

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Інститут (факультет) ННІХТ

Кафедра Технології м'яса та м'ясних продуктів

«До захисту в ЕК»

Директор інституту(декан факультету)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

«__» _____ 20__р.

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

(підпис)

(прізвище та ініціали)

«__» _____ 20__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: «Проект модернізації МЖК ТОВ «М'ясний двір «Полісся»» з
впровадженням переробки свиней зі зніманням шкури»

Виконав: здобувач 4 курсу, групи МЯ-4-1

Рижак Олександр

Олександрович

(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

(підпис)

Керівник Страшинський Ігор Мирославович

(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

(підпис)

Консультанти Страшинський І.М.

(прізвище та ініціали)

(підпис)

Страшинський І.М.

(прізвище та ініціали)

(підпис)

Страшинський І.М.

(прізвище та ініціали)

(підпис)

Рецензент

Осьмак Т.Г.

(прізвище та ініціали)

(підпис)

Засвідчую, що в цій кваліфікаційній
роботі немає запозичень із праць
інших авторів без відповідних
посилань.

Здобувач _____

(підпис)

Київ – 2020р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут

(факультет)

ННІХТ

Кафедра Технології м'яса і м'ясних продуктів

Освітній ступінь Бакалавр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

(код і назва)

Освітньо-професійна програма Технології м'яса і м'ясних продуктів

(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач

кафедри

“ ” 20 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Рижаку Олександровичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Проект модернізації МЖК ТОВ «М'ясний двір «Полісся»» з впровадженням переробки свиней зі зніманням шкіри»

керівник роботи Страшинський Ігор Мирославович, доц., к.т.н.

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

затверджені наказом закладу вищої освіти від “16” бер. 2020 року №231-КС

2. Строк подання здобувачем роботи 04.06.2020р

3. Вихідні дані до роботи яловичина – 25%, свинина зі зніманням шкіри – 15%, свинина в шкірі – 40%, свинина зі зніманням крупону – 20%

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібнорозробити) Анотація; Зміст; Вступ; 1. Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва підприємства, вибір асортименту продукції; 2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем; 3. Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів; 4. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання; 5. Технологічні розрахунки; 6. Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції; 7. Розрахунок і підбір 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; 14. Безпека життєдіяльності.

5. Перелік графічного матеріалу

1. План підприємства з розміщенням обладнання А3; 2. Генеральний план підприємства А3; 3. Розріз А3; 4. Апаратурно-технологічні схеми – 2 шт. А3.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Вступ.Хар-ка підприємства	Страшинський І. М. доц., к.т.н.		
Вибір технологічних схем	Страшинський І. М. доц., к.т.н.		
Хар-ка продукції	Страшинський І. М. доц., к.т.н.		
Вибір і розрахунок продуктивності обладнання	Страшинський І. М. доц., к.т.н.		
Технологічні розрахунки	Страшинський І. М. доц., к.т.н.		
Розрахунок площ	Страшинський І. М. доц., к.т.н.		
Розрахунок і підбір обладнання	Страшинський І. М. доц., к.т.н.		
Специфікація технологічного обладнання	Страшинський І. М. доц., к.т.н.		
Технохімічний контроль, метрологічні забезпечення	Страшинський І. М. доц., к.т.н.		
Інженерні системи, енергетичне господарство	Страшинський І. М. доц., к.т.н.		
Енерго- і ресурсозбереження	Страшинський І. М. доц., к.т.н.		
Будівельна частина	Страшинський І. М. доц., к.т.н.		
Система екологічного управління	Страшинський І. М. доц., к.т.н.		
Безпека життєдіяльності	Страшинський І. М. доц., к.т.н.		

7. Дата видачі завдання 16 березня 2020 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ. Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва підприємства, вибір асортименту продукції	20.04.2020	
2	Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	25.04.2020	
3	Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	28.04.2020	
4	Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	01.05.2020	
5	Технологічні розрахунки	06.05.2020	
6	Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції	07.05.2020	
7	Розрахунок та підбір технологічного обладнання	07.05.2020	
8	Специфікація технологічного обладнання	08.05.2020	
9	Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	09.05.2020	
10	Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	10.05.2020	
11	Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	11.05.2020	
12	Будівельна частина	12.05.2020	
13	Система екологічного управління	12.05.2020	
14	Безпека життєдіяльності	15.06.2020	
	Висновки та рекомендації. Список використаної літератури	15.06.2020	
	Виконання креслень	02.06.2020	
	Оформлення пояснювальної записки. Перевірка індивідуальності проекту	04.06.2020	
	Подання оформленого проекту на кафедру, допуск до захиту	08.06.2020	

Здобувач

_____ (підпис)

Рижак О.О.

_____ (прізвище та ініціали)

Керівник роботи

_____ (підпис)

Страшинський І.М.

_____ (прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

Анотація	4
Вступ	7
1. Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з технічного переоснащення, реконструкції чи будівництва підприємства (цеху, відділення), вибір асортименту продукції.....	9
2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем.....	15
3. Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів.....	39
4. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання.....	46
5. Технологічні розрахунки	
5.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків.....	51
5.2. Продуктовий розрахунок чи розрахунок рецептур, розрахунок норм витрат сировини чи виходу виробів	52
5.3. Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів.....	63
6. Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ складів готової продукції	65
7. Розрахунок та підбір технологічного обладнання.....	67
8. Специфікація технологічного обладнання.....	75
9. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення.....	80
10. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства.....	87
11. Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження.....	90
12. Будівельна частина.....	93
13. Система екологічного управління (Охорона довкілля).....	96
14. Безпека життєдіяльності	101
Висновки та рекомендації.....	105
Список використаної літератури.....	106

					Проект модернізації МЖК ТОВ «М'ясний двір «Полісся»» з впровадженням переробки свиней зі зніманням шкіри			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Рижак О.О.			Зміст	Літера	Арк.	Аркушів
Перевір.		Страшинський					3	
Реценз.						ННІХТ-ТМя-4		
Н. контр.								
Затверд.		Пасічний В.М.						

Анотація

Розрахунково-пояснювальна записка кваліфікаційної роботи бакалавра містить з вступ, чотирнадцять розділів, висновки та рекомендації, список використаних джерел, що включає найменування. Роботу викладено на 109 сторінках.

Метою бакалаврської роботи є теоретичне обґрунтування впровадження переробки свиней зі зніманням шкіри на ТОВ «М'ясний двір «Полісся»», підбір і розрахунок асортименту, сировини і допоміжних матеріалів та технологічного обладнання.

Об'єктом досліджень є проект модернізації МЖК ТОВ «М'ясний двір «Полісся»» з впровадженням переробки свиней зі зніманням шкіри.

У записці на основі аналізу технічних рішень розраховано асортимент продукції, сировину та допоміжні матеріали. Здійснено аналіз та обґрунтування вибору технологічних схем та обладнання, а також технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення.

У роботі запропоновані заходи енерго- та ресурсозбереження, наведено розділи з будівельної частини, безпеки життєдіяльності і охорони довкілля МЖК ТОВ «М'ясний двір «Полісся»» .

Проектом передбачено створення найкращих умов для виробництва конкурентної продукції в Житомирській області .

Ключові слова : м'ясо-жирове виробництво, первинна переробка худоби, жива маса, сировинатехнологія, вихід м'яса.

					Анотіція	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		4

Аннотация

Расчетно-пояснительная записка квалификационной работы бакалавра содержит вступление, четырнадцать разделов, выводы и рекомендации, список использованных источников, включающий 21 наименование. Работа изложена на 109 страницах.

Целью бакалаврской работы является теоретическое обоснование внедрения переработки свиней со снятием шкуры на ООО «Мясной двор «Полесье»», подбор и расчет ассортимента, сырья и вспомогательных материалов и технологического оборудования.

Объектом исследований является проект модернизации МЖК ООО «Мясной двор «Полесье»» с использованием переработки свиней со снятием шкуры.

В записке на основе анализа технических решений рассчитан ассортимент продукции, сырье и вспомогательные материалы. Осуществлен анализ и обоснование выбора технологических схем и оборудования, а также Технохимический контроль производства и метрологическое обеспечение.

В работе предложены меры энерго- и ресурсосбережения, приведены разделы по строительной части, безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды МЖК ООО «Мясной двор «Полесье»».

Проектом предусмотрено создание лучших условий для производства конкурентной продукции в Житомирской области.

Ключевые слова: мясо-жировое производство, первичная переработка скота, живая масса, сырьё, технология, выход мяса.

					Анотіція	Арк.
						5
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Summary

The calculation and explanatory note of the bachelor's qualification work contains an introduction, fourteen sections, conclusions and recommendations, a list of sources used, including 21 items. The work is set out on 109 pages.

The purpose of the bachelor's work is the theoretical substantiation of the introduction of pig processing with skinning at Polissya Meat Yard LLC, selection and calculation of the range, raw materials and auxiliary materials and technological equipment.

The object of research is the project of modernization of MHC LLC "Meat Yard" Polissya "" with the introduction of processing of pigs with skinning.

The note based on the analysis of technical solutions calculates the range of products, raw materials and auxiliary materials. The analysis and substantiation of the choice of technological schemes and equipment, as well as technochemical control of production and metrological support are carried out.

The paper proposes energy and resource saving measures, provides sections on the construction part, life safety and environmental protection MZhK LLC "Meat Yard" Polissya ".

The project provides for the creation of the best conditions for the production of competitive products in the Zhytomyr region.

Key words: meat and fat production, primary processing of cattle, live weight, raw materials technology, meat yield.

					Анотіція	Арк.
						6
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Складна ситуація на українському ринку стала основною причиною скорочення поголів'я свиней. Нихький рівень прибутковості вирощування цих тварин обумовлює те, що фермери відмовилися вирощувати свиней.

Натомість, значною мірою зростає виробництво м'яса птиці. На це впливають значні обсяги експорту курятини на світовий ринок і, завдяки дешевизні даної сировини, попит в Україні. Так українські виробники нарощують об'єми експорту м'яса птиці.

Загальне споживання м'яса у першому населенням зменшується із-за ке підвищення цін. Найбільше – на 16% – знизилося споживання яловичини, на 3% менше - свинини, тоді як споживання м'яса птиці зросло на 4%.

На відміну від виробництва в останні роки експорт м'яса прогресує. Слід зазначити зростання у всіх категоріях, а загальний обсяг збільшився в 1,5 рази порівняно з минулорічними показниками.

					Вступ	Арк.
						8
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1. Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з технічного переоснащення, реконструкції чи будівництва підприємства (цеху, відділення), вибір асортименту продукції.

Виконуючи проект модернізації МЖК ТОВ «М'ясний двір «Полісся»» з впровадженням переробки свиней зі зніманням шкури необхідно враховувати специфіку діяльності для створення багатофункціонального, але економного об'єкту. Якість продукції і прибутковість ТОВ «М'ясний двір «Полісся»» буде обумовлена і залежатиме від від правильно виконаного проекту.

Будівництво виробничого об'єкта МЖК ТОВ «М'ясний двір «Полісся»» має ряд особливостей. В першу чергу проектування і будівництво м'ясокомбінату включає в себе:

- наявність поблизу ринків збуту, зокрема, м'ясопереробних цехів, для яких м'ясо та субпродукти є сировиною для виробництва м'ясних продуктів, ковбас та консервів;
- визначення кількості цехів і їх розміщення;
- забезпечення умов для зберігання готової продукції, тобто проектування охолоджувальних та морозильних приміщень;
- необхідно враховувати чисельність населення, яке потенційно може бути споживачем продукції підприємства;
- проведення монтажних і будівельних робіт;
- наявність інженерних комунікацій;
- для забезпечення підприємства худобою та свинями необхідна наявність сировинної бази;
- вибір сучасного обладнання;
- раціональна доступність до шляхів міжобласного сполучення;
- забезпечення технічної можливості утилізації відходів;
- належне виконання зовнішніх оздоблювальних робіт.

Для обґрунтування доцільності будівництва підприємства, необхідно розрахувати чисельність населення для її споживання за формулою, яка могла б охопити вироблену продукцію.

$$Ч_n = П / Н \quad (1.1)$$

де Ч – чисельність населення, тис.чол.

Н – раціональна норма споживання кожного виду м'яса на одну особу на рік, кг; П – річна потреба у м'ясі, т визначається за формулою:

					Характеристика підприємства	Арк.
						9
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$П = П_{зм} \cdot К_{зм} \quad (1.2)$$

де $П_{зм}$ – змінна потужність по м'ясу, кг;

$К_{зм}$ – кількість змін за рік.

$$П_{яловичина} = 3622,0 \cdot 150 = 543300 \text{ кг}$$

$$П_{свинина} = 11,136 \cdot 150 = 1670400 \text{ кг}$$

$$П_{баранина} = 2600 \cdot 150 = 390000 \text{ кг}$$

$$Чн_{яловичина} = 543300 / 22,5 = 24,1 \text{ тис.чол.}$$

$$Чн_{свинина} = 1670400 / 17,2 = 97,1 \text{ тис.чол}$$

$$Чн_{баранина} = 390000 / 10 = 39,0 \text{ тис.чол}$$

$$\Sigma Чн = 24,1 + 97,1 + 39,0 = 160 \text{ тис. чол.}$$

Для реалізації проекту обираємо м.Бердичів, в Житомирській області. Реалізацію продукції будемо проводити в м. Житомирі та містах області, а також в сусідніх областях та м. Києві.

В Україні споживання м'яса за рік на одного мешканця у 2019 р. склало 51,4 кг. Для досягнення показника розвинених країн світу - 83 кг м'яса за рік, потрібно збільшити майже у двічі обсяги виробництва м'яса великої рогатої худоби, свинини. Згідно розрахунків експертів ФАО, у розвинених країнах у середньому на одну особу споживання м'яса зростає до 97 кг у 2030 р. проти 87 кг 2005-2007 рр., тоді як країни СНД досягнуть дореформеного рівня споживання лише до 2020 р. У цей час у середньому щоденний раціон мешканця країни становить близько 100 г м'ясних продуктів з варіацією від 250 г - у розвинених країнах до 20-25 - у найбідніших.

Табл..1.1

Поголів'я сільськогосподарських тварин у Житомирській області

(тис. голів)

	Господарства усіх категорій		Підприємства		Господарства населення	
	на 1 вересня 2019р.	у % до 1 вересня 2018р.	на 1 вересня 2019р.	у % до 1 вересня 2018р.	на 1 вересня 2019р.	у % до 1 вересня 2018р.
Велика рогата худоба	197,2	94,4	55,7	98,4	141,5	92,8
у т.ч. корови	107,2	95,5	24,4	95,7	82,8	95,4
Свині	153,7	109,6	44,0	116,7	109,7	107,0
Вівці та кози	30,4	97,7	4,1	82,0	26,3	100,8
Птиця свійська	8746,8	99,2	615,0	85,8	8131,8	100,4

					Характеристика підприємства	Арк.
Зм.	Арк.	№	Підпис	Дата		10

Згідно інформації Головного управління статистики у Житомирській області станом на 1 вересня 2019 р. кількість сільськогосподарських тварин характеризується такими даними.

«Порівняно з 1 вересня 2018 р. в усіх категоріях господарств зросла кількість свиней на 9,6%. Водночас поголів'я великої рогатої худоби скоротилось на 5,6%, у т.ч. корів – на 4,5%, овець та кіз – на 2,3%, птиці свійської – на 0,8%», – йдеться у повідомленні.

Кількість овець та кіз, що утримується у підприємствах, скоротилася на 18,0%, птиці свійської – на 14,2%, великої рогатої худоби – на 1,6%, у т.ч. корів – на 4,3%. Разом з тим кількість свиней збільшилась на 16,7%.

У господарствах населення зросло поголів'я свиней на 7,0%, овець та кіз – на 0,8%, птиці свійської – на 0,4%. Натомість великої рогатої худоби стало менше на 7,2%, у т. ч. корів – на 4,6%.

Як повідомляв Житомир.info, за інформацією Головного управління статистики у Житомирській області, станом на 1 вересня 2018 року в господарствах Житомирської області утримувалось 209,0 тис. голів великої рогатої худоби, у тому числі 112,3 тис. корів. Зазначалося, що, порівняно з даними на 1 лютого 2018 року, поголів'я ВРХ зросло.

У 2018/19 маркетинговому році показник рентабельності виробництва продукції продовжив висхідний рух. Тваринництвом займаються 8 відокремлених підрозділів у чотирьох областях України (Вінницькій, Житомирській, Миколаївській, Хмельницькій). Розвиток тваринництва дозволив створити та зберегти 450 робочих місць.

На фермах утримуються такі породи, як українська чорно-ряба молочна, українська червоно-ряба молочна, голштинська, англєрська, симентальська. Чисельність великої рогатої худоби – 2,7 тис. голів. За 2018/19 МР вироблено майже 6,3 тис. тонн молока з рекордним вмістом жиру в молоці 3,74%. У 2019/20 маркетинговому році планується перевищити досягнутий рівень виробництва.

Аналіз стану сировинної бази, а також враховуючи розташування м. Бердичів, вигідне тим що є зручне автомобільне сполучення з обласним центром та наявність дешевої робочої сили надає переваги підприємству у наявній та можливій конкуренції на ринку.

Характеристика каналів реалізації продукції

На рис.1.1 можна побачити як функціонує ринок м'яса та м'ясопродуктів в Україні.

					Характеристика підприємства	Арк.
						11
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Ринок м'яса та м'ясопродуктів в Україні діє за такими принципами: всеосяжність ринку (безперешкодний рух економічних ресурсів і торгівля ними); рівноправна участь на ринку суб'єктів господарювання з різними формами власності; вільне ціноутворення; поєднання саморегулювання ринку з державним втручанням; розвиток партнерських взаємовідносин; поєднання економічних і соціальних моментів; всебічний розвиток ринкової інфраструктури, маркетингу і логістики.

Одна з особливостей формування українського ринку м'яса полягає в тому, що в більшості регіонів не досягнуті раціональні норми споживання м'яса населенням, при цьому фактичний рівень споживання м'яса в цих регіонах задовольняється не тільки за рахунок місцевих товаровиробників.

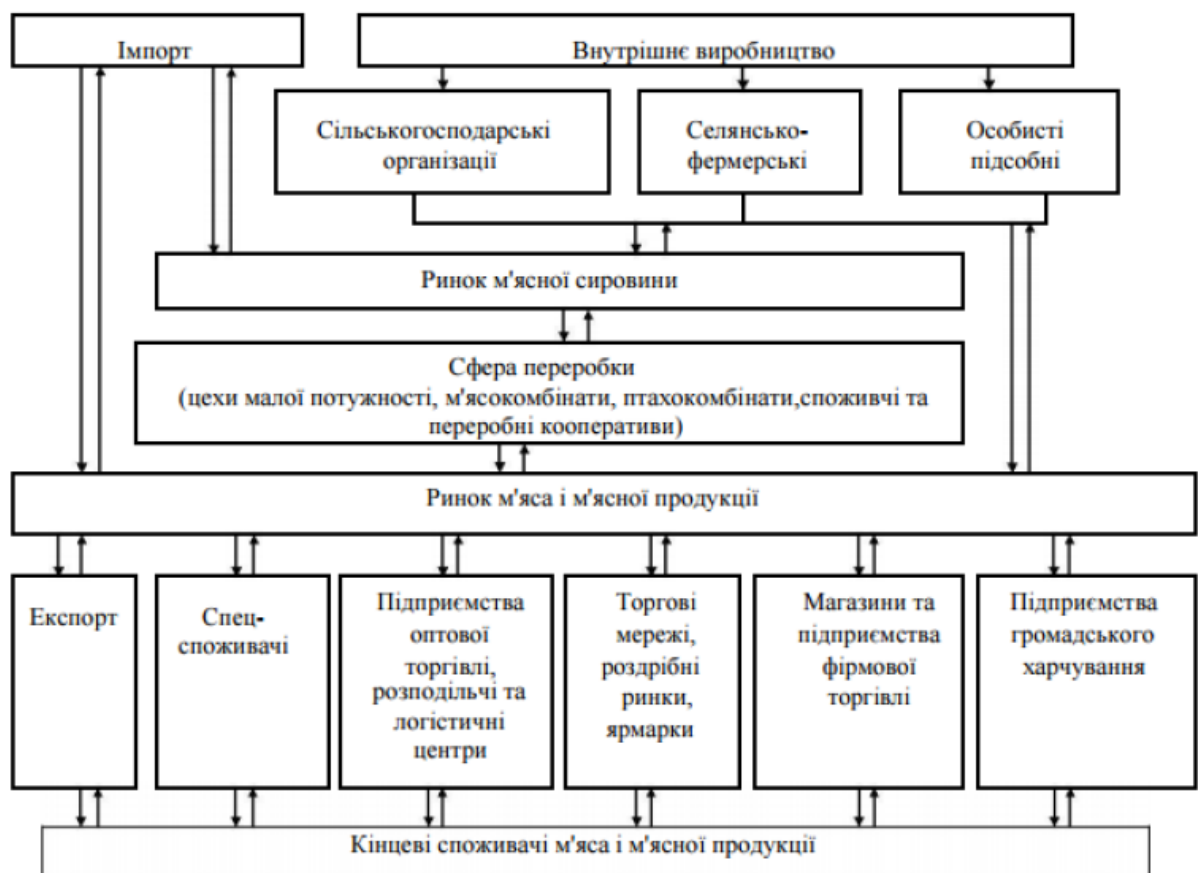


Рис.1.1 Схема функціонування ринку м'яса та м'ясопродуктів в Україні.

Висновки

Проведене вивчення можливості реалізації проекту модернізації МЖК ТОВ «М'ясний двір «Полісся»» з впровадженням переробки свиней зі зніманням шкури свідчить про доцільність його впровадження.

					Характеристика підприємства	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

За нормами виходу м'яса на кістках визначаємо загальну живу масу ВРХ:

- доросла худоба

вищої вгодваності $(0,6256) \times 100/48,9 = 1,3026$ т/зм

середньої вгодваності $(0,294+2,184) \times 100/46,5 = 5,329$ т/зм

- молодняк

вищої вгодваності $1,054 \times 100 / 50,6 = 2,083$ т/зм

середньої вгодваності $(0,466 + 2,184) \times 100 / 46,9 = 5,650$ т/зм

нижче середньої вгодваності $0,273 \times 100 / 44,1 = 0,619$ т/зм

Всього жива маса ВРХ – 14,9836 т/зм

Свинина в шкурі. Планується виробництво 11,2 т/зм, в тому числі:

II кат – 90% -10,08т/зм

IV кат – 10% - 1,12 т/зм

За нормами виходу м'яса на кістках розраховуємо живу масу свиней:

II кат $10,08 \times 100/66,7 = 15,1124$ т/зм

IV кат $1,12 \times 100/ 66,5 = 1,6842$ т/зм

Всього: 16,7966 т/зм

Свинина без шкури. Планується виробництво 4,2 т/зм, в тому числі:

II кат – 65% - 2,73 /зм

III кат – 25% - 1,05 т/зм

IV кат – 10% - 0,42 т/зм

За нормами виходу м'яса на кістках розраховуємо живу масу свиней:

II кат $2,73 \times 100 / 59 = 4,6271$ т/зм

III кат $1,05 \times 100 / 65,4 = 1,605$ т/зм

IV кат $0,42 \times 100 / 58,7 = 0,715$ т/зм

Всього: 6,9471 т/зм

Свинина без крупону. Планується виробництво 5,6 т/зм, в тому числі:

II кат – 65% - 3,64 т/зм

III кат – 25% - 1,4 т/зм

IV кат – 10% - 0,56 т/зм

За нормами виходу м'яса на кістках розраховуємо живу масу свиней:

					Характеристика підприємства	Арк.
						14
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

II кат $3,64 \times 100 / 62,5 = 5,824$ т/зм

III кат $1,4 \times 100 / 68,6 = 2,040$ т/зм

IV кат $0,55 \times 100 / 62,4 = 0,881$ т/зм

Всього: 8,745 т/зм

Всього свиней в живій вазі : 32,488 т/зм

Приймаю живу масу однієї голови свиней - 120 кг, тоді загальна кількість голів, що надійдуть на переробку складе :

$32,488 / 120 = 271$ гол

Приймаю живу масу однієї голови ВРХ 350 кг, тоді загальна кількість голів, що надійдуть на переробку складе:

$14983,6 / 350 = 43$ гол

Зводимо всі розрахунки в таблицю 2.1.

Таблиця 2.1 – Потреба в сировині по видам худоби

Вид худоби	Маса м'яса, т/зм	Маса 1 ^{ет} голови, кг	Жива маса, т/зм	Кількість голів, шт
ВРХ	7,0	350	14,983	43
Свині, в тому числі	21,0	120	32,488	271
в шкурі	11,2	120	16,796	140
без шкури	4,2	120	6,947	58
Зі зняттям крупону	5,6	120	8,745	73
Всього	28,0		47,471	314

Висновки

Проведене вивчення можливості реалізації проекту модернізації МЖК ТОВ «М'ясний двір «Полісся»» з впровадженням переробки свиней зі зніманням шкури свідчить про доцільність його впровадження.

