах, гомілках і паху, відокремлюють міжсоскову частину шкіри, забіловують шкіру на грудині і передніх кінцівках, шиї, лопатках.

Шкури свиней знімають за допомогою пристрою BS-2/300 (поз. 27), який оснащений підйомно-опускними майданчиками, і приймальним столом, на якому проводять обрядження і направляють шкуроконсервувальне відділення після висновку ветлікаря про придатність подальшої обробки.

Під час нутрування ВРХ робітник на площадці (поз. 36) розрізає спинні і грудні м'язи, розділяє грудну кістку сікачем Jarvis MG-1B (поз. 37), відокремлює стравохід від трахеї і розділяє лонне зрощення сікачем Jarvis MG-1B (поз. 37), проводить розтягування задніх кінцівок.

Перед нутруванням свиней робітник на площадці (поз. 36) підрізає голови по лінії окільцювання для проведення ветогляду. Далі робітник на площадці (поз. 38) розрізає черево по білій лінії, а робітники на площадці (поз. 39) видаляють внутрішні органи і вкладають шлунково-кишковий тракт і лівер в чаші і на гаки конвеєра переміщення нутрощів (поз. 40), які рухаються паралельно тушам до місця проведення інспекції (поз. 41).

Рубець, сітку, сичуг і книжку вивантажують на стіл (поз. 42) де відразу обробляють, що полягає в їх знежиренні і звільненні від вмісту, промиванні, після чого їх направляють в відділення обробки слизових субпродуктів на подальшу обробку.

Після нутрування туші ВРХ і свиней стрічковою пилкою Jarvis H080 (поз. 41) розділяють на півтуші, робітником на площадці (поз. 44). Для уникнення забруднень встановлених захисний щит (поз. 46). Розпилювання туш на пів туші проводиться уздовж

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Аркуш
						14
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		

хребта відступаючи, від місця розділення, в бік на 2-3 см від лінії верхніх остистих відростків, щоб запобігти ушкодженню спинного мозку.

Для надання пів тушам товарного вигляду проводять зачищення (поз. 48) і миття.

Перед проведенням очищення напівуш проводять інспекцію павтуш свиней на трихінельоз (поз. 47).

Операції зачищення включають виймання спинного мозку і нирок, відрізання хвостів, залишків діафрагми, видалення внутрішнього жиру, зачищення від травмованих ділянок і механічних забруднень, відділення свинячих голів (поз. 49).

Кінцева точка інспекції проводиться на підйомно-опускній площадці (поз. 50) з ділянкою підозрілих півтуш.

Після дозволу ветлікаря на півтушу наносять клеймо і дають дозвіл на переробку субпродуктів, крові, шкур відповідних тушам.

Зважені на майданчику (поз. 51) за допомогою монорельсових вагів (поз. 52) півтуші направляють в холодильник для охолодження, заморожування і зберігання.

Технологічна схема переробки харчової крові



Харчова кров перекачується в баки (поз. 126) де стабілізується аскорбіною кислотою для запобігання згортанню крові. Після дозволу ветлікаря, кров дефібринують на К7-ФДМ (поз. 129) де кров розділяють на фібрин і дефібриновану кров, яка в свою чергу розділяється на сепараторі СК-1 (поз. 128) на плазму і формені елементи. Плазму в чанах (поз. 130) переміщують в холодильник на заморожування, а формені елементи – в ЦТФ для виробництва м'ясо-кісткового і кров'яного борошна.

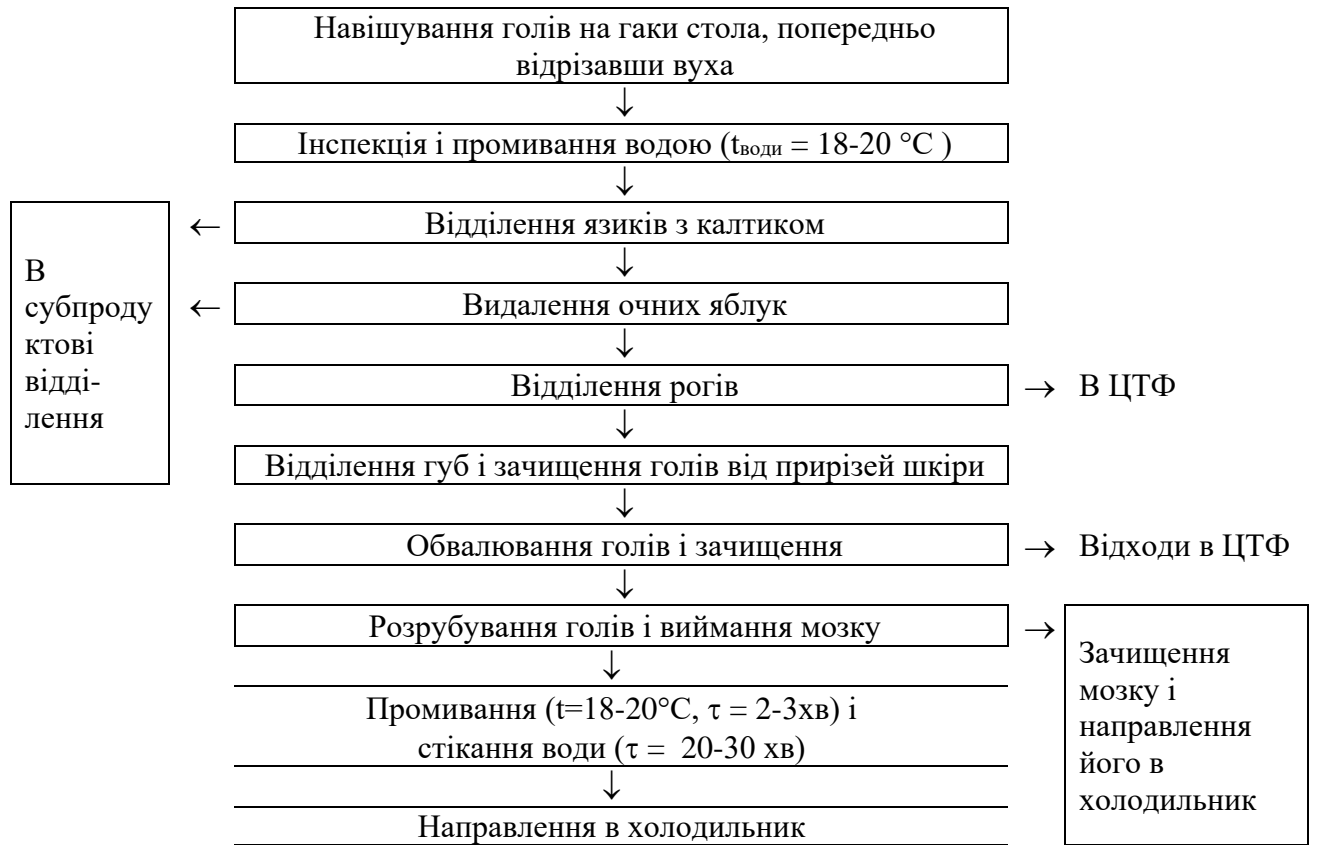
Ділянка обробки м'ясо-кісткових субпродуктів

Операції переробки яловичих голів описані вище (поз. 20-26) в ЦППХ.

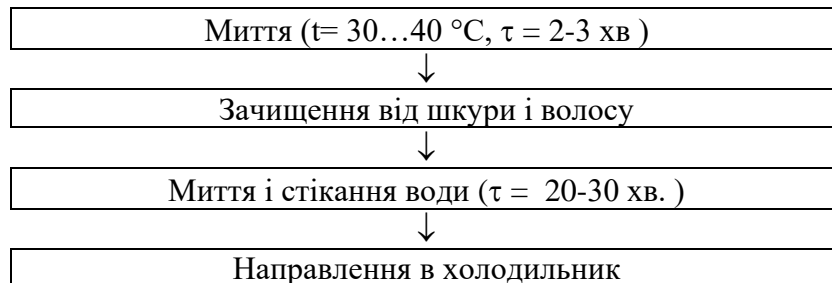
М'ясо-кісткові хвости зачищають від прирізів шкіри і волосся (поз. 57), промивають у мийному барабані БСН-2М (поз. 58) протягом 2...3 хв, укладають у перфоровану ємність (поз. 59) для стікання води і направляють у холодильник.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		15

Технологічна схема обробки яловичих голів



Технологічна схема обробки м'ясо-кісткових хвостів



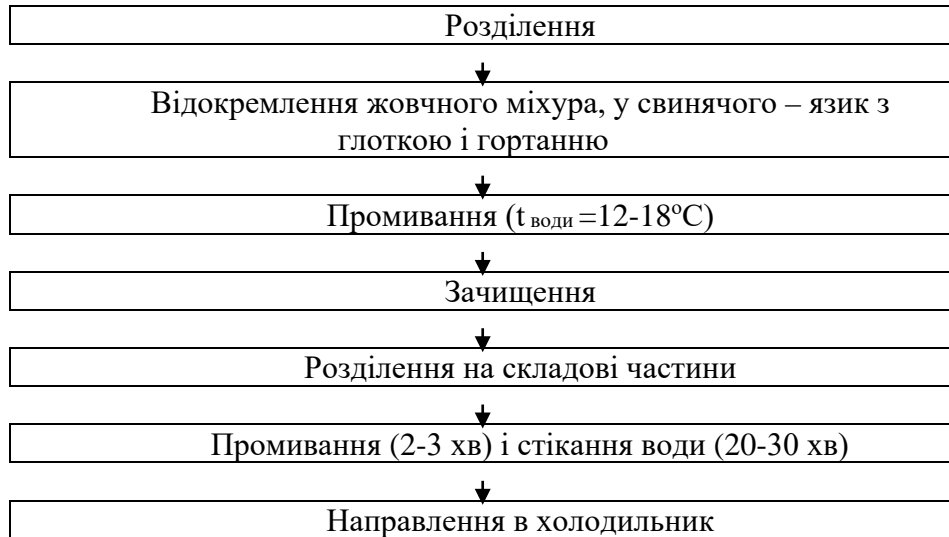
Ділянка обробки м'якушевих субпродуктів

Обробка м'якушевих субпродуктів включає розділення і зачищення (поз. 53), промивання в барабані БСН-2М (поз. 54), вкладання в перфоровані ємності (поз. 55) для стікання води (20-30 хв) і направлення в чанах (поз. 56) в холодильник.

Язики промивають, відокремлюють калтик з під'язичною кісткою і м'ясом (поз. 53), промивають в барабані (поз. 54) і укладають і після стікання води (поз. 55) направляють у холодильник.

Від лівера відділяють жовчний міхур з протокою, а від свинячого жовчний міхур з протокою і язик з глоткою і гортанню (поз. 53). Промивають лівер у барабані БСН-2М (поз. 54), навішують за трахею на гаки стола (поз. 53), відокремлюють печінку, серце, діафрагму, легені, аорту, трахею.

Технологічна схема обробки ліверу



Технологічна схема обробки нирок



Печінку зачищають (поз. 53) від судин, не порушуючи серозної оболонки.

Серце зачищають (поз. 53) від судин і звільняють від серцевої сумки, яку направляють у ЦТФ. Аорту знежирюють і направляють у ЦТФ, а жир – у жирове відділення.

Оброблені частини лівера укладають на перфорований стелаж (поз. 55), і після стікання води направляють у холодильник.

Нирки звільняють від жирової капсули (жирова, фіброзна оболонки), зачищають (поз. 53) від кровоносних, лімфатичних судин, сечоводів, промивають і направляють в холодильник, а навколонириковий жир – на витоплювання жиру.

Вим'я промивають (поз. 54), зачищають від прирізей шкіри (поз. 53), розрізають і звільняють від молока, промивають (поз. 54), і після стікання води (поз. 55), направляють у холодильник (поз. 56).

М'ясу обрізь зачищають і промивають в барабані БСН-2М (поз. 54), укладають у ємності для стікання води (поз. 55) і направляють у холодильник (поз. 56).

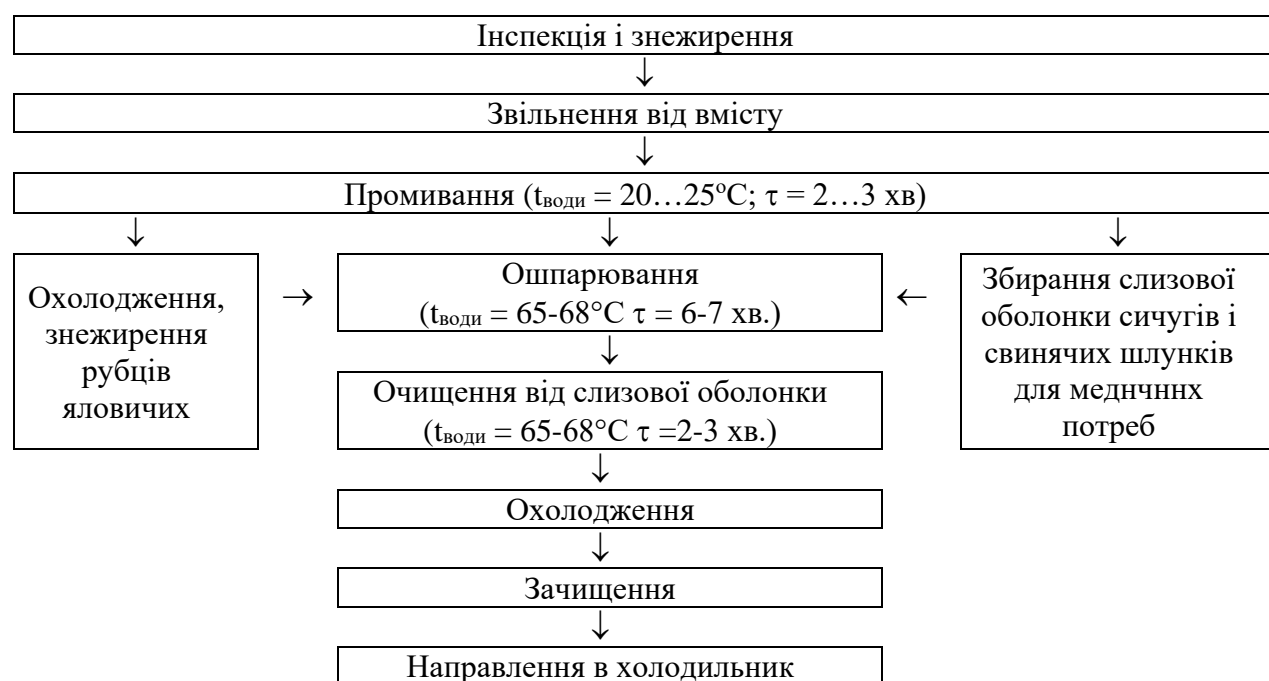
Селезінки очищають і промивають в барабані БСН-2М (поз. 54), укладають у перфоровані ємності і після стікання води (поз. 55) направляють у холодильник (поз. 56).

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Аркуш
						17
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		

Відділення обробки слизових субпродуктів

Книжку, сичуг, рубець і шлунки свинячі після знежирення в ЦППХ (поз. 42) вивертання (поз. 60) в приміщенні пресування книги (поз. 61) направляють на промивання (поз. 63) після чого обробляють в потоково-механізованій лінії ЛОСС (поз. 64-71). Тут субпродукти шпарять в ванні (поз. 64), з якої корзини з субпродуктами, підйомно-поворотним краном (поз. 65) завантажують в відцентрову машину В2-ФОС (поз. 66), де проводиться очищення від слизової оболонки, протягом 7...10 хв. На столі (поз. 69) проводять інспекцію, зачищення субпродуктів, і завантажують субпродукти в відцентрову машину В2-ФОС (поз. 70) для їх миття і охолодження. З відцентрової машини слизові оброблені субпродукти вивантажуються на стіл (поз. 71) для їх інспекції, після чого чанами (поз. 67) їх передають в холодильник.

Технологічна схема обробки слизових субпродуктів



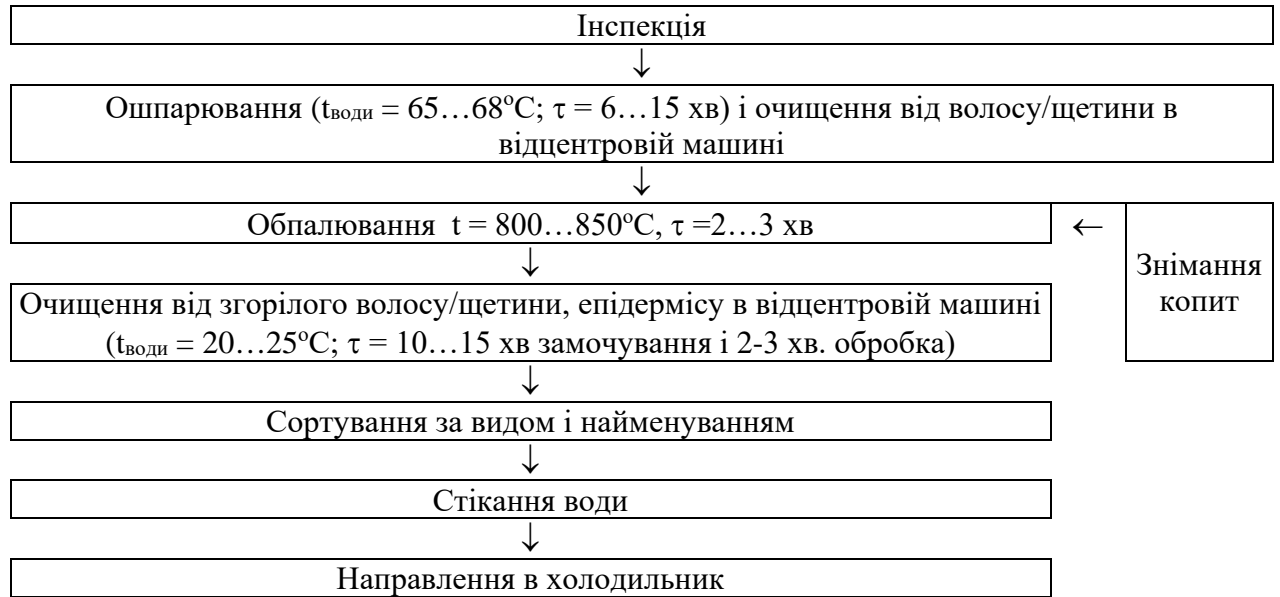
Відділення обробки шерстних субпродукти

Шерстні субпродукти (свинячі ніжки, хвости, путовий суглоб ВРХ, свинячі і яловичі вуха, губи яловичі) переробляють в потоково-механізованій лінії ЛОШС (поз. 82-88) де в відцентрових машинах В2-ФОШ (поз. 82) їх шпарять та очищають протягом 7...10 хв, після чого вони вивантажуються на стіл (поз. 83) для інспекції, похилим конвеєром (поз. 84) направляються в камеру опалювання (поз. 85).

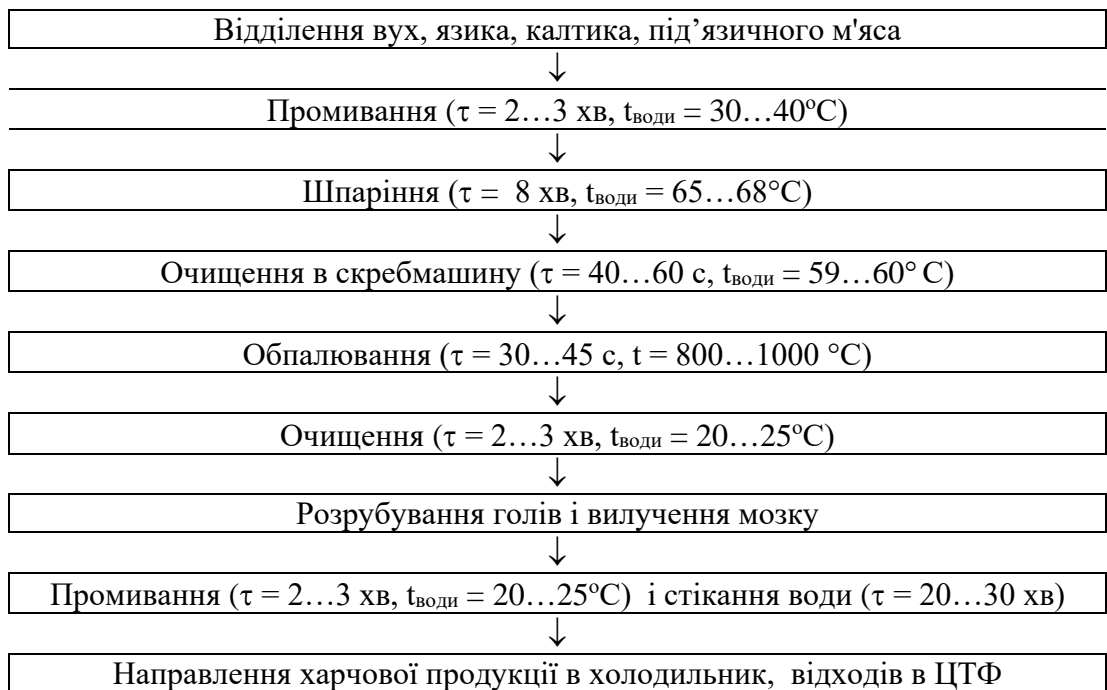
З путового суглобу ВРХ знімають копита (поз. 86) і направляють на опалення (поз. 82), а копита в ЦТФ. Після опалювання шерстні субпродукти вивантажуються в відцентрову машину В2-ФОШ (поз. 84), для очищення і промивання, після чого вивантажуються на стіл для їх інспекції, сортування і підсушування, звідки їх направляють в холодильник.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Аркуш
						18
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

Технологічна схема обробки шерстних субпродуктів



Технологічна схема обробки свинячих голів



Обробка свинячих голів проводиться в потоково-механізованій лінії Я2-ФУГ (поз. 73-78), де від голів на столі (поз. 73), відокремлюють вуха, язика, під'язичне м'ясо, які після промивання (поз. 81), направляють в холодильник, а голови конвеєром (поз. 74) подають в шпарильний чан (поз. 75) з якого завантажуються в скребмашину (поз. 76) для очищення. Далі їх опалюють в печі (поз. 77) і очищають в очисній машині (поз. 78). Очищені голови перевіряють і зачищають (поз. 79), розрубують (поз. 80), виймають мозок, зачищають його від згустків крові, осколків кісток, оглядають на предмет забруднень (поз. 81), після чого мозки і половинки голів укладають в різні чани (поз. 89), направляють в холодильник.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Аркуш
						19
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		

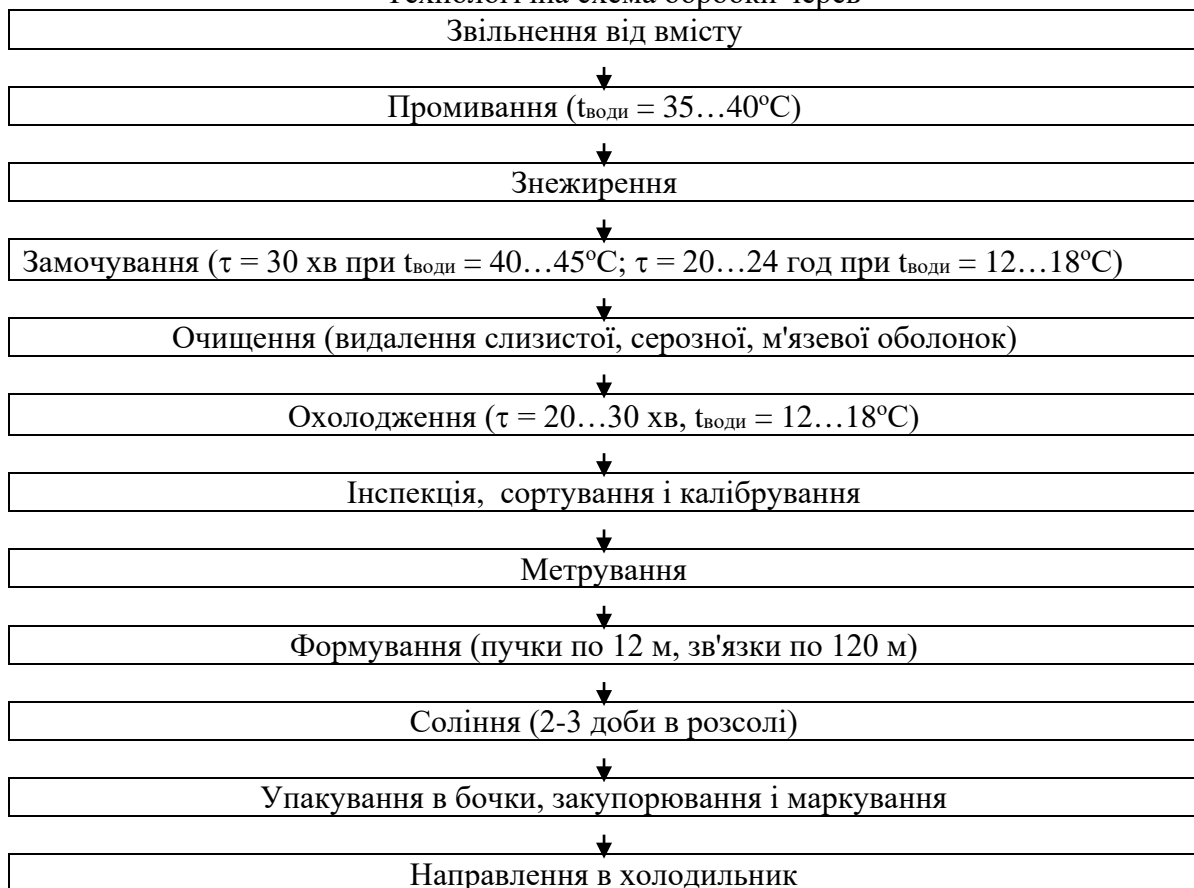
Кишкове відділення

Кишкові комплекти в їх природному зрощенні направляють в кишкове відділення для їх обробки і консервування.

