

**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) (прізвище та ініціали)

«  » лютого 2022 р.

**«До захисту допущено»**  
Завідувач кафедри  
Василь ПАСІЧНИЙ  
(підпис) (прізвище та ініціали)

«  » лютого 2022 р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**  
**НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА**

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

освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія»

на тему: Організація забою та переробки худоби на м'ясокомбінаті в  
потужністю 20,2 т м'яса за зміну, з впровадженням переробки  
ВРХ

Виконала: здобувач 3 курсу, групи ЗМЯ-3-1ск

Молодовець Роксолана Андріївна  
(прізвище, ім'я, по батькові повністю)

(підпис)

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

(підпис)

Консультанти

(прізвище та ініціали)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

(підпис)

Рецензент Радзівська І.Г.  
(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

Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій

Кафедра технології м'яса і м'ясних продуктів

Освітній ступінь бакалавр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

(код і назва)

Освітньо-професійна програма Харчові технології та інженерія»

(назва)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач

кафедри технології м'яса і м'ясних продуктів

В.М. Пасічний

“   ”     2021 року

## ЗАВДАННЯ

### НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Молодовець Роксолани Андріївни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Організація забою та переробки худоби на м'ясокомбінаті потужністю 20,2 т м'яса за зміну, з впровадженням переробки ВРХ

керівник роботи Топчій О.А., к.т.н., доц.

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

затвержені наказом закладу вищої освіти від “25” жовтня 2021 року

2. Строк подання здобувачем роботи

3. Вихідні дані до роботи: м'ясокомбінат потужністю 20,2 т м'яса за зміну

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

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

2. Компоновка приміщень; 3. План виробництва; 4. Розріз.

## 6. Консультанти розділів роботи

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

7. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

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

**Здобувач**

\_\_\_\_\_ (підпис)

**Молодовець Р.А.**

\_\_\_\_\_ (прізвище та ініціали)

**Керівник роботи**

**Топчій О.А.**

## Анотація

Розрахунково-пояснювальна записка дипломного проекту складається зі вступу, дев'яти розділів, висновків, списку використаних джерел.

Метою дипломної проєкту є теоретичне обґрунтування доцільності організації забою та переробки худоби на м'ясокомбінаті потужністю 20,2 т м'яса за зміну, з впровадженням переробки ВРХ.

У записці на основі аналізу технічних рішень пораховано асортимент продукції, розраховано сировину та допоміжні матеріали. Здійснено аналіз та підбір технологічних схем і обладнання.

У розділах наведена характеристика екологічної ситуації на підприємстві та заходи щодо охорони навколишнього середовища та праці, розроблені апаратурно-технологічні схеми переробки тварин.

*Ключові слова: технологія, м'ясо - жирове виробництво, лінія переробки, сировина, первинна переробка, вихід м'яса, м'ясо на кістках.*

					Анотація	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		4

## ANNOTATION

The calculation and explanatory note of the diploma project consists of an introduction, nine chapters, conclusions, a list of sources used.

The aim of the diploma project is to theoretically substantiate the feasibility of slaughtering and processing cattle at a meat processing plant with a capacity of 20.2 tons of meat per shift, with the introduction of cattle processing.

In the note on the basis of the analysis of technical decisions the range of products is calculated, raw materials and auxiliary materials are calculated. The analysis and selection of technological schemes and equipment is carried out.

The sections present the ecological situation of the enterprise and measures for environmental protection and labor, developed a scheme for automation of processing .

*Key words: technology, meat - fat production, processing line, raw materials, primary processing, meat yield, meat on bones.*

					Annotation	Аркуш
						5
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

## Зміст

Анотація.....	4
Зміст.....	6
Вступ.....	7
1. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування технічного переоснащення, реконструкції чи будівництва підприємства, вибір асортименту продукції.....	9
2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем .....	11
3. Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів.....	36
4. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання .....	39
5. Технологічні розрахунки .....	44
5.1. Розрахунок сировини .....	44
5.2. Розрахунок готової продукції.....	45
5.3. Розрахунок допоміжних матеріалів і тари .....	51
6. Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції .....	54
7. Розрахунок і підбір обладнання .....	56
8. Специфікація технологічного обладнання.....	78
9. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення .....	82
10. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства.....	88
11. Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження.....	92
12. Будівельна частина.....	95
12.1. Обґрунтування генерального плану підприємства .....	95
12.2. Обґрунтування планування відділень підприємства .....	95
13. Система екологічного управління (Охорона довкілля) .....	97
14. Безпека життєдіяльності (Охорона праці).....	102
Висновки та рекомендації.....	108
Список використаної літератури.....	109

					<i>Організація забою та переробки худоби на мясокомбінаті в потужностію 20,2 т м'яса за зміну, з впровадженням переробки ВРХ</i>			
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Молодовець Р.А.			Зміст	Літ.	Аркуш	Аркушів
Перевір.		Топчій О.А.				Д	6	
					НУХТ ННІХТ ЗМЯ-3-1ск			
Затв.								

## Вступ

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

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

Головною задачею м'ясної промисловості являється максимальне збільшення кількості випускаємої продукції, покращення її якості і зниження до мінімуму витрат на її виробництво. Велику роль у виробництві і збільшенні продукції м'ясної промисловості буде відігравати комплексне тваринництво і розвинення кормової бази, покращення порід худоби, забій і переробка традиційних видів худоби.

Очевидним є і те, що одним із важливих принципів, що визначає ефективність розвитку м'ясної галузі і за забезпечення всіх шарів населення продуктами харчування, є раціональна переробка та максимальне використання вторинної м'ясної сировини на основі маловідходних технологій. У зв'язку з цим особливе значення набуває питання підвищення ефективності використання у виробництві м'ясопродуктів - побічних продуктів забою: субпродуктів першої та другої категорій, харчову кров, м'ясо механічної дообвалки, харчова шквара, сполучна тканина від жилування м'яса, свиняча шкірка та інше.

Подолання сезонності в роботі підприємств, ефективне використання вторинної сировини, зменшення виробничих і невиробничих втрат – все це призводить до збільшення кількості продукції.

В Україні набуло розповсюдження збільшення виробництва м'ясних напівфабрикатів і м'яса в фасованому вигляді. В промислових умовах переробка м'яса здійснюється на базі науково обґрунтованої технології, що дозволяє швидко і з мінімальними втратами переробляти сировину, яка швидко псується, у біологічно цінні і корисні продукти харчування. Першочерговою задачею робітників м'ясної промисловості є підвищення якості м'ясопродуктів. Вирішення проблеми можливе на основі постійного вдосконалення виробничих потужностей, об'єктів виробництва.

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

Капітальні витрати повинні направлятись в першу чергу на завершення початого будівництва, потім на нове будівництво. Розміщення підприємства дозволяє більш ефективно використовувати сировину, паливо-енергетичні і будівельні матеріали і частково вирішувати проблему зайнятості робочої сили.

В подальшому потрібно робити наголос на виробництво нових видів продукції із застосуванням прогресивних технологій, які б дозволили максимально використовувати вторинну сировину. Особливу увагу приділяти якості продуктів, їх смаковим і поживним властивостям.

Виробництво якісних м'ясних продуктів - це комплексне завдання. Її рішення залежить від вдосконалення комплексної і безвідходної технологій переробки сільськогосподарської сировини, подальшої автоматизації і механізації сільського господарства і переробних галузей, зниження сировинних, енергетичних і трудових витрат, підвищення трудової і виробничої дисципліни, професійного зростання кадрів.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						8
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

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

## *Характеристика місця розташування підприємства*

Виходячи із завдання дипломного проекту – побудови м'ясо-жирового комплексу потужністю 20,2 тони м'яса за зміну, зокрема 10% яловичини та 90% свинини, вибираємо місце розташування - місто Запоріжжя.

Місто знаходиться у Запорізькій області, має вигідне розташування внаслідок проходження через нього залізничі та автомобільного шляху національного значення, Бориспіль — Кременчук — Дніпропетровськ — Запоріжжя.

Будівництво м'ясо-жирового комплексу дозволить частково вирішити соціальні питання з працевлаштування населення міста і прилягаючих селищ.

Його сировинною базою є сільгоспідприємства Житомирської, Вінницької та частини Київської області. Існуючі підприємства не забезпечують в повному обсязі потреб населення регіону в м'ясній продукції, а сировинна база дозволяє будувати новий завод. Проектуєме підприємство матиме ряд переваг над своїми найближчими конкурентами:

- 1) сучасніше обладнання від світових лідерів;
- 2) дешевша робоча сила;
- 3) вигідніше розташування по відношенню до сировини.

Дані фактори сприятимуть отриманню більш дешевої продукції.

Місто для будівництва обране згідно розрахунку.

$$Ч = \frac{П}{Н} = \frac{П_{зм} \cdot К_{зм}}{Н} \quad (1.1)$$

П – річна потреба у м'ясі, кг

Н – норма споживання м'яса на одну людину на рік, кг

П<sub>зм</sub> – змінна потужність по м'ясу, т

К<sub>зм</sub> – кількість змін за рік.

По яловичині:  $Ч=2,02 \cdot 300 / 22,5=26,9$  (тис.чол.)

По свинині:  $Ч=18,18 \cdot 300 / 17,2=317,1$  (тис.чол.)

## *Характеристика сировинної зони*

Сировиною підприємство будуть забезпечувати господарства сусідньої Полтавської, Дніпропетровської та Київської областей. Худоба буде транспортуватись як власним транспортом підприємства, так і транспортом господарств, з яких вона постачається. Можлива доставка худоби залізничним транспортом.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

### *Вибір асортименту продукції*

Виходячи із завдання дипломного проекту та спеціалізації сільськогосподарських підприємств даної області, потреб населення, а також специфіки виробництва обираємо такий асортимент:

ВРХ – 2,02 тони

Свині в шкурі 18,18 тони

### *Характеристика каналів реалізації*

Готова продукція – свинина і яловичина - призначені для споживання населенням міста та для забезпечення сировиною м'ясопереробних підприємств по Запоріжській області і торговельних мереж по всій території України.

### *Висновки*

Отже, місце розташування – місто Запоріжжя.

Як бачимо, будівництво м'ясо-жирового комплексу в даному регіоні цілком виправдане, оскільки ми робимо ставку на запаси сировинних ресурсів та дешеву робочу силу, до того ж розташування залишає реальні перспективи для збуту готової продукції в торговельній мережі центральної, південної, північної та східної частин України. Вигідним фактором є обмежена кількість конкурентів.

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

## 2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем

### Обґрунтування та вибір асортименту продукції

Потужність м'ясо жирового комплексу 20,2 т м'яса за зміну. З них 90%-свинина і 10%-яловичина.

Визначаю кількість яловичини і свинини у загальній кількості м'яса:

$$A_{\text{свин}} = 20,2 * 90 / 100 = 18,18 \text{ т,}$$

$$A_{\text{ялов}} = 20,2 * 10 / 100 = 2,02 \text{ т.} \quad (2.1)$$

Розрахунки зводимо в таблицю 1:

Таблиця 2.1

№	Найменування продукції	Частка в асортименті, %	Змінна потужність, т/зм
1.	Яловичина	10	2,02
2.	Свинина	90	18,18
	<b>Всього</b>	<b>100</b>	<b>20,2</b>

Розраховую змінну потужність по категоріям худоби і свиней:

$$A_i = B \times c / 100, \quad (2.2)$$

де B – змінна потужність за видом худоби, т/зм;  
c – частка в асортименті, %.

Розрахунки зводимо в таблицю 2:

Таблиця 2.2

№	Найменування продукції	Частка в асортименті, %	Змінна потужність, т/зм
1.	ВРХ - доросла:	<b>60</b>	<b>1,212</b>
	вища вгодованість( I категорія)	35	0,707
	середня вгод.( II категорія)	15	0,303
	нижче середньої вгод.( худа )	10	0,202
2.	ВРХ – молодняк:	<b>40</b>	<b>0,808</b>
	вище середньої вгодованості	15	0,303
	нижче середньої вгодованості	25	0,505
	<b>Всього:</b>	<b>100</b>	<b>2,02</b>
1.	Свинина II кат.	65	11,817
2.	Свинина III кат.	35	6,363
	<b>Всього:</b>	<b>100</b>	<b>18,18</b>

Кількість живої маси забійних тварин, визначається за формулою:

$$A_{\text{жі}} = A_i \times 100 / n_i; \quad (2.3)$$

де  $A_i$  – змінна потужність підприємства по категоріям, т/зм ;

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

$n_i$  - середньорічний вихід м'яса від живої маси забійних тварин по регіонах (по Дніпропетровській області) у залежності від їх віку та вгодованості,%;

Таблиця 2.3

№	Найменування продукції	Кількість живої маси забійних тварин,т
1	ВРХ - доросла:	<b>2,58</b>
	вище вгодованість( I категорія)	1,45
	середня вгод.( II категорія)	0,65
	нижче середньої вгод.( худа )	0,47
2	ВРХ – молодняк:	<b>1,76</b>
	вище середньої вгодованості	0,60
	нижче середньої вгодованості	1,16
	<b>Всього:</b>	<b>4,34</b>
1	Свинина II кат.	17,72
2	Свинина III кат.	8,79
	<b>Всього:</b>	<b>26,51</b>

Кількість голів худоби розраховуємо:

$$N_{\text{врх}} = 4,34 * 1000 / 400 = 10,85 \text{ приймаю } 11$$

$$N_{\text{свині}} = 26,51 * 1000 / 120 = 220,9 \text{ приймаю } 221$$

### Аналіз і вибір технологічних схем

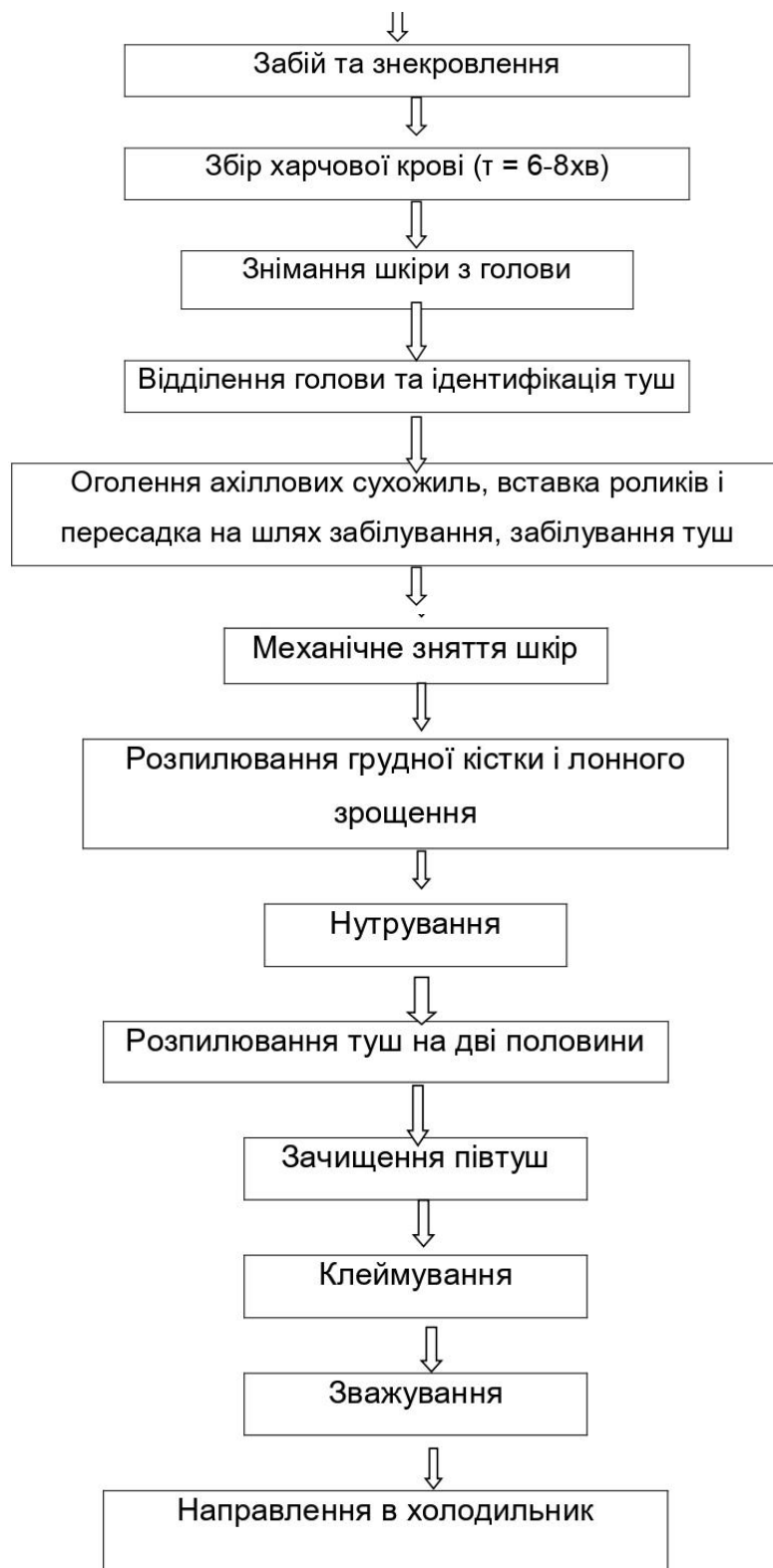
#### Цех ППХ

Технологічні схеми переробки худоби і свиней вибираємо згідно технологічних інструкцій по переробці худоби.

#### Велика рогата худоба

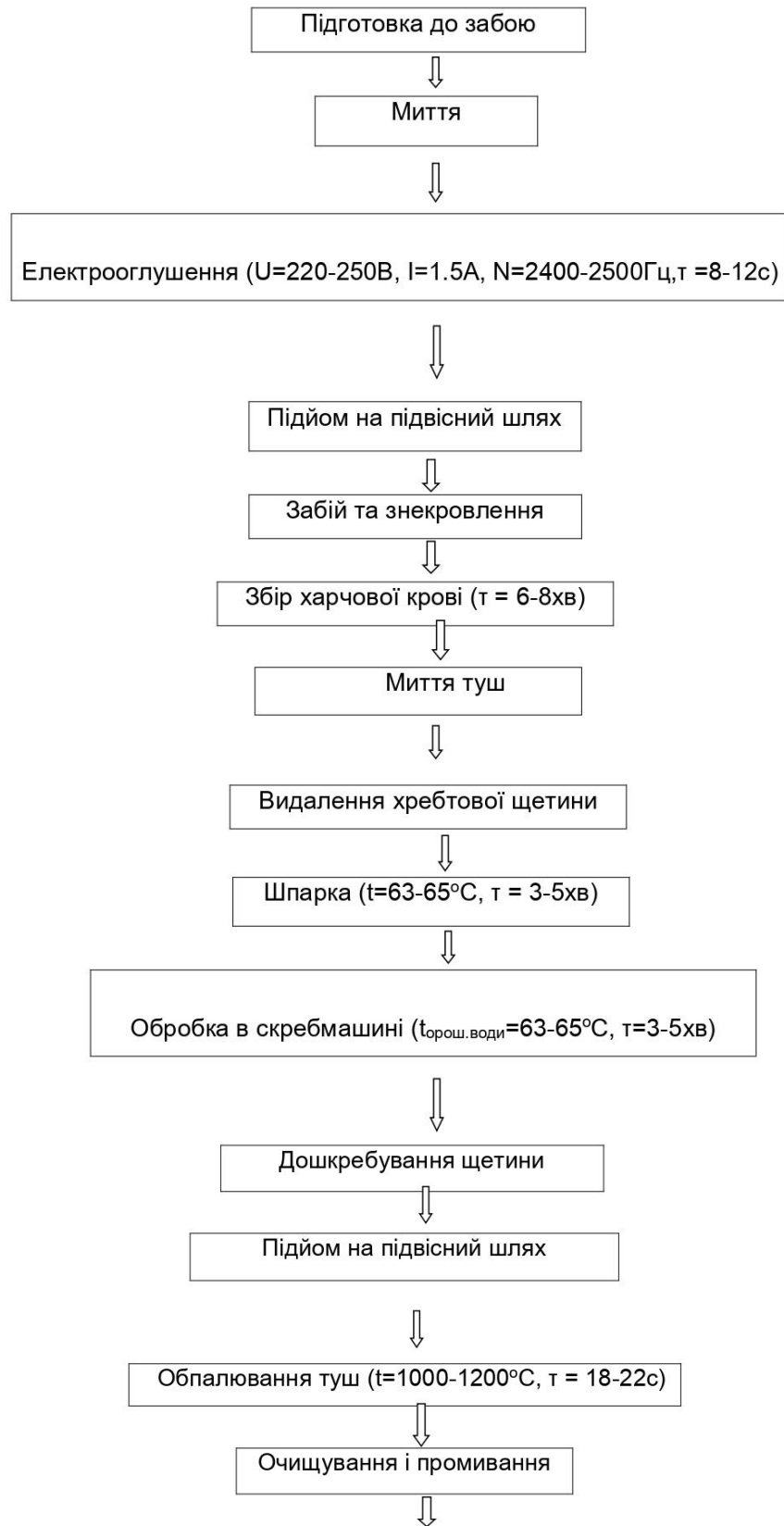


					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

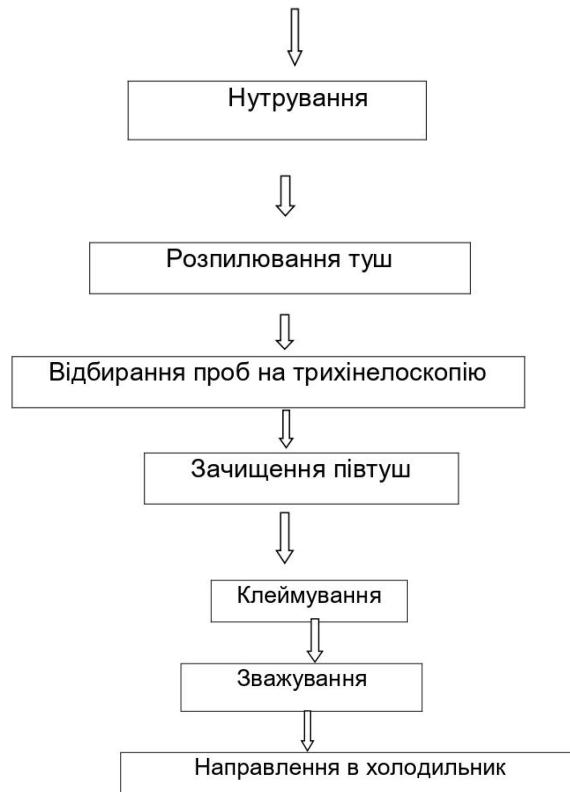


					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		13

Свині



					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		14



### Субпродуктовий цех

Субпродукти після відокремлення від туші і ветеринарної експертизи негайно обробляють. У відповідності з Правилами ветеринарно-санітарної експертизи обробка субпродуктів, за виключенням слизових, повинна бути закінчена не пізніше за 7 год., а слизові – через 3 год., після забою. Субпродукти обробляють в основному на поточно-механізованих лініях, що дозволяє значно збільшити продуктивність праці та підвищити якість обробки субпродуктів.

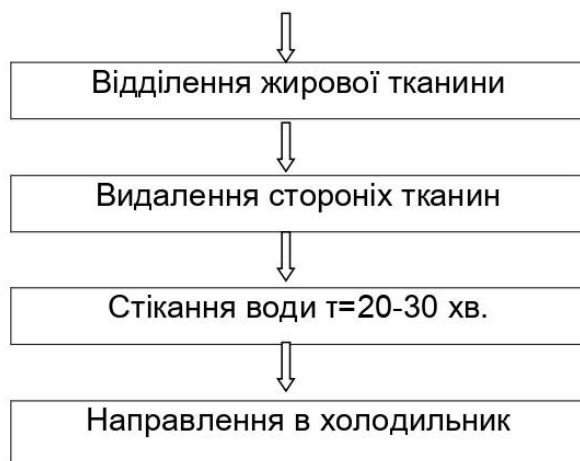
Відокремлюють субпродукти м'ясо-кісткові, м'якушеві, слизові і шерстні.

Готову продукцію із субпродуктового цеха направляють в холодильник, жиросировину – в жировий цех, а нехарчову сировину – в цех кормових і технічних продуктів.

#### Обробка м'якушевих субпродуктів

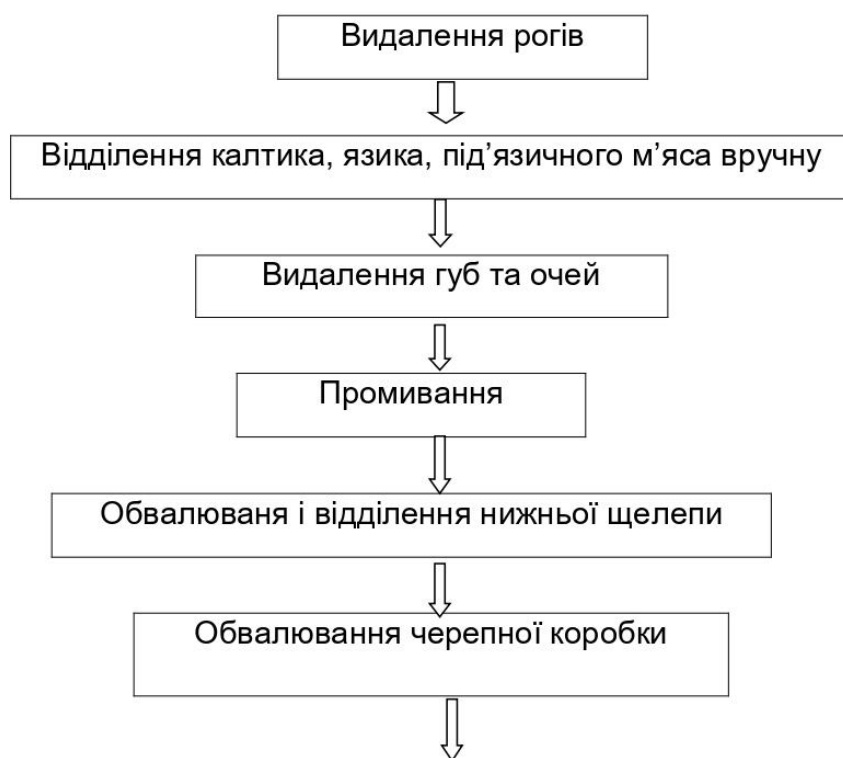


					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		15



*Обробка м'ясо-кісткових субпродуктів*

*Обробка голів ВРХ*





*Обробка м'ясо-кісткових хвостів*

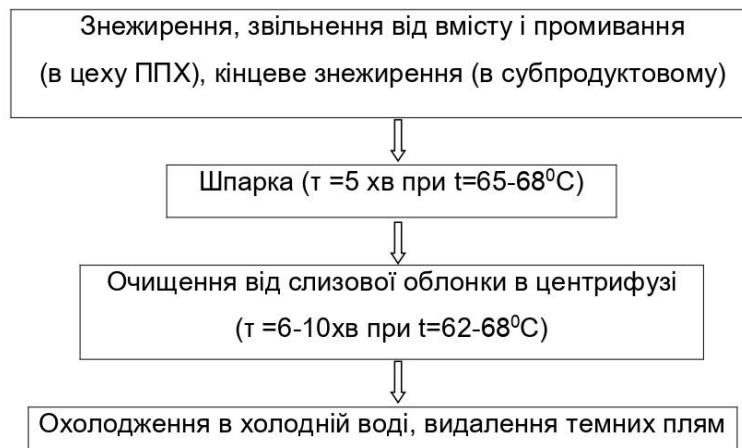


*Обробка цівки*



*Обробка слизових субпродуктів*

*Обробка рубців та книжки*



					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		17

### Обробка сичугів, свинячих шлунків



### Обробка шерсних субпродуктів

#### Обробка свинячих голів

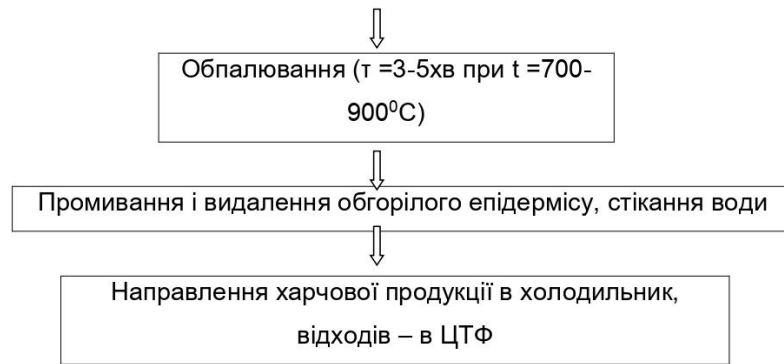


#### Обробка інших шерсних субпродуктів

(вуха, губи, ноги, хвости свинячі, міжсоскова частина свиняча, путовий суглоб яловичий)



					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		18



### Жировий цех.

Процес виробництва харчових жирів із м'якого жиру-сирцю незалежно від групи сировини, методів, що використовують (сухий чи мокрий) та використовуваного обладнання (періодичної чи безперервної дії) включає наступні операції: підготовка жира-сирцю до витопки, витопка жиру по встановленому режиму, відділення жирової суспензії від шквари, очищення жиру від небажаних домішок, охолодження, упаковка та зберігання жиру.