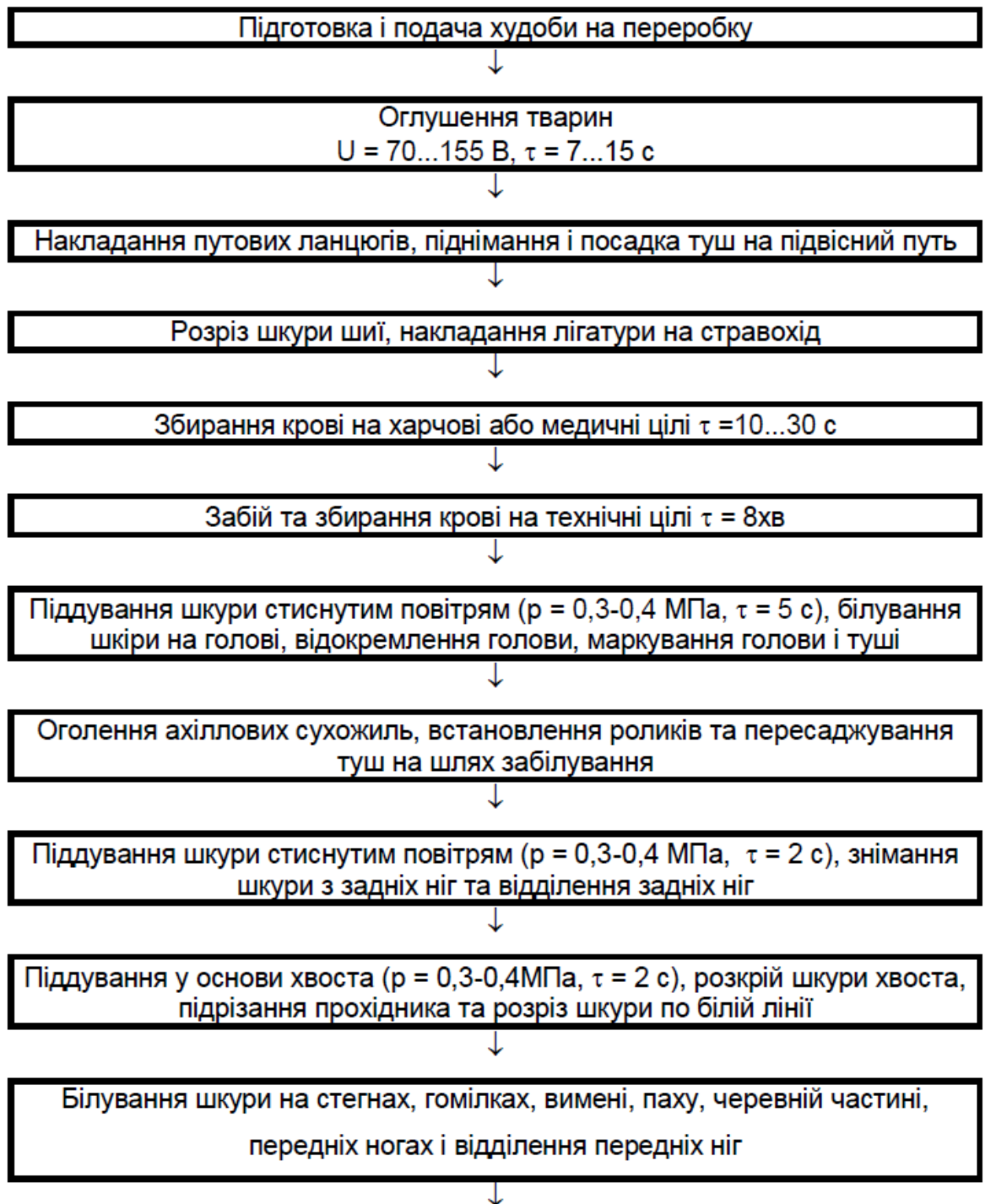
					Характеристика підприємства	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		15

2. ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОПИС АПАРАТУРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ СХЕМ

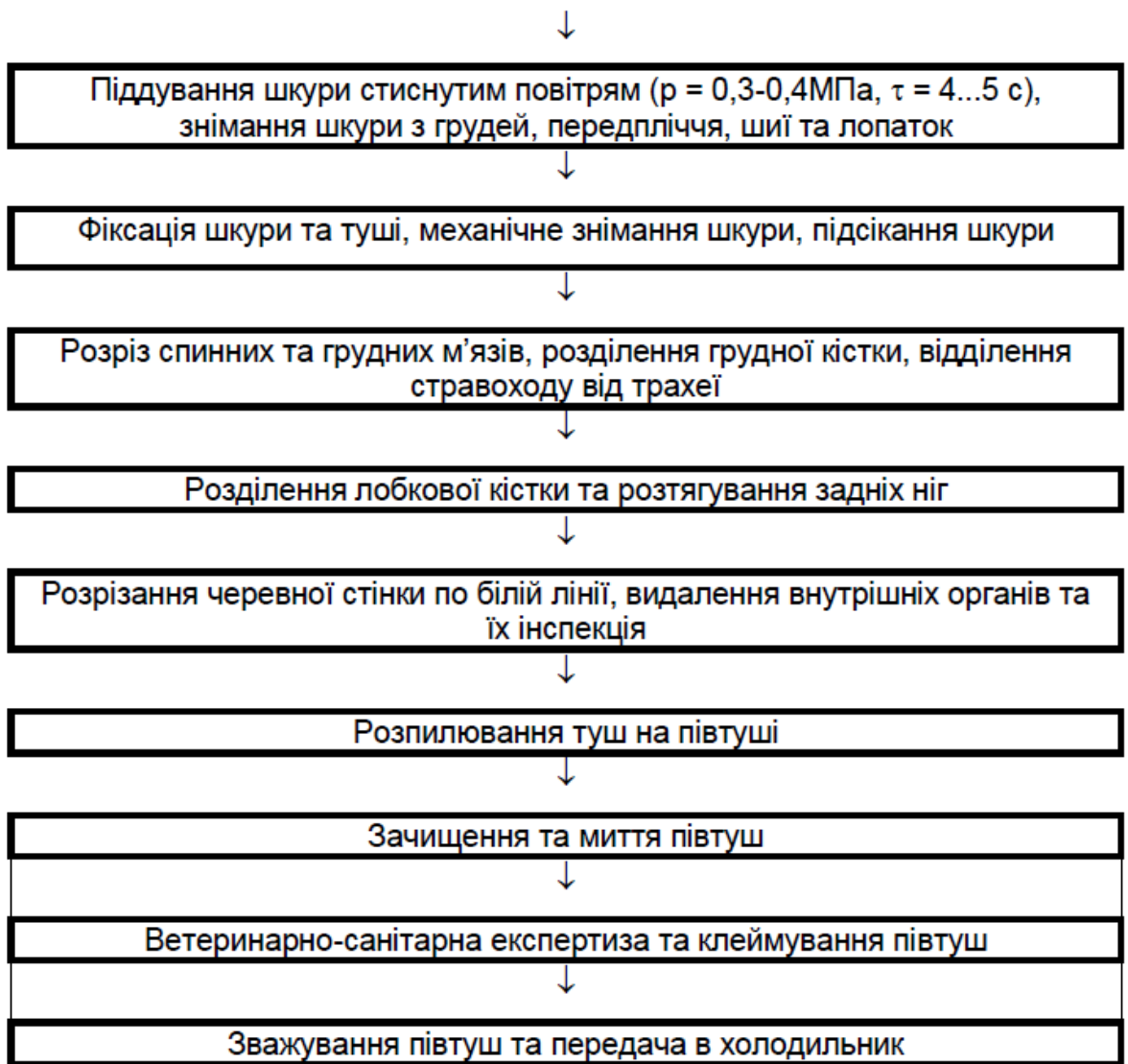
Цех ППХ

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

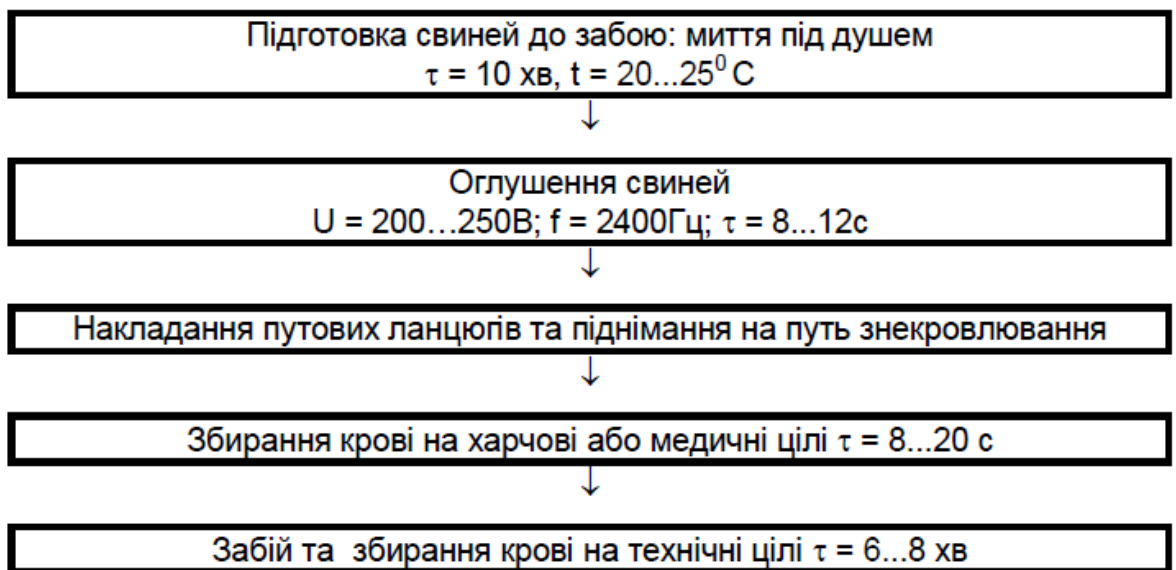
Технологічна схема переробки великої рогатої худоби



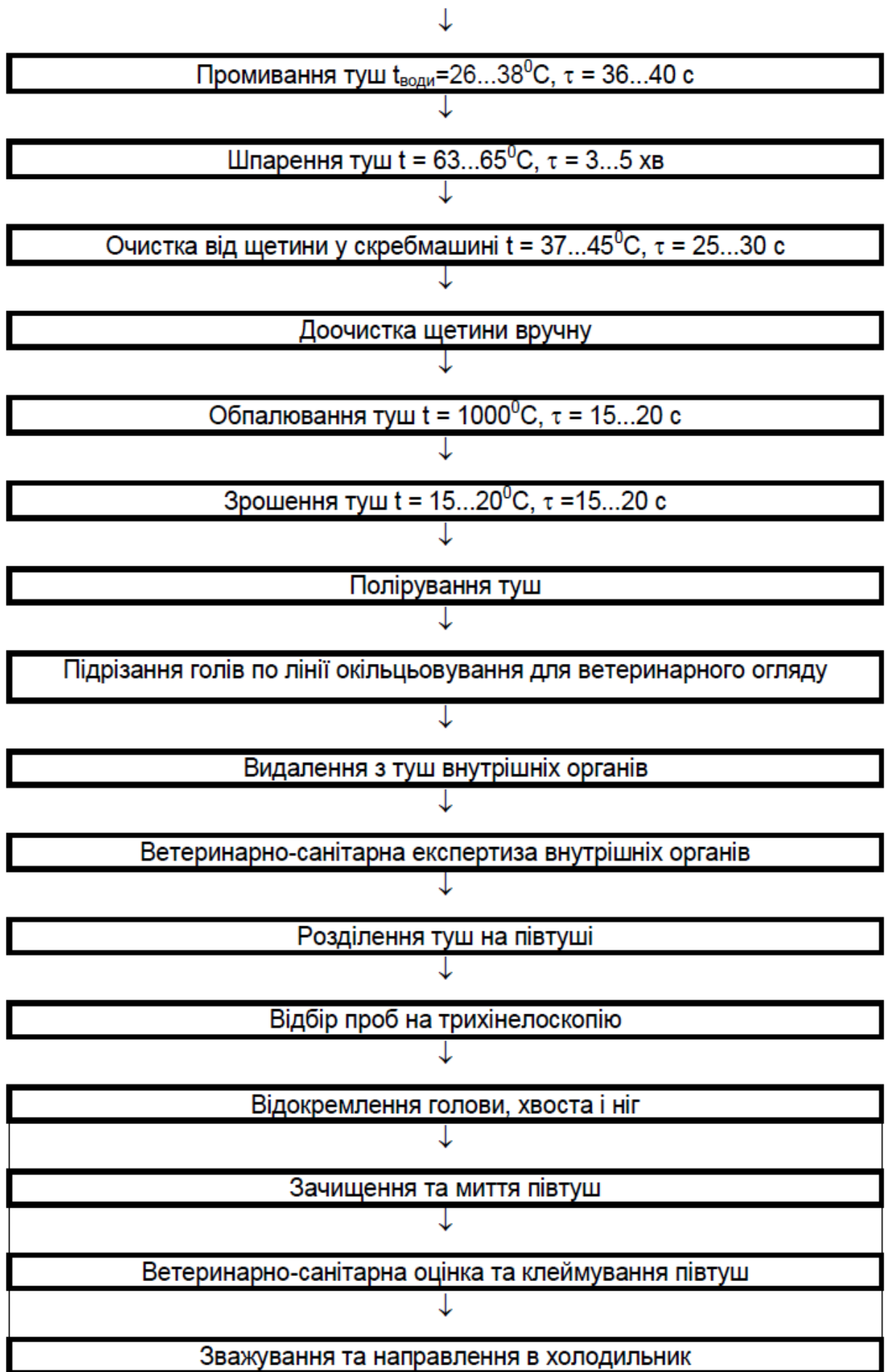
					Обґрунтування вибору технології	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		16



Технологічна схема переробки свиней в шкірі

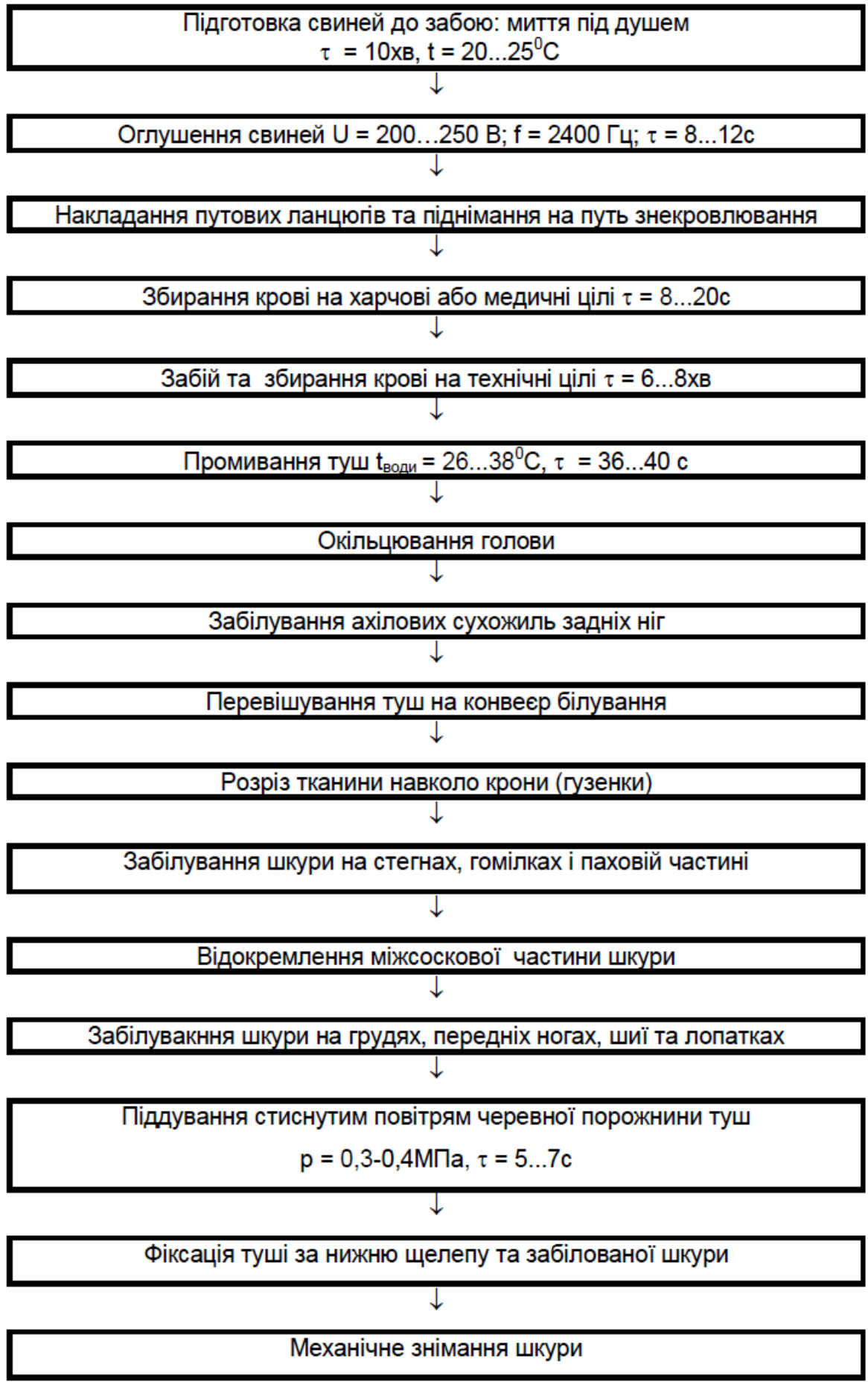


					Обґрунтування вибору технології	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		17



					Обґрунтування вибору технології	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		18

Технологічна схема переробки свиней зі зніманням шкіри



Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Обґрунтування вибору технології

Арк.

19

↓

Підрізання голів по лінії окільцювання для ветеринарного огляду

↓

Видалення з туш внутрішніх органів

↓

Ветеринарно-санітарна експертиза внутрішніх органів

↓

Розділення туш на півтуші

↓

Відбір проб на трихінелоскопію

↓

Відокремлення голови, хвоста і ніг

↓

Зачищення та миття півтуш

↓

Ветеринарно-санітарна оцінка та клеймування півтуш

↓

Зважування та направлення в холодильник

Технологічна схема переробки свиней зі зніманням крупону

Підготовка свиней до забою: миття під душем
 $\tau = 10 \text{ хв}, t = 20 \dots 25^{\circ} \text{C}$

↓

Оглушення свиней
 $U = 200 \dots 250 \text{В}; f = 2400 \text{Гц}; \tau = 8 \dots 12 \text{с}$

↓

Накладання путових ланцюгів та піднімання на путь знекровлювання

↓

Збирання крові на харчові або медичні цілі $\tau = 8 \dots 20 \text{с}$

↓

Забій та збирання крові на технічні цілі $\tau = 6 \dots 8 \text{хв}$

↓

Промивання туш $t_{\text{води}} = 26 \dots 38^{\circ} \text{C}, \tau = 36 \dots 40 \text{с}$

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Обґрунтування вибору технології

Арк.

20



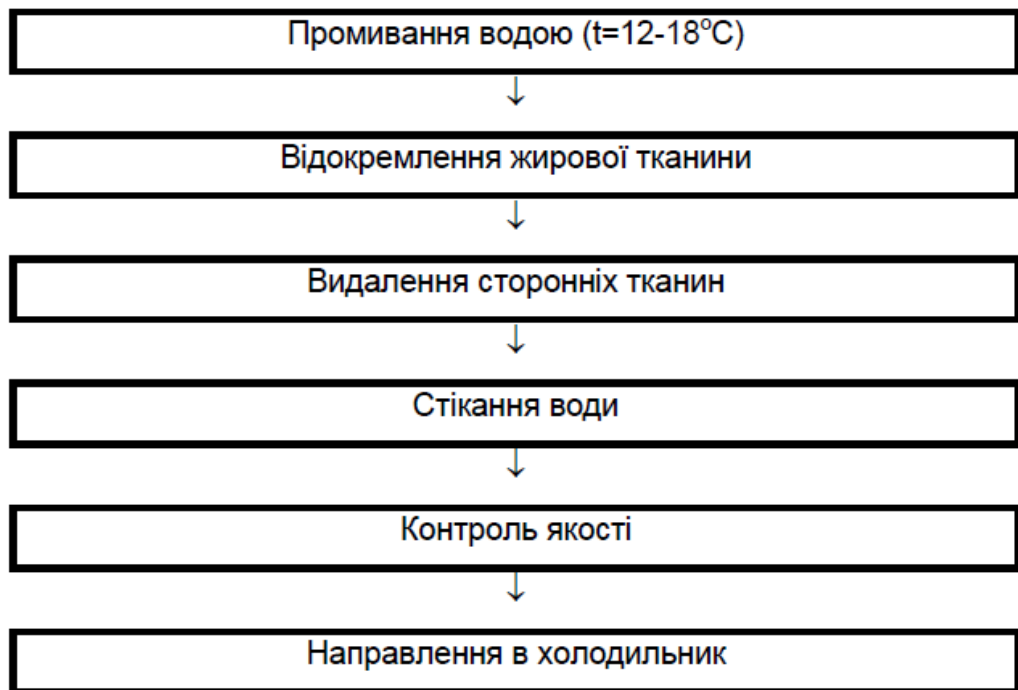
Субпродуктовий цех

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.

Технологічна схема обробки м'якушевих субпродуктів



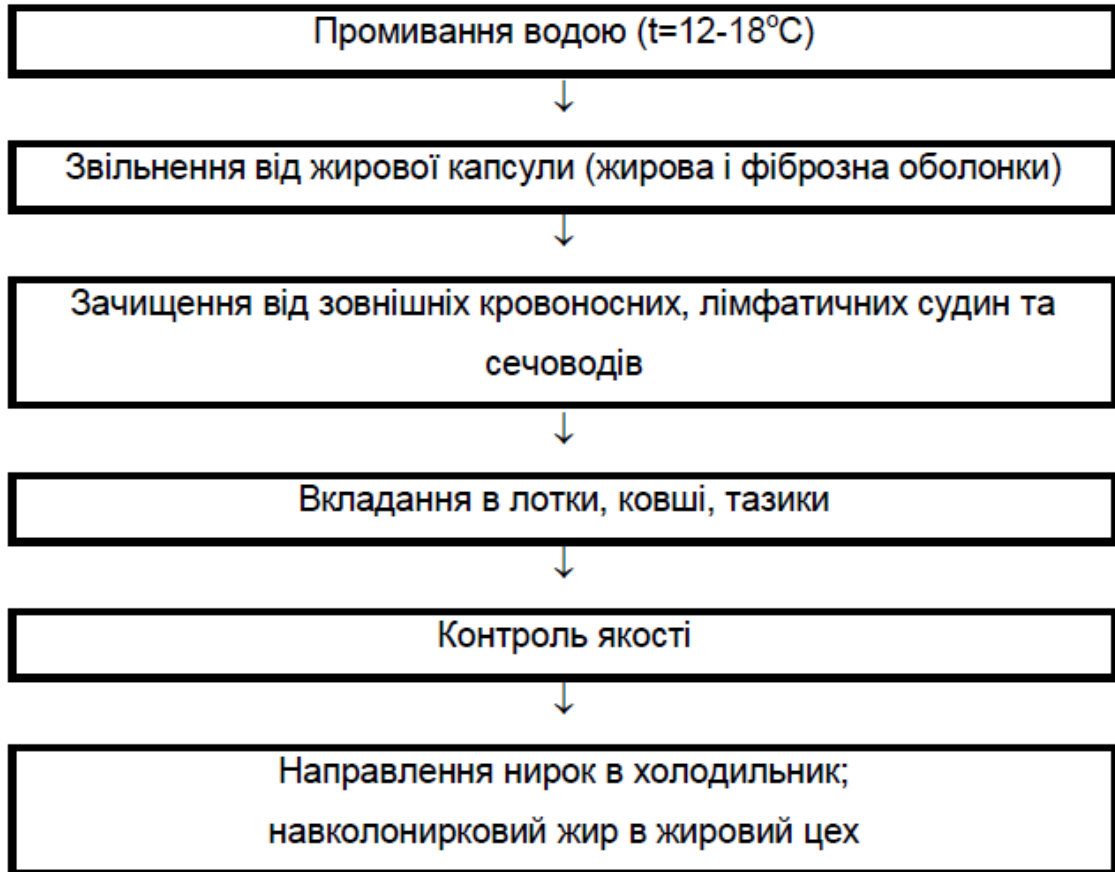
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Обґрунтування вибору технології

Арк.

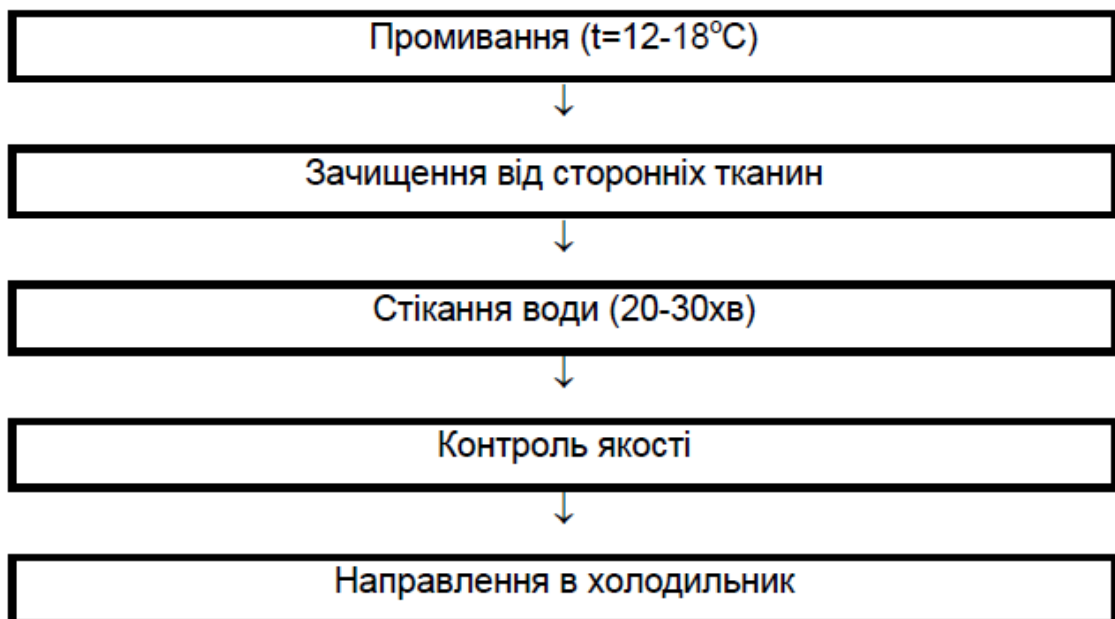
22

Технологічна схема обробки нирок



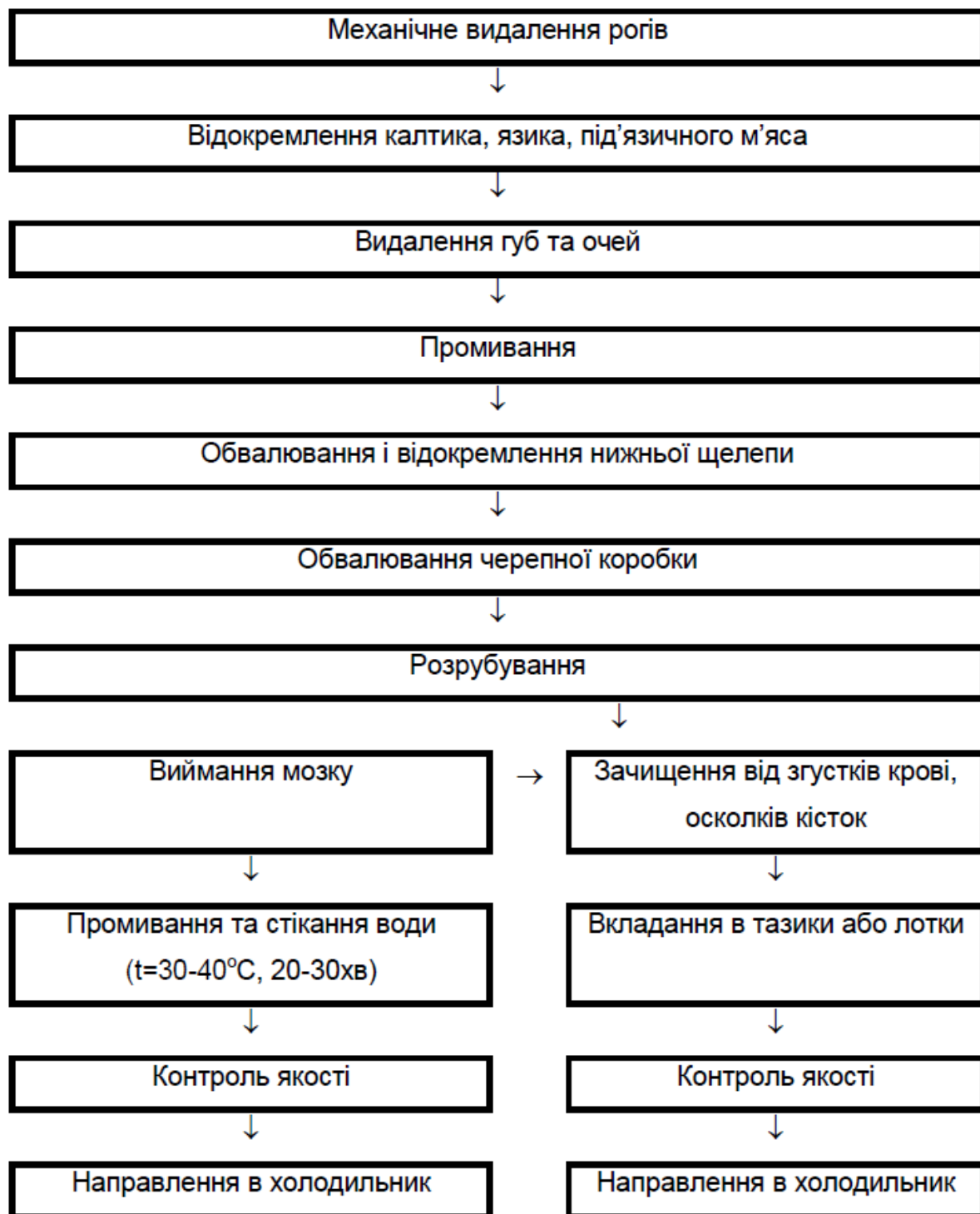
Обробка м'ясо-кісткових субпродуктів

Технологічна схема обробки м'ясо-кісткових хвостів



					Обґрунтування вибору технології	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		23

Технологічна схема обробки голів ВРХ



Технологія обробки слизових субпродуктів

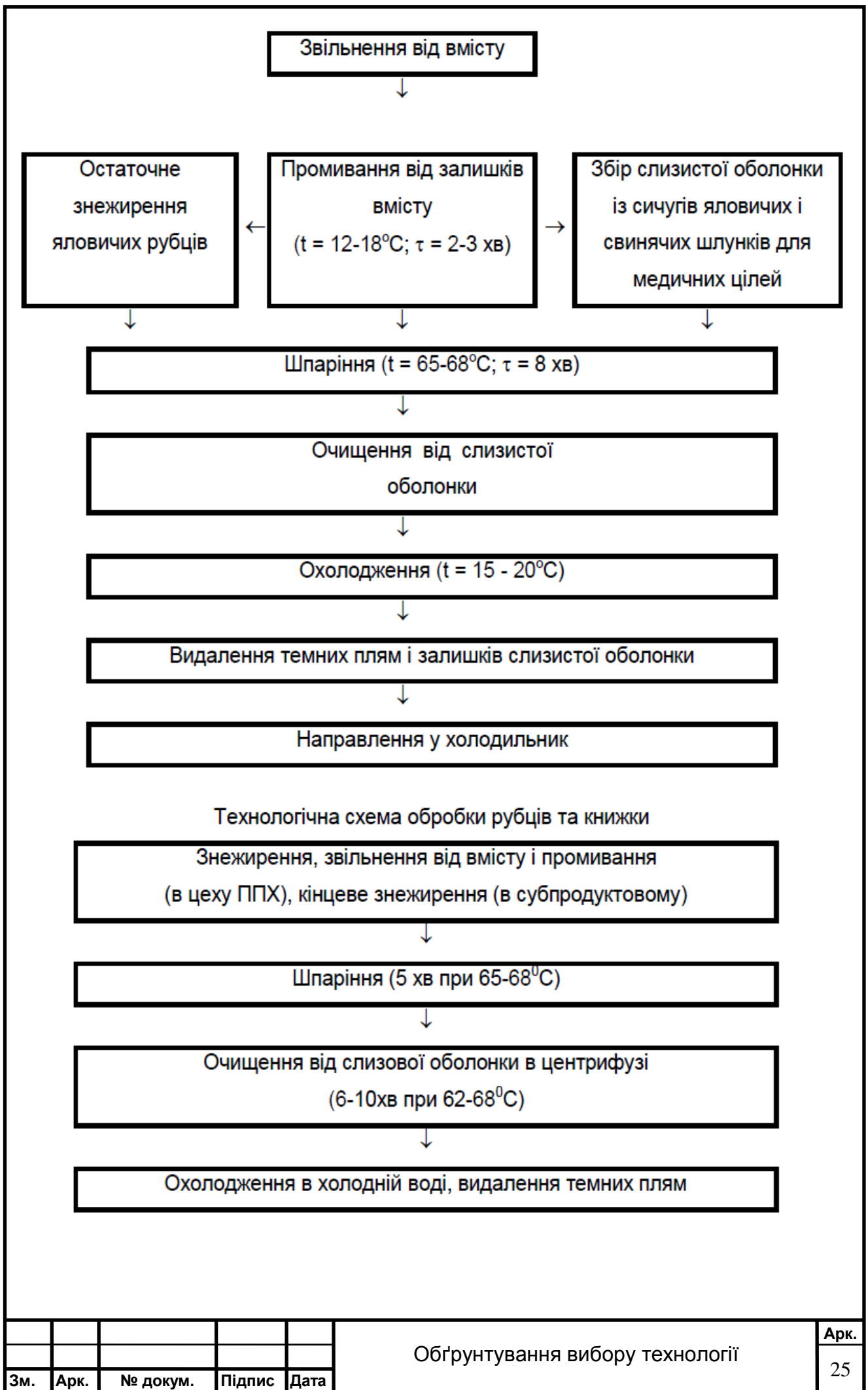


Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Обґрунтування вибору технології

Арк.