Комплекти ВРХ на столі (поз. 86) розділяють на пряму кишку (прохідник), тонкі кишки (череві), дванадцятипалу кишку (товсті череві), сліпу кишку (синюгу), круг. Комплекти кишок свиней на столі (поз. 86) розділяють на пряму кишку (гузенку), сечовий міхур, тонкі кишки (череві), глухарку, кудрявку.

Череву відокремлюють на колесі установки розділення 1В (поз. 91). Далі в потокомеханізованій лінії MLD 37.23 (поз. 92-100) черева зі стола (поз. 92) навішують на гаки транспортера (поз. 93), що переміщає їх до віджимних вальців (поз. 94), після чого віджаті від вмісту череві протягом 30 хв замочують у ванні (поз. 95). Далі в шлямодробильній машині (поз. 96) проводиться розпушення і дроблення серозної, м'язової і слизової оболонок, звідки вони опускаються в ванну (поз. 97) для короткочасного замочування. Транспортер переміщає черева до наступних віджимних вальців (поз. 98) де їх очищають від роздроблених оболонок. Очищені черева вивантажують в ванну (поз. 97) з теплою водою та подають їх машину остаточного очищення (поз. 99) від серозної оболонки. Підслизова оболонка черев, після охолодження (поз. 100) направляється на сортування і калібрування (поз. 108), після чого надходить на соління і витримування в розсолі (поз. 109).

Технологічна схема обробки черев



					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		20

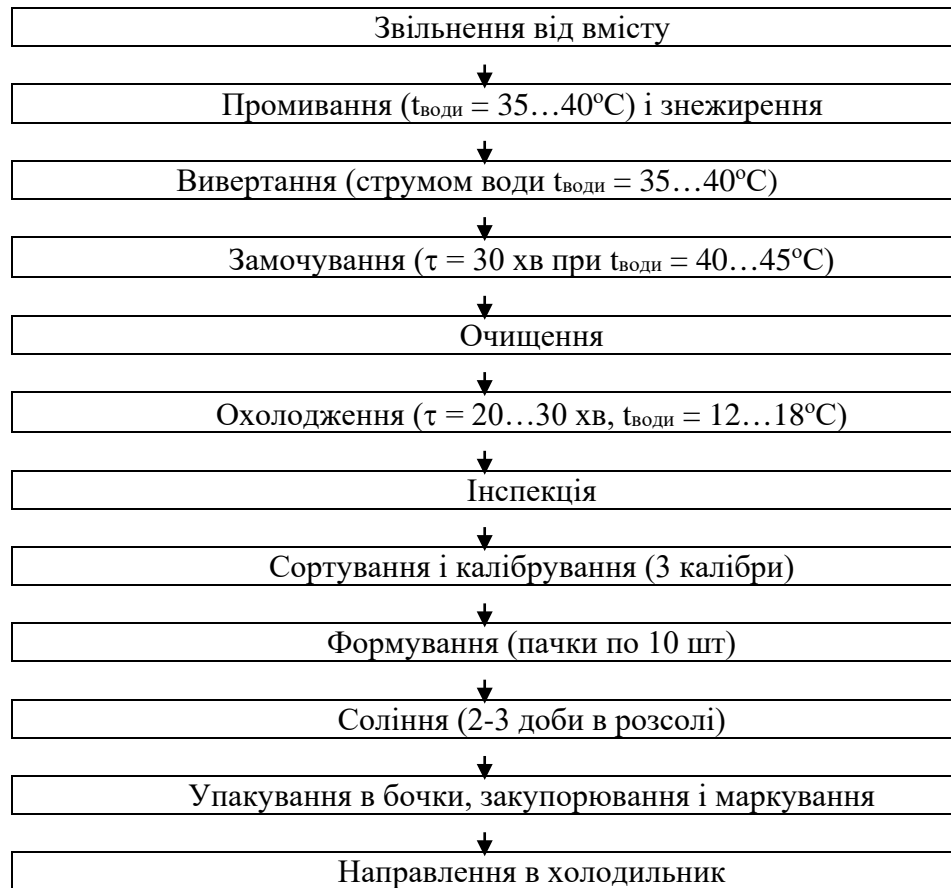
Технологічна схема обробки гузенок, кругів, прохідників



Технологічна схема обробки кудрявок і глухарок



Технологічна схема обробки синюг



Метрування черев проводиться на машині (поз. 108), пучки формують перев'язуючи вільним кінцем черев або шпагатом, звідки їх направляють на соління (поз. 104) кухонною сіллю, посолочними сумішами (кухонна сіль і органічні кислоти). Солені черева упаковують у сітки (поз. 110) і направляють в холодильну камеру для витримування протягом 2-3 діб.

Прохідники знежирюють і звільняють від вмісту (поз. 101) після чого навішують на гачки (поз. 102) і зрізають жир і зовнішній м'язовий шар, вивертають і видаляють слизисту оболонку в відцентровій машині (поз. 105), поміщають у чан (поз. 104) для охолодження у воді. Для сортування і калібрування їх наповняють повітрям, в'яжуть у пачки (поз. 108), солять (поз. 109) і направляють на витримування в холодильну камеру.

Круги (товсті кишки) відділяють від синюг, звільняють від вмісту і промивають під напором теплої води, очищають від вмісту. Далі круги знежирюють (поз. 103) і промивають, пропускають через віджимні вальці (поз. 96) для проведення знежирення. Далі в ванні з теплою водою їх вивертають за допомогою струменя теплої води, після чого очищають від слизистої оболонки (поз. 105) і охолоджують у холодній воді (поз. 104). Інспекцію і сортування проводять на столі (поз. 108), де формують пучки і солять (поз. 109) і направляють на витримування в холодильну камеру.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Аркуш 22
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

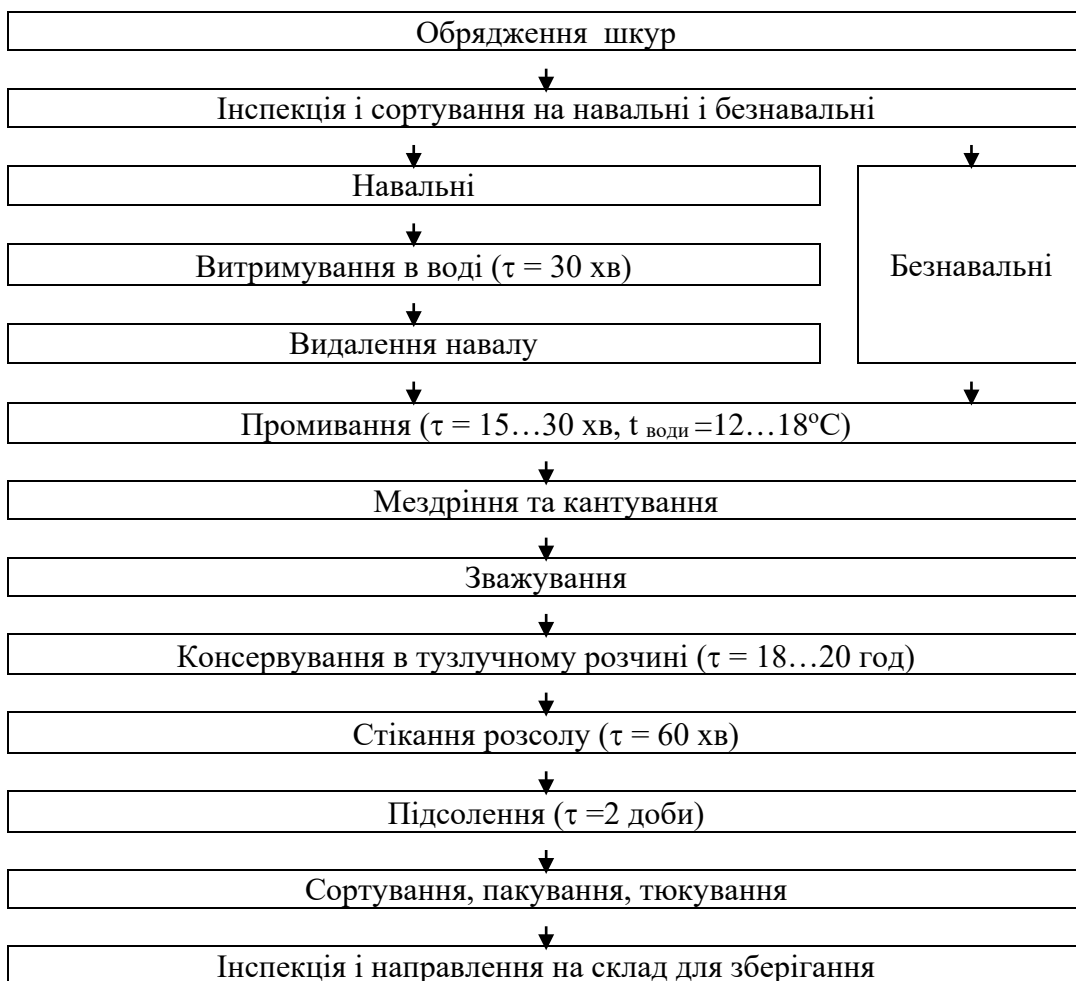
Синюги звільняють від вмісту, знежирюють (поз. 103), знімають серозну оболонку і очищають від жиру і забруднень (поз. 105), вивертають струменем води (поз. 106), промивають у теплій воді і додатково очищають у відцентровій машині (поз. 105). Після очищення їх поміщають в холодну воду (поз. 104), далі їх сортують по якості, калібру і довжині (поз. 108), формують у пучки по 10 шт, солять (поз. 109) і направляють на витримування в холодильну камеру для витримування в розсолі.

Товсті череви знежирюють (поз. 103), вивертають (поз. 106), очищають від слизистої оболонки у відцентровій машині (поз. 105). Після сортування (поз. 108) їх формують у пучки по 10,5 м солять і направляють на витримування в холодильну камеру.

Шкуроконсервувальний цех

Шкури ВРХ, вкладають на стелажі (поз. 111) де їх сортують на навальні, які потребують розм'якшення, розмочування (поз. 111) і знімання навалу (поз. 112) і безнавальні, які промивають (поз. 113) і направляють на консервування. Навал шкур ВРХ розм'ягчують у воді, після стікання якої проводять видалення навалу.

Технологічна схема обробки шкур ВРХ



Технологічна схема обробки шкур свиней



Мездру і навал можна знімають вручну (поз. 112) або на мездрильній машині (поз. 114) з зміною відстані між валами. Очищені від навалу і мездри шкури промивають (поз. 115) і направляють на в чани (поз. 119) для консервування в насиченому тузлучному розчині кухонної солі і антисептику (кремнефтористий натрій).

Шкури свиней мездрують (поз. 114) і промивають (поз. 115)

Шкури свиней і ВРХ завантажують на стелаж-площадки (поз. 118) і за допомогою тельферу (поз. 116) по підвісному шляху (поз. 117), завантажують в чани (поз. 119).

Після консервування шкури вкладають на стелажі (поз. 120) для стікання тузлучного розчину, складають в штабелі (поз. 121), підсолюючи кожну шкуру посолочною сумішшю, після чого витримують шкури в штабелях не менше 2 діб.

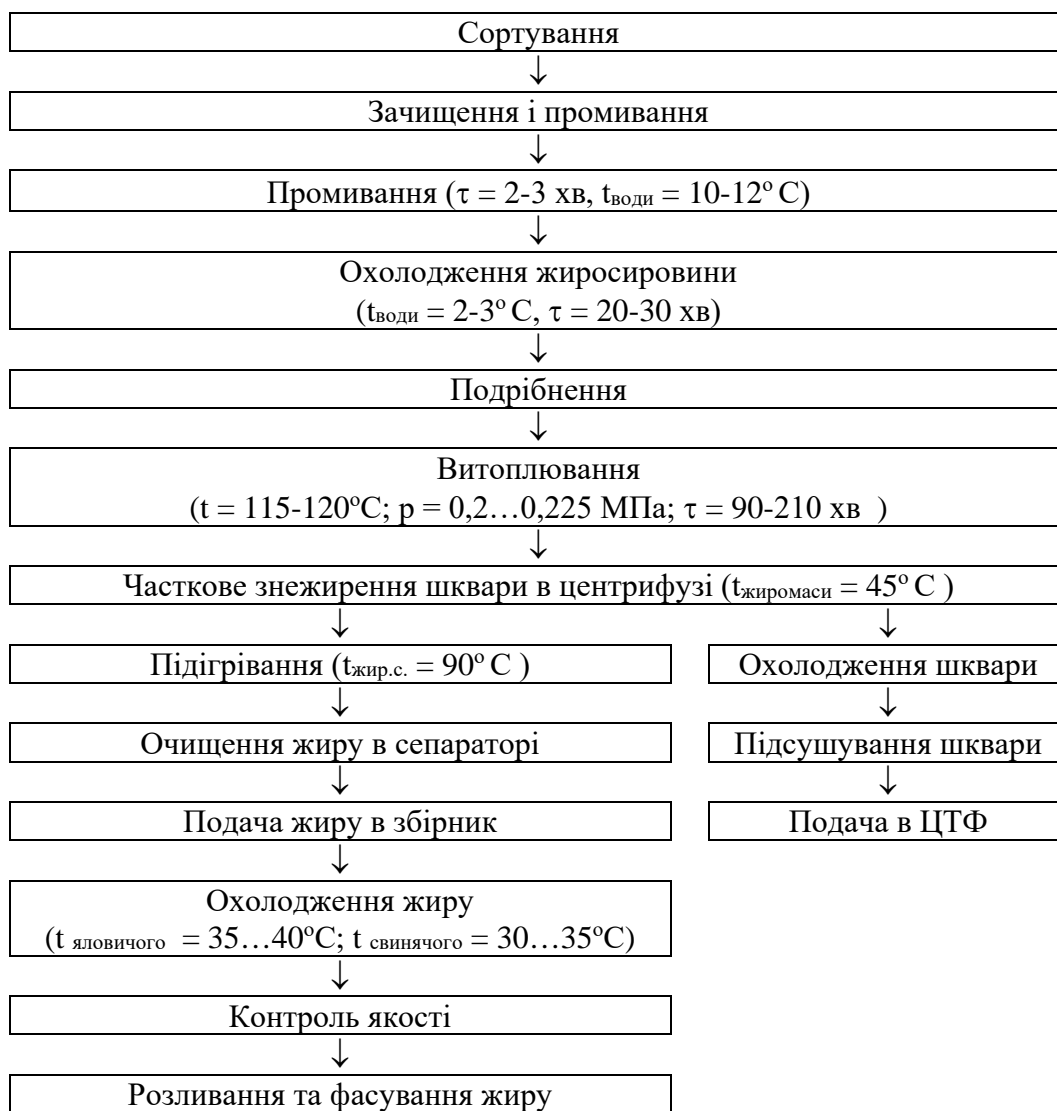
Консервовані шкури сортують (поз. 122), вкладають в тюки (поз. 123) і на піддони, які після зважування (поз. 124) направляють на зберігання (поз. 124).

Жировий цех

Жиросировина з ЦППХ і кишкового відділення надходить в жирове відділення в чанах (поз. 131), в які заливають холодну воду. Проводять інспекцію і зачищення (поз. 132) і після промивання в барабані (поз. 133), стікання води (поз. 134), направляють на подрібнення. М'який жир-сирець подрібнюють на вовчку (поз. 135) і вкладають її в корзини. Далі тельфером (поз. 137) по підвісному шляху (поз. 138) переміщують корзини з сировиною до автоклавів К7-ФА2-Ж (поз. 141), де витоплюють жир протягом 90-210 хв.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		24

Технологічна схема виробництва харчового жиру з м'якої жиросировини



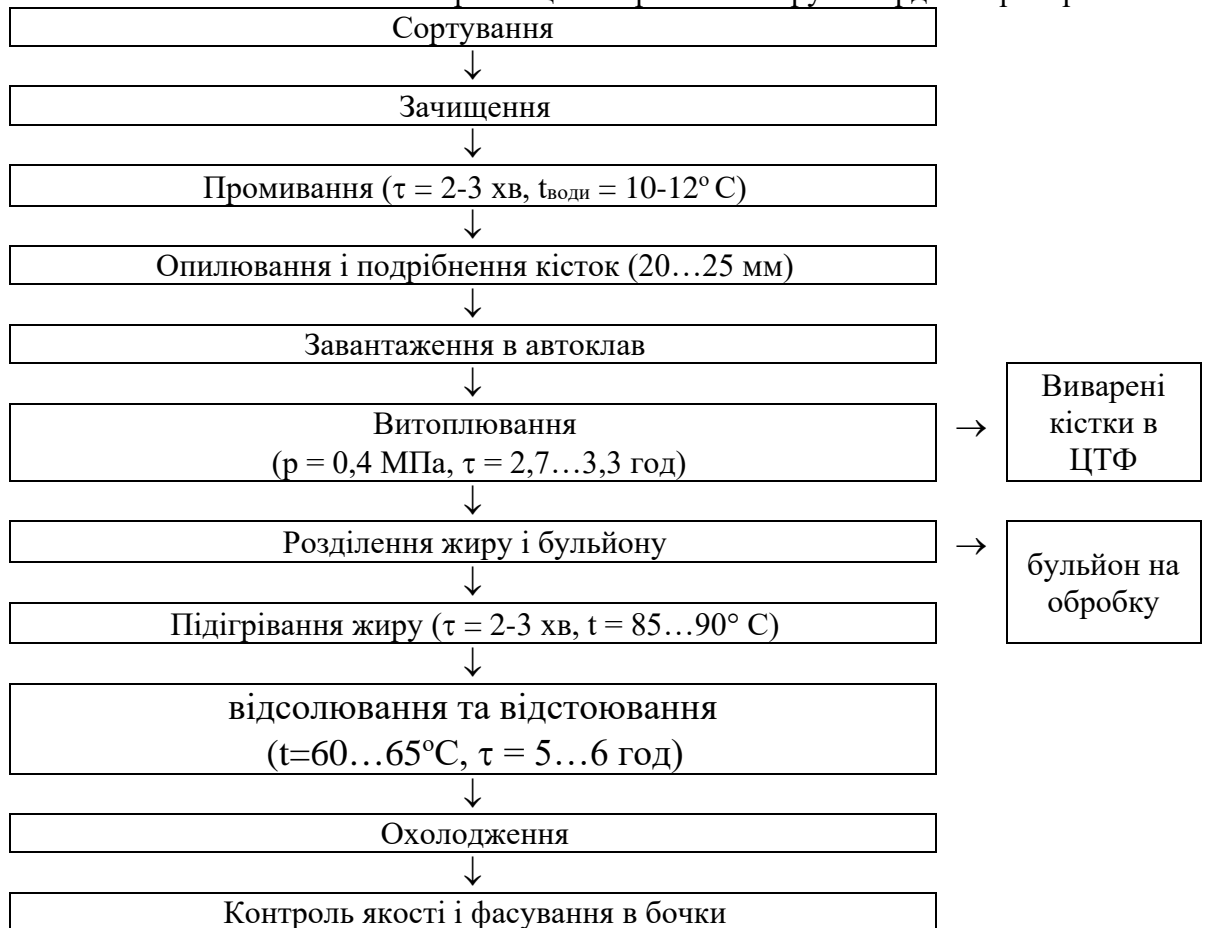
Гаряча жиромаса (85...95° C) в корзинах вивантажується в центрифугу ОГШ-321К-01 (поз. 142) де віджимається жироводяна суміш від шквари. Жиромаса подається в напірний бак (поз. 143) з якого подається в сепаратор ФК-ЖС (поз. 144) для розділення жиру від бульйону. Жир з сепаратора надходить в бак-охолоджувач (поз. 145), та розливається в бочки, які направляють на зберігання і в реалізацію.

Кістки обпилюють на столі (поз. 132), промивають (поз. 133), подрібнюють на молотковій дробарці (поз. 136) до розмірів 20...50 мм і завантажуються в корзини.

Тельфером (поз. 137) вони переміщуються по підвісному шляху (поз. 138) до апарату витоплювання жиру з кісток К7-ФВ2-В (поз. 139) з якого виділяється жир і бульйон у вигляді жироводяної суміші, яка надходить у жировідокремлювач (поз. 140). Тут проходить розділення жиру і бульйону методом відстоювання. Жир надходить в бак-охолоджувач (поз. 145) і розливається у бочки, а бульйон зливається на попереднє очищення у очисних установках м'ясокомбінату.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		25

Технологічна схема виробництва харчового жиру з твердої жиросировини



Цех технічних фабрикатів

Технічна кров з лотків (поз. 10) перекачується в бак (поз. 147) і подається в коагулятор *СВС30* (поз. 148) для часткового зневоднення.

М'яка сировина передається передув очним баком К7-ФП2-Е (поз. 146) з ЦППХ в баки (поз. 149).

Перед витоплюванням сировину завантажують (поз. 150) в бак-збірник (поз. 151), враховуючи кількість сировинних компонентів (жирної, нежирної сировини, виварених кісток і коагульованої крові). Всю сировину подрібнюють подрібнюють в установці К7-ФМЛ/7 (поз. 152), і елеватором К7-ФКЕ-2 (поз. 153) завантажують в вакуум-горизонтальні котли Ж4-ФПА (поз. 154). Розварена жиромаса вивантажується у відціджувач (поз. 155), де частков знежирюється і охолоджується. Далі шнековим транспортером К7-ФКЕ-1 (поз. 156) і елеватором К7-ФКЕ-2 (поз. 157) шквару подають в центрифугу ОГШ-321К-01 (поз. 151) для розділення жиру і шквари. Шквара вивантажується на елеватор (поз. 160) і знову подається в вакуум-горизонтальний котел Ж4-ФПА (поз. 140) для сушіння до кінцевої вологості.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Аркуш
						26
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

Технологічна схема виробництва переробки нехарчової сировини



Суха шквара вивантажується в шнековий похилий підйомник (поз. 161) завантажується в дробильну установку К7-ФКЕ-10 (поз. 162), з якої подрібнена до борошна шквара вивантажується в залізовідокремлювач (поз. 163) і транспортером (поз. 161) надходить в просіювач м'ясо-кісткового борошна К7-ФМЛ/8 (поз. 165) з якого за допомогою нагнітального пристрою (поз. 166) по трубопроводу (поз. 167) завантажується в бункер (поз. 168), для зберігання. Бункер обладнаний дозуючим пристроєм для наповнення мішків по 25 кг.

Водо-жирова емульсія за допомогою насосу (поз. 159) перекачується у відстійник (поз. 169), для очищення і освітлення технічного жиру протягом 5-6 год, після чого жир виливають в бочки.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ТОВАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ, СИРОВИНИ, ОСНОВНИХ І ДОПОМІЖНИХ МАТЕРІАЛІВ

Шкура – шкірний покрив, відокремлений від туші убитих тварин. Шкури тварин складаються з шкіряної тканини і покривають її із зовнішнього боку рогових утворень – волосся. Шкура за життя тварини виконує ряд фізіологічних функцій: вона регулює температуру тіла тварини, захищає його від впливу зовнішнього середовища, є органом почуттів і обміну речовин.

Шкури сільськогосподарських тварин (великої і дрібної рогатої худоби і свиней) служать сировиною для вироблення шкіри (шкіряна сировина) і хутра (хутряна і шубна сировина отримують від дрібної рогатої худоби). Висока вологість (більше 60 %), наявність поживних речовин в шкурі і її підвищена температура (понад 30 °С) створюють сприятливі умови для розвитку гнильних мікроорганізмів, що може привести до зниження якості шкури або її псування. У зв'язку з цим шкури не більше ніж через 2 години після зйомки повинні бути підготовлені до консервування. М'ясні і жирові прирізи (відокремлювані при обробці шкур), підшкірна клітковина, а також ділянки, з тих чи інших причин не використовуються в якості шкіряного або хутряного сировини, направляють для виробництва міздорового клею, кормової муки і технічного жиру. [15]

Будова шкірного покриву. Властивості і будова шкірного покриву залежать від виду тварин, топографічного ділянки і функцій органу, який покритий тією чи іншою ділянкою шкіри.

За будовою, походженням і виконуваних функцій в шкірному покриві тварин розрізняють:– епідерміс;– дерму (власне шкіру);– підшкірний жировий шар (підшкірну клітковину).

Будова шкірного покриву тварини показана на рис. 3.1.