### Переробка м'якої жиросировини

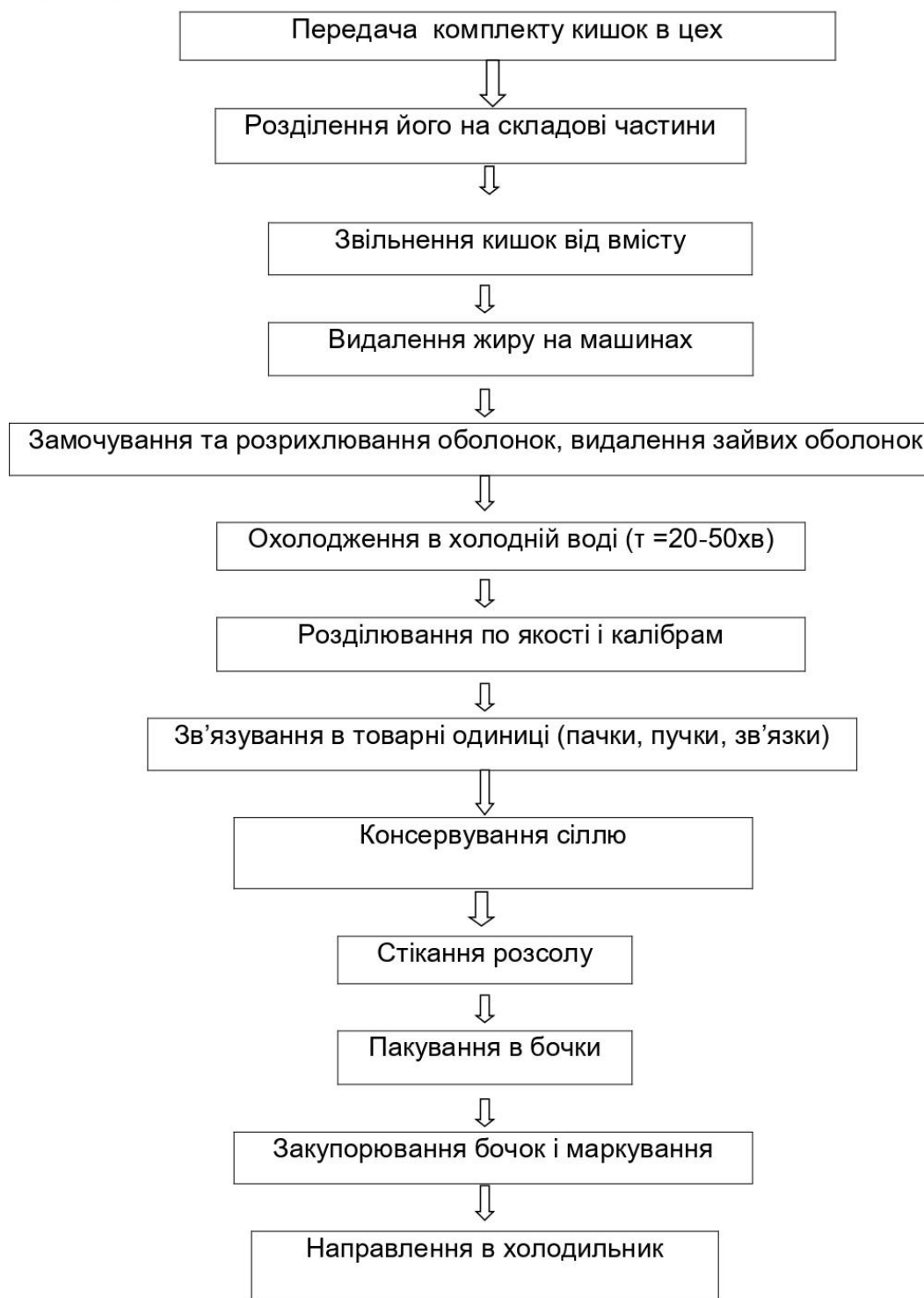
Сальник, жирова тканина з лівера, нирок, кишок від їх знежирення, жирова обрізь від зачистки туш та від мездріння і обрядки шкур у ЦППХ, жир з голів ВРХ, жирне вим'я молодняка, обрізь свіжого шпику, жир шлунків.



					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		19

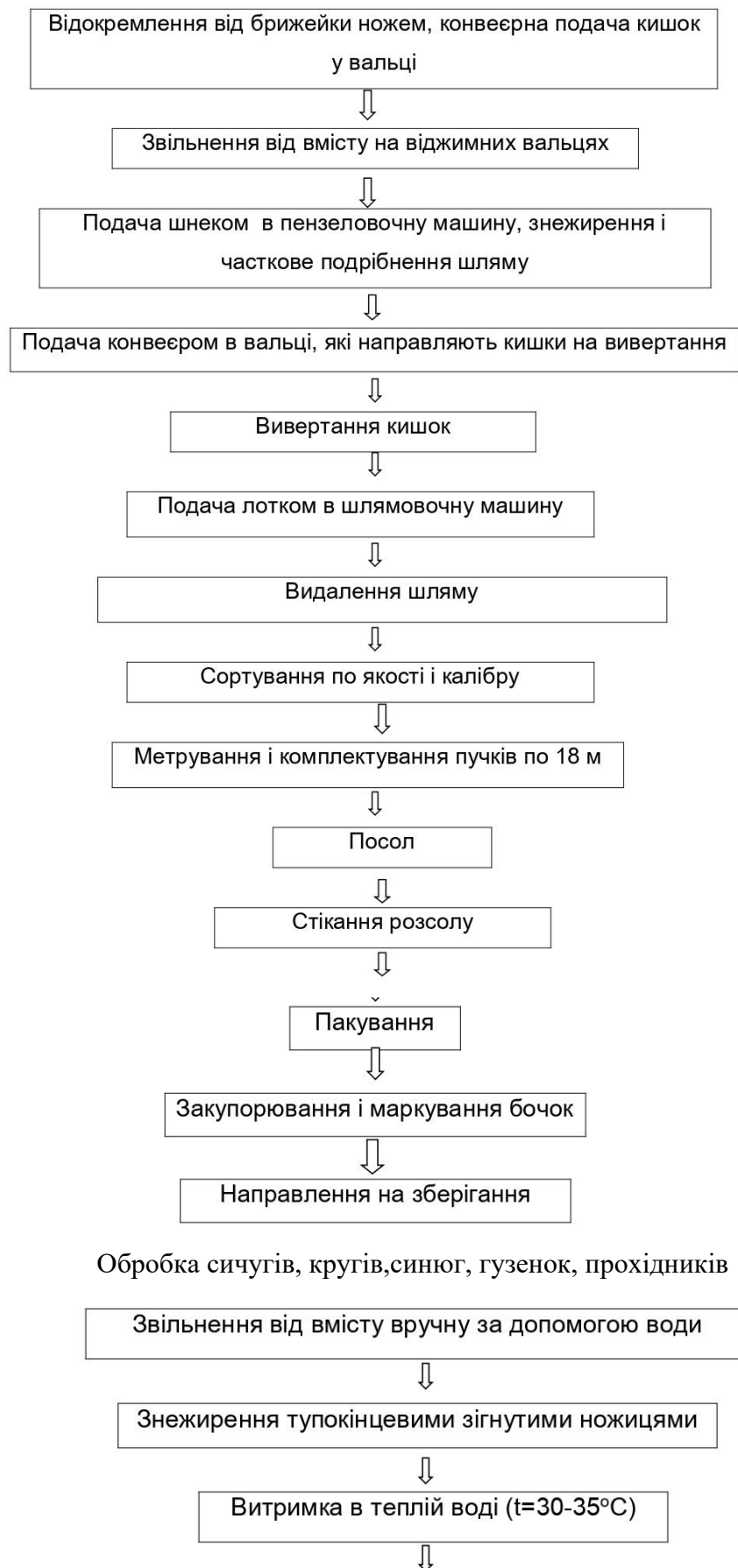
### Кишковий цех

Отока після огляду ветеринарним лікарем потрапляє на обробку в кишковий цех.  
Обробка всіх видів кишок, що випускаються у вигляді фабрикату, в більшості схожі.



					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		20

## Виробництво солених яловичих черев

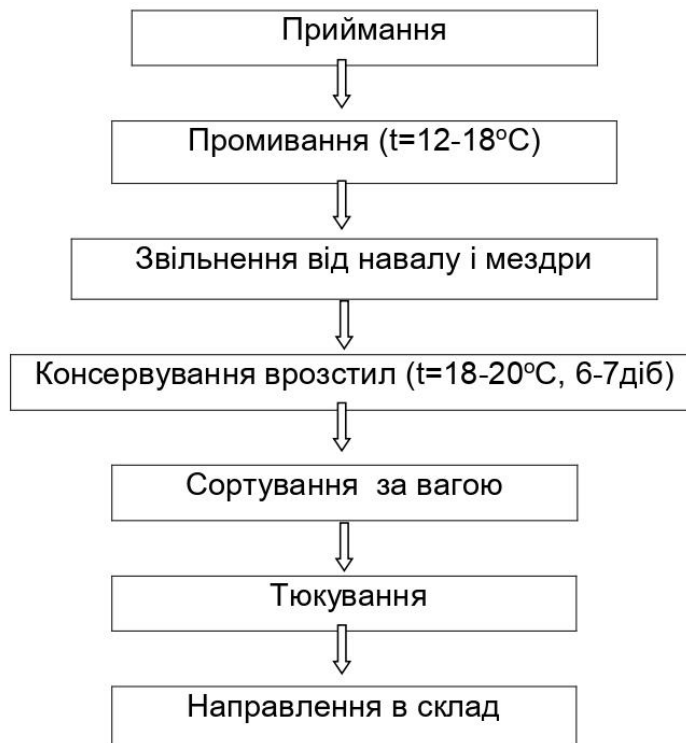


					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		21



*Шкіроконсервувальний цех*

*Шкури ВРХ*

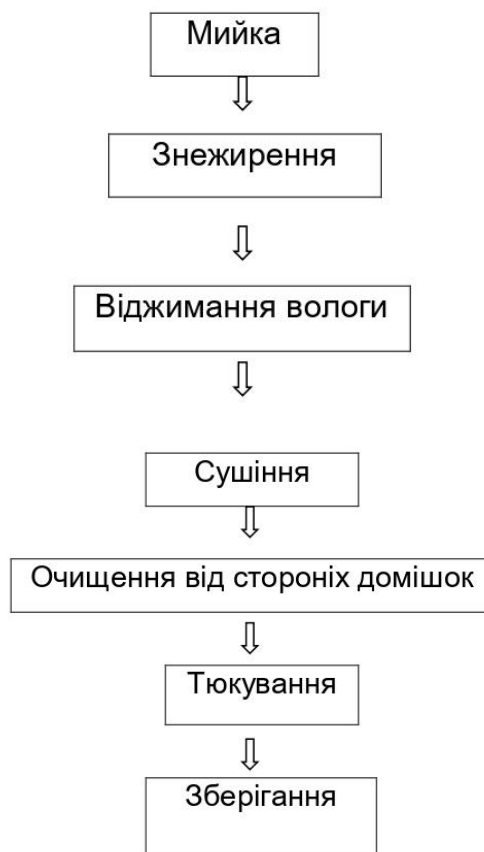


*Обробка волоса*



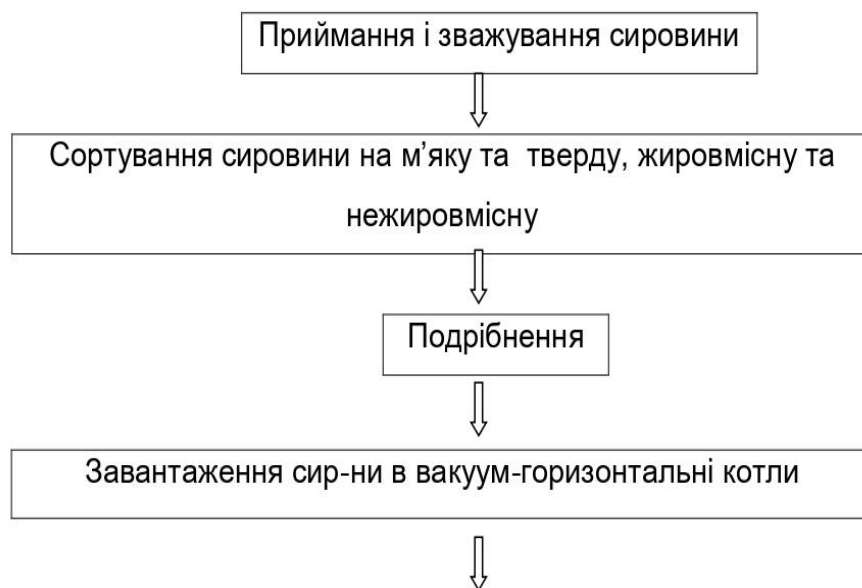
					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		22

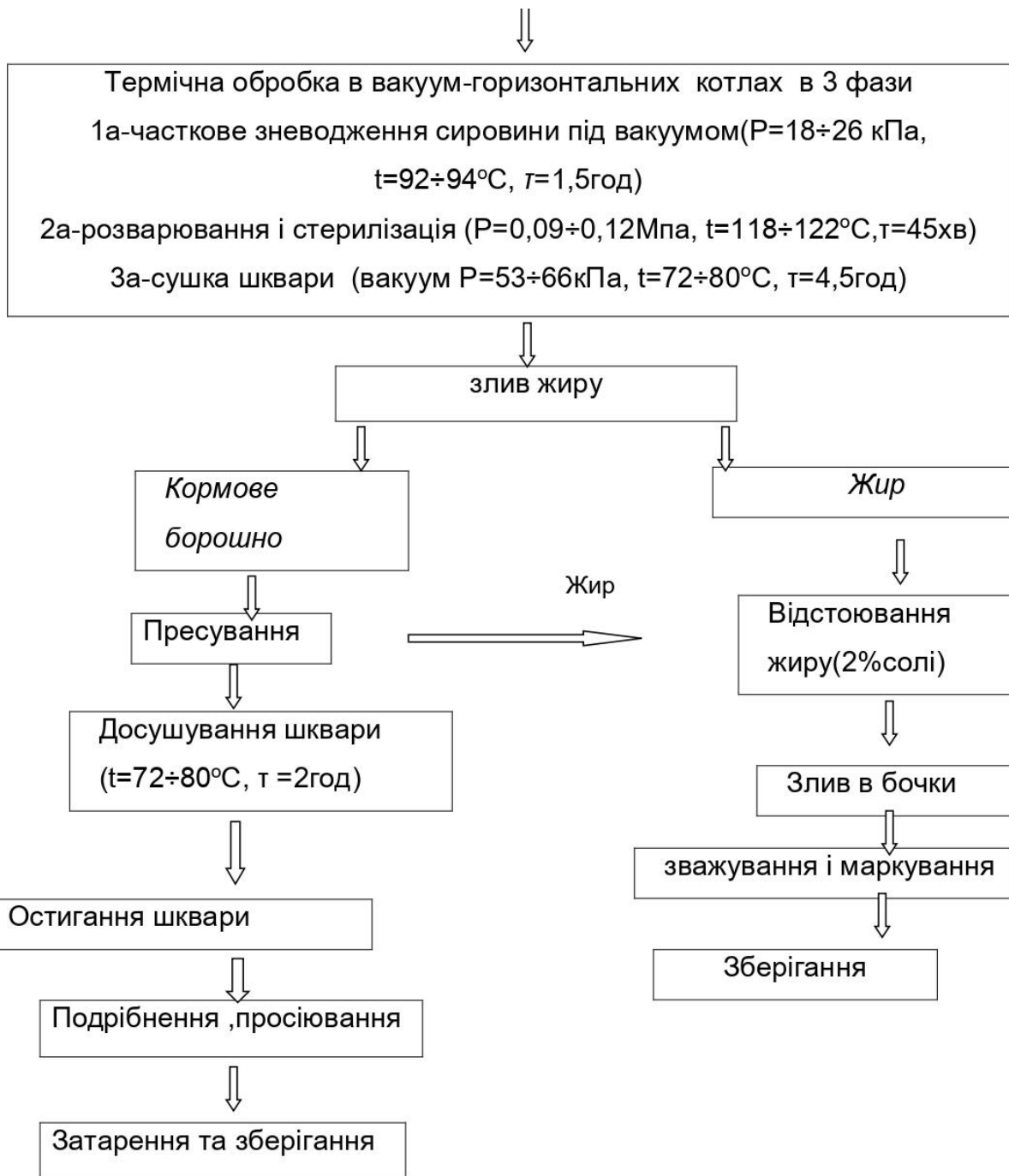
*Обробка щетини*



*ЦТФ*

Принципова технологічна схема переробки твердої і м'якої сировини визначається потужністю підприємства з використанням вакуум-горизонтальних котлів і знежирення шквари пресуванням.





### Організація виробничого потоку

Худобу доставляють автомобільним транспортом, який спеціально обладнаний для цього.

На кожну партію тварин, що надходить на підприємство оформляють такі документи:

- ветеринарне свідоцтво;
- журнал про перед забійну підготовку;
- товарно - транспортну накладну;
- протокол погодження ціни.

На забійних тварин, яку закупають у приватних осіб, потрібні такі документи: ветеринарне свідоцтво, закупівельний акт; протокол погодження ціни; довідка з сільської ради про належність худоби; товарно-транспортна накладна ( при закупівлі через заготівельні пункти). На підприємство тварин приймають за кількістю і якістю м'яса.

Після прибуття партії худоби її попередньо оглядає лікар ветеринарної медицини, перевіряють супровідні документи і роблять відмітку в товарно-транспортній накладній про час надходження партії.

На м'ясокомбінаті скотобаза розміщується поблизу цеху забою тварин і розбирання туш. Вона обладнується майданчиками для розвантаження, спеціально відведеними загонами для огляду худоби, вагами, приміщеннями для утримання здорових тварин, для карантину ізолятора, санітарної бійні, майданчиками для знезараження гною, промивання і дезінфекції транспорту, обладнаннями для знезараження стічних вод.

На підприємстві санітарна бійня відсутня. Забій хворих або підозрілих на інфекційні хвороби тварин проводять в кінці зміни. Після проведення забою проводять дезінфекцію приміщень, інвентарю, обладнання.

Ізолятор призначений для ізолюваного утримання хворих тварин, забій яких в основному забійному цеху заборонено ветеринарно – санітарними правилами.

Під час перед забійного утримання худоба постійно перебуває під ветеринарно-санітарним контролем. Перед забоєм тварини підлягають повторному огляду лікарем ветеринарної медицини і залежно від загального стану їм проводять поголівну або вибіркву термометрію. Результати заносять у журнал. Перед забійна витримка у ВРХ становить 24 години, а у свиней -12 год. Водопій припиняють за 2 - 3 години до забою.

Перед забоєм тварин миють. Свиней миють під душем теплою (30-35°C) чи водопровідною водою не менше 10 хвилин. Кінцівки ВРХ теж обливають водою. Перед

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		25

забійна витримка необхідна для відпочинку тварин і звільнення шлунково-кишкового тракту від його вмісту.

На переробку худобу подають партіями, де вказується число голів, вид і вгодованість. У першу чергу на забій подають телят, поросят, биків, кнурів, свиноматок і наступну худобу – в порядку черги надходження на базу (на кожен партію худоби, яка знаходиться в цеху перед забійної витримки, виписують паспорт в якому відмічають дату прийому худоби, її кількість і вгодованість, назву, номер постачальника, прізвище приймача).

Худобу, яка підготовлена і розділена на групи по господарствам, а також по віку, статі, вгодованості, переганяють в цех для переробки по вузькому коридору перед забійної бази, яка закінчується боксом для оглушення. Для підгону худоби використовують бичі із шлатів.

Худобу передають в цех забою худоби безперервно протягом робочої зміни, для цього в передзабійних буктах завжди міститься достатній запас худоби. У перед забійному загоні кінцівки тварин миють із шланга.

Згідно з чинними Правилами ветеринарного огляду забійних тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса і м'ясопродуктів у разі приймання тварин за кількістю і якістю м'яса можуть бути направлені на забій не пізніше ніж через 5 годин після приймання на м'ясопереробне підприємство за умови недовгого транспортування їх транспортом.

### **Переробка забійних тварин (ВРХ та свиней)**

Оглушення ВРХ здійснюють механічним способом за допомогою металевого молота. Механічний спосіб оглушення полягає в нанесенні удару відповідної сили у лобну частину голови вище від рівня очей, так, щоб тварина була оглушена з першого удару без руйнування лобної кістки і крововиливів у мозок. При правильно нанесеному ударі відбувається струс мозку, але робота серця і легень не припиняється.

Після оглушення тварин вивантажують на підлогу. Щоб підняти тварину на шлях знекровлення, путовим ланцюгом з гаком обхоплюють дві її задні ноги в ділянці цівок, зашморгують петлю, що утворилась, і зачіплюють дужку ролика путового ланцюга за гак посадкового автомата.

Перед знекровленням на стравохід піднятих на підвісний шлях тварин накладають лігатуру, щоб запобігти забрудненню вмістом шлунку. Для цього розрізають шкіру в ділянці шиї, відокремлюють стравохід від прилеглих тканин і перекидають його затискачем або перев'язують шпагатом.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Кров на харчові й лікувальні потреби збирають порожнистим ножем. Під час знекровлення порожнистий ніж через розріз шкіри вводять у ділянку шиї,направляють його вздовж трахеї з таким розрахунком,щоб лезо перерізало великі кровоносні судини і ввійшло у праве пересердя. Кров через порожнисту трубку ножа шлангом подається у приймач.

Зібрану кров зберігають у резервуарах і після надходження від ветеринарного експерта сигналу про придатність направляють на подальшу переробку. Звільнені резервуари блока витримування миють за заданою програмою.

Відокремлення шкіри від туші одна з трудомістких операцій. Її трудомісткість становить від 11 до 40% від загальної трудомісткості оброблення туш.

Шкуру знімають в два етапи: при забілуванні і механічному зніманні.

Забілування – ручне знімання шкіри з таких ділянок туші,як голова,шия,кінцівки,лопатка,черевна частина. Площа забілування туш ВРХ становить 20-25% . Для зменшення зривів м'яса й жиру з туш і пошкоджень шкур, полегшення праці робітників перед зніманням шкур туші піддувають стисненим повітрям. Після піддування стислим повітрям відбувається механічне знімання шкіри. Також до забіловки відбувається забіловка та відділення голови від туші.

Внутрішні органи видаляють не пізніше ніж через 45 хв після знекровлення. Щоб полегшити проведення цієї операції,на підвісному шляху спеціальним

пристроєм розтягують задні кінцівки туш на відстань 900 мм. Потім у туш розпилюють грудну кістку і лобкове зрощення . Внутрішні органи видаляють на конвеєрному столі. Тушу розрізають по білій лінії живота,видаляють сальник,травний канал,лівер. На конвеєрі нутрування нутроці піддають ветеринарному огляду. Рубець,сітку,сичуг і книжку знежирюють,звільняють від вмісту,промивають і направляють у субпродуктовий цех,кишки-у кишковий Після видалення нутроців туші ВРХ розпилюють уздовж хребта, відступивши від лінії верхніх остистих відростків убік,щоб не пошкодити спинного мозку.

Після розпилювання,проводять сухе і мокре зачищення туш.

При сухому зачищенні видаляють спинний мозок, нирки, хвости, залишки діафрагми,внутрішній жир,травмовані ділянки туш і механічне забруднення.

Мокре зачищення сприяє видаленню з поверхні туш як механічного,так і мікробного забруднення. Після закінчення оброблення півтуші клеймують, зважують і передають у холодильник.

М'ясо півтуш , клеймують лікарі ветеринарної медицини після проведення ветеринарно-санітарної експертизи. Відбиток клейма має бути чітким. Для клеймування

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		27

м'яса використовують безпечну фарбу фіолетового кольору і харчовий барвник, які дозволені до використання у харчовій промисловості Міністерством охорони здоров'я України.

Залежно від вгодваності яловичину клеймують: першої категорії - круглим клеймом, другої категорії-квадратним клеймом, худу-трикутним клеймом.

Оглушення свиней проводять газовою сумішшю.

Газова суміш на 65 - 80 % складається з діоксиду вуглецю, 0,02 % хлороформу.

Анестезію газовою сумішшю виконують у герметизованій камері впродовж 45с. Тварина поглинає у глибокий сон і залишається у нерухомому і розслабленому стані 1- 3 хв. За цей час її піднімають на підвісний шлях, забивають і знекровлюють. Кров від свиней на харчові й лікувальні потреби збирають порожнистим ножом. Під час знекровлення порожнистий ніж через розріз шкіри вводять у ділянку шиї, направляють його вздовж трахеї з таким розрахунком, щоб лезо перерізало великі кровеносні судини і ввійшло у праве пересердя. Кров через порожнисту трубку ножа шлангом подається у приймач.

Зібрану кров зберігають у резервуарах і після надходження від ветеринарного експерта сигналу про придатність направляють на подальшу переробку.

Якщо на конвеєрі виявлено хвору тварину, кров якої не можна використовувати як харчову, ветсанексперт подає сигнал на пульт про ураження і кров групи, в якій перебувала хвора тварина, направляють на технічні потреби.

Після збирання крові на харчові цілі для повного знекровлення у свиней уколom під грудну кістку перерізають аорту і яремну вену. Загальний час знекровлення у свиней 6 - 8 хв.

Після знекровлення туші обшпарюють у чанах занурюванням у воду за температури води 62 - 65 градусів Цельсією упродовж 3 - 5 хв. При цьому верхній шар шкіри (епідерміс) розпушується і цибулина щетини легше виходить із волосної сумки. Температуру води у парильному чані підтримують за допомогою терморегуляторів. Закінчення процесу визначають, висмикуючи руками щетину з хребта і голови (щетина має легко видалятися).