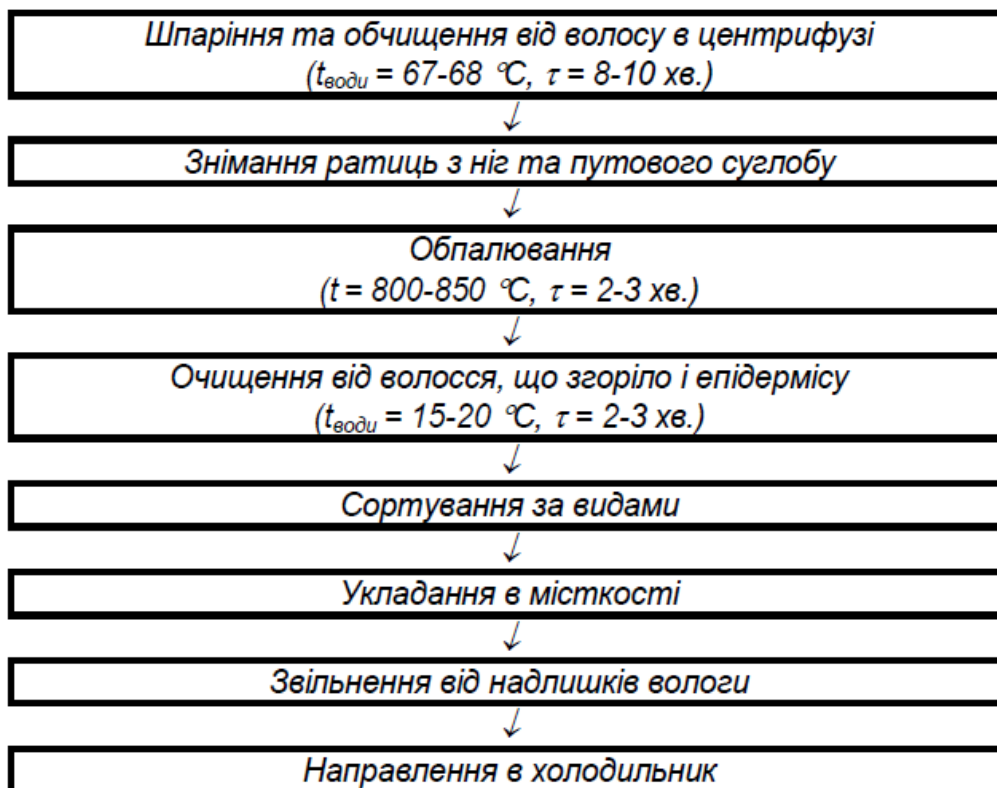
24



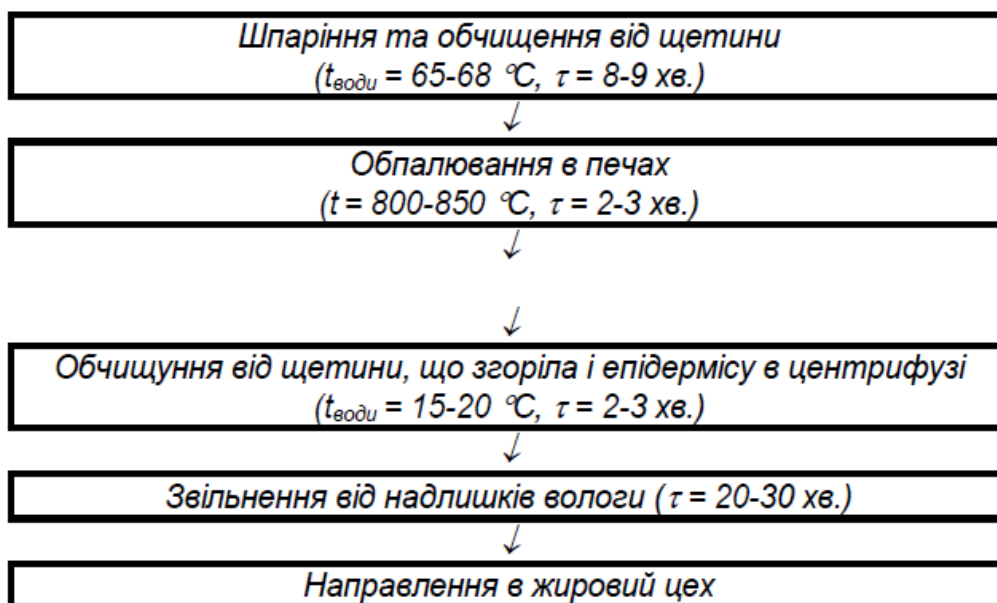
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Технологія обробки шерстних субпродуктів

Технологічна схема процесу обробки губ яловичих, ніг свинячих, ніг та путового суглобу яловичих, вух яловичих та свинячих, хвостів свинячих



Технологічна схема обробки міжсоскової частини свинячих шкір



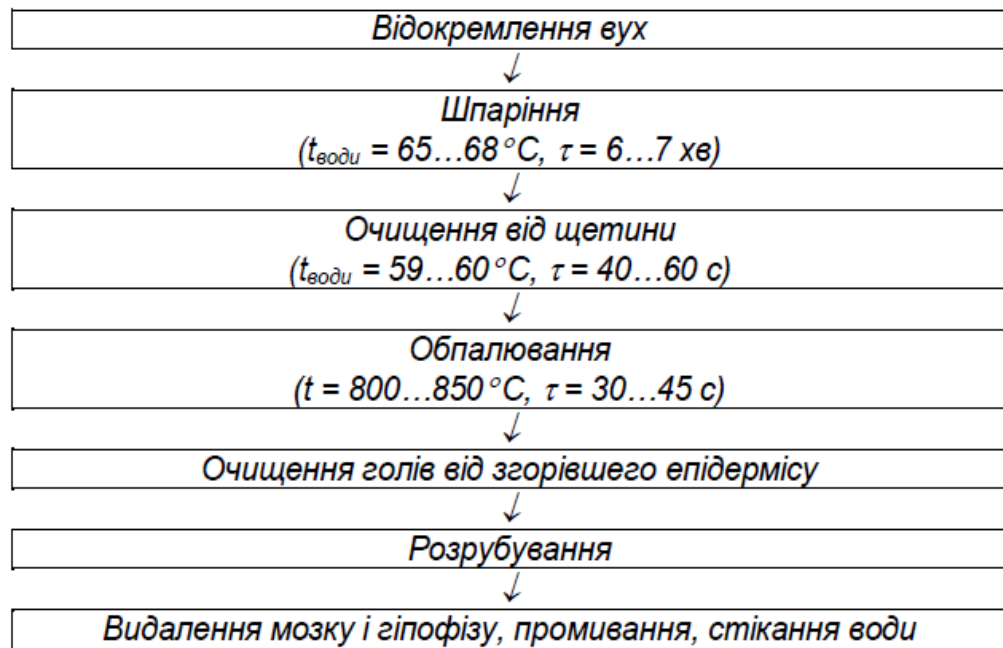
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Обґрунтування вибору технології

Арк.

26

Технологічна схема процесу обробки свинячих голів



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 жиру-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.

					Обґрунтування вибору технології	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		27

Технологічна схема виробництва харчового жиру з м'якої жиросировини в автоклаві

Сортування
(вид худоби, анатомічні признаки, стан)



Обробка жиросировини
(видалення нежирових прирізей)



Попереднє подрібнення
(яловичий сальник, навколонишковий жир, брижі)



Промивання жиросировини
(від згустків крові, залишків вмісту кишок, шлунків, випадкових забруднень)
 $t_{\text{води}} = 10-12^{\circ}\text{C}$, в барабані 2-3 хв; в чані - 30 хв



Охолодження жиросировини
(свинячий сальник, навколонишковий жир – протягом 24 год при $2-4^{\circ}\text{C}$ в камерах, інші в чанах з льодяною водою - $t_{\text{води}} = 2-3^{\circ}\text{C}$)



Подрібнення жиросировини
(діаметр решіток = 12 і 5-7 мм, для свинячого сальника та навколонишкового жиру = 4-6 мм)



Витоплювання жиру в автоклаві ($t=80-90^{\circ}\text{C}$)



Зливання жироводяної суміші



Очищення жиру: відсолювання та відстоювання ($t=60-65^{\circ}\text{C}$, $\tau = 5-6$ год)



Охолодження жиру в охолоджувачі
(для яловичого - $t=35-40^{\circ}\text{C}$; для свинячого - $t=30-35^{\circ}\text{C}$)



Контроль якості



Розливання та фасування жиру

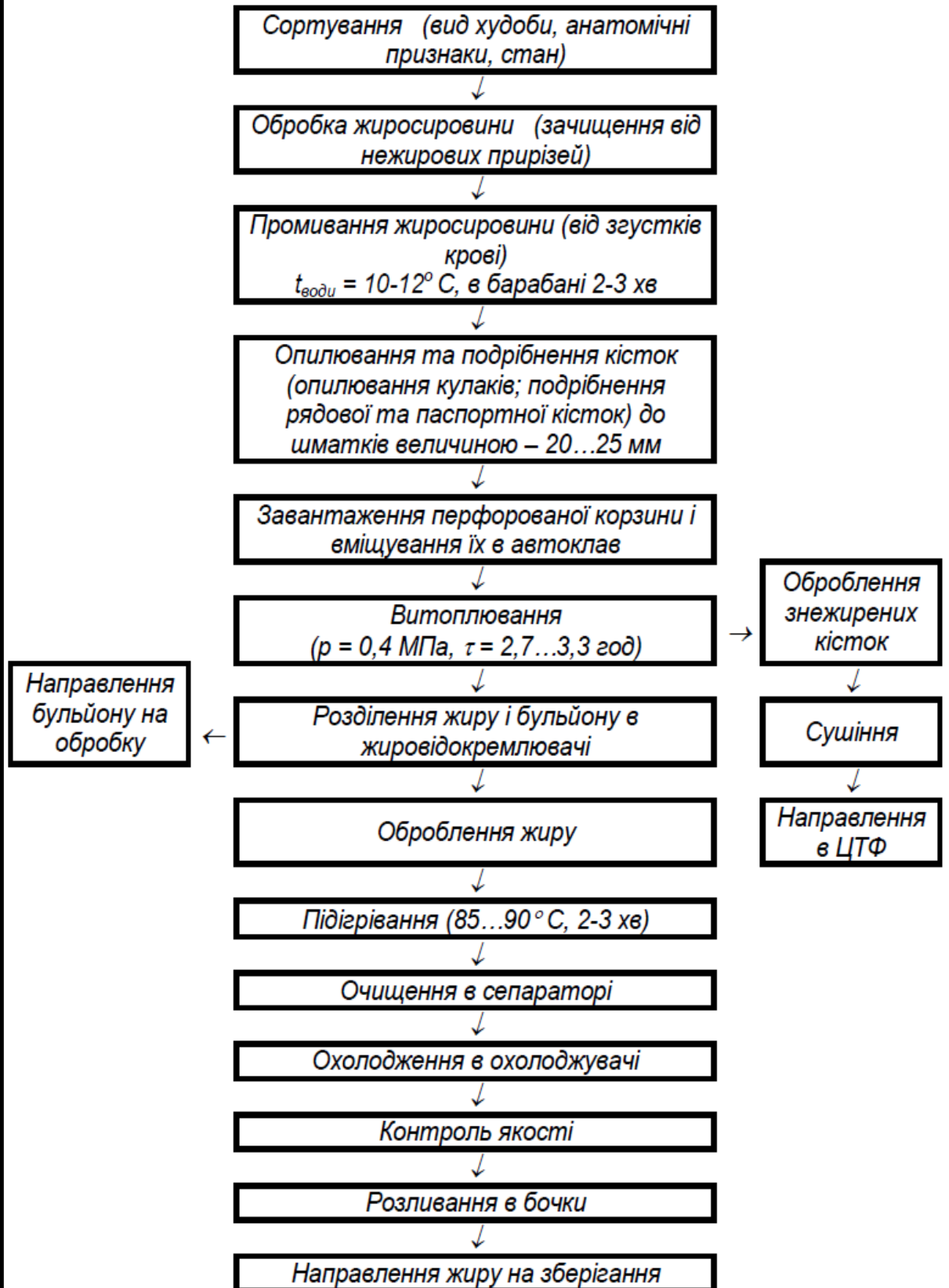
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Обґрунтування вибору технології

Арк.

28

**Технологічна схема переробки твердої жиросировини
в апараті К7-ФВ2-В з безперервним відводом жиру і бульйону**

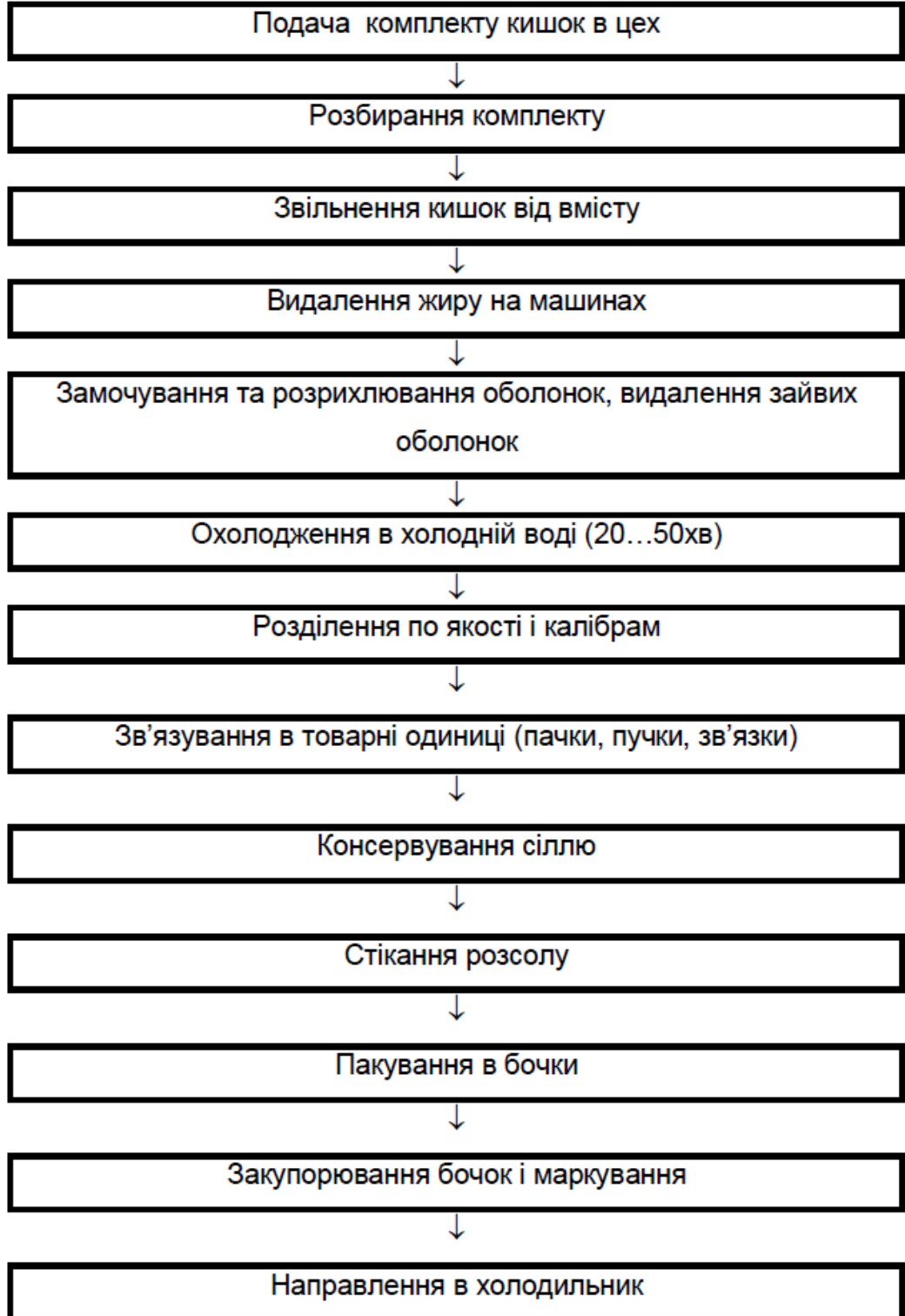


					Обґрунтування вибору технології	Арк.
						29
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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.

Технологічна схема обробки кишок



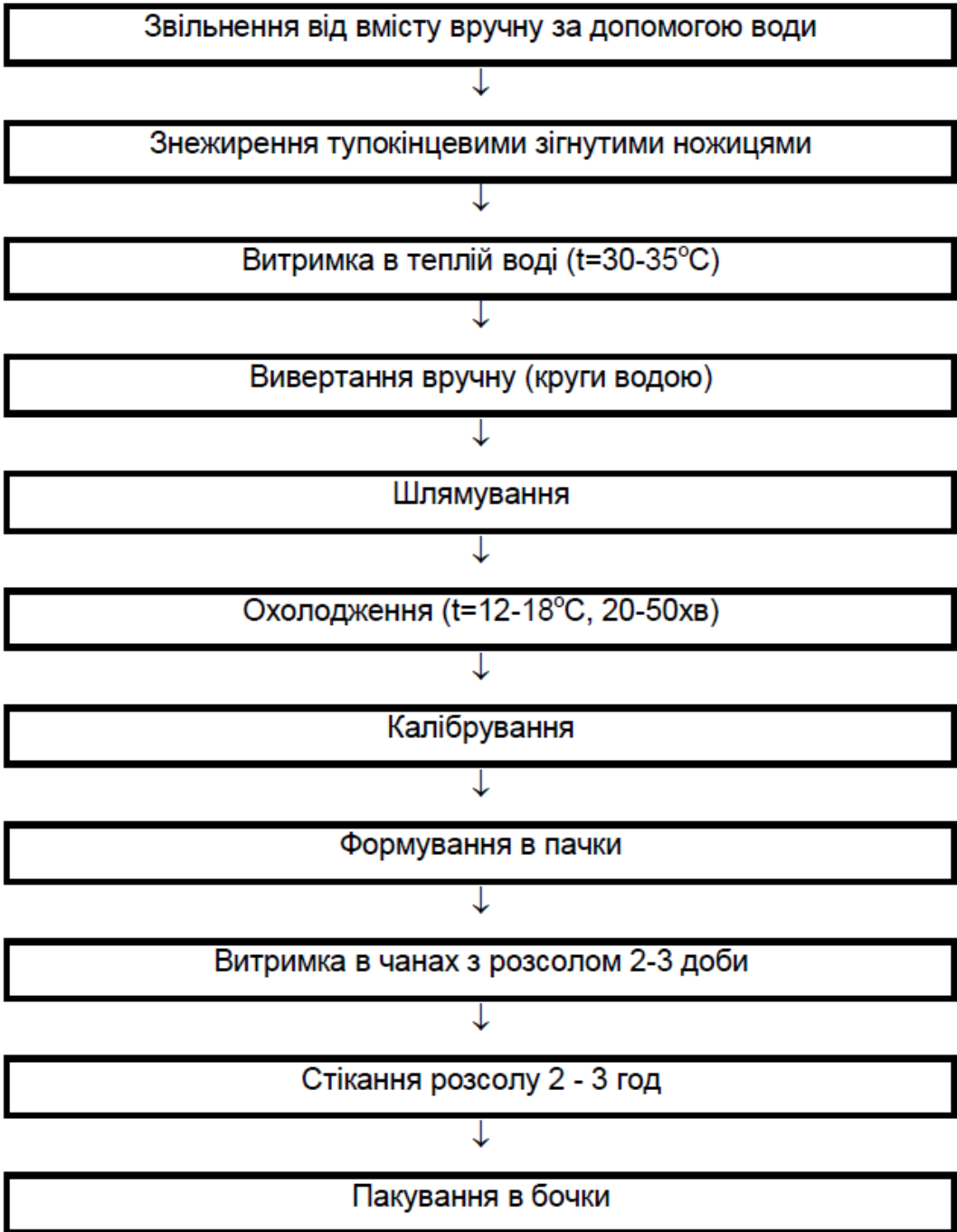
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Обґрунтування вибору технології

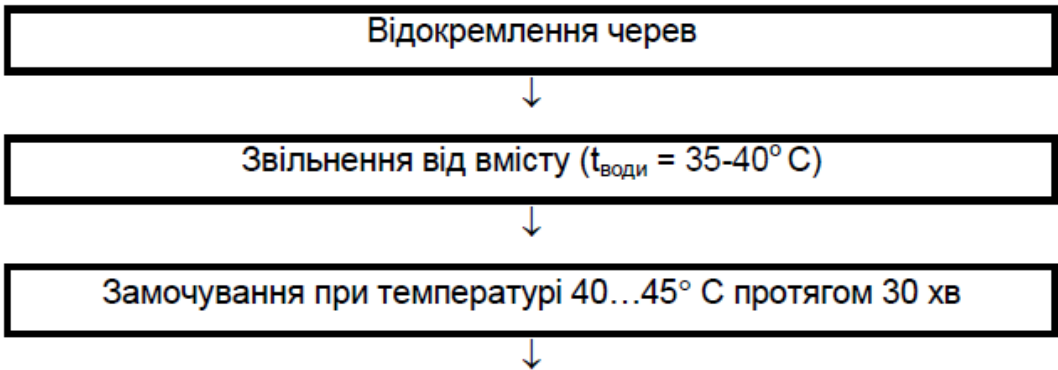
Арк.

30

Технологічна схема обробки гузенек, синюг, кругів, прохідників



Технологічна схема обробки черев





Знежирення



Вивертання ($t_{\text{води}} = 35-40^{\circ}\text{C}$)



Розпушування слизової оболонки



Очищення від слизової оболонки



Охолодження ($t=12-18^{\circ}\text{C}$, 20-50хв)



Сортування, калібрування, метрування, складання пучків



Консервування сухим солінням ($t=6...9^{\circ}\text{C}$, 2...3 доби)



Пакування, маркування, зберігання

Шкуроконсервувальний цех

Технологічна схема обробки шкур свиней

Обрядка (видалення прирізів)



Мездріння та кантування (підмезріння) шкур



Зважування шкур



Консервування шкур врозстил (5...6 діб)



Сортування, пакування і укладання в тюки



Контроль якості



Направлення в склад. Зберігання

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Обґрунтування вибору технології

Арк.

32

Технологічна схема обробки шкур ВРХ

Обрядка (видалення прирізів)



Прийом шкур і сортування за наявністю навалу. Кількість шкур з навалом приймають 60% від зальної кількості шкур в штуках



Зволоження навальних шкур ($\tau = 1$ хв)



Витримування шкур для розм'якшення навалу ($\tau = 60$ хв)



Видалення навалу на навалозгінній машині



Промивання шкур ($t=12...18^{\circ}\text{C}$, $\tau = 15...30$ хв)



Мездріння та кантування (підмездріння) шкур



Зважування шкур



Консервування шкур сухим способом (7...9 діб)



Сортування, пакування і укладання в тюки



Контроль якості



Направлення в склад. Зберігання

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Обґрунтування вибору технології

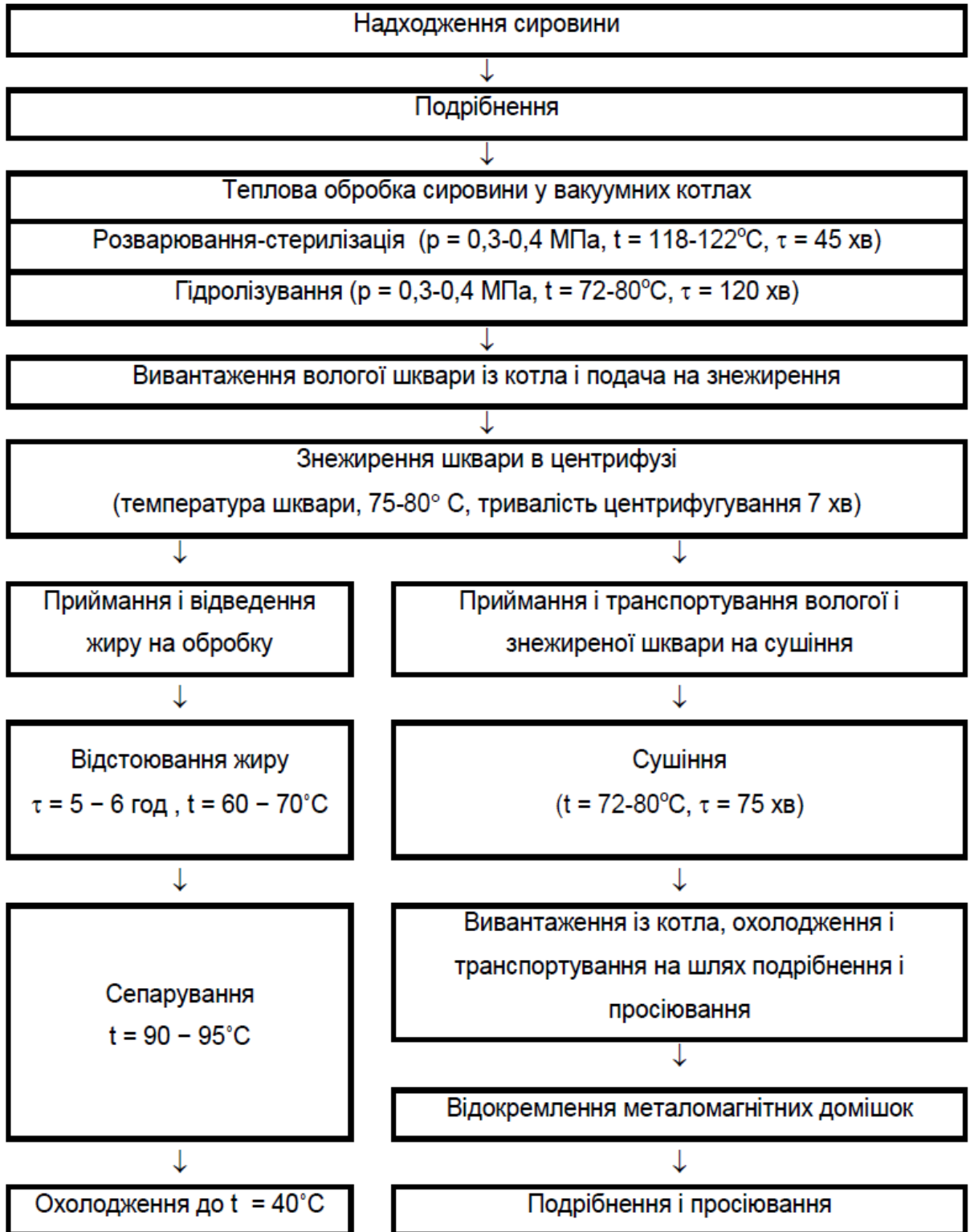
Арк.