Епідерміс – верхня частина шкірного покриву I, що представляє собою епітеліальну тканину. Епідерміс становить 1-6% загальної товщини шкури і складається з двох шарів: зовнішнього (рогового) 6 і внутрішнього (слизового) 7. У тварин з густим волоссяним покривом (наприклад, у вівець) епідерміс дуже тонкий, а у тварин з рідкісним і грубим волоссяним покривом (наприклад, у свиней) він сильно розвинений і вростає численними сосочками 1 в нижче розташований шар — дерму II, 5.

Роговий шар 6 перешкоджає випаровуванню вологи, що міститься в тілі тварини, і проникненню в організм хвороботворних мікробів. Цю ж функцію виконує і слизовий шар 7. Роговий шар епідермісу складається з ороговілих, що мають форму лусочок клітин без протоплазми (рогових оболонок), заповнених повітрям або шкірним салом. Він поступово зношується з поверхні і наростає за рахунок прилеглого слизового шару.

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Аркуш
						28
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		

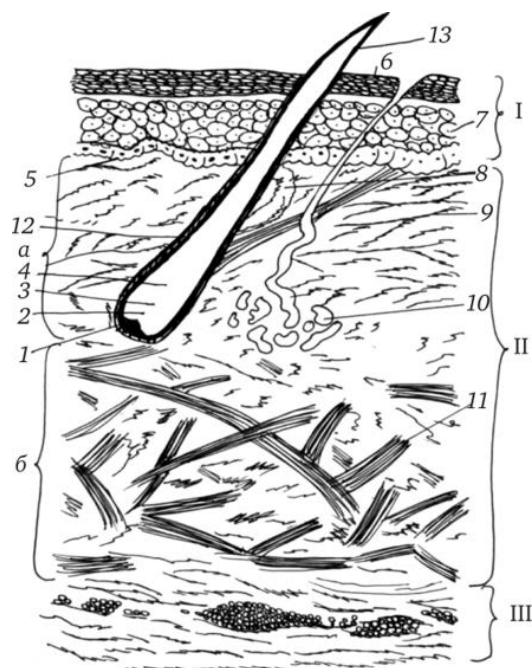


Рис. 3.1. Будова шкірного покриву:

I-епідерміс; II-дерма; III-підшкірна клітковина;

а-сосочковий шар дерми;

б-сітчастий шар дерми;

1-сосочок волоса; 2-цибулина волоса;

3-корінь волоса; 4-волосяне лоно; 5-сосочки дерми; 6-роговий шар епідермісу; 7-слизовий шар епідермісу; 8-сальна залоза; 9-м'яз, що піднімає волосся; 10-потова заліза; 11-колагенові волокна; 12-волосяна сумка; 13-стрижень волосини

Слизовий шар 7 епідермісу, безпосередньо стикається з дермою II, складається з розташованих в один ряд живих, постійно розмножуються клітин циліндричної або кубічної форми. Цей шар містить буро-чорний пігмент або пігмент дещо іншого відтінку, що надає певне забарвлення шкірі - виття тканини. При виробленні шкіри, виробництві делікатесів зі свинини епідерміс і волосся видаляють, при виробленні хутра — овчини) - зберігають.

Дерма розташована безпосередньо під епідермісом I, утворена колагеновими 11, еластинними і ретикуліновими волокнами, клітинними елементами і становить більше 84% товщини шкіри. З неї виробляють шкіру.

Дерма включає два шари: а-сосочковий (верхній) шар; саме він визначає зовнішній вигляд готової шкіри; б-сітчастий (нижній) шар, який, будучи основним, самим щільним і потужним шаром, визначає міцність шкіри.

Сосочковий шар безпосередньо прилягає до епідермісу. Залежно від виду, віку, статі тварини, топографічної ділянки шкіри та інших факторів товщина сосочкового шару щодо товщини всієї дерми становить від 20 до 30 %. У сосочковому шарі розташовані численні волосяні сумки 12, в яких розташовуються цибулина волоса 2, корінь волоса 3 і волосяне лоно 4. В даному шарі також містяться сальні 8 і потові 10 залози, невеликі виступи, а також поглиблення, які створюють для кожного виду шкур свій малюнок — мірою. Тут також розташовані кровоносні судини і сполучно-ткані клітинні елементи — еластинні волокна, присутність яких робить лицьовий шар (поверхневий шар вироблених хутряних і шубних овчин і шкіри) досить стійким по відношенню до зовнішніх впливів (механічним, тепловим,

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		29

хімічним).

Сітчастий шар прилягає до сосочкового шару. Товщина сітчастого шару різних видів шкур становить від 30 % до 80 % всієї товщини дерми. У сітчастому шарі набагато менше еластинових волокон і сполучнотканинних клітинних елементів, ніж в сосочковому шарі. Кровоносні судини є в обмежених кількостях, сальні і потові залози, як правило, відсутні. Найбільшої товщини пучки колагенових волокон ІІ досягають в середній частині сітчастого шару: наближаючись до сосочкового шару і до підшкірної клітковини ІІІ, вони стають тоншими, а потім розпадаються на окремі волокна.

Умовна межа сосочкового і сітчастого шарів — нижні кінці коренів 3 (цибулин 2) волосся. Виняток становлять свинячі шкури, у яких волоссяні сумки проходять крізь дерму, що робить свинячу шкіру більш пористою і водопроникною.

У процесі первинної обробки шкіряної сировини, особливо при консервуванні, а також при наступних процесах, включаючи виробничу переробку сировини, важливо зберегти природну міцність зв'язку сосочкового і сітчастого шарів, так як вона в значній мірі визначає міцність самої шкіри і виробів з неї. Віддушистість (відставання лицьового шару на шкіряних шкурах і відшаровування лицьового шару, особливо на шубних і хутряних овчинах) є наслідком порушення зв'язку сосочкового і сітчастого шарів і різко знижує якість виробів з шкір або хутряних овчин.

Підшкірна клітковина (мездра) ІІІ складається з жирових клітин, кровоносних судин, м'язів і нервів, слабо переплітаються з пучками колагенових і еластинових волокон, які йдуть майже паралельно поверхні шкіри. Еластинові волокна порівняно товсті. Зважаючи на наявність в підшкірній клітковині великих жирових відкладень її іноді називають підшкірною жировою тканиною або підшкірним, жировим шаром.

Волосяний покрив - характерна особливість ссавців. Залежно від виду тварини його волосяний покрив називають по-різному:

- волосом - у великої рогатої худоби;
- щетиною - у свиней;
- шерстю - у вівець;
- пухом - у кіз і кроликів.

Волос. У волоса і щетини умовно розрізняють дві складові частини: стрижень 13 і корінь 3. Стрижем називають частина волоса, що знаходиться над поверхнею шкури, коренем — частина волоса, приховану в волосяній сумці 12. Корінь 3 волоса закінчується потовщенням - цибулиною 2, з якої шляхом розмноження клітин формується стрижень і верхня частина волоса.

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		30

Кінський волос володіє більшою міцністю (пучок перетином 1 мм² може витримати навантаження до 60 кг), пружністю, хорошою розтяжністю в порівнянні з волосом великої рогатої худоби, Розривне навантаження якого — 300-600 г. Будова кінського і коров'ячого волоса аналогічно: стрижень волосини має овальний перетин, поверхня його гладка і блискуча, серцевинний канал дуже тонкий, в той же час коров'ячий волосся більш хвилястий. Кінський волос стійкий проти хімічних і фізичних впливів.

Щетина може бути розташована на шкірі поодинокі або пучками по два-три волоса. У щетини, на відміну від волоса, зовнішній кінець стрижня розщеплюється на кілька м'яких і гнучких відростків, утворюючи «прапорець», завдяки якому м'яку щетину можна використовувати для виготовлення малярних кистей. Уздовж осі стрижня щетини проходить тонкий серцевинний канал, який заповнений пухкої тканиною серцевинного речовини з зсохлих ороговілих клітин. Між клітинами залишаються проміжки, заповнені повітрям. Дуже сильний розвиток серцевини знижує якість щетини.

Стрижень щетини складається з рогової речовини — кератину, що має велику міцність. Зі збільшенням товщини щетини зростають її міцність і пружність; чим товщі щетина, тим вище вона цінується. Волосся і щетина не володіють важливою технічною властивістю вовни — здатністю звальюватися (утворювати повсть).

Шкури повинні бути законсервовані сухим посолом, тузлукуванням, кислотно - сольовим способом, сухосоленим або прісним сушінням. Консервування свинячих шкур прісносухим способом не допускається.

Метод і якість консервування визначають за зовнішнім виглядом шкур (наявність на поверхні шкур кристалів хлориду натрію, колір і блиск поверхні), вмістом в них вологи і хлориду натрію, присутністю кальцинованої соди і амонію (в шкурах кислотно-сольового консервування).

Дані по вмісту вологи і хлориду натрію в шкурах, консервованих різними способами, наведені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 - Масова частка вологи і кухонної солі в шкурах

Метод консервування	Волога	Кухонна сіль
Прісно-сухий	15-18	0,8-1,2
Сухосолений	18-20	17-19
Мокросолений (сухий посол або тузлуковані):		
- шкури великої і дрібної рогатої худоби	46-48	14-15
- свинячі шкури	40-48	14-15
Кислотно-сольовий	35-45	17-18

Сортність шкур встановлюють шляхом органолептичної оцінки стану їх поверхні в залежності від кількості розташування і характеру виявлених вад.

Вимоги до шкур, що надходять в шкуроконсервувальний цех.

Шкури великої рогатої худоби повинні бути зняті за допомогою поздовжнього розрізу по білій лінії пластом з головної або без головної частини зі збереженням шкіри ніг. Шкуру з передніх ніг знімають до середини путового суглоба, у телят - з передніх ніг до середини зап'ястного суглоба, з задніх - до середини скакального суглоба. Шкуру з голови знімають у вигляді двох частин разом з лобовою частиною при одній з них. Шкури з хвоста знімають на відстані не більше 8см від її заснування.

Свинячі шкури повинні бути зняті без головної частини двома розрізами, що проходять по зовнішній стороні сосків на відстані 5-6 см від них. Шкури з передніх ніг знімають з середини зап'ястного суглоба, а з задніх - до середини скакального.

Свинячі шкури (крім кнурів) повинні бути звільнені від підшкірно-жирової клітковини на черпаку до рівня цибулин щетини, і мати рівномірну по всій площі товщину за рахунок шару жиру. Зрізання дерми і цибулин не допускається. Бахрому жиру на краях шкіри видаляють. Свинячі шкури повинні бути промиті. На шкурах не допускаються обважнювачі: бруд, прирізи м'яса і жиру.

Вимоги до консервованих шкір

Тузлукувану сировину має бути звільнено від навалу з шерстної і міздрової сторін, з усолом не менше 15,2%. Шкури, що не відповідають цим вимогам, вважають сировиною мокросоленою, законсервованою засолюванням врасстил.

Вміст вологи має становити для шкір ВРХ 46-48%, МРС 48-50%, свиней 48-50%.

Види браку і порядок списування .В процесі післяубійного дослідження м'яса ветсанексперт реєструє всі виявлені патологічні зміни. При виявленні інфекційних або інвазійних хвороб записує вид тварини, назва хвороби, уражені органи, номер туші і висновок лікаря про порядок використання туші, органів, шкіри. У разі виявлення гострозаразних хвороб тварин на м'ясокомбінаті негайно сповіщають про це ветеринарний персонал місцевих органів влади і пунктів відправки тварин, а при виявленні сибірської виразки, ку-лихоманки, бруцельозу, меліоїдозу, лістєріозу, лептоспірозу, сальмонельозу, трихінельозу і фіннозу, крім того, повідомляють місцевим органам охорони здоров'я. При бракуванні цілих туш або частин, призначених на технічну утилізацію, складають акт на непридатні в їжу м'ясопродукти на підставі висновку ветлікаря м'ясокомбінату. Відповідний акт у трьох примірниках підписує комісія у складі начальника цеху, майстра, ветлікаря цеху та представника господарства здавача або постійного відповідального здавача худоби. Один примірник акту передається представнику господарства, другий-бухгалтерії м'ясокомбінату, третій - ВВВК.

Вади шкур. [11]

Вади шкур діляться на наступні:

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Аркуш
						32
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		

1. Вади, що виникають в результаті порушення технології консервування і зберігання шкур:

- ◆ пошкодження шкіри з боку вовни або з боку міздри (преліна);
- ◆ рихлість і слабкість на розрив (биглість), зміна тканин шкіри в цілому або в окремих ділянках в результаті сушіння на сонці або в безпосередній близькості до опалювальних приладів (зроговіння);
- ◆ шкіри висушені або заморожені в нерозправленому стані, зі складками і загинами (сомові шкіри);
- ◆ ураження сухих шкур з боку міздри і волоса жуком-шкуроїдом;
- ◆ пошкодження вовняного покриву або шкіряної тканини шкіри личинками молі (молесдіна);
- ◆ тріщина на лицьовій стороні заморожених або сухих шкур (ломина);
- ◆ пляма коричневого кольору на парній або мокросоленій шкурі від тривалого зіткнення з металевими предметами (іржа);
- ◆ гнильне розкладання виникає в результаті неправильного консервування шкур або при зберіганні їх в умовах підвищеної температури;
- ◆ краснуха з'являється в результаті розмноження мікробів при температурі зберігання шкур вище 15°C;
- ◆ фіолетові плями з'являються під дією пігментоутворюючих аеробів.

2. Вади, що виникають в результаті порушення технології в ході забою, зйомки або обрядки шкур:

- ◆ отвори в шкурі (дірки);
- ◆ лінійні отвори в шкурі з боку міздри (порізи і підрізи);
- ◆ поглиблення;
- ◆ стоншення шкіри в місцях глибоких зрізів міздри (вихвати).

3. Прижиттєві вади:

- ◆ порушення цілісності шкіри внаслідок ураження коростою, віспою, дерматитами, паршею, лизухою, підшкірним оводом (свищі);
- ◆ незагойні або зарубцювалися пошкодження (болячки);
- ◆ відсутність лицьового шару на окремих ділянках шкіри (безособові);
- ◆ рихлість і тонкість шкіри в результаті виснаження тварини (худорлявість);
- ◆ невелика рихлість шкур внаслідок виснаження тварини (худорлявість);
- ◆ потовщені складки на воротку шкіри некастрованих биків внаслідок розростання підшкірної клітковини і епідермісу (борушистість);
- ◆ нерівна поверхня сосочкового шару шкур свиней під нашаруванням епідермісу

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Аркуш
						33
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

(моржевина);

- ◆ дрібні отвори на овчині від проколів твердими насінням ковили (накотиші);
- ◆ місце клейма (тавро);
- ◆ механічні пошкодження шкіри тварини об гострі предмети (подряпини);
- ◆ пошкодження шкіри ударом рогів іншої тварини (рогівки).

Якщо на ділянці виявляються дефекти, складається акт про виробничий брак шкіряної сировини, також складається акт на шкіряну сировину, що перейшло в кусковий клапоть.[8]

Дефекти готової продукції наведені в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 - Дефекти готової продукції

Найменування дефекту	Причина виникнення	Методи попередження та усунення
Краснуха	Галофільні бактерії	Для припинення росту досить додати до солі 4% соди і 1г нафталіну. Слід контролювати температуру, відносну вологість приміщення, сіль не повинна містити домішок солей Ca і Mg
Іржа	Тривалий контакт із залізом або наявність в консерванті солей заліза	Сіль не повинна містити солей заліза
Блакитні плями	виникають в літній час	слід контролювати температуру, відносну вологість приміщення, сіль не повинна містити домішок солей Ca і Mg
Фіолетові плями	галофільні бактерії	слід контролювати температуру, відносну вологість приміщення, сіль не повинна містити домішок солей Ca і Mg
Підріз	вирізані ділянки шкіри і наскрізний розріз	контролювати якість обробки шкур
Прирізи м'яса і сала	залишки м'язової і жирової тканин	Контроль за дотриманням якісної обробки шкур
Прелини	гнильні мікроорганізми	слід контролювати температуру, відносну вологість приміщення
Теклість вовняного покриву	бактеріальне пошкодження або механічний вплив	слід контролювати температуру, відносну вологість приміщення, сіль не повинна містити домішок солей Ca і Mg
Сольові плями	вміст в солі солей K, Mg, Fe	контролювати якість солі, вона не повинна містити домішок солей K, Mg, Fe
Зроговіння	неправильна сушка	Контроль за дотриманням процесу сушіння. Цей порок не дубиться і не обводняється
Комова шкіра	висушена або заморожена грудкою	Контроль за дотриманням процесів сушіння і зберігання
Ломина	недбале поводження при навантаженні, вивантаженні	Контроль за дотриманням процесів упаковки і транспортування
Биглість	обвітрювання на морозі	Контроль за тривалістю провітрювання шкур
Молеєдіна	пошкодження, викликані гусеницею молі	Контроль за процесом зберігання

Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата
-------	-------	-------------	--------	------

Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів

Аркуш

34

4. ВИБІР І РОЗРАХУНОК ПРОДУКТИВНОСТІ ПРОВІДНОГО ОБЛАДНАННЯ

Міздрильна машина ММ-3200. Машина (рис. 4.1) призначена для міздріння шкур великої рогатої худоби і складається з двох чавунних стійок 1, скріплених поздовжніми тягами і встановлених на загальній станині 2 з швелерів. Головним робочим органом машини є ножовий вал 3, що обертається в підшипниках 4 і безпосередньо з'єднаний з електродвигуном 7 через муфту 6 і інерційний маховик 5. Ножовий вал обертається безперервно під час роботи машини. Довжина ножового валу (ширина робочого проходу машини) становить 3200 мм. Ножовий вал виготовлений зі сталеві болванки діаметром 150 мм, по зовнішній поверхні якої у фрезеровані канавки вставлений спіральний ніж, причому на одній половині валу він має правий, а на іншій — лівий напрямок. Така конструкція ножа забезпечує необхідне розтягнення шкіри при мездрінні від середини валу до його країв. Для заточування ножів у міру необхідності є спеціальне точильне пристосування 5, яке може пересуватися уздовж ножового валу за принципом супорта у токарного верстата.

Подача шкіри до ножового валу здійснюється за допомогою системи валів, змонтованих на рухомій каретці 9, що приводиться в рух від механізму 10, що складається з ряду шестерень, кулачкових муфт і важелів, що включаються за допомогою ножної педалі 11. Гладкий вал 12 і рифлений вал 14 розташовані в нерухомих підшипниках, а панцирний вал 13, що знаходиться в підшипниках, може разом з ними пересуватися по кулісі 16 і входити між валами 12 і 14. У неробочому положенні панцирний вал знаходиться нагорі; при завантаженні шкіри в машину і накиданні її на вали міздряною стороною вгору вали не обертаються. До ножового валу шкіру притискає пневматичний вал 15, який також змонтований на каретці 9, відтягується в неробочому положенні пружинами 17 вправо.

Машина працює наступним чином. Двоє робітників, стоячи по краях машини, беруть зі столу шкіру і кидають її на гладкий і рифлений вали міздряною стороною вгору. Потім натискають на педаль 11, включаючи механізм 10, каретка 9 відходить вліво, панцирний вал 13 опускається по кулісі 16, займає положення між гладким і рифленим валами вся система валів приводиться в рух і шкіра починає простягатися між ножовим валом 3 і пневматичним валом 15. Мездріння проводиться спіральним ножом по всій ширині шкіри.

Після закінчення мездріння знову натискають на педаль 11 і механізм 10 відключається, каретка 9 займає колишнє положення, машина готова до прийому наступної шкіри. При мездрінні шкіри через перфоровану трубу, розташовану над ножовим валом, безперервно подається тепла вода, якою знята міздра змивається в жолоб, розташований під валом. При недостатньо щільному мездрінні шкіру пропускають через машину два і навіть три рази.

					Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	Аркуш
						35
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

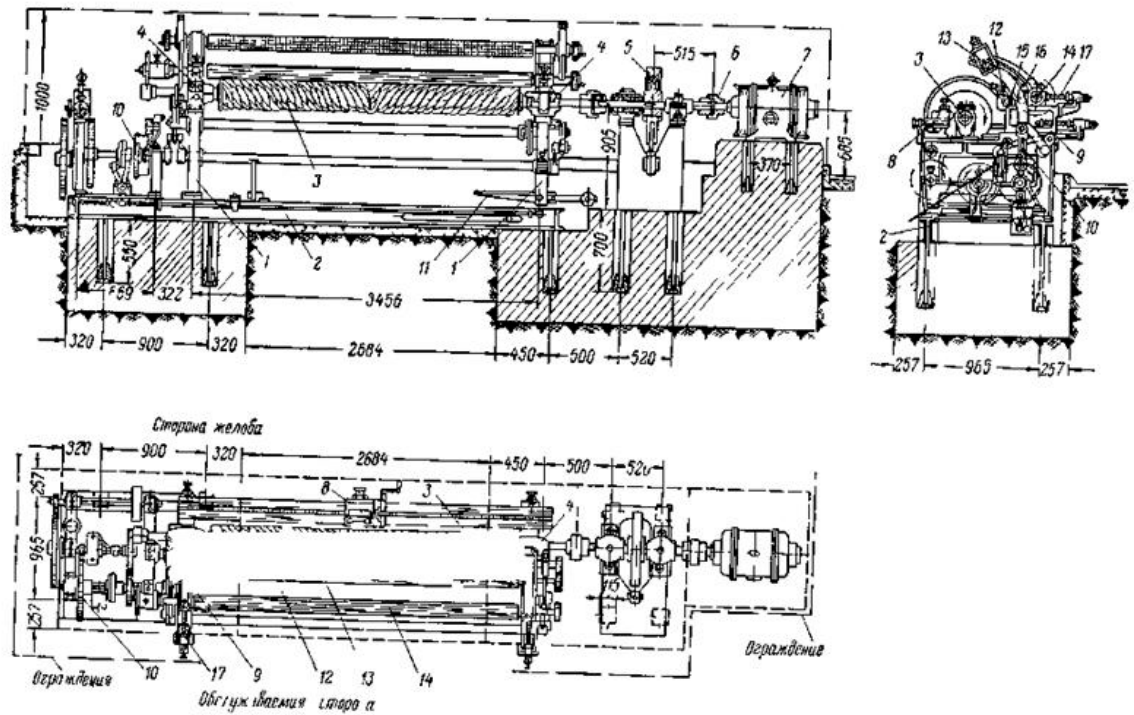


Рис. 4.1 - Мездрильна машина ММ-3200:

1-стійки; 2 – станина; 3 – ножовий вал; 4 - підшипник ножового валу; 5 – маховик; 6 – сполучна тканина; 7 – електродвигун; 8 – точильне пристосування; 9 – рухома каретка; 10 – механізм включення; 11 - педаль; 12 – гладкий вал; 13 – панцирний вал; 14 – рифлений вал; 15 – пневматичний вал; 16 – куліса; 17-пружина.

Мездрильна машина періодичної дії і її продуктивність залежить від тривалості циклу обробки однієї шкури і навички обслуговуючих робітників. Практично продуктивність мездрильної машини ММ - 3200 становить до 800 шкур великої рогатої худоби за зміну, потужність електродвигуна 40 кВт. На цій машині можна також видаляти навал. В цьому випадку спіральний ніж роблять тупим і шкуру накидають на вали не мідзяною, а волосяною стороною вгору. Перед згонкою навалу його необхідно попередньо розмочити, що виробляють або на столах під душем, або на мийних машинах барабанного типу.

Для мездріння свинячих шкур на м'ясокомбінатах застосовують машини ММ-2 аналогічної конструкції, що відрізняється розмірами і споживаною потужністю. Ширина робочого проходу у машини ММ-2 становить 1625 мм, продуктивність до 200 шкур на годину, потужність електродвигуна 7,4 кВт.

Шкури консервують сіллю двома основними способами: сухим і мокрим. При сухому способі шкуру розстеляють мідзяною стороною вгору і посипають шаром солі, розтираючи його рівномірно по всій поверхні так, щоб не виявилось непросолених ділянок. Цей спосіб дуже трудомісткий, малопродуктивний і застосовується лише на технічно неоснащених м'ясокомбінатах.

Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата

Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання

Аркуш

36

Найбільш прогресивним є мокрий спосіб, при якому шкуру консервують в розсолі (розчин кухонної солі з питомою вагою 1,19 при температурі 120 С). На невеликих за потужністю м'ясокомбінатах консервування шкур мокрим способом в розсолі, або так зване тузлукування шкур, проводять в стаціонарних дерев'яних або залізобетонних чанах, куди шкури завантажують за допомогою тельферів. В останні роки на ряді м'ясокомбінатів впровадили установки безперервної дії для тузлукування шкур, що поряд з механізацією цього трудомісткого процесу дозволило збільшити пропускну здатність шкуроконсервувальних цехів і поліпшити якість шкіряної сировини.

Шнековий барабан ПША 2,5-30. Ця машина, призначена для тузлукування шкур великої рогатої худоби, конструкції Ленінградського м'ясокомбінату показана на рис. 4.2.