Щетину після обшпарювання видаляють у скребмашинах, де туші рясно зрошуються водою температурою 30 - 45 градусів Цельсією. Щетина з робочої Зони видаляється струменем води або за допомогою спеціальних конвеєрів.

Очищені у скребмашині туші потрапляють на приймальний стіл, де з них вручну видаляють залишки щетини і потім нахиленим елеватором піднімають на підвісний шлях для подальшого оброблення.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						28
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Після оброблення на скребмашині на туші залишається дрібне волосся. Щоб його видалити, туші направляють на обпалювання, яке проводять за допомогою обпалювальної печі.

Нормально обпалена туша повинна мати рівний коричневий колір по всій поверхні, бути без тріщин і глибоких опіків шкіри. Після рясного змочування під душем упродовж 5-10 хв туші очищують від шару згорілого епідермісу і щетини.

Нутрощі у свиней видаляють так само, як і у ВРХ. Відмінність полягає у тому, що лівер і травний канал видаляють без їх розділення разом із язиком та у тушах свиней розпилюють грудну кістку, розрізають м'язи живота по білій лінії від лобкової кістки до грудної, окільцьовують прохідник і перев'язують сечовий міхур.

Після видалення нутрощів туші розпилюють уздовж хребта, відступивши від лінії верхніх остистих відростків убік, щоб не пошкодити спинного мозку.

Після розпилювання, проводять сухе і мокре зачищення туш. При сухому зачищенні видаляють спинний мозок, нирки, хвости, залишки діафрагми, внутрішній жир, травмовані ділянки туш і механічне забруднення. Проводять відокремлення голови від туші але тільки після проведення аналізу на трихінелоскопію.

Після закінчення оброблення півтуші клеймують, зважують і передають у холодильник.

Свинину першої категорії клеймують круглим клеймом; другої-квадратним; третьої-овальним; четвертої-ромбоподібним; п'ятої-трикутним.

Свинину, яка не відповідає вимогам стандарту за показниками категорії якості, клеймують трикутним клеймом.

### Оброблення субпродуктів

Субпродукти – це внутрішні органи і частини організму тварини, які отримують при переробці худоби.

Між собою субпродукти різняться морфологічним і хімічним складом, також харчовою цінністю та смаковими якостями. Хімічний та морфологічний склад субпродуктів залежить від породи, статі, віку, умов відгодівлі тварин.

Оброблення субпродуктів полягає у промиванні від забруднення, звільненню від шерстного покриву, слизової оболонки та інших сторонніх тканин, які знижують поживну цінність.

Оброблення субпродуктів має бути завершене не пізніше, ніж через 7 год після забою, слизових – через 3 год.

Залежно від виду худоби субпродукти поділяються на яловичі, свинячі.

Субпродукти за термічним станом поділяються на :

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						29
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- охолоджені – що піддані охолодженню до температури в товщі тканини від 0 до 4 °С;

- заморожені – що підлягають заморожуванню до температури в товщі тканини не вище -8°С.

Залежно від особливостей морфологічної будови субпродукти поділяються на 4 групи:

- м'ясо-кісткові - голови яловичі, хвости яловичі та баранячі;
- м'якушеві – язики, мозок, печінка, нирки, серце, м'ясна обрізь, діафрагма, легені, м'ясо стравоходу, селезінка, вим'я яловиче, калтики, трахеї яловичі та свинячі;
- шерстні – голови у шкурі, губи, свинячі хвости, вуха;
- слизові – рубці з сітками та сичуги, книжки яловичі, шлунки.

За поживною цінністю субпродукти поділяють на дві категорії.

До першої категорії відносяться: язик, печінка, нирки, серце, мозок, діафрагма, м'ясо-кісткові хвости; до другої – голова, легені, пикальне м'ясо, кадик, селезінка, вуха, губи, трахея, рубець, сичуг, вим'я, свинячий шлунок, путові суглоби, свинячі ніжки і хвости.

### **Обробка м'ясо- кісткових субпродуктів**

Голови яловичі поступають на обробку без вух і шкіри. Після ветеринарного огляду вилучають щитовидну і пара щитовидну залози, язик, очні яблука ретельно промивають з зовні, і з середини.

У субпродуктовому цеху голови обробляють у такій послідовності: спочатку відокремлюють губи і зачищають від залишків шкіри, обвалюють нижню щелепу, відокремлюють її та зачищають від прирізи м'яса. Потім обвалюють черепну коробку, розрубують голову та вилучають мозок.

М'ясо - кісткові хвости ретельно зачищають від прирізів, шкіри і волосу, промивають у теплій воді під душем протягом 5-10 хв і після стікання води ( 20-30 хв) направляють у холодильник.

### **Обробка м'якушевих субпродуктів**

Язик разом з калтиками, гілками під'язикової кістки і під'язиковим м'ясом промивають у мийному барабані протягом 2 – 3 хв. Від язиків відокремлюють вручну ножем калтики з гілками під'язикової кістки і під'язикове м'ясо видаляють лімфатичні вузли.

Язики та калтики укладають нарізно за видами в перфоровані місткості і після стікання води направляють в холодильник.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Лівер – це серце, легені, трахея, печінка, діафрагма, що вилучені з туші в їх природному з'єднанні.

Від ліверу відокремлюють жовчний міхур із жовчним протоком, який розташований на печінці, а від свинячого ліверу, крім того, язик із глоткою та гортанню.

Печінку очищають від кровоносних судин, лімфатичних вузлів, жовчних протоків, прирізів сторонніх тканин.

Серце, нирки, діафрагму і трахею знежирюють, зачищають від кров'яних згустків і кровоносних судин, промивають у барабанах і після стікання води направляють у холодильник.

Вим'я промивають у мийному барабані 2...3 хв, потім зачищають від прирізів шкіри. Для звільнення від молока на вимені роблять 2 надрізи за лінією сосків завглибшки 3..4 см або розрізають вим'я на дві або три частини і промивають 20..30 с холодною водою під душем. Потім після стікання води через 20...30 хв направляють у холодильник.

Нирки звільняють від жирової капсули, зачищають від зовнішніх кровоносних, лімфатичних судин і сечоводів. Оброблені нирки направляють у холодильник, а зібраний жир – у жировий цех.

Для збирання м'язового шару стравоходи ВРХ навішують одним кінцем на гачок і зрізують обережно ножем верхній м'язовий шар, що його потім промивають від забруднень холодною водою і після стікання води направляють у холодильник.

Селезінки очищують від забруднень вручну з допомогою ножа і далі обробляють як м'ясні обрізки.

### **Обробка слизових субпродуктів**

Чотирикамерні шлунки ВРХ розділяють на рубець із сіткою і книжку із сичугом і вручну видаляють поверхневий жир. Потім сичуг відокремлюють від книжки, і всі частини шлунків звільняють від вмісту на решітчастому столі, Рубці й сітку промивають теплою водою протягом 30...40 с.

Рубці разом із сіткою, книжкою, а також свинячі шлунки і сичуг, слизову оболонку яких не використовують на медичні цілі, після зачищення залишків жиру обшпарюють і зачищають від слизової оболонки при температурі 65...68° С: рубці протягом 6...7 хв, книжки – 8 хв, сичуг і свинячі шлунки 5 хв.

### **Обробка шерстних субпродуктів**

Оброблення шерстних субпродуктів полягає у промиванні, обшпарюванні, відокремленні волосу, обпалюванні, очищенні від нагару і промиванні.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						31
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Після відокремлення вух від свинячих голів, останні направляють на шпаріння у воді температурою 65...68° С протягом 6...7 хв.

Очищені голови розрубують вздовж на дві половини, не порушуючи при цьому цілісності мозку і гіпофізу. Із голів виймають мозок, зачищають його від згустків крові, уламків кісток, укладають у лотки і направляють у холодильник.

### **Технологія обробки кишок**

До кишкової сировини належать кишки, стравохід і сечовий міхур. На оброблення кишки надходять комплектом, тобто сукупністю кишок, отриманих від однієї тварини.

Кишки з'єднанні з брижею називають отокою. Отоку передають у кишковий цех для розбирання і оброблення тільки після ветеринарної експертизи.

Стінки кишок складаються із серозної, м'язової, підслизової і слизової оболонок.

Залежно від ступеня обробки кишки поділяють на :

- кишки - сирець консервовані це кишки звільнені від вмісту, промиті й законсервовані;

- кишки - напівфабрикат – оброблені солені або сухі кишки, нерозділені за сортами і розмірами;

- кишки - фабрикат – повністю оброблені законсервовані солінням або сушінням і розсортовані за якістю і розмірами.

До кишкової сировини належать кишечник, стравохід і сечовий міхур.

Кишечник має товстий і тонкий відділи.

Оброблені кишки використовують як оболонку для ковбасних виробів.

Технологічне оброблення кишок охоплює такі операції: розбирання комплекту кишок на складові частини, звільнення кишок від вмісту, знежирення, вивертання, видалення слизової оболонки у яловичих кишок, серозної, м'язової і слизової у свинячих, охолодження, сортування, калібрування, метрування, зв'язування у пучки або пачки, консервування, пакування і маркування. Послідовність операцій для кожного виду кишок різна.

Після ветсанекспертизи кишки подають на оброблення в кишковий цех.

Після промивання комплекти кишок розбирають на спеціальних столах. Кишечник відокремлюють від брижі й розділяють на складові частини. Під час розбирання першою відокремлюють пряму кишку із сечовим міхуром, потім тонкі й після цього – товсті кишки.

Від вмісту кишки звільняють вручну. Стравоходи і міхури промивають водою зовні та з середини. Черева звільняють від вмісту на віджимних вальцях, один з яких

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		32

покритий шаром рифленої гуми, а другий гладким полотном. Під час роботи вальці зрошують водою температурою 35...40° С.

Кишки знежирюють вручну.

Очищення кишок виконується з метою видалення непотрібних шарів. Для видалення слизової оболонки кишки великого діаметру (яловичі черева, круги, синюги і прохідники) вивертають струменем води. Для полегшення видалення слизової оболонки кишки витримують у теплій воді температурою 35...40° С. Слизову оболонку видаляють вручну.

Для пригнічення життєдіяльності мікроорганізмів кишки охолоджують холодною водою температурою не вище 18° С протягом 20...50 хв. Потім їх сортують за якістю і діаметром. Для визначення калібру кишки надувають повітрям або заповнюють водою. Черева першого сорту калібрують на чотири види залежно від діаметру: екстра (діаметр понад 44 мм), широкі ( 37 – 44 мм), середні ( 32 – 37 мм) і вузькі ( 27 – 32 мм). Круги розділяють на калібри від №1 до 40 мм до №5 понад 55 мм.

Визначаючи сорт кишок, враховують їх вади, які можуть бути прижиттєвими і виникнути в процесі обробки.

Після калібрування вимірюють довжину кишок за допомогою спеціальної рейки або планки. З'єднують кишки у пучок або пачки і перев'язують.

Пучки комплектують із кишок одного виду: яловичі черева зв'язують у пучки по 18,5 м, свинячі 12 м, яловичі круги 10,5 м.

Синюги, гузенки, прохідники формують у пачки. Легкі кишки формують у пачки по 25 штук, важкі ( свинячі гузенки, яловичі синюги по 10 штук ).

На підприємстві оброблені кишки консервують солінням. Кишки охолоджують до температури 6...9 °С, а потім засолюють з таким розрахунком, щоб фабрикат містив максимальну кількість солі при мінімальній вологості. Після засолювання кишкова облонка містить 19...25 % солі, а вологість з 88% знижується до 60%. У разі сухого засолювання кишкові пучки пересипають сіллю, особливо у місцях зв'язування. Сіль має бути не нижче першого сорту без домішок солей, заліза і кальцію. У разі мокрого засолювання пучки кишок пересипають дрібною сіллю, укладають рядами у ванни з розсолем і витримують 4...5 діб. Після цього пучки виймають і викладають на стіл для стікання на 2..3 год і пакують у бочки. Сушінням консервують лише міхурі та пікала.

### Технологія обробки шкур

Тривалість технологічних операцій обробки шкур до їх консервування, включаючи приймання, не повинна перевищувати для шкур ВРХ 3 год з моменту знімання

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						33
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Шкури після знімання із ВРХ поступають у шкуроконсервувальний цех, де їх розділяють на три сорти:

- до I сорту належить тяжка (28 кг і більше);
- до II – середня (17-27 кг);
- до III – легка (11-16 кг);

В залежності від того, до якого сорту належить шкура, її поділяють залежно від вад: для I сорту допустимо 3 вади, для II сорту – до 5 вад; для III – 6 - 18 вад.

Потім шкури кладуть міздрям боком догори. Зверху посипають шаром кухонної солі завтовшки 2...5 см. Шкури складають таким чином до утворення штабелів.

Тривалість консервування при температурі 18...20°C шкур ВРХ становить 6...7 діб.

### **Жирове відділення**

Виробництво харчових тваринних жирів здійснюється на установках періодичної та безперервної дії відповідно до обраних технологічних схем.

#### **Обробку м'якої жир – сировини здійснюють на установці АВЖ - 245**

На цій установці переробляють всі види м'якого жир – сирцю в парному і охолоджену вигляді.

Отриману на переробку сировину вручну завантажують у приймальну воронку відцентрової машини АВЖ – 245. Потрапивши на пересувний ніж сировина подрібнюється, та відкидається до стінок барабану. Одночасно в цю машину подають пару і деяку кількість гарячої води температурою 85 – 90 градусів для кращого відокремлення в центрифугі шквари від жирової маси. Розплавлена маса під тиском 0,3 МПа подається у безперервно діючу центрифугу, де шквара відокремлюється від жирової емульсії.

Шквара вивантажується у візок, а рідинна фракція ( фугат ) викидається у приймач.

Далі жирова емульсія подається у відцентрову машину АВЖ – 130,

де шматочки шквари додатково подрібнюються, рідинна фракція відфільтровується і перекачується у бачок.

У трубопровід, яким рідинна фракція із машини АВЖ переміщується в напірний бачок, подається пара і гаряча вода з допомогою яких жир – водяна емульсія нагрівається до температури 95 градусів.

Нагріта рідина подається насосом на перший, а потім другий і третій сепаратори. Очищений і охолоджений жир розливають у тару і передають на зберігання, а знежирену і частково зневоднену на центрифугі шквару направляють в цех кормової і технічної продукції. Цикл переробки жиру – сирцю триває 6 – 7 хв, вихід жиру 98 %

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

**Обробка твердої жиру – сировини ( кісток ) проводять в установках періодичної дії – апарат К7 – ФВ2 – В .**

Апарат складається із автоклаву для витоплювання жиру і жировідокремлювача ( складається з: циліндричного корпусу, сферичне днище, кришка ). До внутрішньої стінки кришки підвішені два конічних ковпаки під які із автоклаву поступає жиру – бульйонна суміш. Свіжі кістки завантажують у перфоровані корзини і вміщують в автоклав.

Після герметизації в автоклав подають гостру пару тиском 0,15...0,20 МПа. Через 6 хв випускають конденсаційну воду, забруднену кров'ю і механічним брудом. Варіння проводять під тиском пари в середині автоклаву 0,4 МПа протягом 1,5 ...2 годин. В цей час колаген набухає, розчинюється у воді, отриманої в результаті конденсації пари, і витискує жир із губчастої маси кісток. Тривалість процесу 2,5...3,3 години. Бульйон і жир безпосередньо під тиском відводиться у жировідокремлювач і після розділення очищуються, а концентрований бульйон направляють на подальшу обробку. На лінії розфасовки жиру виконуються наступні операції: - охолодження жиру – кристалізація – розфасовка в пачки і коробки, розлив в бочки – зважування наповнених бочок.

Харчові жири, які витоплюються на поточно-механізованих лініях, перед упаковкою охолоджують, щоб надати їм однорідної структури і густої консистенції, а також пригальмувати окислювальні процеси. При упаковці в крупну тару (бочки, ящики, контейнери) яловичий і баранячий жири піддають одно стадійному охолодженню до температури 30 - 40°C, свинячий і кістковий жири – до 30 - 35 °С.

При упаковці в дрібну тару (250 г, 500 г) жир попередньо охолоджують до температури 35 °С, а потім до 18 - 21 °С. Процес переміщення жиру в механізованій лінії, вибрана раціональна структура системи автоматичного конторою, регулювання і управління. Вона відповідає вимогам поточної організації виробництва, безперервній машинно-апаратній схемі лінії розфасовки жиру. Функціональна схема автоматизації лінії розфасовки жиру передбачає контроль тиску жиру в трубопроводах після насосів, регулювання температури жиру в I циліндрі переохолоджувача, контроль температури жиру, який надходить в автомат на розфасовку в пачки, а також жиру після холодильника (цей жир надходить в II циліндр переохолоджувача), контроль і регулювання температури жиру після II циліндра переохолоджувача, а також води та сигналізації водопідгонки, автоматичне заповнення і зважування жиру в бочці, регулювання рівня заповнення ресивера рідким аміаком, автоматичний облік заповнених бочок, сигналізація про роботу насосів, автомату для розфасовки жиру в пачки, в коробки, про роботу конвеєра.

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

### 3. Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів

Напівфабрикати м'ясні поділяють за видом м'яса та м'яса птиці на:

- великокускові м'ясо-кісткові або безкісткові,
- дрібнокускові м'ясо-кісткові або безкісткові,
- порційні м'ясо-кісткові або безкісткові,
- тушка птиці та її частини,
- посічене м'ясо.

Напівфабрикати м'ясні виробляють тільки з м'яса без додавання будь-яких інших інгредієнтів.

При виробництві посіченого м'яса забороняється використовувати м'ясо механічного обвалювання (дообвалювання), м'ясо птиці механічного обвалювання, тримінгу.

Якість напівфабрикатів м'ясних контролюють за органолептичними (таблиця 3.1), фізико-хімічними показниками.

Таблиця 3.1. Органолептичні показники напівфабрикатів м'ясних

Найменування показника	Характеристика
Зовнішній вигляд та вид на розрізі	Форма, стан поверхні та на зрізі відповідає даному найменуванню напівфабрикату, з урахуванням використаної м'ясної сировини
Смак та запах	Властиві даному найменуванню напівфабрикату з урахуванням використаної м'ясної сировини, без стороннього запаху
Колір	Властивий кольору м'ясної сировини кускової або подрібненої м'ясної сировини, що використана в даному напівфабрикаті
<b>Примітка.</b> Органолептичні показники заморожених напівфабрикатів визначають після їх розморожування	

Оцінка якості напівфабрикатів м'ясних за фізико-хімічними показниками включає визначення масової частки білка, жиру, вологи і характеризує їх харчову цінність в залежності від виду м'яса та частини туші, з якої виділений напівфабрикат.

Напівфабрикати кулінарні можуть бути: м'ясними та м'ясомісткими і поділяються за видом м'яса та технологією обробки на:

- великокускові (м'ясо-кісткові або безкісткові),
- дрібнокускові (м'ясо-кісткові або безкісткові),

- порційні (м'ясо-кісткові або безкісткові),
- тушка птиці та її частини,
- фаршировані,
- посічені: фарші, посічені формовані,
- ковбаски (купати, тощо).

При виробництві напівфабрикатів кулінарних (фаршированих, посічених і ковбасок) не дозволено використовувати м'ясо механічного обвалювання (дообвалювання), м'ясо птиці механічного обвалювання.

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

*Таблиця 3.2. Органолептичні показники напівфабрикатів кулінарних*

Найменування показника	Характеристика
Зовнішній вигляд та вид на розрізі	Форма, стан поверхні та на розрізі, відповідає даному найменуванню напівфабрикату, з врахуванням використаних м'ясних та нем'ясних інгредієнтів, в тому числі прянощів, соусів, маринадів та паніровки, що передбачені рецептурою
Смак та запах	Властиві даному найменуванню напівфабриката з врахуванням використаних м'ясних та нем'ясних інгредієнтів, в тому числі прянощів, соусів, маринадів та паніровки, що передбачені рецептурою
Колір	Властивий кольору м'ясної сировини кускової або подрібненої м'ясної сировини, що використана в даному напівфабрикаті з врахуванням використаних м'ясних та нем'ясних інгредієнтів, в тому числі прянощів, соусів, маринадів та паніровки, що передбачені рецептурою
<b>Примітка.</b> Органолептичні показники заморожених напівфабрикатів визначають після їх розморожування	

*Таблиця 3.3. Фізико-хімічні показники напівфабрикатів кулінарних*

Назва показника	Норма	
	М'ясні	м'ясомісткі
1	2	3
Масова частка білка, %, не менше ніж	12	7
Масова частка жиру, %, не більше ніж	35	не регламентується

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						37
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Масова частка крохмалю, %. не більше ніж		не регламентується
Масова частка рослинних білків, %, не більше ніж	2	не регламентується
Масова частка кухонної солі, %, не більше ніж		2,0
Температура в товщі напівфабрикату, °С:  - охолоджених - підморожених - заморожених		від 0 до плюс 6 від мінус 2 до мінус 6 не вище мінус 8

**Примітки:**

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

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

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

#### 4. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання

##### *Установка для шпаріння ВТ 150*

Припливна установка Вентс ВПА 150-5,1-3 є вентиляційним агрегатом, призначеним для забезпечення подачі свіжого повітря в системі вентиляції. Припливне повітря проходить в установці фільтрацію, підігрів (холодний період року). Установка здатна забезпечити подачу повітря з максимальною продуктивністю 425 м<sup>3</sup>/год. Дана модель підключається до повітроводів та інших елементів вентиляції з діаметром 150 мм. У цій установці використовується трифазний електричний нагрівач з максимальною споживаною потужністю 5,1 кВт. Зовнішній вигляд установка для шпаріння ВТ 150 наведено на рис. 4.1.



*Рис. 4.1. – Зовнішній вигляд установка для шпаріння ВТ 150*

Установка постачається із вбудованою системою автоматики.

**Корпус.** Матеріал корпусу - алюмоцинкова сталь з підвищеною властивістю збереження тепла. Додатково корпус має тепло- та звукоізоляцію мінеральною ватою товщиною 25 мм. Для обслуговування в корпусі передбачено можливість відкриття однієї стіни.

**Фільтр.** Для запобігання потраплянню забруднень із зовнішнього повітря в компоненти системи та в приміщення, що обслуговується, передбачений фільтр класу G4.

**Нагрівач.** Для підігріву повітря в холодну пору року в установці є електричний калорифер.

**Вентилятор.** В установці Вентс ВПА 150-5,1-3 використовується відцентровий вентилятор із загнутими назад лопатками. Двигун обладнаний термостатом захисту із автоматичним перезапуском. Використання підшипників кочення дозволяє збільшити термін служби вентилятора до 40 тисяч годин. Балансування електродвигуна та робочого колеса зроблено у двох площинах та гарантоване виробником.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Кваліфікаційна робота

Арк.

39

Управління та автоматика. Установка комплектується системою автоматики. Вбудована система дозволяє регулювати продуктивність, керувати роботою електричного нагрівача, стежити за станом фільтрів, встановлювати необхідну температуру повітря. Пульт керування провідною - довжина 10 метрів.

Функції вбудованої системи автоматики увімкнення та вимкнення установки установка за допомогою пульта керування необхідної температури припливного повітря та підтримання заданої температури регулювання продуктивності установки (3 швидкості) робота установки за добовим або тижневим таймером система захисту від перегріву електричного нагрівача сигналізація про необхідність чищення або заміни фільтра.

Монтаж. Бажано розміщувати установки в підсобних приміщеннях, таких як балкон, комора, вбиральня, санвузли та інших, але обов'язково в сухому та закритому приміщенні з температурою від +1 С до +40 С. Також можна розмістити установку безпосередньо у житловому приміщенні під стелею або спеціально зроблену для неї нішу.

Приточне встановлення можна монтувати під стелею, на підлозі або кріпити до стіни за допомогою кронштейнів (кронштейни для кріплення на стіну не входять). Встановлення бажано монтувати в горизонтальному або вертикальному положенні, крім положення, коли потік повітря спрямований вниз. Обов'язково передбачити можливість доступу до ревізійної стінки корпусу для сервісного обслуговування.

ВПА повинна працювати обов'язково із системою повітроводів, без повітроводів експлуатація не передбачена. Для зменшення рівня шуму від установки необхідно використовувати шумоглушники відповідного діаметра (замовляються окремо).

Гарантія. Виробник гарантує нормальну роботу протягом 24 місяців з дня продажу. Гарантійний та після гарантійний ремонт проводиться виключно на заводі-виробнику.

Технічні характеристики: напруга -400 В; частота струму - 50 Гц; максимальна потужність вентилятора - 98 Вт; струм вентилятора - 0,43 А; потужність електричного нагрівача - 5100 Вт; струм електричного нагрівача - 7,4 А; кількість тенів нагрівача – 3; сумарна потужність установки - 5198 Вт; сумарний струм - 7,83 А; продуктивність - 425 м<sup>3</sup>/год; швидкість обертання – 2705 мін<sup>-1</sup>; рівень шуму з відривом 3 м - 29 дБ(А); максимальна температура повітря, що переміщається - -25...+55 °С; вага - 50 кг; розмір підключається повітроводу - 150 мм; продуктивність - 425 м<sup>3</sup>/ч; тип калориферу: - електричний; потужність калориферу: 5.1 кВт; діаметр повітроводу - 150 мм.

*Машина для ошпарювання та зняття щетини*

Для забійних цехів, продуктивністю 15-20 свиней на годину, пропонуємо

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		40

однокамерні машини для ошпарювання та зняття щетини. Місткість – 250 та 350 кг, навіть для свиноматок. Ошпарювання гарячою водою 60-65 °С. Ошпарювання та зняття щетини виконується як два пов'язані модулі (чан для ошпарки та скребмашина) або один. Підігрів води виконується нагрівачами чана в олійній сорочці. Деякі щарпачани можуть мати функцію швидкого нагрівання.

Варіанти нагрівання:

- Електропідігрів: тінами-нагрівачами або теплообмінником.
- Підігрів парою: упорскуванням або теплообмінником.
- Підігрів газом (LPG) із теплообмінником.

Ванна для ошпарювання з нержавіючої сталі, корпус – оцинковка. Зняття щетини виконується двотриваловими барабанами з прикріпленими до них скребками (біли), 80-120 штук. Робочий час одного циклу 3-5 хвилин. Можливе встановлення щетинозбору, з автоматичним викидачем щетини спірального типу, з насосом для циркуляції води. Вивантаження туш зі шпарчана здійснюється за допомогою важеля (гідравлічний або пневматичний привід), важіль піднімає задню решітку або вал, при цьому автоматично включаються робочі вали, що значно полегшує процес вивантаження. Викидання туші проводиться на приймальний стіл (стіл доочищення).

*Машина універсальна для обробки кишок К7-ФОК*

Призначена для обробки яловичих, свинячих та баранячих тонких кишок. Застосовується на м'ясопереробних підприємствах малої потужності.

Технічна характеристика:

- технічна продуктивність при обробці тонких кишок на годину, черева: яловичі 30, свинячі 80, баранячі 60;
- встановлена потужність - 1,5 кВт;
- напруга в ланцюзі управління -36;
- температура води, що зрошується - 35-40°С;
- витрата води - 2 м<sup>3</sup> /год;
- займана площа - 0,6 м<sup>2</sup>;
- габаритні розміри - 1050x585x1360 мм;
- маса - 240 кг.

*Установки для механічної зйомки шкур з туш ВРХ, ДРХ*

Існують такі методи: механічний, хімічний і комбінований.