33

ЦТФ

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

Технологічна схема переробки технічної сировини

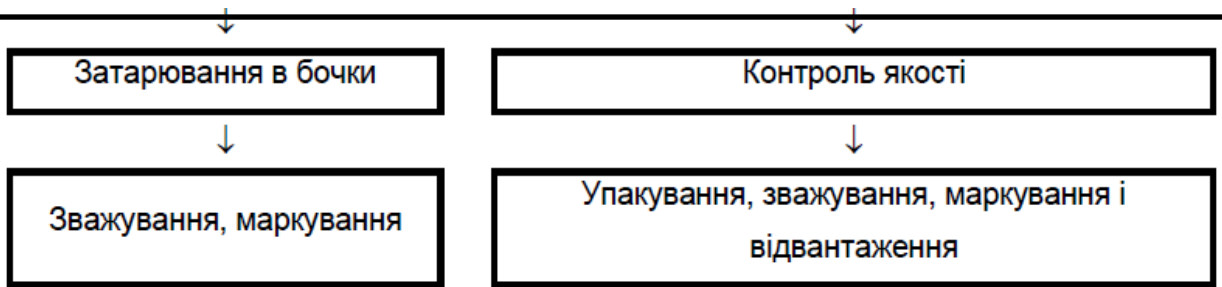


Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Обґрунтування вибору технології

Арк.

34



Технологічний процес МЖК ТОВ «М'ясний двір «Полісся»» здійснюється у відповідності з вимогами технологічної інструкції, з дотриманням «Санітарних правил для підприємств м'ясної промисловості», «Інструкції по мийці тари і профілактичної дезинфекції на підприємствах м'ясної і птахопереробної промисловості», «Інструкції по санітарній обробці технологічного обладнання і промислових приміщень на підприємствах м'ясної і птахопереробної промисловості», затверджених в встановленому порядку.

Первинна переробка ВРХ

З цеху передзабійного утримання ВРХ подають до м'ясожирового корпусу на переробку. В боксі (2) худобу оглушують, за допомогою електричної лебідки (5) піднімають на конвеєр знекровлення. Кров насосом транспортується на ділянку переробки харчової крові. Передбачено оброблення харчової крові шляхом дефібринування (14) та сепарування (13) з отриманням плазми та формених елементів. Технічна кров, зібрана у жолоб (11) передається у сировинне відділення ЦТФ для складання рецептури сировини для виробництва м'ясо-кісткового борошна.

Туші ВРХ подають на конвеєр забілування, проводять відділення голови, і голови просторовим конвеєром подаються на обробку де проводиться відокремлення щелеп (20), обвалювання, розрубання голів та виймання мозку (24). Ветеринарний лікар, оглядаючи голову з середини і зовні відділяє язик з калтиком.

Туші ВРХ забілюють (29) і знімають шкуру механічно на шкурознімальній машині (31). Зняті шкури обряджують (32) і передають на подальшу обробку в відділення обробки шкур.

Далі на конвеєрі нутрування проводять розпилювання грудної кістки (46). Після цього розпилюють лонне зрощення, розтягують задні кінцівки і проводять нутрування туш (47,49). Комплект кишок та субпродуктів (лівер) розміщують навпроти туш (в чашах та на гаках конвеєра) до огляду ветлікаря, після чого

					Обґрунтування вибору технології	Арк.
						35
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

передають у кишковий цех на подальшу обробку. Шлунки ВРХ розділяють на частини і звільняють від вмісту. Частини шлунку промивають, після чого транспортують у субпродуктовий цех. Лівер розділяють на складові частини на технологічному столі (55) і промивають, зачищають та направляють в холодильник.

Після нутрування туші ВРХ розпилюють на півтуші (51), проводять кінцевий огляд туш (52), після чого проводять клеймування напівтуш, зважують напівтуші (53) і відправляють на зберігання у холодильник.

Первинна переробка свиней. Свиней подають на оглушення, яке проводять на конвеєрі (6). За допомогою елеватора (7) свиней піднімають на конвеєр знекровлення. Харчову кров збирають у бідони і направляють у відділення переробки харчової крові, а технічну, зібрану у жолоб, передають у сировинне відділення ЦТФ.

Після знекровлення туші свиней промивають за допомогою мийної машини (27), видаляють частину бокової та хребтової щетини вручну (28) і скеровують на шпаріння (36). Після очищення в скребмашині (37) туші граблеподібним пристроєм, видаляється із шпарильного чана потрапляють на стіл доочищення (38), контурування крупонів. Роликівим елеватором (31) туші піднімають на конвеєр. При цьому туші які обробляються в шкурі надходять на ділянку обпалювання (42). Потім туші зачищують у машині очистки туш (43).

Туші, які переробляються зі зняттям крупону, забіловуються (29). Крупон знімають лебідкою (41), обробляють вручну на столі (32). Ошпарені частини крупонованої туші обпалюють ручними пальниками, та зачищають від щетини та згорілого епідермісу.

Брюшну частину туші перед нутруванням розрізають по білій лінії, після чого виймають внутрішні органи на стіл інспекції (48). На технологічних столах проводять огляд й розбирання лівера і огляд кишкового комплекту. Після цього кишки і лівер транспортуються на подальшу обробку відповідно у кишковий і субпродуктовий цехи.

Проводять суху зачистку. Харчову обрізь передають у субпродуктовий цех, а технічну – у сировинне відділення ЦТФ. Ветеринарний лікар бере ніжки діафрагми на тріхінелоскопічне дослідження, і після отримання даних проводять розпилювання туш на напівтуші (51). Після зачищення, туші оглядає ветеринарний лікар і ставить відповідне клеймо. Після зважування напівтуш (54) їх передають в холодильник.

					Обґрунтування вибору технології	Арк.
						36
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Обробка субпродуктів. Яловичі голови переробляють в цеху первинної переробки худоби на конвеєрному столі для обвалки голів (19-25). Всі нехарчові відходи цеху передаються в цех технічних фабрикатів на виробництво кормового борошна.

В лінії для обробки слизових субпродуктів ЛОСС (52) обробляються книжки, сичуги, рубці і свинячі шлунки. На потоково-механізованій їх ошпарюють (63), очищають та промивають на відцентрових машинах (65). Рубці додатково промивають у барабані (61) , після чого вручну доочищують на відцентровій машині (62) та на столі (68).

Свинячі голови обробляють на лінії Я2-ФУГ де їх обробляють в шпарильному чану (72), зачищають в скребмашині (73) та обпалюють (74) та після чого їх обмивають та зачищають від згорілого епідермісу (75).

Шерстні субпродукти (путовий сустав ВРХ, свинячі ніжки, яловичі губи, вуха свинячі і яловичі, свинячі хвости) з цеху первинної переробки худоби поступають на приймальний стіл лінії ЛОШС. Тут субпродукти ошпарюються (77) надходять по конвеєру (80) в опалювальну піч (81), після чого очищаються в відцентровій машині (83). Далі субпродукти зачищають (84) та підлоговим транспортом направляють на охолодження і зберігання.

Шкуроконсервуючий цех.

У шкуроконсервуючий цех шкури з цеху первинної переробки худоби потрапляють підлоговими пересувними візками. Шкури ВРХ і свиней мездрують (130) Навал, після розмочення (132) знімають на навалозгінній машині (133) для ВРХ. Шкури ВРХ та крупони свиней консервують в чанах (138,139) в тузлучному розчині.

Шкіри ВРХ та свиней обробляються 18 год., після чого підсолюють на стілажах 2 год (141), потім їх зважують, сортують, маркірують, вкладають в тюки і направляють на склад для зберігання і відвантаження.

Кишковий комплект розбирають в **кишковому цеху**.

Кишковий комплект піддають розчленуванню на основні частини (86). Комплект кишок надходить на ділянку де від комплекту відокремлюють прохідник із сечовим міхуром; промивають і розділяють; відокремлюють від брижійки череву; відокремлюють і промивають синюгу, потім передають на знежирення (87); відокремлюють і промивають круги, які піддаються знежиренню. Для промивання кишок використовують воду, нагріту до 35-40° С.

Яловичі та свинячі черева обробляють на потоково-механізованих лініях

					Обґрунтування вибору технології	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		37

К6-ФЛК (98-105) та К6-ФЛС (90-97) де їх віджимають від вмісту, знежирюють, промивають, та відокремлюють підслизову оболонку, яку консервують для подальшого використання в ковбасному виробництві.

Пікала і міхурі промивають (107,108), вивертають і подають на стіл для сортування (109,110), після чого їх замочують у чані з водою (85).

Круги промивають, знежирюють, вивертають. Видаляють слизову оболонку, охолоджують холодною водою (85), проводять калібровку (108), консервують в розсолі.

Жировий цех.

Жиросировина надходить у жировий цех з цеху первинної переробки худоби. Сировина накопичується по видам (яловича, свиняча, мездра) у відповідних чанах (111).

Перед тим, як мездрову жирсировину переробляти на лінії РЗ-ФВТ-1 її попередньо подрібнюють на вовчку (114). Жиросировину подають у машину для витопки жиру АВЖ (115). Розплавлена жиромаса подається в горизонтальну центрифугу ОГШ-321К (117) тут шквара відокремлюється від жироводяної емульсії. Шквара вивантажується в підставлений під центрифугу візок, а рідка фракція потрапляє у накопичувальну ємкість (119). Шквара транспортується у цех технічних фабрикатів на виготовлення кормового борошна. Жирова емульсія надходить на сепарування (118) і перекачується в накопичувальну ємкість (121).

Виробництво кісткового жиру. Кісткова жиросировина подрібнюється на силовому подрібнювачі К7-ФИ2-С (122). Сировину завантажують у горловину апарату для витопки жиру з кісток (124). Відокремлений від бульйону жир надходить у збірник (125), очищається на сепараторі (125) і перекачується в бак-збірник (127) для тимчасового зберігання і затарювання в бочки.

Цех технічний фабрикатів

Технічну сировину за допомогою передувочних баків (59) передають в сировинне відділення ЦТФ. Тут кісткову сировину подрібнюють (149) і разом з м'якушевою сировиною завантажують за допомогою похилого транспортера (150) в вакуум-горизонтальні котли (151) де проводять розварювання, стерилізацію сировини. Далі розварену сировину обробляють на центрифусі (155) де відділяють жир від шквари. Жир насосом (156) подають до збірника (125) для очищення на сепараторі і затарювання в бочки, а шквару передають на сушіння (158), подрібнення (159), просіювання (160) та затарювання в мішки (162).

					Обґрунтування вибору технології	Арк.
						38
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

Відповідно . Мінімальних специфікації якості основних груп харчових продуктів тваринного походження, які встановлюють мінімальні характеристики якості основних видів харчових продуктів тваринного походження м'ясо – харчовий продукт забою тварин або птиці, у вигляді туші (тушки) або частини туші (тушки), що є сукупністю м'язової, жирової, сполучної тканин з кістками або без кісток.

Згідно Технічного регламенту “Вимоги щодо виробництва м'яса та м'ясних продуктів” забійна худоба – свійська сільськогосподарська або промислова тварина, призначена для забивання та переробки.

партія худоби для забою – будь-яка кількість худоби одного виду, статі, віку, що надійшла в одному транспортному засобі та супроводжувана документами встановленої форми;

первинна переробка худоби – низка технологічних процесів забивання та переробки худоби для одержання харчових та неїстівних продуктів;

жир-сирець – жирова тканина, отримана під час переробки всіх видів худоби, що є сировиною для вироблення топлених жирів та виробництва м'ясних продуктів;

заморожена м'ясна сировина – м'ясна сировина, температура якої в товщі не перевищує мінус 8 °С;

заморожене м'ясо – м'ясо, температура якого в товщі м'язів не перевищує мінус 8 °С;

охолоджена м'ясна сировина – м'ясна сировина, температура якої в товщі від 0 °С до 4 °С;

охоложене м'ясо – м'ясо, температура якого в товщі м'язів від 0 °С до 4 °С;

парне м'ясо – м'ясо, безпосередньо після забивання та переробки худоби, температура якого в товщі м'язів стегна не нижче ніж 35 °С;

півтуша – кожна з двох половин туші, поділеної симетрично уздовж хребта;

приморожене м'ясо – м'ясо, температура якого в товщі м'язів на глибині 1 см становить від мінус 3 °С до мінус 5 °С, а на глибині 6 см – від 0 °С до 2 °С. Під час зберігання температура по всій туші, півтуші та четвертині повинна бути від мінус 2 °С до мінус 3 °С;

товарно-супровідні документи – документи, що містять необхідну і достатню інформацію для ідентифікації товарних партій під час їхнього обігу;

					Характеристика товарної продукції	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		39

туша – забита худоба до, під час і після знімання шкури, нутрування, відокремлювання голови, ніг та хвоста; туша свині може бути в шкурі, з головою, ногами та з хвостом;

харчова кров – кров великої рогатої худоби та свиней, зібрана під час забивання, що відповідає санітарним вимогам для використання на харчові, медичні потреби, а також для годування хутрових звірів;

харчовий продукт забою – харчовий продукт (м'ясо; харчова кістка; харчові субпродукти; жир-сирець; кров та продукти її переробки; кишки), отриманий в результаті переробки забійної худоби;

харчовий топлений тваринний жир – жир, що отримують під час витоплювання із яловичого, свинячого, баранячого, кінського жиру-сирцю, а також із кісток.

Основною продукцією м'ясо-жирового виробництва МЖК ТОВ «М'ясний двір «Полісся»» є м'ясо.

Інші види продукції МЖК ТОВ «М'ясний двір «Полісся»» залежать від кількості м'яса та виходу продукції.

До харчової продукції МЖК належить: м'ясо на кістках; субпродукти оброблені; жир топлений харчовий; продукти з крові; кишки солені та сушені. Технічна продукція МЖК ТОВ «М'ясний двір «Полісся»» - шкури консервовані; корми тваринного походження; жир топлений технічний; вироби з рогів, копит та кісток; роги та копита сухі; щетина та коров'ячий волос; кістки для виробництва клею та желатину; альбумін технічний.

Харчова цінність, технологічні властивості, товарна якість м'яса залежать від віку тварини, породи, угодваності, передзабійного стану, походження - анатомічної частини туші, термічного стану і ін. Основними видами м'яса є м'ясо великої рогатої худоби (яловичина), свинина, баранина.

М'ясо великої рогатої худоби залежно від схеми ділення та за призначеністю використання яловичу півтушу ділять на торговий і промисловий відруби:

Залежно від термічного стану виробляють охолоджені (піддані охолодженню до температури від 0 °С до 4 °С) і заморожені (піддані замороженню до температури не вищої ніж мінус 8 °С) відруби.

					Характеристика товарної продукції	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		40

Яловичина у відрубках повинна відповідати вимогам ДСТУ 4426:2005 «Мясо. Яловичина у відрубках» [20]. Її виробляють за схемами ділення і технологічною інструкцією з додержанням «Правил перед забійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно -санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів», «Санітарних правил для підприємства м'ясної промисловості» та « Інструкції з миття та профілактичної дезінфекції на підприємствах м'ясної та птахопереробної промисловості» , затверджених у встановленому порядку.

Яловичина у відрубках повинна бути свіжою (за органолептичними, хімічними, мікробіологічними та гістологічними показниками), без при знаків ослизнення та стороннього запаху.

Вміст токсичних елементів у відрубках регламентований МБТ № 5061 та не повинен перевищувати рівнів, наведених у таблиці 3.1

Табл. 3.1

Гранично допустимі рівні вмісту токсичних елементів

Назва показника	Допустимі рівні	Метод контролювання
Токсичні елементи мг/кг, не більше:		
свинець	0,50	Згідно з ГОСТ 26932 або ГОСТ 30178
кадмій	0,05	Згідно з ГОСТ 26933 або ГОСТ 30178
миш'як (арсен)	0,10	Згідно з ГОСТ 26930
ртуть	0,03	Згідно з ГОСТ 26927
мідь	5,00	Згідно з ГОСТ 26931 або ГОСТ 30178
цинк	70,00	Згідно з ГОСТ 26934 або ГОСТ 30178

Виробництво торгових та промислових відрубів передбачає використання яловичину першої категорії (півтуші) в охолодженому та замороженому стані згідно з ГОСТ 779.

Для виробництва відрубів не дозволено використовувати півтуші бугаїв; волів і корів з інтенсивно жовтим підшкірним жиром.

					Характеристика товарної продукції	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		41

Півтуші з дефектами прижиттєвих пороків або технологічного оброблення можуть бути використані для виробництва торгових відрубів, за винятком частин з дефектами.

У сировині, яку використовують для виробництва яловичини у відрубках, вміст токсичних елементів, афлатоксину В₁, нітрозамінів, антибіотиків, гормональних препаратів та пестицидів не повинен перевищувати рівні, встановлені МБТ № 5061 та ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000

Вміст радіонуклідів у сировині не повинен перевищувати рівнів, встановлених ДР-97.

Кожну партію сировини, що надходить на підприємство для виробництва яловичини у відрубках, супроводжують документом, що підтверджує її відповідність нормативним документам, та відповідним ветеринарним документом.

Щоб визначити відповідність якості сировини, проводять вхідний контроль згідно з ГОСТ 24297.

Свинина в пів тушах і тушах

Класифікація

Залежно від маси туш, товщини сала і статево-вікових ознак свинину поділяють на шість категорій.

В залежності від термічного стану свинину поділяють на парну, остиглу, охолоджену, приморожену, заморожену.

Технічні умови Свинина має відповідати вимогам ДСТУ 7158:2010. «М'ясо. Свинина в тушах і півтушах». Її виготовляють за технологічною інструкцією з дотриманням «Санітарних правил для підприємства м'ясної промисловості», «Правил передзабійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів» та «Інструкції з миття та профілактичної дезінфекції на підприємствах м'ясної та птахопереробної промисловості», затверджених у встановленому порядку.

Залежно від вгодованості свинину, поділяють на категорії згідно з вимогами, наведеними в таблиці 3.2

					Характеристика товарної продукції	Арк.
						42
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Категорії вгодваності свинини

Категорія	Характеристика категорії	Маса туші в парному стані, кг	Товщина сала над остистими відростками між 6 і 7 грудними хребцями, не враховуючи товщину шкіри ,см
Перша	Туші свиней молодняка (свинок і кабанчиків). М'язова тканина розвинена добре, особливо на спинній та тазостегновій частинах. Сало щільне ,білого кольору або з рожевим відтінком. Шкура без пігментованих плям, пухлин, висипів, синців і травматичних пошкоджень підшкірної тканини. Для виявлення синців може бути на пів туші не більше трьох контрольних розрізів шкіри діаметром до 3,5 см	У шкірі – від 47 до 68 включ.	Від 1,0 до 2,0 включ.
Друга	Туші свиней молодняка (свинок і кабанчиків)	У шкірі – від 47 до 102 включ. Без шкіри – від 43 до 91 включ. Без крупону – від 45 до 93 включ	Від 1,0 до 3,0 включ.
	Туші підсвинків	У шкірі – від 14 до 47 включ. Без шкіри – від 12 до 43	Від 1,0 і більше
Третя	Туші свиней молодняка (свинок і кабанчиків)	У шкірі – до 102 включ. Без шкіри – до 91 включ.	Понад 3,0
Четверта	Туші кабанів	У шкірі – понад 102 Без шкіри – понад 91 Без крупону – понад 93	Від 1,0 і більше

					Характеристика товарної продукції	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		43

	Туші свиноматок	Необмежено	Необмежено
П'ята	Туші поросят-молочників. Шкура біла або дещо рожева, без пухлин, висипів, синців, ран, укусів. Остисті відростки спинних хребців і ребра не виступають	У шкурі – від 3 до 6 включ.	Від 1,0 і більше
Шоста	Туші кнурців	У шкурі – до 47 включ. Без шкури – до 43 включ.	Від 1,0 і більше

Свинину з синдромом PSE (м'ясо з блідним кольором, м'якою консистенцією, водянисте) яке має $pH_1 \leq 5,8$ (через одну годину після забою) та свинину з синдромом DFD (м'ясо з темним кольором, сухе, клейке) і з $pH_1 \geq 6,2$ і $pH_{24} \geq 6,2$ (через 24 год після забою), не зважаючи на віднесеність до тієї чи іншої категорії, виділяють для окремого перероблення.

За термічним станом свинину поділяють на:

остиглу – піддану остиганню до температури в товщі м'язів стегна не вище $12^\circ C$. Поверхня туш не зволожена;

заморожену – піддану заморожуванню до температури в товщі м'язів стегна не вище мінус $8^\circ C$

приморожену – піддану заморожуванню до температури в товщі м'язів стегна на глибині 1 см від мінус $3^\circ C$ до мінус $5^\circ C$, а на глибині 6 см- від $2^\circ C$ до $0^\circ C$. Під час зберігання свинини температура по всьому об'єму туші чи півтуші має бути від мінус $2^\circ C$ до мінус $3^\circ C$;

охолоджену - піддану охолодженню до температури в товщі м'язів стегна від $4^\circ C$ до $0^\circ C$. Поверхня туш не зволожена;

парну – яка безпосередньо після забивання та перероблення худоби має температуру в товщі м'язів не нижче $35^\circ C$;

У призначених для реалізації в роздрібну торгівельну мережу та для закладів ресторанного господарства свинячих туш і півтуш, потрібно відділяти баки (щоквину) з шийним зарізом по прямій лінії в поперечному напрямі до положення шиї безпосередньо спереду першого шийного хребця, а також внутрішній попереково- клубовий м'яз(вирізку).

					Характеристика товарної продукції	Арк.
						44
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Свинячі туші і півтуші шкірі, призначені для промислового перероблення, виготовляють з задніми ногами.

М'ясо свиней у тушах і пів тушах має бути без ослизнювання та стороннього запаху, свіжим за органолептичними, хімічними, мікроскопічними та гістологічними показниками. М'язова тканина в місцях розділення – від світло-рожевого до червоного кольору; сало – від білого до блідо-рожевого.

На тушах і півтушах не повинно бути залишків щетини, внутрішніх органів, згустків крові, бахромок м'язової і жирової тканини, забруднень, синців і побитостей.

Примітка. Дозволено наявність зачисток від побитостей і синців на площі, що не перевищує 10% поверхні, або зриви підшкірного жиру на площі, що не перевищує 15% поверхні туші або пів туші другої, третьої і четвертої категорій.

На заморожених та приморожених тушах і пів тушах не дозволено наявність льоду і снігу.

Вміст токсичних елементів регламентовано рівнями, передбаченими МБВ № 5061.

Табл. 3.3

«Гранично допустимі рівні вмісту токсичних елементів»

Назва показника	Допустимі рівні	Метод контролювання
Токсичні елементи мг/кг, не більше:		
свинець	0,50	Згідно з ГОСТ 26932 або ГОСТ 30178
кадмій	0,05	Згідно з ГОСТ 26933 або ГОСТ 30178
миш'як (арсен)	0,10	Згідно з ГОСТ 26930
ртуть	0,03	Згідно з ГОСТ 26927
мідь	5,00	Згідно з ГОСТ 26931 або ГОСТ 30178
цинк	70,00	Згідно з ГОСТ 26934 або ГОСТ 30178

					Характеристика товарної продукції	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		45

4. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання

Виробниче обладнання, включаючи спуски, інвентар повинно бути виготовлено з корозієстійких нетоксичних матеріалів, дозволених до контакту з харчовими продуктами, стійких до багаторазового очищення та дезінфекції, які не надають продуктам сторонніх присмаку та запаху, доступні для проведення санітарної обробки;

Обладнання, яке використовують для виробництва м'яса та м'ясних продуктів, повинно відповідати таким вимогам:

1) конструкція обладнання повинна забезпечувати можливість вільного доступу до кожного вузла під час проведення ремонту, санітарно-гігієнічної обробки та обслуговування, виключати можливість потрапляння мастильних матеріалів в сировину та готову продукцію, забезпечувати надійне закріплення збірних одиниць, вузлів, деталей з метою виключення можливості попадання їх в продукцію;

2) матеріали вузлів та частин обладнання, які безпосередньо контактують з продуктом, повинні бути стійкими до корозії, не утворювати хімічних речовин, які забруднюють продукт або негативно впливають на його колір, запах та смак, мати гладку та рівну поверхню, яка має бути стійкою до м'яких та дезінфікуючих речовин, стійкими до багаторазового очищення та дезінфекції;

3) термічне обладнання повинно бути оснащене автоматичними контрольно-вимірювальними приладами, а його конструкція повинна забезпечувати рівномірність підведення (відведення) теплоти до (від) кожної одиниці продукту, що розташована в робочому об'ємі;

4) не можна використовувати для проведення технологічних процесів виробництва м'яса та м'ясних продуктів обладнання, яке застосовували під час виготовлення рибної продукції.

Процеси теплової та холодильної обробки м'яса та м'ясних продуктів, параметри технологічних процесів, засоби управління та контролю над ними повинні гарантувати якість та безпечність м'яса та м'ясних продуктів на цих етапах та охорону довкілля.

Обладнання для проведення теплової та холодильної обробки м'яса та м'ясних продуктів утримують у належному технічному і санітарному стані.

Основною кінцевою метою застосування обладнання є обробка продукту. Основні вимоги до обладнання:

1) висока продуктивність у поєднанні з хорошою якістю обробки продукту.

					Вибір і розрахунок провідного обладнання	Арк.
						46
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- 2) забезпечення максимального виходу готового продукту, відсутність шкідливих впливів на продукт (перетирання, нагрівання, забруднення).
- 3) безпеку, для обслуговування персоналу.
- 4) компактність, мала вага, міцність, доступність санітарної обробки.
- 5) довговічність деталей, надійність, міцність, простота конструкції і обслуговування.



Рис. 4.1 Машина для мийки і видалення залишків щетини (після скребмашини).

Спеціальні бичі закріплені на чотирьох валах. В процесі протягування туші крізь обертові вали з бичами відбувається мийка і видалення залишків щетини (після скребмашини). Розпилувальні водяні форсунки забезпечують додаткову обмивку туші.

- Потужність, кВт 9,5
- Напруга живлення, В 380
- Габаритні розміри, мм
- Довжина 3000
- Ширина 1780
- Висота 3000
- Маса, кг, не більше 950
- Продуктивність, туш / год 150
- Тиск води, бар 0,4
- Температура води, °С 38

					Вибір і розрахунок провідного обладнання	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		47

Фірма BANSS Schlacht-und Foerdertechnik GmbH - компанія з багатими традиціями і великим досвідом на світовому ринку обладнання. Підприємство постачає сучасне обладнання для первинної переробки худоби, а також системи для складування та охолодження м'яса свинини, яловичини і баранини. Обладнання компанії відповідає вимогам в області техніки безпеки та захисту тварин.

Бокс електрооглушення великої рогатої худоби



Рис.4.2 «Бокс електрооглушення ВРХ К7-ФЦУ/1-1 »

Бокс для оглушення ВРХ використовують для оглушення ВРХ за допомогою впливу на неї електричного струму. Бокс встановлюється в забійних цехах на м'ясо-жирового корпусу і виготовляється в кліматичному виконанні

УХЛ категорії 4 по ГОСТ 15150-69. Конструкція боксу електрооглушення ВРХ К7-ФЦУ/1-1 забезпечує безпечну експлуатацію в приміщеннях підвищеної небезпеки по ГОСТ 12.1.013-78, що відповідає умовам роботи забійного цеху. [19].

Назва параметру	Значення
-----------------	----------

Продуктивність, голів/зміну, не менше	50
Встановлена потужність,кВт,не більше	0,44
Кількість обслуговуючого персоналу,чол	1
Габаритні розміри,мм, не більше	
довжина	2614
ширина	1850
висота	2250
Маса,кг,не більше	840

Електропила для розпилювання туш



Рис. 4.3 «Електропила для розпилювання туш К7-ФПТ»

Параметр	Показник
Кількість подвійних ходів полотна, для розпилювання хв	1320
Довжина ходу розпилювального полотна, мм	85
Товщина полотна, мм	1,8
Реглаентована потужність, кВт, не більше	2,4
Габаритні показники, мм, не більше	
довжина	1330
ширина	310
висота	790
Вага, кг, не більше	63



Рис. 4.4 Підйомний механічний майданчик К7-ФЦУ/1-3»

Підйомний механічний майданчик К7-ФЦУ/1-3	Значення
Вантажопідйомність, кг, не більше	150
Встановлена потужність, кВт, не більше	1,1
Висота підйому оператора, мм, не більше	1700
Габаритні розміри, мм, не більше	
довжина	
ширина	
висота	
Маса (без кабелю), кг, не більше	1750
	1000
	2510
	680

Роликовий шкурозйомник роликовий BE7

Виконання: електропневматичне.

