

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

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

**«До захисту в ЕК»**  
Директор інституту(декан факультету)  
Оксана КОЧУБЕЙ-ЛИТВИНЕНКО  
(підпис) (ім'я, прізвище)

«  »    лютого    2023р.

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

«  »    лютого    2023 р.

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

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

освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія»

на тему: Організація забою та переробки худоби на м'ясокомбінаті  
потужністю 26,1 т м'яса за зміну в м. Канів

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

Патюк Віталій Олександрович  
(прізвище, ім'я, по батькові повністю) (підпис)

Керівник Страшинський Ігор Мирославович  
(прізвище, ім'я та по батькові повністю) (підпис)

Консультанти  
(прізвище та ініціали) (підпис) \_\_\_\_\_

(прізвище та ініціали) (підпис)

(прізвище та ініціали) (підпис)

Рецензент Осьмак Т.Г.  
(прізвище та ініціали) (підпис)

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

Здобувач \_\_\_\_\_  
(підпис)

Київ – 2023 р.



## 6. Консультанти розділів роботи

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

7. Дата видачі завдання 31.10.2022р.

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування технічного переоснащення, реконструкції чи будівництва підприємства (цеху, відділення), вибір асортименту продукції.	10.01.2023р.	
2	Обґрунтування вибору технології та опис технологічних схем.	13.01.2023р.	
3	Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання. Технологічні розрахунки	16.01.2023р.	
4	Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції.	18.01.2023р.	
5	Розрахунок і підбір обладнання. Специфікація технологічного обладнання	20.01.2023р.	
6	Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення.	22.01.2023р.	
7	Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства.	23.01.2023р.	
8	Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження.	25.01.2023р.	
9	Будівельна частина. Система екологічного управління (Охорона довкілля).	27.01.2023р.	
10	Безпека життєдіяльності (Охорона праці). Висновки та рекомендації. Список використаної літератури. Додатки	29.01.2023р.	
11	Креслення компоновки приміщень	30.01.2023р.	
12	Креслення апаратурно-технологічна схема	01.02.2023р.	
13	Оформлення пояснювальної записки	02.02.2023р.	
14	Подання оформленого і підписаного проекту на кафедру	03.02.2023р.	

Здобувач \_\_\_\_\_  
(підпис)

Патюк В.О. \_\_\_\_\_  
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи \_\_\_\_\_

Страшинський І.М. \_\_\_\_\_

## АНОТАЦІЯ

Розрахунково-пояснювальна записка кваліфікаційної роботи бакалавра на тему "Організація забою та переробки худоби на м'ясокомбінаті потужністю 26,1 т м'яса за зміну" складається зі вступу, чотирнадцяти розділів, висновків, списку використаних джерел.

Роботу викладено на 118 сторінках, що містить 1 рисунок, 33 таблиці.

Метою кваліфікаційної роботи бакалавра є теоретичне обґрунтування доцільності впровадження забою та первинної переробки великої рогатої худоби та свиней.

Об'єктом досліджень є забій та первинна переробка худоби та свиней, обробка та переробка продуктів забою.

У записці на основі аналізу технічних рішень розроблено асортимент продукції, розраховано сировину та допоміжні матеріали здійснено аналіз та обґрунтування вибору технологічних схем та підбір і розрахунок обладнання, проведено організацію контролю якості сировини (готової продукції) та виробничого потоку.

У роботі розроблено заходи щодо охорони навколишнього середовища та охорони праці запроєктованого підприємства.

Наведено дані по стану тваринництва та ринку м'яса в Україні, що дозволяє зробити висновок про перспективи діяльності підприємства.

*Ключові слова: велика рогата худоба, свині, яловичина, свинина, забій, переробка, сировина, субпродукти, технологія, виробництво, розрахунок, обладнання.*

					Анотація	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		4

## SUMMARY

Cash-explanatory note qualification of bachelor on "Company slaughter and processing of livestock at the factory capacity of 26.1 tons of meat per shift" is the introduction, fourteen chapters, conclusions, list of sources.

The work described in 118 pages containing 1 Figure 33 table.

The aim of the qualification is Bachelor theoretical rationale for the introduction of slaughtering and primary processing of cattle and pigs.

The object of the research is to slaughter and primary processing of cattle and pigs, processing and recycling of slaughter.

The note on an analysis of the technical solutions developed range of products designed raw and auxiliary materials analyzed and the rationale for the choice of technological schemes and equipment selection and calculation, conducted by the quality control of raw materials (finished products) and the working channel.

The work developed measures to protect the environment and safety projected enterprise.

The data on the state of livestock and meat market in Ukraine can conclude about the prospects of the company.

*Keywords: cattle, swine, beef, pork, slaughter, processing, raw materials, by-products, technology, production, calculation, equipment.*

					Анотація	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		5

## ЗМІСТ

Анотація .....	4
Зміст.....	6
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.....	14
3.Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів .....	38
4. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання .....	47
5.Технологічні розрахунки.....	51
5.1. Розрахунок сировини.....	51
5.2. Розрахунок готової продукції.....	62
5.3. Розрахунок допоміжних матеріалів і тари .....	65
6. Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції .....	67
7. Розрахунок і підбір обладнання.....	69
8. Специфікація технологічного обладнання .....	76
9 Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення .....	81
10 Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства .....	89
11 Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження .....	93
12 Будівельна частина.....	97
12.1. Обґрунтування генерального плану підприємства.....	97
12.2. Обґрунтування планування відділень підприємства.....	97
13. Система екологічного управління (охорона довкілля) .....	101
14. Безпека життєдіяльності (охорона праці).....	106
Висновки та рекомендації .....	114
Додатки.....	117

					Організація забою та переробки худоби на м'ясокомбінаті потужністю 26,1 т м'яса за зміну в м. Канів					
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата						
Розроб.		Патюк В.О.			Зміст	Літ.	Аркуш	Аркушів		
Перевір.		Страшинський І.М.				Д	6			
Затв.		Пасічний В.М.				НУХТ ННІХТ ЗМЯ-3-1СК				

## ВСТУП

Галузь тваринництва та галузь м'ясопереробки України відіграють важливу роль у забезпеченні населення якісною продукцією у необхідній кількості. Процеси, що відбуваються у галузях, та впливи, що сприяли суттєвим змінам, важко оцінити однозначно.

Процеси скорочення валової продукції сільського господарства України мають місце, починаючи з 1990-х років. Вони характеризувалися, в першу чергу, більш суттєвим скороченням виробництва всіх видів продукції тваринництва та спадом виробництва у рослинництві. Значно знизився рівень рентабельності відгодівлі худоби та птиці.

Мінімальний рівень рентабельності спостерігався у виробництві яловичини. Власне, виробництво м'яса ВРХ в Україні щорічно скорочується, а останніми роками спостерігалася також і тенденція зростання імпорту цієї продукції. Разом з тим, в усьому світі цей напрям тваринництва є перспективним, а яловичина цінується завдяки високоякісному м'ясу — одне із важливих джерел забезпечення тваринним білкомнезамінним в харчуванні людей різного віку.

Питання відносно того, чому так склалося в Україні у виробництві яловичини, і що потрібно зробити для того, щоб виправити цю ситуацію в тваринництві, вже не перший рік розглядається експертами аграрного ринку, у численних публікаціях науковців і, а також на конференціях семінарах та нарадах.

За період існування цієї проблеми було прийнято державні програми підтримки галузі, постанови і рішення на різних управлінських рівнях, але зупинити спад виробництва яловичини та скорочення і поголів'я ВРХ не вдалося.

Слід зазначити, що багаторічний досвід ведення скотарства у країнах Європи, Австралії і Південної Америки, США, і Канади, переконливо доводить можливість ефективного виробництва яловичини, в першу чергу за

					Вступ	Арк.
						7
<u>Змн.</u>	<u>Арк.</u>	<u>№ докум.</u>	<u>Підпис</u>	<u>Дата</u>		

рахунок вдалого поєднання селекційно-племінної роботи, дотримання технологічного процесу та годівлі, запорукою чого є висока продуктивність і ресурсовіддача галузі. Важливою умовою успішної реалізації такої моделі у цих країнах є забезпечення цивілізованих рівновигідних відносин на ринку м'яса та паритету цін і вдале використання регіональних природно-кліматичних можливостей. Не менш значимим для конкурентоспроможного розвитку сільського господарства є надання місцевим фермерам значної державної фінансової підтримки, зокрема в Канаді, США і ЄС.

Ринок свинини має можливості для свого динамічного розвитку. Свинарство є одним із більш економічно вигідних напрямів діяльності аграрного бізнесу в Україні. Це обумовлено резервами для забезпечення внутрішніх потреб і потребами на свинину зовнішніх ринків.

Пріоритетною галуззю тваринництва з великим виробничим потенціалом на теперішній час є свинарство. При дотриманні технології відгодівлі молодняк віком 9-10 місяців може використовуватися для відтворення маточного стада, а щорічний приплід, можна скласти від однієї свиноматки до 20 і більше центнерів свиней у живій вазі.[10]

Свині — всеїдні тварини. При їх годівлі застосовують харчові відходи, рослинні та тваринні корми. Це сприяє розведенню свиней у різних природних і кліматичних умовах, у домогосподарствах населення та відгодівельних комплексах. До того ж, порівняно з іншими сільськогосподарськими тваринами, на 1 кг приросту живої маси свиней потрібно менше кормових одиниць.

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

# 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА, ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАХОДІВ З ТЕХНІЧНОГО ПЕРЕОСНАЩЕННЯ, РЕКОНСТРУКЦІЇ ЧИ БУДІВНИЦТВА ПІДПРИЄМСТВА (ЦЕХУ, ВІДДІЛЕННЯ), ВИБІР АСОРТИМЕНТУ ПРОДУКЦІЇ

## Характеристика місця розташування підприємства

При виборі місця будівництва МЖК потужністю 26,1 т м'яса за зміну зважаємо на такі чинники:

- чисельність населення, яке потенційно може бути споживачем продукції підприємства, особливо населення крупних міст;
- наявність поблизу м'ясопереробних цехів, для яких м'ясо та субпродукти є сировиною для виробництва м'ясних продуктів, ковбас та консервів;
- сировинна база, для забезпечення підприємства худобою та свинями;
- наявність поблизу транспортних шляхів міжобласного з'єднання.

Для того, щоб вибрати пункт будівництва підприємства, необхідно розрахувати чисельність населення за формулою , яка могла б охопити вироблену продукцію.

$$Ч_{\text{Н}} = П / Н \quad (1.1)$$

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:

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

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

$К_{\text{зм}}$  – кількість змін за рік.

$$П_{\text{яловичина}} = 4620 \cdot 150 = 562500 \text{ кг}$$

$$П_{\text{свинина}} = 10780 \cdot 150 = 1687500 \text{ кг}$$

$$Ч_{\text{Н яловичина}} = 562500 / 22,5 = 25,0 \text{ тис.чол.}$$

$$Ч_{\text{Н свинина}} = 1687500 / 17,2 = 98,1 \text{ тис.чол}$$

$$\Sigma Ч_{\text{Н}} = 25 + 98,1 + 65,4 = 123,1 \text{ тис. чол}$$

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

Для організації проекту обираємо м. Канів, Черкаської області. Реалізацію продукції передбачаємо в м. Канів, Черкаси, Київ та інших містах України.

Таблиця 1.1. Баланс м'яса та м'ясних продуктів  
(за календарний рік; тисяч тонн)

Показник	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Виробництво	1663	1597	1917	2059	2144	2210	2389
Зміна запасів на кінець року	-82	-11	16	-3	-37	23	-20
Імпорт	38	325	439	378	244	423	332
Всього ресурсів	1783	1933	2340	2440	2425	2610	2741
Експорт	163	82	40	48	79	125	182
Витрачено на нехарчові цілі (на корм, втрати та ін.)	9	7	10	8	7	7	9
Фонд споживання	1611	1844	2290	2384	2339	2478	2550
у розрахунку на 1 особу, кг	32,8	39,1	49,7	52,0	51,2	54,4	56,1

Таблиця 1.2. Баланс м'яса за основними видами  
(за календарний рік; тисяч тонн)

	2021					2022				
	М'ясо- всього	у тому числі				М'ясо- всього	у тому числі			
		яловичина і телятина	свинина	м'ясо птиці	інші види м'яса		яловичина і телятина	свинина	м'ясо птиці	інші види м'яса
Виробництво	2210	389	701	1075	45	2389	428	748	1168	45
Зміна запасів на кінець року	23	1	2	20	0	-20	-1	-3	-16	0
Імпорт	423	16	289	116	2	332	19	234	74	5
Всього ресурсів	2610	404	988	1171	47	2741	448	985	1258	50
Експорт	125	17	25	82	1	182	27	8	146	1
Витрачено на нехарчові цілі (на корм, втрати та ін.)	7	1	2	3	1	9	1	2	4	2
Фонд споживання	2478	386	961	1086	45	2550	420	975	1108	47
у розрахунку на 1 особу, кг	54,4	8,5	21,1	23,8	1,0	56,1	9,2	21,5	24,4	1,0

Отже, порівнюючи баланс 2022 року з попередніми, можна сказати, що вперше за останні три роки український м'ясний ринок буде жити в умовах перевищення попиту над пропозицією. Тенденція зростання споживання м'яса поступово набирає обертів, в той час як поголів'я свиней в країні скоротилося до найнижчого рівня з 2009 року, а поголів'я ВРХ

					Характеристика підприємства	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

взагалі є зараз найнижчим за всю історію з моменту проголошення незалежності України.

В Україні споживання м'яса за рік на одну людину у 2022 р. становило 54,5 кг. Щоб досягти показника розвинених країн світу - 83 кг м'яса за рік, нашим тваринникам необхідно майже подвоїти обсяги виробництва м'яса великої рогатої худоби, свинини. За підрахунками експертів ФАО, у розвинених країнах у середньому на одну особу споживання м'яса зростає до 97 кг у 2030 р. проти 87 кг 2020-2022 рр., тоді як країни СНД досягнуть дореформеного рівня споживання лише до 2023 р.

### **Характеристика сировинної зони**

Тваринництво – це одна з стратегічних галузей сільського господарства, рівень і розвитку якої значною мірою визначає продовольчу безпеку держави і якість харчування населення, а, значить, і здоров'я нації.

З кожним роком поголів'я великої рогатої худоби в Україні скорочується. Так, в порівнянні з 2021 роком поголів'я великої рогатої худоби скоротилося на 32,9%, у тому числі в сільськогосподарських підприємствах на 39,5%, а в господарствах населення на 22%. Економічні кризи та трансформаційні процеси суттєво позначилися на регіональних особливостях розвитку тваринництва. Так, відзначається поступове скорочення загального поголів'я великої рогатої худоби і виробництва яловичини та телятини в центральному та східному регіонах України із заміщенням концентрації виробництва у бік західних областей. Тобто, за останні 15 років частка поголів'я великої рогатої худоби у східних областях значно скоротилася .

На даний час загальні обсяги виробництва м'яса у сільськогосподарських підприємствах зменшились на 14,1%, основне поголів'я великої рогатої худоби сконцентровано у Вінницькій, Львівській, Полтавській, Хмельницькій, Чернігівській областях. Сумарна частка даних областей у загальному поголів'ї великої рогатої худоби складає 29,7%, це пов'язано з концентрацією в даних регіонах підприємств, що

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

спеціалізуються на молочному скотарстві, насамперед це відноситься до Полтавської та Хмельницької областей.

У галузі свинарства спостерігається краща ситуація, чисельність свиней збільшилася на 32,9%. У вирощуванні свиней переважають сільськогосподарські підприємства, кількість яких з кожним роком зростає. Що стосується регіональних особливостей, то тут спостерігається зворотна до скотарства географія. Тут концентрація основних виробничих потужностей з поголів'я свиней спостерігається у східних та центральних регіонах. Серед регіонів України основне поголів'я свиней сконцентровано у Дніпропетровській, Київській, Одеській та Черкаській областях. Виробництво свинини в цих областях становить 32,5% від загального виробництва. Це пов'язано з діяльністю спеціалізованих свиного господарств, які мають високі показники продуктивності. В першу чергу це стосується підприємств Дніпропетровської та Донецької областей.

Серед великих виробників свинини слід віднести «Дашона», Запорізький агропромисловий комплекс, «Глобинський м'ясокомбінат».

Річна потреба у сировині становить: 3,3 тис. голів ВРХ; 23,85 тис. гол. ДРХ; 31,2 тис. гол свиней. Згідно з даними статистичного бюлетня сайту ukrstat.org наявності худоби в господарствах України та Черкаської області наведено в таблиці 1.3..