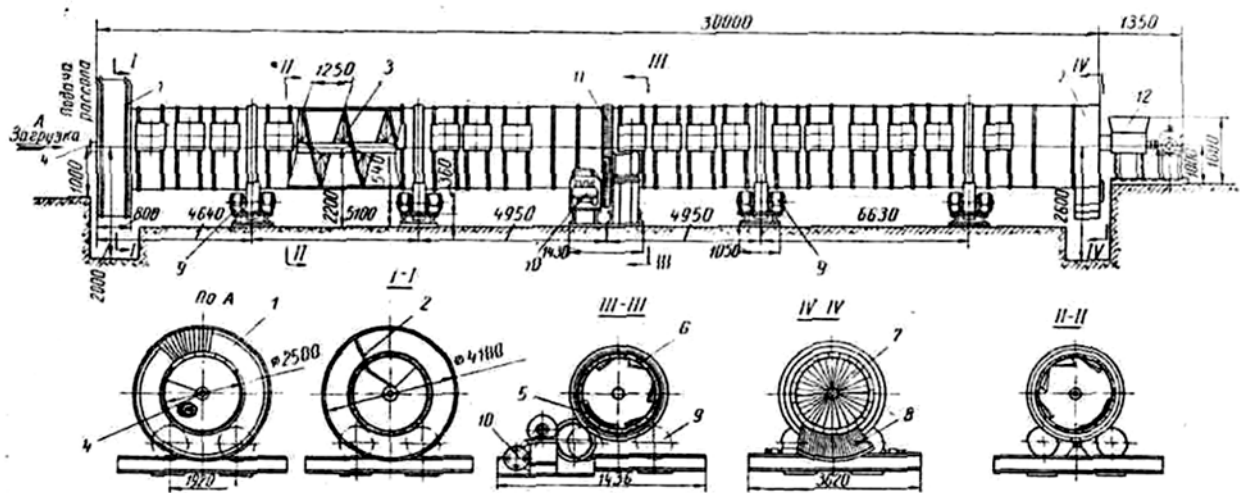


Рис. 4.2 - Шнековий барабан ПША 2,5-30 для обробки шкур:

1-завантажувальне кільце; 2 – клапан; 3 – секція апарату; 4 – труба подачі розсолу; 5 – кишені переливання розсолу; 6 – кулак для перевертання шкур; 7 – сектор для вивантаження шкур; 8-Гребінка – викидач; 9 – опорні ролики; 10 – приводна станція; 11 – вінцева шестерня; 12-шнек подачі солі

Внутрішній діаметр барабана 2500 мм, Загальна довжина 30 м. Барабан виготовлений із соснових брусків конусного перетину, Лази промазані рідким склом. Шкури завантажують партіями по 800-900 кг через завантажувальний кільце 1, звідки вони за допомогою клапана 2 потрапляють в секції апарату 3. Всього в барабані 22 секції, в 20 з них проводиться тузлукування шкур і в двох останніх — суха підсолення. Усередині барабана в секціях є шнек з кроком 1250 мм, за допомогою якого шкури переміщуються уздовж барабана. Лопаті цього шнека обертаються разом з барабаном.

Для подачі розсолу всередину барабана є труба 4, по якій розсіл надходить в дев'ятнадцяту секцію барабана. Для переміщення (переливання) розсолу з секції в секцію

					Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		37

служать спеціальні кишені 5 ємністю по 200 л, які під час обертання барабана переливають розсіл в напрямку, протилежному руху шкур. Для кращого перемішування (перевертання) шкур при тузлукуванні всередині секцій є кулаки 6.

Вивантаження консервованих шкур здійснюється в сектор 7 за допомогою гребінки-викидача 8. Для обертання барабана служить приводна станція 10 і вінцева шестерня 11 по зовнішній поверхні барабана. Барабан лежить на опорних роликах 9, на які спирається бандажами. Шнек 12 забезпечує подачу солі в останні дві секції барабана. Тривалість підсолювання шкур 40 хв. тривалість всього процесу обробки шкур 1 год 20 хв, в тому числі тузлукування 6 год 40 хв.

Витрата розсолу 5100 л на годину, кількість розсолу в секції 1700 л, рідинний коефіцієнт 1:2,5. Продуктивність установки 2,5-3 т шкур на годину, споживана потужність всіх двигунів 20 кВт.

Установка працює наступним чином. При завантаженні першої партії шкур барабан здійснює коливальні рухи на 270° протягом 20 хв, після чого здійснює повний оборот і шкури переходять в наступну секцію, а в першу знову починають завантажувати шкури. Таким чином заповнюють весь барабан, який періодично здійснює коливальні рухи, а потім робить повний оборот. Управління рухом барабана повністю автоматизовано за допомогою кінцевих вимикачів, електронного реле часу РВЕ-41 і командного електропневматичного приладу НЕП-12-У. У таких установках можна консервувати також і свинячі шкури. При цьому завантаження їх в кожную секцію становить 800 кг, час реверсування (коливальних рухів барабана) 15 хв, тривалість всього циклу (з підсоленням) 5,5 год.

Гашпіль - це дерев'яний або залізобетонний резервуар жолобчастої форми, забезпечений стаціонарною або пересувною мішалкою. Гашпїлі можуть бути одинарними, спареними або вбудованими. У першому випадку кожен гашпіль забезпечений окремим приводом, для двох останніх (спарених) монтують один привід, а їх вали з'єднують між собою через муфти включення.

Гашпіль з пересувною мішалкою показаний на рис. 4.3. Мішалка змонтована на рамі, що має ходові колеса. Колеса спираються на головки рейок, встановлених і закріплених на поздовжніх стінках резервуара. Мішалка при перемішуванні займає крайнє нижнє положення, а при переміщенні рами уздовж резервуара її піднімають в крайнє верхнє положення для переходу через поперечні стінки резервуара.

					Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	Аркуш
						38
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

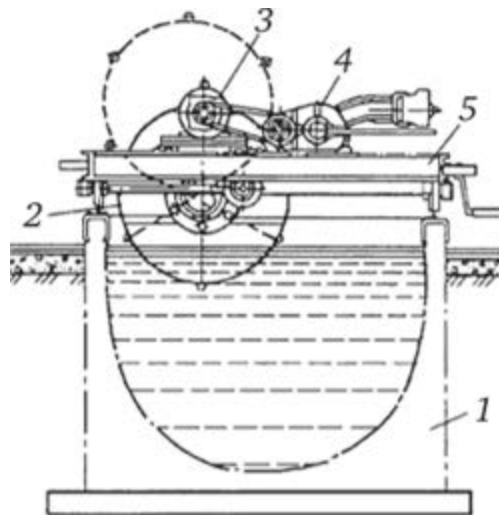


Рис. 4.3 - Гашпиль з пересувною мішалкою:

1-чан; 2-лопатева мішалка; 3-електродвигун; 4-редуктор; 5-пересувна станція

Раму переміщують вручну і механічно. Для ручного переміщення передбачена рукоятка, а для механічного — ходові колеса, які приводяться в дію від ланцюгової передачі.

Сировину завантажують за допомогою стрічкового конвеєра або вручну. Перед завантаженням чергової партії шкур і в процесі тузлукування контролюють концентрацію тузлука по його щільності, враховують також кратність його використання і рідинний коефіцієнт (обсяг води, що припадає на одиницю маси оброблюваних шкур). Щільність тузлука визначають ареометром. При багаторазовому використанні тузлука перед завантаженням чергової партії шкур його підкріплюють, додаючи суху сіль (в середньому 10% маси парних шкур), кремнефтористий натрій (0,2% маси парних шкур), а також необхідну кількість розчину солі для забезпечення рідинного коефіцієнта. Після перемішування в тузлук завантажують шкури. Розчин тузлука без очищення можна використовувати не більше 5 разів. Після закінчення консервування штабеля розбирають і шкури сортують відповідно до чинного стандарту.

Посолочний чан являє собою ємність жолобчастого або прямокутного перетину місткістю 5...8 м³, забезпечену трубами для підведення холодної та гарячої води, змішувачем і душовим пристроєм. Стінки чана можуть бути залізобетонними, цегляними або дерев'яними, а дно повинно мати ухил у бік відведення тузлука 5...7°. Шкури завантажують в чан вручну або за допомогою спеціальних пристосувань (тельфери, лебідки, кран-балки і т. д.). При механізованому завантаженні для укладання шкур застосовують різні рами, решітки, касети і стелажі.

Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата

5. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ

5.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків

Згідно з темою проекту проводимо забій та первинну переробку худоби на м'ясокомбінаті потужністю 20,9 т м'яса за зміну з впровадженням переробки свиней зі зніманням шкури.

Кількість м'яса на кістках A_i визначають по частці v_i кожного виду м'яса у загальній продуктивності A м'ясо-жирового корпусу:

$$A_i = \frac{A \cdot v_i}{100}, \text{ т/зм} \quad (5.1)$$

де A_i – кількість певного виду м'яса, т/зм;

v_i – частина певного м'яса у загальній кількості м'яса, %.

ВРХ – 55%:

$$A = 20,9 \cdot 55 / 100 = 11,495 \text{ т}$$

Свині без шкури – 45%:

$$A = 20,9 \cdot 45 / 100 = 9,405 \text{ т}$$

Результати розрахунків зведені в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1 Виробнича потужність м'ясокомбінату

№	Сировина	Частка у виробництві, %	Маса м'яса, т/зм
1	ВРХ	55	11,495
2	Свині без шкури	45	9,405
	Всього	100	20,90

5.2. Продуктовий розрахунок

Кількісне співвідношення ВРХ (дорослої та молодняка) за вгодованістю складає: перша категорія – 73 %; друга – 27 %. Отже згідно формули 5.1 розраховуємо кількість яловичини, отриманої при переробці ВРХ.

Доросла ВРХ:

перша категорія – 20,0%

$$A = 11495,0 \cdot 20,0 / 100 = 2299,0 \text{ кг}$$

друга категорія – 15,0%

$$A = 11495,0 \cdot 15,0 / 100 = 1724,3 \text{ кг}$$

Молодняк ВРХ:

перша категорія – 53,0%

$$A = 11495,0 \cdot 53,0 / 100 = 5747,5 \text{ кг}$$

друга категорія – 12,0%

					Технологічні розрахунки. Вихідні дані до технологічних розрахунків. Продуктовий розрахунок	Аркуш
						40
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

$$A = 11495,0 \cdot 12,0 / 100 = 1724,3 \text{ кг}$$

За даними концерну "Укрм'ясо", кількісне співвідношення свиней за вгодованістю складає: I категорії - 2,3 %; II категорії - 68,4 %; III категорії 20,5 %; IV категорії – 7,1 %; нестандартна - 1,7 %.

Свинина без шкури: друга категорія – 72,4%

$$A = 9405,0 \cdot 72,4 / 100 = 6809,22 \text{ кг}$$

третя категорія – 20,5%

$$A = 9405,0 \cdot 20,5 / 100 = 1928,03 \text{ кг}$$

четверта категорія – 7,1%

$$A = 9405,0 \cdot 7,1 / 100 = 667,76 \text{ кг}$$

Результати розрахунків кількості парного м'яса на кістках, яке виробляється на м'ясокомбінаті згідно виробничої потужності наведені в табл. 5.1.

Кількість живої маси забійних тварин, яка необхідна для виконання заданої програми по м'ясу, визначається за формулою :

$$A_{жi} = \frac{A_i \cdot 100}{n_i}, \text{ т} \quad (5.2)$$

де A_i – кількість м'яса на кістках, т, кг;

n_i – середньорічний вихід м'яса від живої маси забійних тварин по регіонам в залежності від їх віку та вгодованості, % [9].

М'ясокомбінат розміщено в м. Чернівці. Згідно з даними посібника [9] за формулою 5.2 розраховуємо живу масу ВРХ та свиней.

Доросла ВРХ, категорії за вгодованістю:

перша категорія – вихід м'яса 48,1%

$$A_{ж} = 2299,0 \cdot 100 / 48,1 = 4779,63 \text{ кг}$$

друга категорія – вихід м'яса 46,5%

$$A_{ж} = 1724,25 \cdot 100 / 45,6 = 3781,25 \text{ кг}$$

Молодняк ВРХ:

перша категорія – вихід м'яса 49,0%

$$A_{ж} = 5747,50 \cdot 100 / 49,0 = 11729,59 \text{ кг}$$

друга категорія – вихід м'яса 46,0%

$$A_{ж} = 1724,25 \cdot 100 / 46,0 = 3748,37 \text{ кг}$$

Разом ВРХ в живій масі:

$$\Sigma A_{жВРХ} = 4779,63 + 3781,25 + 11729,59 + 3748,37 = 24038,84 \text{ кг}$$

Свинина без шкури: друга категорія – вихід м'яса 59%

					Технологічні розрахунки. Продуктовий розрахунок	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		41

$$A = 6809,22 \cdot 100 / 59 = 11639,69 \text{ кг}$$

третя категорія – вихід м'яса 65,2%

$$A = 1928,03 \cdot 100 / 65,2 = 2957,09 \text{ кг}$$

четверта категорія – вихід м'яса 58,6%

$$A = 667,76 \cdot 100 / 58,6 = 1139,51 \text{ кг}$$

Разом свині без шкіри в живій масі:

$$\Sigma A_{\text{свині без шкіри}} = 11639,69 + 2957,09 + 1139,51 = 15736,30 \text{ кг}$$

Результати розрахунків живої маси худоби наведені в табл. 5.1.

Кількість голів худоби розраховують за формулою:

$$N_i = \frac{A_{жi}}{M_i} \quad (5.3)$$

де $A_{жi}$ – жива маса сировини, кг; M_i – жива маса однієї голови, кг.

За даними концерну "Укрм'ясо", жива вага однієї голови (кг) становить: ВРХ – 400; свиней – 120.

$$N_{\text{ВРХ}} = 24038,84 / 400 = 60,1 \approx 61 \text{ гол.}$$

$$N_{\text{свині без шкіри}} = 15736,30 / 120 = 131,14 \approx 132 \text{ гол.}$$

Результати розрахунків кількості голів, яка переробляється на м'ясокомбінаті наведені в табл. 5.2.

Таблиця 5.2 Виробнича потужність м'ясокомбінату

Вид худоби	Маса м'яса, т/зм	Норма виходу, %	Жива маса, т/зм	Маса 1 ^{єї} голови, кг	Кількість голів, шт
ВРХ	11,495	47,82	24,0388	400	61
Свині (без шкіри)	9,405	59,77	15,7363	120	132
Всього	20,90		39,7751		193

5.3. Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів

Відділення забою та первинної переробки

Кількість сировини та готової продукції визначається з урахуванням живої маси худоби, свиней і норм виходу за формулою :

$$A_{ij} = \frac{A_{жi} \cdot n_{ij}}{100} \quad (5.4)$$

де A_{ij} – маса j-того виду сировини від i-того виду забійних тварин, кг/зм; $A_{жi}$ – жива маса i-того виду тварин, кг/зм; n_{ij} – норма виходу j-того виду сировини від i-того виду тварин .

Результати розрахунків заносимо в таблицю 5.2.

					Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів	Аркуш
						42
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 5.2 Сировина та готова продукція ЦППХ

№ з/п	Сировина	Вихід, % до живої маси ВРХ та свиней			
		ВРХ		Свині без шкури	
		%	кг	%	кг
1	2	3	4	5	6
1	М'ясна туша (м'ясо на кістках)	47,82	11495,0	59,77	9405,0
	Субпродуктове відділення	12,12	2913,5	12,49	1965,5
2	Голова(без вух, калтика, язика, рогів)	3,02	726,0	4,67	734,9
3	Вуха	0,12	28,8	0,42	66,1
4	Язик (з калтиком)	0,4	96,2	0,42	66,1
5	Вим'я	0,33	79,3	-	-
6	Лівер (серце, легені, трахея, печінка, діафрагма)	2,5	601,0	2,56	402,8
7	Нирки	0,27	64,9	0,25	39,3
8	Рубець (без вмісту)	1,7	408,7	-	-
9	Сичуг	0,37	88,9	-	-
10	Шлунок (без вмісту)	-	-	0,79	124,3
11	М'ясообрізь	1,03	247,6	0,91	143,2
12	Ноги з ратицями	2,12	509,6	1,68	264,4
13	М'ясо-кістковий хвіст	0,15	36,1	0,06	9,4
14	Міжсоскова частина	-	-	0,65	102,3
15	М'ясо стравоходу	0,11	26,4	0,08	12,6
	Кишкове відділення	5,43	1305,3	6,34	997,7
16	Комплект кишок (з вмістом)	5,33	1281,3	6,12	963,1
17	Сечовий міхур	0,1	24,0	0,22	34,6
	Жирове відділення	1,30	312,5	2,48	390,3
18	Сальник	0,66	158,7	0,73	114,9
19	Навколонишковий жир	0,52	125,0	0,57	89,7
20	Жирообрізь туш	0,09	21,6	0,11	17,3
21	Жир з шлунків	0,03	7,2	0,11	17,3
22	Жир зі шкури	-	-	0,96	151,1
	Сировина для медпрому	0,175	42,1	0,270	42,5
23	Ендокринна сировина	0,088	21,2	0,23	36,2
24	Спеціальна сировина	0,087	20,9	0,04	6,3
	Шкуроконсервувальне відділення	6,247	1501,7	4,56	717,6
25	Шкура, крупон	6,24	1500,0	4,56	717,6
26	Волос	0,007	1,7	-	-
	Кров забійних тварин	3,31	795,7	3,24	509,9
27	Кров харчова	1,63	391,8	1,68	264,4
28	Кров технічна	1,68	403,9	1,56	245,5
	ЦТФ	2,18	524,0	1,47	231,3
29	Жовчний міхур	0,04	9,6	0,01	1,6
30	Статеві органи	0,4	96,2	0,5	78,7
31	Випоротки (ембріони)	0,01	2,4	-	-
32	Роги	0,13	31,3	-	-
33	Нехарчова жиробрізь	0,2	48,1	0,6	94,4
34	Селезінка	0,17	40,9	0,14	22,0
35	Книжка	0,71	170,7	-	0,0
36	Обрізки з рубця	0,1	24,0	-	-
37	Прирізи зі шкур	0,12	28,8	-	-

Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів

Аркуш

43

Змін. Аркуш № документа Підпис Дата

1	2	3	4	5	6
38	Конфіскати	0,3	72,1	0,22	34,6
	Втрати виробництва	21,420	5149,0	9,38	1476,7
39	Вміст шлунку (канига)	13,5	3245,2	0,8	125,9
40	Втрати при перед-забійному утриманні худоби (навал)	5,400	1298,1	5,854	921,2
41	Втрати	2,520	605,7	2,73	429,6
	Всього	100,0	24038,8	100,00	15736,30

Відділення переробки харчової крові

Передбачено переробку харчової крові з виділенням фібрину, плазми та формених елементів. Після дефібринування харчової крові вихід фібрину складає 10% від крові ВРХ та свиней, а також 90% дефібринованої крові. Після сепарування дефібринованої крові вихід плазми складає 67% від крові ВРХ та 56% від крові свиней.

Вихід фібрину з харчової крові ВРХ складає 10%, кількість наведена в табл. 5.2.

$$A = 391,8 \cdot 10 / 100 = 39,18 \text{ кг}$$

Розрахунок та кількість плазми, фібрину та формених елементів після обробки представлено в табл.5.3

Таблиця 5.3 Готова продукції відділення переробки харчової крові

№ з/п	Продукція	Вихід, % до живої маси/сировини				Напрявлення
		ВРХ		Свині		
		%	кг	%	кг	
1	2	3	4	5	6	7
1	Фібрин	10	39,2	10	26,4	ЦТФ
2	Дефібринована кров	90	352,6	90	237,9	сепарування
	Разом після дефібринування	100	391,8	100	264,4	
3	Плазма	67	236,3	56	133,2	холодильник
4	Формені елементи	33	116,4	44	104,7	ЦТФ
	Разом після сепарування	100	352,6	100	237,9	

Субпродуктове відділення

Кількість сировини (необроблених і оброблених субпродуктів по кожному виду худоби) розраховують виходячи із живої маси худоби і норми виходу сировини [12] за формулою:

$$A_{ij} = \frac{A_i \cdot n_{ij}}{100} \quad (5.6)$$

де A_{ij} – маса j -того виду сировини від i -того виду забійних тварин, кг/зм; A_i - жива маса i -того виду тварин, кг/зм; n_{ij} – норма виходу j -того виду оброблених субпродуктів (печінка, язик та ін.) від живої маси i -того виду тварин, %.

					Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів	Аркуш
						44
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

Кількість язиків оброблених свиней складає 0,2% від живої маси худоби, отже:

$$A = 23915736,3 \cdot 0,2 / 100 = 31,5 \text{ кг}$$

Результати розрахунків зважу в таблицю 5.4.

Таблиця 5.4. Сировина та готова продукція субпродуктового відділення

№ з/п	Сировина	Продукція	Вихід % до живої маси				Направлення
			ВРХ		Свині		
			%	кг	%	кг	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Язики	Язики оброблені	0,23	55,3	0,2	31,5	холодильник
2		Калтики	0,16	38,5	0,22	34,6	холодильник
3	Лівер	Легені	0,62	149,0	0,33	51,9	холодильник
4		Серце	0,39	93,8	0,26	40,9	холодильник
5		Трахея	0,14	33,7	0,08	12,6	холодильник
6		Печінка харчова 75 %	0,95	228,4	1,2	188,8	холодильник
7		Жир з лівера	0,11	26,4	0,4	62,9	жировий цех
8		Печінка нехарч. 25 %	0,35	84,1	0,4	62,9	ЦТФ
9		Обрізь нехарчова	0,11	26,4	0,24	37,8	ЦТФ
10	Нирки необроблені	Нирки оброблені	0,24	57,7	0,23	36,2	холодильник
11		Жир нирковий	0,1	24,0	0,02	3,1	жировий цех
12	Стравохід	М'ясо стравоходу	0,07	16,8	0,1	15,7	холодильник
13		Оболонка стравоход	0,03	7,2	–	–	кишковий цех
14	Селезінка	Селезінка промита	0,17	40,9	0,14	22,0	холодильник
15	Вим'я	Вим'я промите	0,33	79,3	–	–	холодильник
16	Обрізь м'ясна	Обрізь м'ясна промита	0,54	129,8	0,4	62,9	
17	Діафрагма	Діафрагма промиті	0,54	129,8	0,43	67,7	холодильник
	Всього м'якушевих субпродуктів		5,08	1221,2	4,65	731,7	
18	Рубці	Рубці промиті	2,75	661,1	–	–	Холодильник
19		Відходи	0,85	204,3	–	–	ЦТФ
20	Сичуги	Сичуг оброблений	0,54	129,8	0,4	62,9	Холодильник
21		Сичужна оболонка	0,23	55,3	0,15	23,6	Органопрепарати
22	Книжка	Книжка очищена	0,69	165,9	–	–	Холодильник
23		Відходи	1,49	358,2	–	–	ЦТФ
24	Шлунок	Шлунок оброблений	–	–	0,97	152,6	Холодильник
25		Плівка зі шлунку	–	–	0,25	39,3	ЦТФ
	Всього слизових субпродуктів		6,55	1574,5	1,77	278,5	
26	Вуха	Вуха оброблені	0,1	24,0	–	–	Холодильник
27		Волос вушний	0,001	0,2	–	–	Шкуроконсерв
28	Міжсоскова частина	Міжсоскова частина оброблена	–	–	0,65	102,3	Холодильник
29	Ноги	Сухожилля сирі	0,16	38,5	0,43	67,7	Желатин
30		Цівка сира опилена	0,39	93,8	0,42	66,1	Жировий цех
31		Копита сирі	0,15	36,1	0,01	1,6	ЦТФ
32		Обрізки ніг	0,21	50,5	–	–	ЦТФ
33		Путовий суглоб	0,87	209,1	–	–	Виробн.мастил
34		Ноги очищені	–	–	1,21	190,4	Холодильник
35		Втрати	–	–	0,28	44,1	
	Всього шерстних субпродуктів		1,9	452,2	3,0	472,1	

Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата
-------	-------	-------------	--------	------

Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів

Аркуш

45

Продовження таблиці 5.4

1	2	3	4	5	6	7	8
36	М'ясокістково-вий хвіст	М'ясокістковий хвіст промитий	0,15	36,1	0,09	14,2	Холодильник
37	Голови	М'ясо голів	0,92	221,2	–	–	Холодильник
38		Губи	0,16	38,5	–	–	Холодильник
39		Мозок	0,1	24,0	0,06	9,4	Холодильник
40		Калтики	0,38	91,3	0,45	70,8	Холодильник
41		Вуха свиней	–	–	0,36	56,7	Холодильник
42		Голови оброблені	–	–	3,59	564,9	Холодильник
43		Щелепи і черепні кістки	1,75	420,7	–	–	Желатинове виробництво
44		Обрізь м'яса	0,17	40,9	–	–	ЦТФ
45		Залози	0,0006	0,144	–	–	Органо-препарати
	Всього м'ясо-кісткових субпродуктів		3,6	872,8	4,6	716,0	

Кишкове відділення

Кількість кишкової сировини, кг, розраховують за формулою

$$A_c = A_j \cdot Z / 100 \quad (5.7)$$

де Z – норма виходу кишкової сировини, % до живої маси.

Норма виходу черев ВРХ складає 0,75%, отже:

$$A_c = 24038,8 \cdot 0,75 / 100 = 180,29 \text{ кг}$$

Результати розрахунків зважу в таблицю 5.5.