Максимальна продуктивність становить 30 голів ВРХ

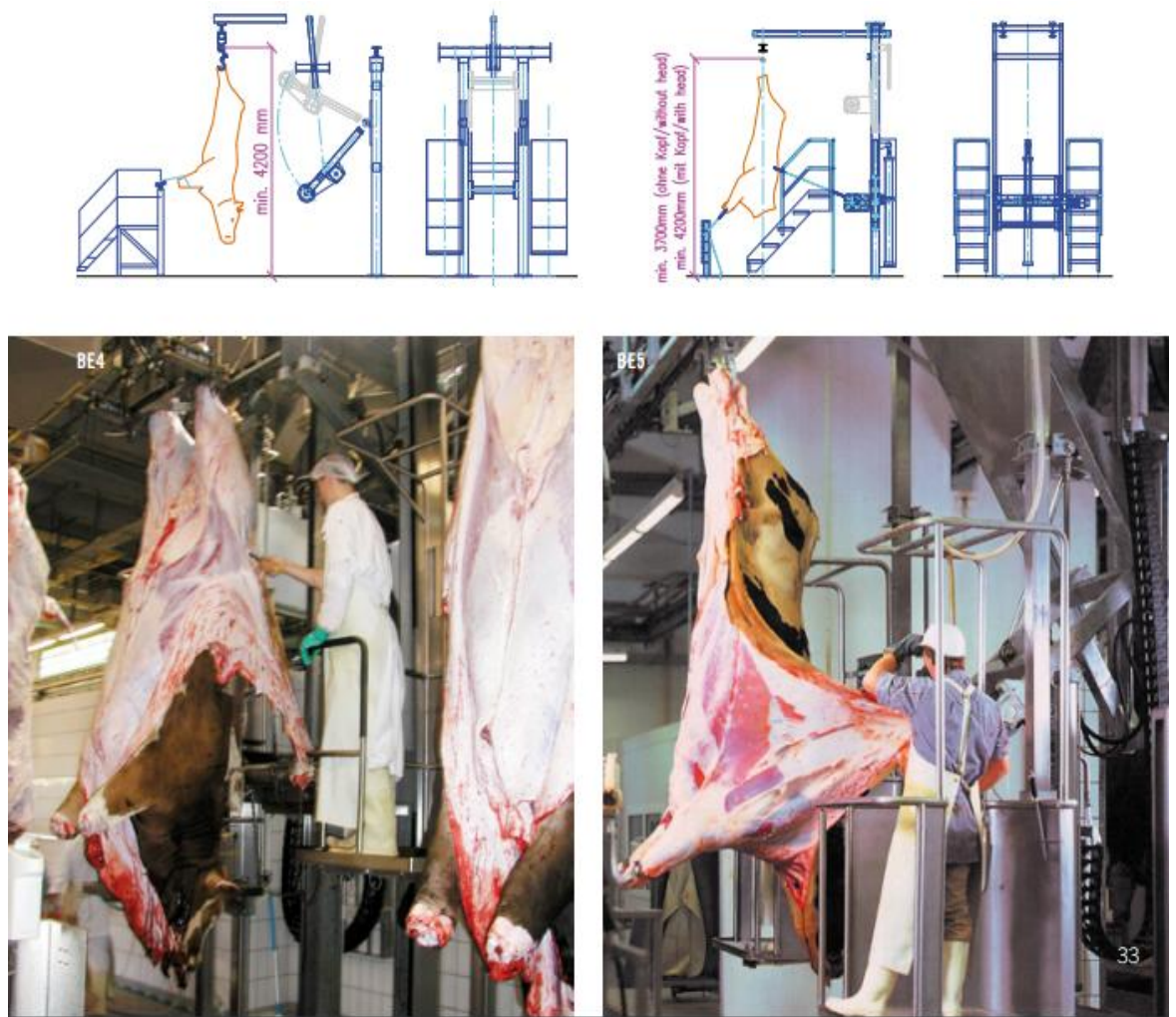


Рис. 4.6 «Шкурозйомник роликовий BE7 з поворотним важелем»

Машина

					Вибір і розрахунок провідного обладнання	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		50

Спеціальна сировина	0,087	13,5	0,04	6,7	0,04	2,7	0,04	3,4
Шкуроконсервувальний цех	6,247	935,9	0,07	11,7	4,56	316,7	4,56	398,7
Шкура (після забілування)	6,24	934,9	-	-	4,56	316,7	2,49	217,7
Волос	0,007	1,0	-	-	-	-	-	-
Щетина	-	-	0,07	11,7	-	-	0,04	-
Кров забіних тварин	3,31	495,9	3,24	544,1	3,24	225,1	3,24	283,3
Кров харчова	1,63	244,2	1,68	282,1	1,68	116,6	1,68	146,9
Кров технічна	1,68	251,7	1,56	262,1	1,56	108,5	1,56	136,4
ЦТФ	2,18	326,6	1,47	242,5	1,47	102,1	1,47	128,5
Жовчний міхур	0,04	5,9	0,01	1,6	0,01	0,7	0,01	0,9
Статеві органи	0,4	59,9	0,5	83,9	0,5	34,7	0,5	43,7
Випоротки (ембріони)	0,01	1,5	-	-	-	-	-	-
Роги	0,13	19,4	-	-	-	-	-	-
Нехарчова жиробрізь	0,2	29,9	0,6	100,6	0,6	41,6	0,6	52,47
Селезінка	0,17	25,7	0,14	28,5	0,14	9,7	0,14	12,2
Книжка	0,71	106,3	-	-	-	-	-	-
Обрізки з рубця	0,1	14,9	-	-	-	-	-	-
Прирізи зі шкур	0,12	17,9	-	0,0	-	-	-	-
Конфіскати	0,3	44,9	0,22	36,9	0,22	15,2	0,22	19,2
Втрати виробництва	21,27	3186,8	6,36	1068,2	7,26	504,3	5,96	521,2
Вміст шлунку (канига)	14,5	2172,5	0,8	134,3	0,8	55,6	0,8	69,9
Втрати при передзабійному утриманні худоби (навал)	5,4	809,1	3,5	587,4	3,5	243,1	3,5	306,0
Втрати	1,368	204,96	2,06	345,0	2,96	205,6	2,11	184,5
Всього	100	14983,0	100	16,79	100	6,947	100	8,745

5.2. Продуктовий розрахунок чи розрахунок рецептур, розрахунок норм витрат сировини чи виходу виробів

Розрахунок кількості оброблених субпродуктів

Кількість сировини (необроблених субпродуктів) по кожному виду худоби і кількість ГП (оброблених субпродуктів розраховують, виходячи із живої маси худоби і норми виходу сировини і готової продукції [5, с. 64, табл. 20], за формулою:

$$M = A \cdot m / 100 \quad (5.2)$$

де А – маса м'яса худоби, свиней, кг; м – норма виходу, % до маси м'яса.

Результати розрахунків зважу в таблицю 5.2

					Технологічні розрахунки			Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				52

Розрахунок кількості оброблених субпродуктів

Сировина	Продукція	Вихід, % до маси м'яса				Направлення подальшої обробки
		ВРХ		свинина		
		%	кг	%	кг	
1	2	3	4	5	6	7
М'якушеві субпродукти						
Язики	Язики оброблені	0,23	15,8	0,2	41,3	Холодильник
	Калтики	0,16	11,0	0,22	45,4	Холодильник
Лівер	Легені	0,62	42,6	0,33	68,1	Холодильник
	Серце	0,39	26,8	0,26	53,6	Холодильник
	Трахея	0,14	9,6	0,08	16,5	Холодильник
	Печінка харчова 75%	0,95	65,3	1,2	247,5	Холодильник
	Жир з лівера	0,11	7,6	0,4	82,5	Жировий цех
	Печінка нехарчова 25%	0,35	24,1	0,4	82,5	ЦТФ
	Трахея баранів	–	–	–	–	
	Обрізь нехарчова	0,11	7,6	0,24	49,5	ЦТФ
Нирки	Нирки оброблені	0,24	16,5	0,23	47,4	Холодильник
	Жирова плівка	0,1	6,9	0,02	4,1	Жировий цех
Стравохід	М'ясо стравоходу	0,07	4,8	0,1	20,6	Холодильник
	Оболонка стравоходу (пікало)	0,03	2,1	–	–	Кишковий цех
Селезінка	Селезінка промита	0,17	11,7	0,14	28,9	Холодильник
Вим'я	Вим'я промите	0,33	22,7	–	–	Холодильник
Обрізь м'ясна	Обрізь м'ясна промита	0,54	37,1	0,4	82,5	
Діафрагма	Діафрагма промита	0,54	37,1	0,43	88,7	Холодильник
ВСЬОГО		5,08	349,3	4,65	959,1	
Слизові субпродукти						
Рубці	Рубці промиті	2,75	189,1	–	–	Холодильник
	Відходи	0,85	58,4	–	–	ЦТФ
Сичуги	Сичуг оброблений	0,54	37,1	0,4	82,5	Холодильник
	Сичужна оболонка	0,23	15,8	0,15	30,9	Органопрепарати
Книжка	Книжка очищена	0,69	47,4	–	–	Холодильник
	Відходи	1,49	102,4	–	–	ЦТФ
Шлунок	Шлунок оброблений	–	–	0,97	200,1	Холодильник
	Плівка зі шлунку	–	–	0,25	51,6	ЦТФ
ВСЬОГО		6,55	450,3	1,77	365,1	
Шерстні субпродукти						
Вуха	Вуха оброблені	0,1	6,9	–	–	Холодильник
	Волос вушний	0,001	0,1	–	–	Шкуроконсерв

Розрахунок сировини і готової продукції кишкового цеху

Кількість кишкової сировини, кг, розраховують за формулою

$$A_c = A_{ж} \cdot \frac{Z}{100} \quad (5.3)$$

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

Результати розрахунків зважу в таблицю 5.3.

Табл. 5.3.

Сировина кишкового цеху

Сировина й продукція	Вихід, % до живої маси				Спрямування продукції
	ВРХ		свині		
	%	кг	%	кг	
Комплект кишок	5,39	782,9	6,34	2024,1	обробка
Пікало необроблене	0,03	4,4	-	-	обробка
<i>Всього</i>	5,42	787,3	6,34	2024,1	обробка
Черева	0,75	108,9	0,2	63,9	соління
Круг	0,35	50,8	-	-	соління
Синюга	0,25	36,3	-	-	соління
Прохідник	0,12	17,4	-	-	соління
Гузенка	-	-	0,4	127,7	
Кудрява	-	-	0,8	255,4	ЦТФ
Міхур сечовий	0,1	14,5	0,17	54,3	сушіння
Пікало оброблене	0,03	4,4	-	-	сушіння
Жир кишковий	0,58	84,2	0,87	277,8	жировий цех
Жировмісні відходи	0,09	13,1	0,15	47,9	ЦТФ
Шлям	0,75	108,9	0,88	281,0	ЦТФ
Вміст кишок	2,42	351,5	2,87	916,3	каналізація
Кишковий фабрикат мокросолений					
Черева	0,68	98,8	0,18	57,5	холодильник
Круг	0,32	46,5	-	-	холодильник
Синюга	0,23	33,4	-	-	холодильник
Прохідник	0,11	16,0	-	-	холодильник
Гузенка	-	-	0,36	114,9	холодильник
Кишковий фабрикат сухий					
міхур	0,013	1,9	-	-	
пікало	0,005	0,7	-	-	

Кількість пучків і пачок розраховуємо виходячи з норм виходу пучків і пачок від однієї голови і кількості голів

					Технологічні розрахунки	Арк.
						55
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Табл. 5.4.

Готова продукція кишкового цеху

Продукція	Вихід з однієї голови		Вихід по загальній потужності виробництва		Спрямування продукції
	м	Пучки (пачки)	м	Пучки (пачки)	
Велика рогата худоба					
<i>Солені:</i>					
<i>Череві</i>	36	2,0 (-)	1512,0	84	холодильник
<i>Круги</i>	7	0,7 (-)	294,0	29,4	“
<i>Синюга</i>	1	(-) 0,1	42,0	4,2	“
<i>Прохідники</i>	0,5	(-) 0,1	21,0	4,2	“
Свині					
<i>Солені:</i>					
<i>Череві</i>	15	1,2 (-)	4005,0	320,4	холодильник
<i>Гезенки</i>	0,8	(-) 0,1	213,6	26,7	“
<i>Сухі міхурі</i>	-	в одній пачці 25 шт	-	10,68	склад

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

$$B = A \cdot v_i, \quad (5.4)$$

де: А – змінна потужність цеху, т;

v_i – норма витрат, кг/т (г/тук, м/бочка)

Результати розрахунків зводимо в табл. 5.5

Табл. 5.5.

Допоміжні матеріали для обробки кишок

Матеріали	Одиниця вимірювання	Норма витрат на кишки		Кількість матеріалів за зміну		Разом
		яловичі	свинячі	яловичі	свинячі	
<i>Сіль кухонна харчова</i>	кг на 100 комплектів	1500	500	630	1335	1965
<i>Шпагат</i>	г на один пучок кишок	4	2	487,2	715,56	1202,76
<i>Пергамент на упаковку однієї бочки (100 л) солених кишок</i>	г	400	400	400	800	1200
<i>Бязь на одну бочку кишок</i>	м	2	2	2	4	6
<i>Бочки місткістю 100 л</i>	Комплекти солені	70	170	1	2	3

										Арк.
										56
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Технологічні розрахунки					

Розрахунок сировини і готової продукції жирового цеху

Кількість сировини для жирового цеху визначають за формулою:

$$B = A \cdot m / 100 \quad (5.5)$$

де А – маса м'яса худоби, свиней, кг;

м – норма виходу жирової сировини, % до маси м'яса. [2]

Враховуючи те що м'ясо-жировий корпус розміщений поряд із ковбасним цехом, визначаємось з тим, що вся кісткова сировина надходить після розділення та обвалювання напівтуш.

Продуктивність ковбасного цеху складає 3 т ковбасних виробів за зміну. Груповий асортимент ковбасного цеху винесений в табл.5.6.

Табл. 5.6

Асортимент ковбасного цеху

№ п/п	Найменування	Частка у виробництві, %	Продуктивність за зміну, кг
1	Варені ковбаси	40	1200
2	Сосиски	20	600
3	Сардельки	10	300
4	Напівкопчені ковбаси	20	600
5	Варено-копчені ковбаси	10	300
	Разом	100	3000

Згідно з посібником [3, с. 138, табл. II.13] розраховуємо потребу в яловичині та свинині для виробництва ковбасних виробів.

Результати розрахунків зводимо в табл. 5.7.

Табл. 5.7

Кількість м'яса

Ковбаси	Яловичина		Свинина	
	Норма на 1 т, кг	Кількість, кг	Норма на 1 т, кг	Кількість, кг
Варені ковбаси	611	733,2	500	600
Сосиски	600	360	500	300
Сардельки	600	180	500	150
Напівкопчені	900	540	710	426
Варено-копчені	1150	345	810	243
Разом		2158,2		1719

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

					Технологічні розрахунки	Арк. 57
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Кількість кісток від обвалювання м'яса

Вид кісткової сировини	Вихід кісток, % до маси м'яса		Кількість кісток кг	
	яловичина	свинина	яловичина	свинина
кістки трубчаті	2,6	4,0	56,1	68,8
кістки для виробництва клею (рядова)	8,5	4,9	183,4	84,2
кістки для виробництва желатину (паспортна)	5,7	2,9	123,0	49,9
кулаки	6,2	---	133,8	---
Разом			496,4	202,8

Кістки будемо переробляти в автоклаві з безперервним відведенням жиру і бульйону. Згідно норм виходу кісткового жиру та виварених кісток наведених у посібнику проводимо розрахунок, результати яких заносимо у табл. 5.9

Табл. 5.9

Готова продукція від витоплювання кісток

Вид кісток	Кількість сировини кг	Вихід до маси сирих кісток			
		кістковий жир		виварені кістки	
		%	кг	%	кг
Яловичі					
для виробництва клею і желатину	306,5	8	24,5	70	214,5
кулаки	133,8	13	17,4	65	87,0
трубчаті	56,1	10	5,6	75	42,1
Свинячі					
для виробництва клею і желатину	134,1	8	10,7	70	93,9
трубчаті	68,8	13	8,9	60	41,3
Разом	699,2		67,2		478,7

Виварені кістки направляються в ЦТФ для подальшого оброблення.

Кількість жиросировини, яка надходить з цехів м'ясо-жирового корпусу зведена в табл. 5.10..

					Технологічні розрахунки	Арк.
						58
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Жир-сирець для витоплювання

Жир-сирець	Вихід, % до живої маси ВРХ та свиней				Цех-постачальник
	ВРХ		свині		
	%	кг	%	кг	
Сальник	0,66	95,9	0,73	233,1	Забійний цех
Жир нирковий	0,52	75,5	0,57	182,0	
Жир з шлунків	0,22	32,0	0,11	35,1	
Жирова обрізь з туш	---	—	0,49	156,4	
Жир із шкур	0,09	13,1	0,11	35,1	
Жир з ліверу	0,24	34,9	0,06	19,2	Субпродуктовий цех
Жирова плівка з нирок	0,1	14,5	0,02	6,4	
Жир з голів	---	—	1,8	574,7	Кишковий цех
Кишковий жир	1,22	177,2	1,4	447,0	
Разом		443,0		1688,9	

При обробці м'якого жиру серцю в автоклаві отримуємо жир топлений та шквару, в кількості наведеній в таблиці 5.11.

Кількість топлених жирів визначають за формулою:

$$A = A_i \cdot k_i / 100, \quad (5.6)$$

Де А – кількість топленого жиру від кожного виду жиросировини, кг/зм;

A_i – кількість жиросировини м'яса, яка переробляється за зміну, кг/зм;

k_i – норма виходу топленого жиру, %.

Готова продукція від витоплювання жиру-сирцю

Вид жиру-сирцю	Вихід до маси м'якого жиру-сирцю					
	жир топлений		шквара		втрати	
	%	кг	%	кг	%	кг
Яловичий	68,29	302,5	21,41	94,9	10,3	45,6
Свинячий	73,91	1248,3	13,6	229,7	12,49	210,9
Разом		1550,8		324,5		256,6

Розрахунок сировини і готової продукції шкуроконсервувального цеху

Кількість потрібної сировини визначають за формулою:

$$M = A \cdot \frac{M}{100} \quad (5.7)$$

де А – жива маса худоби, свиней, кг;

					Технологічні розрахунки	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		59

м – вихід сировини до живої маси, %

Відповідно до норм виходу, залежно від живої маси і змінної потужності м'ясо-жирового корпусу розраховуємо кількість продукції від обробки туш ВРХ і свиней

Табл. 5.12

Сировина	Вихід %, до живої маси						Направлення сировини
	ВРХ		Свині (шкури)		крупон		
	%	кг	%	кг	%	кг	
Шкура обряджена	5,97	867,2	4,33	295,5	2,32	199,7	на консервування
Волосяний хвіст	0,11	16,0	–	–	–	–	на обробку
Ушний волос	0,001	–	–	–	–	–	на обробку

Кількість готової продукції розраховуємо за формулою:

$$K = M_i \cdot \frac{\kappa}{100} \quad (5.8)$$

де М – кількість сировини, кг; κ – вихід, % до маси сировини

Розрахунок сировини і готової продукції ЦТФ

Розрахунок сировини для виробництва тваринних кормів ведеться за середньорічними нормами збору нехарчової сировини за формулою [2] :

$$A_{ij} = \frac{\sum_{i=1}^z A_{жi} \cdot b_{ij}}{100}, \quad (5.9)$$

A_{ij} – кількість сировини для виробництва тваринного борошна, т/зм;

$A_{жi}$ – жива маса і-того виду тварини (ВРХ, свині), яка переробляється на підприємстві, т/зм;

b_{ij} – норма виходу j-тої сировини (жовчний міхур, статеві органи та ін..) від і-того виду забійних тварин .

Результати розрахунку технічної сировини представлені в табл. 5.13.

					Технологічні розрахунки	Арк.
						60
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Табл. 5.13

Технічна сировина для виробництва кормового борошна

№ п/п	Сировина	Норма виходу, % до живої маси забійних тварин		Вихід сировини за зміну, кг	
		ВРХ	свині	ВРХ	свині
1	2		5	6	8
Цех забою і розбирання туш					
1	Кров технічна	1,68	1,56	244,0	498,1
2	Жовчний міхур	0,04	0,01	5,8	3,2
3	Сечовий міхур	–	–	–	–
4	Статеві органи	0,4	0,5	58,1	159,6
5	Випоротки (ембріони)	0,01	–	1,5	–
6	Роги	0,13	–	18,9	–
7	Нехарчова жирова обрізь	0,2	0,6	29,1	191,6
8	Селезінка	0,17	0,14	24,7	44,7
9	Книжка	0,71	–	103,1	–
10	Конфіскати	0,3	0,22	43,6	70,2
Субпродуктовий цех					
15	Обрізки рубця	0,1	–	14,5	–
16	Жировмісні відходи	0,88	0,39	127,8	124,5
17	Голови (кістки)	1,74	–	252,7	–
18	Ратиці	0,15	0,2	21,8	63,9
Жировий цех					
19	Шквара знежирена (% до м'якої сировини; табл. 1.1.17)	20	16,6	19,0	38,1
20	Кістки виварені (% до сировини; табл. 1.1.15)	55	62	189,0	83,8
21	Жировмісні відходи	0,53	0,84	77,0	268,2
Кишковий цех					
22	Шлям	0,75	0,88	108,9	281,0
23	Жировмісні відходи	0,09	0,95	13,1	303,3
Шкуроконсервувальний цех					
24	Прирізи шкур	0,12	–	17,4	–
	Разом			1370,0	2130,1

Вихід готової продукції розраховуємо за формулою:

$$A = \frac{\sum_{i=1}^z A_{ic} \cdot n_i}{100}, \quad (5.10)$$

де A – кількість готової продукції, т/зм; A_{ic} – кількість і-тої сировини, т/зм;

n_i – вихід готової продукції, % до і-того виду сировини.

					Технологічні розрахунки	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		61

Результати розрахунків представлені в табл. 5.14

Табл. 5.14

Готова продукція цеху виробництва кормового борошна

№ п/п	Сировина	Кількість сировини за зміну, кг	Вихід готової продукції			
			Кормове борошно		Технічний жир	
			%	кг	%	кг
1	М'якотна сировина та малоцінні субпродукти II кат.	3113,3	22	684,9	7	217,9
2	Конфіскати	114,0	24	27,4	7	8,0
3	Кров сира	607,8	17	103,3	-	-
4	Кісткова сировина	272,7	60	163,6	4	10,9
	Разом	4107,9		979,3		236,8

Розрахунок супутньої продукції шкуроконсервувального цеху наведено в таблиці 5.16

Табл. 5.15

Продукція	Вихід, % до маси сировини (волосяного хвоста, щетини, ушного волосу)		Направлення продукції
	%	кг	
Сухий волос з хвоста	35	5,59	Склад
Суша ріпиця	25	3,99	Склад
Втрати	40	6,39	
Всього	100	15,98	
Сухий волос з вух	70	0,102	Склад
Втрати	30	0,044	
Всього	100	0,145	

Шкуру ВРХ та свиней в сухій посолочній суміші. Кількість оброблених шкур розраховуємо згідно норм виходу до маси обряджених шкур. Результати розрахунків наведені в таблиці 5.17.

Табл. 5.16

Продукція	Вихід %, до маси шкур після консервування					
	ВРХ		свині			
	%	кг	%	кг	%	кг
Шкури консервовані	83	754,4	91,5	270,4	91,5	182,7
Втрати	17	112,7	8,5	25,1	8,5	17,0

					Технологічні розрахунки	Арк.
						62
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

Результати розрахунків кількості допоміжної сировини жирового цеху зводимо в таблицю 5.17

Табл. 5.17

Допоміжні матеріали і тара

Матеріали (тара)	Норма витрат, %	Розмірність	Кількість шт, кг
1	2	3	4
Бочка 100 л	11	шт	18
Картононавивні барабани 50 л	21	шт	34,0
Мішок-вкладка поліетиленовий	1	шт / бочку	18
Сіль кухонна (до маси жиру)	2	%	32,4
Фольга на паперовій основі	14,5	кг/т	23
Поліетиленовий замок	1	шт/мішок	18
Антиокислювач	0,02	%	0,32

Для приготування сухої посолочної суміші розраховуємо кількість солі та антисептиків за формулою:

$$G = A \cdot \sum q / 100 \quad (5.11)$$

A – продуктивність цеху по окремим видам шкур, т

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

За нормами витрат антисептиків на консервування шкур визначаю необхідну кількість кремнефториду натрію. Результати розрахунків заносимо у таблицю 5.19

					Технологічні розрахунки	Арк.
						63
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Операція	Сировина			
	Хлорид натрію, кг		Кремнефторид натрію, кг	
	Норма на 1 т, кг	Кількість, кг	Норма на 1 т, кг	Кількість, кг
1	2	3	4	5
Шкури ВРХ				
Тузлукування (консервування)	320	277,50	2,4	2,08
Підсолювання шкур після тузлукування	150	130,08	3,8	3,30
Підкріплення тузлука	100	86,72		
Підсолювання при тюкуванні	50	43,36	1,2	1,04
Всього		537,65		6,42
Шкури свиней				
Тузлукування (консервування)	320	94,55	2,4	0,71
Підсолювання шкур після тузлукування	150	<u>44,32</u>	3,8	1,12
Підкріплення тузлука	100	29,55		
Підсолювання при тюкуванні	50	14,77	1,2	0,35
Всього		183,20		2,19
Крупони свиней				
Тузлукування (консервування)	320	63,89	2,4	0,48
Підсолювання шкур після тузлукування	150	<u>29,95</u>	3,8	0,76
Підкріплення тузлука	100	19,97		
Підсолювання при тюкуванні	50	9,98	1,2	0,24
Всього		123,79		1,48

Отримане кормове борошно буде зберігатися в паперових мішках ємністю 25 кг, а технічний жир – в бочках ємністю 100 кг.

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

$$N_{\text{я}} = \frac{A}{V}, \quad (5.12)$$

Де А – кількість готової продукції, кг/зм;

V – ємність тари, кг

$$N_{\text{мішків}} = 979,3 / 25 = 40 \text{ (мішків)}$$

$$N_{\text{бочок}} = 236,8 / 100 = 3 \text{ (бочки)}$$

					Технологічні розрахунки	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		64

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

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

$$F = Q \cdot f \quad (5.13)$$

де F- площа, м²; Q – продуктивність в зміну, т; f – питомі норми площі, м²/т (цеху первинної переробки тварин та субпродуктовий; кишковий цех; жировий цех; шкуроконсервувальний цех; ЦТФ;).

Потужність м'ясокомбінаті 28,0 т м'яса за зміну. А враховуючи те, що існують норми на 10 і 30 т., то подальші розрахунки будемо проводити за допомогою формули інтерполяції

$$n = n_1 + (n_2 - n_1) \frac{A - A_1}{A_2 - A_1} \quad (5.14)$$

де n, n₁, n₂ – норми витрат на 1 тону м'яса, що виробляється при потужності м'ясокомбінаті відповідно А (28,0 т), А₁ (10 т), А₂ (30 т).

Табл.5.20

Розрахунок площі виробничих приміщень

№ п/п	Найменування цеху, виду площі	Потужність цеху, т/зм	Норма площі, м ² на 1 т м'яса			Площа		
			10	12	30	Розрахунки, м ²	Будівельні квадрати (6x12 м)	
							розрахункова	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Цех первинної переробки худоби, в т.ч.	28,0						33
	робоча		79	68,50	67	1883,8	26,2	26,25
	складська		0,9	0,46	0,4	12,7	0,2	0,25
2	Субпродуктовий	28,0	17	17,00	17	467,5	6,5	6,5
3	Жировий цех, в т.ч.:	28,0						3,5
	робоча		11,7	8,38	7,9	230,3	3,2	3,25
	складська		0,6	0,86	0,9	23,7	0,3	0,25

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Шкуроконсервувальний цех, в т. ч.	28,0						9,5
	робоча		30,6	27,25	20,3	449,7	6,2	6,25
	складська		16,2	14,61	11,3	241,0	3,3	3,25
5	Кишковий цех в т.ч.:	28,0						5,5
	робоча		13	12,83	12,8	352,7	4,9	5
	складська		2,1	1,14	1	31,3	0,4	0,5
6	ЦТФ, в т.ч.:	28,0						7
	робоча		28	15,05	13,2	413,9	5,7	6
	склад технічного жиру		1,5	1,24	1,2	34,0	0,5	0,5
	склад кормового борошна		2,1	1,66	1,6	45,7	0,6	0,5
7	Допоміжна	28,0	6	5,13	5	140,9	2,0	2
8	Підсобна	28,0	28,6	19,24	17,9	529,0	7,3	7,5
	Разом							68

Загальна площа м'ясокомбінату складає 68 буд.кв.