Таблиця 1.3. Чисельність поголів'я на 1 квітня 2022 року

Регіон	Усі категорії господарств			Сільськогосподарські підприємства			Господарства населення		
	2021	2022	2022 у % до 2021	2021	2022	2022у % до 2021	2021	2021	2022у % до 2021
<b>Поголів'я ВРХ</b>									
<b>Україна</b>	<b>4724,3</b>	<b>4306,0</b>	<b>91,1</b>	<b>1437,2</b>	<b>1337,9</b>	<b>93,1</b>	<b>3287,1</b>	<b>2968,1</b>	<b>90,3</b>
Черкаська	154,7	142,8	92,3	93,1	88,4	95,0	61,6	54,4	88,3
<b>Поголів'я свиней</b>									
<b>Україна</b>	<b>7812,1</b>	<b>7482,8</b>	<b>95,8</b>	<b>3768,7</b>	<b>3750,2</b>	<b>99,5</b>	<b>4043,4</b>	<b>3732,6</b>	<b>92,3</b>
Черкаська	490,4	524,2	106,9	341,0	393,8	115,5	149,4	130,4	87,3

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

## Вибір та обґрунтування асортименту

Вдалий розвиток м'ясопереробних підприємств залежить від якості та безпечності виготовленої продукції. Для цього в першу чергу необхідні постійні постачальники сировини, які будуть гарантувати її якість та безпеку. У зв'язку з цим перспективною формою організації виробництва є аграрно-промислова інтеграція, кооперація та формування максимально закритого виробництва. Значне виробництво з помітним виробничим ресурсним потенціалом, завжди є більш ефективним. Високий ступінь концентрації праці і капіталу дає можливість швидко модернізувати виробництво та налагодити випуск високоякісної, безпечної, конкурентоспроможної продукції.

За даними громадської організації «Економічний дискусійний клуб», в січні 2022 року яловичина подорожчала на 2,5%, або 2,4 грн. Середня вартість кілограма цього виду м'яса, за даними Держстату, – майже 150 грн/кг. За рік воно зросло у вартості майже на 19% (до січня 2023-го). Свинина дорожчала швидше: на 7,3% (на 5,6 грн) – до 82 грн/кг. За рік середній ціник зріс на 12% . [12]

Передбачаємо переробку: 20% яловичини; 25% свинини в шкурі; 40% свинини без шкури; 20% свинини зі зняттям крупону.

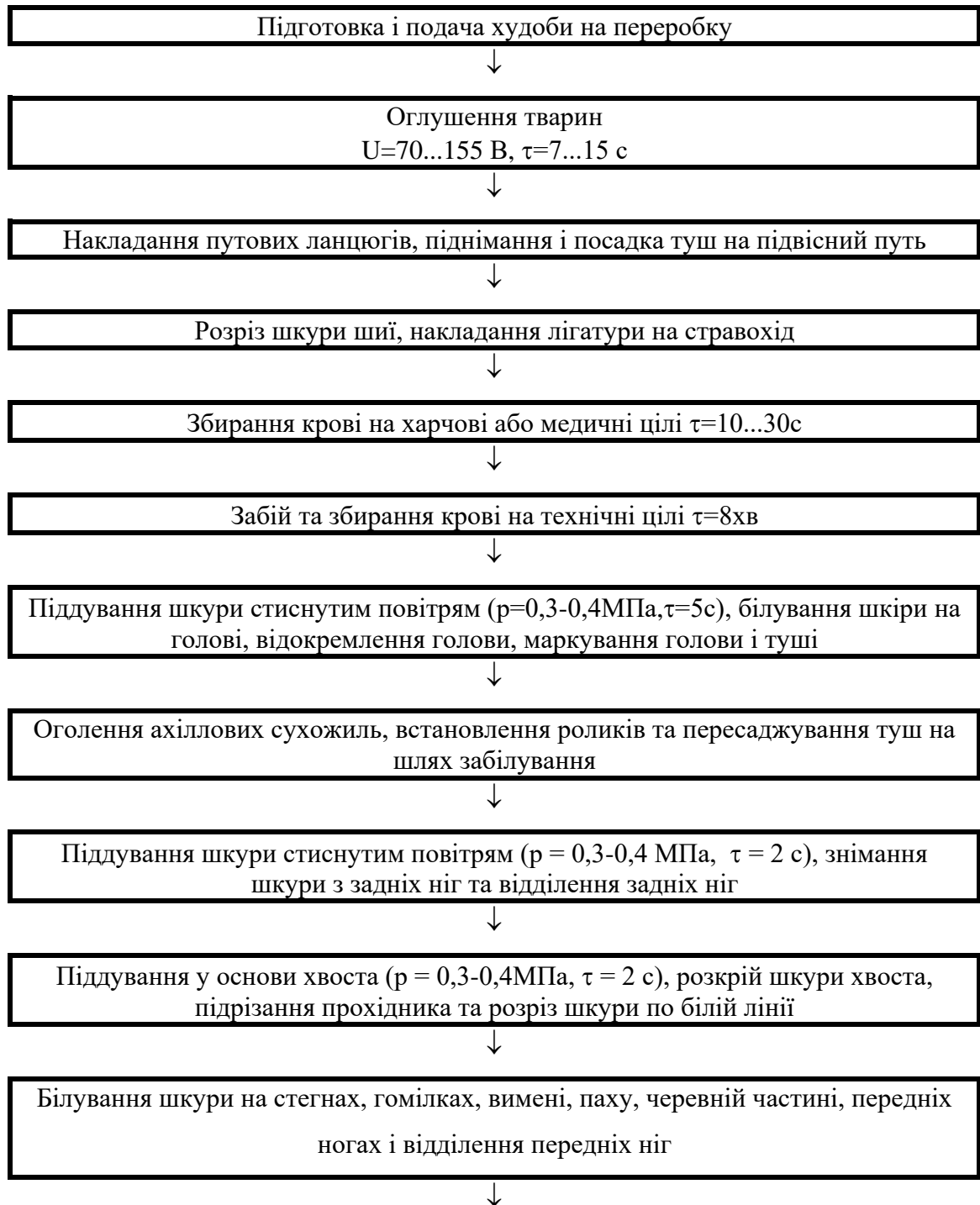
					Характеристика підприємства	Арк.
						13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 2.ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОПИС АПАРАТУРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ СХЕМ

### Цех ППХ

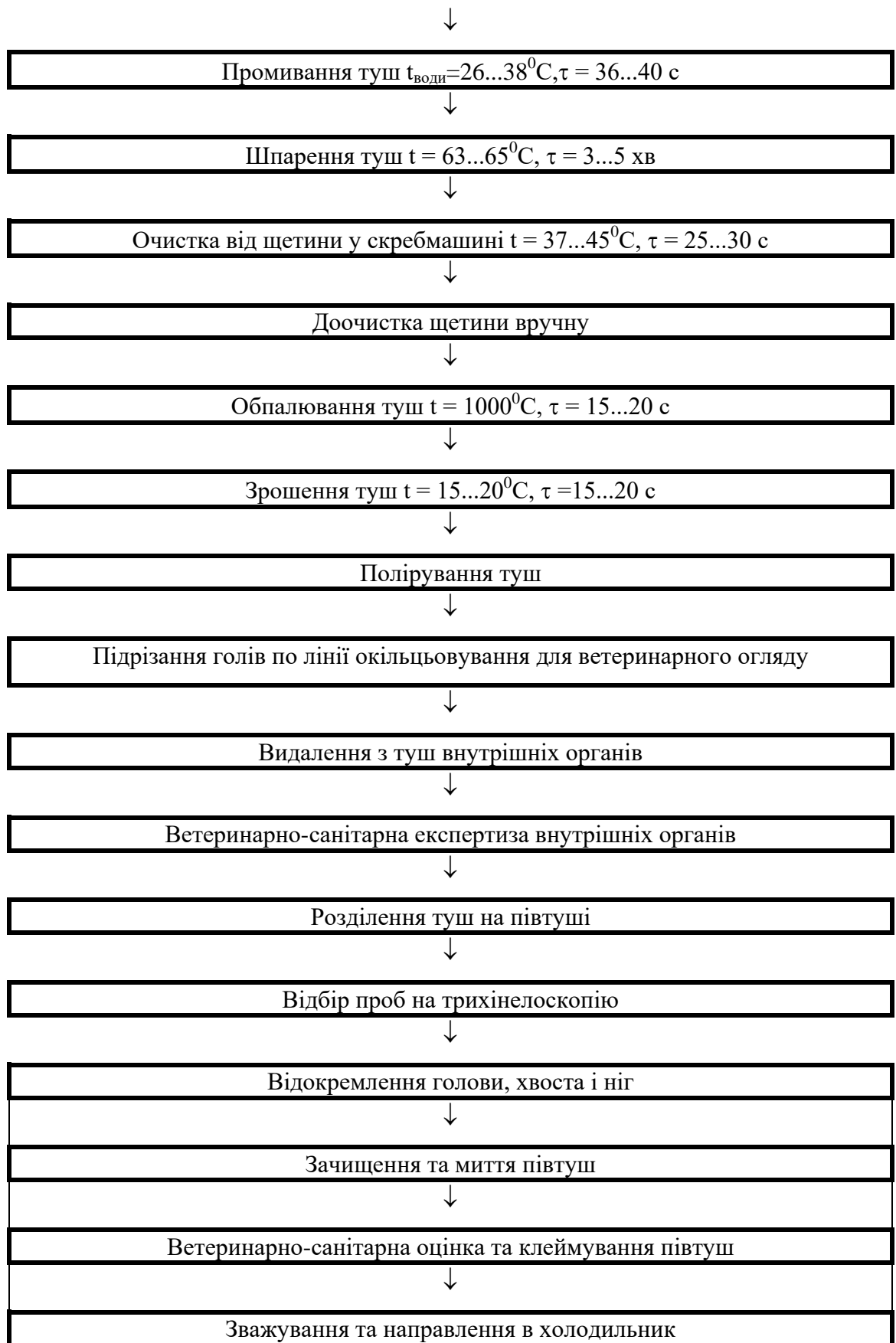
Технологічні схеми переробки худоби і свиней вибираємо згідно технологічних інструкцій по переробці худоби.

#### Технологічна схема переробки великої рогатої худоби



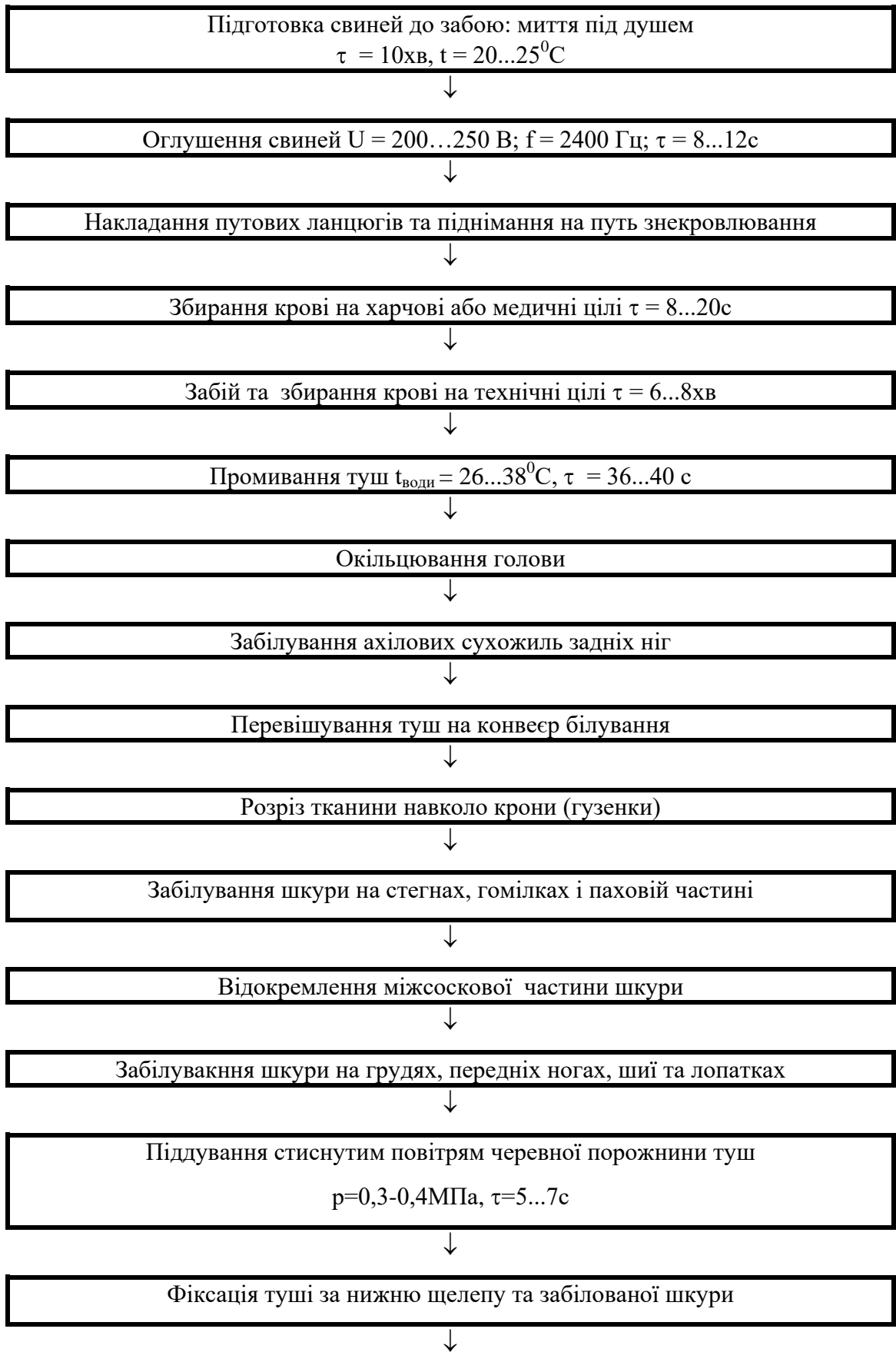
					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		14