Таблиця 5.5 Сировина й продукція кишкового відділення

№ з/п	Сировина й продукція	Вихід % до живої маси				Направлення
		ВРХ		Свині		
		%	кг	%	кг	
1	2	4	5	6	7	8
1	Черева	0,75	180,29	0,2	31,47	соління
2	Круг	0,35	84,14	-	-	соління
3	Синюга	0,25	60,10	-	-	соління
4	Прохідник	0,12	28,85	-	-	соління
5	Гузенка	-	-	0,4	62,95	ЦТФ
6	Кудрява	-	-	0,8	125,89	сушіння
7	Міхур сечовий	0,1	24,04	0,17	26,75	сушіння
8	Жир кишковий	0,58	139,43	0,87	136,91	жировий цех
9	Шлям	0,75	180,29	0,88	138,48	ЦТФ
10	Жировмісні відходи	0,09	21,63	0,15	23,60	ЦТФ
11	Вміст кишок	2,42	581,74	2,87	451,63	каналізація
	Всього кишкового комплекту	5,41	1300,50	6,34	997,68	
12	Черева	0,68	163,46	0,18	28,33	холодильник
13	Круг	0,32	76,92	-	-	холодильник
14	Синюга	0,23	55,29	-	-	холодильник

					Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		46

1	2	4	5	6	7	8
15	Прохідник	0,11	26,44	-	-	холодильник
16	Гузенка	-	-	0,36	56,65	холодильник
	Всього кишкового фабрикату мокросоленого	1,34	322,12	0,54	84,98	
17	Міхур	0,013	3,13	0,028	4,41	склад
18	Пікало	0,005	1,20	-	-	склад
	Всього кишкового фабрикату сухого	0,018	4,33	0,028	4,41	

Потреби в допоміжних матеріалах визначають за формулою:

$$B = A \cdot b \quad (5.8)$$

де А - змінна продуктивність цеху, кг/зм;

b - норма витрат матеріалів, кг/100 кг, (% , шт/т).

Кількість пучків і пачок розраховуємо виходячи з норм виходу пучків і пачок від однієї голови і кількості голів. Кількість голів ВРХ складає 61 гол. Вихід черев з однієї голови – 36 м, або 2 пучка, отже

Довжина черев ВРХ: $L_{\text{чер}} = 36 \cdot 61 = 2196,0 \text{ м}$

Кількість черев ВРХ: $K_{\text{чер}} = 2,0 \cdot 61 = 122 \text{ пучка}$

Результати розрахунків зводимо в табл. 5.6

Таблиця 5.6 Готова продукція кишкового відділення

№ з/п	Продукція	Вихід з однієї голови		Вихід по загальній потужності		Спрямування продукції
		м	Пучки (пачки)	м	Пучки (пачки)	
1	2	3	4	5	6	7
	Солені кишки ВРХ:					
1	Черев	36	2,0 (-)	2196,0	122	холодильник
2	Круги	7	0,7 (-)	427,0	42,7	“
3	Синюга	1	(-) 0,1	61,0	6,1	“
4	Прохідники	0,5	(-) 0,1	30,5	6,1	“
	Всього					
	Солені кишки свиней:					
5	Черев	15	1,2 (-)	1980,0	158,4	холодильник
6	Гезенки	0,8	(-) 0,1	105,6	13,2	“
7	Сухі міхури	-	в пачці 25 шт	-	5,28	

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 (г/тюк, м/бочка)

Результати розрахунків зводимо в табл. 5.7

					Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів	Аркуш
						47
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 5.7 Допоміжні матеріали для обробки кишок

№ з/п	Матеріали	Одиниця вимірювання	Норма витрат		Кількість матеріалів		Разом
			ВРХ	свині	ВРХ	свині	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Сіль кухонна харчова	кг на 100 компл.	1500	500	915	660	1575
2	Шпагат	г на пучок	4	2	707,6	353,76	1061,36
3	Пергамент на упаковку однієї бочки (100 л) солених кишок	г	400	400	400	400	800
4	Бязь на бочку кишок	м	2	2	2	2	4
5	Бочки місткістю 100 л	Комплекти	70	170	1	1	2

Шкуроконсервувальне відділення

Кількість сировини визначають за формулою:

$$M = A \cdot \frac{m}{100} \quad (5.10)$$

де А – жива маса худоби, свиней, кг; m – вихід сировини до живої маси, %

Вихід шкур ВРХ складає 6,24% від живої маси худоби.

$$M = 24038,8 \cdot \frac{6,24}{100} = 1500,0 \text{ кг}$$

Відповідно до норм виходу, залежно від живої маси і змінної потужності м'ясокомбінату розраховуємо кількість продукції від обробки туш ВРХ і свиней.

Результати розрахунків зводимо в табл. 5.8

Таблиця 5.8 Сировина шкуроконсервувального відділення

№ з/п	Сировина	Вихід %, до живої маси			
		ВРХ		Свині без шкури	
		%	кг	%	кг
1	2	3	4	5	6
1	Шкура обряджена	6,24	1500,0	4,56	717,6
2	Волосяний хвіст	0,11	26,4	–	–
3	Хребтова, бокова і	–	–	0,24	3,78
4	мілка щетина	–	–	0,16	2,52
5	Ушний волос	0,001	0,240	–	–

Кількість готової продукції розраховуємо за формулою:

$$K = M_i \cdot \frac{k}{100} \quad (5.11)$$

де M – кількість сировини, кг; k – вихід, % до маси сировини

Шкуру ВРХ та свиней обробляємо методом тузлукування, тобто в розчині солі та антисептиків. Кількість оброблених шкур розраховуємо згідно норм виходу до маси обряджених шкур.

					Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів	Аркуш
						48
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

$$K = 1500,0 \cdot \frac{87}{100} = 1305,0 \text{ кг}$$

Результати розрахунків наведені в таблиці 5.9.

Таблиця 5.9 Готова продукція шкуроконсервувального відділення

№ з/п	Продукція	Вихід %, до маси шкур після консервування			
		ВРХ		Свиней без шкури	
		%	кг	%	кг
1	2	3	4	5	6
1	Шкури консервовані	87	1305,0	91,5	656,6
2	Втрати	13	195,0	8,5	61,0

Для приготування тузлуку розраховуємо кількість солі та антисептиків за формулою:

$$G = A \cdot \sum q / 1000 \quad (5.12)$$

де А – продуктивність цеха по окремим видам шкур, т;

$\sum q$ – сумарні витрати солі на посол, підсолювання, тюкування, підкріплення (регенерацію) розсолу, % до маси парних шкур.

При тузлукуванні:

$$\sum q = q_{\text{пос}} + q_{\text{підс}} + q_{\text{підк}} + q_{\text{тюк}}, \quad (5.13)$$

де $q_{\text{пос}}$ (30...35%, при рідинному коефіцієнті 1:3), $q_{\text{підс}}$ (15...20%), $q_{\text{підк}}$ (10%), $q_{\text{тюк}}$ (5...10%) згідно з посібником [12]

$$G_{\text{солі}} = 1500,0 \cdot (320+150+100+50) / 1000 = 930,01 \text{ кг}$$

Результати розрахунків заносимо у таблицю 5.10

Таблиця 5.10 Кількість солі та антисептиків для консервування шкур

№ з/п	Операція	Хлорид натрію		Кремне-фтористий натрій	
		норма на 1 т, кг	кількість, кг	норма на 1 т, кг	кількість, кг
1	2	3	4	5	6
	Шкури ВРХ				
1	Тузлукування (консервування)	320	480,01	2,4	3,600
2	Підсолювання після тузлукування	150	225,00	3,8	5,700
3	Підкріплення тузлука	100	150,00	–	–
4	Підсолювання при тюкуванні	50	75,00	1,2	1,800
	Всього		930,01		11,100
	Шкури свиней				
5	Тузлукування (консервування)	320	229,62	2,4	1,722
6	Підсолювання після тузлукування	150	107,64	3,8	2,727
7	Підкріплення тузлука	100	71,76	–	–
8	Підсолювання при тюкуванні	50	35,88	1,2	0,861
	Всього		444,90		5,310
	Загальні витрати		1374,91		16,410

					Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів	Аркуш
						49
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

Розрахунок супутньої продукції шкуроконсервувального відділення наведено в таблиці 5.11

Таблиця 5.11 Супутня продукція шкуроконсервувального відділення

№ з/п	Продукція	Вихід, % до маси сировини (волосяного хвоста, щетини, ушного волосу)		Направлення продукції
		%	кг	
1	2	3	4	5
1	Сухий волос з хвоста	35	9,255	Склад
2	Суша ріпиця	25	6,611	Склад
3	Втрати	40	10,577	
	Всього	100	26,443	
4	Суша щетина	25	1,574	Склад
5	Втрати	75	4,721	
	Всього	100	6,295	
6	Сухий волос з вух	70	0,168	Склад
7	Втрати	30	0,072	
	Всього	100	0,240	

Жирове відділення

Кількість жирової сировини ($A_{ж-с}$) визначають за формулою:

$$A_{ж-с} = \frac{A_{жс} \cdot m}{100} \quad (5.14)$$

де $A_{ж}$ – жива маса худоби, свиней, кг;

m – норма виходу жирової сировини, % до живої маси [12]

При розбиранні ВРХ отримуємо сальник в кількості 0,66% від живої маси ВРХ:

$$A_{ж-с} = 24038,8 \cdot 0,66 / 100 = 158,7 \text{ кг}$$

Результати розрахунків зводимо в табл. 5.12.

Таблиця 5.12 Кількість жиру-сирцю

№ з/п	Жир-сирець	Вихід, % до живої маси				Відділення постачальник
		ВРХ		Свині		
		%	кг	%	кг	
1	2	3	4	5	6	7
1	Сальник	0,66	158,7	0,73	114,9	Первинної переробки
2	Жир нирковий	0,52	125,0	0,57	89,7	
3	Жирова обрізь з туш	0,09	21,6	0,11	17,3	
4	Жир із шкур	–	–	0,49	77,1	
5	Жир з ліверу	0,11	26,4	0,04	6,3	Субпродуктове
6	Жирова плівка з нирок	0,1	24,0	0,02	3,1	Кишкове
7	Кишковий жир	0,58	139,4	0,87	136,9	
	Разом		495,2		445,3	

Кількість топлених жирів визначають за формулою:

$$A_{т-ж} = \frac{A_{ж-с} \cdot k_i}{100}, \quad (5.15)$$

					Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів	Аркуш
						50
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

де $A_{т-ж}$ – кількість топленого жиру від жиросировини, кг/зм; $A_{ж-с}$ – кількість жиросировини, яка переробляється за зміну, кг/зм; k_i – норма виходу топленого жиру, %.

Кількість яловичого жиру:

$$A_{т-ж} = 495,2 \cdot 68,29 / 100 = 338,2 \text{ кг}$$

При обробці м'якого жиру серцю в автоклаві отримаємо жир топлений та шквару, в кількості наведеній в таблиці 5.13.

Таблиця 5.13 Готова продукція від витоплювання жиру-сирцю

№ з/п	Вид жиру-сирцю	Вихід до маси м'якого жиру-сирцю					
		жир топлений		шквара		втрати	
		%	кг	%	кг	%	кг
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ВРХ	68,29	338,2	21,41	106,0	10,3	51,0
2	Свині	73,91	329,1	13,6	60,6	12,49	55,6
	Разом		667,3		166,6		106,6

М'ясокомбінат має в своєму складі ковбасний цех потужністю 8 т ковбасних виробів за зміну, що потребує встановлення обладнання для переробки кісток отриманих при обвалюванні напівтуші четвертин яловичини і свинини..

Ковбасний цех м'ясокомбінату виробляє варені ковбаси у кількості 35% від потужності ковбасного цеху, отже:

$$A = 8 \cdot 35 / 100 = 2800 \text{ кг}$$

Асортимент запроєктованого ковбасного цеху представлено в табл. 5.10.

Таблиця 5.14. Асортимент ковбасного цеху м'ясокомбінату

№	Найменування ковбас	Частка у виробництві, %	Змінна потужність, кг
1	Варені ковбаси	35	2800
2	Сосиски	15	1200
3	Сардельки	10	800
4	Напівкопчені ковбаси	32	2560
5	Варено-копчені ковбаси	8	640
	Разом	100	8000

Кількість яловичини та свинини, необхідна для виробництва 8 т ковбасних виробів розраховується згідно норм витрат наведених в посібнику [13].

Результати розрахунків представлено в табл. 5.15.

Таблиця 5.15. Потреба в яловичині і свинині для ковбасного виробництва

№	Вид ковбас	Яловичина на кістках		Свинина на кістках	
		Норма на 1 т, кг	Кількість, кг	Норма на 1 т, кг	Кількість, кг
1	Варені	611	1710,80	500	1400,00
2	Сосиски	600	720,00	500	600,00
3	Сардельки	600	480,00	500	400,00
4	Напівкопчені	900	2304,00	710	1817,60
5	Варено-копчені	1200	768,00	900	576,00
	Разом		5982,8		4793,6

					Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів	Аркуш 51
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

Кількість кісток (A_k), отриманих при обвалюванні розраховується за формулою:

$$A_k = \frac{A_m \cdot k}{100} \quad (5.16)$$

де, A_m – маса м'яса яловичого і свиного, кг;

k – норма виходу кісток при обвалюванні, % до маси м'яса на кістках [14].

Виходячи з кількості м'яса на кістках, визначаємо кількість кісток за середніми нормами виходу їх при обвалюванні.

Таблиця 5.16. Кількість кісток від обвалювання яловичини і свинини

№	Вид сировини	Вихід кісток, % до маси м'яса		Кількість кг	
		яловичина	свинина	яловичина	свинина
1	кістки трубчаті	2,6	4	155,6	191,7
2	кістки для виробн. клею (рядова)	8,5	4,9	508,5	234,9
3	кістки для виробн. желатину (паспортна)	5,7	2,9	341,0	139,0
4	кулаки	6,2	–	370,9	---
5	Разом	23,0	11,8	1376,0	565,6

Проводимо розрахунок кількості кісткового жиру, виварених кісток, згідно норм виходу [14]. Результати розрахунків представлені в табл. 5.17.

Таблиця 5.17. Готова продукція від переробки кісток

№	Вид кісток	Кількість кісток кг	Вихід, % до маси сирих кісток			
			кістковий жир		виварені кістки	
			%	кг	%	кг
Яловичі кістки						
1	для виробництва клею і желатину	849,6	8	68,0	70	594,7
2	кулаки	370,9	13	48,2	65	241,1
3	трубчаті	155,6	10	15,6	75	116,7
Свинячі кістки						
4	для виробництва клею і желатину	373,9	8	29,9	70	261,7
5	трубчаті	191,7	13	24,9	60	115,0
	Разом	1941,7		186,6		1329,2

Потреби в допоміжних матеріалах і тарі визначають за формулою 5.7.

Для консервування топленого жиру використовують кухонну сіль в кількості 2%, отже:

$$B = 186,6 \cdot 2 / 100 = 17,1 \text{ кг}$$

Для упакування 1 т жиру витрачається 21 бочка місткістю 50 л, а для упакування виробленої кількості жиру:

$$B = (186,6 + 667,3) \cdot 21 / 1000 = 17,9 \approx 18 \text{ шт}$$

Результати розрахунків кількості допоміжної сировини жирового цеху зводимо в таблицю 5.14

					Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів	Аркуш
						52
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 5.14 Допоміжні матеріали і тара

№ з/п	Матеріали (тара)	Норма витрат, %	Розмірність	Кількість шт, кг
1	2	3	4	5
1	Бочка 50 л	21	шт	18
2	Картононавивні барабани 50 л	21	шт	18
3	Мішок-вкладка поліетиленовий	1	шт / бочку	18
4	Сіль кухонна (до маси жиру)	2	%	17,1
5	Фольга на паперовій основі	14,5	кг/т	9,7
6	Поліетиленовий замок	1	шт/мішок	18
7	Антиокислювач	0,02	%	0,171

Цех перероблення вторинної нехарчової сировини

Розрахунок сировини для виробництва тваринних кормів ведеться за середньорічними нормами збирання нехарчової сировини за формулою 5.14

Вихід книжок ВРХ при переробці складає 1,02 % від живої маси худоби:

$$A_{т-с} = 24038,8 \cdot \frac{1,02}{100} = 242,2 \text{ кг}$$

Кількість технічної сировини представлені в табл. 5.15.

Таблиця 5.15 Технічна сировина при переробці худоби

№ з/п	Найменування сировини	Вихід, % до живої маси				Відділення постачальник
		ВРХ		Свині		
		%	кг	%	кг	
1	2	3	4	5	6	7
	Жировмісна					
1	Стравохід	–	–	0,04	6,29	ЦППХ
2	Нехарчова обрізь	0,2	48,08	0,6	94,42	ЦППХ
3	Конфіскати	0,3	72,12	0,22	34,62	ЦППХ
4	Книжка	1,02	245,20	–	–	ЦППХ
5	Прирізи зі шкур	0,12	28,85	–	–	ЦППХ
6	Нехарчова обрізь з голів	0,17	40,87	0,11	17,31	субпродуктове
7	Нехарчова обрізь з лівера	0,11	26,44	0,24	37,77	субпродуктове
8	Обрізь з ніг	0,2	48,08	–	–	субпродуктове
9	Обрізки кишок	0,09	21,63	0,15	23,60	кишкове
10	Кудрявка	–	–	0,8	125,89	кишкове
11	Шквара	0,56	134,62	0,85	133,76	жирове
	Разом		665,88		467,37	
	Нежировмісна					
12	Обрізь з рубця	0,1	24,04	–	–	ЦППХ
13	Жовчний міхур	0,04	9,62	0,01	1,57	ЦППХ
14	Селезінка	0,17	40,87	–	–	ЦППХ
15	Випоротки (ембріони)	0,3	72,12	–	–	ЦППХ

Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів

Аркуш

53

16	Статеві органи	0,11	26,44	0,5	78,68	ЦППХ
17	Печінка нехарчова	0,32	76,92	0,4	62,95	субпродуктове
	Разом		250,00		143,20	
	Роги і ратиці					
18	Рога сирі	0,15	36,06	–	–	ЦППХ
19	Роговий стрижень	0,09	21,63	–	–	ЦППХ
20	Ратиці	0,15	36,06	0,14	22,03	субпродуктове
	Разом		93,75		22,03	
	Кісткова					
21	Кістка голів та черепів	1,75	420,68	–	–	субпродуктове
22	Виварені кістки	–	952,46	–	376,8	жирове
	Разом		1373,14		376,78	
23	Шлям	0,75	180,29	0,88	138,48	кишкове
24	Кров технічна	1,68	403,85	1,56	245,49	ЦППХ
	Всього		2966,92		1393,34	

Вихід готової продукції розраховуємо за формулою 5.15.

Результати розрахунків представлені в табл. 5.16

Таблиця 5.16

Готова продукція цеху технічних фабрикатів

№ пор.	Сировина	Кількість сировини за зміну, кг	Вихід готової продукції			
			Кормове борошно		Технічний жир	
			%	кг	%	кг
1	Жировмісна	1133,24	28	317,3	8	90,7
2	Нежировмісна	393,20	20	78,6	–	–
3	Шлям	318,77	18	57,4	–	–
4	Кров	649,34	17	110,4	–	–
5	Фібрин, формені елементи (з табл. 5.4)	286,69	31	88,9	–	–
6	Кісткова сировина	420,68	43	180,9	8	33,7
7	Виварені кістки	1329,24	74	983,6		
8	Рога і ратиці	115,78	72	83,4	–	–
	Разом	4646,94		1900,5		124,3

Потрібну кількість тари розраховуємо враховуючи об'єм готової продукції та місткість тари за формулою:

$$N_{\text{я}} = A / V, \quad (5.16)$$

де А – кількість готової продукції, кг/зм; V – ємність тари, кг

$N_{\text{мішків}} = 1900,5 / 25 = 76,02 \approx 76$ мішків (для м'ясного борошна)

$N_{\text{бочок}} = 124,3 / 50 = 2,49 \approx 3$ бочки (для жиру технічного)

					Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів	Аркуш
						54
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

6. РОЗРАХУНОК ПЛОЩ СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ ДЛЯ СИРОВИНИ, ТАРИ, ДОПОМІЖНИХ ТА ПАКУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ, ПЛОЩ ХОЛОДИЛЬНИХ КАМЕР ТА СКЛАДІВ ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Виробничі площі розраховують за питомими нормами в залежності від продуктивності за формулою:

$$F = A \cdot n \quad (6.1)$$

де F- площа, м²;

A – продуктивність в зміну, т/зм;

n – питома норма площі, м²/т [12].

До складу м'ясокомбінату входять основні виробничі цехи (відділення), підсобні, допоміжні а також складські приміщення.

Основні виробничі цехи (відділення): загін для забійних тварин; цех забою тварин і обробки субпродуктів; для виробництва харчових жирів; для обробки слизистих субпродуктів та кишкової сировини; консервування шкур; трихінеоскопічна; для виробництва кормового борошна.

Крім того, підприємство має приміщення допоміжного призначення: комори для інвентарю; електрощитові; тепловий пункт; побутові приміщення; приміщення для ветлікаря; адміністративне приміщення (контора); кімната слюсарів; складські приміщення.

Розрахунок проводимо за формулою (6.1) враховуючи те, що існують норми на 10 і 30 т., і подальші розрахунки будемо проводити за допомогою формули інтерполяції:

$$n = n_1 + (n_2 - n_1) \frac{A - A_1}{A_2 - A_1} \quad (6.2)$$

де n, n₁, n₂ – норми витрат на 1 тону м'яса, що виробляється при потужності м'ясокомбінату відповідно A (20,9 т), A₁ (10 т), A₂ (30 т).

Робоча площа МЖК м'ясокомбінату:

$$n = 173,1 + (123,9 - 173,1) \frac{20,9 - 10}{30 - 10} = 146,29 \text{ м}^2/\text{т}$$

$$F = 20,9 \cdot 146,29 = 3057,4 \text{ м}^2$$

Будівельний квадрат буде шириною 6 та довжиною 12 м, отже:

$$F = 3057,4 / 72 = 42,46 \approx 42 \text{ буд.кв.}$$

Результати розрахунків наведені в табл. 6.1

					Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції	Аркуш
						55
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

Розрахунок площ м'ясокомбінату

№	Приміщення	Продуктивність цеху, кг/зм	Питома норма площ, м ² /т	Площа		
				Розрахункова,		Прийнята буд.кв.
				м ²	буд.кв.	
1	2	3	4	5	6	7
	МЖК м'ясокомбінату в т.ч.:	20,9				56
	робоча	20,9	146,29	3057,4	42,46	42
	складська	20,9	19,61	409,9	5,69	5,5
	допоміжна	20,9	5,46	114,0	1,58	1,5
	підсобна	20,9	22,77	475,9	6,61	7
1	Цех первинної переробки худоби відділення, в т.ч.	20,9				
	робоча		56,38	1178,2	16,36	17,00
	складська		0,52	10,9	0,15	0,25
2	Субпродуктові відділення		9,27	193,6	2,69	3,00
3	Жировий цех, в т.ч.:	20,9				
	робоча		9,63	201,2	2,80	3,00
	складська		0,76	16,0	0,22	0,25
4	Шкуроконсервувальний цех, в т.ч.	20,9				
	робоча		26,46	553,0	7,68	8,00
	складська		13,53	282,8	3,93	4,00
5	Кишковий цех в т.ч.:	20,9				
	робоча		12,89	269,4	3,74	4,00
	складська		1,50	31,4	0,44	0,50
6	Цех кормової та технічної продукції, в т.ч.:	20,9				
	робоча		19,93	416,6	5,79	6,00
	склад технічного жиру		1,34	27,9	0,39	0,50
	склад кормового борошна		1,83	38,2	0,53	0,50

Передбачаємо будівництво одноповерхової будівлі план цеху шириною 4 будівельних квадрати. тоді по довжині будівля буде:

$$L = S / B = 56 / 4 = 14 \text{ буд.кв.}$$

Отже розмір будівлі буде 56 будівельних квадратів.

Виробничий корпус МЖК це одноповерхова будівля прямокутної форми шириною 48 м та довжиною 84 м. Сітку колон приймаємо 6×12 м, висота будівлі виробничих приміщень складає 6 м, побутових – 3,2 м.

					Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції	Аркуш
						56
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

7. РОЗРАХУНОК ТА ПІДБІР ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Обладнання цеху первинної переробки худоби

Обладнання для переробки худоби включає бокси для оглушення, обладнання для знекровлення та збирання харчової крові, обладнання для відрізання голів, ратиць, рогів, хвості та ін., забілування і знімання шкіри, пил для розрізання грудної кістки та розділення на півтуші, столів та конвеєра для нутрування.

Розрахунок обладнання почнемо з розрахунку довжини конвеєрів знекровлення, забілування та зачищення за формулою:

$$L = v \cdot t \quad (7.1)$$

де v – розрахункова швидкість конвеєра, м/хв;

t – тривалість процесу, хв.