Будівля буде шириною 4 будівельні квадрати, довжиною 17 будівельних квадратів

					Технологічні розрахунки	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		66

7. Розрахунок та підбір технологічного обладнання.

Цех первинної переробки худоби

При виборі технологічного обладнання враховуємо такі показники як продуктивність машини, ступінь надійності, ступінь автоматизації та ціну машини. Продуктивність машини підбираємо таким чином, щоб коефіцієнт завантаження був 0,7-0,8, тоді машина буде використовуватись найбільш ефективно. Так, наприклад, бокс АБ-50М має меншу продуктивність, ніж бокс Г6-ФБА, відповідно меншу ціну і більший коефіцієнт завантаження, цілком задовольняє нас за продуктивністю – тому вибираємо бокс АБ-50М.

При переробці свиней і ВРХ використовуємо конвеєр так як при цьому покращуються умови праці і ритм потоку.

Розрахунок технологічного обладнання

Швидкість руху конвеєрів розраховують за формулою:

$$V = \frac{A \cdot l}{T \cdot 60} \quad (5.15)$$

де, А – продуктивність цеху, гол/зм

l – відстань між тушами, м (для ВРХ=1,8м; для свиней =0,9м)

T – тривалість зміни, год.

Оскільки були отримані малі значення швидкості руху конвеєра, приймаємо його мінімальну швидкість $V = 0,5$ м/хв.

Розрахунок окремих конвеєрних ділянок ліній забою і первинної обробки худоби проводиться за формулою:

$$L = V \cdot t \quad (5.16)$$

де V – розрахункова швидкість конвеєра, м/хв;

t – тривалість процесу, хв.

Довжина конвеєру знекровлення : $L_{\text{ВРХ}} = 0,5 \times 9 = 4,5$ м

$L_{\text{свин}} = 0,5 \times 8 = 6,4$ м

Довжина конвеєра забіловки :

$L_{\text{ВРХ}} = 0,5 \times 6,5 = 3,25 \times 2 = 6,5$ м

$L_{\text{свин}} = 0,5 \times 6,4 = 5,2 \times 2 = 10,4$ м

Довжина ділянки зачищення:

$L_{\text{ВРХ}} = 0,5 \times 3,05 = 1,5 \times 2 = 3$, м

					Розрахунок та підбір технологічного обладнання	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		67

$$L_{\text{свин}} = 0,8 \times 2,4 = 1,9 \times 2 = 3,8 \text{ м}$$

Кількість одиниць обладнання безперервної дії розраховуємо за формулою:

$$n = \frac{A}{Q \cdot T} \quad (5.17)$$

де, А – кількість сировини, що переробляється за зміну;

Q – потужність обладнання, кг/год;

T – тривалість зміни, год.

Кількість одиниць обладнання періодичної дії розраховують за формулою:

$$n = \frac{A \cdot \tau}{G \cdot T} \quad (5.18)$$

де, τ – тривалість операції, хв;

G – одноразове завантаження обладнання, кг.

Табл. 5.21

Підбір обладнання ЦППХ

Назва обладнання	Тип, марка	Потужність гол/год	Кількість		Габаритні розміри, мм
			Розрах.	Прийн.	
1	2	3	4	5	6
Бокс для оглушення ВРХ та синей	АБ-50М	50 гол/год	0,3	1	3100x1900x3075
Пристрій для ектооглушення ВРХ	К7-ФП2-М-40	50 гол/год	0,1	1	510x480x295
Апарат для оглушення свиней	К7-ФЦУ/1-6	50 гол/год	0,2	1	
Лебідка електрична	ЛМБ-1-1000	1000 кг		1	2140x1140x1410
Ланцюговий елеватор	ЦЭ-2М	до 400 гол/год	0,03	1	3600x410x4370

1	2	3	4	5	6
Сепаратор для переробки крові	СК-1	250 кг/год	0,22	1	830x770x 100
Дефібринатор для крові	К7-ФДМ	100 л/год	0,56	1	865x500x 1680
Чани для зберігання дефібринованої крові		250л	1,75	2	1100x1100x 1300
Машина для видалення рогів	В2-ФР2- М	300 гол/год	0,02	1	1290x780 x1100
Машина для розрубки голів	Г6-ФРА	150 гол/год	0,03	1	740x660 x1560
Шкурознімальна машина	А1-ФУУ	75 гол/год	0,07	1	7012x2700 x7550
Електроталь для знімання шкіри свиней		90 гол/год	0,06	1	1800 x 900 x1850
Електропилка для розпилю- вання грудної кістки	ФЕГ	200 гол/год	0,03	1	680x275x 540
Стіл для інспекції нутрощів	К7-ФНП	250 гол/зм	0,51	1	9000x1400x 1350
Пристрій для розтягування задніх ніг ВРХ	“Цекон”			1	425x510 x320
Електропилка для розпилювання туш	ФЕП	130 гол/год	0,97	1	1220x260x4 85
Підйомно-опускний гідравлічний майданчик	К7-ФПЛ			1	2100x1290x 2590
Мийна машина	К7-ФМД	100 гол/год	0,12	2	4100x4000x 3810
Універсальна скребмашина	К7-ФЦУ/1- 8	30 гол/зм	0,73	1	2900x1060x 2840
Стіл для доскребки туш свиней	ФДС			1	2550x2140x 950
Роликовий елеватор	ЕР-1,85	925 гол/год	0,01	2	4165x387x2 400
Голілка факельна	ФФГ	20 гол/год	0,06	1	1200x120
Мездрильна машина для шкур свиней	ММ-2М	100 гол/год	0,12	1	2890x1465x 1570
Душовий пристрій	ФМП			1	4000x3000x 2000
Барaban для обробки м'якушевих субпродуктів	К7-ФМ1-А	1000 кг/год	0,01	1	710x 500x 290
Стіл для приймання субпродуктів				1	2100x1000 x1400
Стіл для інспекції субпродуктів				1	1800 x900 x1400
Ваги монорельсові циферблатні	ВМ-1,0В	1000 кг		1	500 x 600x 300

					Розрахунок та підбір технологічного обладнання обладнання	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		69

Субпродуктовий цех

Для обробки свинячих голів вибираємо опалювальну піч ССЛ-2АМ та відцентрову машину для шпаріння голів. Операції зачищення олів свиней виконуються вручну.

Табл. 5.22

Підбір обладнання субпродуктового цеху

Назва обладнання	Тип, марка	Потужність гол/год	Кількість		Габаритні розміри, мм
			Розрах.	Прийн.	
1	2	3	4	5	6
Лінія обробки шерстних субпродуктів	ФШС	500 кг/год	0,18	1	10500x3000x3000
в складі:					
машина для обробки шерстних субпродуктів	МОС-1Ш	300 кг/год		3	1554x1532x1200
стіл інспекції і доочистки з транспортером для подачі субпродуктів в опалочну піч		до 1000 кг/год		1	4320x1200x2960
машина для знімання копит	МСК-1			1	1215x530x1080
опалочна піч	ССЛ-2АМ	500 кг/год		1	3200x800x1300
стіл для субпродуктів				1	1500x1000x850
приймачі для конфіскатів				3	705x500x250
Машина для обробки свинячих голів	Г6-ФЦШ	50 гол/год	0,12	1	1554x1532x1200
Ванна для шпарки субпродуктів		400 л		1	1414 x 628x850
Кран підйомно-поворотний		200 кг		1	1820x470 x 375
Машина для обробки слизових субпродуктів	Г6-ФЦС	300 кг/год	0,31	1	1554x1532x1200
Стіл інспекції				1	1500x1000x850

					Розрахунок та підбір технологічного обладнання обладнання	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		70

Жировий цех

Внаслідок невеликої продуктивності м'ясо-жирового комплексу ми повинні вибирати обладнання, яке задовольнить повну переробку сировини, буде займати невелику площу, збереже енергоресурси.

Для переробки кісток потрібно підібрати обладнання для подрібнення та витоплювання жиру, а також комплект обладнання для очищення та охолодження, охолодження та фасування кісткового жиру. Враховуючи невелику продуктивність м'ясокомбінаті по переробці кісток (не перевищує 1500 кг за зміну), потрібно надати перевагу комплексу одиничного обладнання замість високопродуктивних технологічних ліній. Отже для подрібнення сировини вибираємо вовчок-дробарку В2-ФДБ, яка може використовуватись як для подрібнення кісток, так і для м'ясної сировини.

Процес витоплювання здійснюється в апараті витопки жиру з кісток К7-ФВ2-В з безперервним вивільненням жиру і бульйону. В даному апараті досягається 80%-ве звільнення жиру. Нагрівання здійснюється гострим паром. Апарат займає досить невелику площу, що, наряду з високою ефективністю процесу, є головним чинником у виборі обладнання.

Для витоплювання жиру з м'якого жиру-сирцю більш придатний вертикальний автоклав з паровою сорочкою. Неподрібнену жирову тканину витоплюють при 115-130° С і тиску пари в рубашці апарата 0,25-0,3 Мпа, усередині автоклава - 0,2-0,225 Мпа. Загальна тривалість процесу складає 5 год. Незважаючи на визначені переваги цього способу, погіршується якість жиру в результаті його часткового гідролізу.

В разі, якщо розрахунок потребує 1 автоклава приймаємо їх в кількості 2 шт, для витоплення яловичого і свинячого жиру.

									Розрахунок та підбір технологічного обладнання обладнання	Арк.
										71
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

Підбір обладнання жирового цеху

Назва обладнання	Тип, марка	Потужність кг/год	Кількість обладна- ння		Габаритні розміри, мм
			Розрах	Прийн	
1	2	3	4	5	6
Вовчок-дробарка	В2-ФДБ	450	0,2		
Автоклав	К7-ФА2-Ж	450	0,25	2	
Апарат для витопки жиру з кісток з безперервним відводом жиру і бульйону	К7-ФВ2-В	300-400 кг/год	0,7	2	
Сепаратор	РТ-ОМ-4,6М	1000		1	300 х 450х800
Відстійник жиру	ОЖ-0.85	850л	0,7 / 0,04		
Охолоджувач жиру	Д5-ФОЖ	2000	0,05		500 х 1300х1100
Центрифуга для відокремлення жиру від шквари	ОГШ-321К				1100 х 700 х 1800
Відцентровий насос	НРМ-2				450х 680 х650

Кишковий цех

Через невелику потужність підприємства вибираємо універсальні машини для обробки кишок. Крім того використовуємо барабану БСН-1Н для шлямуння товстих кишок.

					Розрахунок та підбір технологічного обладнання обладнання	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		72

Підбір обладнання для кишкового цеху

Назва обладнання	Тип, марка	Потужність гол/год	Кількість обладнання	
			Розрах	Прийн.
1	2	3	4	5
Вальці для віджиму кишок (яловичих)	Г2-ФОД	160 компл/год	0,086	1
(свинячих)		500 компл/год	0,02	1
Універсальна машина обробки кишок	ФОК	80 черев/го	0,1	1
Шлямувальний барабан	БСН-1Н	80 черев/год	0,1	1

Шкуроконсервний цех

Підбір обладнання шкуроконсервного цеху

Назва обладнання	Тип, марка	Потужність	Кількість		Габаритні розміри, мм
			Розрах.	Прийн.	
1	2	3	4	5	6
Чан для консервування свинячих шкур			0,54	1	4400x1500 x1570
Чан для консервування крупонів			0,37	1	4400x1500 x1570
Чан для консервування яловичих шкур			1,5	2	4400x1500 x1570
Чан для замочування шкур		600 л		1	3700x1900x750
Мездрильна машина для обробки шкур ВРХ	ММГ-3200	100 шт/год	0,05	1	6940x1786 x1560
Дециметровий стіл				1	
Ваги		УЦК-400		1	1200x1200 x1450

					Розрахунок та підбір технологічного обладнання	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		73

ЦТФ

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.

Табл. 5.26

Підбір обладнання ЦТФ

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	1,71	2
Відціджувач				1
Насос ротаційний для жиру	НРМ-2	2 м ³ /год		2
Прес для віджиму шквари	Л5-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

					Розрахунок та підбір технологічного обладнання обладнання	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		74

8. Специфікація технологічного обладнання

Формат	Зона.	Поз.	Позначення	Назва	Кільк.	Примітка
		1		Душ для худоби і свиней	2	
		2	АБ-50М	Бокс для оглушення ВРХ	1	
		3		Площадка обслуговування	2	
		4		Приймальний стіл	1	
		5	ЛМБ-1-1000	Лебідка електрична	1	
		6	Г2-ФКПФ	Конвеєр фіксує з автома- тичним оглушенням свиней	1	
		7	ЦЭ-2М	Ланцюговий елеватор	1	
		8		Конвеєр знекровлення	2	
		9		Площадка збирання харч. крові	2	
		10		Площадка для баків з харч. кров'ю	2	
		11		<i>Похилий жолоб для стікання технічної крові</i>		
		12	Г2-ФЛА	Насос для крові	2	
		13	СК-1	Сепаратор для крові	2	
		14	К7-ФДМ	Дефібринатор для крові	2	
		15		Баки для дефібрированої крові	3	
		16		Площадка робітника на операції відрізання голів ВРХ	1	
		17		Просторовий конвеєр для голів врх	1	
		18		Площадка обслуговування	1	Лінія обробки
		19		Приймальний стіл	1	
		20		Машина відділення щелеп	1	
		21		Стіл обвалювання нижньої щелепи	1	яловичих
		22		Конвеєр	1	
		23		Мийна барабанна машина	1	голів
		24		Машина для розрубання голів	1	
		25		Елеватор	1	В2--ФГЛ
		26		Конвеєр забілування	2	
		27	К7-ФМГ	Мийна машина	1	
		28		Площадка для робітника для пере- вішування на конвеєр забілування	2	
		29		Площадка для забілування та піддування шкур	2	
		30		Фіксатор туш	1	
		31	А1-ФУУ	Установка знімання шкур ВРХ	1	
		32		Стіл приймання шкур	2	

					Специфікація обладнання	Арк.
						75
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Формат	Зона.	Поз.	Позначення	Назва	Кільк.	Примітка	
		33		Підйомно-опускна площадка	2		
		34		Без конвеєрна ділянка шляху	1		
		35		Стіл з роликівим механізмом	1		
		36	К7-ФЦУ/1-8	Шпарильний чан	1		
		37	ФУЩ-100	<i>Скребмашина</i>	1		
		38		Стіл для доочищення туш свиней	1		
		39	ЕР-1,85	Елеватор	1		
		40		Розтяжка	1		
		41	К7-ФЦУ/1-7	Пристрій для знімання шкір свиней	1		
		42	ФОЖ-1	Піч для обпалювання свиней	1		
		43	В2-ФЕМ	Машина для очистки туш	1		
		44		Площадка для робітника закріплення туш в конвеєр	1		
		45		Площадка робітника на етапі розпилювання	2		
		46	ФЕГ	Пила для розпилювання грудної кістки	2		
		47	К7-ФН1-А1	Конвеєрний стіл інспекції нутрощ ВРХ			
		48	К7-ФН1-Б1	Конвеєрний стіл інспекції нутрощ свиней	1		
		49		Стіл для розбирання і первинної обробки субпродуктів	2		
		50		Площадка робітника на етапі розпилювання туш	2		
		51	ФЕП	Електропила для розпилювання	1		
		52		Площадка зачищення туш	2		
		53		Площадки ветінспекторів	2		
		54	ВМ-10.В	Ваги монорельсові циферблатні	1		
		55		Стіл для м'якушевих субпродуктів	1		
		56	К7-ФМ3-А	Барабан для промивання субпродуктів	1		
		57		Лоток	1		
		59		Передувочний бак	2		
		60		Приймальний стіл	1		
		61	БСН-1М	Барабан для промивання слизових субпрод.	1		
		62	В2-ФОС	Відцентровий очищувач слизових субпродуктів	1		
		63		Ванна для попереднього шпаріння	1	Лінія ЛОСС	
		64		Підйомно-поворотний кран	1	для	
		65		Відцентрова машина	2	обробки	
				Специфікація обладнання			Арк.
						76	
Зм	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата			

Формат	Зона.	Поз.	Позначення	Назва	Кільк.	Примітка
		66		Стіл інспекції продукції	1	слизових
		67		Площадка обслуговування	2	
		68		Стіл приймання продукції	1	субпродуктів
		69		Приймальний стіл шерстних субпр.	1	
		70		Стіл завантаження	1	
		71		Ланцюговий конвеєр	1	Агрегат
		72		Шпарильний чан	1	обробки
		73		Скребмашина	1	
		74		Опалочна піч	1	свинячих
		75		Полірувальна машина	1	голів
		76		Стіл приймання голів свиней	1	Я2-ФУГ
		77		Відцентрова машина	1	
		78		Приймачі конфіскатив	2	
		79		Приймальний стіл	1	Лінія ЛОШС
		80		Елеватор	1	
		81		Опалочна піч	1	для
		82		Машина для знімання ратиць	1	обробки
		83		Відцентрова машина	1	шерстних
		84		Стіл доочищення	1	субпродуктів
		85		Чани технологічні	6	
		86		Стіл для розбирання комплекту кишок	1	
		87		Стіл для обробки прохідників	1	
		88		Чан для кишкового жиру	1	
		89	БСН-2М	Барабан для шлямуння кишок	1	
		90		Приймальний стіл кишок свиней	1	
		91		Подаючий транспортер	1	
		92	К6-ФЛС-01	Віджимні вальці	1	
		93	К6-ФЛС-02	Шлямо-дробильна машина	1	
		94		Баки	1	
		95	К6-ФЛС-03	Віджимні вальці	1	
		96		Баки	1	
		97	К6-ФЛС-04	Машина остаточного очищення	1	
		98		Приймальний стіл кишок ВРХ	1	
		99		Подаючий транспортер	1	
		100	К6-ФЛК-01	Віджимні вальці	1	
		101	К6-ФЛК-02	Шлямо-дробильна машина	1	
		102	К6-ФЛК-03	Віджимні вальці	1	
		103		Бак для вивертання	1	
		104		Лоток	1	
		105	К6-ФЛК-04	Машина остаточного очищення	1	
						Арк.
						77
Зм	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

Специфікація технологічного обладнання

Формат	Зона.	Поз.	Позначення	Назва	Кільк.	Примітка
		106	ТС-11	Стіл з бортиком і вішалами (для обробки пікал, міхурів)		
		107	ТС-31	Стіл для промивання кишок	1	
		108	ТС-41	Стіл для калібрування і намотув.	1	
		109	ТС-5	Стіл для посолу кишок	1	
		110		Лари для солі	2	
		111		Чани для охолодження жиросировини	2	
		112		Охолоджувач-конденсатор	1	
		113		Підйомник	1	
		114	К7-ФВП-82	Вовчок	1	
		115	Р3-ФВТ1/1	Відцентрова машина для витоплювання жиру	1	
		116	Р3-ФВТ1/2	Відцентрова машина для фільтрації жиру	1	
		117	ОГШ-321К	Центрифуга для відділення жиру від шквари	1	
		118	РТ-ОМ-4,6М	Сепаратор	3	
		119		Охолоджувач	4	
		120	Р3-ФВТ-1,09	Конденсатор	1	
		121		Бак для жиру	1	
		122	Ж9-ФИС	Силовий подрібнювач	1	
		123		Тельфер	1	
		124	К7-ФВ2-В	Апарат для витопки жиру з кісток з безперервним відве-	2	
		125	ОЖ-0.85	Відстійник-жиру		
		126	СК-1	Сепаратор	2	
		127	Д5-ФОЖ	Охолоджувач	1	
		128		Приймальний стіл для шкур свиней	1	
		129		Стіл обслуговування	4	
		130	ММ-2	Мездрильна машина для шкур	1	
		131		Чан для вимочування шкур ВРХ	1	
		132		Стіл для стікання шкур	1	
		133	ММ-4	Навалозгонна машина для шкур ВРХ	1	
		134		Стіл інспекції	2	
		135		Стіл завантаження підвісних стелажів	1	
		136		Підвісний шлях	1	
		137		Площадка обслуговування	2	
		138		Чан для консервування шкур ВРХ	2	
		139		Чан для соління шкур	2	
		140		Стіл приймання та стікання шкур	4	
		141		Стелажі для підсолювання шкур свин.	4	
						Арк.
						78
Зм	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата	Специфікація технологічного обладнання	

9. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення

Висока якість м'ясних продуктів залежить від дотримання встановлених санітарних норм і технологічних режимів на всіх етапах виробничого процесу. Виконання цих умов забезпечується високою санітарною культурою, строгою виробничою дисципліною, наявністю ветеринарно-санітарного, технологічного і лабораторного контролю, окремі ланки якого на підприємствах м'ясної промисловості об'єднані у відділи виробничо-ветеринарного контролю (ВВВК).

Відділи виробничо-ветеринарного контролю на підприємствах - самостійні структурні підрозділи, головна задача яких складається в здійсненні ветеринарно-санітарного нагляду на всіх ділянках виробництва і контролі за якістю продукції, що випускається. Ці відділи у своєму складі поєднують працівників ветеринарної служби (ветеринарних лікарів і фельдшерів, трихінеоскопістів, ветеринарних санітарів, дезінфекторів), фахівців виробничої лабораторії (інженерів і техніків-хіміків, мікробіологів, біологів, гістологів, рентгенологів, лаборантів), персонал, що здійснює технологічний контроль (контролерів, бракерів) ВВВК контролює виконання на підприємстві ветеринарно-санітарних правил, організує проведення заходів щодо попередження епізодичних захворювань і ліквідації їх .

У процесі виробництва і випуску м'ясних продуктів ВВВК контролює їхнє санітарне благополуччя і відповідність вимогам стандартів та технічних умов. При випуску продукції перевіряють стан тари і правильність її маркування. Контролюють також сировину і матеріали, використовувані при виготовленні продукції. У випадках псування продуктів чи випуску недоброякісних виробів на ВВВК покладений обов'язок установити причини цих фактів і взяти участь у розробці і здійсненні заходів для поліпшення якості продукції. Проведену ВВВК роботу з контролю якості сировини, матеріалів і готової продукції обов'язково відбивають у журналах і документах установленної форми.

Якщо при перевірці якості готової продукції встановлена її нестандартність чи неблагополуччя в санітарному відношенні, ВВВК надане право забороняти її випуск. Директор підприємства не має права скасувати заборону ВВВК . Якщо в окремих цехах чи на ділянках виробництва не дотримуються санітарні вимоги, що спричиняє випуск недоброякісних продуктів, співробітники ВВВК можуть призупинити виготовлення продукції, а при установленні фактів порушення технологічних режимів — зажадати точного їхнього дотримання працівниками цехів чи ділянок.

					Технохімічний контроль виробництва	Арк.
						80
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВВК надане також право забороняти користуватися контрольно-вимірвальними приладами, якщо вони виявилися несправними чи неперевіреними у встановлений термін.

Начальник ВВК нарівні з директором і головним інженером підприємства несе відповідальність за випуск недоброякісної чи нестандартної продукції. Фахівці ВВК відповідають за правильність і об'єктивність оцінки якості продукції. За вироблення недоброякісної чи нестандартної продукції відповідають керівники, технологи, майстри відповідних цехів. У задачі лабораторії, крім аналізів сировини, напівфабрикатів і готових виробів, входить проведення санітарно-гігієнічних (мікробіологічних) досліджень.

Задачі виробничо-ветеринарного контролю на підприємствах м'ясної промисловості:

- гарантія випуску доброякісної продукції;
- гарантія дотримання технологічних інструкцій.

Виробництво потребує великої чистоти на всіх технологічних етапах, враховуючи постійний контакт з сировиною, сирими продуктами.

Таблиця 9.1 «Перелік місць контролю технологічного процесу»

Стадія технологічного контролю	Об'єкт контролю	Параметр, що контролюється	Метод контролю	Періодичність контролю
Оглушення	Худоба	Сила струму, напруга, тривалість дії	Технологічний	Періодично
Підняття туш на підвісну дорогу; забій і знекровлення	Туша худоби	Щоб путовий ланцюг був накладений на обидві кінцівки; щоб забій був виконаний не пізніше 3 хв. після оглушення; довжина розрізу шкіри на шиї (20 см); щоб ніж попав у праве передсердя; тривалість знекровлення; кількість крові, що збирається в одну ємність; негайна стабілізація або дефібринування; своєчасна подача крові на обробку (не пізніше ніж через 30 хв., після того як туша пройде останню точку ветогляду)	Технологічний	Постійно

Забілування і відокремлення голови від великої рогатої худоби	-//-	Правильність виконання забілування; вчасне відокремлення голови; доброякісність м'яса у ветеринарному відношенні	Технологічний, ветеринарний	Постійно
Знімання шкури	Шкура	Недопущення зрізів м'язової і жирової тканини; цілісність шкури	Технологічний	Постійно
(При переробці свиней без знімання шкури: шпарка свинячих туш, їх обсмалювання і зачистка)	Туша	Режим шпарки: температуру і тривалість; своєчасність заміни води в шпарильному чані; режим і якість обпалювання; якість зачистки після обпалювання)	Технологічний	Періодично
Нутрування	Внутрішні органи	Правильність виконання операцій (точність розрізу черевних м'язів); цілісність внутрішніх органів; своєчасність проведення нутрування; стан внутрішніх органів	Технологічний, ветеринарний	Постійно
Розпилювання туш	Півтуші	Правильність розпилювання по хребцях і грудній кістці; щоб був непошкоджений спинний мозок	Технологічний	Постійно

Зачистка	Півтуші	Товарний вигляд півтуш (якість сухої і мокрої зачистки) – видалення спинного мозку, нирок, хвоста, внутрішнього жиру, залишків діафрагми, для свиней - відокремлення голів, якість ошпарювання і обсмалювання; видалення травмованих ділянок тканин і забруднень	Технологічний	Постійно
Для свиней – трихінеלו-скопія	Діафрагма	Відбирання по дві проби з ніжок діафрагми кожної свинячої туші і дослідження	Ветеринарний	Постійно
Оцінка якості м'яса і нанесення клейма	Туша	Визначення категорії вгодованості і доброякісності м'яса; правильність нанесення клейма контролером	Технологічний, ветеринарний	Кожна туша

Метрологічне забезпечення підготовки виробництва - це комплекс організаційно-технічних заходів, що забезпечують визначення про необхідну точність характеристик виробів, технологічних процесів і встаткування, необхідних у виробництві виробів

Методи і засоби вимірювання — метрологія — покликані забезпечити необхідну точність визначення в нормативній документації параметрів технологічних процесів виробництва і зберігання та показників якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції.

Таблиця 9.2 «Метрологічне забезпечення технологічного процесу»

	тривалість ,хвилин	вторинним приладом типу КСП за ГОСТ 13384-93 класу точності 0,25 Годинник за ГОСТ 3309-84		±1
1	2	3	4	5
	оброблення на багатоступеневих центрифугах промивання водою °С	Термометр скляний рідинний за ГОСТ 28498-90 в межах 0-100°С з ціною поділки 1°С	від 20 до 25	±1
	тривалість ,хвилин	Годинник за ГОСТ 3309-84	від 2 до 3	±1
	-шпаріння і очищення температура води, °С	Термометр скляний рідинний за ГОСТ 28498-90 в межах 0-100°С з ціною поділки 1°С або перетворювач термоелектричний типу ТХК за ГОСТ 6616-94 з вторинним приладом типу КСП за ГОСТ 13384-93 класу точності 0,25	від 6 до 7	±1
	тривалість ,хвилин	КСП за ГОСТ 13384-93 класу точності 0,25	від 2 до 3	±1
	охолодження ,хвилин	Годинник за ГОСТ 3309-84		
1.2	Сичуги і свинячі шлунки - промивання ,	Термометр скляний рідинний за ГОСТ 28498-90 в межах 0-100°С з	Біля 25	±1

					Технохімічний контроль виробництва	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		84

	температура води, °С	ціною поділки 1°С		
	тривалість, секунд	Годинник за ГОСТ 3309-84	від 3 до 5	±1
	-шпаріння і обчищення	Термометр скляний	від 65 до 68	±1
	температура води, °С	рідинний за ГОСТ 28498-90 в межах 0-100°С з ціною поділки 1°С або перетворювач термоелектричний типу ТХК за ГОСТ 6616-94 з вторинним приладом типу КСП за ГОСТ 13384-93 класу точності		
	тривалість, хвилин	Годинник за ГОСТ 3309-84	від 5 до 6	±1
	-охолодження, хвилин	-//-	від 2 до 3	±1
	-стікання води, хвилин	-//-	від 20 до 30	±1
1.3	Книжки яловичі :	Годинник за ГОСТ 3309-84	від 2 до 3	±1
	-промивання, протягом хвилин			
	-шпаріння і обчищення	Термометр скляний	від 65 до 68	±1
	температура води, °С	рідинний за ГОСТ 28498-90 в межах 0-100 °С з ціною поділки 1°С або перетворювач термоелектричний типу		

					Технохімічний контроль виробництва	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		85

	тривалість, хвилин	ТХК за ГОСТ 6616-94 з вторинним приладом типу КСП за ГОСТ 13384-93 класу точності 0,25	від 7 до 8	±1
	- стікання води, в межах, хвилин	Годинник за ГОСТ 3309-84	від 20 до 30	±1

					Технохімічний контроль виробництва	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		86

10. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства.