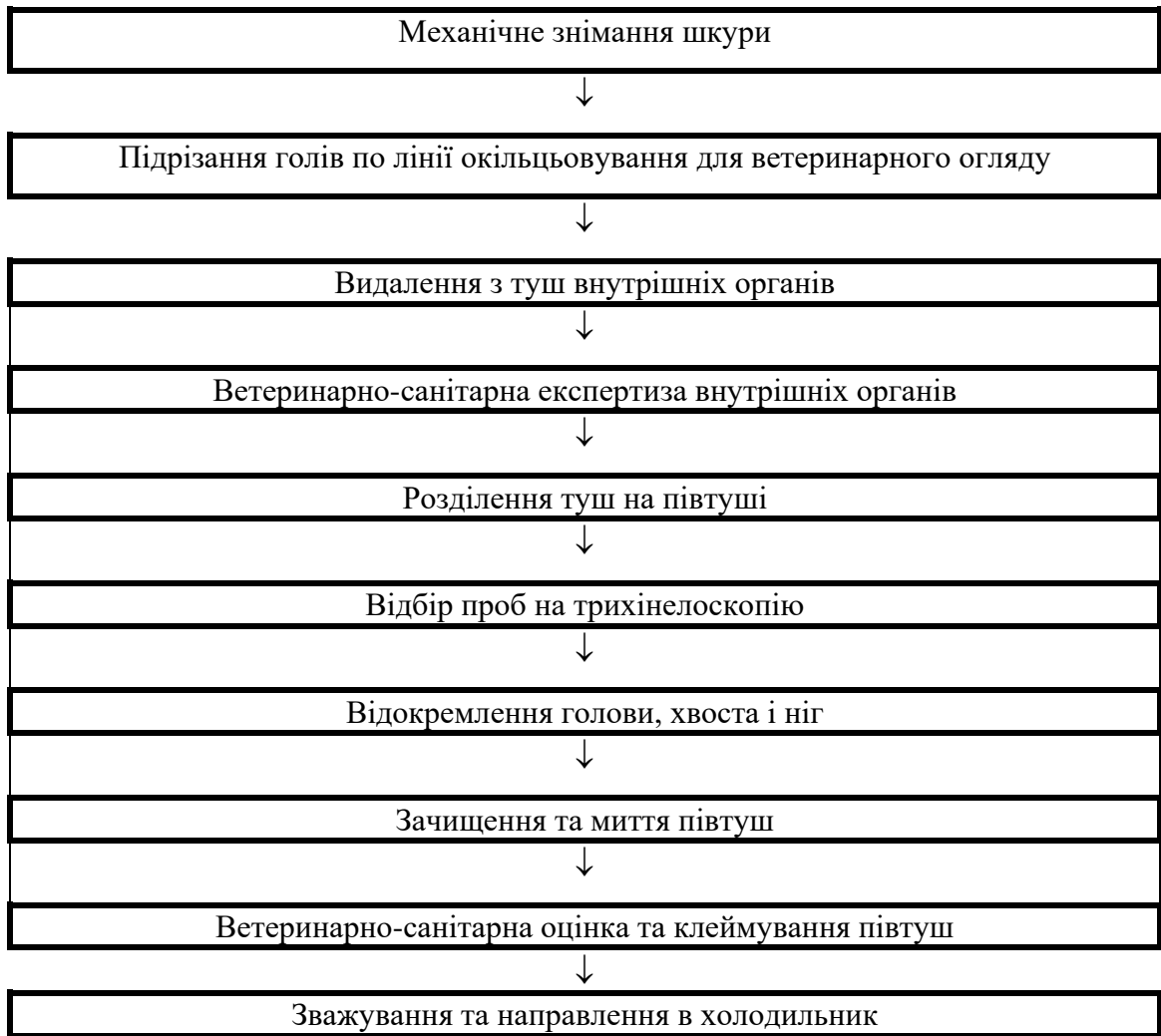


					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		16

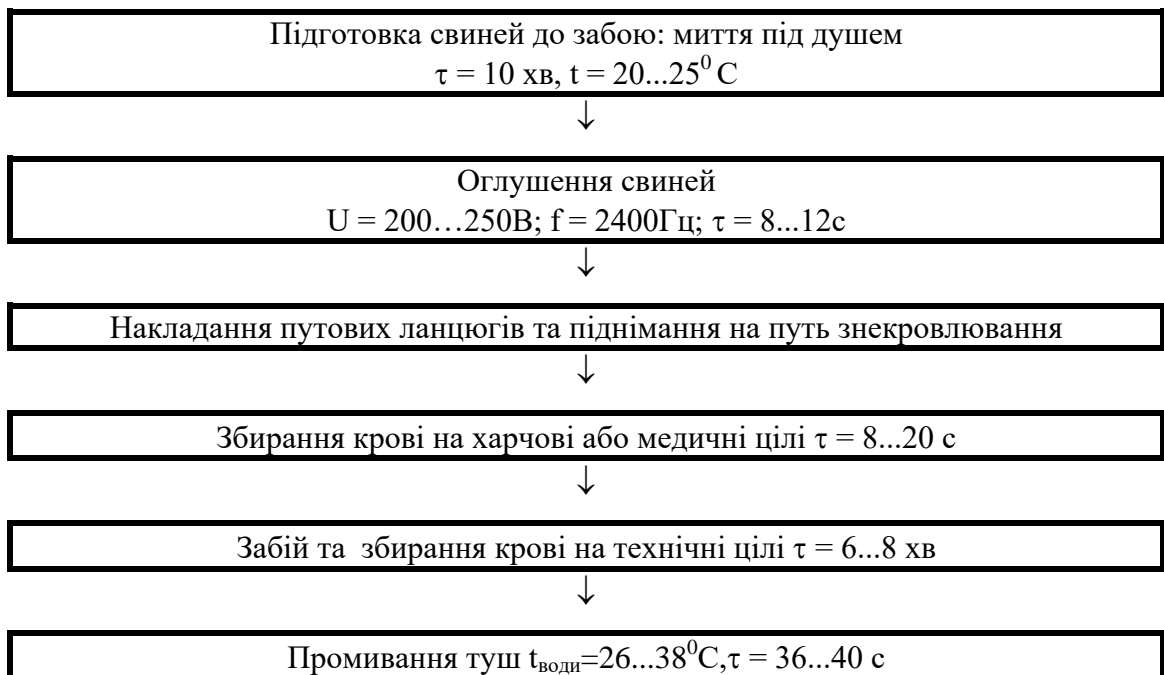
## Технологічна схема переробки свиней зі зніманням шкіри



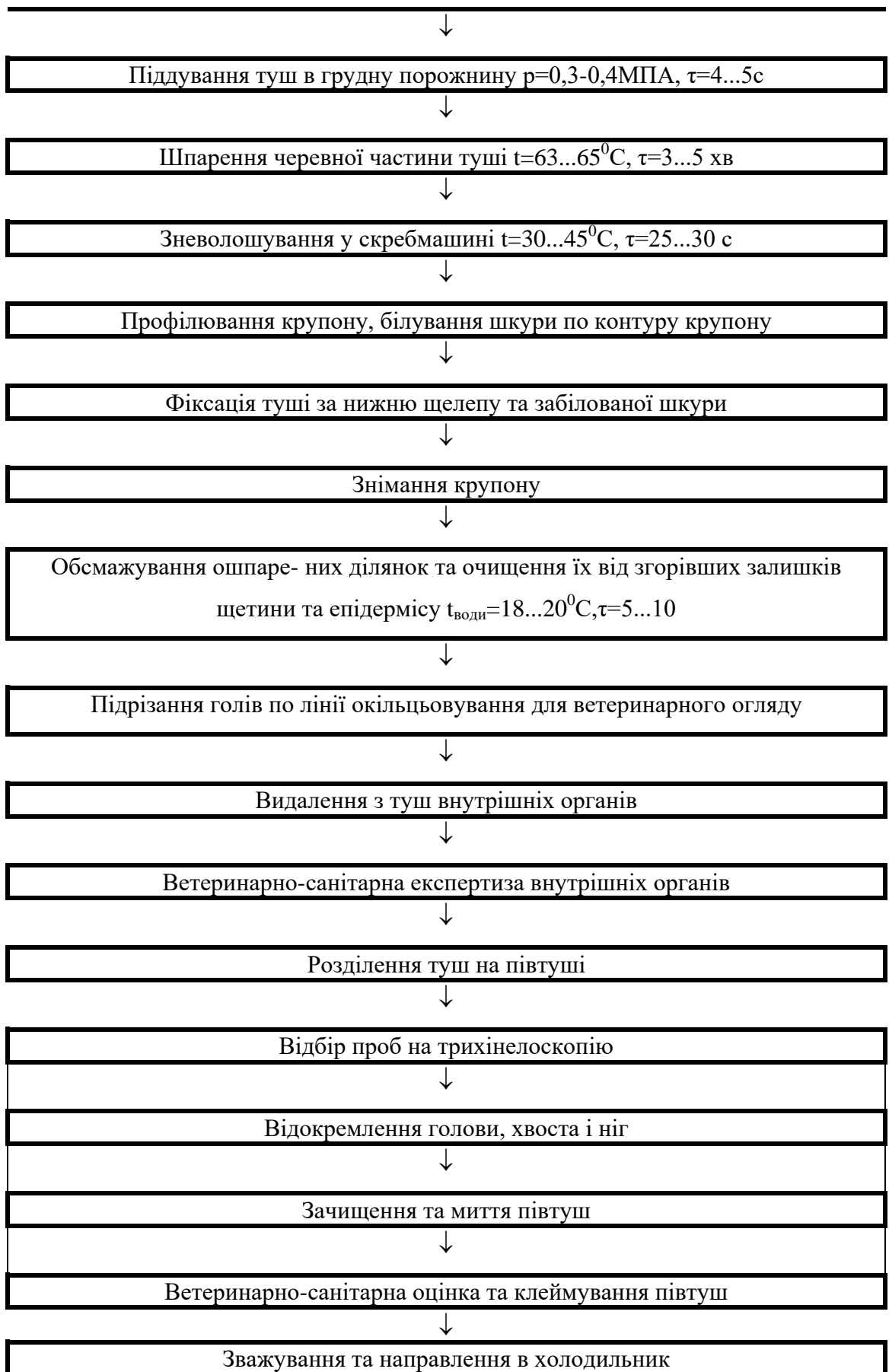
					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		17



### Технологічна схема переробки свиней зі зніманням крупону



					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		18



## 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.

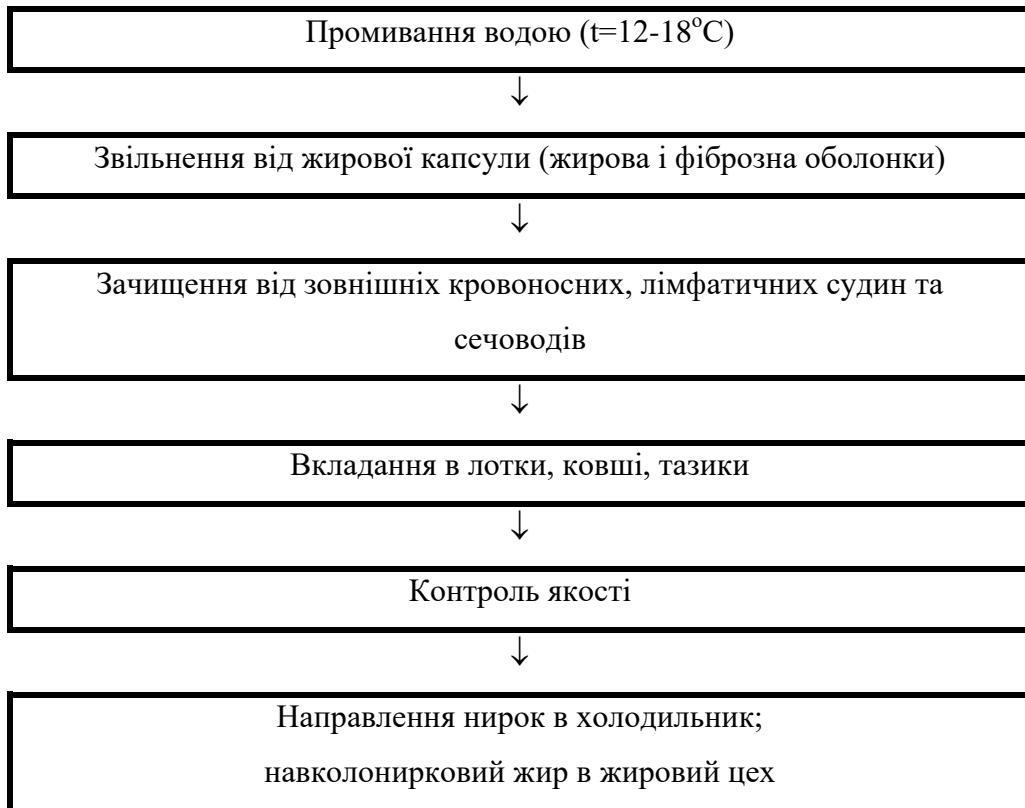
Відокремлюють субпродукти м'ясо-кісткові, м'якушеві, слизові і шерстні. Готову продукцію із субпродуктового цеха направляють в холодильник, жиросировину – в жировий цех, а нехарчову сировину – в цех кормових і технічних продуктів.

### Технологічна схема обробки м'якушевих субпродуктів



					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
						20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## Технологічна схема обробки нирок

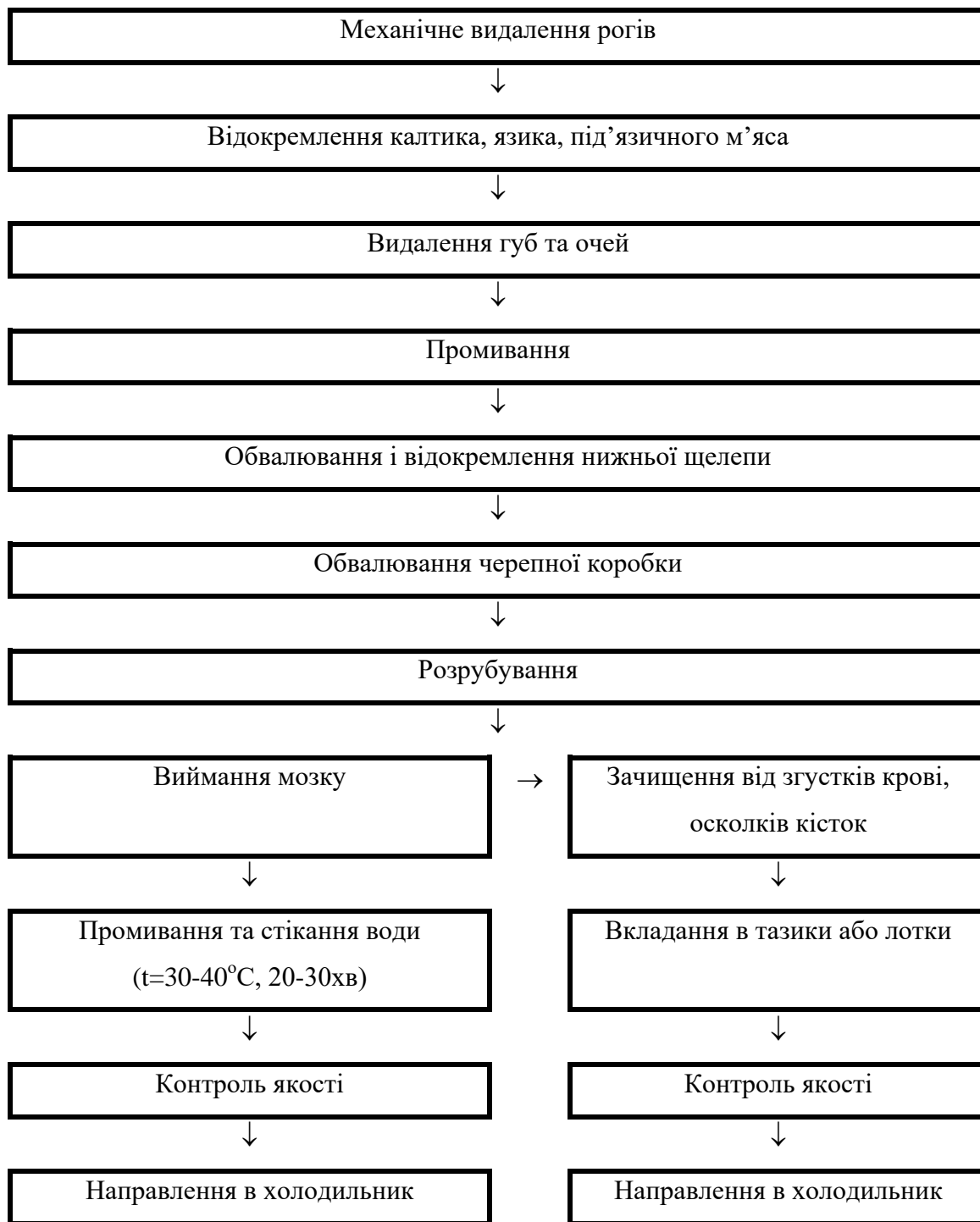


## Технологічна схема обробки м'ясо-кісткових хвостів



					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
						21
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