При тепловому способі спалюють підшкірний шар прокаленим дротом, нагрітим до червоного кольору

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

електрострумом(США).

При хімічному способі рекомендується піддування під шкіру нешкідливого для м'яса і шкіри реагенту.

Найбільш поширеним є механічний метод, при використанні якого підшкірний шар руйнується шляхом розриву чи підрізання.

Для зняття підшкірного шару треба створити зусилля розтягу, що передається від шкіри через підшкірний шар і поверхню фасції м'ясної туші. Досліди показали, що міцність на розрив поверхні фасції і шарів підшкірного шару різні. Найменш міцні шари, які розміщені під поверхнею фасції в місцях підшкірного шару.

Зняття шкур за методом розриву підшкірного шару якісніше у порівнянні з методом розриву. Внаслідок розриву підшкірного шару швидко утворюється на поверхні скоринка підсихання, яка оберігає тушу під час холодильної, термічної обробки.

Основні положення регламентують параметри процесу зйомки шкур і технічні вимоги:

1. операції забіловки і підготовки туші до зняття шкіри здійснюються без зняття її з підвісного шляху (вертикально);

2. зняття шкіри проводять у двох напрямках: · спочатку в боковому: для зняття шкіри з лопаток, шиї, грудної клітки, боків · у повздожньому: для інших частин туші. Допустима швидкість зйомки шкур у боковому напрямку 6 м/хв., в повздожньому – 8-10 м/хв.

3. туша має бути зафіксована за шию чи за передні кінцівки з їх попереднім натягом, що складає 20-25% максимального натягу, так, щоб фіксація дозволяла сприймати значну частину зйомки шкіри і виключати можливість утворення складок, які призводять до розриву поверхні фасції і відриву жиру.

Після фіксації туша має бути нахилена до горизонту під кутом 700 для попередження можливості забруднення і зриву шкіри.

Установки бувають:

1. за кількістю етапів: одно- і двоетапні;
2. за напрямком зйомки: повздожні – від шиї до хвоста, і поперечні;
3. за видом швидкості: постійні за часом циклу зйомки, постійні на кожному етапі;
4. за родом дії: періодичні і безперервні;
5. за типом тягового органу: канатні, ланцюгові, валикові;
6. за напрямком приладів: без направляючого органу, з вільним тяговим приладом і жорсткі направляючі;

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

7. за родом привіду: лебідка, фрикційні лебідки, від електродвигуна, з однією чи декількома швидкостями, гідравлічний і пневматичний приводи.

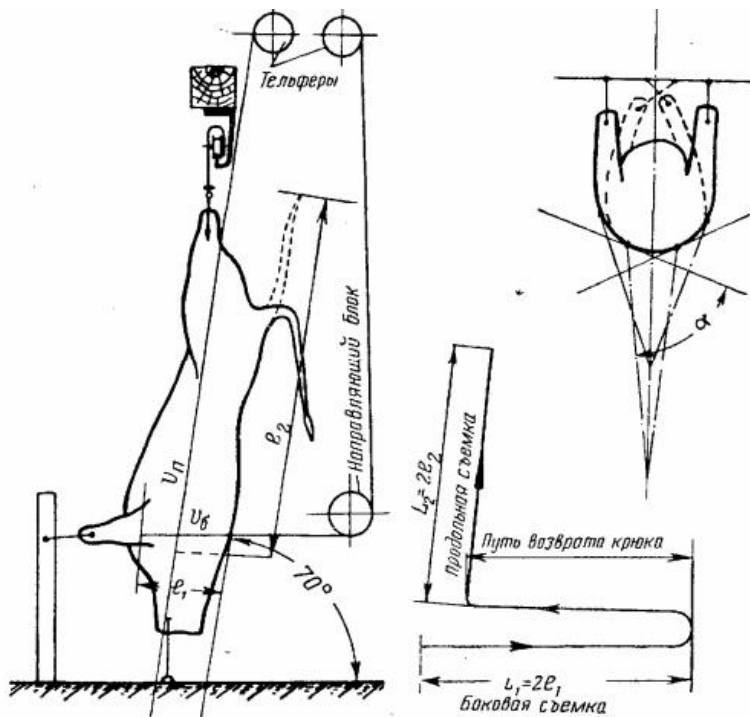


Рис. 4.2. - Схема зняття шкури за методом ВНИИМП

На рис.4.2 вказана схема траєкторія руху гаку зі шкурою і зміни кута здиру, в залежності від способу фіксації передніх ніг. Розділення туші в боковому напрямку проходить на ділянці 11, а в повздовжньому - 12.

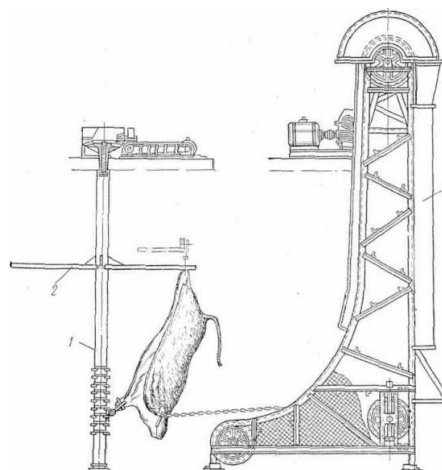


Рис. 4.3. - Установка ФУАМ з поворотним фіксатором

Установка оснащена поворотним фіксуючим приладом для передніх кінцівок і поворотним приладом для встановлення і механізованого відведення туш після зйомки і передачі на конвеєр.

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

## 5. Технологічні розрахунки

### 5.1. Розрахунок сировини

Кількість готової продукції обраховуємо за формулою :

$$A_{ij} = A_{жі} \times n_{iji} / 100, \text{ т ;} \quad (5.1)$$

#### Розрахунок продуктів забою та готової продукції в ЦППХ:

Таблиця 5.1

Сировина	Готова продукція			
	ВРХ		Свині	
	Норма виходу %, до живої маси	Кількість готової продукції,т	В шкірі	
			Норма виходу, %, до живої маси	Кількість готової продукції,т
1	2	3	4	5
М'ясна туша	48	2,083	69	18,292
Голова	3,02	0,131	4,67	1,238
Вуха	0,12	0,005	0,42	0,111
Язик (з калтиком)	0,4	0,017	0,42	0,111
Вим'я	0,33	0,014	-	-
Лівер(серце,легені та інше)	2,5	0,109	2,56	0,679
Нирки	0,27	0,012	0,25	0,066
Рубець (без вмісту)	1,7	0,074	-	-
Сичуг	0,37	0,016	-	-
Шлунок(без вмісту)	-		0,79	0,209
М'ясна обрізь	1,03	0,045	0,91	0,241
Ноги(з ратицями)	2,12	0,092	1,68	0,445
М'ясо-кістковий хвіст	0,15	0,007	0,06	0,016
Міжсоскова частина	-	-	-	-
М'ясо стравоходу з пікалом	0,11	0,005	0,08	0,021
<b>Разом:</b>	<b>12,12</b>	<b>0,526</b>	<b>11,84</b>	<b>3,139</b>
Комплект кишок(з вмістом)	5,33	0,231	6,12	1,622
Сечовий міхур	0,1	0,004	0,22	0,058
<b>Разом:</b>	<b>5,43</b>	<b>0,236</b>	<b>6,34</b>	<b>1,681</b>

## Закінчення табл.. 5.1

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Сальник	<b>0,66</b>	0,029	<b>0,73</b>	0,194
Навколонишковий жир	<b>0,52</b>	0,023	<b>0,57</b>	0,151
Жирова обрізь з туш	<b>0,09</b>	0,004	<b>0,11</b>	0,029
<b>Разом:</b>	<b>1,27</b>	0,055	<b>1,41</b>	0,374
Ендокринна сировина	<b>0,088</b>	0,004	<b>0,23</b>	0,061
Спеціальна сировина	<b>0,087</b>	0,004	<b>0,04</b>	0,011
<b>Разом:</b>	<b>0,175</b>	0,008	<b>0,27</b>	0,072
Шкура(після обрядки)	<b>6,24</b>	0,271	-	-
Волосся	<b>0,007</b>	0,000	-	-
Щетина	-	-	<b>0,07</b>	0,019
<b>Разом:</b>	<b>6,247</b>	0,271	<b>0,07</b>	0,019
Кров харчова	<b>1,63</b>	0,071	<b>1,68</b>	0,445
Кров технічна	<b>1,68</b>	0,073	<b>1,56</b>	0,414
<b>Разом:</b>	<b>3,31</b>	0,144	<b>3,24</b>	0,859
Жовчний міхур	<b>0,04</b>	0,002	<b>0,01</b>	0,003
Сечовий міхур	-	-	-	-
Статеві органи	<b>0,4</b>	0,017	<b>0,5</b>	0,133
Випоротки	<b>0,01</b>	0,000	-	-
Роги	<b>0,13</b>	0,006	-	-
Нехарчова жирова обрізь	<b>0,2</b>	0,009	<b>0,6</b>	0,159
Селезінка	<b>0,17</b>	0,007	<b>0,14</b>	0,037
Книжка	<b>0,71</b>	0,031	-	-
Обрізь з рубця	<b>0,1</b>	0,004	-	-
Прирізи зі шкури	<b>0,12</b>	0,005	-	-
Конфіскати	<b>0,3</b>	0,013	<b>0,22</b>	0,058
Стравохід	-	-	-	-
Ноги	-	-	-	-
Сичуг	-	-	-	-
Вим'я	-	-	-	-
<b>Разом:</b>	<b>2,18</b>	0,095	<b>1,47</b>	0,390
Вміст шлунку(канига)	<b>14,5</b>	0,629	<b>0,8</b>	0,212
Втрати під час перед забій-ного утримання	<b>5,4</b>	0,234	<b>3,5</b>	0,928
<b>Втрати</b>	<b>1,368</b>	0,059	<b>2,06</b>	0,546
<b>Разом</b>	<b>21,268</b>	0,923	<b>6,36</b>	1,686
<b>Усього</b>	<b>100</b>	4,340	<b>100</b>	26,510

## 5.2. Розрахунок готової продукції

Кількість сировини для субпродуктового і кишкового цехів визначають за формулою:

$$A_{ij} = (A_i \times n_{ij}) / 100, \quad (5.2)$$

де  $A_i$  – змінна потужність підприємства, т/зм;

$n_{ij}$  – норма виходу необроблених субпродуктів, кишок, %;

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

Розрахунок сировини і готової продукції для субпродуктового цеху заносимо в таблицю 5.2.

Таблиця 5.2

Сировина	Кількість сировини для субпродуктового цеху	
	ВРХ	
	Норма виходу %, до живої маси	Кількість готової продукції, т
1	2	3
<b>Субпродукти яловичі I категорії:</b>		
Печінка	1,81	0,037
Нирки	0,31	0,006
Язик	0,31	0,006
Мозок	0,11	0,002
Серце	0,4	0,008
Діафрагма	0,57	0,012
<b>Разом:</b>	<b>3,5</b>	<b>0,071</b>
<b>Субпродукти яловичі II категорії:</b>		
Рубець	2,6	0,053
Калтик	0,35	0,007
М'ясо стравоходу	0,15	0,003
Сичуг	0,74	0,015
Легені	0,96	0,019
Трахея	0,51	0,01
Путовий суглоб	1,73	0,035
Вуха	0,29	0,006
Голова без язика і мозку	6,27	0,127
Губи	0,29	0,006
<b>Разом:</b>	<b>13,89</b>	<b>0,281</b>

Таблиця 5.3

Сировина	Кількість сировини для субпродуктового цеху	
	Свині	
	Норма виходу %, до живої маси	Кількість готової продукції, т
1	2	3
<b>Субпродукти свинячі I категорії:</b>		
Печінка	1,81	0,329

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

Нирки	0,31	0,056
Язик	0,3	0,055
Мозок	0,11	0,020
Серце	0,4	0,073
Діафрагма	0,57	0,104
<b>Разом:</b>	<b>3,5</b>	<b>0,636</b>
<b>Субпродукти свинячі II категорії:</b>		
Свинячий шлунок	1,07	0,195
Калтик	0,4	0,073
М'ясо стравоходу	0,09	0,016
Селезінка	0,27	0,049
Легені	0,4	0,073
Трахея	0,24	0,044
М'ясокістковий хвіст	0,12	0,022
Вуха	0,65	0,118
Голова без язика і мозку	7,4	1,345
Ноги	2,13	0,387
<b>Разом:</b>	<b>12,77</b>	<b>2,322</b>

Розрахунок сировини і готової продукції для кишкового цеху заносимо в таблицю 5.4.

Таблиця 5.4

Сировина	Кількість необробленої сировини для кишкового цеху			
	ВРХ		Свині	
	Норма виходу %, до живої маси	Кількість готової продукції, т	В шкурі	
			Норма виходу %, до живої маси	Кількість готової продукції, т
1	2	3	4	5
Череві	0,75	0,1515	0,2	0,0404
Круг	0,35	0,0707	-	-
Синюга	0,25	0,0505	-	-
Прохідник	0,12	0,02424	-	-
Гудзінка	-	-	0,4	0,0808
Кудрявка	-	-	0,8	0,1616

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

Міхур сечовий	0,1	0,0202	0,17	0,03434
Жир брижовий та кишковий	0,58	0,11716	0,87	0,17574
Шлям	0,75	0,1515	0,88	0,17776
Відходи	0,09	0,01818	0,15	0,0303
Вміст кишок	2,42	0,48884	2,87	0,57974
Кишковий фабрикат:				
- мокросолений:				
череві	0,68	0,13736	0,18	0,03636
круг	0,32	0,06464	-	-
синюга	0,23	0,04646	-	-
прохідник	0,11	0,02222	-	-
гудзінка	-	-	0,36	0,07272
-сухий:				
міхур	0,013	0,002626	0,028	0,005656
пікало	0,005	0,00101	-	-
Інші продукти переробки				

Вихід кишкового фабриката в метрах.

Таблиця 5.5

Кишковий фабрикат	Норми виходу з однієї голови, м	Вихід, м	Норми виходу, пучки/пачки	Вихід, пучки/пачки
Солений:				
Череві	36	396	18 м в пучку	22
Круги	7	77		4
Синюги	1	11	10 шт в пачці	1
Прохідники	0,5	5,5		1
Сухі:				
Міхурі			25 шт.в пачці	-
Пікала	0,6	6,6		1
Свині:				
Солений:				
Череві	15	3315	12 м в пучку	276
Гудзінки	0,8	177	10 шт в пачці	22
Сухі міхурі		-	25 шт в пачці	-

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

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

$$B = A \times v_i, \quad (5.3)$$

де А - змінна потужність цеху, т;  $v_i$  – норма витрат, кг/т;

Розрахунок допоміжних матеріалів заносимо в таблицю 5.6.

Норми витрат солі, консервантів та допоміжних матеріалів і тари.

Таблиця 5.6

Матеріал	Норми витрат на одиницю		Необхідна кількість за зміну, кг	
			ВРХ	Свині
	ВРХ	Свині		
Сіль кухонна	1500 кг на 1000 голів	500 кг на 1000 голів	17	332
Шпагат	2,0 г на 1 пучок	2,0 г на 1 пучок	0,05	0,55
Зв'язувальний шпагат	4,0 г на 1 пучок	3,0 г на 1 пучок	0,1	0,83
Діжки ємністю 150 л	70 на 1 комплект	170 на 1 комплект	1	6

Розрахунок сировини ( жиру – сирцю ) для жирового відділення здійснюємо по формулі (5.2) та зводимо в таблицю 5.7:

Таблиця 5.7

Жир-сирець	Вихід від живої маси				Цех постачальник
	ВРХ		Свині		
	%	т	%	т	
Сальник	0,69	0,014	0,42	0,076	забійний цех
Жир нирковий	0,71	0,014	0,28	0,051	
Жир з шлунків	0,22	0,004	0,11	0,020	
Жирова обрізь з туш	0,12	0,002	0,06	0,011	
Жир з ліверу	0,11	0,002	0,04	0,007	субпродуктовий цех
Жирова обрізь з нирок	0,03	0,001	0,02	0,004	
Кишковий жир	0,58	0,012	0,87	0,158	кишковий цех
<b>Разом:</b>		<b>0,050</b>		<b>0,327</b>	

Вихід готової продукції жирового цеху:

Таблиця 5.8

При обробці м'якого жиру-серцю отримаємо продукцію						
Вид жиру-серцю	Вихід до маси м'якого жиру-серцю					
	жир топлений		шквара		втрати	
	%	т	%	т	%	т
Яловичий	68,29	0,034	21,41	0,011	10,3	0,005
Свинячий	73,91	0,242	13,6	0,044	12,49	0,041
<b>Разом:</b>		<b>0,276</b>		<b>0,055</b>		<b>0,046</b>

Кількість кісток, що надходить з м'ясопереробного виробництва визначається за середніми нормами виходу кісток при обвалці м'яса.

Розрахунок сировини ( кісткової ) для жирового відділення зводимо в таблицю:

Таблиця 5.9

Розрахунок кісткової сировини				
Вид кісткової сировини	Вихід до маси м'яса			
	ВРХ		Свині	
	%	т	%	т
Кістки трубчасті	2,6	0,053	4	0,727
Кістки для виробництва клею ( рядові )	8,5	0,172	4,9	0,891
Кістки для виробництва желатину ( паспортна )	5,7	0,115	2,9	0,527
Кулаки	6,2	0,125	-	-
<b>Всього</b>		<b>0,465</b>		<b>2,145</b>

Таблиця 5.10

При обробці сирих кісток отримаємо продукцію					
Вид кісток	Кількість сирих кісток, т	Кістковий жир		Виварені кістки	
		%	т	%	т
ВРХ					
Рядові і паспортні	0,287	8	0,023	70	0,201
Кулаки	0,125	13	0,017	65	0,081
Трубчасті	0,053	10	0,005	75	0,039
<b>Всього</b>	<b>0,465</b>		<b>0,045</b>		<b>0,321</b>

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						50
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Свині					
Рядові і паспортні	1,42	8	0,114	70	0,994
Трубчасті	0,727	13	0,095	60	0,436
<b>Всього</b>	<b>2,147</b>		<b>0,208</b>		<b>1,43</b>

### 5.3. Розрахунок допоміжних матеріалів і тари

Потреби в допоміжних матеріалах і тарі визначають за формулою:

$$B = A \times b, \quad (5.4)$$

де А - змінна потужність цеху, т жиру/зм.; b – норма витрат матеріалів, кг/т, (% , шт./т);

Таблиця 5.11

Матеріал	Норми	Необхідна кількість за зміну
Бочка 100 л	11	5,819
Картононавивні барабани 50 л	21	11,109
Мішок-вкладка поліетиленовий	1	0,529
Сіль кухонна	2	1,058
Фольга на паперовій основі	14,5	7,671
Поліетиленовий замок	1	0,529
Антиокислювач	0,02-0,03	0,013

Проводимо аналогічні розрахунки для шкуроконсервувального цеху. Кількість сировини і готової продукції по шкуроконсервувальному цеху.

Таблиця 5.12

Назва	Норми виходу, % до маси м'яса(сировини)	Вихід, кг
Шкура після обрядки	12,9	260,580
Волос вушний	0,001	0,020
Волосяний хвіст	0,11	2,222
Волос хвостовий	0,11	2,222
Ріпиця	0,05	1,010
Щетина дрібна	0,08	1,616
Щетина хребтова і бокова	0,16	3,232
<b>Продукція:</b>		
Шкура консервована засоленням в розстил	50	130,290
Волос сухий вушний	70	0,014
Волос сухий хвостовий	35	1,555
Ріпиця суха	25	0,253
Щетина суха	25	1,212

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

### Розрахунок допоміжних матеріалів

Потрібну кількість солі та антисептиків розраховують за формулою:

$$G = A \times \sum g / 100, \text{т}; \quad (5.5)$$

де А – продуктивність цеху по окремих видах шкур,т;

$\sum g$  – сумарні витрати солі на соління, підсолювання, тюкування, підкріплення (регенерацію) розсолу, % до маси свіжих шкур.

При сухому посолі:

$$\sum g = g_{\text{сол}} + g_{\text{тук}}, \quad (5.6)$$

Таблиця 5.13

Вид шкури	Витрати,кг	
	Солі	Антисептиків(кремнійфтористий натрій)
Шкури ВРХ	76,38	1,52

Потреба у сировині ЦТФ

Таблиця 5.14

Сировина	Цех Постачаль -ник	Вихід до живої маси			
		ВРХ		Свині	
		%	кг	%	кг
1	2	3	4	5	6
<b><u>Жировмісна</u></b>					
нехарчова жирова обрізь	Забійний	0,42	47,88	0,98	167,58
конфіскати	Забійний	0,64	72,96	0,36	61,56
нехарчова обрізь з голів	субпрод-вий	0,36	41,04	0,18	30,78
нехарчова обрізь з лівера	субпрод-вий	0,23	26,22	0,39	66,69
відходи з рубця	субпрод-вий	0,85	45,14	-----	-----
з книжок	субпрод-вий	1,49	168,86	-----	-----
з кишок	Кишковий	0,19	21,66	0,24	39,33
зрізки з ніг	субпрод-вий	0,42	47,88	-----	-----
зрізки з шкур	Забійний	0,26	29,64	-----	-----
шквара знежир волога	Жировий	1,7	182,4	2,09	339,16
<b><i>Всього</i></b>		<b>6,56</b>	<b>683,68</b>	<b>4,24</b>	<b>705,1</b>
<b><u>Нежировмісна</u></b>					
жовчний міхур	Забійний	0,07	7,98	0,02	3,42
Статеві органи і випоротки	Забійний	0,87	99,18	0,82	140,22
печінка нехарчова	субпрод-вий	0,66	76,38	0,65	112,86

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						52
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

<b>Всього</b>		<b>1,6</b>	<b>183,54</b>	<b>1,49</b>	<b>256,5</b>
Шлям	Кишковий	1,59	182,4	1,4	225,72
технічна кров	Забійний	1,64	387,6	1,4	225,72
<b>Всього</b>		<b>3,23</b>	<b>570</b>	<b>2,79</b>	<b>451,44</b>
<b>Тверда сировина</b>					
роги зі стержнем	Забійний	0,59	67,26	-----	-----
копита сири	субпрод-вий	0,42	47,88	0,23	39,33
цівка сира	Жировий	1,06	115,24	-----	-----
<b>Всього</b>		<b>2,07</b>	<b>230,38</b>	<b>0,23</b>	<b>39,33</b>
<b>Взагалі</b>			<b>1667,6</b>		<b>1452,37</b>

Вихід готової продукції розраховують по формулі:

$$O = \frac{E \cdot e}{100} \quad (5.7)$$

де E – кількість сировини для ЦТФ по видам, кг;

e – норма виходу ГП

Вихід готової продукції ЦТФ

Таблиця 5.15

Сировина	Кількість сировини в зміню, кг	Вихід ГП			
		технічний жир		сухі корма	
		%	кг	%	Кг
Жировмісна	1388,78	8	111,1024	28	388,858
Нежировмісна	440,04	-----	-----	20	88,008
Шлям, кров	1021,44	-----	-----	18	183,859
Кісткова	269,71	-----	-----	40	107,884
<b>Всього</b>	<b>3119,97</b>		<b>111,1</b>		<b>768,61</b>

#### Розрахунок допоміжних матеріалів ЦТФ

Сіль для відсолювання жиру – 3% до маси жиру

$$111,1 \cdot 0,03 = 3,33 \approx 4 \text{ кг}$$

Бочки для технічного жиру

$$111,1 : 50 = 2,22 \approx 3 \text{ бочки}$$

Паперові мішки для кормового борошна

$$768,61 : 45 = 17 \text{ мішків.}$$

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

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

Площа МЖК розраховується з урахуванням потужності корпусу і питомих норм площ по МЖК за формулою:

$$F = A * n,$$

де F - площа м'ясо-жирового корпусу, м<sup>2</sup>

A - потужність, т м'яса за зміну;

n – питома норма площі МЖК, м<sup>2</sup>/т м'яса;

Якщо продуктивність підприємства згідно з завданням на проектування не відповідає типовій, то питома норма визначається за інтерполяційною формулою:

$$n = n1 + (n2 - n1) * A - A1 / A2 - A1;$$

де A1, A2 - значення типових продуктивностей МЖК, між якими знаходиться задана продуктивність A, т м'яса за зміну;

n2, n1 – питомі норми площ МЖК типової продуктивності відповідно для A1 і A2, м<sup>2</sup>/т м'яса;

Спочатку рахуємо площу м'ясо-жирового корпусу загалом (робоча, складська, і допоміжна, підсобна площі), а потім кожного цеху окремо. Площа, отримана при розрахунках у м<sup>2</sup>, переводиться в будівельні квадрати шляхом ділення на площу одного будівельного квадрата 72 м<sup>2</sup> так як приміщення одноповерхове.

Результати розрахунків площ представляю у вигляді таблиці.

№ п/п	Найменування цеху, виду площі	Потужність цеху, т/зм	Норма площі, м <sup>2</sup> на 1 т м'яса			Площа		
			10	20	30	Розрахункова, м <sup>2</sup>	Будівельні квадрати (6x12 м)	
							розрахункова	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>1.</b>	<b>МЖК, в т.ч.:</b>	20,2						<b>56</b>
	робоча		173,1	148,01	123,9	2989,76	41,5	42
	складська		23,7	19,88	16,2	401,47	5,6	5,5
	допоміжна		6	5,49	5	110,89	1,5	2
	підсобна		28,6	23,14	17,9	467,49	6,5	6,5
<b>1.1</b>	<b>Цех первинної переробки худоби та субпродуктовий, в т.ч.</b>	20,2						<b>21</b>
	робоча		79	72,88	67	1472,18	20,4	20,5
	складська		0,9	0,65	0,4	13,03	0,2	0,5
<b>1.2</b>	<b>Жировий цех, в т.ч.:</b>	20,2						<b>3,5</b>
	робоча		11,7	9,76	7,9	197,19	2,7	3
	складська		0,6	0,75	0,9	15,21	0,2	0,5

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						54
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

<b>1.3</b>	<b>Шкуроконсервуваль-ний цех, в т. ч.</b>	20,2						<b>11</b>
	робоча		30,6	25,35	20,3	512,009	7,1	7
	складська		16,2	13,70	11,3	276,76	3,8	4
<b>1.4</b>	<b>Кишковий цех в т.ч.:</b>	20,2						<b>4,5</b>
	робоча		13	12,90	12,8	260,54	3,6	4
	складська		2,1	1,54	1	31,09	0,4	0,5
<b>1.5</b>	<b>ЦТФ, в т.ч.:</b>	20,2						<b>7</b>
	робоча		28	20,45	13,2	413,13	5,7	6
	склад технічного жиру		1,5	1,35	1,2	27,21	0,4	0,5
	склад кормового борошна		2,1	1,85	1,6	37,269	0,5	0,5

Плануємо будівництво МЖК розміром 56 будівельних квадрати.

Будівля буде шириною 4 будівельні квадрати або 48 м, довжиною 14 будівельних квадратів або 84 м.

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

## 7. Розрахунок і підбір обладнання

Вибір необхідного обладнання проводиться після розрахунків сировини у відповідності до вибраних технологічних схем. Вибір здійснюємо починаючи з основного технологічного обладнання. При цьому передбачаємо нове високопродуктивне обладнання, яке забезпечило б максимальний рівень механізації технологічних процесів і транспортних операцій. При виборі обладнання необхідно враховувати фактори, які визначають переваги однієї машини перед іншою ( коефіцієнт використання, мінімальні габарити, маса, енерговитрати, витрати робочої сили та ціни на обладнання ).