Водопостачання

Вода, яка використовується на харчові цілі попередньо підготовлюється. Вона проходить через двохступеневий фільтр. Перший фільтр здійснює фільтрацію кварцовим піском. Це найекономніший і поширений вид фільтрації. Він очищає воду від зважених частинок до 150 мкм. Другий фільтр забирає надлишковий вміст заліза.

На виробництві також встановлена установка водо-підготовки «FU-GL», яка призначена для пом'якшення води з підвищеним вмістом солей жорсткості до вимог ГОСТ 2874-82 «Вода питна».

Пом'якшення води відбувається методом натрій-катіонування при фільтруванні вхідної води через шар іонообмінної смоли. Регенерація іонообмінної смоли відбувається повареною сіллю автоматично з заданою періодичністю.

Електропостачання

Роботи в діючих електроустановках повинні виконуватися відповідно до міжгалузевими правил з охорони праці (правила безпеки) при експлуатації електроустановок споживачів (Міжгалузеві ПОТ (ПБ)).

- Ремонт електроустаткування виконують за нарядом з повним відключенням напруги та накладанням заземлення. Ремонтна бригада складається не менше ніж з двох електрослюсарів, один з яких (виконавець робіт) повинен мати IV кваліфікаційну групу з техніки безпеки, а другий - не нижче II групи.
- До початку робіт роблять всебічне відключення електроустаткування, що підлягає ремонту, і в місцях, звідки може бути подана напруга, вивішують забороняють плакати.
- Перед початком робіт перевіряють відсутність напруги, і устаткування заземлюють включенням стаціонарних роз'єднувачів заземлення або

					Інженерні системи та енергетичне господарство	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		87

переносного, на місці робіт вивішують плакати «Заземлено» і «Працювати тут».

- Після закінчення робіт видаляють людей, знімають плакати, заземлення і виробляють включення.

Каналізація

В приміщеннях цеху запроектовані дві роздільні системи каналізації – виробнича і господарсько-побутова.

Відведення стічних вод від санітарних приладів і технологічного обладнання проводиться внутрішньою системою каналізації в зовнішню мережу. Внутрішня мережа каналізації створена із поліетиленових каналізаційних труб діаметром 50-100 мм по ГОСТ 18599-2001.

Кількість пари, електроенергії та води, яка витрачається на технологічні цілі та на миття обладнання, визначається за формулою:

$$P = \sum_{i=1}^Z (A_i \cdot q_i) \quad (10.1)$$

де A - продуктивність цеху по i -му виду продукції, кг(т)/зміну;

q_i - укрупнена норма витрат води, пари, електроенергії на виготовлення одиниці (1 т) i - того продукту, м³/т (кВт·год/т);

Z - кількість видів продуктів, які виготовляє цех.

Розрахунок витрат ведемо по нормам на виготовлення 1 т продукції, враховуючи потужність підприємства. Так як норми наведені в довіднику [4] на витрату води для потужності 10 та 30 т м'яса за зміну, норми для 28,0 т знаходжу за допомогою формули інтерполяції:

$$q = q_1 + (q_2 - q_1) \frac{A - A_1}{A_2 - A_1} \quad (10.2)$$

де q , q_1 , q_2 – норми витрат на 1 тонну м'яса, що виробляється при потужності МЖК відповідно A (28,0 т), A_1 (10 т), A_2 (30 т).

Норма витрат гарячої води у виробництві свинини при потужності 10 т складає 5,2 м³ на 1 т м'яса, при потужності 30 т – 4,6 м³.

$$q = 5,2 + (4,6 - 5,2) \frac{11,25 - 10}{30 - 10} = 4,92 \text{ м}^3$$

Потужність МЖК по виробництву свинини складає 11,25 т, отже витрата пари складає:

					Інженерні системи та енергетичне господарство	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		88

$$P = 11,25 \cdot 4,92 = 55,36 \text{ м}^3$$

Табл. 10.1

Розрахунок витрат води

№ п/п	Призначення витрат води	Одиниця виміру	Продуктивність м'ясокомбінату, т м'яса/зміну			Витрати, м ³
			q ₁	q	q ₂	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Технологічні цілі					
	Гаряча вода 65° С:					
	- яловичини	м ³ /т	4,9	4,75	4,4	79,8
	- свинини	м ³ /т	4,6	4,45	4,1	179,42
	Разом					259,22

продовження табл. 2.26

1	2	3	4	5	6	7
	Холодна вода:					
	- яловичини	м ³ /т	5,9	5,72	5,3	96,09
	- свинини	м ³ /т	5,6	5,36	4,8	215,97
	Разом					312,06
2.	Миття обладнання					
	- гаряча вода	м ³ /т	0,42	0,41	0,39	21,47
	- холодна вода	м ³ /т	0,08	0,077	0,07	4,02

Витрати пари визначаються по питомим нормам витрат пари і продуктивності цехів.

Табл. 10.2

Розрахунок витрат пари

№ п/п	Призначення витрат пари	Одиниця виміру	Продуктивність м'ясокомбінату, т м'яса/зміну			Витрати, т
			q ₁	q	q ₂	
	Технологічні цілі					
1.	- яловичини	т/т м'яса	0,68	0,65	0,58	8,48
2.	- свинини	т/т м'яса	0,53	0,50	0,43	15,66
	Разом					24,14

Розрахунок електроенергії визначається по питомим нормам витрат на 1 т м'яса, які приведені у табл. 10.3.

Табл. 10.3

Розрахунок витрат електроенергії

№ п/п	Призначення витрат електроенергії	Одиниця виміру	Продуктивність м'ясокомбінату, т м'яса/зміну			Витрати, кВт·год
			q ₁	q	q ₂	
	Технологічні цілі					
1.	- яловичини	кВт·год / т	50,8	48,46	43	632,74
2.	- свинини	кВт·год / т	37,4	35,57	31,3	1114,64
	Разом					1747,38

					Інженерні системи та енергетичне господарство	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		89

11 ЗАХОДИ ЩОДО ЕНЕРГО- ТА РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ

Основна маса відходів та побічних продуктів харчової промисловості – близько 70% – використовується безпосередньо на кормові цілі в тваринництві, близько 20% направляється на виробництво продуктів харчування та технічної продукції, решта використовується як добриво та паливо. Відходи харчових підприємств дуже об'ємні, містять багато вологи, малотранспортабельні і не можуть довго зберігатися.

У м'ясній промисловості повторні продукти переробки становлять 25,0% маси туші, що можуть бути використані на корм худобі. Відходи м'ясної промисловості використовуються переважно для виробництва сухих і варених тваринних кормів. Більш перспективним і економічним є виробництво сухих тваринних кормів, які зручно зберігати, транспортувати і вводити в кормові ємності.

Значну кількість кормових відходів включають в раціон курчат і курей-несучок. Іноді ці відходи використовують як добавку до корму хутрових звірів, свиней. Раціональне використання субпродуктів дозволить додатково отримати значну кількість варених ковбас, паштетів, збільшити виробництво сухого і вареного комбікорму.

Сировиною для виробництва кормової і технічної продукції є ветеринарні конфіскати, нехарчові відходи і малоцінні в харчовому відношенні продукти, які отримують при переробці худоби, птиці, кролів, коней та інших тварин; відходи від виробництва харчової та спеціальної продукції на м'ясо- і птахокомбінатах, ковбасних, консервних, желатинових, клейових заводах (цехах) і фабриках перопухових виробів, а також трупи худоби та птиці, допущені ветеринарно-санітарним наглядом для переробки на кормові й технічні продукти.

До ветеринарних конфіскацій належать туші, частини туш і органи худоби та птиці, отримані при переробці їх на м'ясо- і птахокомбінатах, а також м'ясо і субпродукти від вимушеного забою худоби і птиці, прийняті на ці підприємства від скотозаготівельних організацій й визнані ветеринарно-санітарним наглядом непридатними для харчових потреб й допущені для переробки на кормові та технічні продукти.

Нехарчовими відходами (сировиною, що не має харчового чи спеціального призначення) є:

					Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		90

- відходи від переробки худоби всіх видів; нехарчова обрізь від зачищення туш, жиру-сирцю, субпродуктів і обряджування шкур; кишки, що не використовуються на виробництво кишкових фабрикатів для ковбасного виробництва (сечові міхури та круги баранячі, кучерявки свинячі, прохідники яловичі, кишки коней, окрім черев, тощо); відходи кишок і шлям (серозна, м'язова та слизова оболонки), що знімаються з кишок у процесі оброблення; ендокринні залози і очні яблука, які не збирають для виробництва медичних препаратів; жовчні міхури, вим'я дрібної рогатої худоби; серцеві сумки; шкури кнурів; шматки свинячих шкур, лобаші дрібної рогатої худоби; статеві органи; ембріони без шкур; м'ясо- кісткова тирса від розпилювання туш; кров великої рогатої худоби і свиней, що не використовується на харчові потреби (цільна, формені елементи, фібрин); кров дрібної рогатої худоби і коней;

- відходи від переробки та патрання птиці: кров, голови, ноги, кишки, зоби, трахея, стравоходи, кутикули, яйцепроводи, сім'яники, легені, нирки, малоцінне перо-підкрилок, відходи перо-пухової сировини;

- відходи від переробки кролів: кров, кишки, шлунки, голови, лапи, обрізь від обряджування шкурок;

- технічний брак курячих яєць, яєчна шкаралупа;

- жир-сирець, непридатний для харчових потреб, забракований ветеринарно-санітарним наглядом, забруднений та з незадовільними органолептичними показниками, знятий з консервованих кишок, із шкур кнурів і шкур у шкуроконсервувальних цехах; залишки жиру-сирцю, що тоне у воді, вивантажені з промивних і охолоджувальних чанів, із запахом закисання; жир-сирець від переробки коней, що не використовується на харчові потреби, шквара від витоплювання харчових жирів;

- відходи, які отримують на заводах і в цехах: ковбасному, консервному, м'ясних напівфабрикатів і на холодильниках — зрізані клейма та нехарчова обрізь, відходи кишкових фабрикатів, відходи від розбирання варених м'ясних продуктів (кістки, хрящі тощо), кістки голів усіх видів худоби і птиці тощо;

- кістковий напівфабрикат із клейових заводів;

- продукти переробки худоби низької поживної цінності: баранячі голови без язиків і мозку, стравоходи, сичуги, легені, вуха, ноги баранячі, яловичі книжки, селезінки, трахеї, аорти.

Незважаючи на чітку систему наглядових функцій різних державних служб при плануванні розміщення тваринницьких комплексів і моніторингу середовища

					Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	Арк.
						91
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

в зоні їхнього впливу, конкретними роботами з утилізації й обробки відходів сільгоспвиробництва ніхто не займається. У Міністерстві агрополітики відділ екології ліквідовано. Також ліквідовано підрозділ "Сільгосптехніки", що займався раніше питаннями добрив, у т.ч. і на основі гною (сухої й рідкої фракції). В цей час внаслідок скорочення поголів'я худоби втрое, спостерігається гострий дефіцит органічних добрив (ринкова вартість зросла на порядок). Однак, на великих комплексах з метою економії транспортних витрат навантаження на ґрунти перевищує допустиме в 2 - 3 рази (на прилеглих землях).

Одним із напрямків вирішення енергетичних проблем в Україні є освоєння альтернативних відновлюваних джерел енергії. За оцінками вчених найперспективнішими нетрадиційними джерелами енергії для України є рослинні і тваринні жири, енергія вітру та сонця, запаси водню та геотермальна енергія.

Розвиток виробництва дизельного біопалива в Україні стимулюється державою, зокрема Законом України «Про альтернативні види рідкого та газового палива», Указом Президента України № 1094/2003 від 26.09.2003 р. «Про заходи щодо розвитку виробництва палива з біологічної сировини», Постановою Кабінету Міністрів України № 1774 від 22.12.2006 р. «Про затвердження Програми розвитку виробництва дизельного біопалива».

Європа має намір обмежити виробництво біопалива першого покоління (до якого відноситься дизельне біопаливо рослинних олій) на користь, зокрема, вітрової, сонячної і водневої енергії та біопалива другого покоління у зв'язку із наростаючою у світі продовольчою кризою. Адже площі сільськогосподарських угідь, зайнятих під енергетичні культури, досить значні. Тому у даний час організація виробництва дизельного біопалива з технічних тваринних жирів є актуальною народногосподарською проблемою.

					Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	Арк.
						92
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

12. Будівельна частина

12.1. Обґрунтування генерального плану підприємства.

Генеральний план МЖК ТОВ «М'ясний двір «Полісся»»

На генеральному плані МЖК ТОВ «М'ясний двір «Полісся»» розміщено головний виробничий корпус проектуемого підприємства в склад якого входять: площадка передзабійного утримання худоби, холодильник з компресорною. На генеральному плані розміщуються також і такі допоміжні споруди, як: котельня, центральний тепловий пункт, склад аміаку та мастил, водопровідна насосна станція, резервуари для води, очисні споруди, каналізаційна насосна станція, трансформаторна підстанція, складські приміщення, гаражі, тощо.

МЖК ТОВ «М'ясний двір «Полісся»» має інженерні комунікації, по яким до головного виробничого корпусу та інших споруд надходять електроенергія, вода, тепло і відводиться каналізація. Тепло постачає котельня, яка знаходиться на території підприємства, електроенергію – трансформаторна підстанція, яка теж знаходиться на території підприємства. Вода із свердловини подається до резервуарів, в яких зберігається, а звідти водопровідною насосною станцією подається по трубопроводу до головного виробничого корпусу. Виробничі стоки очищаються на території підприємства на власних очисних спорудах, а потім надходять до загальної міської каналізації.

На території підприємства знаходиться зона для відпочинку. Всі шляхи на території підприємства заасфальтовані.

12.2. Обґрунтування планування відділень МЖК ТОВ «М'ясний двір «Полісся»».

Виробничий корпус запроектований одноповерховим прямокутної форми, розміри в плані МЖК - 54x78 м. Повна висота будівлі в світлі – 7,2 м, сітка колон 6x6 м.

У виробничому корпусі розміщені: цех первинної переробки худоби, і обробки субпродуктів; кишковий цех; жировий цех; шкуроконсервуючий цех, та інші приміщення.

Цех технічних фабрикатів, розташований в основному виробничому корпусі, але відокремлений від інших цехів і не має з ними сполучних приміщень, коридорів.

Вентиляційні камери винесені в ізольовані приміщення на дах виробничого корпусу, що дозволяє в значній мірі зменшити шум.

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

					Будівельна частина	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		93

Побутові і адміністративні приміщення, за виключенням туалетів, винесені в окремі побутовий і адміністративний корпуси.

Конструктивна схема виробничого корпусу прийнята каркасною.

Каркас збірний залізобетонний. Сітка колон 6х6 м..

Фундаменти під колонами – залізобетонні стаканного типу.

Колони – збірні залізобетонні перерізом 400х400 мм, марки К-10-24.

Балки типу БО по серії 1.4621-1/80.

Плити перекриття збірні, залізобетонні, розмірами 6000х5550х400мм, згідно ДСТУ 22.701.088.

Ригелі – збірні, залізобетонні з опиранням плит на палки ригелей.

Стіни – газоблок, товщиною 400 мм, опираються на фундаментні балки.

Перегородки – цегляні товщиною 160 мм, з цегли марки 75 на розчині М25.

Східці – збірні залізобетонні і сталеві, по серії ИИ-65, типорозмірів – 3.

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

Пароізоляція – пароізоляційна плівка наноізол, утеплювач – базальтова вата товщиною 100 мм, цегляна стінка товщиною 15 мм, гідроізоляція – три шари наплавленого рубероїду.

Стіни зсередини оброблені кахелем силікатним.

Підлога в виробничих приміщеннях – наливний бетон ущільнений епоксидними смолами.

Вікна – металопластикові двокамерні згідно ДСТУ Б В.2.6-15-99.

Двері – з алюмінієвих сплавів виготовлені згідно ДСТУ Б В.2.6-77:2009 у виробничих приміщеннях та дерев'яні у відповідності згідно ДСТУ Б В.2.6-99:2009.

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.

					Будівельна частина	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		94

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...70⁰С;
вентиляція – приточно-витяжна з механічним збудженням;
електроосвітлення – лампами люмінесцентними і розжарювання;
електропостачання силового обладнання – від низьковольтних мереж напругою 380/220 В через трансформаторну підстанцію.

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 передбачається від існуючих водопровідних джерел м'ясокомбінату. Для безперебійного забезпечення водою, на випадок надзвичайної ситуації запроектовано будівництво двох резервуарів для води ємкістю 250м³ кожен і насосної станції. Зовнішні водопровідні шляхи передбачається виконати з чавунних водопровідних труб.

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

Теплозабезпечення передбачається від котельної м'ясокомбінату, в якій встановлені котли ДКВР-4/13. Паливом є природній газ.

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

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

Розташування виробничих цехів, допоміжних, складських приміщень повинно відповідати технічному проекту та забезпечувати послідовність виконання технологічних процесів. Розміщення технологічного устаткування у виробничих приміщеннях повинно виключати перехресні потоки сировини, напівфабрикатів і готової до вживання продукції.

Побутові приміщення ізолюють від виробничих приміщень.

Холодильну та теплову обробку, а також зберігання готової продукції проводять в окремих, ізольованих один від одного приміщеннях

					Будівельна частина	Арк.
						95
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

13. Охорона довкілля

Характеристика відходів, стічних вод і викидів підприємств

Однією з найбільш актуальних глобальних проблем сучасності є охорона навколишнього середовища. Ця проблема набула особливого значення у другій половині ХХ ст. Науково-технічний прогрес істотно розширив масштаби і можливості людства у сфері природокористування. Були порушені об'єктивні закономірності взаємодії суспільства і природи. Негативні наслідки цього процесу вийшли з-під контролю.

Ця проблема стосується як планети в цілому, так і її регіонів та практично усіх країн. Україна не є винятком серед них. Нехтування об'єктивними законами розвитку і відтворення природоресурсного комплексу, низький рівень екологічної свідомості суспільства та деякі інші фактори призвели до значної деградації довкілля України, надмірного забруднення поверхневих і підземних вод, атмосферного повітря і земель, нагромадження у великих кількостях шкідливих, у тому числі високотоксичних, відходів виробництва; Ці процеси спричинили різке погіршення здоров'я людей, зниження рівня народжуваності та зростання смертності.

На м'ясокомбінаті у процесі виробництва в значних кількостях використовують воду питної якості. Забруднюючись, вона перетворюється в стічну воду й видаляється в каналізаційну систему.

Виробничі стічні води м'ясної промисловості по характеру забруднень ділять на наступні групи:

- зажирені – із цехів забою худоби й оброблення туш, кишкового, субпродуктивного, харчових жирів;
- незажирені – із усіх інших цехів, у тому числі із приміщень для утримання худоби;
- незабруднені (умовно чисті) – від холодильних установок, котелень і теплообмінних апаратів;
- інфіковані – від карантину, санітарної бойні, ізолятора із прилягаючої до її території.

Забруднення стічних вод залежить від специфіки цеху, використовуваного обладнання, дотримання технологічного регламенту і т.д.

Бази й споруди для перед забійного утримання худоби. Стічні води утворюються в процесах утримання худоби, при митті реманенту й приміщень.

					Охорона довкілля	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		96

Вони містять землю, пісок, гній, вовну й залишки кормів.

М'ясо-жировий корпус. Стічні води утворюються при душуванні свиней, у відділенні знекровлювання при митті туш, нутроців тварин, а також при митті обладнання, реманенту й приміщень. Вони містять пісок, кров, жир, залишки кормів, частки каниги, волосся та ін. Від вакуум – насосів і компресорів скидаються незабруднені стічні води.

Шкуропосолочний цех. Стічні води утворюються при митті шкур, обладнання та підлоги. Вони містять щетину, сіль, пісок.

Цех технічних фабрикатів. Стічні води утворюються при митті сировини, миття технологічного обладнання й приміщень. Вони містять залишки сировини, пісок, жир.

Канижне відділення. Стічні води видаляються від канижних пресів, забруднені канигою, гноєм та ін.

Холодильник. Стічні води утворюються періодично при відтаванні снігових шуб воздуховідокремлювачів. Вони забруднені органічними речовинами, мають сильний запах.

Питома вага зажирених стічних вод у виробничих забруднених водах становить 40-70%.

Характеристика стічних вод окремих цехів, що скидаються в мережу жирних стоків наведено в таблиці 13.1

Таблиця 13.1 – Характеристика стічних вод окремих цехів

Показник	М'ясо-жировий корпус	Цех технічних фабрикатів
Температура в зимовий період, °С	18-30	16-28
Концентрація забруднень, мг/л:		
- Зважені речовини	2500	3500
- Хлориди	550	700
- жири	700	2000
БПКповн	2000	1300
pH	7,6	7

Виробничі стічні води після їх очищення на спорудженнях підприємства скидаються в міську каналізаційну мережу.

Забороняється скидати в систему каналізації населених пунктів виробничі стічні води промислових підприємств, що містять:

- речовини, здатні засмічувати труби, колодязі, ґрати або відкладатись на

стінках труб, колодязів, ґрат (пісок, гіпс, вапно, окалини і т.д.);

- речовини, що виявляють руйнуючу дію на матеріал труб і елементи спорудження каналізації;
- шкідливі речовини в концентраціях, що перешкоджають біологічному очищенню стічних вод;
- небезпечні бактеріальні забруднюючі речовини;
- біологічно важко окиснювані органічні речовини;
- біологічно «тверді» ПАР;
- зважені й спливаючі речовини в концентраціях, що перевищують 500 мг/л;
- речовини, для яких не встановлені ГДК у воді водних.

Категорично забороняється скидати в систему каналізації населених пунктів кислоти, горючі домішки, токсичні й розчинені газоподібні речовини, здатні утворювати в каналізаційних мережах і спорудженнях токсичні гази (сірководень, сірковуглець, оксид вуглецю й ін.) і інші вибухонебезпечні й токсичні домішки.

Забороняється також скидати в каналізаційну мережу населених пунктів :стічні води, витрата й склад яких може привести до перевищення допустимого встановленими правилами речовин, що надходять у водний об'єкт; виробничі стічні води, що мають температуру понад 40°C, рН нижче 6,5 або вище 9, ХПК вище БПК 5 більш ніж в 2, 5 рази або БПКповн більш ніж в 1, разу.

М'ясокомбінат витрачає на обробку 1 т м'яса до 30 м³ води й скидає забруднені стічні води в кількості 80-90% витрати свіжої води. Стічні води м'ясокомбінатів завдають великої шкоди водоймам, хоча й не містять токсичних речовин. Розчинений у воді кисень витрачається на окислення органічних забруднень стічних вод, в результаті біологічне життя водойм порушується й у них розвиваються процеси гниття.

Маса забруднень, що надходять у стічні води від забою й оброблення великої рогатої худоби (розраховуючи на 1 голову), становить близько 20 кг, що еквівалентно масі забруднень у господарчо-побутових стоках від 90 людей.

Заходи, щодо охорони навколишнього середовища

Очищення стічних вод м'ясокомбінату

Санітарно-технічні системи м'ясокомбінату складаються з каналізаційної мережі, санітарних і інженерних споруд для збору і видалення з території підприємства відпрацьованих вод, очищення стічних вод, а також їх знезаражування й знешкодження.

Очисні споруди класифікують залежно від місця розташування й

					Охорона довкілля	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		98

використовуваного методу очищення. По місці розташування вони розділені на три основні типи: локальні(цехові), загальні(заводські) і районні(або міські).

Локальні очисні споруди призначені для обробки стічних вод відразу після технологічних установок, окремих ділянок і цехів, вони є продовженням технологічного процесу виробництва. Загальнозаводські очисні спорудження – загальні для забруднених стічних вод різних цехів підприємства, після них доочищення стічних вод проводиться на міських спорудах. У міські очисні споруди надходять стічні води з декількох підприємств, а також побутові.

Методи очищення стічних вод розділяють механічні, хімічні, фізико-хімічні, біологічні й комбіновані.

На території м'ясокомбінату стічні води проходять очищення від грубих домішок, жирів, каниги, гною.

Для затримування великих відходів на випусках забруднених нежирних стоків встановлюють механічні ґрати, ґрати-дробарки, а також перфоровані самоочисні жолоба.

На зажирених стоках м'ясо-жирового цеху встановлюють внутріцехові жировловлювачі, розраховані на короткочасне перебування (9...10 хв) стічних вод. Число, тип, місце розташування цих жировловлювачів визначаються місцевими умовами. Остаточне локальне очищення зажирених стоків повинна проводитися в центральному жировловлювачі до їх об'єднання з виробничими нежирними стоками. Центральні жировловлювачі, наявні на більшості підприємств м'ясної промисловості, влаштовують після ґрат і пісковловлювачів, вони працюють за принципом гравітаційного відстоювання. Для більш ретельного очищення від жиру застосовують флотаційні установки або фільтри.

На випусках від загонів і приміщень для перед забійного утримання худоби влаштовують навозовловлювачі з дощовими стоками. Навозовловлювачі розраховують на відстоюванні протягом 30 хв. На випуску стоків від миття машин-пеєрвізників тварин ставлять брудомаслобензовловлювач. На випуску стічних вод з канижного відділення встановлюють навозовловлювачі. Стоки санбійні, карантинів і ізоляторів проходять обов'язкове знезаражування шляхом стерилізації й хлорування.

Очищення стічних вод м'ясокомбінату здійснюється в три етапи: локальне, механічне й біологічне.

Локальне очищення в більшості випадків відноситься до механічного, його мета – витягнення на місці утворення домішок, придатних для переробки або

					Охорона довкілля	Арк.
						99
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

перешкоджаючих нормальній експлуатації каналізаційних мереж. При локальному очищенні відокремлюють шматочки м'яса, жир, кістки, обривки кишок і т.д. Від ефективності роботи обладнання для локального очищення стічних вод залежить вартість наступної обробки стічних вод на спорудах механічного й біомеханічного очищення. Основні засоби локального очищення стічних вод м'ясокомбінату – пісковловлювачі, жировловлювачі, каниговідстійники, навозовловлювачі, дезінфектори.

Найбільш брудні стічні води надходять із передзабійних загонів, із цехів забою худоби й оброблення туш, обробки кишок, кормових і технічних продуктів.

У каналізацію також скидаються бульйони, що утворюють після витопки кісткового жиру, стерилізації умовно придатного м'яса. Вміст жирових відходів в 1 м³ стічних вод може коливатися від 0,5 до 2,5 кг.

У стічних водах м'ясокомбінату міститься велика кількість зважених речовин (від 500 до 7300 мг/л), з них до 90% органічних домішок, а також багато твердих нерозчинних речовин. Осад становить 2-4% загального обсягу стічних вод. Біохімічна потреба води в кисні для очищення її від органічних забруднень залежно від характеру виробництва досягає 2500 мг/л (при нормі 2-3 мг/л).

За допомогою механічного очищення зі стічних вод витягають нерозчинні осідаючі й спливаючі забруднення. Механічне очищення необхідне для попередження засмічення каналізаційних трубопроводів відходами у великій кількості, які утрудняють наступне біологічне очищення.

					Охорона довкілля	Арк.
						100
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

14 БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Значну увагу у цехах забою й переробки худоби приділяють охороні праці, що обумовлено цілим рядом шкідливих і небезпечних факторів, характер яких специфічний тільки для м'ясопереробних підприємств і як свідчить практика, на більшості діючих підприємств має низький рівень. На жаль, на сьогоднішній день обмежено проводяться роботи з виявлення та ідентифікації цих факторів, визначенню характеру й ступеня їх дії на людину і допустимих границь впливу.