Швидкість руху конвеєрів (м/хв) розраховують за формулою:

$$v = A \cdot l / T \cdot 60 \quad (7.2)$$

A – продуктивність цеху, гол/зм; l – відстань між тушами ВРХ = 1,8 м, свиней = 0,9 м; T – тривалість зміни, год (8 год).

$$v_{\text{ВРХ}} = 61 \times 1,8 / 8 \times 60 = 0,31 \text{ м/хв}$$

$$v_{\text{свиней}} = 132 \times 0,9 / 8 \times 60 = 0,33 \text{ м/хв}$$

Мінімальне значення швидкості конвеєра складає 0,33 м/хв., отже приймаємо його мінімальну швидкість $V = 0,33$ м/хв

Довжина конвеєру знекровлення:

$$L_{\text{ВРХ}} = 0,33 \cdot 9 = 3,0 \text{ м}$$

$$L_{\text{свин,}} = 0,33 \cdot 8 = 2,6 \text{ м}$$

Довжина конвеєра забілування:

$$L_{\text{ВРХ}} = 0,33 \cdot 6,5 = 2,1 \times 2 = 4,3 \text{ м}$$

$$L_{\text{свин}} = 0,33 \cdot 3,08 = 1,3 \times 2 = 2,0 \text{ м}$$

Довжина ділянки зачищення:

$$L_{\text{ВРХ}} = 0,33 \cdot 3,05 = 1,0 \times 2 = 2,0 \text{ м}$$

$$L_{\text{свин,}} = 0,33 \cdot 2,4 = 1,0 \times 2 = 1,6 \text{ м}$$

Підбір обладнання проводимо згідно технологічної схеми і його кількість розраховуємо за формулою:

$$n = \frac{A}{N \cdot T} \quad (7.3)$$

де n – кількість обладнання; A – продуктивність конвеєра, голів за зміну;

N – продуктивність машини, гол / год, кг / год; T – час роботи обладнання, год.

Розрахунок обладнання представлено в таблиці 7.1.

					Розрахунок та підбір технологічного обладнання	Аркуш
						57
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 7.1 Обладнання цеху первинної переробки худоби

№ з/п	Назва обладнання	Марка	Маса сировини, яка переробляється, л/зм, гол/зм	Продуктивність обладнання, гол./год	Габаритні розміри, мм	Кількість одиниць	
						розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Бокс оглушення ВРХ	К7-ФЦУ/1-1	61	10	3100x1900x3075	0,76	1
2	Бокс оглушення свиней	Intermik	132	100	1671x836x2011	0,17	1
3	Лебідка електрична	Intermik	61	30	2140x1140x1410	0,25	1
4	Елеватор ланцюговий	JWE CM	132	30	3600x410x3700	0,55	1
5	Установка збирання крові	JWE BM 10 RS-MP	656,2	50 л/год	750x470x900	1,64	2
6	Різак рогів ВРХ	Jarvis 3HD	122	50	650x380x250	0,31	1
7	Машина миття туш свиней	JWE CM 200-3	132	25	2060x1703x3590	0,66	1
8	Роликовий елеватор знімання шкур з туш ВРХ	LeFiell 1062-8	61	20	2860x1700x4300	0,38	1
9	Пристрій для знімання шкур свиней	BS-2/300	132	25	2360x1470x4300	0,66	1
10	Конвеєр для інспекції нутрощів ВРХ і свиней	MPS	193	30	1300x930x1100	0,80	1
11	Електропила для розпилювання туш ВРХ і свиней	Jarvis ERS-1	193	50	1120x260x485	0,48	1
12	Насос	Г2-ФЛА	656,20	1000	650x400x580	0,08	1
13	Дефібринатор	К7-ФДМ	656,20	100	865x500x1580	0,82	1
14	Сепаратор	СК-1	590,58	250	1000x605x1100	0,30	1

Аркуш

Розрахунок та підбір технологічного обладнання

58

Змін. Аркуш № документа Підпис Дата

Субпродуктове відділення

Основне обладнання для обробки субпродуктів це барабани для миття та відцентрові машини для миття, шпаріння, очищення субпродуктів.

Таблиця 7.2 Обладнання субпродуктового відділення

№ з/п	Назва обладнання	Марка	Маса сировини, яка переробляється, кг/зм	Продуктивність обладнання, кг/год	Габаритні розміри, мм	Кількість одиниць	
						розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Рама для голів	К7-ФЦУ/1-1	61	50 гол./зм	1370x600x1800	1,22	2
2	Стіл для обвалювання голів	ТС-1	61	18	800x800x800	0,42	1
3	Машина відділення щелеп	В2-ФЧБ	61	100	700x800x1020	0,08	1
4	Стіл обвалювання нижньої щелепи	ТС-5	61	18	1400x800x820	0,42	1
5	Машина для розрубання голів	МРГ-100	61	100	1500x800x1185	0,08	1
6	Стіл інспекції та зачистки мозку		61	210 гол./зм.	1400x800x820	0,04	1
7	Барабан для промивання м'якушевих субпродукт.	БСН-2М	1952,9	250	1850x1010x1470	0,98	2
8	Барабан для промивання м'ясо-кісткових субпродуктів	БСН-2М	1014,4	250	1850x1010x1470	0,51	1
9	Машина для розкриття шлунків	MAS	1766,5	100	1512x677x1362	0,74	1
10	Прес для віджимання книги	BW-PW	1766,5	300	2250x1225x1200	0,74	1
11	Відцентрова машина обробки слизових субпродуктів	ПМ-ОЦС	1853,1	500	7050x2100x3375	0,46	1
12	Лінія обробки голів свиней	Я2-ФУГ	132,0	100	8000x2700x2700	0,17	1
13	Лінія для обробки шерстних субпродуктів	ЛОШС	924,3	500	10500x3000x3000	0,23	1
14	Машина для розрубання голів свиней	МРГ-100	132,0	100	1500x800x1185	0,17	1

Кишкове відділення

Через невелику потужність підприємства вибираємо універсальну лінію обробки черев, та використовуємо відцентрову машину шлямуння товстих кишок.

					Розрахунок та підбір технологічного обладнання	Аркуш
						59
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 7.3. Обладнання для кишкового відділення

№ з/п	Назва обладнання	Марка	Маса сировини, яка переробляється, кг/зм, компл./год	Продуктивність обладнання, компл./год	Габаритні розміри, мм	Кількість одиниць		
						розрахована	прийнята	
1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Колесо протягування кишкового комплекту	1В			540x670x1150			
			ВРХ	61		30	0,25	1
			свині	132		80	0,21	
2	Промивочна труба для синюг, кругів, кудрявки	Jarvis 3/A	193	100		0,24	1	
3	Універсальна лінія обробки черев	Spomasz MLD 37.23			7840x1250x1280			
			ВРХ	61		30	0,19	1
			свині	132		80	0,21	
4	Відцентрова машина шлямування кишок	Jarvis S10E			1110x805x900			
			ВРХ	61		30	0,25	1
			свині	132		50	0,33	
5	Напівавтоматичний стіл калібрування та сортування кишок	МКП		70 пучків/год	1650x1050x1250			
			ВРХ	176,9		70	0,74	1
			свині	176,88		70	0,74	
6	Машина для посолу та упакування кишок	Holdijk Naamberg		40 пучків/год	2250x1060x1220			
			ВРХ	176,9		40	0,55	1
			свині	176,88		40	0,55	

Шкуроконсервувальне відділення

Попередня обробка ВРХ (обрядження, знімання навалу) проводиться вручну. Для мездріння шкур свиней, ВРХ встановлюється одна мездрильна машина. Також в цеху встановлено чани для миття шкур з стелажми для стікання. Процес консервування шкур ВРХ та свиней проводиться в штабелях зпересипанням посолочною сумішшю.

Кількість мездрильних машин при їх продуктивності 100 шт/год:

$$n = \frac{(61+133)}{100 \cdot 8} = 0,24 \text{ приймаємо } 1 \text{ шт.}$$

При необхідності для знімання навалу шкур ВРХ використовується мездрильна машина, для чого змінюють відстань між валами та ножами.

					Розрахунок та підбір технологічного обладнання	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		60

Таблиця 7.4. Обладнання шкуроконсервувального відділення

№ з/п	Назва обладнання	Марка	Маса сировини, яка переробляється, кг/зм, шт/зм	Продуктивність обладнання, шт./год	Габаритні розміри, мм	Кількість одиниць	
						розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Стіл обробки шкур		193	18	1800x2500x620	1,34	1
2	Мездрильна машина	ММП-1500-К	193	100	3450x1530x1650	0,24	1
3	Стіл промивання шкур		193	20	1800x2500x620	1,21	1
4	Чан консервування шкур				2000x2800x400		
	ВРХ		61	60 шт/зм		1,02	1
	свиной		132	80 шт/зм		1,65	2
5	Дециметровочний стіл	УЦК-400	193	20	2000x1600x650	1,21	1
6	Стіл для тюкування		193	20	2000x1600x650	1,21	1

Жирове відділення

В жировому відділенні використовується барабан для миття, вовчок для подрібнення жиросировини, автоклав для витоплення жиру. Тако використовується центрифуга для відділення жиру від шквари, а очищаємо жир на сепараторі.

Таблиця 7.5. Обладнання жирового відділення

№ з/п	Назва обладнання	Марка	Маса сировини, яка переробляється, кг/зм	Продуктивність обладнання, кг/год	Габаритні розміри, мм	Кількість одиниць	
						розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Чани накопичення жиру-сирцю	ЧТ-200	2882,2	200 кг	650x750x620	7,21	8
2	Стіл сортування	ТС-300	2882,2	200	1400x800x820	1,80	2
3	Барабан промивання	БСН-1М	2882,2	500	1780x 1000x1500	0,72	1
4	Вовчок	К7-ФВП-82	940,5	450	610x450x870	0,26	1
5	Молоткова дробарка	БДМ-400	1941,7	400	1072x492x725	0,61	1
6	Тельфер	ТЭ-100-5110-1ПО	2882,2	1000 кг		1,20	2
7	Автоклав	К7-ФА2-Ж	940,5	100	1803x1250x2250	1,18	2

Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата
-------	-------	-------------	--------	------

Розрахунок та підбір технологічного обладнання

Аркуш

61

1	2	3	4	5	6	7	8
8	Автоклав для витопки жиру з кісток	К7-ФВ2-В	1941,7	400	3260x2990x2785	0,61	1
9	Центрифуга	ОГШ-321К-01	940,5	1000	1630x 1105x 655	0,12	1
10	Сепаратор	ФК-ЖС	667,3	600 л/год	855x770x1050	0,14	1
11	Бак для жиру	ОЖ-0,16	853,9	500 кг	1380x1380x1790	1,71	2

ЦТФ

Нехарчову сировину переробляють в вакуум-горизонтальних котлах, з проміжним віджиманням шквари в центрифугі.

Таблиця 7.6. Обладнання ЦТФ

№ з/п	Назва обладнання	Марка	Маса сировини, яка переробляється, кг/зм	Продуктивність обладнання, кг/год	Габаритні розміри, мм	Кількість одиниць	
						розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Бак для сировини	К7-ФП2-Е/1	3710,92	0,8 м ³	1100x1200x900	5,80	6
2	Бак крові технічної		936,02	0,8 м ³	1100x1200x900	0,73	1
3	Коагулятор для крові	СВС30	936,02	500	790x450x630	0,23	1
4	Силовий подрібнювач	К7-ФМЛ/1	3710,92	450	740x750x1390	0,31	1
5	Бак-збірник для складання рецептури		4459,74	2000	1720x1600x2600	0,28	1
6	Шнек похилий	К7-ФКЕ-2	4459,74	1000	10300x575x5500	0,56	1
7	Вакуум-горизонтальний котел	Ж4-ФПА	4459,74	400	4380x1540x3400	1,39	2
8	Відщиджувач для шквари	0,83 м ³	4459,74	0,83 м ³	1360x1615x705	1,24	1
9	Центрифуга	ФПН-100IV-04	4459,74	1000	2000x1380x3800	0,56	1
10	Дробарка молоткова	К7-ФКЕ-10	1900,48	500	3017x1415x2340	0,24	1
11	Металодетектор	П-100	1900,48	500	850x530x650	0,24	1
12	Вібросито	К7-ФМЛ/8	1900,48	500	2280x900x1100	0,24	1
13	Відстійник жиру	ОЖ-0.16	236,39	160	1280x1200x1650	0,36	2

Розрахунок та підбір технологічного обладнання

Аркуш

62

8. СПЕЦИФІКАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Таблиця 8.1 Специфікація встановлюваного обладнання

Позиція	Назва	Позначення (тип, марка)	Кількість	Технічна характеристика		
				продуктивність	габаритні розміри	потужність електродвигуна
1	2	3	4	5	6	7
1	Бокс оглушення ВРХ	К7-ФЦУ/1-1	1	50 гол./зм	2614x1850x2250	0,44
2	Бокс оглушення свиней	Intermik	1		1560x730x2360	0,44
3	Приймальний стелаж		2			
4	Таль електрична для ВРХ	Intermik	1	1000кг	2140x1140x1410	0,8
5	Ланцюговий елеватор для свиней	JWE CM	1	60	2860x1700x4300	
6	Конвеєр знекровлення для ВРХ		1			15,0
7	Конвеєр знекровлення свиней		1			15,0
8	Площадка збирання харч крові		2			
9	Пристрій для збирання харч. крові	JWE BM 10 RS-MP	2	95 л/год	700x500x800	0,25
10	Лоток для технічної крові	К7-ФЦУ/1-7-1	2	120	5000x1400x600	
11	Мийно-очисна машина	JWE CM 200-3	1			2,2
12	Конвеєр забілування ВРХ		1			15,0
13	Різнорівнева площадка (окільцювання голови, забілування ахілових сухожилів, перевішування)		1			
14	Площадка забілування, відокремлення задніх ніг, голів, маркування голів і туші ВРХ		1			
15	Різак для відокремлення голів ВРХ	Jarvis 3HD	1	90	1092x286x150	0,8
16	Конвеєр задніх ратиць для ВРХ		1			0,4
17	Конвеєр голів для ВРХ	К7-ФЦУ/1-1	1	10	1370x600x1800	1,1
18	Стіл для обробки голів ВРХ	ТС-1	1	18	800x800x800	
19	Стіл для промивання голів ВРХ		1			
20	Машина відрізання рогів		1			0,8
21	Стіл для обвалювання щелеп	ТС-5	1	18	1400x800x820	
22	Машина для відокремлення щелеп	В2-ФЧБ	1	100	700x800x1020	0,8
23	Стіл для обвалювання голів ВРХ		1			
24	Машина для розрубівання голів	МРГ-100	1	100	МРГ-100	1,1
25	Стіл для зачистки і промивання м'яса голів		1			

Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата
-------	-------	-------------	--------	------

Специфікація технологічного обладнання

Аркуш

63

продовження таблиці 8.1

1	2	3	4	5	6	7
26	Візок для переміщення оброблених субпродуктів		1			
27	Площадка забілування ВРХ (розкрій шкури хвоста, підрізання прохідника та розріз шкури по білій лінії)	В2-ФПП-2	1	60	1820x1320x3260	
28	Площадка забілування ВРХ (шкури на стегнах і гомілках, вимені / паху, черевній частині і передніх ногах і їх відділення)	В2-ФПП-2	1	60	1820x1320x3260	1,1
29	Площадка (піддування шкури, знімання шкури з грудей, передпліччя, шиї і лопаток)	В2-ФПП-2	1	60	1820x1320x3260	1,1
30	Машина для зняття шкур ВРХ	В2-ФСШ	1	20	2860x1700x4300	3,0
31	Конвеєр забілування свиней		1			15,0
32	Різнорівнева площадка забілування свиней (розрізання шкури навколо крони, забілування шкури на стегнах і гомілках, грудині, передніх ногах, шиї і лопатках, паху і відділення міжсоскової частини шкури,)		1			
33	Пристрій для знімання шкур свиней	BS-2/300	1			3,2
34	Площадка для перевішування туш на конвеєр нутрування		1			
35	Універсальний конвеєр нутрування ВРХ і свиней		1			15,0
36	Площадка (розрізання грудини)		1			
37	Пила для розрізання грудини	Jarvis MG-1B	1	50	1250x405x 300	1,1
38	Площадка для розрізання черева		1			
39	Площадка (виймання нутроців)		1			
40	Конвеєр для переміщення кишкового комплекту, ліверу	MPS Meat Slaughtering	1			3,2
41	Площадка для інспекції внутрішніх органів		1			
42	Стіл для розбирання нутроців	СТ-14	1	60	4300x850x1153	
43	Чан технологічний		1			
44	Платформа для розпилювання туш		1			
45	Пила стрічкова для розпилювання туш	Jarvis H080	1	50	1450x405x300	1,1
46	Щит захисний		1			
47	Площадка ветогляду напівтуш		1	60		
48	Площадка для сухого зачищення (спинний мозок, нирки)	В2-ФПП-2	1	60	1820x1320x3260	

Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата

Специфікація технологічного обладнання

Аркуш

64

продовження таблиці 8.1

1	2	3	4	5	6	7
49	Площадка для сухого зачищення (відокремлення хвостів, діафрагми, жиру, хвоста, голів, ніг свиней, зачистка від побитостей і забруднень)	В2-ФПП-2	1	60	1820x1320x3260	
50	Площадка кінцевого ветогляду	В2-ФПП-2	1	60	1820x1320x3260	
51	Площадка ваговика		1			
52	Ваги монорельсові для напівтуш ВРХ і свиней	ТВ2-600	1	600 кг		
53	Стіл розбирання ліверу		1			
54	Мийний барабан	БСН-2М	1	500	1850x1010x1470	2,2
55	Перфорована ємкість для стікання води		1			
56	Чан-візок		1			
57	Стіл для обробки м'ясо-кісткових хвостів		1			
58	Мийний барабан	БСН-2М	1	500	1850x1010x1470	2,2
59	Перфорована ємкість		1			
60	Машина для розкриття шлунків	MAS	1	100	1512x677x1362	0,67
61	Прес для віджимання каниги	BW-PW	1	300	2250x1225x1200	2,2
62	Бак		1			
63	Стіл для промивання		1			
	Лінія обробки слизових субпродуктів, в складі:	ЛОСС	1	500		18,2
64	Ванна попереднього шпаріння		1			
65	Підйомно-поворотний кран		1			
66	Відцентрова машина	В2-ФОС	1	500	1274x1020x1370	6,0
67	Чани технологічні		1			
68	Площадка обслуговування		2			
69	Стіл інспекції		1			
70	Відцентрова машина	В2-ФОС	1	500	1274x1020x1370	6,0
71	Стіл приймання продукції		1			
72	Мийний барабан для шерстних субпродуктів	БСН-2М	1	500	1850x1010x1470	2,2
	Лінія обробки свинячих голів в складі:	Я2-ФУГ	1	100	8000x2700x2700	24,0
73	Стіл завантаження		1			
74	Ланцюговий конвеєр		1			
75	Шпарильний чан для голів свиней		1			
76	Скребмашина		1			
77	Опалювальна піч		1			

Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата
-------	-------	-------------	--------	------

Специфікація технологічного обладнання

Аркуш

65

продовження таблиці 8.1

1	2	3	4	5	6	7
78	Машина полірувальна		1			
79	Стіл приймання голів свиней		1			
80	Машина розрубання голів					
81	Стіл для промивання					
	Лінія обробки шерстних субпродуктів, в складі:	ЛОШС				18,2
82	Машина відцентрова шпарильна	В2-ФОШ	2	100	1274x1020x 1370	6,0
83	Стіл очищення шерстних субпродуктів		1			
84	Елеватор		1			
85	Піч опалювальна		1			
86	Машина знімання ратиць		1			0,75
87	Машина відцентрова очисна	В2-ФОШ	2	100	1274x1020x 1370	6,0
88	Стіл доочищення шерстних субпродуктів		1			
89	Чан- візок		2			
90	Стіл розбирання кишкового комплексу					
91	Колесо для розділення кишкового комплексу протягуванням:	1В	1	30-80	540x670x 1150	
	Лінія обробки тонких кишок, в складі:	MLD 37.23	1	30-80	4600x1800x 1280	8,2
92	Стіл приймальний		1			
93	Транспортер подачі кишок		1			
94	Віджимні вальці		1			0,6
95	Бак замочування і промивання		1			
96	Шлямоподрібнювальна машина		1			0,6
97	Бак замочування і промивання		1			
98	Віджимні вальці		1 1			0,6
99	Машина кінцевого зачищення					0,6
100	Бак охолодження і промивання					
101	Труба промивочна	Jarvis 3/A	1	100		
102	Калібрувальний стіл		1			
103	Стіл для знежирення кудрявок		1			
104	Чан-візок					
105	Машина шлямувальна	NIRO-TECH	2	30-40		2,2
106	Труба для промивання і вивертання кудрявок		1			
107	Калібрувальний стіл для черев		1			
108	Машина соління і упакування кишок	Holdijk Haamberg	2	40	2250x1060x 1220	2,8
109	Стіл метрування кишок	МІК	2	70		
110	Стіл сортування кишок	МПК	2	70		
111	Стіл для сортування шкур	К7-ФЦУ/5-1	1	10	2510x1980x 900	

Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата

Специфікація технологічного обладнання

Аркуш

66

продовження таблиці 8.1

1	2	3	4	5	6	7
112	Стіл для знімання навалу шкур	К7-ФЦУ/5-1	1	10	2510x1980x 900	
113	Стіл для промивання шкур	К7-ФЦУ/5-1	1	10	2510x1980x 900	
114	Мездрильна машина	ММП-1800-К	1	100	3450x1530x 1650	24,0
115	Стіл для промивання та стікання шкур	К7-ФЦУ/5-1	1	10	2510x1980x 900	
116	Електроталь	ТЕ-2	1			
117	Підвісний шлях		1			
118	Стелаж-площадка		3			
119	Чан для консервування шкур	ЧТУ-1000	3	1000 кг/зм	3000x2500x 1800	
120	Стелаж для стікання шкур		3			
121	Стелаж для підсолювання шкур		6			
122	Стіл дециметровочний	УЦК-400	1			
123	Стіл тюкування		1			
124	Ваги		1			
125	Стелажі для зберігання шкур		18			
126	Бак для крові харчової		4		800x800x 700	
127	Дефібринатор	К7-ФДМ	1	100	865x500x 1580	0,25
128	Бак дефібринованої крові		1			
129	Сепаратор для дефібринованої крові	СК-1	1	250	1000x605x 1100	1,5
130	Чан-візок для плазми		2			
131	Чан-візок для жиру-сирцю	ЧТ-200	6	200	650x750x 620	
132	Стіл для сортування і інспекції жиросировини	ТС-300	2	100	1400x800x 820	
133	Мийний барабан	БСН-1М	1	500	1780x 1000x 1500	2,2
134	Стіл перфорований		1			
135	Вовчок	К7-ФВП-82	1	450	610x450x 870	4,0
136	Дробарка молоткова для кісток	БДМ-400	1	400	1072x492x 725	5,2
137	Тельфер	ТЭ-100-5110- ІПО	2			
138	Конвеєр		2			
139	Автоклав для витоплювання жиру з кісток з безперервним відведенням жиру і бульйону	К7-ФВ2-В	1	400	3260x 2990x 2785	2,4
140	Жировідокремлювач		1			
141	Автоклав	К7-ФА2-Ж	2	100	1803x1250 x2250	2,0

Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата

Специфікація технологічного обладнання

Аркуш

67

продовження таблиці 8.1

1	2	3	4	5	6	7
142	Центрифуга для віджимання шквари	ОГШ-321К-01	1	1000	1630х 1105х 655	28,0
143	Напірний накопичувальний бак		1			
144	Сепаратор для очищення жиру	ФК-ЖС	1	600 л/год	855х770х 1050	4,5
145	Бак-збірний	ОЖ-0,16	2	160 л	1380х 1380х 1790	
146	Передувочний бак	К7-ФП2-Е	1	0,1 м ³	670х670х 900	
147	Бак для накопичення крові технічної		1	0,8 м ³		
148	Коагулятор	СВС30	1	500		
149	Бак накопичення нехарчової сировини		3	0,8 м ³		
150	Підйомник-завантажувач		1			
151	Бак для складання рецептури		1	2000		
152	Подрібнювач	К7-ФМЛ/7	1	400	1310х650х 870	10,0
153	Похилий шнек	К7-ФКЕ-2	1	2000	4550х575х 5500	4,0
154	Вакуум-горизонтальний котел	Ж4-ФПА	2	400 кг/год	4100х1280х 2500	37,5
155	Відціджувач для шквари		2	0,45 м ³	1000х1000х 705	
156	Шнек горизонтальний	К7-ФКЕ-1	1	2000	4550х575х 5500	
157	Похилий шнек й	К7-ФКЕ-2	1	2000	4550х575х 5500	4,0
158	Центрифуга	ОГШ-321К-01	1	1000 кг/год	545х1630х 1100	40,0
159	Насос для жиру		1			
160	Похилий шнек	К7-ФКЕ-2	1	2000	4550х575х 5500	4,0
161	Похилий шнек	К7-ФКЕ-2	1	2000	4550х575х 5500	4,0
162	Дробарка молоткова	К7-ФКЕ-10	1	1000 кг/год	3017х1415х 2340	10,0
163	Залізовідокремлювач	П-100	1	1000 кг/год	850х530х 650	2,5
164	Похилий шнек	К7-ФКЕ-2	1	2000	4550х575х 5500	4,0
165	Вібросито	К7-ФМЛ/8	1	1000 кг/год	2280х900х 1100	1,1
166	Нагнітальний пристрій		1			0,75
167	Трубопровід		1			
168	Бак-збірник з дозатором		1			0,6
169	Бак-збірник	ОЖ-0.16	1	850	1280х1200х 1650	

Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата

Специфікація технологічного обладнання

Аркуш

68

9.ТЕХНОХІМІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ВИРОБНИЦТВА ТА МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Шкуроконсервувальний цех (ділянка) приймає шкури від цеху переробки худоби за рахунком, потім їх сортують і зважують. За шкурами дрібної рогатої худоби замість маси визначають їх площу в квадратних дециметрах. Сорт і масу або сорт і площу записують в бирки і прикріплюють їх до кожної шкури. У накладний на приймання і сортування шкур вказують кількість шкур по сортності і загальну масу шкур або площу в квадратних дециметрах кожного сорту. Накладну виписує сортувальник у двох примірниках (для складу та цеху) на кожен вид сировини.