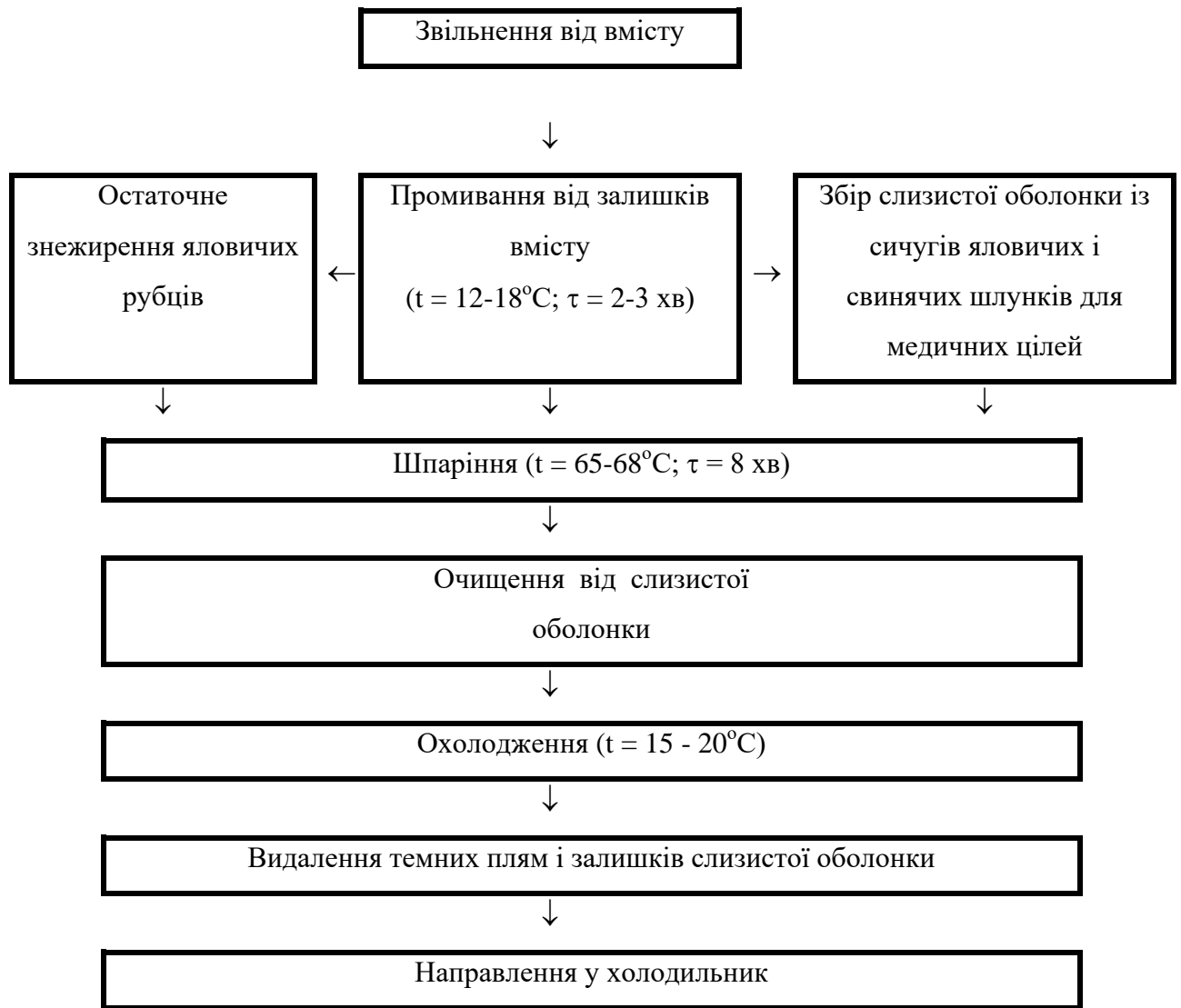
## Технологічна схема обробки голів ВРХ



## Технологія обробки слизових субпродуктів



					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		22



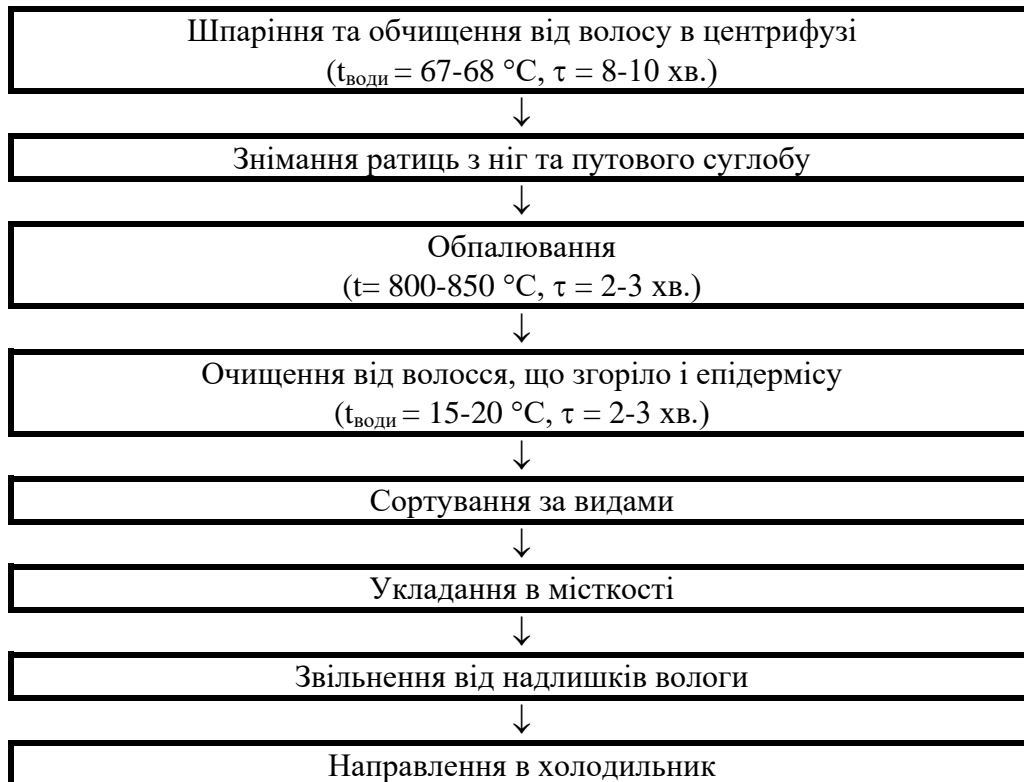
### Технологічна схема обробки рубців та книжки



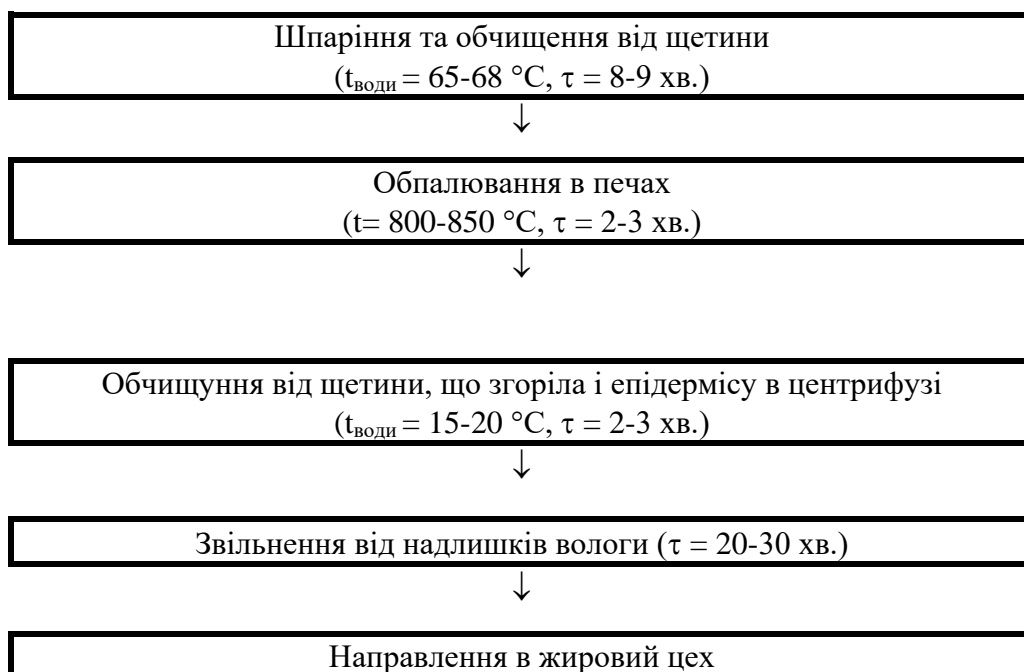
						Арк.
					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	23
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 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



					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
						24
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## Технологічна схема процесу обробки свинячих голів



## Жировий цех

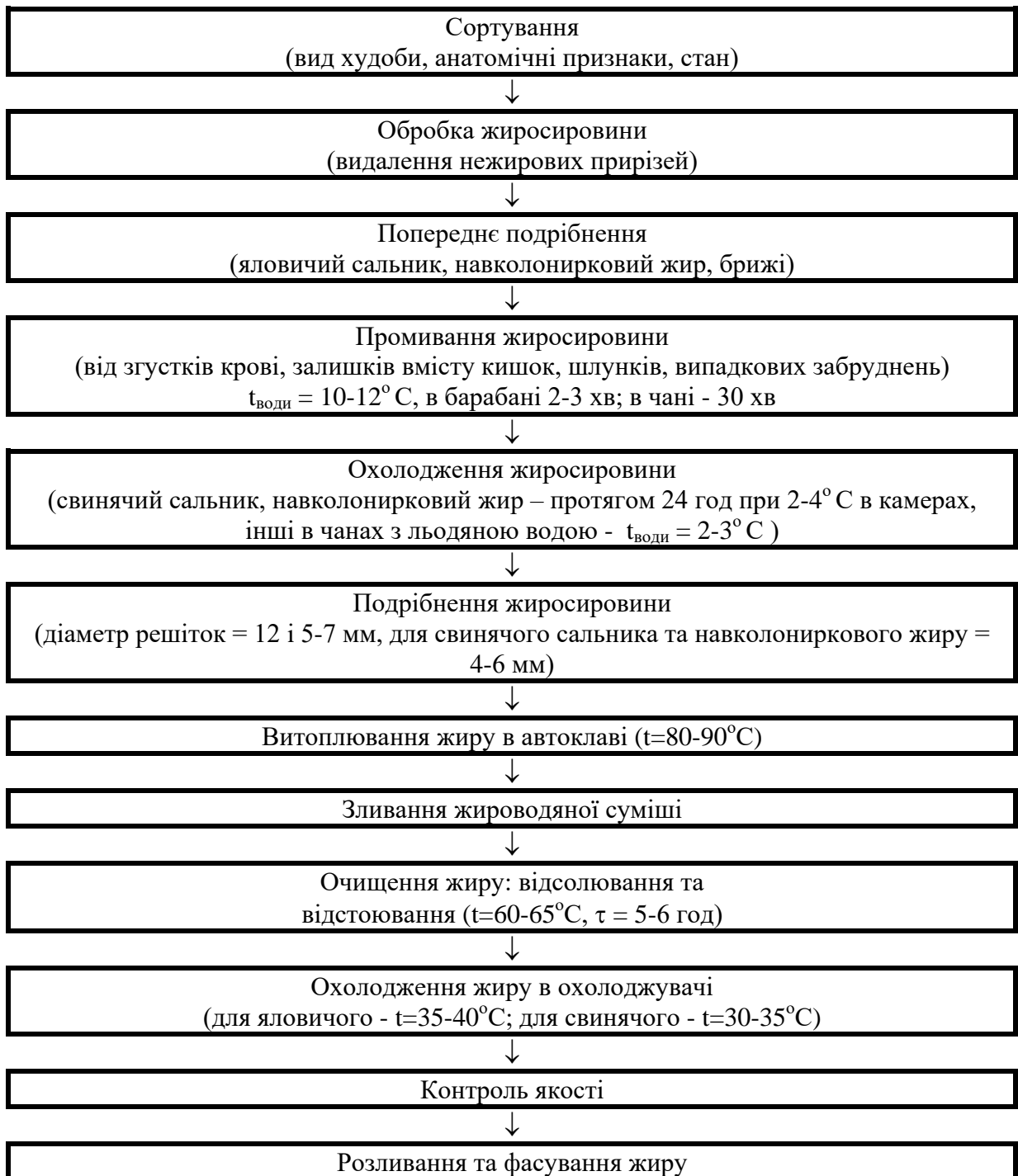
Процес виробництва харчових жирів із м'якого жиру-сирцю незалежно від групи сировини, методів, що використовують (сухий чи мокрий) та використовуємого обладнання (періодичної чи безперервної дії) включає наступні операції: підготовка жиру-сирцю до витопки, витопка жиру по встановленому режиму, відділення 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.

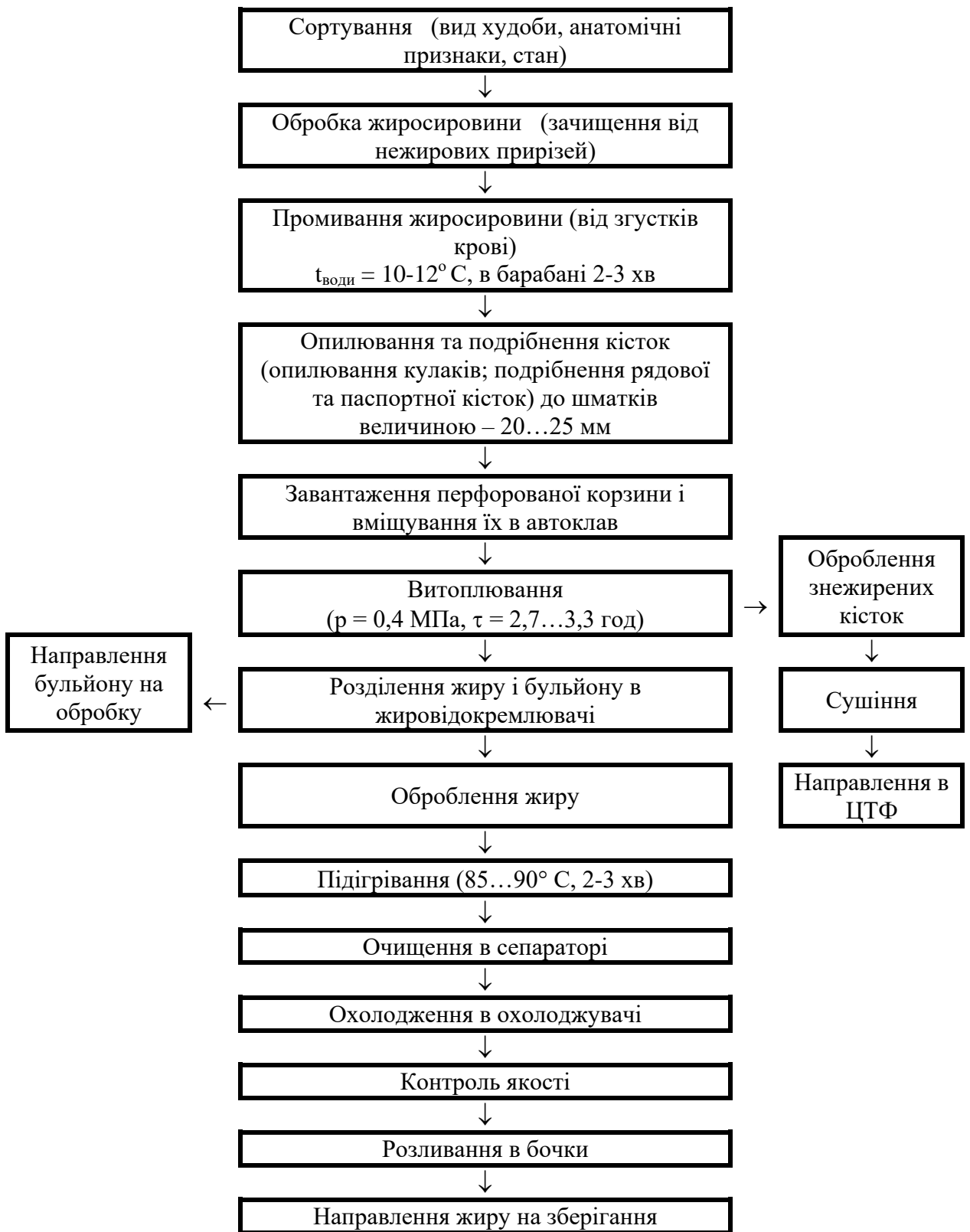
					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
						25
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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



					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
						26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

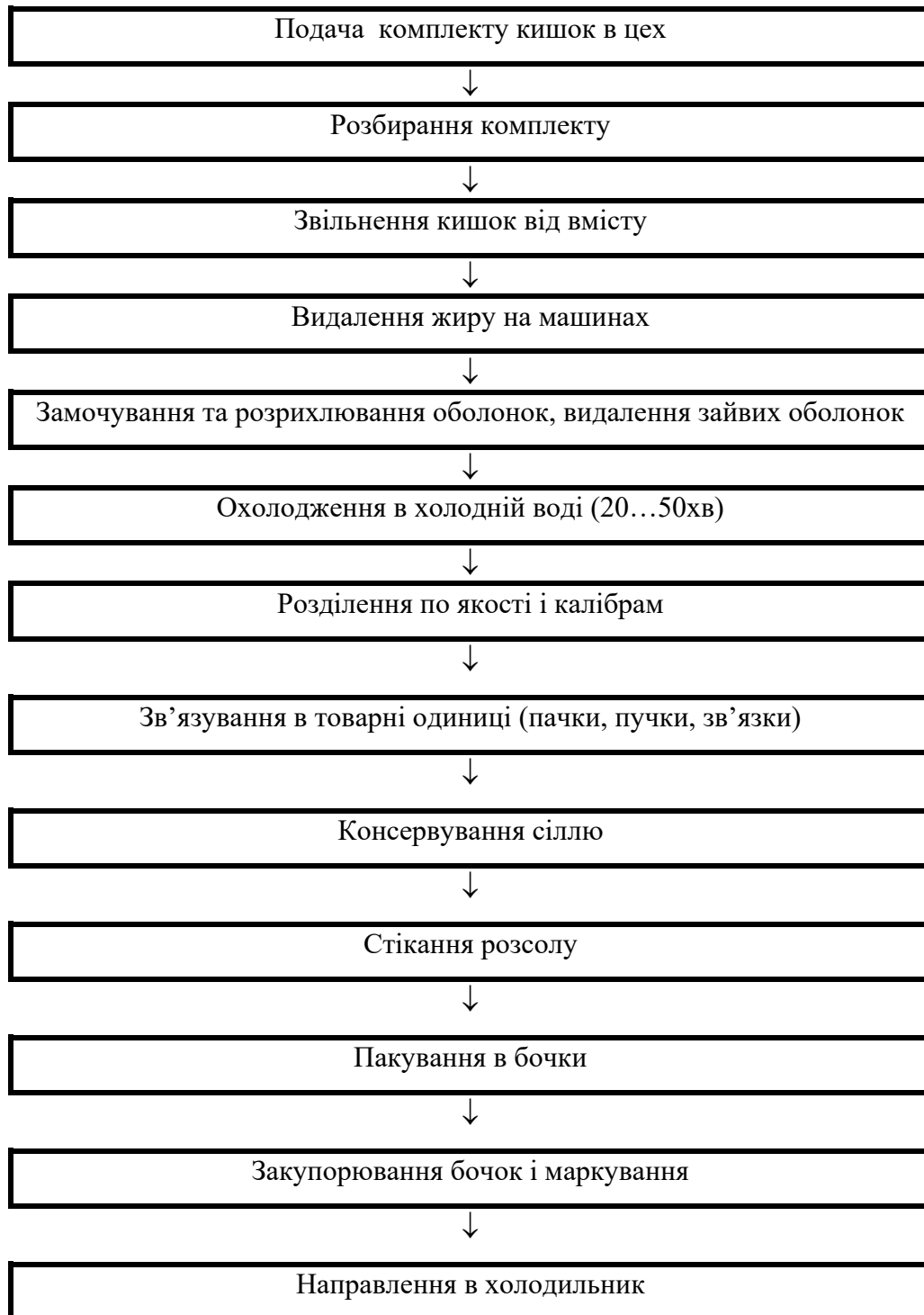


					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
						27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## Кишковий цех