Допоміжне і транспортне обладнання вибираємо у відповідності до основного обладнання і визначається організацією виробничого процесу. При виборі обладнання необхідно враховувати можливість інтенсифікації технологічних процесів, які спрямовані на більш раціональне використання сировини, застосування просторових конвеєрів для транспортування тари, матеріалів, виготовленої продукції в розфасованому та упакованому вигляді.

Кількість одиниць обладнання розраховують за кількістю сировини, що надходить на переробку, режимом роботи обладнання, його продуктивністю та одночасністю завантаження. Кількість обладнання розраховують за формулою:

$$N = A/M \times T, \text{шт};$$

де N – кількість одиниць обладнання, шт.;

A – кількість обробленої сировини за зміну, т;

M – продуктивність обладнання, кг/ год;

T – тривалість зміни, год.

### Обладнання в забійному цеху

Довжина конвеєра знекровлення :

ВРХ-0,43 м; Свиной-2,08м.

Довжина конвеєра забіловки: ВРХ-0,31 м; Свиной-0,71м.

Довжина ділянки зачищення: ВРХ-0,14 м; Свиной-0,55м.

Найменування обладнання	Тип, марка обладнання	Продуктивність, кг/год, шт/год;	Кількість обладнання	
			Розрахункова	Прийнята
1	2	3	4	5
Бокс для оглушення свиной вуглекислим газом (CO <sup>2</sup> )	Schaller, Dip Lift Jumbo Spezial	120	0,3	1
Бокс для оглушення ВРХ (механічним способом)	-	-	1	1
Пристрій прийняття ВРХ на шлях знекровлення	RI 1600 P	50	1	1

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

після оглушення				
Елеватор для знекровлення	EEL 98	500	0,1	2
Машина для зняття шкури з ВРХ	EHM 15	10 - 15	0,1	1
Робоча платформа для нутрування	AHP 1750	-	2	2
Робоча платформа для вилучення шлунка	PHP 2000	-	2	2
Установка для шпаріння свинних туш після знекровлення	BT 150	150	0,35	1
Установка для душування свиней	SDM 900	-	1	1
Укладаючий елеватор	EL 71B	140	0,32	1
Машина для видалення щетини	GENIUS 2700 N (N/R) (N/E)	150	0,35	1
Машина для сухого очищення від щетини	TPM 3	300	0,18	1
Мийна машина для першого очищення свинних туш після зняття щетини та перед обпалкою	PWM 4	300	0,18	1
Обпалювальна піч	FO 28	300	0,18	1
Пила для розпилювання на півтуші	EFA SB 322 E	-	2	2
Пила для розпилювання грудної кістки	EFA 66	-	1	1
Елеватор для підйому та спуску туш свиней та ВРХ (направлення на холодильник)	EL 70	-	2	2

### Технічні характеристики

#### Бокс для оглушення свиней вуглекислим газом Schaller, Dip Lift Jumbo Spezial

- габаритні розміри ..... 1400+1290 x 2920 x 3040+3200
- транспортна гондола приводиться в рух редукуючим двигуном
- пристрій викиду туш механічний
- витрати електроенергії..... 400 В, 50 Гц, 5 кВт
- газ ..... макс. 10 бар, ~0,25 кг на 1свиню

#### Пристрій прийняття ВРХ на шлях знекровлення після оглушення

#### RI 1600 P

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						57
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



**Елеватор для знекровлення EEL 98** служить для прийому туш свиней після оглушення та передачі їх на шлях знекровлення.

- висота навішування..... 802 м
- вугол підйому..... 55°
- швидкість транспортування..... 11м/хв.

**Установка для шпаріння BT 150**

- довжина ..... 9900 мм
- висота ..... 2460 мм
- висота тунелю ..... 1450 мм
- кількість заповненої води..... 12
- витрати електроенергії..... 180.000 ккал/ч

**Установка для душування свиней SDV 900**

- вага ..... 225 кг
- довжина..... 1450 мм
- ширина..... 1400мм
- висота..... 2960 мм
- тиск води..... 0,4 бар

**Укладаючий елеватор EL 71B**

- укладає свинні туші в установку для видалення щетини
- висота ..... 2175 мм
- наклон..... 30°
- швидкість транспортера..... 10 м/хв.
- вага (нетто)..... 80 кг

**Машина для зняття щетини GENIUS 2700N (N/R) (N/E)**

- максимальна вага тварини..... 300 кг
- ширина..... 1300 мм
- висота..... 2000 мм
- довжина ..... 3440 мм
- вага ..... 3,6 Т
- електрична потужність ..... 11,4 кВт
- витрата води ..... 20л/роб.такт

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						59
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

### Машина для сухого очищення від щетини ТРМ 3

- призначена для видалення залишків щетини з поверхні туші після обпалювання.
- кількість обертів ..... 1400 об./хв
- довжина ..... 2080 мм
- ширина ..... 1740 мм
- висота ..... 3800 мм
- вес ..... 1000 кг
- об'єм ..... 16 м<sup>3</sup>

### Обпалювальна піч FO 28

- довжина..... 1200 мм
- ширина..... 2050 мм
- висота.....3060 мм
- вага.....1150 кг
- об'єм..... 9 м<sup>3</sup>

### Елеватор для підйому та спуску EL 70

- застосовується для передачі свинних та туш ВРХ в холодильну камеру.
- висота підйому..... 400 мм
- швидкість транспортера ..... 10 м/мин
- вага ..... 80 кг

### Пила для розпилювання на півтуші EFA SB 322 E

- потужність двигуна ..... 2500 Вт
- довжина пильного полотна ..... 3226 мм

### Пила для розпилювання грудної кістки EF

- напруга, частота..... 42 V, 50 Гц  
230 V, 50 Гц  
400 V, 50 Гц
- вага ..... 29 кг
- довжина пильного полотна ..... 269 мм
- глибина розрізу ..... 180 мм
- габаритні розміри..... 805x230x430 мм

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						60
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця .7.1

Найменування обладнання	Тип, марка обладнання	Продуктивність, кг/год	Кількість машин	
			Розрахункова	Прийнята
1	2	3	4	5
Автоклав	К7-ФАЖ	100	0,13	2
Машина для витоплювання жиру	АВЖ – 245	1600-свинного 1120-яловичого	0,007 та 0,001	2
Шнекова центрифуга	ОГШ–321К-01	5000	0,002	2
Сепаратор жировий	РТ-ОМ-4,6М	1500	0,009	4
Охолоджувач жиру	Д5-ФОП	2500	0,005	2
Візок підлоговий	ФТН-250	-	-	
Таль електрична	ТЕ-05-711	-	-	1
Відцентрова машина	АВЖ-130	1500	0,009	4
Чан для охолодження і промивання жиру	К7-ФМЗ-А	-	-	3
Дробарка-вовчок	В2-ФД2-Б	6000	0,02	1
Апарат для витоплювання жиру з кісток	К7-ФВ2-В	300...400	0,01	2
Сепаратор для жиру	ИСА-3	1500	0,003	1
Дробарка для кісток	КДМ-2М	210	0,02	1

**Технічні характеристики:**

**Автоклав К7-ФАЖ** застосовується для витоплювання свинного жиру з м'якої сировини.

Продуктивність, кг/год:..... 100

Вміщованність геометрична, м<sup>3</sup> :

- автоклава..... 0,75

- корзини..... 0,4

- конденсатора..... 0,2

Робочий тиск пари, МПа (кгс/см<sup>2</sup>):

- в автоклаві..... 0,3

- в паровій сорочці..... 0,4

- в конденсаторі..... 0,15

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						61
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Кількість корзин,шт.....	1
<b>Витрати:</b>	
- води,м <sup>3</sup> /год.....	0,35
- пари,кг/год.....	40...50
Відкриття (закриття) кришки.....	Механічне
Час на закривання та відкриття кришки.....	20
<b>Габаритні розміри,мм:</b>	
- автоклаву .....	1803×1250×2250
- конденсатора.....	610×425×875
<b>Маса,кг:</b>	
- автоклава.....	703
- конденсатора.....	47

**Машина для витоплювання жиру АВЖ – 245** призначена для попереднього подрібнення жирової сировини, фільтрування, підігрівання та видачі жирової маси в лінію для подальшого перероблення.

<b>Продуктивність,кг/год:</b>	
- яловичого.....	1120
- свинного .....	1600
<b>Електродвигун:</b>	
- тип.....	АО2-61-4У3
- потужність,кВт.....	13
Витрати пари,кг/год.....	150
Температура пари.....	110...120
Габаритні розміри,мм.....	630×470×1115
Маса,кг.....	260

**Сепаратор жировий РТ – ОМ – 4,6М** призначен для очистки та зневоднення тваринних жирів. Застосовується для витопки харчових жирів з м'якої сировини.

Продуктивність.....	1500
Частота обертів барабану (об/хв).....	103,6
Максимальний діаметр барабану,мм.....	460
Міжтарілочний зазор,мм:.....	2,0...0,75
<b>Електродвигун:</b>	
- потужність,кВт.....	25 (1500)

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						62
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Напруга,В.....	380/220
Частота тока,Гц.....	50
Склад,%:	
Жиру в відвідній воді:	
- після першого сепаратора.....	0,3
- після другого і третього сепараторів.....	0,05...0,1
Води в жирі.....	0,2
Габаритні розміри,мм.....	1245×1090×152
Маса,кг.....	972

**Апарат для витоплювання жиру з кісток К7-ФВ2-В** призначен для витоплювання жиру з кісток.

Продуктивність,кг/год.....	300...400
Вміщування геометрична,м <sup>3</sup> :	
- котла.....	2,5
- відділювала.....	0,43
- одної корзини.....	0,5
Кількість корзин,шт.....	3
Робочий тиск,кгс/см <sup>2</sup> :	
- в апараті.....	5
- в відділювачі.....	5
Втрати,кг/ч:	
- води.....	560
- пари.....	100
Відкривання (закривання) кришки.....	Механічне
Використання електроенергії,Вт × ч/кг.....	2,4
Габаритні розміри,мм:	
- котла.....	3260×1990×2735
- відділювача.....	1020×830×2098
Маса,кг:	
- котла.....	1445
- відділювача.....	294
- апарату.....	1800

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						63
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## Шнекова центрифуга ОГШ – 321К – 01

Ротор:

- найбільший внутрішній діаметр, мм.....	320
- найбільша частота обертання, об / хв.....	4000
- найбільший чинник розділення .....	2862
- ставлення робочої довжини ротора до його діаметра.....	1,8

Електродвигун:

- тип.....	4A132M2
- потужність, кВт.....	11
- частота обертання вала, об / хв.....	2900
- маса, кг.....	93

Габаритні розміри центрифуги (з електродвигуном і віброізолюючих пристроєм), мм..... 1040×1110×060

Маса, кг ..... загальна 710

- центрифуги (без електродвигуна і віброізолюючого пристрою) 45

## Сепаратор для жиру ИСА-3

- продуктивність.....	1500
- діаметр барабану, мм.....	450
- частота обертів барабану, об/хв.....	6500
- використання води, л/год.....	40
- рівень шуму, дБ.....	80
- електродвигун потужністю, кВт.....	7,5
- частота обертів, об/хв.....	1455
- габаритні розміри, мм.....	1000×750×1250

## Обладнання в субпродуктовому цеху

На підприємстві субпродукти з забійного цеху потрапляють у субпродуктовий цех у природному зрощенні, де розбираються та перевіряються на столах.

Використовують столи К7– ФУЦ/2 – 2.

- на каркасі змонтована отбортована перфорована кришка з нержавіючої сталі.

- габаритні розміри ..... 1500×1000×850 мм

Після розбирання та огляду внутрішні органи сортують по категоріям в різні ємності та направляють на холодильник для охолодження або замороження.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						64
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Обробка шерстних субпродуктів полягає у прийнятті, обпалюванні та зачищенні. Обпалювання здійснюється вручну за допомогою горілок.

Назва обладнання	Тип, марка	Потужність гол/год	Кількість		Габаритні розміри, мм
			Розрах.	Прин.	
1	2	3	4	5	6
Лінія обробки шерстних суб-продуктів	ФШС	500 кг/год	0,18	1	10500х3000х3000
в складі:					
<i>машина для обробки шер-стних субпродуктів</i>	МОС-1Ш	300 кг/год		3	1554х1532х1200
стіл інспекції і доочистки з транспортером для подачі субпродуктів в опалочну піч		до 1000 кг/год		1	4320х1200х2960
машина для знімання копит	МСК-1			1	1215х530х1080
опалочна піч	ССЛІ-2АМ	500 кг/год		1	3200х800х1300
стіл для субпродуктів				1	1500х1000х850
приймачі для конфіскатів				3	705х500х250
Агрегат для обробки свинячих голів	Я2-ФУГ	100 гол/год	0,12	1	6120х1900х2100
Ванна для шпарки субпродуктів		400 л		1	1414 х 628х850
Кран підйомно-поворотний		200 кг		1	1820х470 х 375
Машина для обробки слизових субпродуктів	Г6-ФСА	300 кг/год	0,31	1	1554х1532х1200
Стіл інспекції				1	1500х1000х850

### Обладнання в кишковому цеху

Використовують механізовану лінію ФОК-К и обладнання для обробки яловичих черев.

#### Технічна характеристика лінія ФОК-К

- продуктивність, комплектів в год..... 200
- кількість електродвигунів..... 4
- потужність електродвигуна,Вт..... 8200
- Габаритні розміри,мм:
  - довжина..... 12400
  - ширина..... 2200
  - висота..... 2300
  - маса,кг..... 2880

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

**До складу лінії обробки кишок входить таке основне обладнання:**

- приймальний стіл;
- стрічковий транспортер;
- віджимні вальці ФОКК – 01;
- шнековий транспортер;
- пензловочно - шлямовочна машина ФОКК- 02;
- віджимні вальці ФОКК – 03;
- ванна для вивертання черев;
- пензловочно- шлямовочна машина ФОКК – 04;
- ванна для приймання і охолодження черев;
- піддон;

**Механізована лінія ФОК – С для обробки свинних черев**

**Технічна характеристика лінії ФОК – С**

- продуктивність, комплектів в год..... 400
- електродвигуни..... 5 шт.
- потужність,Вт..... 7700
- габаритні розміри,мм..... 10000×3000×2700
- маса,кг..... 3430

**До складу лінії обробки кишок входить таке основне обладнання:** приймальний стіл; стрічковий транспортер; лоток з сіткою; віджимні вальці ФОКС – 01; ванна для прийому і замочуванні кишок; шнековий транспортер; шлямодробильна машина ФОКС – 02; віджимні вальці ФОКС – 03; машина для кінцевої обробки черев ФОКС – 04; ванна для охолодження черев;

Назва обладнання	Тип, марка	Потужність гол/год	Кількість обладнання	
			Розрах	Прийн.
1	2	3	4	5
Потоко-механізована лінія для обробки кишок ВРХ	К6-ФЛК	400 компл/год	0,1	1
в складі якої:				
Вальці віджимні	К6-ФЛК/1			1
машина пензловочно-шлямовочна	К6-ФЛК/2			1
Вальці віджимні	К6-ФЛК/3			1
машина пензловочно-шлямовочна	К6-ФЛК/4			1
Стіл приймальний	К6-ФЛК/5			1
Лоток	К6-ФЛК/6			1
Бак	К6-ФЛК/7			1
бак вивертання кишок	К6-ФЛК/8			1
Лоток	К6-ФЛК/9			1

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						66
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1	2	3	4	5
бак	К6-ФЛК/10			1
трубопровід	К6-ФЛК/12			1
Потоко-механізована лінія для обробки кишок свиней	К6-ФЛС	400 черев/год	0,029	1
<i>в складі якої:</i>				
вальці віджимні	К6-ФЛК/1			1
машина шлямодробильна	К6-ФЛС2			1
вальці віджимні	К6-ФЛК/3			1
машина кінцевої очистки кишок				1
Стіл прийомний	К6-ФЛК/5			1
лоток	К6-ФЛК/6			1
бак	К6-ФЛС/7			4
трубопровід	К6-ФЛК/12			1
транспортер				3
Барaban для обробки кишок	БСМ-1М	600 кг/год	0,01	1
Стіл для інспекції кишок				2

### Обладнання у шкуроконсервувальному цеху

Отриманим свіжим шкурам після забою ВРХ проводять обрядку (видалення прирізей м'яса). Потім здійснюють контурування за необхідністю та сортування по категоріям. Далі проводиться безпосередньо консервування шкур сухим способом.

Для цього використовують стелаж – площадки. На яких шкури розтеляються в розстил та пересипаються сіллю.

### Технічні характеристики

- габаритні розміри площадки, мм..... 2700×2000×150
- маса площадки, кг..... 46,4

### Обладнання у цеху технічних фабрикатів

Назва обладнання	Тип, марка	Потужність	Кількість	
			Розр.	Прийн.
1	2	3	4	5
Чан для прийому сировини		250 л		2
Силовий подрібнювач	Ж-9-ФИС	2 т/год.	0,13	1
Вакуум-горизонтальний котел	Ж4-ФПА	400 кг/год	0,89	1
Відціджувач				1
Насос ротаційний для жиру	НРМ-2	2 м <sup>3</sup> /год		2
Прес для віджиму шквари	ЛІ5-ФЖА	1000 кг/год	0,17	1
Відстійник для жиру	ОЖ-0.85	600 кг/год	0,29	1
Дробильно-просіювальний агрегат для подрібнення шквари	В6-ФДА	1200 кг/год	0,14	1
Шнек	К7-ФТГ	2970 кг/год.		4
Норія				1

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		67

Для виробництва технічної продукції вибираємо технологічну схему з використанням вакуум-горизонтальних котлів та пресуванням шквари на шнекових пресах. Обладнання для цеху технічних фабрикатів вибираємо згідно технологічної схеми за продуктивністю.

### Розрахунок робочої сили

Розрахунок кількості робітників, які виконують ручні операції беруть з врахуванням оперативного часу, необхідного для кожної операції при обробці однієї голови худоби, свиней.

Чисельність працюючих на кожній операції розраховують за формулою:

$$n = \frac{\tau}{R} \quad (2.5.1)$$

де  $\tau$  – оперативний час, с.

$R$  – ритм технологічного потоку, с на 1 голову.

$$R = \frac{T - t}{A} \quad (2.5.2)$$

де  $T$  – тривалість зміни, с;

$A$  – змінна продуктивність цеха, гол;

$t$  – час, відведений на відпочинок робітника на протязі зміни, с.

$$R = \frac{8 \cdot 3600 - 2000}{38} = 705 \text{ с/гол.}$$

Так як маса туші ВРХ прийметься 350 кг, то при розрахунку користуюсь поправочними коефіцієнтами.

Потреби у робочій силі ЦППХ для забою та обробки ВРХ.

Таблиця 7.2

№ п/п	Назва операції	Тривалість операції сек/гол	Необхідна кількість робітників	
			Розрах.	Прийн.
1	Підгін худоби	20	0,01	1
2	Електрооглушення	33	0,01	
3	Підчіплювання	13	0,01	
4	Подавання путових ланцюгів до місця підчіплювання на 3 м.	4,2	0,00	
5	Піднімання туш на підвісний шлях	17	0,01	
6	Підкатка туш від боксу до конвеєра на 3,5 м і включення в конвеєр	13,3	0,01	

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

7	Накладання лігатури	16	0,01	
8	Знекровлення зі збором крові	30	0,01	
	без збирання крові	10	0,00	
9	Піддувка повітря в надбровну дугу	5	0,00	1
10	Знімання шкіри з голови	44	0,02	
11	Підрізання голови	21	0,01	
12	Відділення голови, підвішування на гачок обробки	20	0,01	
13	Піддувка повітря в скакательний суглоб задніх кінцівок	4	0,00	
14	Піддувка повітря в основу хвоста	2	0,00	
15	Забілування ахілових сухожиль	30	0,01	1
16	Закупорка прохідника і відділення ріпиці	26	0,01	
17	Пересадка туш на конвеєр забіловки	21	0,01	
18	Звільнення задніх кінцівок від путових ланцюгів	16	0,01	
19	Підкочування туш на 2,5 м до конвеєру забіловки і включення	9,5	0,00	
20	Відділення путових суглобів задніх кінцівок	23	0,01	
21	Знімання шкіри з цівки	22	0,01	1
22	Відділення цівки задніх кінцівок	25	0,01	
23	Піддування в путовий суглоб передніх кінцівок	4	0,00	
24	Відділення путових суглобів передніх кінцівок	24	0,01	
25	Знімання шкіри з передніх кінцівок	25	0,01	
26	Відділення цівки передніх кінцівок	18	0,01	
27	Піддування в область сечовидного хряща вздовж білої лінії живота	5	0,00	
28	Знімання шкіри:			
	з пахів	38	0,02	
	з черевної порожнини	36	0,02	
	з грудної частини	21	0,01	1
	з шийної частини	22	0,01	
	з лівої, правої лопаток	43	0,02	
29	Закріплення ланцюгів на шкірі	14	0,01	
30	Фіксація шкіри при механічній з'йомці	19	0,01	
31	Механічне знімання шкіри	37	0,02	
32	Звільнення туші від фіксації	12	0,01	
33	Звільнення шкур від ланцюгів	8	0,00	1
34	Підкочування туш на 2,5 м і включування в конвеєр	9,5	0,00	

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

35	Розпилювання грудної кістки	19	0,01	
36	Підрізання і відділення стравоходу від трахеї	16	0,01	1
37	Розтягування туш	10	0,00	
38	Розрубання лонного зрощення	11	0,00	
39	Видалення та інспекція нутрощів	41	0,02	
40	Виймання ліверу	25	0,01	1
41	Зам'якотка	9	0,00	
42	Розпилювання на півтуші	54	0,02	1
43	Кінцева інспекція	1	1	
44	Зачищення сухе:			
	верхньої частини туші	60	0,03	
	нижньої частини туші	51	0,02	1
45	Миття частин туші:			
	верхньої	36	0,02	
	нижньої	36	0,02	
46	Клеймування туш	1	1	
47	Підкочування туш до вагів на 3,5 м	11,6	0,01	1
48	Зважування	11	0,00	
	<b>Всього</b>			11

№ п/п	Назва операції	Тривалість операції сек/гол	Кіл-ть робітників	
			розр	прийн
1	Електрооглушення	17	0,07	
2	Піднесення путових ланцюгів на 4 м	5,6	0,02	
3	Підчіплювання	9	0,04	
4	Піднімання туш на підвісний шлях	16	0,07	1
5	Підкочування туш на 4 м і включення в конвеєр	10,4	0,04	
6	Знекровлення зі збором крові на харчові цілі	25	0,11	
	без збора крові	10	0,04	
7	Піддування туші повітрям (грудну порожнину)	7	0,03	
8	Знімання туші з шляху знекровлення і укладання в люльки для шпарки	27	0,12	
9	Знімання туші з підвісного шляху і спуск в немеханізований шпарильний чан	32	0,14	1
10	Шпарка туш в немеханічному шпар чан	26	0,11	

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

11	Видалення щітини скребмашиною	32	0,14	
12	Обпалювання в газовій печі	32	0,09	1
13	Очищення туші після обпалювання	32	0,14	
14	Обмивання туші після очищення	21	0,09	
15	Знімання рогового чобітка			
16	з передніх ніг	13	0,06	1
17	з задніх ніг	13	0,06	
18	Підрізання голови	19	0,08	
19	Розрізання грудної кістки	6	0,03	
20	Видалення та інспекція нутрощів	34	0,15	1
21	Видалення ліверу	23	0,10	
22	Зам'якотка	16	0,07	
23	Розпилювання	27	0,12	1
24	Кінцева інспекція	1	1	
25	Відділення задніх ніг	17	0,07	
26	Зачищення верхньої частини туші	55	0,24	1
27	Відділення передніх ніг	17	0,07	
28	Зачищення нижньої частини туші і відділення голови	40	0,17	
29	Миття	47	0,20	
30	Клеймування туші	1	1	
31	Підкочування туші до вагів на 5 м	11,5	0,05	1
32	Зважування	8	0,03	
	<b>Всього</b>			8

Розраховуємо ритм технологічного потоку для забою та переробки свиней за формулою (7.2):

$$R = \frac{8 \cdot 3600 - 2000}{88} \approx 305 \text{ с / гол}$$

Так як маса туші свині більше 75 кг, то при розрахунку користуюсь поправочними коефіцієнтами. Для обрахунку кількості працівників обираємо оперативний час для забою та переробки свиней.

### Розрахунок потреб у робочій силі субпродуктового цеху

Кількість робітників розраховують по формулі:

$$n = \frac{A}{p} \quad (7.3)$$

де  $n$  – кількість робітників, чол;

$A$  – кількість сировини, що переробляється за зміну;

$p$  – норма виробітку за зміну на 1<sup>го</sup> робітника, гол/зм.