Кількість розсортованих шкур має відповідати кількості шкур, прийнятих за накладною на внутрішнє переміщення сировини.

Виявлені при сортуванні шкур дефекти оформляють актом про виробничий брак і ваговому клапті шкіряної сировини. У ньому вказують найменування забракованих шкур, їх кількість, масу або площу, характеристику браку, причину його виникнення, прізвища осіб, винних у браку, розписку винної особи. У тому ж акті відображають шкіряну сировину, що перейшла в кусковий клапоть з виробничих причин або з вини окремих осіб. Акт складає майстер у двох примірниках, один з них направляється керівництву підприємства для прийняття рішення про порядок списання браку, а інший залишається в цеху.

При консервуванні шкури укладають в штабелі по їх видам. На кожен штабель майстер і сортувальник оформляють штабельну марку на шкури, де по кожній шкурі вказують сорт і масу (за шкурами великої рогатої худоби і свиней) або площу в квадратних дециметрах (за шкурами дрібної рогатої худоби). У штабельній марці записують також час закладки штабеля, а також дату здачі та вивезення.

На відпуск шкур заготівельним організаціям або заводам-споживачам виписують специфікацію на відвантажені шкури, в якій вказують найменування, сорт, кількість, масу або площу шкур. Специфікацію складає матеріально відповідальна особа цеху або складу в трьох примірниках: перший передають в бухгалтерію підприємства для виписки рахунку, другий направляється разом з продукцією, третій залишається в цеху.

Облік руху сировини і готової продукції ведуть у відомості обліку приймання, сортування і відвантаження шкур поданим накладним на приймання і сортування шкур, актів про виробничий брак і ваговому клапті шкіряної сировини і специфікацій на відвантажені шкури. У ній щодня записують кількість і масу або площу парних шкур, що надійшли, результати сортування (кількість і масу або площу шкур кожного сорту), прихід і витрата клаптя контурного і клаптя кускового, прирізів м'яса і жиру, худобоволосу і щетини, а також

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Аркуш 69
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

кількість і масу (площу) шкур з прижиттєвими і виробничими вадами. Після закінчення місяця відомість разом з первинними документами здають для комплексного аналізу у відповідні відділи, потім в бухгалтерію.

Складені в бухгалтерії накопичувальні відомості обліку переробки худоби, а також відомості обліку та обробки субпродуктів, вироблення жиру, приймання, сортування і відвантаження шкур, вироблення кишкових фабрикатів служать підставою для оформлення бухгалтерськими записами переробки худоби і виходу готової продукції м'ясо-жирового виробництва.

Вартість переробленої худоби оцінюється за регіональними розрахунковими цінами, встановленими для калькулювання собівартості продукції. В даний час калькулюють тільки собівартість м'яса на кістках (за категоріями). Решту основних продуктів (оброблені субпродукти, топлені жири, шкури, кишкові фабрикати та ін.) оцінюють за діючими оптовими цінами за вирахуванням 3% прибутку. При такій оцінці всі супутні продукти стають рентабельними, а сума прибутку від їх реалізації може відхилитися від планової тільки при розбіжності обсягу виробництва, норм виходів і сортності.[9]

Природна структура шкур тварин значною мірою визначає якість одержуваних з них шкіри та хутра. Тому головне завдання процесу обробки шкур на м'ясокомбінатах — максимально зберегти природну мікроструктуру їх тканин.

Вміст ферментів в шкурах незначно, проте їх вплив на нативні (незмінені) властивості сировини велике, так як вони каталізують біохімічні процеси, що протікають в шкіряній тканині, і, перебуваючи в тканинній рідині, активно беруть участь в регулюванні процесів обміну. Після смерті тварини біохімічні процеси в його тканинах не припиняються. Руйнуванню сприяє і та обставина, що продукти розпаду не видаляються з тканин, внаслідок чого активна кислотність середовища змінюється і досягає оптимуму для дії протеолітичних ферментів (автоліз тканин). На шкурах виявлено понад 20 видів мікроорганізмів. Загальна кількість мікробів на 1 см² поверхні шкіри становить від 85 тис. до 300 млн. (залежить від умов підготовки тварин до забою).

Процеси руйнування тканин посилюються також продуктами розпаду білків, особливо макрорадикалами, що утворюються при первинному розпаді білкових молекул і відрізняються високою реакційною здатністю.

Після забою тварини і відділення шкіри від туші велика кількість мікроорганізмів потрапляють на міздорову сторону шкіри, де інтенсивно розмножуються. Швидкому розвитку гнільних бактерій на міздоровій поверхні сприяє пухка структура підшкірної клітковини, великий вміст білка і вологи. Виходячи з цього консервування шкур необхідно проводити не пізніше, ніж через 2-3 год після зйомки їх з туш. Для посилення консервуючої

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		70

дії кухонної солі застосовують антисептики, які забезпечують збереження якості сировини при температурі понад 18 °С і відносній вологості більше 80 %. На білки шкіри особливо несприятливо впливають анаеробні бактерії.

Основним процесом обробки шкіряної і шубно-хутряної сировини є її консервування, що попереджає процеси автолізу і гниття тваринної тканини. Цілі шкіри приймають з цеху первинної переробки худоби і враховують за кількістю, а половинки і шматки — по масі. Надійшли шкіри оглядають з вовняної і міздрової сторін. Вовняна поверхня шкур сильно забруднена. Особливо великі і щільні забруднення бувають на огузке, задніх лапах і підлогах. При несприятливих умовах утримання худоби на цих ділянках виникає щільне утворення з пристали до вовни гною і бруду (навал). Після зйомки на шкурах залишаються прирізи м'язової і жирової тканин, кров'яні згустки (обважнювачі). Забруднення і обважнювачі створюють сприятливі умови для розвитку мікрофлори і погіршують консервування, тому перед консервуванням їх слід видалити – проводять обрядку. Це також важливо для визначення парної маси шкур.

Обрядка - це видалення прирізів м'яса, жиру, згустки крові, навалу та інших обважнювачів. Для полегшення видалення навалу зі шкур великої рогатої худоби і в уникненні пошкодження лицьового шару шкіри поливають водою. Ненавальні і навальні шкіри після видалення навалу промивають з обох сторін. Разом із забрудненнями зі шкур змивається значна кількість мікроорганізмів і баластних розчинних білків. Одночасно шкіри охолоджуються. Надлишок води видаляють. Консервування шкур не повинно викликати істотних змін колагену, оскільки від його властивостей і стану залежить якість шкіри та хутра. Ступінь гідратації консервованої шкіри після її відмочування повинна наближатися до ступеня гідратації парної шкіри.

Широке поширення набули хімічні методи консервування-застосування нейтральних солей, кислих солей, кислот, лугів, антисептиків та ін. Шкіряну сировину консервують наступними основними способами: засолюванням шкур кухонною сіллю в штабелях, тузлукуванням з подальшим підсоленням в штабелях, сухим посолом в малогабаритних барабанах (мокросолоне консервування), засолюванням з подальшим сушінням (сухосолоне консервування).

Зневоднення тканин - найбільш простий метод консервування, що має порівняно широке поширення, здійснюється висушуванням, обробкою зневоднюючими хімічними реагентами — кухонною сіллю та ін. В процесі консервування кухонна сіль проникає в шкіряну тканину і викликає сильне її зневоднення до 45-48 %-ної вологості і тим самим створює умови, несприятливі для автолітичних і бактеріальних процесів. Крім того, кухонна сіль має бактеріостатичну дію. Для створення бактерицидної дії в сіль додатково вводять

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		71

антисептики (частіше кремнефтористий натрій). Консервування сухосолінням полягає в посолі шкіур в штабелях сухим солоним складом і подальшої сушці. Шкіряне сировину перед сушінням можна також тузлукувати. Посол шкіур виробляють так само, як і при сухому посолі, але з витримкою в штабелях великих шкіур протягом 2 діб і дрібних — 1 добу; тузлукування виробляють загальноприйнятим способом протягом 4-6 год. Після засолу і витримки штабеля розбирають, шкіури обтрушують від солі і розвішують на жердини для сушіння. Тузлукувану сировину після обтікання направляють на сушку. Для сушки шкіури розвішують на жердинах уздовж лінії хребта міздровою стороною назовні, ретельно розправляючи при цьому передні і бічні ділянки шкіур — голови, поли і лапи. [9]

При сушінні досягається високий ступінь зневоднення білкового субстрату і мікроорганізми втрачають здатність розвиватися в ньому. Зростання бактерій припиняється при масовій частки вологи в сировини менше 20-25 %, цвілі – менше 15 %. Залишкова масова частка вологи в шкіурі після консервування сушінням становить не більше 15 %. Збільшення вологості сприяє різкому збільшенню мікробіологічної обсіменіння сировини і отже-псування.

При сушінні контролюють і температуру, підтримуючи її на рівні 35 °С. При цьому враховують фізичні закони процесу сушіння, і в перший період сушку температуру можна підтримувати на високих значеннях. Перевищення температури вище встановленого значення призводить до незворотних зміни білка (зварювання і коагулювання), що позначається на проностних властивостях шкіури і її товарному вигляді. Низька температура сушіння значно збільшує процес, що призведе псування шкіури.

При консервуванні шубно-хутряного сировини необхідно оберегти шкіури від розвитку дефектів, які можуть привести до ослаблення утримання волоса. Для цього в сіль або розсіл вводять такі добавки, які надають дубячу дію на колаген і підсилюють консервуючу дію (алюмокалієві галун). Гідроліз цієї солі у водному розчині призводить до утворення основного сульфату алюмінію і сірчаної кислоти. В результаті знижується РН до 4,6-4,7, що гальмує життєдіяльність мікрофлори. Основна сірчаноокисла сіль алюмінію надає на колаген дубячу дію, що призводить до зменшення його реакційної здатності і зміцнення мікроструктури тканини. В результаті комплексного впливу солі алюмінію і кислоти знижується активність ферментів і гальмується життєдіяльність мікроорганізмів. Суміш кухонної солі з галуном і хлористим амонієм ще більше підвищує кислотність середовища.

Кислотнo-сольове консервування виробляють заздалегідь приготованим консервуючим складом, що складається з 85% кухонної солі, 7,5% алюмінієвокалієвих квасців і 7,5% хлористого амонію. Кислотнo-сольовий солоний склад повинен бути однорідним, для чого компоненти ретельно перемішують в змішувачі або вручну. Тривалість

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		72

консервування 7 діб.

Після закінчення консервування штабеля розбирають і шкури подають на ділянку сортування, де визначають масу або площу і якість законсервованого шкуросировини. У процесі консервування шкуросировини здійснюють контроль технологічного процесу відповідно до схеми (табл.9.1).

Таблиця 9.1 - Контроль технологічного процесу

Контроль-на критична точка	Об'єкт контролю	Характер контролю	Фактор безпеки	Контрольовані параметри
1	2	3	4	5
Загальні вимоги (ККТ — 1)	обладнання, інвентар, приміщення, транспортні засоби, тара	Санітарний	дотримання санітарних вимог	дотримання режимів мийки та дезінфекції обладнання, інвентарю, приміщень. Обладнання робочих місць;
	Технологічний	Не справний стан обладнання	своєчасний огляд і підтримка обладнання в робочому стані	
Дотримання поточності виробництва	послідовність операцій, зарегламентованих технологічною інструкцією по обробці шкіряної та хутряної сировини			
Приймання шкіряної сировини (ККТ — 2)	шкури сільськогосподарських тварин	технологічна	відповідність кількості і якості шкур, переданих з цеху первинної переробки худоби в шкуроконсервувальний цех	відповідність кількості переданих цілих шкур кількості переробленої худоби в ЦППЗ;- наявність виробничих вад, що впливають на якість шкур (порізи, пориви і т. д.)
Обрядка (ККТ -3)	шкури сільськогосподарських тварин	технологічний	Висока мікробіологічна обсіменіння, гнильна псування шкур	відсутність на шкурах наднормативних прирізів жиру, м'яса та інших обважнювачів
Консервування (ККТ -4)	шкури сільськогосподарських тварин	технологічний	недостатнє консервування; висока вологість; гнильна псування ведення штабельного обліку	- час початку процесу консервування шкур з моменту зйомки їх з туші - Температура повітря; - норми витрати консервуючих та ін. матеріалів і антисептиків - виростка;

1	2	3	4	5
Консервування (ККТ-4)				Обов'язкове застосування кальцинованої соди при консервуванні опойка. Тривалість витримки шкур при консервуванні- наявність барки на кожному штабелі із зазначенням початку і закінчення процесу їх консервування, кількості шкур і прізвища засольника
Сортування (ККТ — 5)	шкура сільськогосподарських тварин	технологічний	технологічні втрати; низькі органолептичні показники	-точне зважування або визначення площі — - правильність використання коефіцієнтів перерахунку на парну шкіряну сировину-органолептичні показники в процесі сортування
		Хімічний	висока вологість-фактична вологість в консервованих шкурах, %	
Вироблення крупонів (ККТ-6)	Крупони	технологічний	цілісність і розміри крупона	кордону вирізання, якість ліній розрізів, симетричність крупона
Сортування, маркування, упаковка (ККТ — 7)	консервовані шкура	технологічний	терміни зберігання; товарний вигляд; псування	відповідність результатів сортування реквізітам, зазначеним на бирці, прикріпленій до кожної шкури
	Пакувальний матеріал			перевірка відповідності пакувального матеріалу (шпагат, мотузка) вимогам НД

10. ІНЖЕНЕРНІ СИСТЕМИ ТА ЕНЕРГЕТИЧНЕ ГОСПОДАРСТВО ПІДПРИЄМСТВА

Водопостачання. На м'ясопереробних підприємствах використовують воду для питних, санітарних і технологічних потреб. Вода для господарсько-питних і виробничо-харчових цілей повинна відповідати діючому ГОСТу «вода питна». Технічну воду на м'ясокомбінатах дозволяється використовувати для процесів, не пов'язаних з обробкою харчових продуктів. Мережа технічної води повинна бути повністю відокремлена від мережі питної води, трубопроводи фарбують в колір, що відрізняється від кольору трубопроводів питної води. У точках розбору води повинні бути написи: «питна», «Технічна». Воду знезаражують від небажаної мікрофлори газоподібним хлором або розчином хлорного вапна, а також бактерицидними лампами і озоном. Для знезараження води, отриманої з поверхневих джерел, застосовують 2-3 мг/л, а при дезінфекції підземних вод 0,7-1мг/л хлору. Повторне використання води можливо застосовувати тільки для миття обладнання, на якому виробляють технічну продукцію, а також для технічних цілей і миття підлог. Температура води повинна бути 8-20°C.

Каналізація і обробка стічних вод. У стічних водах м'ясопереробних підприємств міститься велика кількість зважених частинок, жиру, твердих нерозчинних речовин, а також умовно патогенні і патогенні мікроорганізми. Колір стічної води червонувато-бурий. Стічні води поділяють на виробничі господарсько - побутові та дошові. Виробничі стічні води за характером забруднень поділяють на забруднені жирні, забруднені нежирні, інфіковані, незабруднені. Для кожної категорії створюють відповідні методи очищення. Всі стічні води перед спуском у відкриті водойми піддають механічній та біохімічній очищенню та дезінфекції. Для механічного очищення застосовують решітки, гнойовловлювачі, пісколовки, маслоуловлювачі, жироловки, дезінфектори. Решітки встановлюють в цехах перед місцевим очисним спорудою.

Освітлення. На м'ясопереробних підприємствах використовують природне і штучне освітлення. У цехах, де штучно регулюють температурний і вологісний режими, застосовують тільки штучне освітлення. Постійне штучне освітлення встановлюють також в напівпідвальних і підвальних приміщеннях, в складах, умивальниках, душових, гардеробних (до 100 місць), санвузлах (до 3 місць). На м'ясопереробних підприємствах для освітлення застосовують лампи розжарювання і газорозрядні лампи. Рекомендується використовувати тільки люмінесцентні лампи.

Вентиляція та опалення. У виробничих і допоміжних будівлях і приміщеннях повинна бути передбачена природна, Механічна, змішана вентиляція або кондиціонування

					Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	Аркуш 74
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

повітря. У цехах з відкритим технологічним процесом повинна бути передбачена очищення подається зовнішнього повітря від пилу в системах механічної припливної вентиляції. Норма витрати повітря на одну людину при хорошій вентиляції - 12-15 м³ /год. Приміщення обладнують необхідними технічними засобами припливу і витяжки повітря. У виробничих умовах приплив повітря здійснюється в одне приміщення, а витяжка — з приміщення, суміжного з першим.

Розрахунок витрати води, пари, електроенергії в зміну розраховують за нормами витрати, використовуючи формулу:

$$P = p \cdot A,$$

де p – норма витрати ресурсів;

A – кількість оброблюваних шкур в зміну, шт.

Отримані дані зводимо в таблицю 10.1.

Таблиця 10.1

Розрахунок енерговитрат підприємства

№	Найменування процесів	Продуктивність цеху, т м'яса за зміну, гол за зміну	Норма витрат на 1 т м'яса			Потреба за зміну				
			Пари, т	Води, м ³		Електроенергія, кВт	Пари, т	Води, м ³		Електроенергія, кВт
				гаряча вода 65° С	холодна вода 18° С			гаряча вода 65° С	холодна вода 18° С	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Первинна переробка									
1	ВРХ	11,50	0,688	5,363	6,548	53,60	7,9	61,6	75,3	616,1
2	свиней	9,41	0,533	4,615	5,624	37,58	5,0	43,4	52,9	353,5
	Всього	20,90					12,92	105,05	128,16	969,54

11. ЗАХОДИ ЩОДО ЕНЕРГО- ТА РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ

В даний час розроблено досить багато ресурсозберігаючих технологій. Вторинна сировина в подальшій безвідходній технології виступає в якості джерела харчових волокон при виробництві харчових добавок.

В останні десятиліття розробляються різного виду технології з переробки нехарчової білкової сировини тваринного походження, що забезпечують отримання біологічно активних пептидовмісних препаратів. Найбільший інтерес у цьому плані представляють препарати, отримані шляхом гідролізу білків [13]. Білки тваринного походження діляться на дві групи: отримані з м'ясного тримінгу (колагенмісткі м'ясну сировину); отримані з крові тварин (велика рогата худоба). Тваринні білки володіють високою гідратацією, прекрасними емульгуючими і стабілізуючими властивостями. [11].

Серед вторинної сировини м'ясопереробної промисловості найбільшу питому вагу в загальній структурі займають кістка і кістковий залишок, кров, відходи шкуроконсервувального виробництва, кератинмістка сировина і субпродукти другої категорії, що не використовуються на харчові цілі. До вторинних ресурсів м'ясопереробного виробництва належить колагенмістка сировина. До неї відносяться кістки забійних тварин, шкури, внутрішні органи, технологічні відходи переробки худоби, відходи переробки шкур [20]. Свинячі шкури і яловича обріз (жилка) використовуються для виготовлення емульсії при виробництві дешевих ковбас [7].

Відходи переробки шкур і кістки (паспортна, рядова і трубчаста) можуть використовувати не тільки для виробництва жиру і технічної продукції, але і для отримання желатину. Желатин є харчовим білковим продуктом, що виробляється з багатих білком відходів шкіряного виробництва, кісток, сухожиль, хрящів шляхом тривалого кип'ятіння з водою [8].

Для отримання добавок з вищевказаних видів сировини необхідно розробити сучасні технології. Крім того, слід мати на увазі, що колагенмістка сировина є неповноцінним за амінокислотним складом, хоча і не виключено його використання в якості регулятора функціонально-технологічних властивостей готових виробів.

Іншою чимало важливою вторинною сировиною є кров, вихід якої коливається в межах 3-4% від передзабійної маси тварин. Використовують кров цільну, дефібрировану, стабілізовану, для виробництва альбуміну технічного, формених елементів, фібрину, альбуміну харчового світлого, альбуміну харчового чорного. Вміст білка в крові 19,0 – 20,0%, в сироватці – 6,2%, в плазмі-8,4%. Розроблені технології, що дозволяють використовувати плазму крові не тільки як джерело білка, але і як систему здатну

					Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	Аркуш
						76
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

регулювати функціонально-технологічні властивості сировини. Розглядаючи плазму крові як біооб'єкт з унікальними поліфункціональними властивостями, були розроблені бінарні і багатокомпонентні суміші зі збалансованим хімічним складом, здатні утворювати термотропні гелі з яскраво вираженими властивостями. Особливу увагу приділено створенню плазмовоо-молочних сумішей [8].

Стосовно до м'ясної промисловості ресурсозберігаюча система вимагає здійснення заходів з широкого впровадження маловідходних і безвідходних технологічних процесів, технічного переозброєння виробництва на основі сучасного обладнання, що забезпечують комплексну переробку сировини і високу якість одержуваної продукції, що виключають або істотно знижують шкідливий вплив на навколишнє середовище. Актуальність широкого впровадження на м'ясокомбінатах безвідходних технологій виходить з того, що питома вага сировини в структурі собівартості вироблюваної продукції досягає 94-96 %. У зв'язку з цим збільшення ступеня використання сировини, виключення або мінімізація його втрат забезпечують високу економічну ефективність. Однак завдання комплексного використання сировини та усунення виробничих втрат у м'ясній промисловості досі не вирішене. Аналіз показує, що в цілому по галузі продукти переробки худоби, що направляються на харчові цілі складають 64% до живої маси, на кормові цілі - 12, на вироблення технічної продукції - 10 і невикористовувані 14 %. Невикористовувані відходи, що виникають в результаті низького технічного рівня виробництва, недоліків в його організації, технології переробки та якості сировини, являють собою втрати. Виходячи з причин, що сприяють або призводять до їх утворення, втрати в м'ясній промисловості можуть бути класифіковані наступним чином:

- втрати живої маси внаслідок недосконалості методів і технічних засобів транспортування худоби;
- відходи сировини при забої худоби та обробленні туш;
- недобір готової продукції та перевитрата сировини в порівнянні з передовими техніко-технологічними рішеннями;
- втрати, викликані зниженням контролю за збором харчової і нехарчової сировини (недостатня обвалка, недобір харчової крові і направлення її на кормові цілі, недовикористання міздрового жиру);
- брак продукції через недотримання технологічних режимів виробництва.

Пріоритетними напрямками ресурсозберігаючої діяльності в м'ясній промисловості є вдосконалення транспортування і попереднього утримання худоби, поліпшення механічної зйомки шкури і розчленування туші, питання збору і переробки жиру-сирцю, виробництва кормової продукції і кормового борошна з нехарчових відходів забою худоби, переробки кістки тварин.

					Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	Аркуш
						77
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

Ресурсозберігаючий розвиток м'ясної промисловості полягає в комплексному використанні сировини, застосуванні інноваційної техніки і технології з максимальною економією ресурсів, формуванні оптимального асортименту м'ясної продукції, інтеграції переробних підприємств з виробниками м'ясної сировини, підвищенні якості кінцевої продукції, ресурсозберігаючому менеджменті, оптимізації структур управління і контролю, а також логістичної системи.

Граничне усунення всіх видів втрат, максимальне залучення в господарський оборот вторинних матеріальних ресурсів є змістом ресурсозберігаючої діяльності в м'ясній промисловості.

До найважливіших факторів ресурсозбереження в м'ясній промисловості відносяться: інтеграція з виробниками сировини, підвищення ефективності інноваційної діяльності, розширення асортименту продукції, що випускається, подолання залежності від імпортової сировини.

Впроваджуючи безвідходні технології виробництва, доцільно переробляти ендокринно-ферментну, кишкову, жиромістку сировину, шкури, використовувати для вироблення кормів канигу, кістки, кров, інші відходи виробництва. У процесі забою і первинної переробки худоби на частку основної сировини (м'яса і субпродуктів першої категорії) припадає близько 65 %, інша частина - це побічна сировина, яку можна також використовувати при виробництві продукції.

Статистичні дані свідчать, що при наявності на м'ясопереробних підприємствах значних ресурсів на харчові цілі переробляється не більше 60% від їх обсягу. Зокрема, з субпродуктів II категорії 12% надходить після первинної обробки в реалізацію, 26% застосовують для вироблення ліверних ковбас, паштетів, зельців і холодців, 0,5% передають на потреби заводів медичних препаратів. Значну частину харчової білокмісткої сировини (120-210 тис. т), поряд з сировиною, отриманою при вимушеному забої хворих тварин, направляють на виробництво сухих тварин кормів. При цьому в область додаткового споживання можна ввести понад 30 тис. т харчового білка, знизивши загальну собівартість виробництва м'ясопродуктів і підвищивши глибину переробки сировини.