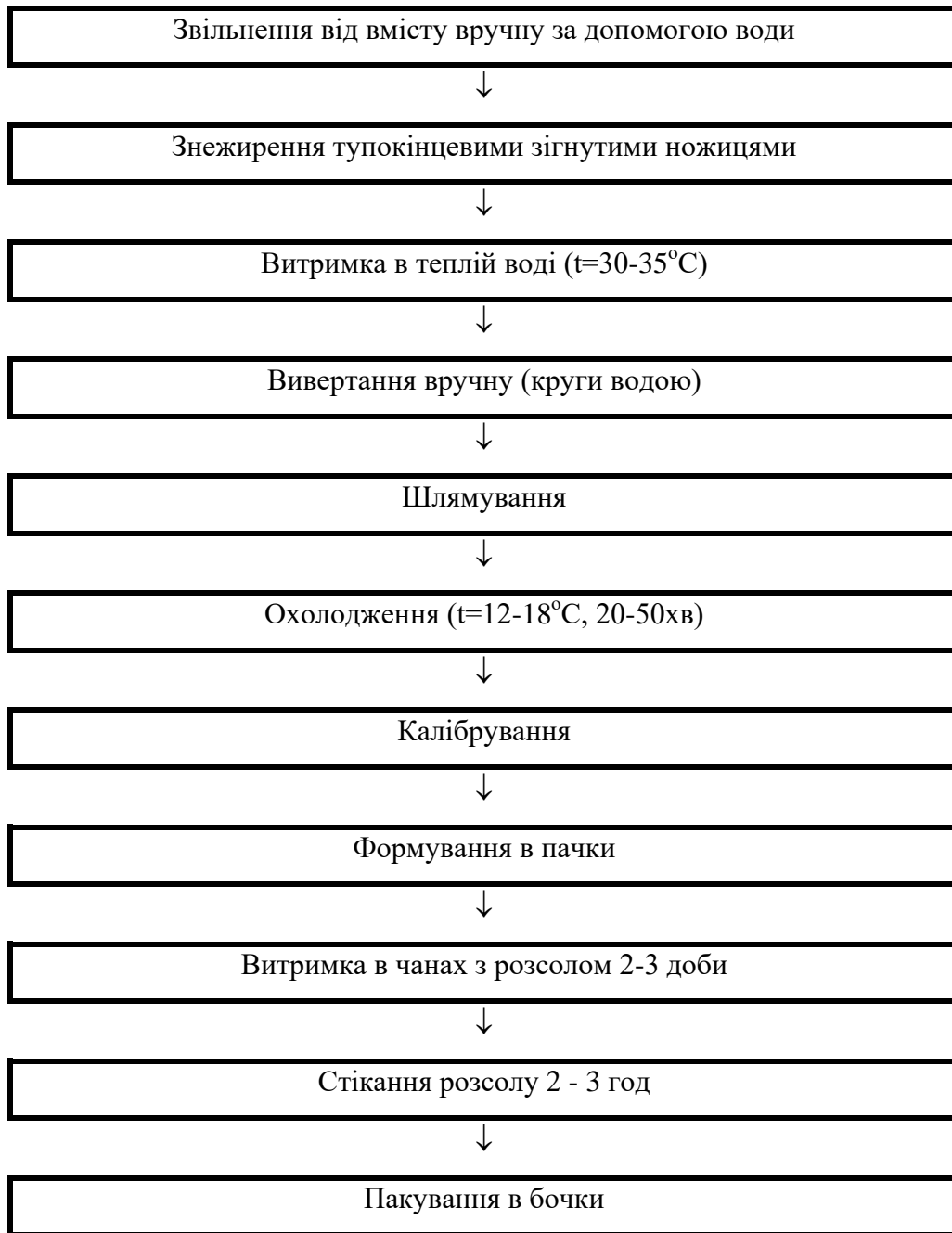
Отока після огляду ветеринарним лікарем потрапляє на обробку в кишковий цех. Обробка всіх видів кишок, що випускаються у вигляді фабрикату, в більшості схожі.

### Технологічна схема обробки кишок



					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
						28
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

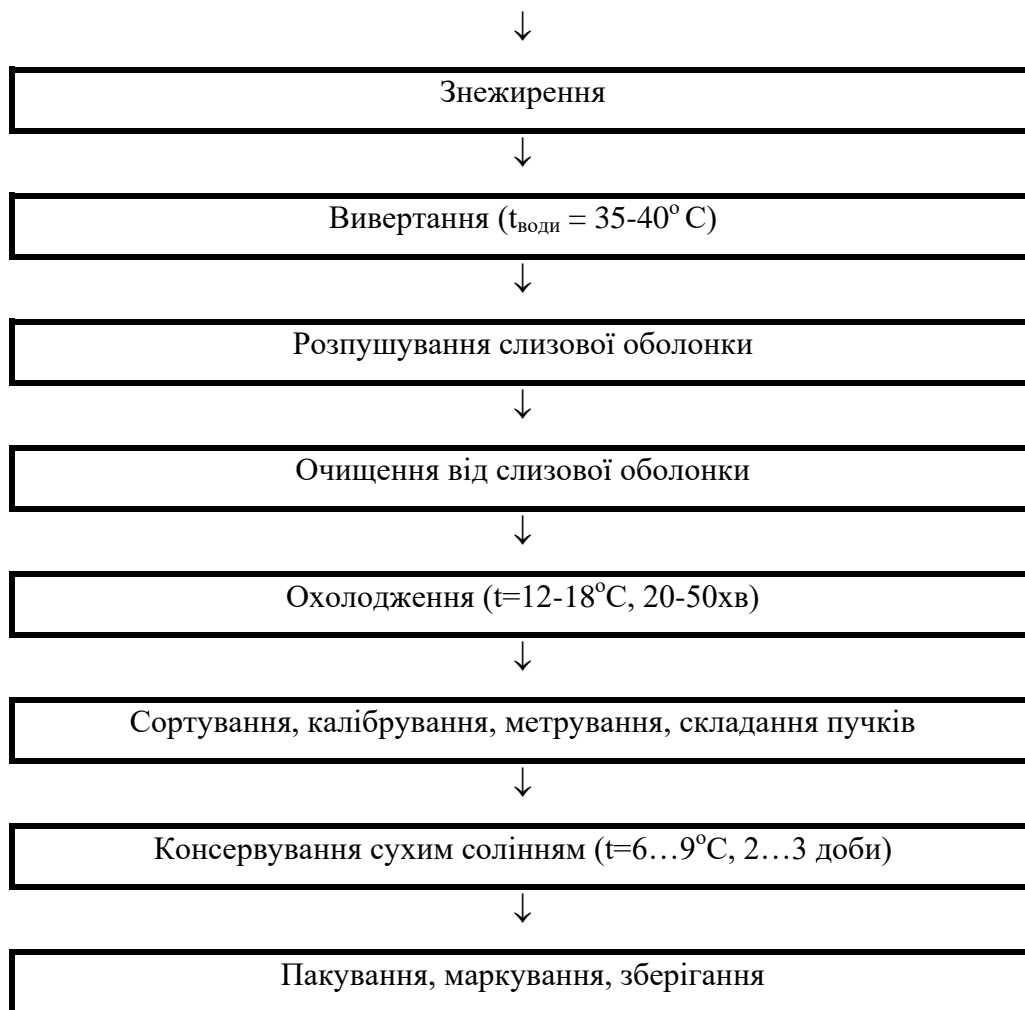
## Технологічна схема обробки гузенок, синюг, кругів, прохідників



## Технологічна схема обробки черев

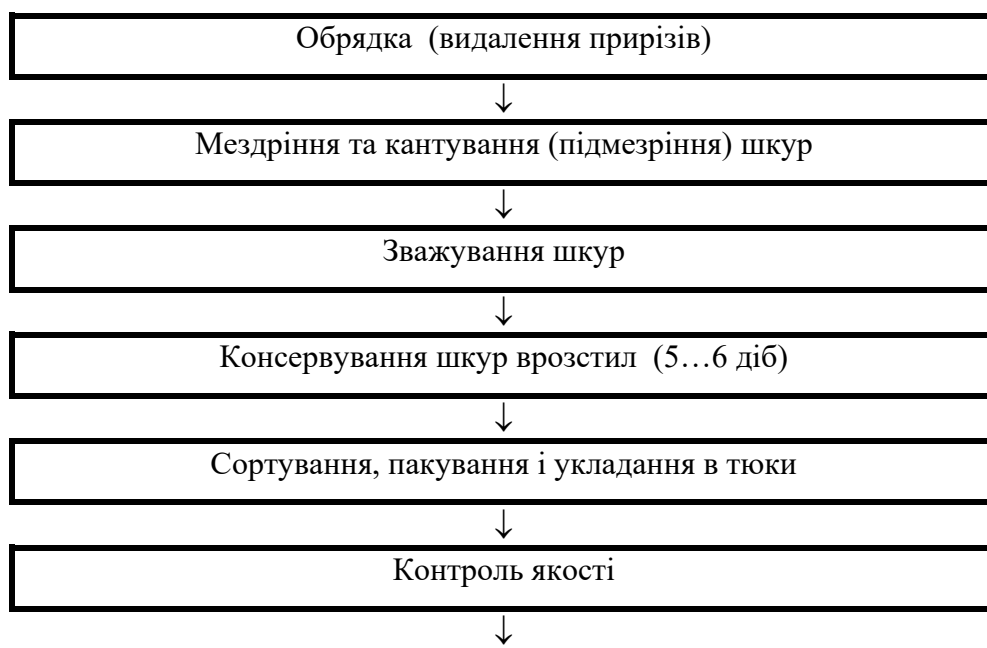


					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
						29
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



### Шкуроконсервувальний цех

#### Технологічна схема обробки шкур свиней



					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
						30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Направлення в склад. Зберігання

### 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



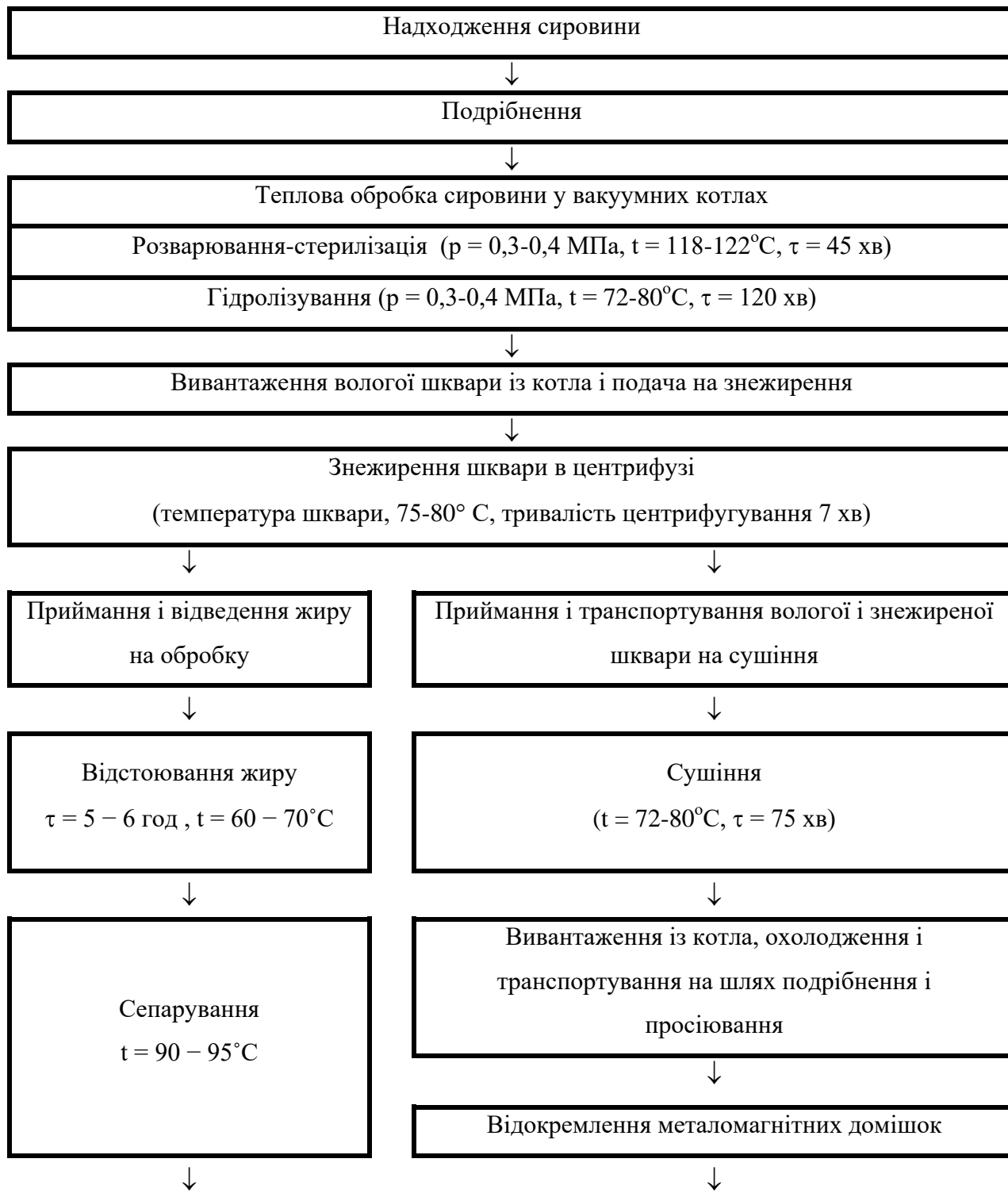
Направлення в склад. Зберігання

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
						31
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 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





## Організація виробничого потоку

### 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 шкіру механічно на шкірознімальній машині (31). Зняті шкіри 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 передають у кишковий цех на подальшу обробку.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
						33
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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, видаляються із шпарильного чана і потрапляють на стіл доочищення (38), контурування крупонів. Роликовим елеватором (33) 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, забілюються (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 комплексу. Після цього кишки і лівер транспортуються на подальшу обробку відповідно у кишковий і субпродуктовий цехи.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
						34
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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.

**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 чані (72), зачищають в скребмашині (73) та обпалюють (74) та після чого їх обмивають та зачищають від згорілого епідермісу (75).

Шерстні субпродукти (путовий суглоб 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

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
						35
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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 підсолують на стелажах 2 год (141), потім їх зважують, сортують, маркерують, 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 брижі 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 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, мездрова) 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

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
						36
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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 (126) 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 центрифuzі (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 (161) та затарювання в мішки (162).

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
						37
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

Основною сировиною для м'ясної промисловості є сільсько-господарські тварини (забійна худоба) і свійська птиця. Меншу питому вагу займає виробництво м'яса інших тварин: баранини, коней, кроликів, дичини. За вгодваністю яловиче м'ясо ділять на дві категорії.

Ступінь вгодваності яловичих туш характеризується такими основними показниками: яловиче м'ясо I та II категорій може випускатися в реалізацію (торгівлю) без обмежень. Не дозволяється випускати в реалізацію худе та виснажене м'ясо, м'ясо некастрованих биків (бугаїв), м'ясо з зачистками і зривами підшкірного жиру, що перевищують 15 % поверхні півтуш або четвертин, а також з неправильним поділом хребта (з залишеними тілами хребців); м'ясо, заморожене більше одного разу; м'ясо свіже, але зі змінами кольору в області ший (потемніле). Таке м'ясо використовується для промислової переробки на харчові цілі або на підприємствах громадського харчування.

Свині за віком, статі і живій масі підрозділяють на групи: свині (кастровані самці масою більше 59 кг), кабани (більше 20 кг), свиноматки, дорослі свині (більше 59 кг), підсвинки (20—59 кг), поросята (від 5 до 20 кг). По продуктивності свиней підрозділяють на категорії: I — беконні, II — свині-молодняк, III — свині жирні, IV — свині м'ясні для промпереробки, V — свині і свиноматки більше 130 кг, VI — поросята, VII — кабани, молодняк.

Свині мають високу плідючість і скороспілість. Від свиноматки можна отримати в 4—5 разів більше м'яса, чим від іншої забійної худоби. Вирощують свиней сального, беконного (м'ясного) і м'ясо-сального напрямів. Поширені слідуєчі породи свиней: сальні — крупна чорна, беркширська, мангалицька; м'ясо-сальні, або універсальні, крупна біла, дюрк; беконні — ландрас, темворс, дніпропетровська червона, і ін.

					Характеристика товарної продукції	Арк.
						38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Продуктивність забійної худоби визначається живою, забійною масою тварини і виходом м'яса. Жива маса — це маса тварини за вирахуванням 3%-ної знижки на вміст шлунково-кишкового тракту. Забійна маса — це маса туші і внутрішнього жиру-сирцю. Забійний вихід— відношення забійної маси до живої, виражене у відсотках. Велика рогата худоба дає велику живу і забійну масу, а свині — забійний вихід. Вихід м'яса залежить від породи, віку, статі, вгодованості тварини і складає у великої рогатої худоби 40—58, у свиней (без шкіри) — 53— 72%.

Велику рогату худобу по господарсько-корисних якостях підрозділяють на худобу м'ясного, молочного і комбінованого напрямів. Худоба м'ясного напрямку володіє великою живою масою і високим виходом м'яса — 60—70%. Це скоростигла худоба, здатна нарощувати велику кількість м'яса і жиру. До м'ясних порід відносять шортгорнську, герефордську, казахську білоголову, калмицьку, симментальську, абердин-ангуську, калмицьку.