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

Розрахунки заносимо у таблицю 7.3

Таблиця 7.3

№ п/п	Назва операції	Прод-ть в головах	Норма виробітку на 1 робіт. гол./змін	К-ть роб.	
				роз.	прийн.
1	2	3	4	5	6
<b>ВЕЛИКА РОГАТА ХУДОБА</b>					
1	Відпилювання рогів	11	1319	0,01	
2	Вилучення очей з голови		1637	0,01	
3	Вірізання калтику, язика і під'язичного м'яса		789	0,02	
4	Миття голів з шлангу		434	0,03	
5	Відділення губ від голів		1280	0,01	1
6	Зачистка голів від залишків шкіри		1164	0,01	
7	Обвалка голів		147	0,08	
8	Розрубання голів на гільотині		1849	0,01	
9	Вилучення мозгу з голови		1680	0,01	
10	Сортування обрізі на м'ясну і жирову; зачистка від забруднень		1840	0,01	
11	Зачистка хвоста від залишків шкіри і забруднень		1780	0,01	
12	Відділення сухожилля від цівки ножем		608	0,02	
13	Відпилювання кулаків в цівок		934	0,01	
14	Розбирання та знежирення ліверу		478	0,02	1
15	Обробка пікал		1756	0,01	
16	Вилучення нирок з жирової капсули та зачистка		1410	0,01	
17	Відділення від язика калтику та під'язичного м'яса		1560	0,01	
18	Звільнення від вмісту рубця книжки сичуга		1205 1560 2930	0,01 0,01 0,00	
19	Знежирення рубця книжки сичуга		1325 1660 829	0,01 0,01 0,01	1
20	Зачистка від слизової оболонки рубця		1276	0,01	

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

	книжки		412	0,03	
	сичуга		382	0,03	
21	Промивання рубця на зонті		1770	0,01	
22	Зняття копит з ніг		941	0,01	
23	Зичищення ніг після опалки ножем		208	0,06	
	<b>Всього</b>				<b>3</b>
<b>СВИНІ</b>					
1	Відділення від голів	115			
	вух		2651	0,04	
	губ		1473	0,08	
2	Зачистка голів від залишків шкіри та волосу		357	0,32	1
3	Вирізання калтику, язика та під'язичного м'яса з голови		1061	0,11	
4	Вилучення мозку з голови		2068	0,06	
5	Розрубання голови на гільотині		2570	0,04	
6	Відділення язика від калтика та під'язичного м'яса		2040	0,06	
7	Розборка та обробка ліверу		832	0,14	
8	Вилучення нирок з жирової капсули зчистка від судин та сечовивідних шляхів		723	0,16	1
9	Сортування обрізі на м'ясу та жирову; зачистка від забруднень, згустків та волосу		3824	0,03	
10	Звільнення шлунку від вмісту		3314	0,03	
	Знежирення				
11	шлунка		1325	0,09	
12	Очищення шлунка від слизової оболонки		580	0,20	1
13	Промивка шлунка		1902	0,06	
14	Очистка ніг після опалки ножем		152	0,76	
15	Знімання рогового башмака		1020	0,11	
	<b>Всього</b>				<b>3</b>

### Розрахунок потреб у робочій силі жирового цеху

№ п/п	Назва операції	Норма вироб-ку	К-ть робітників	
			розр	прийн
1	2	3	4	5
1	Взважування жиросировини	168	0,00	

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

2	Промивання жиросировини в чані	45,5		0,02	
3	Вивантаження жиросировини з чану на стелажі для стікання	18		0,04	
4	Промивання кісток в барабанах	4,5		0,00	
5	Відділення кулаків від яловичої поделочної кістки	5		0,00	
6	Подрібнення кісток для виробництва клею на дробарці	1,7		0,00	
7	Механізоване завантаження кісток в апарат для витопки кісткового жиру	16		0,00	1
8	Витопка кісткового жиру в автоклаві	1		0,00	
9	Витопка кісткового жиру в автоклаві з неперивним відводом бульйона та жиру	0,9		0,00	
10	Підготовка бочок	31,4	бочок	0,32	
11	Зливання жиру в бочки з відстійника, прийомника або охолоджувача	65	бочок	0,16	
12	Закупорка бочок, маркування, взважування	27	бочок	0,38	
<b>Всього</b>					1

**Розрахунок потреб у робочій силі кишкового цеху.**

№ п/п	Назва операції	Пр-ть в гол.	Норма виробітку на 1 робіт. комп./змі н	К-ть роб-ів	
				роз- ва	прий н
1	2	3	4	5	6
<b>ВЕЛИКА РОГАТА ХУДОБА</b>					
1	Відділення прохідника разом з пузерем від отоки, звільнення від вмісту та промивка	12	987	1,00	1
2	Відділення череві від отоки		285	0,04	
3	Знежирення прохідників, відділен ня пузирів і крон		790	0,02	
4	Промивка пузирів		5218	0,00	
5	Знежирення пузирів		1158	0,01	
6	Відділення кругів, синюг та товс- тих черев від отоки, звільнення від вмісту і промивка водою		145	0,08	
7	Знежирення кругів ножицями		148	0,08	1
8	Обрізання зовнішнього м'язевого шару прохідників		650	0,02	
9	Вивертання прохідни к синюг		2909	0,00	
			2317	0,01	
10	Знежирення синюг ножицями		745	0,02	
11	Зняття плівки		1135	0,01	
12	Вивертання черев		213	0,06	
13	Калибровка яловичих черев		268	0,04	
14	Метровка черев		401	0,03	
15	Калибровка та в'язка прохідників		2223	0,01	
16	Сортування синюг за якістю та калібр о		1115	0,01	
17	Сортування, в'язка та посол синю- жних плівок		1111	0,01	
18	Калибровка кругів		626	0,02	1
19	В'язка кругів в пучки		2398	0,00	
20	Вимірювання довжини обрізків, складання пучків		1016	0,01	
21	Наповнення пузирів повітрям, сушінн		1677	0,01	
22	Зволожування пузирів, сортуван		1226	0,01	
23	Солін прохідників		25314	0,00	

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

24	синюг	16569	0,00	1
	кругів	2940	0,00	
	черев	920	0,01	
	Пакування в бочки			
	прохідників	29492	0,000	
	синюг	8041	0,00	
	кругів	5943	0,00	
	черев	1295	0,01	
<b>Всього</b>				4

**Розрахунок потреб у робочій силі шкуроконсервного цеху**

№ п/п	Назва операції	Од. вим.	Норма вироб. на 1 роб. шт./змін	К-ть роб.	
				роз.	прий.
1	2	3	4	5	6
<b>ВЕЛИКА РОГАТА ХУДОБА</b>					
1	Підготовка шкір до консервування	шт.	137	0,09	1
2	Консервування шкір методом тузлукування				
	в чанах	шт.	400	0,03	
	в шнекових барабанах	т.	4,6	0,05	
	в підвісних барабанах	т.	2,28	0,11	
3	Консервування шкір методом сухого соління	шт.	-----	-----	
4	Соління шкір після тузлукування	шт.	343	0,03	
5	Сортування, взважування, бірку- вання, маркування, тюковка	шт.	133	0,09	
6	Обробка волосяного хвоста	шт	84,2	0,14	
7	Приготування тузлучного розчину	т.	32,86		
8	Приготування сухої суміші для со- ління (поварена сіль+антисептики)	т.	-----	-----	
	<b>Всього</b>				1

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

**Потреба у робітниках в цеху технічних фабрикатів**

Назва операції	Одиниця виміру	Норма виробітку на 1 робіт. в зміну	Кількість робітників	
			розрахун.	прийнята
1	2	3	4	5
Сортування сировини	т сировини	9,5	0,14	1
Подрібнення та промивка сировини на машині	т сировини	11	0,12	
Подрібнення твердої сировини на дробарці	т сировини	15,4	0,08	
Завантаження сировини в котли	т сировини	140	0,01	
Переробка сировини в вакуумних горизонтальних котлах жировмістних нежировмістних		15	0,02	
фібрин і шлям коагульований		11	0,06	
вिवаренна кістка		9,5	0,14	
Пресування шквари в шнекових пресах	т пресован шквари	1,4	0,07	
Подрібнення і просіювання шквари	т борошна	5,5	0,24	
Відстоювання жиру в відстійниках	т жиру	4,3	0,02	
Пакування кормової муки	т борошна	3,4	0,2	
Затарювання бочок з жиром	бочка	180	0,015	
<b>Всього</b>				<b>2</b>

Зведена таблиця результатів розрахунку робітників МЖК.

Цехи МЖК	Кількість робітників
ППХ	19
субпродуктовий	6
кишковий	4
жировий	1
шкуроконсервуючий	1
ЦТФ	2
<b>Разом</b>	<b>33</b>

Допоміжних робітників – 20% від основних, отже  $33 \cdot 0,2 = 7$  чол.

ІТР – 10% від основних:  $33 \cdot 0,1 = 4$  чол.

Всього:  $33 + 7 + 4 = 44$  чол.

Отже, згідно з розрахунків, проектує мий МЖК потужністю 20,2 т м'яса за зміну нараховує 44 працівника.

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

### 8. Специфікація технологічного обладнання

Фор	Зона	Поз.	Позначення	Назва
		1		Загін для ВРХ, ДРХ, свиней
		2		Душ для свиней
		3	АБ-50М	Бокс для оглушення ВРХ
		4		Приймальна люлька
		5	ЛМБ-1-1000	Лебідка електрична
		6	Г2-ФКПФ	Конвеєр пластинчастий для оглушенням свиней
		7		Площадка обслуговування
		8	ЦЭ-2М	Ланцюговий елеватор
		9		Конвеєр знекровлення
		10		Площадка збирання харч. крові
		11		Жолоб для технічної крові
		12	Г2-ФЛА	Насос для крові
		13	СК-1	Сепаратор для крові
		14	К7-ФДМ	Дефібринатор для крові
		15		Баки для дефібринованої крові
		16	К7-ФМГ	Мийна машина для свиней
		17		Просторовий конвеєр для голів врх
		18		Приймальний стіл
		19		Конвеєр
		20	В2-ФР2-М	Машина відрізання рогів
		21	ТС-5	Стіл технологічний з бортиком і решіткою
		22	В2-ФЧБ	Машина відділення щелеп
		23	В2-ФГМ	Машина для розрубання голів
		24	ТС-5	Стіл обвалювання нижньої щелепи
		25		Стенд для забілувальників різно-рівневий
		26	ФСБ	Пристрій для знімання шкур ДРХ
		27		Барабанна установка для знімання шкур з туш ВРХ
		28		Стіл приймальний для обрядки шкур
		29		Стіл для видалення щетини
		30	В2-ФСИ	Шпарильний чан
		31	ФУЩ-100	Скребмашина
		32		Стіл для доочищення туш свиней
		33	ЕР-1,85	Елеватор
		34	ФОЖ-1	Піч для обпалювання свиней
		35	В2-ФЕМ	Машина для очистки туш
		36		Площадка зачистки напівтуш
		37		Розтяжка (900 мм)
		38		Стенд для робітника
		39		Каретка для пилки
		40	ФЕГ	Пила розпилювання грудної кістки
		41	К7-ФН1-А1	Конвеєрний стіл інспекції нутроц
		42		Шлях лотків з комплектом кишок

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

		43		Стіл для розбирання і первинної обробки субпродуктів
		44		Площадка підйомно-опускна
		45	ФЕП	Електропила для розпилювання
		46		Стенд зачищення туш
		47		Стенд ветінспекторів
		48		Стенд ваговика
		49	ВМ-10.В	Ваги монорельсові циферблатні
		50	К7-ФМЗ-А	Барабан для промивання м'якушевих субпродуктів
		51		Лоток для стікання
		52		Приймальний стіл
		53	БСН-1М	Барабан для промивання слизових субпродуктів
		54		Ванна для попереднього шпаріння
		55		Підйомно-поворотний кран
		56	В2-ФОС	Відцентрова машина для шпаріння
		57		Площадка обслуговування
		58		Стіл інспекції продукції
		59	В2-ФОС	Відцентрова машина для очищення
		60		Стіл приймання продукції
		61		Підвісний шлях переміщення лотків для шерстних субпродуктів
		62		Приймальний стіл шерстних субпр.
		63		Стіл завантаження
		64		Ланцюговий конвеєр
		65		Шпарильний чан
		66		Скребмашина
		67		Опалочна піч
		68		Полірувальна машина
		69		Стіл приймання голів свиней
		70	В2-ФОШ	Відцентрова машина для шпаріння
		71		Приймальний стіл
		72		Елеватор
		73		Опалочна піч
		74		Машина для знімання ратиць
		75	В2-ФОШ	Відцентрова машина для очищення
		76		Стіл доочищування
		77		Приймачі конфіскатів
		78		Стіл розбирання комплекту кишок
		79		Стіл для обробки кишок
		80		Жировловлювач
		81		Чани технологічні
		82		Чан для промивання кишок
		83		Віджимні вальці
		84		Чан для вивертання кишок
		85	ФОК	Універсальна машина обробки кишок
		86	БСН-2М	Барабан для шлямуння кишок
		87		Чан для промивання
		88	ТС-11	Стіл з бортиком і вішалами

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

				(для обробки пікал, міхурів)
		89	ТС-31	Стіл для промивання кишок
		90	ТС-41	Стіл для калібрування і намотув.
		91		Лари для солі
		92	ТС-5	Стіл для посолу кишок
		93		Чан для витримування в росзолі
		94		Чани для охолодження жиросировини
		95		Охолоджувач-конденсатор
		96		Барaban для промивання жиросировини
		97	МП – 1160	Вовчок
		98		Бак для жиросировини
		99		Жироловка для циркуляційної води
		100		Насос для подачі води на охолодну батарею
		101		Насос для подачі жиромаси в відстійник
		102	К – ФА2 – Ж	Автоклав для витопки жиру
		103	ОЖ – 0,85	Відстійник для жиру
		104		Охолоджувач
		105		Подрібнювач кісток
		106		Корзина для кісток
		107		Тельфер
		108	К7 – ФВ2 – В	Апарат для витопки жиру з кісток
		109		Стенд для розмочування навалу
		110		Стенд для стікання шкур
		111	ММП-2200-К	Навалозгонна машина для шкур ВРХ
		112		Стенд для миття шкур
		113		Стенд для стікання шкур
		114	ММГ-2200-К	Мездрильна машина для шкур ВРХ
		115	ММГ-1800-К	Мездрильна машина для шкур ДРХ
		116		Стелаж для соління шкур ДРХ
		117		Стіл завантаження підвісного стелажу
		118		Підвісний шлях
		119	ТЭ-100-5110-1ПО	Таль електрична (вантаж = 1,0т)
		120		Стелаж-площадка
		121		Чан для консервування шкур ВРХ
		122		Трубопровід
		123		Ємкість для тузлука
		124		Стелаж для підсолювання шкур
		125		Дециметровочний стіл
		126		Стіл сортування і тюкування шкур
		127		Ваги
		128		Стелажі для зберігання шкур
		129		Передувочний бак
		130		Приймальна ємкість передувоч. бака
		131		Чан для технічної сировини
		132		Підйомник-завантажувач
		133	К7-ФИ2-С	Силовий подрібнювач
		134		Бак-збірник з дозуючим пристроєм
		135	ТЭ-100-5110-1ПО	Таль електрична (вантаж = 1,0т)

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

		136		Шлях електроталі
		137	КВМ-4,6А	Котел вакуум-горизонтальний
		138		Корзина для шквари
		139	ФПН-1000-І04	Центрифуга
		140		Площадка обслуговування
		141		Насос
		142	К7-ФТГ/1	Шнек-транспортер
		143	М-10	Сушильна установка
		144		Бак-збірник шквари
		145	БДМ-400	Дробарка для шквари
		146	П-100	Транспортер з магнітовловлювачем
		147	А1-ДСМ	Просіювальна установка
		148		Мішкозшивальна машина
		149		Бак-збірник
		150		Підігрівник
		151	РТОМ-4,6М	Сепаратор
		152		Збірник жиру
		153		Конденсатор-охолоджувач

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

## 9. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення

Якість харчових продуктів залежить від сировини, дотримання параметрів технологічного процесу, але і від дотримання санітарних норм і правил.

Контроль за дотриманням санітарно – ветеринарних норм і якістю готової продукції здійснює: Головне управління ветеринарії Держагропрому України і Відділ виробничо – ветеринарного контролю (ВВВК).

До складу ВВВК входять спеціалісти ветеринарної служби, хімік, бактеріологи. Вони здійснюють ветеринарно – санітарну експертизу, хімічний і бактеріологічний контроль сировини, допоміжних матеріалів і готової продукції, перевіряють технологічні режими виробництва. Контроль виробництва здійснюється у відповідності до діючих санітарних правил і технологічних інструкцій.

1. Суворе дотримання санітарного режиму виробничого процесу, чистоти приміщення, апаратури й устаткування цехів, чистоти території заводу, дотримання особистої гігієни працівниками виробництва.

2. Ретельне сортування, очищення і миття сировини.

3. Максимальна швидкість і правильне здійснення технологічних процесів без простоїв устаткування.

4. Щозмінне ретельне миття апаратури, трубопроводів і збірників напівфабрикатів і періодична дезинфекція.

5. Контроль за регулярною перевіркою покладається на заводську лабораторію. Відповідальність за своєчасну перевірку контрольно-вимірювальних приладів у палаті мір і вагів несе головний інженер підприємства.

М'ясо і всі продукти забою тварин підлягають обов'язковій ветеринарно-санітарній експертизі, яку проводять ветеринарні лікарі. Для проведення ветеринарно-санітарної експертизи туш і органів в цехах обладнані відповідні робочі місця.

На конвейєрі переробки великої рогатої худоби – 4 робочих місця: для огляду голів, внутрішніх органів, туш і фінальне. На конвейєрі переробки свиней – 5 робочих місць: для огляду голів, внутрішніх органів на сибірську виразку, туш і фінальне.

На місцях обладнаних для ветсанекспертизи туш та органів проектом передбачено добре освітлення, пристосування для обліку виявлених випадків захворювання, стерилізатор, умивальник з гарячою і холодною водою, бачок з дезрозчином, ємність для конфіскатив.

Під час забою тварин робітники нумерують кожну тушу ВРХ і свиней. Голову, лівер, кишечник і шкіру одним і тим же номером.

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

Голови і внутрішні органи робітники готують до огляду в такому порядку: голови ВРХ відділяють від туш і вішають на гачки конвейєру для огляду, або на вішалки за нижню щелепу; язик підрізують з боків так, щоб він вільно випадав з міжщелепового простору. Голови свиней відрізують з сторони потилиці і однієї щоки, а язик з боків і залишають при туші до кінця огляду.

Легені, серце, печінку видаляють з туші в природному зв'язку і підвішують за трахею на конвейєрі для огляду або на спеціальні вішалки. З туш свиней після видалення ліверу вирізають ніжки діафрагми і нумерують їх тим же номером, що й туші.

Всі внутрішні органи надходять до ветлікарні для огляду одночасно з тушею.

До закінчення ветеринарно-санітарної експертизи туш і органів включно з трихінелоскопією свинячих туш, ніякі продукти забою з цеху не випускаються.

### **Послідовність і методика проведення ветеринарно-санітарної експертизи туш і органів ВРХ**

Голови ВРХ. Оглядають зовні. Розрізають і оглядають навколоушні, залоткові і підщелепові лімфатичні вузли. Оглядають і прощупують язик. Розрізають жуйні м'язи для виявлення фінозу.

Селезінка. Оглядають зовні. При необхідності роблять розріз.

Легені. Оглядають зовні і прощупують. Розрізають лівий бронхіальний, трахеобронхіальний і середостінні лімфатичні вузли. Розрізають і оглядають паренхіму в місцях великих бронхів для виявлення патологічних змін.

Серце. Розрізають серцеву сумку, оглядають серце зовні. Розрізають по великій кривизні правий і лівий відділи серця. Оглядають стан ендокарда, клапанів і крові. Роблять 1-2 непроникаючих розрізи м'язів серця на фіноз і саркоцистоз.

Печінка. Оглядають і прощупують всі долі. Розрізають лімфовузли і жовчні протоки.

Нирки. Оглядають і прощупують. При необхідності розрізають.

Шлунок. Оглядають зовні, розрізають лімфовузли. При необхідності розрізають і оглядають слизову оболонку. Стравохід оглядають на фіноз і саркоцистоз.

Кишечник. Оглядають зовні. При необхідності розрізають декілька брижейкових лімфовузлів.

Вим'я. Розрізають надвим'яні лімфовузли. Роблять глибокі розрізи паренхіми кожної долі.

Матка, сім'яники, сечовий міхур. Оглядають і при необхідності розрізають.

Туша. Оглядають з зовнішньої і внутрішньої сторони. Звертають увагу на симетричність і конфігурацію окремих областей туші. Особливо в області стегна,

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

лопатки і шиї з метою виявлення закритих патологічних процесів, розташованих в глибоких шарах м'язів.

При підозрінні на інфекційні хвороби додатково розрізають поверхневі шийні (передлопаткові), підкрильцеві, реберно-шийні, міжреберні, краніальні грудні, поперекові, тазові, колінної складки, поверхневі пахові, сідничні і підколінні лімфовузли.

При необхідності для виявлення фін додатково розрізають м'язи шиї, лопатко-плечеві, великі поперекові, стегову групу м'язів і діафрагму.

### ***Особливості методики ветеринарно-санітарної експертизи туш і внутрішніх органів свиней***

Голова. Після знекровлення, шпарки і опалювання туш роблять повздовжній розріз шкіри і м'язів у підщелеповому просторі. Розрізають і оглядають підщелепові лімфовузли на сибірську виразку і туберкульоз. Після підрізання голови оглядають її зовні. Особливу увагу звертають на стан слизової оболонки гортані. Надгортанника і мигдалин. Оглядають язик. Роблять розрізи жуйних м'язів на фіноз.

Туша. Оглядають зовні і з середини. З ціллю виявлення закритих внутрішньом'язових патологічних процесів, особливу увагу звертають на області шиї. При необхідності додаткових досліджень на фіноз розрізають шийні, лопатково-ліктеві, спинні, стегові м'язи і діафрагму. Всі туші обов'язково досліджують на трихінельоз.

Від кожної туші свиней беруть дві проби по 60 г. кожна з ніжок діафрагми, а при відсутності їх з міжреберного або шийного м'язів для трихінелоскопії. З кожної проби роблять і досліджують не менше 12-ти зрізів.

При виявленні в 24 зрізах хоча б однієї трихінели, туші і всі продукти забою, які мають м'язову тканину направляють на утилізацію. Підшкірний жир перетоплюють. Кишкову сировину, крім стравоходу та прямої кишки, випускають без обмежень.

### **Ветеринарно-санітарна експертиза в субпродуктовому цеху**

При обвалці голів і розбиранні ліверів можуть бути виявлені патологічні процеси, не помічені при огляді субпродуктів в цеху первинної переробки худоби. При виявленні змін в органах, що обробляються, робітники цеху субпродуктів повинні передавати ці органи для огляду ветеринарному лікарю. Харчові субпродукти повинні оброблятися тільки у свіжому вигляді. Безперечною умовою обробки субпродуктів є ретельне очищення і промивання їх спочатку гарячою, а потім холодною водою. Коли з

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

оброблених органів стече вода, їх направляють на переробку або на зберігання в холодильник.

### Жировий цех

Необхідною умовою роботи в жировому цеху є ретельне дотримання персоналом правил особистої гігієни і утримання в необхідному санітарно-гігієнічному стані обладнання і виробничих приміщень.

Ветеринарно-санітарний контроль в жировому цеху заключається в перевірці якості -поступаючої на переробку жирової сировини, контроль за дотриманням встановлених теплових режимів, в перевірці якості готової продукції, її відповідності вимогам ДЕСТів.

Жирсировина, яка збирається в інших цехах і відділеннях негайно передається в жировий цех в свіжому і чистому вигляді. Вона не повинна бути забруднена кров'ю, канигою, калом. Не повинна бути ослизною, запліснявілою і мати неприємний затхлий запах та сірий колір, а також вміщувати нежирові прирізи – кінці кишок, хрящі, м'ясо і шматки органів з яких знята жирова тканина.

Кістки від хворих тварин, м'ясо яких вважається умовно придатним, не допускається до переробки на харчові жири.

При накопичуванні сировини, в цеху проектом передбачено розміщення її в проточній холодній воді (в чанах).

Для виробництва жирів вищого і 1 сортів можна використовувати кишкову і шлункову жирсировину тільки з добрими органолептичними показниками.

Не допускається на переробку на харчовий жир (використовується для отримання технічного жиру):

- жирова сировина, особливо привізна і шпик, а також зачистки, які мають сумнівну органолептику, підтверджену хімічним аналізом;
- жирова сировина , знята з законсервованих кишок з незадовільною органолептичною оцінкою;
- мездра, знята з хряків вручну і мездра знята з свинячих шкір машиною (при недотриманні санітарних правил її підготовки до витоплювання).

Транспортування сировини в жировий цех проектом передбачено по спусках. Сумісне транспортування харчової і технічної жирової сировини не допускається. Спуски, по яким жир-сирець поступає в цех виготовлені з нержавіючої сталі.

Всю посуду і транспортні засоби для постачання жирової сировини в цех після використання ретельно промивають гарячою водою.

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

Всі спускні і промивні води із чанів для промивання і охолодження сировини, відстійників зливають в каналізацію через жироловку. Видаляють жир із жироловок, промивають і очищають їх не рідше одного разу в зміну.

В жировому цеху ведуть спеціальні журнали для запису умов переробки кожної партії жиру. В них вказують всі технічні і санітарні порушення, якщо такі були виявлені. Робітники відділу санітарно-ветеринарного контролю підприємства повинні чітко слідкувати за умовами зберігання топленого жиру і періодично перевіряти його якість.

### **Кишковий цех**

Після виймання комплекту кишок з туші проводять огляд з сторони серозної оболонки і вибіркові вскриття декількох мезентеріальних лімфатичних вузлів. Санітарну оцінку кишок при тих чи інших небезпечних захворюваннях проводять у відповідності з діючими Правилами ветсанекспертизи м'яса і м'ясопродуктів.

Кишки (а також стравоходи і сечові міхури) не дозволяють використовувати на харчові цілі при захворюваннях, які призводять до утилізації всієї туші. Кишки тварин при небезпечних захворюваннях, при яких м'ясо вважається умовно придатним, використовують у відповідності з Правилами ветсанекспертизи м'яса і м'ясопродуктів; цими ж Правилами визначені методи знезараження кишок при деяких шкідливих захворюваннях.

Для створення належного санітарно-гігієнічного режиму в кишковому цеху необхідно швидко видаляти вміст кишок і утримувати приміщення й обладнання в чистоті. Обов'язкова систематична перевірка ретельності прибирання і миття приміщень, інвентарю і обладнання, а також їх періодична дезінфекція.

### **Шкуроконсервуючий цех**

На м'ясокомбінатах тварин перед забоєм оглядають ветеринарні лікарі і дозволяють вбивати тільки здорових. Отримана від таких тварин технічна сировина придатна для консервування. Однак бувають випадки, коли на м'ясокомбінатах вбивають тварин, хворих інфекційними хворобами, визнаними нестійкими збудниками. В цих випадках технічну сировину знезаражують на місці її отримання.

Ветсанекспертиза здійснює контроль за дезінфекцією інфікованої шкірсировини. Разом з медичним санітарним лікарем він спостерігає за виконанням робітниками цеху заходів особистої гігієни і за забезпеченням їх спецодягом і взуттям.

Ветеринарні лікарі зобов'язані спостерігати за місцями заготівель, складами зберігання, транспортуванням, санітарним сортуванням і переробкою тваринної сировини. Без їх відома ні один вид сировини тваринного походження не може бути вивезений з

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

місця заготівлі і складів зберігання.

На підприємствах де здійснюється обробка сировини, а також на складах, де воно зберігається, ведуть книгу ветеринарно-санітарного нагляду. В ній реєструють дату надходження тваринної сировини, її вид, кількість, звідки поступила і результати ветеринарно-санітарного сортування.

### **Цех технічних фабрикатів**

Цех технічних фабрикатів повинен знаходитись під постійним наглядом ветеринарних лікарів. Утилізаційна сировина нестійка, швидко гніє, вона слугує джерелом забруднення виробничих приміщень. Тому ветеринарний лікар зобов'язаний слідкувати за тим, щоб трупи тварин і конфіскати не залежувались. Приміщення після завантаження сировини в вакуум-горизонтальний котел ретельно прибирають, дезинфікують і миють. Інвентар, яким користувались під час роботи, також механічно чистять і дезинфікують.

Всі трупи і туші, які поступили на утилізацію, реєструють в спеціальному журналі. Вскривають їх в присутності ветеринарного лікаря; при цьому складають акт (протокол) вскриття. У необхідності вскриті трупи або конфіскати піддають мікробіологічному дослідженню.

Ветеринарно-санітарний нагляд особливу увагу звертає на те, щоб була виключена будь-яка можливість контактування поступаючої сировини з готовою продукцією. Інвентар, який використовували при завантаженні сировини в вакуум-горизонтальні котли неможна використовувати для вивантаження готової продукції.

В цеху технічних фабрикатів завжди повинні бути: дезинфекційні речовини – хлорне і негашене вапно; аптечка з медикаментами; набір інструментів для вскриття; вуглекислий і двовуглекислий натрій (для знезараження інструментів).

На готову продукцію, що відправляється споживачу виписують ветеринарне свідоцтво. Продукцію не придатну для годування тварин стерилізують повторно або використовують як добриво.

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

## 10. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства

Техніко-економічні показники, що характеризують роботу енергетичного господарства, об'єднуються у чотири групи:

- показники виробництва та розподілу енергії - питомі норми витрати палива на виробництво всіх видів енергії, ккд генеруючих установок;
- питомі норми витрати енергії та палива;
- показники собівартості виробництва енергії (теплової, електричної, енергії стисненого повітря та пари);
- показники енергоозброєності праці.

### *Порядок нормування витрати енергоресурсів*

Режим економії енергетичних ресурсів визначає необхідність нормування витрати електроенергії, стисненого повітря, пари, газу та води. Норми встановлюються з урахуванням раціональних умов виробництва та оптимальних режимів експлуатації обладнання.