Проаналізувавши вищевикладене, можна зробити висновок, що основними напрямками реалізації ресурсозберігаючого потенціалу є: розвиток мережі забійних пунктів та первинної переробки, технологічні інновації, державна ресурсозберігаюча політика, внутрішній аудит резервів ресурсозбереження на підприємствах.

					Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	Аркуш
						78
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

12. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

12.1. Обґрунтування генерального плану підприємства

Генеральний план - це план земельної ділянки (промислового майданчика), що відводиться під будівництво підприємства з розміщеними на ньому всіма будівлями, спорудами та транспортними магістралями.

Характерними особливостями проектних рішень генерального плану підприємств м'ясної промисловості є забезпечення потокової системи виробництва, компактне розміщення об'єктів, максимальне блокування основних і допоміжних виробництв, чітке зонування території. При зонуванні виділяються дві основні групи об'єктів: об'єкти основного і допоміжного виробництва і об'єкти, призначені для прийому і попереднього утримання худоби. Основні виробництва блокуються в один головний виробничий корпус, що займає домінуюче положення на промисловій майданчик. До головного виробничого корпусу прилаштовується адміністративно-побутовий корпус. Допоміжні виробництва розташовані якомога ближче до головного виробничого корпусу для скорочення транспортних і енергетичних комунікацій.

Бійню, а також котельню, склади твердого палива та споруди для очищення стічних вод розташовують з підвітряної (для панівних вітрів) сторони по відношенню до основного виробництва та адміністративно-побутового корпусу. При компонованні об'єктів генплану забезпечено дотримання санітарних, протипожежних та експлуатаційних норм і вимог промислової естетики, а також перспективи розширення окремих об'єктів. Поміж м'ясокомбінатом і сусідніми підприємствами та житловими кварталами проектується санітарно-захисна зона. Основні виробничі будівлі і АБК розташовуються уздовж основної магістралі, утворюючи єдиний архітектурний ансамбль. Розташування будівель і споруд забезпечує максимальну поточність виробництва і раціональність людських і вантажних потоків, що виключають перетин потоків сировини, напівфабрикатів і готової продукції.

База попереднього утримання худоби розташовується на зниженій частині території в безпосередній близькості від м'ясо-жирового корпусу і має вихід до транспортних шляхів подачі худоби далеко від основного в'їзду на підприємство. Санітарну бійню розміщено біля кордонів території м'ясокомбінату на відокремленій ділянці. Ділянка санітарної бійні відокремлена від решти території м'ясокомбінату суцільним парканом, має сполучення з карантинним двором (карантином і ізолятором) і відокремлений виїзд за межі території.

Теплоенергетичні будівлі розташовані ближче до основного виробничого корпусу, щоб скоротити відстань для подачі енергоресурсів. Підсобні цехи блоковані в одній виробничій будівлі. Адміністративно-побутові служби підприємства (конторські приміщення, центральну лабораторію, їдальню, побутові приміщення та ін.) розміщені в

					Будівельна частина	Аркуш
						79
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

окремій будівлі.

З точки зору протипожежної безпеки будівлі і споруди на генеральному плані розташовані з урахуванням рози вітрів і передбачені розриви між ними в залежності від вогнестійкості конструкцій будівель і ступеня пожежної небезпеки виробництв. Ширина під'їзних шляхів до будівель, а також споруд для запасу води на випадок пожежі повинна бути не менше 6 м. Резервуари для зберігання води виконуються підземними. Розрив між спорудами водопостачання і скотобазою повинен бути не менше 50 м. Навколо споруд водопостачання створюються природні охоронні зони шириною не менше 15 м. [10]

Техніко-економічні показники генерального плану

1. Площа ділянки, га	6,4
2. Площа забудови, га	2,2
3. Коефіцієнт забудови	0,4
4. Площа озелення, га	2,35
5. Площа доріг, га	1,8

12.2. Обґрунтування планування відділень підприємства

Шкуроконсервувальний цех розміщують на першому поверсі під цехом забою худоби та оброблення туш при малоповерховому вирішенні м'ясо-жирового корпусу. В одноповерховій будівлі цех розміщують поруч з цехом технічних фабрикатів і кишковим.

У багатоповерховій будівлі шкури надходять на обробку по системі спусків; в одноповерховому - подаються транспортерами, підлоговим транспортом. При розташуванні цеху в м'ясо-жировому корпусі повинен бути передбачений зв'язок його з залізничною та автомобільною платформами, з яких проводиться реалізація шкур і подача солі в цех.

Цех включає наступні відділення: обробки і консервування шкур, обробки і сушки волоса і щетини, приготування і регенерації розсолу, а також склади консервованих шкур і солі. Склад солі проектується поблизу відділення приготування розсолу, склад шкур - у відділенні консервування шкур або окремому приміщенні з виходом на платформу для відвантаження шкур.

Допоміжне виробництво - це виробництво, за допомогою якого проводиться хороша якісна робота підприємства. До допоміжного виробництва відноситься: теплоцех, водопостачання, система каналізації, електроцех, система освітлення, компресорний цех, ремонтно - монтажний цех, гафротарний цех.

					Будівельна частина	Аркуш
						80
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 12.1 – Приміщення допоміжного виробництва

Вид виробництва	Обладнання	Об'єкт впливу
Теплоцех	Теплоех встановлено 4 котли загальною продуктивністю 85т пари на годину. Є спеціальна ємність для зберігання мазуту. За годину витрачається до 22 тис.т палива	постачає парому основні цехи, опалює АПК
Водоканал	Здійснюється через підземні свердловини. Вода подається з двох резервуарів, ємністю 1000 м ³ , що проходять по 2 водопроводах на комбінат і стороннім споживачам. Частково розділені на госпбутові стічні води комбінату спільно з виробничими стоками, очищаються на станції попереднього очищення та житлового селища. Є локальне очищення. Після очищення на жироловці стічні води надходять на станцію попереднього очищення, продуктивністю 1200 м ³ на добу. Тут встановлено прилад обліку стічних вод вода поширюється по об'єктах комбінату.	Вода використовується на технологічні потреби: мийку тари, обладнання. У компресорний цех - на госпбутові потреби. Жироловки встановлені в жировому, шкіряному, субпродуктовому, кишковому, цехах.
Електроцех	Сприяє отриманню енергії шляхом трансформації. По лінії передач з районної підстанції 2-3,5 кВт	Живить ковбасний, забійний, шкіряний цехи і котельню
	Напруга трансформатором 6 кВт подається на шини. З шин напруга подається на підстанцію 6-0,4 кВт насосну, гафротарний цех, компресорний. Застосовують штучне і природне освітлення. Енергозбереження здійснюється через 2 підстанції, що знаходяться на території підприємства потужністю 35-36 кВт	Ремонтно-механічний цех. Комбінат обслуговує житлове селище, дрібні організації
Компресорний цех	Обладнаний 12 компресорами. 3 них 3 одноступінчастих, 9 двоступеневих, продуктивністю 100 тис. кілокалорій на годину. Двоступеневий і одинадцяти ступінчастий виробляють 275т кілокалорій на годину. Двоступеневий і дванадцяти ступінчастий виробляють 1700 т кілокалорій на годину. Машини працюють на морозильній камері при t° - 40 °С. Ват 400 працює на охолодженні при t° -18 °С, система подачі рідкого азоту	Холодильник, напівфабрикатний, ковбасний цехи
Ремонтно-механічний цех	складається з зварного, слюсарного, ливарного, ковальсько-пресового, верстатного відділення та експериментальної групи. Обладнання в верстатному відділенні: токарно-гвинторізний, фрезерний, радіано-свердлильний	Всі цехи
	Планошліфовальний верстат. У ковальсько-пресованому: 2 молотка, прес 9 тон, 2 преса 60 тон. У слюсарному 2 свердлильних верстата, гідравлічний прес. У ливарному-воронка	

Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата

Будівельна частина

Аркуш

81

Продовження табл. 12.1

КІП	<p>Регулювання в чані для шпарки свинячих туш. Регулювання режимів в сушарці для волосся і щетини, автоматизація лінії авж, управління підвісним барабаном для тузлукування шкір. Автоматизація автоклава для витоплення жиру. Автоматизація сировинного відділення виробництва технічної продукції, автоматизація вакуум-горизонтальних котлів, автоматизація дозаторів кормового борошна, управління горизонтальним передувальним баком. Регулювання процесів розморожування м'яса, регулювання режимів в копильній камері, автоматизація універсальної термокамери, регулювання параметрів повітря в сушарці для ковбас, автоматизація режимів печі і електрообігріву. Регулювання технологічного режиму в холодильних камерах</p>	<p>Забійний Шкуропосолочний Жировий ЦТФ Ковбасний Холодильник</p>
-----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

13. СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ

Вплив діяльності м'ясокомбінату на навколишнє середовище становить близько 8% від загального обсягу забруднень навколишнього середовища промисловими підприємствами. М'ясокомбінат надає шумове, теплове і шумовий вплив на навколишнє середовище.

В процесі оброблення шкур худоби відбувається реакція між функціональними групами білків і окремими складовими частинами розчину соління. Про взаємодію компонентів розчину соління зі складовими частинами м'яса свідчить утворення нових речовин, що впливають на якість м'ясопродуктів. Крім тих летючих речовин, які містяться в розчині соління, зі шкур виділяється аміак, сірководень і метиламін. В процесі соління в шкурах накопичуються феноли і альдегіди, які накопичуються інтенсивно в перші 24 години і володіють антиокислювальними діями. Підприємству для поліпшення екології необхідно вживати більш екологічні розчини для соління шкур.

Шум - безладне поєднання небажаних для людини звуків, що заважають трудовій діяльності та відпочинку. Шумовий вплив викликає значні фізіологічні і психічні зміни в організмі, до яких відносяться:

1. зниження слухової чутливості (погіршення сприйняття звуків, язикових повідомлень);
2. негативний вплив на центральну нервову систему (погіршення пам'яті, зниження концентрації уваги і т. п.);
3. порушення функції нервово-м'язового апарату (уповільнення рухової реакції, зниження м'язової працездатності, витривалості, підвищення стомлюваності і т. п.);
4. зниження світлової чутливості;
5. подразнюючу дію шуму (порушення сну, головні болі, емоційна нестійкість);
6. порушення функцій вестибулярного апарату (запаморочення, нудота);
7. серцево-судинні зміни (зміна артеріального тиску, гіпертонічна хвороба);
8. зниження працездатності (розумової).

Таким чином, шум може стати причиною ряду захворювань людини і, в першу чергу, шумової хвороби.

Необхідним кроком для інтеграції національних і міжнародних інтересів в галузі охорони навколишнього середовища і вимог, що пред'являються до якості життя, є впровадження міжнародних стандартів, що стосуються систем управління якістю навколишнього середовища (екологічного менеджменту) на підприємстві, екологічного аудиту, методів контролю навколишнього середовища та ін. Однією з умов переходу до сталого розвитку є поєднання інтересів економіки з проблемами екологічної безпеки

									Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата					83

суспільства і збереження середовища, сприятливого для життя людини.

Екологічний менеджмент повинен розглядатися як частина загального управління, що полягає в регулюванні свідомого впливу людини на природні і соціальні процеси, а також об'єкти навколишнього середовища для задоволення своїх екологічних, економічних, культурних та інших потреб за умови сталого розвитку суспільства і збереження природи. Функції такої системи координуються з функціями звичайного адміністративного управління підприємством.

Основними принципами створення і функціонування на м'ясокомбінаті є наступні системи екологічного управління:

- розробка екологічної політики підприємства з визначенням її цілей і завдань;
- формування програми реалізації екологічної політики;
- впровадження необхідного механізму забезпечення досягнення цілей і завдань політики в галузі охорони навколишнього середовища;
- ефективний моніторинг, контроль і перевірка характеристик навколишнього середовища;
- постійний аналіз стану і поліпшення характеристик системи екологічного управління.

Головні вимоги стандарту для цілей сертифікації / реєстрації - періодичний перегляд і оцінка системи з точки зору її вдосконалення і додаткового поліпшення характеристик якості навколишнього середовища в районі розташування підприємства. Іншими словами, система є інструментальним засобом, що дозволяє підприємству досягти, систематично контролювати і мінімізувати рівень екологічних впливів своєї господарської діяльності на природне середовище. При цьому, як правило, має відбутися зниження екологічних витрат і платежів за забруднення навколишнього середовища, економія сировини, енергії та інших матеріальних ресурсів, а також можливе досягнення важливих нематеріальних вигод для підприємства.

Потенційними вигодами, пов'язаними з впровадженням та функціонуванням ефективної екологічної програми на м'ясокомбінаті будуть:

- збалансування та інтеграція економічних та екологічних інтересів підприємства;
- підвищення конкурентної спроможності та поліпшення умов для просування продукції, що випускається на місцевому та зовнішньоекономічному ринку;
- підтримка привабливого іміджу підприємства і високої ринкової вартості акцій;
- можливість обов'язкової демонстрації замовникам (покупцям) ефективного управління якістю навколишнього середовища;
- відповідність вимогам сертифікації замовника;

										Аркуш
										84
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата	Система екологічного управління					

- задоволення критеріям інвесторів і поліпшення інвестиційного клімату;
- отримання страхового свідоцтва виправданої вартості;
- зниження аварійності виробництва;
- економія витрачених матеріалів, енергії та ін. ресурсів;
- поліпшення взаємовідносин з організаціями природоохоронного контролю, спрощення отримання дозволів і повноважень;
- зниження та оптимізація платежів за забруднення навколишнього середовища та природокористування;
- налагодження відносин з громадськими організаціями та населенням.

					Система екологічного управління	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		85

14. ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці – система збереження життя і здоров'я працівників у процесі трудової діяльності, що включає в себе правові, соціально-економічні, організаційно-технічні, санітарно-гігієнічні, лікувально-профілактичні, реабілітаційні та інші заходи.

Основна умова безпеки в шкуроконсервувальному цеху – це чистота робочого місця. При обробці шкір багато води потрапляє на підлогу, що робить її поверхню дуже слизькою. Тому, щоб не було падінь і травматичних ушкоджень, підлога повинна бути сухою і чистою. Якщо жири, зібрані зі шкір, випадково потрапили на підлогу, їх потрібно ретельно зібрати, а підлогу насухо протерти шваброю або ганчірками.

Якщо випадково розлити на підлогу розчин лугу (наприклад при лужному гідролізі свинячої міздри або промиванні горизонтальних вакуумних котлів та іншої апаратури), то при наявності в робочому приміщенні каналізаційного трапа з відповідної ділянки підлоги можна змити розчин в трап, поливаючи підлогу водою зі шлангу; очі при цьому повинні бути захищені запобіжними окулярами, а руки – гумовими рукавичками.

Під час ревізії, чищення і ремонту апаратів і машин, щоб не було ураження електричним струмом, не можна порушувати заземлення, яке зазвичай виконується у вигляді металевих стрижнів і смуг, що з'єднують із заземлювачем електрообладнання (електродвигуни, пускачі, кабелі і т. д.), а також всі металоконструкції, технологічне, загальнозаводське та інше обладнання.

Всі обертові частини машин повинні бути захищені надійно закріпленими огорожами, що утримуються під час їх роботи. Робота на обладнанні з надійно захищеними обертовими частинами не допускається.

При роботі на вовчку, силовому подрібнювачі, відцентровій машині АВЖ, шнековому пресі, розфосувально-дозуючій машині, навалосгоночній машині, мездрильній машині, від обслуговуючого персоналу потрібне дотримання діючих правил техніки безпеки. Щоб уникнути нещасних випадків при роботі на цих машинах, не допускається під час роботи розрівнювання і проштовхування продукту в завантажувальних воронках руками і за допомогою випадкових предметів. Ця операція повинна виконуватися спеціальними дерев'яними лопатками.

При появі сторонніх шумів і стукотів, не властивих тій чи іншій машині, необхідно зупинити її і усунути неполадки, що виникли при роботі.

Розбирання і знімання фрикційних муфт, приводних шківів, зірочок, а також головок шнекових пресів, вовчку і інших важких частин машин щоб уникнути ударів слід проводити за допомогою переносних пристосувань – домкратів, лебідок та ін. [7]

					Охорона праці	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		86

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

В ході виконання кваліфікаційної роботи були проведені розрахунки основної сировини і готової продукції, також була вивчена технологія обробки шкур великої рогатої худоби та свиней, підібрана лінія обробки шкур.

Розрахунок сировини проводили для кожного виду худоби, виходячи з норм.

Розрахунок і підбір обладнання періодичної та безперервної дії для апаратного оформлення обраних технологічних схем виробництва зроблений таким чином, щоб коефіцієнт його використання за часом і завантаженню був не нижче 0,8.

Площі різних відділень цеху первинної переробки розраховані за формулами, виходячи з тривалості технологічного процесу і норм навантаження на 1 м² площі підлоги; за нормою площі на одиницю обладнання, виходячи з габаритних розмірів і нормальних умов його обслуговування, м² на одиницю обладнання; по санітарній нормі площі на одного робітника, м².

Таким чином, при виконанні цих завдань були закріплені практичні навички вирішення інженерних питань в області проектування, використання наукових положень, а також методик розрахунків, пов'язаних з проектуванням підприємств м'ясної галузі.

					Висновки	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		87

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДБН А 2.2.3 «Склад та зміст проектної документації на будівництво» [Електронний ресурс] / Державні будівельні норми. – Режим доступу: www.dbn.at.ua/load/0-0-0-184-20 - 2012 р.
2. Клименко М. М., Технологія проектування м'ясо-жирових підприємств м'ясної промисловості: навч. посібник / М. М. Клименко, В. М. Пасічний, М. М. Масліков - Вінниця: Нова книга, 2005. - 384 с.
3. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: підручник /М.М.Клименко, Л.Г.Віннікова, І.Г. Береза та ін.; За ред. М.М. Клименка - К.: Вища освіта, 2006.
4. Л. В. Антипова, Н. М. Ильина, Г. П. Казюлин, И. М. Тюгай - М.: Колос, 2003. - 320 с. Проектирование предприятий мясной отрасли с основами САПР : учебн. / Л. В.
5. Бредихин С.А., Бредихина О.В., Косодемянский Ю.В. и др. Технологическое оборудование мясокомбинатов. – М.: Колос, 1997. – 392с.
6. Журавская Н.К., Алехина Л.Т. Исследование и контроль качества мяса и мясных продуктов. – М.: Колос,1999. – 176с.
7. Гетун Г. В. Основи проектування промислових будівель: навч. посіб. / Галина В'ячеславівна Гетун. —К.: Кондор, 2006.
8. Антипова Л. В. Технология и оборудование производства колбас и полуфабрикатов. Антипова Л. В. , Толпыгина И. Н., Калачев А. А. ; под общ. ред. Антиповой Л. В. - СПб. : Издательство "ГИОРД", 2011. - 596 с.
9. Ивашов В. И. Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности. : учеб. / В. И. Ивашов. - СПб: Издательство "ГИОРД", 2010. - 735 с.
10. Антипова Л.В. Проектирование предприятий мясной отрасли с основами САПР (теория и практика). Л.В.Антипова, Н.М.Ильина – Воронеж : ВГТА, 2010. - 75 с.
11. Тимошенко Н. В. Проектирование, строительство и инженерное оборудование предприятий мясной промышленности : учеб. / Н.В.Тимошенко, А.В.Кочерга, Г.И.Касьянов. : СПб : Издательство "ГИОРД", 2011. - 512 с.
12. Антипова Л.В. Технология и оборудование производства колбас и полуфабрикатов. : учеб. Пособие / Л.В.Антипова - СПб. : Издательство "ГИОРД", 2011. – 600 с.
13. Кочерга А.В. Проектирование и строительство предприятий мясной промышленности : учеб. / А.В. Кочерга. – М.: КолосС, 2008. – 267 с.
14. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Проектування підприємств галузі» для студентів спеціальності 7.091707 «Технологія зберігання,

					Список використаної літератури	Аркуш
						88
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		

консервування та переробки м'яса» напряму 0917 «Харчова технологія та інженерія» денної і заочної форм навчання (Уклад.: О.О. Буша, В.М. Пасічний – К.: НУХТ, 2009.- 64с.)

15. Методичні вказівки до виконання технологічних розрахунків консервних цехів у курсовому і дипломному проектуванні для студентів спеціальності 7.091707 «Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса» напряму 0917 «Харчова технологія та інженерія» денної і заочної форм навчання (Уклад.: Ю.П. Венглюк, Г.І. Гончаров, І.І. Кишенько, В.М. Пасічний – К.: НУХТ, 2004.- 43 с.)

16. Методичні вказівки до виконання технологічних розрахунків консервних заводів і цехів у курсовому і дипломному проектуванні для студентів спеціальності 7.091707 «Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса» напряму 0917 «Харчова технологія та інженерія» денної і заочної форм навчання (Частина 2) (Уклад.: Ю.П. Крижова, В.М. Пасічний – К.: НУХТ, 2007.– Ч.2. – 129 с.)

17. «Про регулювання містобудівної діяльності» [Електронний ресурс] / Закон України. – Режим доступу: [www.zakon.rada.gov.ua /go/3038-17](http://www.zakon.rada.gov.ua/go/3038-17) -17.02.2011 р.

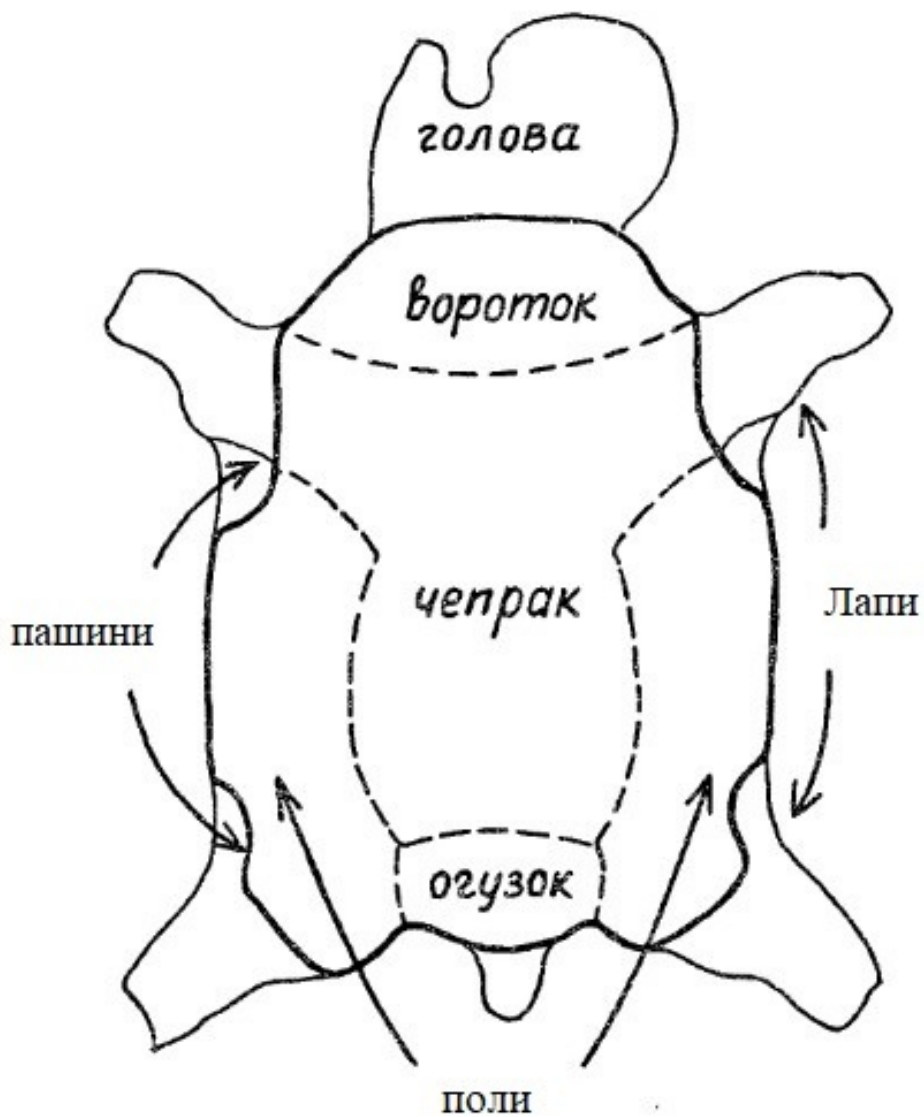
18. Відомчі норми технологічного проектування «Підприємства забою худоби, птиці, кролів і переробці продуктів забою» [Електронний ресурс] / ВНТП-АПК-23.06. – Режим доступу: www.dbn.at.ua/load/normativy/vntp/14-1-0-793 – 08. 09. 2011 р.

19. Технология проектирования и реконструкция предприятий мясной промышленности: Учеб. пособие / А.И. Машанов, В.В. Матюшев, Е.А. Речкина; Краснояр. гос. аграрный ун-т. – Красноярск, 2015. – 180 с.

20. Никитин В. С., Будашиников Ю. М. Охрана труда на предприятиях мясной промышленности. - М.: Агропромиздат, 1991. -349с.

					Список використаної літератури	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		89

Додаток 1 - Топографія шкіри великої рогатої худоби



Додаток 2 - Топографія шкіри свиней