По вигляду забійних тварин розрізняють м'ясо великої рогатої худоби, свиней, овець, кіз, коней, кроликів, птаха. За статевою ознакою м'ясо дорослої рогатої худоби ділять на яловичину і м'ясо бугаїв, свиней — на свинину і кабанів; за віком — на дорослу худобу і молодняка; по угодованій (ступені розвитку м'язової тканини і підшкірного жирового шару) — на категорії; по термічному стану — парне, таке, що остигнуло, охолоджене, заморожене і дефростоване (розморожене).

Для забою направляють тварин, не призначених для відтворення стада, а також вибрактованих всіх напрямів продуктивності. Забій худоби і оброблення туш проводять на бійнях, холодобійнях і м'ясокомбінатах. Технологічний процес переробки великої рогатої худоби включає наступні операції: оглушення тварини (струмом), його забій і знекровлення, з'їм шкіри і відділення голови і ніг, витягання внутрішніх органів, подовжнє розпилювання туш, зачистку напівтуш, таврування, зважування, передачу на зберігання в холодильник.

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

Свиней переробляють вшкурі, з повним її видаленням або із зняттям крупону. При переробці тварин, окрім м'ясних туш, отримують субпродукти, вихід яких складає приблизно 10% від живої маси худоби. Свинина, отримана після зняття шпика уздовж всієї довжини напівтуші на рівні 1/3 ширини її від хребта, відноситься до обріза.

Парне м'ясо — м'ясо після забою тварини, що має температуру не нижче 35°C. У торгівлю воно не поступає. М'ясо, що остигнуло, — це м'ясо, піддане охолодженню до температури не вище 12°C. Воно не стійке при зберіганні. Охолоджене м'ясо має температуру від 0°C до 4°C. Воно ніжне, ароматне. Для подовження термінів зберігання його використовують вуглекислотне зберігання, обробку ультрафіолетовими променями, в азоті, обробку препаратами.

Заморожене м'ясо має температуру в товщі не вище — 6—8°C. Заморожують м'ясо повільним і швидким способами, однофазним або двофазним методами при температурі нижче -25°C. Терміни зберігання замороженого м'яса при температурі -18°C складають: для яловичини— 12, свинини — 6 міс. При вищій температурі термін зберігання скорочується. Дефростоване м'ясо — це м'ясо, піддане розморожуванню в спеціальних камерах до температури 1— 4°C. Якщо м'ясо відтає в природних умовах, його називають таким, що відтанув, а знов замороженим — двічі замороженим. Яловичину і телятину, призначену для роздрібної торгівлі і громадського харчування, по термічному стану підрозділяють на ту, що остигнула, піддану після оброблення туш охолодженню до температури не вище 12°C; охолоджену, піддану охолодженню до температури від 0 до 4°C; що підморожувала до температури в стегні на глибині 1 см від -3 до -5°C, а в товщі м'язів стегна на глибині 6 см від 0 до 2°C; заморожену до температури не вище -8°C. Телятину використовують для приготування блюд тільки в охолодженому вигляді.

Яловичину дорослої худоби (корови, воли, телиці старші за три роки, бики) залежно від уговованої підрозділяють на категорії. Яловичина I

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

категорії (від корів, волів, телиць старше за три роки) має наступні показники: м'язи розвинені задовільно, остисті відростки спинних і поперекових хребців, сідничні горби, маклаки виділяються не різко; підшкірний жир покриває тушувід 8-го ребра до сідничних горбів; допускаються значні просвіти або відкладення жиру у вигляді невеликих ділянок.

Яловичина 1 категорії (від корів, волів, телиць старше за три роки) має м'язи, розвинені менш задовільно, виступаючі остисті відростки хребців, сідничні горби і маклаки; жир є у вигляді невеликих ділянок в області поясниці і останніх ребер. Яловичина I категорії (від биків) має добре розвинені м'язи, опуклі тазостегнові і шийні для лопатки частини, остисті хребці не виступають.

Яловичина II категорії (від биків) має задовільно розвинені м'язи, недостатньо виконані лопаточно-шийну і тазостегнову частини, виступають лопатки і маклаки.

Яловичину від корів-першотілок залежно від маси туш підрозділяють на дві категорії. Яловичина I категорії при масі туші від 165 кг і більше повинна мати добре розвинені м'язи, лопатки без западин, стегна не підтягнуті; остисті відростки хребців, сідничні горби і маклаки можуть злегка виступати. Жирові відкладення є у підставі хвоста і на верхній внутрішній стороні стегон.

Яловичина II категорії масою туші від 165 кг і більш повинна мати задовільно розвинені м'язи, а стегна — западини; остисті відростки хребців, сідничні горби і маклаки виступають виразно, жирові відкладення можуть бути відсутніми. Категорію яловичини від корів-першотілок масою менше 165 кг визначають але характеристики угодованої туші від дорослої худоби.

Яловичину від молодняка (бичків, бичків-кастратів, телиць) залежно від маси і угодованої підрозділяють на категорій, при цьому молодняка I категорії додатково підрозділяють на класи. Яловичина I категорії — від добірного молодняка, маса туші понад 230 кг; від молодняка 1 -го класу,

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

маса туші від 195 до 230 кг включно; від молодняка 2-го класу: маса туші понад 168 до 195 кг включно; від молодняка 3-го класу: маса туші 168 кг і менш — повинна мати добре розвинені м'язи, лопатки без западин, стегна не підтягнуті, остисті відростки хребців, сідничні горби і маслаки не виступають.[2]

Телятину виробляють тушами або у вигляді подовжніх напівтуш, залишаючи при туше вирізки (внутрішні пояснич-но-подвздошні м'язи), нирки, принирковий і тазовий жир і зобну залозу. Телятина I категорії (від телят-молочників) повинна мати задовільно розвинені м'язи рожево-молочного кольору, відкладення жиру в області нирок, тазової порожнини, на ребрах і стегнах. Остисті відростки спинних і поперекових хребців не виступають. Телятина II категорії (від телят, що отримали підгодівлю) має м'язи, розвинені менш задовільно, рожевого кольору, відкладення жиру незначні, остисті відростки спинних і поперекових хребців злегка виступають.

Свинину за якістю підрозділяють на п'ять категорій. I категорія (беконна) має добре розвинену м'язову тканину, особливо на спинній і тазостегновій частинах. Шпик щільний, білого кольору. На поперечному розрізі грудної частини, на рівні між шостим і сьомим ребрами, повинні бути не менше двох прошарків м'язової тканини; шкура без пігментації, пухлин і травматичних пошкоджень. Обмежується кількість контрольних розрізів. Маса туші від 53 до 72 кг включно, в шкурі. II категорія (м'ясо молодняка) — туші м'ясних свиней (молодняка). Маса від 39 до 98 кг включно, в шкурі; від 34 до 90 кг включно, без шкури і від 37 до 91 кг включно, без крупона. До цієї категорії відносять туші підсвинків з масою від 12 до 39 кг в шкурі, від 10 до 34 кг, без шкури. III (жирна) категорія включає туші жирних свиней. Маса не обмежується. IV (промпереробка) — туші свиней понад 90 кг без шкури, понад 98 кг в шкурі, понад 91 кг без крупона. V (м'ясо поросят) — тушки поросят-молочників. Шкура біла або злегка рожева, без пухлин, висипу, синців, ран, укусів. Остисті відростки

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

спинних хребців і ребра не виступають. Маса туші від 3 до 6 кг включно. VI (м'ясо кабанів молодняка) — маса туші від 36 до 57 кг.

До свинини I—IV категорій не відносяться туші кабанів, до свинини I і II категорій не відносяться туші свиноматок. Категорії свинини розрізняються і по товщині шпика над остистими відростками між шостим-сьомим спинними хребцями, не рахуючи товщини шкіри (см): I — від 1,5 до 3,5; II — від 1,5 до 4 (у підсвинків 1 см і більш); III — 4,1 і більш; IV — від 1,5 до 4.

Свинячі туші і напівтуши I—IV категорій реалізують без голови, ніг, внутрішніх органів, внутрішнього жиру. Свинячі туші і напівтуши в шкірі, призначені для промпереробки, реалізують із задніми ногами. Свинину V категорії реалізують цілими тушками, їдальнею і ногами, без внутрішніх органів.[2]

На кожну тушу або напівтушу ставлять клейма, що свідчать про віднесення м'яса до однієї з категорій. Клейма засвідчують вгодованість і доброякісність. На клеймі зображені: скорочене найменування республіки, номер підприємства і слово «Ветогляд». М'ясо яловиче I категорії клеймлять круглим клеймом, II — квадратним, м'ясо худе і нестандартне — клеймом НС. Колір клейма синій. Додаткові клейма позначають: буквами П — корови-першотілки; Т — телята; Б — бики, бугаї; молодняка клеймлять — Про — добірний, 1, 2, 3-го класів вгодованості; ПП — для промпереробки.

Маркування свинини проводять відповідними формами клейм: I категорія, беконна, — круглим; II — м'ясна — квадратним; III — жирна — овальним клеймом; IV — для промпереробки — трикутним; V — м'ясо поросят — круглим клеймом з буквою М. Хряків клеймлять ромбоподібним клеймом; VI — свині (кабани, молодняк) — квадратним клеймом з буквою М.[3]

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

Вимоги до тварин, що представлені для забою

Наглядний орган повинен мати доступ до інформації стосовно історії вирощування тварин, яка стосується обробки та обстеження забійних тварин. Диференційне відведення ресурсів на обробку та обстеження визначається докладною інформацією про тварин, призначених на забій.

Поінформованість по здоров'я та умови перебування тварин, які становлять сировину для виробництва м'яса, має чимале значення для визначення оптимальних процедур розбирання та обстеження. Прив'язка тварин до місця їхнього вирощування через увесь період їхнього перебування на бойні є важливим чинником для проведення належного ветеринарного контролю, а для оптимізації використання наявних даних потребуються відповідні інформаційні системи.

Ідентифікаційна прив'язка тварин

У процесі обробки та під час перебування на бойні перед забоєм, слід вжити всіх необхідних заходів і забезпечити систематичну ідентифікаційну прив'язку забійних тварин до місця їхнього вирощування.

Ідентифікація тварин, що потребують спеціальної уваги

Якщо забійна тварина до її прибуття до бойні, або після проведеного передсмертного обстеження, або після ідентифікації її туші посмертним обстеженням, або впродовж розбирання, була визнана яка така, що потребує спеціальної уваги, слід вжити всіх необхідних заходів для забезпечення прив'язки інформації про походження тварини з фізичними даними про тварину або тушу.

Інформаційні системи та відділення на бойні

Належить запровадити ефективну систему для забезпечення проходження інформації про забійних тварин, що стосується посмертного обстеження або спеціальних вимог до розбирання, що поступає до прибуття на бойню або з даних передсмертного обстеження, до інспектора, який проводить посмертне обстеження, а також осіб, які займаються

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

розбиранням туші, у разі формування спеціальних вимог до розбирання туші.

Належний відпочинок для цілей забою

Тварини потребують відпочинку перед забоєм з метою впорядкування їхнього фізіологічного стану та забезпечення наочності ознак будь-яких хвороб або дефектів, які можуть бути присутніми. Хворі тварини або тварини з дефектами повинні відокремлюватися від інших для уможливлення надання їм будь-якого спеціального догляду, якого вони потребують, та запобігання забруднення ними нормальних тварин або приміщень.

Відокремлення різних категорій тварин в рамках видів дозволяють ефективніше використовувати ресурси для проведення обробки і обстеження, сприяють розбиранню туш, яке відповідає гігієнічним нормам. Стан чистоти тварин до їхнього забою також має значний вплив на гігієнічність забою та розбирання туш.

До піддавання забою, забійні тварин повинні отримати належний відпочинок.

Тварини, які були визначені як такі, що мають хворобу або дефект, який впливає, або може вплинути на придатність їхнього м'яса для споживання людьми, мусять відокремлюватися від інших тварин.

Якщо під час передсмертного обстеження було виявлено хворобу або дефект, який не заважає піддаванню тварини забою для споживання людьми, її слід ідентифікувати, відокремити для забою та посмертного ветеринарного обстеження.

Групи тварин, які під час передсмертного обстеження були визначені як нормальні, але які належать до різних категорій стосовно віку, системі вирощування, мають піддаватися забою та розбиратися в окремих чергах.

Будь-яка тварина, яка необґрунтовано перебуває у стані забруднення, перед наданням дозволу на прохід до приміщення забою має бути

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

очищеною до рівня, необхідного для зменшення небезпеки забруднення м'яса, територій, де відбувається забій та розбирання.

#### Ветеринарна відповідальність

Усі тварини повинні піддаватися передсмертному обстеженню. Ветеринарний інспектор має бути кінцевою інстанцією у визначенні придатності для забою тварин для виробництва свіжого м'яса та умов такого забою.

Ветеринарний інспектор приймає остаточне рішення щодо можливості забою і розбирання тварини на бойні та умов такого забою і розбирання. [12]

					Характеристика товарної продукції	Арк.
						46
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

#### 4. ВИБІР І РОЗРАХУНОК ПРОДУКТИВНОСТІ ПРОВІДНОГО ОБЛАДНАННЯ

Очисник для субпродуктів (рис. 4.1). Призначений для переробки вторинних продуктів забою (слизових, шерстих). Виготовлений із харчової нержавіючої сталі.



*Рис. 4.1. Очисник для субпродуктів*

Технічні характеристики:

- продуктивність - 100 кг/год
- одноразове завантаження 25 кг
- час обробки субпродуктів - 12 хв
- витрата гарячої води температурою - 65-68 °С м<sup>3</sup>/год
- частота обертання ротора, хв<sup>-1</sup>: для вовняних субпродуктів 180;  
для слизових, кіл та синюг 224;
- потужність електродвигуна - 1,5 кВт
- габаритні розміри - 700х600х1040 мм
- маса - 150 кг.

*Машина для первинної обробки слизних і м'якотних субпродуктів ММС-1(рис. 4.2).*

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



*Рис. 4.2. Машина для первинної обробки слизних і м'якотних субпродуктів ММС-1*

Призначена для первинної обробки слизових та м'якотних субпродуктів на підприємствах м'ясної промисловості.

Технічні характеристики:

- продуктивність при обробці рубців - 65 шт/год;
- частота обертання барабана – 50 хв<sup>-1</sup>;
- витрата води - 0,65 т/год;
- споживання електроенергії - 2,2 кВт·год ;
- габаритні розміри, мм: машини 1950 х 1100 х 1750, перфорованого барабана (діаметр х довжина) 800х1420;
- маса, кг 350.

*Машина для мийки, опирки і очищення слизових субпродуктів*(Німеччина) (рис. 4.3). Призначена для миття, ошпарювання та очищення слизових субпродуктів на підприємствах із забою та первинної переробки худоби. У камері, що чистить, знаходяться барабан і шайба з нержавіючої сталі з металевими скребками для очищення. Під час робочого циклу очищення шайба обертається, при цьому в камеру постійно подається вода, продукт третьскребки та між собою.

					Вибір і розрахунок провідного обладнання	Арк.
						48
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

При підключенні до машини гарячої води можна обробляти (ошпарювати, мити, чистити) сирі язики без попереднього ошпарювання.



*Рис. 4.3. Машинка для мийки, опирки і очищення слизових субпродуктів*

Технічні характеристики:

- продуктивність - 15 за годину, шлунки;
- завантаження - 25 кг;
- час робочого циклу - 4-5 хв;
- підключення води: температура - 40°C, витрата - 1,2-1,5 м<sup>3</sup>/год;
- напруга - 380 В;
- частота - 50 Гц
- потужність двигуна - 1,5 кВт
- розміри, мм: діаметр – 650, висота – 1000.

*Автоклав для витопки свинячого жиру (рис. 4.4.).* Призначений для витоплення свинячого жиру з м'якотної жирової сировини та теплової обробки кістки глухим або гострим паром (залежно від вимог технічного процесу) на м'ясокомбінатах у цехах харчових жирів.

					Вибір і розрахунок провідного обладнання	Арк.
						49
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

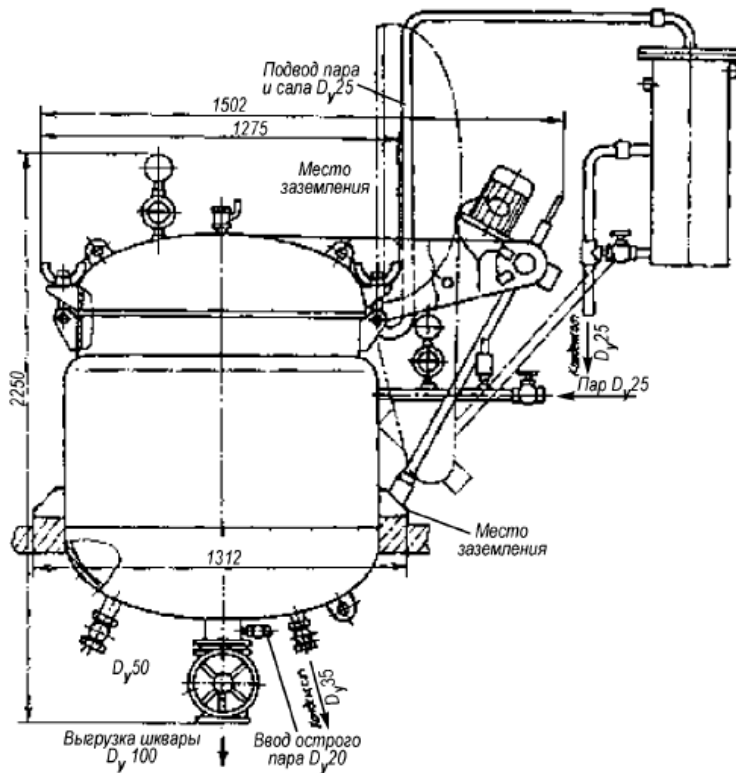


Рис. 4.4.Автоклав для виточки свиного жиру

Складається з котла, днища, парової сорочки, кришки, відкидних болтів, прокладки, патрубків, засувки, опори, запобіжного клапана. Відкривання (закривання) кришки механічне.