Норми поділяються на диференційовані та укрупнені. Диференційовані (питомі) норми встановлюють витрату енергії за окремими агрегатами, деталями, на виконання певних операцій, на 1 м<sup>2</sup> покриття та на інші одиниці виміру продукції; укрупнені — витрати на ділянці, цеху та підприємству на одиницю чи умовну одиницю продукції.

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

Технічно обґрунтовані норми визначаються розрахунково-аналітичним методом. Застосування цього пов'язані з проведенням вимірів витрати енергії технологічним устаткуванням різних режимах його роботи.

Питома норма витрати електроенергії на 1 т деталей, наприклад, при термічній обробці розраховується за питомою теплоємністю металу, температурою нагрівання деталей, коефіцієнтом корисної дії нагрівальної печі та втрат тепла в системі. Під час розрахунку витрати тепла враховується вид устаткування, що використовується для термічної обробки.

### *Норма витрати електроенергії*

Норма витрати електроенергії на операцію штампування на механічних пресах

$$H_e = P_e K_{др} + P_{ex} T_v$$

$P_e$  - витрати електроенергії на один хід повзуна (без виконання операції штампування), кВт-год;

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

КДР - поправочний коефіцієнт, що враховує додаткову витрату електроенергії на один хід повзуна при штампуванні ( $K_{ДР} = 1,2 - 2$ );

$P_{ех}$  - витрати електроенергії за 1 хв холостої роботи преса, кВт-год;

$T_{в}$  - допоміжний час на одну деталь, хв.

Для енергетичних цехів встановлюються питомі норми витрати енергоносіїв: твердого, рідкого та газоподібного палива та електроенергії.

Раціональна організація енергетичного господарства ґрунтується на плануванні виробництва та споживання всіх видів енергії. Потреба визначають по кожному виду енергії з урахуванням заходів, спрямованих на її економію, та заходів щодо зниження собівартості виробництва.

Сумарна витрата енергії по підприємству умовно ділиться на дві частини - залежну (змінну) і не залежну (постійну) від обсягів продукції, що випускається. У випадку змінну частину становить витрата всіх видів енергії виконання основних технологічних операцій, постійну — витрата освітлення, привід вентиляційних пристроїв, покриття витоків стисненого повітря, опалення, кондиціонування повітря та інших.

#### *Загальна витрата енергії*

Загальна витрата енергії на підприємстві ( $P_0$ ) або цеху на календарний період визначається за формулою

$$P_0 = P_z + P_n$$

$P_z$  - залежна (змінна) складова витрати енергії, кВт-год, м<sup>3</sup>;

$P_n$  - незалежна (постійна) складова витрати енергії.

Витрата енергії за змінною частиною витрати енергії може бути визначена укрупнено за часом роботи обладнання або точно розрахована за зведеними нормами.

При визначенні витрати енергії за часом роботи обладнання необхідно його групувати за умовами роботи - часом використання, ступенем завантаження, значенням ККД та інших факторів.

#### *Витрати силової електроенергії*

Наприклад, витрата силової електроенергії ( $P_{СЕ}$ ) за групою обладнання може бути визначена за формулою:

$$P_{сз} = M_{уст} D_{ф.вр} K_z K_{оро} / K_1 K_2$$

$M_{уст}$  - сумарна встановлена потужність по групі обладнання, кВт;

$D_{ф.вр}$  - дійсний фонд часу роботи обладнання, год;

$K_z$  - коефіцієнт, що враховує завантаження обладнання за потужністю;

$K_{оро}$  - коефіцієнт одночасності роботи устаткування;

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

K1, K2 - коефіцієнти, що враховують ккд двигунів і втрати в мережі.

За зведеними нормами витрата енергії (P<sub>ес</sub>) розраховується за формулою:

$$P_{эс} = H_c П_v,$$

H<sub>c</sub> - зведена норма витрати на 1000 руб.;

П<sub>v</sub> - програма випуску продукції, тис. руб.

Постійна частина витрати енергії може бути визначена також розрахунковим методом за нормативами освітленості, опалення приміщень, нормативами та за часом використання двигунів.

#### *Вентиляція.*

Вентиляція у виробничих приміщеннях – притоко-витяжна з механічним і природнім збудженням (вікна і двері). Природна вентиляція застосовується також у побутових приміщеннях, кімнатах майстрів, ветлікарів.

#### *Водозабезпечення.*

Водозабезпечення МЖК передбачається від існуючих водопровідних джерел м'ясокомбінату. Для безперерйного забезпечення водою на випадок надзвичайної ситуації запроектовано будівництво двох резервуарів для води ємкістю 250м<sup>3</sup> кожен і насосної станції. Зовнішні водопровідні шляхи передбачається виконати з чавунних водопровідних труб.

#### *Каналізація.*

Проектом передбачається підключення каналізації МЖК до каналізаційної системи м'ясокомбінату і далі до міської каналізації. Для попереднього очищення стоків згідно з технічними умовами проектується жироловка-пісколовка.

#### *Теплозабезпечення.*

Теплозабезпечення МЖК передбачається від котельної м'ясокомбінату, в якій встановлені котли ДКВР-25/13. Паливом є мазут.

#### *Електрозабезпечення.*

Здійснюється від ЕТП-061, яка знаходиться на території м'ясокомбінату. Максимальна використовувана потужність 138кВт. В ЕТП-061 є два трансформатори по 400кВт.

#### *Антикорозійний захист.*

Зовнішня поверхня обладнання і металоконструкцій, які не контактують з харчовими і технічними продуктами покриваються масляною фарбою два рази.

Кількість води (пари, електроенергії) розраховуємо за формулою:

$$E = B_i \cdot C_i \quad (10.1)$$

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

де,  $E$  – потрібна кількість води (пари, електроенергії),  $\frac{M^3}{ЗМ} \left( \frac{кг}{ЗМ}, \frac{кВт}{ЗМ} \right)$

$V_i$  – потужність підприємства по  $i$ -тому виду продукції,  $\frac{T}{ЗМ}$ ;

$C_i$  – норма витрат води (пари, електроенергії) на одиницю продукції,  $\frac{M^3}{т} \left( \frac{кг}{т}, \frac{кВт}{т} \right)$

### Розрахунок витрат води на 1 т. м'яса

прод-ть	од. виміру	Найменування сировини			
		яловичина		свинина	
		норма	кількість	норма	кількість
Технологічні цілі					
20,2	м кб/т	горяча вода			
		4,94	99,74	4,65	93,83
20,2	м кб/т	холодна вода			
		5,95	120,24	5,66	114,33
миття обладнання					
20,2	м кб/т	горяча вода		холодна вода	
		0,42	8,53	0,08	1,63

### Розрахунок витрат пару на 1 т. м'яса

прод-ть	од. виміру	Найменування сировини			
		яловичина		свинина	
		норма	кількість	норма	кількість
Технологічні цілі					
20,2	т/т	0,69	13,86	0,54	10,81

### Розрахунок витрат електроенергії на 1 т. м'яса

прод-ть	од. виміру	Найменування сировини			
		яловичина		свинина	
		норма	кількість	норма	кількість
Технологічні цілі					
20,2	кВтч/т	56,28	1136,91	47,04	950,11

## 11. Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження

Обсяги промислового виробництва м'яса та м'ясних продуктів на перспективу до 2030 року розраховуються виходячи з можливостей розвитку сільського господарства країни та сільських територій, зокрема розвитку галузей тваринництва з урахуванням намічених обсягів виробництва забійної худоби та птиці.

За останнє десятиліття зводилося багато нових і реконструювалося діючих підприємств м'ясної галузі АПК, з метою збільшення виробництва м'яса та м'ясних продуктів.

Технічна база зазнавала постійної модернізації виробництва. Паралельно з цим помітно виріс асортимент м'ясних продуктів, з'явилися нові лінійки.

Виробництво якісних м'ясних продуктів залежить від удосконалення комплексної та безвідходної технологій переробки сировини, зниження сировинних, енергетичних та трудових витрат.

Грунтуючись на застосуванні технологій розумного витрачання сировини для м'ясної продукції і підвищення конкурентоспроможності вітчизняного виробника, шляхом відмови від імпортних постачальників, все це дозволяє вітчизняним виробникам забезпечувати високий ріст виробництва.

Перед підприємствами м'ясної галузі АПК постає комплексне завдання забезпечення виробництва конкурентоспроможних якісних м'ясних продуктів. Необхідно впроваджувати нові технології, інновації, здатні підвищити якість продукції. Безперечно, велику вигоду також приносить виробництво продуктів з високою доданою вартістю (стейки, м'ясні медальйони та ін.), орієнтованих як на внутрішній, так і на зовнішні ринки.

Однією з найбільш важливих і складних проблем в АПК залишається збільшення виробництва та підвищення якості продукції на основі ресурсозберігаючих технологій, яку необхідно вирішити найближчим часом.

Ефективного використання ресурсів можна досягти, якщо при виробництві продукції оцінювати весь технологічний ланцюжок переробки та використання сировини. Під ресурсозберігаючими технологіями розуміють технології, які забезпечують виробництво товарів та послуг з мінімальними витратами. А саме – мінімальний обсяг використаної сировини, палива, електроенергії.

У ринковій економіці підприємство завжди ставить собі завдання: отримати високий економічний ефект і заощадити матеріальні ресурси. Вирішити це питання можна за допомогою проведення технологічних заходів щодо ресурсозбереження. Значну частку витрат підприємства займає електрику, енергетичне оснащення фірми.

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

На сьогоднішній день крім ресурсозберігаючих технологій та інновацій на ринку достатньо біотехнологічних. Наприклад, у США проводяться експерименти зі штучного вирощування м'яса та м'ясних продуктів із стовбурових клітин тварин. Основна ідея цього дослідження полягає в тому, щоб забезпечити м'ясом тих споживачів, які з етичних, релігійних міркувань (вбивство тварин) відмовляються від натуральних м'ясних виробів. Тому вчені США прагнуть виробляти масово ті види м'яса, які затребувані з їхньої ринке.

У галузі рослинництва прикладами застосування біотехнологій стали нові сорти культур. Так у Японії було виведено сорт квадратних апельсинів. Їх зручніше було класти в коробки і це дозволяло вмістити в один транспортний засіб більшу кількість товару. Однак, цей товар не отримав визнання споживачів, і виробництво було зупинено. Таким чином, треба розуміти, що на сучасному рівні виробництва продуктів харчування, перспективу мають ті технології, які будуть прийняті масовим споживачем.

До одним із напрямів технологічних заходів щодо ресурсозбереження можна віднести використання ресурсозберігаючих технологій.

Перспективними із таких технологій є біогазові установки.

Учасники сільськогосподарського та енергетичного ринків зацікавлені у розвитку біогазової енергетики, оскільки використання біогазу дозволяє отримати прибуток, а також скоротити витрати матеріальних ресурсів.

Біогазова установка одночасно може здійснювати функції: очисної споруди та ветеринарно-санітарного заводу.

Придбання та використання на підприємстві обладнання, яке вироблятиме з біомаси метан, стане фактором значної економії засобів організації, за умови, що біогазова установка буде впроваджена на початковому етапі будівництва.

Якщо підприємство використовуватиме біогазову установку, воно заощадить на капітальних вкладеннях на початковому етапі близько 20 %. Завдяки тому, що організації не доведеться підбивати інженерні комунікації: лінії електропередач та газопровід. Крім економії використання аналізованої установки дозволяє приносити прибуток.

Якщо сировинна база велика і на підприємстві біогазова установка має великий обсяг ректора, надлишки виробленого біогазу можна продати прилеглим населеним пунктам. Така співпраця цілком взаємовигідна. Підприємства вирішують проблему утилізації біологічних відходів. Крім цього, отримують додатковий прибуток від реалізації вторинного виробництва.

Нині у світі ведеться активне використання систем біогазової енергетики. Сучасні технології дозволяють ефективно застосовувати біогазові енергетичні системи в умовах континентальних кліматичних зон, що переважають і на території країни.

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

Для грубого підрахунку типової вартості простої біогазової установки можна використовувати такі цифри: загальна вартість установки без вартості землі становить 12-17 тис. руб. на м<sup>3</sup> реактора. 35 – 40% загальної вартості становить металевий реактор.

Вартість біогазової установки на одиницю об'єму реактора знижується зі збільшенням об'єму реактора. Але під час будівництва великої установки для кількох господарств необхідні витрати на газопровід збільшуються і вартість установки на одиницю обсягу реактора залишається приблизно однаковою.

У країні виробництвом та реалізацією біогазових систем займається група компаній «АмурБізнесАвто», що має філії по всій країні. Звільнення від необхідності вносити плату зберігання органічних відходів 3 і 4 класу небезпеки обсягах, перевищують встановлені ліміти відповідно до Постановою Уряду від 12 липня 2003 р. №344, і навіть сплати штрафів за завдання екологічного шкоди.

Скорочення витрат на придбання мінеральних добрив та інших агрохімікатів.

Поява можливості задіяти додаткові комерційні напрямки (збут електричної та теплової енергії, високоефективних органічних добрив, харчових добавок).

Досягнення економії на енергоносіях за рахунок суттєвого зниження частки витрат на покупку газу, електрики та тепла.

Зниження ризику збитків від неякісної енергії за рахунок забезпечення безперебійного електро- та теплопостачання власного виробництва, і, як наслідок, аварійного виходу з ладу обладнання. Можливість автономного енергозабезпечення ферми, що особливо вигідно у випадках нового будівництва, оскільки унеможливило проведення нових дорогих ЛЕП.

Використання біогазових установок зменшує витрати на охорону здоров'я, збільшує продуктивність сільськогосподарських земель, знижують вартість виробництва с/г продукції тощо. За статистичними даними у країні загальна кількість органічних відходів сільського господарства щорічно становить 773 млн т, у тому числі можна отримати 66 млрд куб.м біогазу чи близько 110 млрд кВтг електроенергії. Крім всього цього, дуже вигідно використовувати біодубри. Використання біогазових установок зменшує витрати на охорону здоров'я, збільшує продуктивність сільськогосподарських земель, знижує вартість виробництва сільськогосподарської продукції тощо.

Таким чином, проведення великих заходів, що дозволяють отримати економію паливно-енергетичних, вимагає значних капітальних вкладень. Тільки функціонування економічного механізму ресурсозбереження за умов ринкової економіки може реально підвищити ефективність використання ресурсів.

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

## 12. Будівельна частина

### 12.1. Обґрунтування генерального плану підприємства

В комплекс будівель МЖК продуктивністю 20,2 тони м'яса за зміну входять виробничий корпус МЖК, компресорний цех, корпус передзабійної витримки худоби, котельня, адміністративний корпус, побутові і підсобні споруди, склади аміаку і мастил.

Виробничий корпус МЖК запроектований одноповерховим прямокутної форми, розміри в плані 60х48 м; висота – 6м., сітка колон 6х12м.

У виробничому корпусі МЖК розміщені:

- цех первинної переробки худоби – 1164 м<sup>2</sup>;
- цех обробки шерстних субпродуктів – 348 м<sup>2</sup>;
- кишковий цех – 324 м<sup>2</sup>;
- жировий цех – 252 м<sup>2</sup>;
- шкуроконсервуючий цех – 792 м<sup>2</sup>, та інші приміщення.

Цех технічних фабрикатів – 504 м<sup>2</sup>, розташований у виробничому корпусі.

Вентиляційні камери винесені в ізольоване приміщення, що дозволяє в значній мірі зменшити шум.

Основні виробничі приміщення мають природне бокове і штучне (люмінесцентне) освітлення.

Побутові і адміністративні приміщення, за виключенням туалетів.

Пекімнат начальника цеху та майстрів винесені в окремий адміністративний корпус.

### 12.2. Обґрунтування планування відділень підприємства

Конструктивна схема виробничого корпусу прийнята каркасною. Каркас збірний залізобетонний. Сітка колон 6х12 м.

Фундаменти під колонами – залізобетонні стаканного типу.

Колони – збірні залізобетонні перерізом 40х40 см, марки К – 10 – 24.

Балки типу БО по серії 1.4621-1/80.

Плити перекриття збірні, залізобетонні, розмірами 15000х5550х400мм, за ДЕСТом 22.701.088.

Ригелі – збірні, залізобетонні з опиранням плит на палки ригелей. Стіни – цегляні, товщиною 51 см, опираються на фундаментні балкирегородки – цегляні товщиною 16 см., з цегли марки 75 на розчині М25.

Покриття – плоске, бездахове, утеплене з зовнішніми водостоками, виконане з збірних залізобетонних плит.

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

Пароізоляція – обмазка бітумом, утеплювач – пінобетон товщиною 120мм, цегляна стінка товщиною 15мм, гідроізоляція – три шари рубероїду на бітумній мастиці.

Стіни зсередини оброблені в залежності від призначення приміщення, чи то кахелем силікатним, чи побілені вапном.

Підлога в виробничих приміщеннях з кислотостійкої цегли, в інших приміщеннях залізобетонні чи асфальтовані.

Вікна – дерев'яні з подвійними спареними перепльотами за ДЕСТом 12506-67

Двері – дерев'яні у відповідності з ДЕСТом 8126-56.

У виробничому корпусі в зв'язку з високою вологістю приміщень зовнішні стіни виконані з повнотілої глиняної цегли марки 100. Внутрішні поверхні стін в приміщеннях з підвищеною вологістю захищаються пароізоляцією із гідроізола з захисною штукатуркою по металевій сітці.

Зовнішня обробка виробничого корпусу – цегляна кладка під розшивку швів.

Фасад адміністративного корпусу, який виходить на головну вулицю, облицьований керамічною плиткою.

Застосування для облицювання стін виробничих приміщень білої глазурової плитки, фарбування стель і обладнання в білий або світлий тон створюють умови для утримання приміщень в чистоті і підвищують рівень освітленості за рахунок відбитого світла.

У виробничому корпусі передбачено слідує інженерне обладнання:

водопровід поєднаний з господарсько-питною, виробничою і пожежною водою; напір на ввіді 20м.;

каналізація – об'єднана (виробнича і господарсько-побутова);

опалення – водяне з параметрами 50...70<sup>0</sup>С;

вентиляція – приточно-витяжна з механічним збудженням;

електроосвітлення – лампами люмінесцентними і розжарювання;

електропостачання силового обладнання – від низьковольтних мереж напругою 380/220 В через трансформаторну підстанцію.

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

### 13. Система екологічного управління (Охорона довкілля)

Найважливішою умовою випуску доброякісного м'яса та м'ясних продуктів є неухильне виконання встановлених санітарних правил.

Щодо м'ясопереробних підприємств затверджено специфічні санітарні норми, оскільки якість та безпека харчової продукції для споживачів безпосередньо залежить від умов зберігання сировини та виготовлення продукції.

При організації цехів з переробки м'яса слід керуватися ВСТП-6.02.92 «Санітарні та ветеринарні вимоги до проектування підприємств м'ясної промисловості», «Санітарними нормами проектування промислових підприємств», «Нормами технологічного проектування підприємств м'ясної промисловості», «Санітарними правилами для підприємств м'ясної промисловості» .

Відповідно до зазначених правил, цехи з переробки м'яса слід розміщувати з навітряної сторони для вітрів переважаючого напрямку по відношенню до санітарно-технічних споруд та установок комунального призначення та до підприємств з технологічними процесами, що є джерелами забруднення атмосферного повітря шкідливими і неприємними.

Відповідно до санітарних правил територію підприємства поділяють на господарську зону, базу передзабійного утримання худоби та виробничу зону, де розташовані будівлі основного виробництва. Усі зони мають бути ізольовані одна від одної.

Транспортні потоки зон підприємства повинні перетинатися між собою. Асфальтобетонні покриття доріг, вантажно-розвантажувальних майданчиків, переходів мають бути рівними, водонепроникними, легко доступними для миття та дезінфекції.

Не допускається експлуатація автомобільних доріг із щебеним, гравійним, шлаковим та іншими (необробленими в'язкими або іншими обезпилюючими засобами) покриттями, що утворюють пил.

Відповідно до «Правил ветеринарного огляду забійних тварин та ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів», затвердженими Головним управлінням ветеринарії, що весь вступ на підприємства худобу до прийому та розміщення змісту піддається ветеринарному огляду. До забою на м'ясо допускаються здорові тварини. Забій тварин, хворих і підозрілих на захворювання заразними хворобами або які знаходяться під загрозою загибелі, дозволяється тільки у випадках, передбачених відповідними інструкціями та зазначеними Правилами. Кожна партія забійних тварин має супроводжуватися ветеринарним свідоцтвом (або довідкою) встановленої форми, з

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						97
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

обов'язковим включенням відомостей про благополуччя тварин та місця їхнього виходу за заразними хворобами.

Про всі випадки встановлення або підозри на захворювання сибіркою, сапом, туберкульозом, сказом, лихоманкою Ку, орнітозом, меліоїдозом, туляремією, чумою верблюдів, листериозом, сальмонельозом, цистицеркозом (фіннозом). територіальними органами охорони здоров'я.

На території підприємства передзабійного утримання худоби на відокремленому, огороженому суцільним парканом та зеленими насадженнями ділянці обладнуються карантинне відділення, ізолятор та санітарна бійня з окремим виїздом для подачі хворої худоби. Карантин призначений для утримання худоби, підозрілої на зараження та захворювання, а ізолятор - для хворої худоби, санітарна бійня - для забою хворих або підозрюваних у захворюванні тварин.

При ізоляторі необхідно мати відокремлене приміщення для розкриття трупів тварин та спеціальну техніку для їхнього вивезення.

Автомашини, що доставляють худобу на підприємство, після вивантаження тварин, та очищення від гною підлягають обов'язковому миття та дезінфекції в дезопромивному пункті або на спеціальному майданчику, які розташовуються на виїзді з території бази.

На підприємствах потужністю до 20 т м'яса за зміну замість санітарної бійні допускається встановити санітарну камеру, яку можна розміщувати у будівлі м'ясожирового корпусу, ізолювано з інших виробничих цехів.

За відсутності санітарної бійні (камери) забій хворих тварин допускається у цеху первинної переробки худоби у спеціально відведені дні або наприкінці зміни після забою здорових тварин та видалення з цеху всіх туш та інших продуктів забою здорової худоби.

Після закінчення переробки приміщення цеху, обладнання, інвентар, тара, транспортні засоби піддаються санітарній обробці та дезінфекції.

У складі санітарної бійні для знезараження м'яса та м'ясопродуктів мають бути передбачені два ізолювані приміщення: одне – для підготовки та завантаження сировини в стерилізаційний апарат, друге – для вивантаження стерилізованих продуктів. Для охолодження м'яса та тимчасового зберігання його до отримання результатів лабораторного аналізу має бути обладнана холодильна камера. Видача харчової та технічної продукції має проводитись через окремі виходи.

При забою худоби хворої або підозрюваної у захворюванні на зооантропонози обов'язкове дотримання робітниками встановлених правил особистої профілактики та проведення заходів відповідно до чинних з цього питання інструкцій та вказівок санітарно-епідеміологічної служби та ветеринарного нагляду.

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

У цеху первинної переробки худоби підвісні шляхи повинні унеможливити зіткнення м'ясних туш із підлогою, стінами, технологічним обладнанням.

М'ясо та інші продукти забою тварин підлягають обов'язковій післязабійній ветеринарно-санітарній експертизі, яку проводить ветеринарний лікар. Робочі місця ветеринарних лікарів повинні бути добре освітлені, мати стерилізатори (для знезараження ножів, гачків та ін. інструментів), умивальники з гарячою та холодною водою, мило, бачок з дезінфікуючим розчином для обробки рук та рушники.

Нехарчові відходи збираються в спеціальну тару, пофарбовану в колір, що відрізняється від іншого обладнання, і мають напис про призначення.

Для збору конфіскатів (туш та органів, забракованих при ветеринарно-санітарній експертизі) влаштовуються окремі спуски, і обладнується спеціальна пересувна тара, що закривається, пофарбована в відмітний колір (чорні смуги по білому фону).

Ділянка збору, зберігання харчової крові (до отримання результатів ветеринарно-санітарної експертизи туш) та її первинної обробки має бути відділена перегородкою заввишки 2,8 м та обладнана пристроями для стерилізації інвентарю.

Звільнення шлунків від вмісту (мокрим методом) та зняття прирізів м'язової тканини та жиру проводиться на виділених ділянках на відстані не менше ніж 3 м від місць знаходження туш; ділянка відокремлюється перегородкою заввишки щонайменше 2,8 м. Звільнення шлунків сухим шляхом здійснюється у окремому приміщенні. Все м'ясо, що випускається цехом, підлягає тавруванню.

Обробка субпродуктів. Обробку субпродуктів (крім шерстних) допускається проводити у одному приміщенні з первинної переробкою худоби. У випадках виділення окремого приміщення для обробки субпродуктів у ньому обробляються і шерсті.

Для кожного виду субпродуктів (м'ясо-кісткових, м'якотних, слизових та вовняних) відводиться окреме місце. Необхідні підведення до робочих місць холодної та гарячої води зі змішувачем, дотримання потоковості, максимальна механізація та автоматизація технологічного процесу, суворе дотримання часу обробки, збирання відходів у пофарбовані в відмітний колір та марковані ємності.

Обробка кишкової сировини У кишковому цеху проводиться обробка та консервування посолом або сушінням кишок, бульбашок (сечових) та стравоходів, що використовуються як оболонки. Передача кишкової сировини з цеху первинної переробки худоби здійснюється за спусками-жолобами у водонепроникних ємностях, у своїй не допускається їх ушкодження. Розбирання кишок проводиться на спеціальному стаціонарному столі або конвєсєрі. До робочих місць проводиться холодна та гаряча вода, а для продування їх – подається стиснене повітря. Видалення вмісту кишок з машин у

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

каналізацію має здійснюватися через сифон із розривом струменя. Цех не повинен забруднюватись вмістом кишок та водами від їх промивання.

Виробництво харчових тваринних жирів. Дроблення та тирса кісток, призначених для витоплення жиру, а також подрібнення сухої знежиреної кістки проводиться в окремому приміщенні жирового цеху. Всі інші процеси з виробництва харчових жирів із жиру-сирцю та з кістки допускається виробляти в одному приміщенні. Найбільш гігієнічним з різних способів витоплення жиру є виробництво жиру на закритих потоково-механізованих лініях, де при цеху має бути передбачена жироловка.

Обов'язкове щоденне очищення цеху, промивання лужними розчинами, стерилізація паром усіх трубопроводів для жиру. З метою попередження травм сходів та майданчиків для обслуговування обладнання повинні мати рифлену поверхню, перила та бортову обшивку внизу.

Загальні екологічні вимоги до виробничого обладнання та процесів встановлені відповідними санітарними нормами та системою стандартів «Охорона природи». Зазначені документи регламентують принципи охорони та раціонального використання природних ресурсів, зокрема води, повітря, ґрунтів, земель, корисних копалин, а також показники якості природних середовищ, параметри забруднюючих викидів та скидів, показники використання природних ресурсів.

Екологічну експертизу технологічної лінії проводять на основі оцінки рівня забруднення виробничим об'єктом атмосфери та водних ресурсів, а також характеру та потужності енергетичного впливу його технологічного обладнання на обслуговуючий персонал. Важливий показник експертизи – характеристика промислових відходів, що утворюються в результаті роботи технологічної лінії, та системи заходів щодо їх зберігання та утилізації. Як правило, узагальнюючим документом, який дозволяє провести цю експертизу, є екологічний паспорт підприємства, складений відповідно до вимог ГОСТ 17.0.004–90 «Охорона природи. Екологічний паспорт промислового підприємства. Основні положення».

Екологічний паспорт підприємство розробляє з допомогою власні кошти. Паспорт затверджується керівником СПОК та узгоджується з державними природоохоронними органами.