Причини і обставини виробничого травматизму в м'ясопереробній галузі АПК підлягають системному аналізу і вивченню, що дозволить розробити обґрунтовані й ефективні шляхи зниження виробничого травматизму, профілактики профзахворюваності, а також уникнення ризиків травмування працівників галузі.

Метою даного розділу кваліфікаційної роботи є моніторинг умов праці на всіх етапах технологічного потоку для підвищення безпеки працівників зайнятих у цеху первинної переробки, за рахунок розробки й впровадження організаційних заходів технічних рішень.

Закон України «Про охорону праці» в редакції 21.11.2002 року зі змінами 1.05.2016 року є основним нормативним документом, що регламентує питання охорони праці на виробництві. Цим законом визначено основні положення у сфері реалізації права громадян на охорону їх життя і здоров'я в процесі трудової діяльності, що закріплено в Конституції. Цей напрям регулюється відносини між власником підприємства, установи і організації або уповноваженим ним органом і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища за участю відповідних державних органів та громадських організацій і встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні.

Роботодавець зобов'язаний створити на робочому місці в кожному структурному підрозділі умови праці відповідно до нормативно-правових актів, про що зазначено у ст. 13 Закону "Про охорону праці", а також забезпечити і дотримуватись вимог законодавства щодо прав працівників у галузі охорони праці.

В першу чергу слід зазначити, що згідно проведених досліджень санітарно-гігієнічних умов у галузі впливає, що рівень загальної вібрації не відповідає вимогам до робочих місць на 15%, рівень шуму - в 13 % випадків, метеорологічні параметри не відповідають вимогам в 30 % випадків, результати вимірів природньої й штучної освітленості – в 46% випадків. Рівень

					Безпека життєдіяльності	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		101

забезпечення побутовими приміщеннями працівників не перевищує 75%. Крім того слід зазначити, що більша частини з них не відповідає вимогам по набору приміщень, в майже половині випадків на підприємствах відсутні кімнати для відпочинку й душові кімнати, не відповідають вимогам приміщення для приймання їжі. В 50% випадків обов'язкові медичні огляди проводяться не в повному обсязі й тільки формально.

Людський фактор у досліджуваному середовищі відіграє важливу роль. Причини психофізіологічного характеру суттєво впливають на кількість нещасних випадків та за різними даними від 60 до 80% нещасних випадків відбуваються із-за такого стану. Їх практично неможливо ліквідувати, оскільки більшість технологічних процесів сьогодні вимагають присутності людини. Психологічне, фізичне й емоційне навантаження на працівників вимагають розробки й застосування відповідних режимів, а також особливого відбору й спеціальної підготовки операторів.

Технологічне обладнання більшості м'ясопереробних підприємств морально застаріло й фізично виробило 1,5-2,5 терміну служби. Більша частина обладнання, використовуваного при забої й переробці худоби, виконує свої технологічні функції, але практично не має захисних механізмів.

З цієї метою роботодавець забезпечує функціонування системи управління охороною праці, а саме: створює відповідні служби і призначає посадових осіб, які забезпечують вирішення конкретних питань охорони праці, затверджує інструкції про їх обов'язки, права та відповідальність за виконання покладених на них функцій, а також контролює їх додержання; та інше.

Згідно із Законом "Про охорону праці" (ст. 15) та відповідно до "Типових положень про службу охорони праці" на підприємстві з кількістю працюючих 50 і більше осіб роботодавець створює службу охорони праці. На підприємствах з кількістю працюючих менше 50 осіб функції служби охорони праці можуть виконувати у порядку сумісництва особи, які мають відповідну підготовку.

На підприємствах з кількістю працюючих менше 20 осіб для виконання функцій служби охорони праці можуть залучатися сторонні спеціалісти на договірних засадах, які мають відповідну підготовку. У держбюджетних організаціях роботодавець створює службу охорони праці при кількості працюючих 100 і більше осіб.

Служба охорони праці підпорядковується безпосередньо роботодавцю.

Керівники та спеціалісти служби охорони праці за своєю посадою і заробітною платою прирівнюються до керівників і спеціалістів основних виробничо-технічних служб.

					Безпека життєдіяльності	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		102

14.2 Шкідливі та небезпечні фактори лінії забою та переробки ВРХ

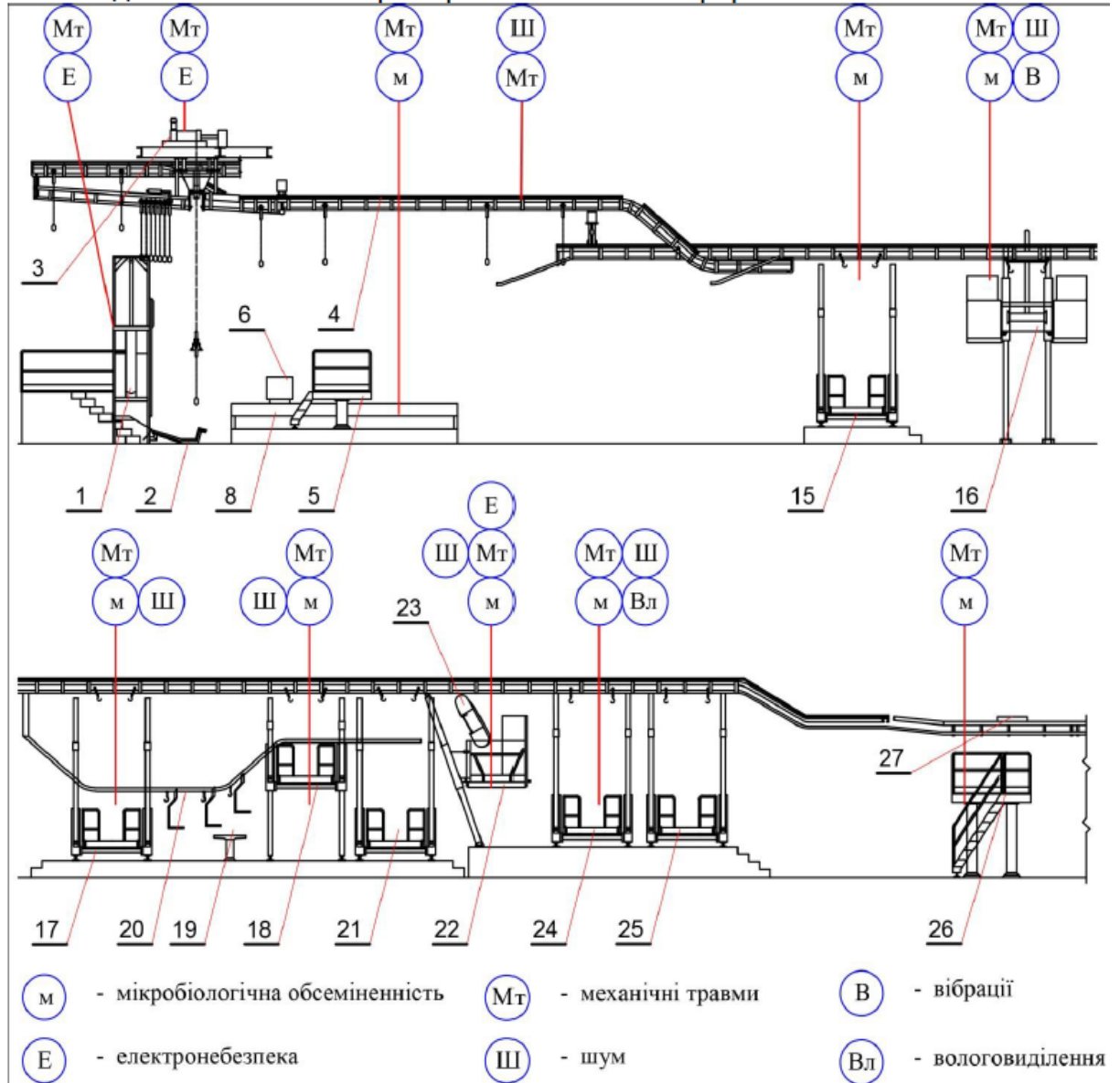


Рис.14.1. шкідливі та небезпечні фактори лінії забою та переробки ВРХ

1 – бокс для оглушення ВРХ; 2 – приймальний стелаж; 3 – таль електрична;
 4 – Конвеєр забою; 5 – площадка для збирання харч крові; 6 – установка для збирання харчової крові; 7 – насос для харчової крові; 8 – лоток для стікання технічної крові;

15 – площадка для забілування туш ВРХ; 16 – машина для зняття шкур ВРХ;

17 – площадка розрізання черевної порожнини; 18 – площадка нутрування;

19 – стіл нутрування ВРХ; 20 – конвеєр для кишкового комплекту та ліверу;

21 – площадка ветогляду; 22 – платформа для розпилювання туш;

23 – пила для розпилювання туш; 24 – площадка для сухої зачистки;

25 – площадка ветінспекції; 26 – площадка ваговика; 27 – ваги монорельсові

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
-----	------	----------	--------	------

у відповідності вимог НПАОП 00.1-1.21-98. Електробезпека, як система організаційних заходів і технічних засобів, що забезпечують захист людей від небезпечного і шкідливого впливу електричного струму контролюється згідно вимог НПАОП 00.1-1.21-98 .

Із-за роботи обладнання ділянки ЦППХ відрізняються підвищеною гучністю, що негативно впливає на працівників. Норми шуму на підприємстві ТОВ «М'ясний двір «Полісся»» відповідають ДСН 3.3.6.037-99.

Вібрація. ДСН3.3.6.039-99

Систематичний вплив виробничих шумів і вібрацій на робітників призводять до зниження продуктивності їх праці, стомлюваності та різних важких захворювань. В зв'язку з цим особливу увагу звертають на боротьбу з шумом та вібрацією. При роботі машин шум і вібрації є шкідливими чинниками, які негативно впливають на обслуговуючий персонал.

Вібрація характеризується частотою коливань і амплітудою і в залежності від способу передачі вібрації розрізняється локальну(місцеву) ,що передається через руки та загальну – передається на все тіло. Загальна вібрація залежно від джерела її виникнення поділяється на 3 категорії: транспортна, транспортно-технологічна, технологічна.

Еквівалентні рівні звукового тиску і звуку на робочих місцях визначені за ДСН 3.3.6.037-99 та відповідають нормативним параметрам..

Висновки й рекомендації

Працівники м'ясопереробних підприємств, у тому числі цехів забою і переробки худоби, піддані травмуванню як легкому, так важкому й смертельному. Динаміка його має тенденції до зниження лише при створенні умов праці для персоналу. Адміністрація ТОВ «М'ясний двір «Полісся»» пов'язує відбір працівників, психологічно та фізично відповідним умовам праці в забійному цеху, проводить інструктаж з охорони праці, забезпечує мікроклімат на виробництві, засобами індивідуального захисту працівників відповідно від умов роботи у цехах МЖК.

					Безпека життєдіяльності	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		104

Висновки та рекомендації

Виконуючи кваліфікаційну роботу на тему «Проект модернізації МЖК ТОВ «М'ясний двір «Полісся» з впровадженням переробки свиней зі зніманням шкури» мною було:

- підібрано ефективне обладнання, що забезпечує високу якість продукції;
- розраховано і підібрано оптимальне співвідношення виробничих площ і приміщень;
- розроблено заходи щодо охорони навколишнього середовища;
- розроблено ряд заходів щодо організації контролю якості та виробничого потоку, передбачені всі умови для повноцінного функціонування підприємства;
- розглянуто питання щодо охорони праці.
- були опрацьовані заходи щодо енерго- та ресурсозбереження

В результаті здійснення заходів по охороні праці, в цехах МЖК ТОВ «М'ясний двір «Полісся» створені умови для роботи працівників, що в свою чергу, забезпечить підвищення ефективності виробництва, зростання продуктивності праці, виключить виробничий травматизм і професійні захворювання.

Нові зразки технологічного обладнання поряд з застосуванням новітніх технологій забезпечують високий вихід та відповідну якість готового продукту. Наведено опис організації виробничого контролю, який відповідає вимогам нормативних документів.

					Висновки та рекомендації	Арк.
						105
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Список використаної літератури

1. Бессонова Л.П., Антипова Л.В. Метрология, стандартизация и сертификация продуктов животного происхождения Учебник. - СПб: Гиорд, 2013. - 592 с.
2. Клименко М. М., Пасічний В. М., Масліков М. М Технологічне проектування м'ясо-жирових виробництв.. – Вінниця: Нова книга, 2005. – 384с.
3. Гончаров Г. І. Технологія первинної переробки худоби і продуктів забою: Навч. Посіб. – К.: НУХТ, 2003. – 160 с.
4. Процюк Т.Б., Руденко В.И. Технологическое проектирование предприятий мясной промышленности. Учебное пособие. – К.: Вища школа, 1982 – 269с.
5. Зинина О. В., Ребезов М. Б., Жакслыкова С. А., Солнцева А. А., Чернева А. В., Полуфабрикаты мясные рубленые с ферментированным сырьем. Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2012. № 3. С. 19–25.
6. Зинь Е.А Региональная экономика ,ИД "Профессионал", 2007 г
7. Клименко М.М, Віннікова Л.Г., Береза І.Г. та ін.; Технологія м'яса та м'ясних продуктів: підручник /За ред. М.М. Клименка - К.: Вища освіта, 2006. —640с.
8. Купчик М. П., Гандзюк М. П. Охорона праці. Лабораторний практикум. К.: Основа, 1998. – 224 с
9. Матрозова С. И. Технохимический контроль в мясной и птицеперерабатывающей промышленности. М.: Пищевая пром-ть, 1977. – 184 с.
10. Небурчилова Н. Ф., Волынская И. П., Петрунина И. В., Чернова А. С. Тенденции развития мясной отрасли АПК с 2008 по 2012 г. Мясная индустрия. 2013. № 4. С. 9–12.
11. Пешук Л. В. Основи тваринництва і ветеринарно-санітарна експертиза м'яса та м'ясних продуктів. Підручник. – К.: Центр учбової літератури, 2011 – 400с
12. Пуцентейло П. Р. Конкурентоспроможність м'ясного скотарства України: теорія і практика : моногр. / П. Р. Пуцентейло. – Тернопіль : ВПЦ "Економічна думка ТНЕУ", 2011. – 420 с
13. Ребезов М. Б., Мирошникова Е. П., Богатова О. В., Максимюк Н. Н., Хайруллин М. Ф., Лукин А.А, Зинина О. В., Залилов Р. В. Технохимический

					Список використаної літератури	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		106

контроль и управление качеством производства мяса и мясопродуктов. Челябинск: ИЦ ЮУрГУ, 2011. 107 с.

14. Рязанова К. С. О качестве и безопасности полуфабрикатов мясных рубленых / К. С. Рязанова, П. Б. Ступникова, Е. В. Гаврилова // Молодой ученый. — 2014. — № 16. — С. 96–99.

15. Тарасенко Є.В., Костюк В.С. Методи контролю харчових виробництв. Опорний конспект лекцій для студентів спеціальності «Технологія харчування». – К.: Видавничий центр КНТЕУ, 2002.- 131 с.

16. Юрчак В.Г., Кошова В.М., Бабенко В.І., Гашук О.І., Євтушенко О.О., Івчук Н.П., Іщенко Т.І., Крижановський С.Й., Махинько В.М., Пухляк А.Г., Резніченко Ю.М, Романова З.М., Сидор В.М., Ющенко Н.М. Метод. вказівки до викон. диплом. проекту для студ. спеціальності 181 «Харчові технології» освітнього ступеня «бакалавр» усіх форм навч. / уклад. — К.: НУХТ, 2017. — 45 с.

17. Янчева М.О., Пешук Л.В., Дроменко О.Б. Фізико-хімічні та біохімічні основи технології м'яса і м'ясопродуктів: Навчальний посібник. – К.: Центр учбо-вої літератури, 2009. – 304 с

18. Електронний ресурс - <http://1snau.ru/osnovne-texnologichne-obladnannya-dlya-pervinnoi-pererobki-xudobi-1/>

19. Електронний ресурс - <https://poltavamash.com/ru/oborudovanie/oborudovanie-dlya-uboya-skota/oborudovanie-dlya-krs>

					Список використаної літератури	Арк.
						107
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ДОДАТОК А

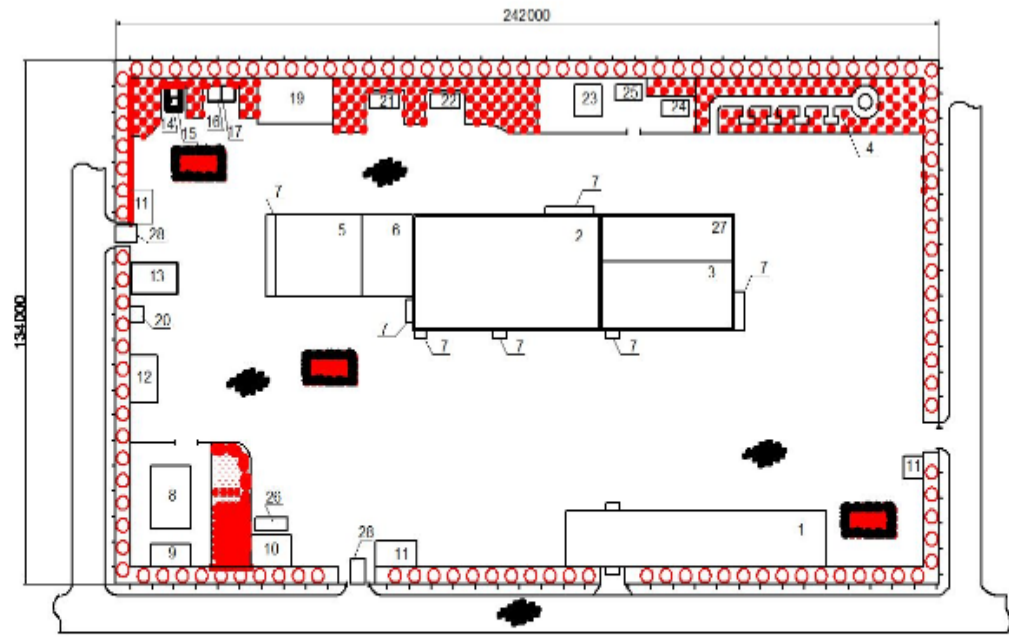
Формат	Зона	Поз.	Позначення	Назва	Кільк.	Примітка
		1		Система трубопроводів	3	
		2		Шафа управління	1	
		3		Конденсатор	1	
		4		Щиток приладів	2	
		5		Машина для витоплення жиру	1	
		6		Бачки з рівнем ємкості	4	
		7		Контрольна ємність	1	
		8		Шнекова центрифуга	1	
		9		Сепаратор	3	
		10		Центрифугуюча машина	1	
		11		Охолоджувач жиру	1	
		12		Жировий відстійник	1	
		13		Електричний двигун	1	

					Специфікація обладнання АТС	Арк.
						108
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ДОДАТОК Б






Формат	Зона	Поз.	Позначення	Назва	Кільк.	Примітка
		1		Ємність для збору крові	1	
		2		Насос	2	
		3		Коагулятор	1	
		4		Трьохпозиційний кран	2	
		5		Центрифуга	1	
		6		Камера випаровування	1	
		7		Пристрій для розпилювання	2	
		8		Повітропровід	1	
		9		Циклон	1	
		10		Сушильна камера	1	
		11		Циклон	1	
		12		Циклон	1	
		13		Подрібнювач	1	
		14		Просіювач	1	

					Специфікація обладнання АТС	Арк.
						109
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



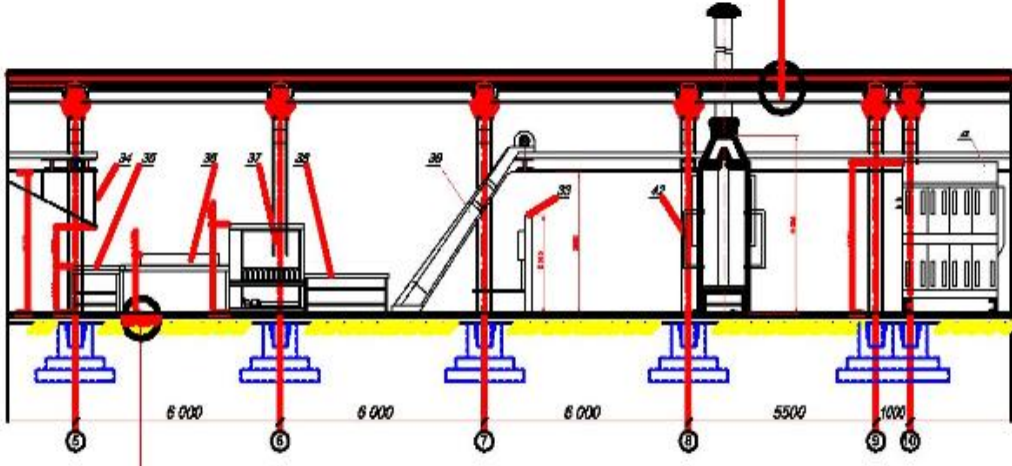
№	НАЗВА
1	ДІЛ (2 поверхи)
2	МАЖ
3	Університет
4	ДІЛ ПІДЗЕМНИЙ
5	Ботанічний сад (залишки колишнього саду)
6	ДІЛ ПІД ЗЕМЛЮ
7	Додатковий вхід до саду
8	Світловий фасад
9	Світловий фасад
10	Пункт маляк та ізоляційних маляк
11	Будова
12	Будова
13	Будова
14	Світловий фасад
15	Світловий фасад
16	Світловий фасад
17	Світловий фасад
18	Світловий фасад
19	Світловий фасад
20	Світловий фасад
21	Світловий фасад
22	Світловий фасад
23	Світловий фасад
24	Світловий фасад
25	Світловий фасад
26	Світловий фасад
27	Світловий фасад
28	Світловий фасад

Умовні позначення

-  - дерева рядової посадки
-  - трава
-  - люці
-  - огороженість
-  - асфальтоване покриття

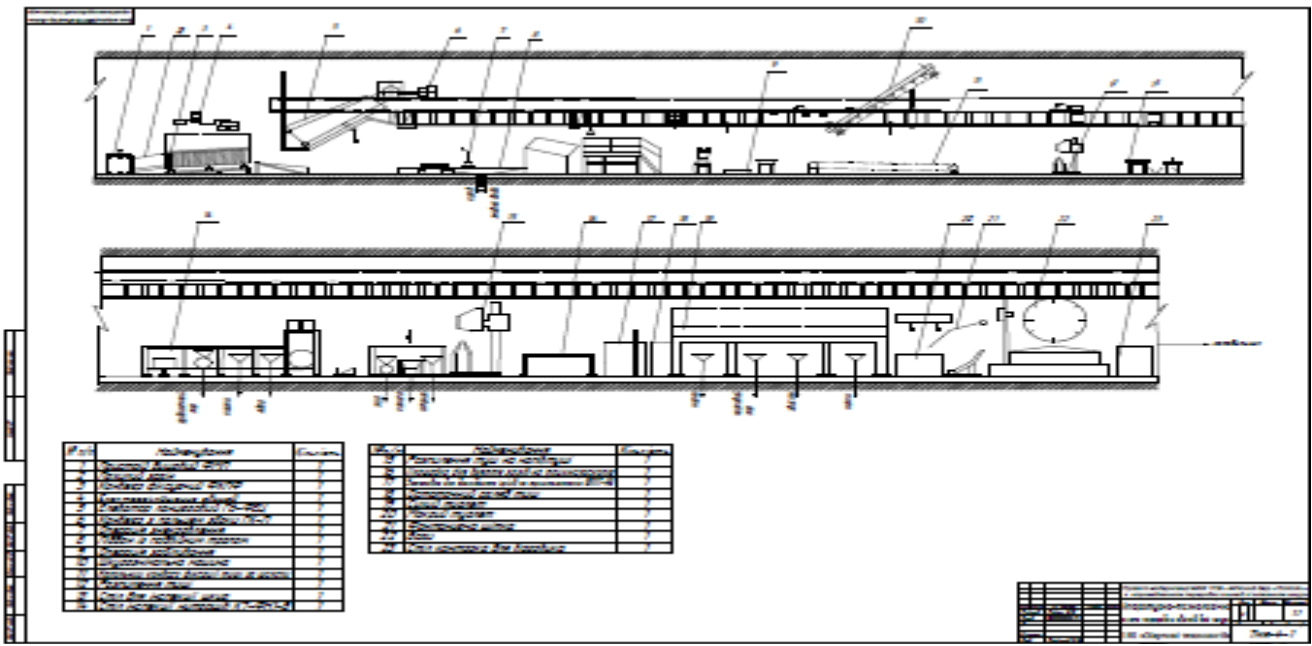
1-1

- Зеркало над кабиной
- Кухня
- Двухэтажная ванная комната
- Ванная комната - душ
- Унитаз - биде - ванна
- Полотенце - сушилка
- Зеркало над ванной
- Спальня



- Стеклопакетный остекление
- Потолок сарай
- Пол с подогревом
- Полотенце / сушилка
- Полотенце / сушилка
- Пол с подогревом
- Пол с подогревом

Информация о проекте	
Наименование	...
Адрес	...
Дата	...
Страница	1 из 1



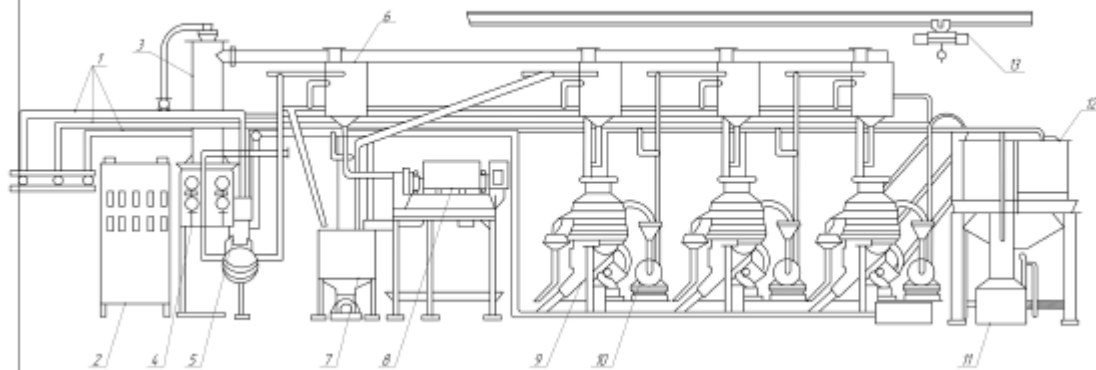
№	Наименование	Единица	Количество
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20

№	Наименование	Единица	Количество
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20

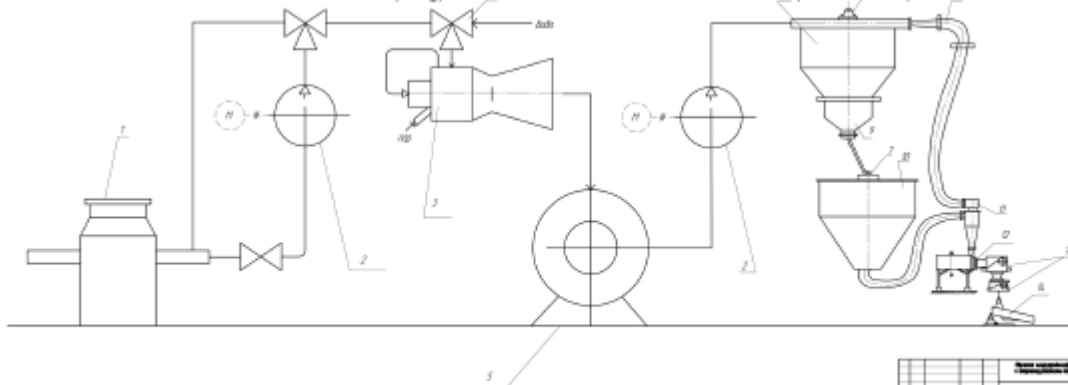
Информация о проекте	...
Наименование	...
Адрес	...
Дата	...
Страница	1 из 1

Універсальний технічний рисунок
 Використати у всіх розділах
 згідно з ГОСТ 21.101-87

Технологія переробки жиру на установках періодичної дії



Апаратурно-технологічна схема виготовлення кров'яного борошна



Технічний рисунок			
№	Назва	Масштаб	Лист
1	Апаратурно-технологічна схема	1:1	11
Масштаб: 1:1		Лист: 11	Колір: чорний
Масштаб: 1:1		Лист: 11	Колір: чорний