Технічні характеристики:

- продуктивність - 100 кг/год
- місткість герметична, м<sup>3</sup>: автоклава - 0,75; кошика - 0,4; конденсатора - 0,2;
- тиск пара робочий, МПа: в автоклаві - 0,3, у паровій сорочці - 0,4, у конденсаторі - 0,15;
- кількість кошиків – 1 шт;
- витрата: води - 0,35 м<sup>3</sup>/год; пара - 40-50 кг/год;
- час відкривання та закривання - 20 с.

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

## 5.ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ

### 5.1. Розрахунок сировини

#### Розрахунок сировини забійного цеху

Кількість сировини та готової продукції визначається з урахуванням живої маси худоби, свиней і норм виходу за формулою [5.1]:

$$A_{ij} = \frac{A_{жи} \cdot n_{ij}}{100} \quad (5.1)$$

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

Результати розрахунків заносимо в таблицю 5.1

Таблиця 5.1

Сировина	Вихід, % до живої маси ВРХ та свиней							
	ВРХ		Свинини					
			в шкурі		без шкури		зі знятим крупоном	
	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>М'ясна туша</b>	<b>48,0</b>	<b>11075,4</b>	<b>69,0</b>	<b>9787,1</b>	<b>62,0</b>	<b>11501,7</b>	<b>65,0</b>	<b>6126,3</b>
<b>Субпродуктовий цех</b>	<b>12,12</b>	<b>1342,4</b>	<b>11,84</b>	<b>1158,8</b>	<b>12,49</b>	<b>14,36,6</b>	<b>11,84</b>	<b>725,4</b>
Голова(без вух, калтика, язика, рогів)	3,02	334,5	4,67	457	4,67	537,1	4,67	286,1
Вуха	0,12	13,3	0,42	41,1	0,42	48,3	0,42	25,7
Язик (з калтиком)	0,4	44,3	0,42	41,1	0,42	48,3	0,42	25,7
Вим'я	0,33	36,5	-	-	-	-	-	-
Лівер (серце, легені, трахея, печінка, діафрагма)	2,5	276,9	2,56	250,5	2,56	294,4	2,56	156,8
Нирки	0,27	29,9	0,25	24,5	0,25	28,7	0,25	15,3
Рубець (без вмісту)	1,7	188,3	-	-	-	-	-	-
Сичуг	0,37	40,98	-	-	-	-	-	-
Шлунок (без вмісту)	-	-	0,79	77,3	0,79	90,8	0,79	48,4
М'ясообрізь	1,03	114	0,91	89	0,91	104,6	0,91	55,7
Ноги з ратицями	2,12	234,8	1,68	164,4	1,68	193,2	1,68	102,9
М'ясокосний хвіст	0,15	16,6	0,06	5,9	0,06	6,9	0,06	3,7
Міжсоскова частина	-	-	-	-	0,65	74,7	-	-
М'ясо стравоходу	0,11	12,18	0,08	7,8	0,08	9,2	0,08	4,9
<b>Кишковий цех</b>	<b>5,43</b>	<b>601,4</b>	<b>6,34</b>	<b>620,5</b>	<b>6,34</b>	<b>705,8</b>	<b>6,34</b>	<b>388,4</b>
Комплект кишок (з вмістом)	5,33	590,3	6,12	599	6,12	704	6,12	372,9
Сечовий міхур	0,1	11	0,22	21,5	0,22	25,3	0,22	13,5
<b>Жировий цех</b>	<b>1,27</b>	<b>140,65</b>	<b>1,41</b>	<b>138</b>	<b>2,37</b>	<b>272,6</b>	<b>1,9</b>	<b>116,4</b>

## Продовження таблиці 5.1

Сальник	0,66	73,1	0,73	71,44	0,73	83,9	0,73	44,7
Навколонишковий жир	0,52	57,6	0,57	55,8	0,57	65,6	0,57	34,9
Жируобрізь туш	0,09	9,97	0,11	10,7	0,11	12,6	0,11	6,7
Жир зі шкури	-	-	-	-	0,96	110,4	0,49	30
<b>Сировина для медпрому</b>	<b>0,15</b>	<b>16,6</b>	<b>0,27</b>	<b>26,4</b>	<b>0,27</b>	<b>31</b>	<b>0,27</b>	<b>16,5</b>
Ендокринна сировина	0,06	6,6	0,23	22,5	0,23	26,5	0,23	14
Спеціальна сировина	0,087	9,6	0,04	3,9	0,04	4,5	0,04	2,5
<b>Шкуроконсервувальний цех</b>	<b>6,247</b>	<b>691,9</b>	<b>0,07</b>	<b>6,8</b>	<b>4,56</b>	<b>524,5</b>	<b>4,56</b>	<b>279,4</b>
Шкура (після забілування)	6,24	691,1	-	-	4,56	524,5	2,49	152,5
Волос	0,007	0,77	-	-	-	-	-	-
Щетина	-	-	0,07	6,8	-	-	0,04	2,5
<b>Кров забіних тварин</b>	<b>3,31</b>	<b>389,5</b>	<b>3,24</b>	<b>317,1</b>	<b>3,24</b>	<b>372,65</b>	<b>3,24</b>	<b>198,5</b>
Кров харчова	1,63	180,5	1,68	164,4	1,68	193,2	1,68	102,9
Кров технічна	1,68	186	1,56	152,7	1,56	179,4	1,56	95,6
<b>ЦТФ</b>	<b>2,18</b>	<b>241,4</b>	<b>1,47</b>	<b>143,9</b>	<b>1,47</b>	<b>169</b>	<b>1,47</b>	<b>90</b>
Жовчний міхур	0,04	4,4	0,01	0,98	0,01	1,15	0,01	0,6
Статеві органи	0,4	44,3	0,5	48,9	0,5	58	0,5	30,6
Випоротки (ембріони)	0,01	1,1	-	-	-	-	-	-
Роги	0,13	14,4	-	-	-	-	-	-
Нехарчова жируобрізь	0,2	22,15	0,6	58,7	0,6	69	0,6	36,6
Селезінка	0,17	18,82	0,14	13,7	0,14	6,1	0,14	8,6
Книжка	0,71	78,6	-	-	-	-	-	-
Обрізки з рубця	0,1	11	-	-	-	-	-	-
Прирізи зі шкур	0,12	14,3	-	0,0	-	-	-	-
Конфіскати	0,3	33,2	0,22	21,5	0,22	25,3	0,22	13,5
<b>Втрати виробництва</b>	<b>21,27</b>	<b>2355,7</b>	<b>6,36</b>	<b>622,5</b>	<b>7,26</b>	<b>835</b>	<b>5,96</b>	<b>365,1</b>
Вміст шлунку (канига)	14,5	1605,9	0,8	78,3	0,8	92	0,8	49
Втрати при передзабійному утриманні худоби (навал)	5,4	598,1	3,5	342,5	3,5	402,6	3,5	214,4
Втрати	1,368	151,5	2,06	201,6	2,96	340,5	2,11	129,3
<b>Всього</b>	<b>100</b>	<b>11075,4</b>	<b>100</b>	<b>9787,1</b>	<b>100</b>	<b>11501,7</b>	<b>100</b>	<b>6126,3</b>

**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; m – норма виходу, % до маси м'яса.

Результати розрахунків зважу в таблицю

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

Таблиця 5.2 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
<b>М'якушеві субпродукти</b>						
Язики	Язики оброблені	0,23	25,4	0,2	66,3	Холодильник
	Калтики	0,16	17,7	0,22	73	Холодильник
Лівер	Легені	0,62	68,7	0,33	109,5	Холодильник
	Серце	0,39	43,2	0,26	86,3	Холодильник
	Трахея	0,14	15,5	0,08	26,5	Холодильник
	Печінка харчова 75%	0,95	105,2	1,2	398,2	Холодильник
	Жир з лівера	0,11	12,2	0,4	132,7	Жировий цех
	Печінка нехарчова 25%	0,35	39,9	0,4	132,7	ЦТФ
	Трахея баранів	–	–	–	–	
	Обрізь нехарчова	0,11	12,2	0,24	79,6	ЦТФ
Нирки	Нирки оброблені	0,24	26,6	0,23	76,3	Холодильник
	Жирова плівка	0,1	11,1	0,02	6,6	Жировий цех
Стравохід	М'ясо стравоходу	0,07	7,7	0,1	33,2	Холодильник
	Оболонка стравоходу (пікало)	0,03	3,3	–	–	Кишковий цех
Селезінка	Селезінка промита	0,17	18,8	0,14	46,5	Холодильник
Вим'я	Вим'я промите	0,33	36,5	–	–	Холодильник
Обрізь м'ясна	Обрізь м'ясна промита	0,54	59,8	0,4	132,7	
Діафрагма	Діафрагма промита	0,54	59,8	0,43	142,7	Холодильник
<b>ВСЬОГО</b>		<b>5,08</b>	<b>562,6</b>	<b>4,65</b>	<b>1543</b>	
<b>Слизові субпродукти</b>						
Рубці	Рубці промиті	2,75	304,6	–	–	Холодильник
	Відходи	0,85	94,1	–	–	ЦТФ
Сичуги	Сичуг оброблений	0,54	59,8	0,4	132,7	Холодильник
	Сичужна оболонка	0,23	25,4	0,15	49,8	Органопрепарати
Книжка	Книжка очищена	0,69	76,4	–	–	Холодильник
	Відходи	1,49	165	–	–	ЦТФ
Шлунок	Шлунок оброблений	–	–	0,97	321,9	Холодильник
	Плівка зі шлунку	–	–	0,25	82,9	ЦТФ
<b>ВСЬОГО</b>		<b>6,55</b>	<b>725,5</b>	<b>1,77</b>	<b>587,4</b>	
<b>Шерстні субпродукти</b>						
Вуха	Вуха оброблені	0,1	11,1	–	–	Холодильник
	Волос вушний	0,001	0,11	–	–	Шкуроконсервуючий
Міжсос-кова частина	міжсоскова частина оброблена	–	–	0,65	215,7	Холодильник

## Продовження таблиці 5.2

Ноги	Сухожилля сирі	0,16	17,7	0,43	142,7	Желатинове вир-цтво
	Цівка сира опилена	0,39	43,2	0,42	139,4	Жировий цех
	Копита сирі	0,15	16,6	0,01	3,3	ЦТФ
	Обрізки ніг	0,21	23,2	–	–	ЦТФ
	Путовий суглоб	0,87	96,3	–	–	Вир-цтво мастильних мат-лів
	Ноги очищені	–	–	1,21	401,5	Холодильник
	Втрати у свиней	–	–	0,28	92,9	
<b>ВСЬОГО</b>		<b>1,9</b>	<b>210,5</b>	<b>3,0</b>	<b>995,5</b>	
<b>М'ясо-кісткові субпродукти</b>						
М'ясокістковий хвіст	М'ясокістковий хвіст промитий	0,15	16,6	0,09	29,8	Холодильник
Голови	М'ясо голів	0,92	101,9	–	–	Холодильник
	Губи	0,16	17,7	–	–	Холодильник
	Мозок	0,1	11,1	0,06	19,9	Холодильник
	Язики оброблені	–	–	–	–	Холодильник
	Калтики	0,38	42	0,45	149,3	Холодильник
	Вуха свиней	–	–	0,36	119,5	Холодильник
	Голови оброблені	–	–	3,59	1191,3	Холодильник
	Щелепи і черепні кістки	1,75	193,8	–	–	Желатинове вир-цтво
	Обрізь м'ясна	0,17	18,8	–	–	ЦТФ
	Залози	0,0006	0,06	–	–	Органо-препарати
	Жир з голів	–	–	–	–	
<b>ВСЬОГО</b>		<b>3,6</b>	<b>697,8</b>	<b>4,6</b>	<b>1526,5</b>	

**Розрахунок сировини і готової продукції кишкового цеху**

Кількість кишкової сировини, кг, розраховують за формулою

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

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

Результати розрахунків зважу в таблицю

Таблиця 5.3 Сировина кишкового цеху

Сировина й продукція	Вихід, % до живої маси				Спрямування продукції
	ВРХ		свині		
	%	кг	%	кг	
Комплект кишок	5,39	597	6,34	2103,9	обробка
Пікало необроблене	0,03	3,3	-	-	обробка

						<b>Технологічні розрахунки</b>	Арк.
							54
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

## Продовження таблиці 5.3

Всього	5,42	600,3	6,34	2103,9	обробка
Черева	0,75	83	0,2	66,3	соління
Круг	0,35	38,7	-	-	соління
Синюга	0,25	27,7	-	-	соління
Прохідник	0,12	13,3	-	-	соління
Гузенка	-	-	0,4	132,7	
Кудрява	-	-	0,8	265,5	ЦТФ
Міхур сечовий	0,1	11,1	0,17	56,4	сушіння
Пікало оброблене	0,03	3,3	-	-	сушіння
Жир кишковий	0,58	64,2	0,87	288,7	жировий цех
Жировмісні відходи	0,09	9,9	0,15	49,8	ЦТФ
Шлям	0,75	83	0,88	292	ЦТФ
Вміст кишок	2,42	268	2,87	952,4	каналізація
Кишковий фабрикат мокросолений					
Черева	0,68	75,3	0,18	59,7	холодильник
Круг	0,32	35,4	-	-	холодильник
Синюга	0,23	25,5	-	-	холодильник
Прохідник	0,11	12,2	-	-	холодильник
Гузенка	-	-	0,36	119,5	холодильник
Кишковий фабрикат сухий					
міхур	0,013	1,4	-	-	
пікало	0,005	0,7	-	-	

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

Таблиця 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					
Солені:					
Череві	36	2,0 (-)	1522,0	85	холодильник
Круги	7	0,7 (-)	296,0	29,3	“
Синюга	1	(-) 0,1	43,0	4,2	“
Прохідники	0,5	(-) 0,1	22,0	4,2	“
Свині					
Солені:					
Череві	15	1,2 (-)	4003,0	320,4	холодильник
Гузенки	0,8	(-) 0,1	212,4	26,7	“
Сухі міхурі	-	в одній пачці 25 шт	-	10,68	склад

## Розрахунок сировини і готової продукції жирового цеху

Кількість сировини для жирового цеху визначають за формулою:

$$B = A \cdot m / 100 \quad (5.4)$$

де А – маса м'яса худоби, свиней, кг;

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

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.

Таблиця 5.5 – 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	<b>3000</b>

Згідно з посібником [12] розраховуємо потребу в яловичині та свинині для виробництва ковбасних виробів.

Результати розрахунків зводимо в таблицю 5.6

Таблиця 5.6 – 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		<b>2158,2</b>		<b>1719</b>

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

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

Таблиця 5.7– 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	56,2	68,9
кістки для виробництва клею (рядова)	8,5	4,9	183,3	84,1
кістки для виробництва желатину (паспортна)	5,7	2,9	123,1	49,8
кулаки	6,2	---	133,7	---
Разом			<b>496,4</b>	<b>202,8</b>

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. 5.8

Таблиця 5.8– Готова продукція від витоплювання кісток

Вид кісток	Кількість сировини кг	Вихід до маси сирих кісток			
		кістковий жир		виварені кістки	
		%	кг	%	кг
<b>Яловичі</b>					
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
<b>Свинячі</b>					
для виробництва клею і желатину	134,1	8	10,7	70	93,9
трубчаті	68,8	13	8,9	60	41,3
Разом	<b>699,2</b>		<b>67,2</b>		<b>478,7</b>

Виварені кістки направляються в ЦТФ для подальшого оброблення. Кількість жиросировини, яка надходить з цехів м'ясо-жирового корпусу зведена в табл. 5.9.

Таблиця 5.9– Жир-сирець для витоплювання

Жир-сирець	Вихід, % до живої маси ВРХ та свиней				Цех-постачальни
	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	Субпродуктовий цех
Жир із шкіур	0,09	13,1	0,11	35,1	
Жир з ліверу	0,24	34,9	0,06	19,2	
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		<b>443,0</b>		<b>1688,9</b>	

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

Кількість топлених жирів визначають за формулою:

$$A = A_i \cdot k_i / 100, \quad (5.5)$$

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, %.