До основних нормативних показників екологічності виробничого обладнання та технологічних процесів, а також підприємств та транспортних засобів належать: гранично допустимі викиди (ПДВ) в атмосферу; гранично допустимі скидання (ПДС) у гідросферу; гранично допустимі енергетичні дії (ПДЕВ).

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

Основними джерелами забруднення повітряного басейну м'ясопереробними підприємствами є: забійні цехи; цехи технічних та кормових фабрикатів; термічні відділення ковбасних виробництв; відділення переробки харчових жирів та отримання альбуміну; допоміжні цехи та ін.

У вентиляційних викидах таких виробництв містяться сірководень, аміак, феноли, кетони, діоксид сірки, оксид вуглецю, сажа, деревний та кістковий пил та ін.

Ступінь забруднення атмосферного повітря прийнято визначати шляхом порівняння його фактичного забруднення з критерієм чистоти повітря – гранично допустимої концентрації (ГДК) забруднюючих речовин у атмосферному повітрі.

У промисловій екології використовують два види гранично допустимих концентрацій: максимальну разову (ГДК м. н.) та середню добову (ГДК с. с.).

Відрізняються вони один від одного завбільшки і часом опосередкування проби повітря. Максимальна разова ГДК характеризується концентрацією забруднюючої речовини повітря, яка отримана при відборі проби повітря протягом трохи більше 20 хвилин. У разі середньої добової ГДК, для визначення ступеня забруднення повітря приймається середня арифметична величина максимальних разових концентрацій, виміряних протягом доби. Максимальна разова ГДК за величиною завжди більша за середню добову ГДК.

Процес розробки ГДК складний, тривалий і дорогий, тому для деяких речовин на період розробки ГДК приймається тимчасова величина критерію чистоти повітря - ВЗУТ (орієнтовний безпечний рівень впливу).

Гранично допустимий викид (ПДВ) є санітарно-технічним нормативом. Гранично-допустимий викид у повітря – норматив, встановлюваний з умов, щоб вміст забруднюючих речовин, у приземному шарі повітря з джерела чи їх сукупності вбирається у нормативів якості повітря населених місць.

Сутність введення ПДВ полягає в обмеженні викидів і обумовлена тим, що за існуючих методів скорочення відходів виробництва практично неможливо уникнути проникнення в атмосферу шкідливих речовин. Разом з тим, потрібно зменшувати викиди до рівнів, що забезпечують дотримання гранично допустимих концентрацій (ГДК). Для виявлення зв'язку між ПДВ та ГДК досліджують закономірності поширення домішок, зумовлені їх розсіюванням у атмосфері.

Основною метою розробки нормативів ПДВ є визначення величини забруднення атмосферного повітря на навколишньому підприємстві території.

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

#### 14. Безпека життєдіяльності (Охорона праці)

*Захист сировини і продукції від радіоактивних речовин, отруйних речовин і бактеріологічними засобами.*

Враховуючи специфіку розробленого мною підприємства м'ясної промисловості, а саме м'ясо-жирового комплексу (МЖК) необхідно уважно віднестись до вибору сировинної бази, як з точки зору якості так і безпеки. Нижче наведені вимоги до сільськогосподарських підприємств, згідно з дотриманням яких тварини, які постачатимуться на МЖК, будуть мати належний рівень безпеки для споживачів.

В цьому розділі також буде розглянуто заходи, які необхідно приймати у разі виникнення надзвичайних ситуацій.

У зв'язку з трагедією на ЧАЕС на території деяких районів України створилася складна радіаційна обстановка. На цих територіях виробляються продукти харчування і сировина для підприємств харчових виробництв .

Служба ЦО обов'язково повинна виконувати всі заходи для забезпечення безперебійної роботи підприємства, в нашому випадку м'ясокомбіната, адже продукція яка виробляється, може бути джерелом зараження великої кількості населення.

Дезактивація – видалення радіоактивних речовин з заражених об'єктів (в моєму випадку тварин, що поступають на переробку) проводиться тоді, коли ступінь зараження перевищує допустимі межі. Але насамперед важливо запобігти зараженню тварин до потрапляння на підприємство.

Основними способами захисту сільськогосподарських тварин від уражаючих факторів: укриття тварин у спеціально підготовлених (герметизованих) приміщеннях в умовах стійлового і лагерно-пасовищного утримання, тимчасове укриття в ярах, лісах, кар'єрах, перегін тварин на території, не заражені РР, ОР і БЗ, або з допустимими рівнями радіації — якщо немає приміщень або в умовах відгін ного тваринництва; евакуація тварин із небезпечних зон; застосування заходів індивідуального захисту органів дихання і травлення; специфічна профілактика інфекційних хвороб тварин, застосування антидотних засобів і протекторів; проведення у тваринництві заходів ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.

Вони включають: будівництво нових і обладнання наявних приміщень з урахуванням вимог ЦЗ для укриття персоналу, який доглядає худобу; забезпечення основного складу формувань та обслуговуючого персоналу засобами індивідуального захисту; створення необхідних зоогігієнічних умов утримання, годівлі й використання тварин; постійне ветеринарне обстеження тварин і вивчення епізоотичної обстановки території, де вони розміщені; вивчення місцевої фауни, кровососних комах, кліщів і

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

гризунів; охорону тваринницьких ферм від заносу заразних хвороб; регулярне проведення дезінфекційних, дезінсекційних і дератизаційних заходів; щеплення проти інфекційних хвороб згідно з діючими інструкціями; забезпечення формувань ЦО служби захисту тварин і рослин засобами для проведення ветеринарної обробки тварин і знезаражування території, будівель, фуражу; експертизу фуражу, води, продуктів і сировини тваринного походження; обладнання захисних надбудов над колодязями, спорудження артезіанських свердловин; ветеринарно-санітарний нагляд при перевезеннях (перегонах) худоби, птиці, м'яса і сировини тваринного походження; укриття запасів кормів; навчання робітників, службовців, фермерів способам захисту тварин і ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій; підготовку наявної у господарстві техніки до використання її при ліквідації наслідків надзвичайної ситуації; забезпечення племінних і високопродуктивних, а якщо є можливість й інших груп тварин, засобами індивідуального захисту; створення у господарствах автономних джерел енергопостачання, створення і підтримання постійної готовності системи зв'язку й оповіщення; забезпечення тваринницьких ферм засобами пожежогасіння.

При визначенні НС заходи захисту сільськогосподарських тварин повинні бути спрямовані на ліквідацію наслідків надзвичайної ситуації. З цією метою проводять: розвідку і визначення меж зони ураження або стихійного лиха; невідкладні рятувальні роботи (за можливості й необхідності тварин вивозять або виводять); дозиметричний і лабораторний контроль зараженості об'єктів ветеринарного нагляду радіоактивними і хімічними речовинами, біологічними засобами; знезаражування сільськогосподарської продукції; ветеринарну обробку уражених тварин, надання їм першої лікувальної допомоги; знезаражування тваринницьких приміщень та інших місць перебування тварин; експертизу продуктів тваринного походження; охоронно-карантинні заходи; поховання або утилізацію трупів, розробку технологій переробки продукції тваринництва на місцях та збереження її; розробку необхідних рекомендацій ведення тваринництва в надзвичайних умовах. Для зменшення проникнення радіоактивного пилу, ОР і СДЯР у приміщення при відкритих дверях із внутрішнього боку дверей роблять завіси з цупкого матеріалу або солом'яних матів, які за допомогою планок щільно притискаються до дверних рам. Розгерметизовувати приміщення не потрібно, оскільки можливе повторне забруднення РР або зараження ОР чи СДЯР. Забруднені м'ясо і м'ясопродукти вище допустимі норми направляють на технологічну переробку, що забезпечує виготовлення кінцевого продукту, придатного для харчового використання. Якщо це неможливо, то таке м'ясо і м'ясопродукти переробляють на тваринні корми.

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

М'ясо та інші продукти забою з вмістом РР понад допустимі норми закладають на зберігання, за час якого радіоактивність буде зменшуватися внаслідок розпаду радіоізотопів. Туші та інші продукти забою після зберігання перед реалізацією перевіряють на вміст РР. Забій тварин, уражених РР, проводять на м'ясокомбінаті або на забійному пункті господарства після забою здорових тварин, або на спеціальному пункті.

Для захисту шкірних покривів тварин від РР, ОР і СДЯР можна виготовити засоби захисту з тканини, вирізаної за формою тіла тварини і намоченої водою або розчином гідрокарбонату натрію. Ветеринарна обробка уражених тварин РР, ОР, СДЯР і БЗ запобігає їх захворюванню, забезпечує можливість використовувати уражених тварин на м'ясо і не допускає поширення інфекційних хвороб.

**Захист продуктів** від радіоактивних і отруйних речовин, бактеріологічних (біологічних) засобів при зберіганні, в процесі їх технологічної переробки, транспортування і реалізації, а також вододжерел і систем водопостачання від РР, ОР і БЗ є однією з важливих задач цивільної оборони в усіх ланках, де розв'язуються ці питання. Це обумовлюється тим, що з зараженими продуктами і водою радіоактивні отруйні речовини і бактеріальні засоби можуть потрапити в організм людини і викликати небезпечні захворювання і ураження.

Радіоактивні продукти ділення і радіоактивні речовини (РР), що утворилися в момент аварії на АЕС і ядерного вибуху, випадають із радіоактивної хмари на місцевість у вигляді опадів і заражують усе, що знаходиться на ній. Якщо запаси продовольства виявляться неукритими або буде порушена цілісність тари і упаковки, то радіоактивні речовини безпосередньо заражать продукти харчування або будуть занесені в їжу з заражених поверхонь тари, кухонного інвентарю і обладнання, одягу і рук при обробці продуктів.

Найбільшу небезпеку створює потрапляння радіоактивних речовин всередину організму з зараженою їжею і водою, тому що потрапляння їх у кількостях, більших за встановлені, викликає променеви хворобу.

**Бойові і сильнодіючі отруйні речовини (ОР)** являють собою небезпеку для зараження незахищеного продовольства, води, фуражу в усіх варіантах їх застосування – краплиннорідкому, твердому (у вигляді аерозолів туману, диму) і у газоподібному (пароподібному) стані. Краплини рідких ОР і аерозолів (останні меншою мірою) проникають у таропакувальні матеріали із дерева на глибину до 520 мм, фанери 34 мм і просочують брезент, картон, чотирьохп'ятишаровий папір, багато з полімерних плівок, мішкову тканину. Розчиняючись і всмоктуючись вони заражують незахищені продукти. Глибина проникнення ОР у продукти харчування, особливо сипкі, у декілька разів більше,

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						104
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ніж у таропакувальні матеріали, при цьому в твердих жирах, маслі вершковому, комбіжирі, маргарині вона поступово збільшується. У рослинних оліях краплини отруйних речовин і аерозолі розчиняються і можуть поширитися на всю масу.

Пари ОР легко проникають з повітрям через нещільності приміщень, негерметичну тару і упаковку і концентруються: у борошні, крупі, картоплі, овочах у зовнішньому шарі; у хлібі головним чином у скорині; у солі, цукровому піску (унаслідок їх низької здатності утримувати пари ОР) у низько лежачих шарах; у м'ясі вони заражують у першу чергу ділянки, що вкриті жиром.

Таким чином, щоб зберегти від зараження радіоактивними, отруйними речовинами і бактеріальними засобами продукти харчування, фураж і воду, необхідно перш за все максимально ізолювати їх від зовнішнього середовища. Основними засобами захисту продуктів харчування і запасів води від зараження є: герметизація квартир, будинків, комор, зберігання продуктів у герметичній тарі або упаковці із захисних матеріалів, яка за своїми захисними властивостями поділяється на *три категорії: вища, перша і друга.*

До *вищої категорії* належать тара, що захищає від радіоактивних, отруйних речовин і бактеріальних засобів. Це герметично закрита металева, скляна тара і деякі види дерев'яної і полімерної тари: фляги з гумовою кільцевою прокладкою; діжки сталеві зварювальні і дерев'яні заливні; банки для консервів; банки із кришкою, що знімається, і прокладкою із фольги, яка прокатана; труби алюмінієві; банки скляні, закатані жерстяними кришками; пляшки з вузькою шийкою, герметичне закриті металевими капсулами або закупорені щільними корковими (поліетиленовими) пробками і алюмінієвими ковпачками; пакети із комбінованого матеріалу, паперу, фольги, поліетилену.

Тара *першої категорії*, що захищає продовольство від бактеріальних засобів і радіоактивних речовин: діжки дерев'яні сухотарні; ящики дощаті з поліетиленовими вкладишами, банки і пакети із комбінованого матеріалу (для пакування концентратів круп, молока); пляшки з поліхлорвінілу для рослинної олії та ін.

До *другої категорії* тари, що захищає продовольство тільки від радіоактивних речовин, належать: ящики; барабани дерев'яні без поліетиленових вкладишів, багатошарові паперові мішки тощо.

Найбільш перспективною як покривальний матеріал є відносно дешева плівка із поліетилену високого тиску (низької густини). Вона охороняє продукти від зараження радіоактивних речовин і частково від отруйних речовин і бактеріальних засобів. Сипкі продукти (мука, цукор, крупа) доцільно тримати в пакетах із цупкого паперу,

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						105
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

поліетиленових мішках, які скласти в коробки, ящики, викладені всередині картоном, клейонкою або іншими плівковими матеріалами.

Для захисту сільськогосподарської продукції і фуражу використовують герметичні складські приміщення, різну тару та матеріали для укриття. В герметичних складах штабеля з запасами сільськогосподарською продукцією і фуражу, що упаковані в тканинні мішки, необхідно укривати брезентом або поліетиленовою плівкою, а в складах, що не піддаються герметизації – подвійним шаром брезенту або поліетиленової плівки.

При зберіганні продукції на відкритому повітрі необхідно прийняти заходи до її складування або упаковки незахищеної продукції і фуражу.

Для упаковки використовують крафтпаперові мішки з підвищеною механічною міцністю. Можливо використання бочок, щільних ящиків, контейнерів та інших ємкостей, що мають захисні властивості і здібні для зберігання сільськогосподарської продукції і фуражу.

При перевезенні сільськогосподарської продукції і фуражу в умовах зараження навколишнього середовища РР, ОР і БЗ в першу чергу необхідно використовувати спеціальні транспортні засоби (зерновози, муковози), а також спеціальну м'яку тару (мішки з тканини з поліетиленовими вкладишами, багатошарові крафтмішки).

В цих умовах також можуть бути використані суцільнометалеві залізничні вагони з ущільненням дверей і люків; суцільнометалеві автофургони і контейнери; залізничні, річні і морські ізотермічні ємності та судна, інші аналогічні транспортні засоби.

Заражені радіоактивними, хімічними речовинами і бактеріальними засобами сільськогосподарська продукція і фураж підлягають обов'язковому обеззаражуванню і контролю ступеню зараження до відповідних допустимих величин.

Велике значення має сучасна підготовка до проведення знезараження продовольства і харчової сировини, у тому числі підготовка об'єктних лабораторій до проведення контролю за зараженістю продуктів, комплектування їх спеціальними приладами і обладнанням, створення і навчання невоєнізованих формувань по знезараженню.

Після виникнення надзвичайних ситуацій передбачаються необхідні заходи щодо знезараження продовольства і фуражу, а також щодо їх знищення у тих випадках, коли вони не підлягають знезараженню.

Чимала роль у виконання завдань по захисту продовольства і фуражу належить органам управління і об'єктам агропромислового комплексу. Саме в галузях, що входять до агропромислового комплексу, розв'язується ця проблема на етапах виробництва, переробки, зберігання і транспортування сільськогосподарських продуктів.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						106
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

*Важливим і складним заходом є організація захисту води від зараження. При загрозі виникнення надзвичайних ситуацій всі джерела води в районах розміщення населення мають бути захищені, загерметизовані і підготовлені до роботи в умовах радіоактивного зараження місцевості. На найбільш важливих з них передбачається захист від дії ударної хвилі. Для енергоживлення водопідйомників у випадку необхідності резервуються пересувні електростанції. В населених пунктах і на підприємствах сільських районів підготовлюється і частково проводиться герметизація всіх джерел води. Всі системи водопостачання в населених пунктах позаміської зони готуються до роботи в умовах зараження місцевості. Вживаються заходи щодо підвищення стійкості енергопостачання водопровідних станцій, для чого накопичуються автономні джерела, використовуються судові джерела енергії і енергопоїзди (при наявності); на об'єктах передбачається будівництво артезіанських колодязів (свердловин) для водопостачання захисних споруд і населення.*

У містах і населених пунктах, де маються системи водопостачання, вода, призначена для пиття, очищується і знезаражується у спеціальних очисних пристроях, що знаходяться на водонапірних станціях. Подача води проводиться до систем труб з запірною арматурою, що дає можливість забезпечити надійну герметизацію. Зараження води можливе лише при безпосередньому руйнуванні труб або очисних споруд.

За умов дотримання вищезазначених умов та рекомендацій, мною розроблене підприємство буде забезпечене безпечною сировиною, а отже і забезпечуватиме населення доброякісною продукцією.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						107
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

### Висновки та рекомендації

На сьогоднішній день збільшення виробництва м'яса та м'ясопродуктів для більш повного задоволення потреб населення - одне з головних завдань м'ясної промисловості . Важливо не тільки збільшити загальний обсяг виробництва м'ясопродуктів, а й забезпечити їх максимальне вироблення з кожної тонни сировини, що переробляється, і не тільки підвищити якість м'ясопродуктів, підвищити якість, харчову цінність і товарні показники продукції, урізноманітнити асортимент.

У своєму проекті м'ясо-жирового комплексу я вирішала це завдання шляхом комплексного раціонального використання сировини, що отримується при забої худоби, здебільшого за рахунок використання сучасного обладнання, корегування технологічних схем, залучення кваліфікованих кадрів, автоматизація процесів і звичайно ж – дотримання санітарно-гігієнічних правил.

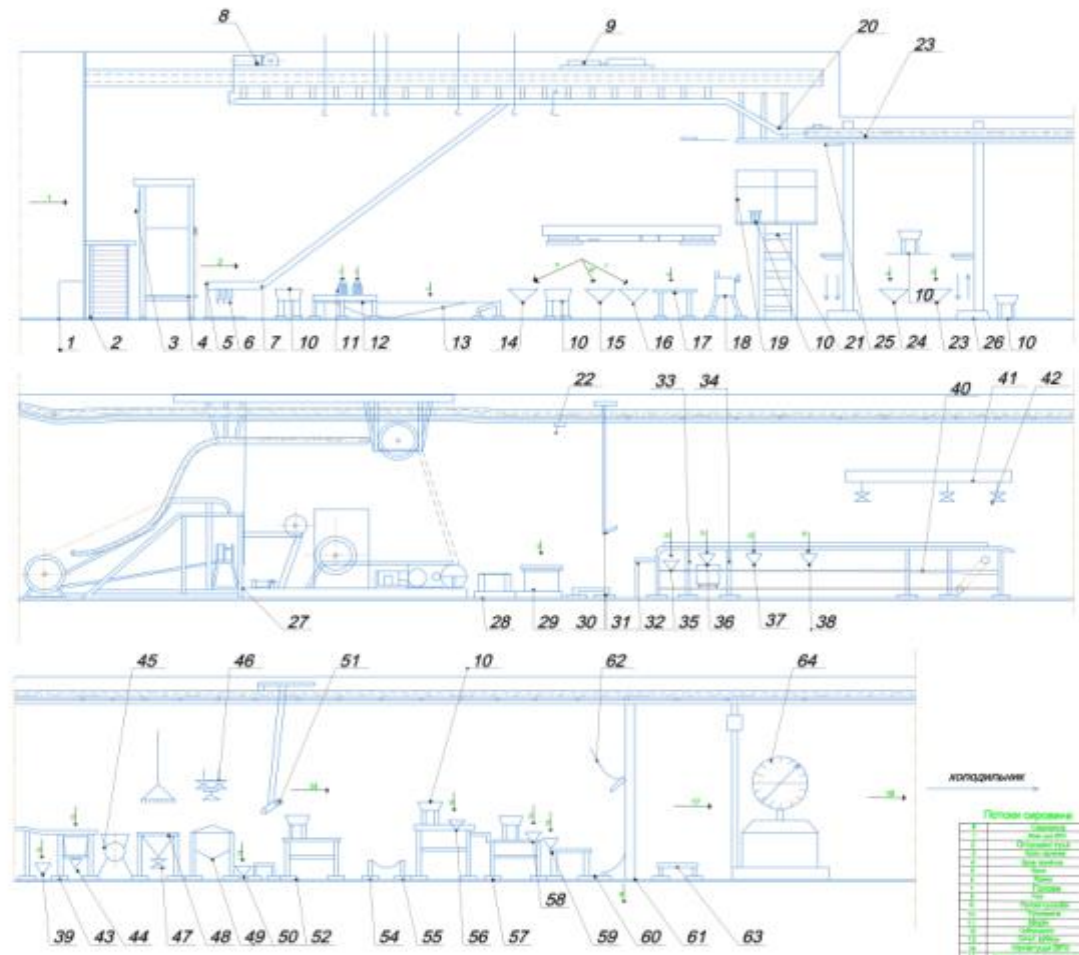
					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		108

### Список використаної літератури

1. Гончаров Г. І. Технологія первинної переробки худоби і продуктів забою: Навч. посіб. – К.: НУХТ, 2003. – 160 с.
2. Основи охорони праці. – К.: Основа, 2000. – 416 с. Купчик М.П.,
3. Гандзюк М.П., Степанець І.Ф., Литвиненко А.М.
4. Справочник по проектированию технологических процессов в мясной промышленности./Т. Б. Процюк, В. И. Руденко. – К.: 1983. – 142 с.
5. Технология мясо и мясопродуктов, под. Ред. Соколова А. А.
6. Технологическое проектирование предприятий мясной промышленности. Процюк Т. Б., Руденко В. И. – Киев: Главное изд – во, 1982. – 269 с.
7. Технологічне проектування м'ясо-жирового виробництв / За редакцією професора Климента М. М./Навчальний посібник. – Вінниця: Нова книга, 2005. – 384 с.
8. 2005. – 384 с.
9. Екологізація харчових виробництв: Підручник. – К.: Вища шк., 2005.- 423 с.
10. Антипова Л. В. Проектирование предприятий мясной отрасли с основами САПР/ Л. В. Антипова. Н.М. Ильина, Г.П. Казюлин и др. - М.: Колос, 2003. - 320 с.
11. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці : Підручник для студентів вищих навч. закладів. – К.: Каравела, 2003. – 408 с.
12. Гетун Г. В. Основи проектування промислових будівель: навч. посібник для студ. вищ. навч. закл. / Г. В. Гетун. – К. : Кондор, 2008. – 208 с
13. 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.
14. Купчик М.П., Гандзюк М.П., Степанець І.Ф., Вендичанський В.Н., Литвиненко А.М., Іваненко О.В. Основи охорони праці. – К.: Основа, 2000. – 416 с.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						109
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Спецификация / Состав  
 Спецификация / Состав



АВТОДИФУЗИИ

Таблица соединений

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

Спецификация / Состав

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

№	Имя	Дата	Стр.	Всего
1	Игорь	2010.01.10	1	1
2	Игорь	2010.01.10	1	1
3	Игорь	2010.01.10	1	1
4	Игорь	2010.01.10	1	1
5	Игорь	2010.01.10	1	1
6	Игорь	2010.01.10	1	1
7	Игорь	2010.01.10	1	1
8	Игорь	2010.01.10	1	1
9	Игорь	2010.01.10	1	1
10	Игорь	2010.01.10	1	1
11	Игорь	2010.01.10	1	1
12	Игорь	2010.01.10	1	1
13	Игорь	2010.01.10	1	1
14	Игорь	2010.01.10	1	1
15	Игорь	2010.01.10	1	1
16	Игорь	2010.01.10	1	1
17	Игорь	2010.01.10	1	1
18	Игорь	2010.01.10	1	1
19	Игорь	2010.01.10	1	1
20	Игорь	2010.01.10	1	1
21	Игорь	2010.01.10	1	1
22	Игорь	2010.01.10	1	1
23	Игорь	2010.01.10	1	1
24	Игорь	2010.01.10	1	1
25	Игорь	2010.01.10	1	1
26	Игорь	2010.01.10	1	1
27	Игорь	2010.01.10	1	1
28	Игорь	2010.01.10	1	1
29	Игорь	2010.01.10	1	1
30	Игорь	2010.01.10	1	1
31	Игорь	2010.01.10	1	1
32	Игорь	2010.01.10	1	1
33	Игорь	2010.01.10	1	1
34	Игорь	2010.01.10	1	1
35	Игорь	2010.01.10	1	1
36	Игорь	2010.01.10	1	1
37	Игорь	2010.01.10	1	1
38	Игорь	2010.01.10	1	1
39	Игорь	2010.01.10	1	1
40	Игорь	2010.01.10	1	1
41	Игорь	2010.01.10	1	1
42	Игорь	2010.01.10	1	1
43	Игорь	2010.01.10	1	1
44	Игорь	2010.01.10	1	1
45	Игорь	2010.01.10	1	1
46	Игорь	2010.01.10	1	1
47	Игорь	2010.01.10	1	1
48	Игорь	2010.01.10	1	1
49	Игорь	2010.01.10	1	1
50	Игорь	2010.01.10	1	1
51	Игорь	2010.01.10	1	1
52	Игорь	2010.01.10	1	1
53	Игорь	2010.01.10	1	1
54	Игорь	2010.01.10	1	1
55	Игорь	2010.01.10	1	1
56	Игорь	2010.01.10	1	1
57	Игорь	2010.01.10	1	1
58	Игорь	2010.01.10	1	1
59	Игорь	2010.01.10	1	1
60	Игорь	2010.01.10	1	1
61	Игорь	2010.01.10	1	1
62	Игорь	2010.01.10	1	1
63	Игорь	2010.01.10	1	1
64	Игорь	2010.01.10	1	1
65	Игорь	2010.01.10	1	1
66	Игорь	2010.01.10	1	1
67	Игорь	2010.01.10	1	1
68	Игорь	2010.01.10	1	1
69	Игорь	2010.01.10	1	1
70	Игорь	2010.01.10	1	1
71	Игорь	2010.01.10	1	1
72	Игорь	2010.01.10	1	1
73	Игорь	2010.01.10	1	1
74	Игорь	2010.01.10	1	1
75	Игорь	2010.01.10	1	1
76	Игорь	2010.01.10	1	1
77	Игорь	2010.01.10	1	1
78	Игорь	2010.01.10	1	1
79	Игорь	2010.01.10	1	1
80	Игорь	2010.01.10	1	1
81	Игорь	2010.01.10	1	1
82	Игорь	2010.01.10	1	1
83	Игорь	2010.01.10	1	1
84	Игорь	2010.01.10	1	1
85	Игорь	2010.01.10	1	1
86	Игорь	2010.01.10	1	1
87	Игорь	2010.01.10	1	1
88	Игорь	2010.01.10	1	1
89	Игорь	2010.01.10	1	1
90	Игорь	2010.01.10	1	1
91	Игорь	2010.01.10	1	1
92	Игорь	2010.01.10	1	1
93	Игорь	2010.01.10	1	1
94	Игорь	2010.01.10	1	1
95	Игорь	2010.01.10	1	1
96	Игорь	2010.01.10	1	1
97	Игорь	2010.01.10	1	1
98	Игорь	2010.01.10	1	1
99	Игорь	2010.01.10	1	1
100	Игорь	2010.01.10	1	1