Таблиця 5.10– 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		<b>1550,8</b>		<b>324,5</b>		<b>256,6</b>

### Розрахунок сировини і готової продукції шкуроконсервувального цеху

Кількість потрібної сировини визначають за формулою:

$$M = A \cdot \frac{m}{100} \quad (5.6)$$

де А – жива маса худоби, свиней, кг;

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.

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

Таблиця 5.11

Сировина	Вихід %, до живої маси						Напрявленн я сировини
	ВРХ		Свині (шкури)		крупон		
	%	кг	%	кг	%	кг	
Шкура обряджена	5,97	661,2	4,33	423,8	2,32	142,1	на консервування
Волосяний хвіст	0,11	12,2	–	–	–	–	на обробку
Ушний волос	0,001	0,11	–	–	–	–	на обробку

Кількість готової продукції розраховуємо за формулою:

$$K = M_1 \cdot \frac{k}{100} \quad (5.7)$$

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

Розрахунок супутньої продукції шкуроконсервувального цеху наведено в таблиці 5.12

Таблиця 5.12 – Супутня продукція шкуроконсервувального цеху

Продукція	Вихід, % до маси сировини (волосяного хвоста, щетини, ушного волосу)		Напрявленн я продукції
	%	кг	
Сухий волос з хвоста	35	4,27	Склад
Суша ріпиця	25	3,05	Склад
Втрати	40	4,88	
Всього	100	<b>12,2</b>	
Сухий волос з вух	70	0,077	Склад
Втрати	30	0,033	
Всього	100	<b>0,11</b>	

Шкуру ВРХ та свиней в сухій посолочній суміші. Кількість оброблених шкур розраховуємо згідно норм виходу до маси обряджених шкур. Результати розрахунків наведені в таблиці 5.13

Таблиця 5.13 - Оброблені шкури

Продукція	Вихід %, до маси шкур після консервування					
	ВРХ		свині			
	%	кг	%	кг	%	кг
Шкури консервовані	83	548,8	91,5	387,8	91,5	130
Втрати	17	112,4	8,5	36	8,5	12,1

## Розрахунок сировини і готової продукції ЦТФ

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

$$A_{ij} = \frac{\sum_{i=1}^Z A_{жі} \cdot b_{ij}}{100}, \quad (5.8)$$

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

$A_{жі}$  – 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. 5.14

Таблиця 5.14– 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	3	4	5	6
Цех забою і розбирання туш					
1	Кров технічна	1,68	1,56	186	51,8
2	Жовчний міхур	0,04	0,01	4,4	33,2
3	Сечовий міхур	–	–	–	–
4	Статеві органи	0,4	0,5	44,3	165,9
5	Випоротки (ембріони)	0,01	–	1,1	–
6	Роги	0,13	–	14,4	–
7	Нехарчова жирова обрізь	0,2	0,6	22,1	99,1
8	Селезінка	0,17	0,14	18,8	46,5
9	Книжка	0,71	–	78,6	–
10	Конфіскати	0,3	0,22	33,2	73
Субпродуктовий цех					
15	Обрізки рубця	0,1	–	1,1	–
16	Жировмісні відходи	0,88	0,39	97,5	129,4
17	Голови (кістки)	1,74	-	192,7	-
18	Ратиці	0,15	0,2	22,1	66,4
Жировий цех					
19	Шквара знежирена (% до м'якої сировини; табл. 1.1.17)	20	16,6	19,2	38,1
20	Кістки виварені (% до сировини; табл. 1.1.15)	55	62	273	125,7

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

21	Жировмісні відходи	0,53	0,84	58,7	278,7
Кишковий цех					
22	Шлям	0,75	0,88	83	292
23	Жировмісні відходи	0,09	0,95	9,9	315,2
Шкуроконсервувальний цех					
24	Прирізи шкур	0,12	–	13,3	–
	Разом			1173,4	1715

Вихід готової продукції розраховуємо за формулою:

$$A = \frac{\sum_{i=1}^z A_{ic} \cdot n_i}{100}, \quad (5.9)$$

де А – кількість готової продукції, т/зм;  $A_{ic}$  – кількість і-тої сировини, т/зм;  
 $n_i$  – вихід готової продукції, % до і-того виду сировини. [4]

Результати розрахунків представлені в табл. 5.15

Таблиця 5.15– 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	<b>4107,9</b>		<b>979,3</b>		<b>236,8</b>

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:

$$N_{\text{я}} = \frac{A}{V}, \quad (5.10)$$

Де А – кількість готової продукції, кг/зм;

V – ємність тари, кг

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

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

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

## 5.2. Розрахунок готової продукції

Згідно з завданням на проектування передбачаємо переробку худоби на м'ясокомбінаті потужністю 26,1 т м'яса за зміну.

Передбачаємо переробку

$$20\% \text{ яловичини} - 26,1 * 0,20 = 5,22 \text{ т/зм};$$

$$25\% \text{ свинина в шкурі} - 26,1 * 0,25 = 6,525 \text{ т/зм};$$

$$40\% \text{ свинина без шкури} - 26,1 * 0,40 = 10,44 \text{ т/зм};$$

$$15\% \text{ свинина зі зніманням крупону} - 26,1 * 0,15 = 3,915 \text{ т/зм};$$

Переробку передбачаємо на м'ясокомбінаті розташованому в Черкаській області.

Передбачаємо, що при переробці великої рогатої худоби отримуємо яловичину І та ІІ-ї категорій, в кількості 30 та 70% відповідно.

Розрахунок кількості м'яса різних видів. М'ясо по категоріям розраховуємо за їх часткою (%) у виробництві. Так яловичина І-ї категорії складає 30% від загальної кількості яловичини, що становить

$$A = 5,22 * 30 / 100 = 1,566 \text{ т} = 1566 \text{ кг}$$

Далі розраховуємо кількість яловичини І-го та ІІ-го гатунків отриманих від дорослої худоби та молодняка різних категорій вгодованості.

Яловичини І кат. 30% - 1,566 т/зм, в тому числі:

- від дорослої худоби вищої вгодованості 25% - 0,3915 т/зм
- середньої вгодованості 13% - 0,2036 т/зм
- від молодняка вищої вгодованості 42% - 0,6577 т/зм
- середньої вгодованості 20% - 0,3132 т/зм

Яловичина ІІ кат. складатиме 70% - 3,654 т/зм, в тому числі:

- від дорослої худоби середньої вгодованості 44%- 1,6077 т/зм
- нижче середньої вгодованості 4% - 0,1462 т/зм
- від молодняка середньої вгодованості 46% - 1,6808 т/зм

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

➤ нижче середньої вгодваності 6% - 0,2193 т/зм

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

ВРХ:

➤ доросла худобавищії вгодваності  $0,3915 \times 100/48,9 = 0,8006$  т/зм

➤ середньої вгодваності  $(0,2036+1,6077) \times 100/46,5 = 3,8953$  т/зм

➤ молодняк вищії вгодваності  $0,6577 \times 100 / 50,6 = 1,2991$ т/зм

➤ середньої вгодваності  $(0,3132 + 1,6808) \times 100 /46,9 = 4,2516$ т/зм

➤ нижче середньої вгодваності  $(0,1462+0,2193) \times 100 / 44,1=0,8288$  т/зм

Всього жива маса ВРХ – 11,0754 т/зм

Свинина в шкурі. Планується виробництво 6,525 т/зм, в тому числі:

II кат – 85% - 5,5463 т/зм

III кат – 15% - 0,9787 т/зм

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

II кат  $5,5463 \times 100/66,7 = 8,3153$  т/зм

III кат  $0,9787 \times 100/ 66,5 = 1,4718$  т/зм

Всього: 9,7871т/зм

Свинина без шкури. Планується виробництво 10,44 т/зм, в тому числі:

II кат – 65% - 6,786 /зм

III кат – 25% - 2,61 т/зм

IVкат – 10% - 1,044 т/зм

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

II кат  $6,786 \times 100 / 59 = 11,5017$  т/зм

III кат  $2,61 \times 100 / 65,4 = 3,9908$  т/зм

IVкат  $1,044 \times 100 / 58,7 = 1,7786$  т/зм

Всього: 6,8241 т/зм

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

Свинина зі зніманням крупону. Планується виробництво 3,915 т/зм, в

тому числі:

II кат – 60% - 2,349 т/зм

III кат – 25% - 0,9788 т/зм

IVкат – 15% - 0,5872 т/зм

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

II кат  $2,349 \times 100 / 62,5 = 3,7584$  т/зм

III кат  $0,9788 \times 100 / 68,6 = 1,4268$  т/зм

IVкат  $0,5872 \times 100 / 62,4 = 0,9411$  т/зм

Всього: 6,1263т/зм

Всього свиней в живій вазі : 33,1845 т/зм

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

$$33,1845 / 120 = 277 \text{ гол}$$

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

$$11,0754 / 350 = 32 \text{ гол}$$

Зводимо всі розрахунки в таблицю 5.16

Таблиця 5.16 Потреба в сировині по видам худоби

Вид худоби	Маса м'яса, т/зм	Маса 1 голови, кг	Жива маса, т/зм	Кількість голів, шт
ВРХ	5,22	350	11,0754	32
Свині, в тому числі	20,88	120	33,1845	277
в шкурі	6,525	120	9,7871	82
без шкури	10,44	120	17,2711	143
зі зніманням крупону	3,915	120	6,1263	52
<b>Всього</b>	<b>26,1</b>		<b>44,2599</b>	<b>309</b>

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

### 5.3. Розрахунок допоміжних матеріалів і тари

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

$$B = A \cdot v_i, \quad (5.11)$$

де:  $A$  – змінна потужність цеху, т;

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

Результати розрахунків зводимо в табл. 5.17

Таблиця 5.17 Допоміжні матеріали для обробки кишок

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

Результати розрахунків кількості допоміжної сировини жирового цеху зводимо в таблицю 5.18

Таблиця 5.18 – Допоміжні матеріали і тара

Матеріали (тара)	Норма витрат, %	Розмірність	Кількість шт, кг
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:

$$G = A \cdot \sum q / 100 \quad (5.12)$$

A – продуктивність цеха 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

Таблиця 5.19 - Необхідна кількість кремнефториду

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
<b>Шкури ВРХ</b>				
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
<b>Всього</b>		<b>537,65</b>		<b>6,42</b>
<b>Шкури свиней</b>				
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
<b>Всього</b>		<b>183,20</b>		<b>2,19</b>
<b>Крупони свиней</b>				
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
<b>Всього</b>		<b>123,79</b>		<b>1,48</b>

## 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:

$$F = Q \cdot f \quad (6.1)$$

де F- площа, м<sup>2</sup>; Q – продуктивність в зміну, т; f – питомі норми площі, м<sup>2</sup>/т (цеху первинної переробки тварин та субпродуктовий; кишковий цех; жировий цех; шкуроконсервувальний цех; ЦТФ;).

Потужність м'ясокомбінаті 26,1 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

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

де n, n<sub>1</sub>, n<sub>2</sub> – норми витрат на 1 тонну м'яса, що виробляється при потужності м'ясокомбінаті відповідно A (26,1 т), A<sub>1</sub> (10 т), A<sub>2</sub> (30 т). [9]

Таблиця 6.1 – Розрахунок площі виробничих приміщень

№ п/п	Найменування цеху, виду площі	Потужність цеху, т/зм	Норма площі, м <sup>2</sup> на 1 т м'яса			Площа		
			10	12	30	Розрахункова, м <sup>2</sup>	Будівельні квадрати (6x12 м)	
							розрахункова	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	<b>Цех первинної переробки худоби, в т.ч.</b>	26,1						<b>33</b>
	робоча		79	69,40	67	1883,8	26,2	26,25
	складська		0,9	0,49	0,4	12,7	0,2	0,25
2	<b>Субпродуктовий</b>	26,1	17	17,00	17	467,5	6,5	<b>6,5</b>

					Розрахунок площі складських приміщень	Арк.
						67
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## Продовження таблиці 6.1

<b>3</b>	<b>Жировий цех, в т.ч.:</b>	26,1						<b>3,5</b>
	робоча		11,7	8,68	7,9	230,3	3,2	3,25
	складська		0,9	0,76	0,6	23,7	0,3	0,25
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>4</b>	<b>Шкуроконсервувальний цех, в т. ч.</b>	15,5						<b>9,5</b>
	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
<b>5</b>	<b>Кишковий цех в т.ч.:</b>	26,1						<b>5,5</b>
	робоча		13	12,85	12,8	352,7	4,9	5
	складська		2,1	1,21	1	31,3	0,4	0,5
<b>6</b>	<b>ЦТФ, в т.ч.:</b>	26,1						<b>7</b>
	робоча		28	16,05	13,2	413,9	5,7	6
	склад технічного жиру		1,5	1,26	1,2	34,0	0,5	0,5
	склад кормового борошна		2,1	1,7	1,6	45,7	0,6	0,5
7	Допоміжна	26,1	6	5,2	5	140,9	2,0	2
8	Підсобна	26,1	28,6	20,04	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.

					Розрахунок площ складських приміщень	Арк.
						68
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 7. РОЗРАХУНОК І ПІДБІР 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:

$$V = \frac{A \cdot l}{T \cdot 60} \quad (7.1)$$

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:

$$L = V \cdot t \quad (7.2)$$

де V – розрахункова швидкість конвеєра, м/хв;

t – тривалість процесу, хв.

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

$L_{свин} = 0,5 \times 8 = 6,4$  м

Довжина конвеєра забіловки :

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

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

					Розрахунок і підбір обладнання	Арк.
						69
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Довжина ділянки зачищення:

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

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

Кількість одиниць обладнання безперервної дії розраховуємо за формулою:

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

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:

$$n = \frac{A \cdot \tau}{G \cdot T} \quad (7.4)$$

де, τ – тривалість операції, хв;

G – одноразове завантаження обладнання, кг.

Таблиця 7.1 – Підбір обладнання ЦППХ

Назва обладнання	Тип, марка	Потужність гол/год	Кількість		Габаритні розміри, мм
			Розрах.	Принп.	
1	2	3	4	5	6
Бокс для оглушення ВРХ та свиней	АБ-50М	50 гол/год	0,3	1	3100x1900x3075
Пристрій для екстрооглушення 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
Сепаратор для переробки крові	СК-1	250 кг/год	0,22	1	830x770x100
Дефібринатор для крові	К7-ФДМ	100 л/год	0,56	1	865x500x1680
Чани для зберігання дефібринованої крові		250л	1,75	2	1100x1100x1300
Машина для видалення рогів	В2-ФР2-М	300 гол/год	0,02	1	1290x780x1100

					Розрахунок і підбір обладнання	Арк.
						70
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## Продовження таблиці 7.1

Машина для розрубки голів	Г6-ФРА	150 гол/год	0,03	1	740x660 x1560
Шкурорознімальна машина	А1-ФУУ	75 гол/год	0,07	1	7012x2700 x7550
Електроталь для знімання шкури свиней		90 гол/год	0,06	1	1800 x 900 x1850
Електропилка для розпилу-вання грудної кістки	ФЕГ	200 гол/год	0,03	1	680x275x 540
Стіл для інспекції нутроців	К7-ФНП	250 гол/зм	0,51	1	9000x1400x1 350
Пристрій для розтягування задніх ніг ВРХ	“Цекоп”			1	425x510 x320
Електропилка для розпилювання туш	ФЕП	130 гол/год	0,97	1	1220x260x48 5
Підйомно-опускний гідравлічний майданчик	К7-ФПЛ			1	2100x1290x2 590
Мийна машина	К7-ФМД	100 гол/год	0,12	2	4100x4000x3 810
Універсальна скребмашина	К7-ФЦУ/1-8	30 гол/зм	0,73	1	2900x1060x2 840
Стіл для доскребки туш свиней	ФДС			1	2550x2140x9 50
Роликовий елеватор	ЕР-1,85	925 гол/год	0,01	2	4165x387x24 00
Голілка факельна	ФФГ	20 гол/год	0,06	1	1200x120
Мездрильна машина для шкур свиней	ММ-2М	100 гол/год	0,12	1	2890x1465x1 570
Душовий пристрій	ФМП			1	4000x3000x2 000
Барабан 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

**Субпродуктовий цех**

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

					Розрахунок і підбір обладнання	Арк.
						71
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 7.2 - Підбір обладнання субпродуктового цеху

Назва обладнання	Тип, марка	Потужність гол/год	Кількість		Габаритні розміри, мм
			Розрах.	Прин.	
1	2	3	4	5	6
Лінія обробки шерстних суб-продуктів	ФШС	500 кг/год	0,18	1	10500х 3000х3000
в складі:					
машина для обробки шер-стних субпродуктів	МОС-1Ш	300 кг/год		3	1554х1532х12 00
стіл інспекції і доочистки з транспортером для подачі субпродуктів в опалочну піч		до 1000 кг/год		1	4320х1200х29 60
машина для знімання копит	МСК-1			1	1215х530х108 0
опалювальна піч	ССЛ- 2АМ	500 кг/год	0,16	1	3200х800х130 0
стіл для субпродуктів				1	1500х1000х85 0
приймачі для конфіскатів				3	705х500х 250
Машина для обробки свинячих голів	Г6-ФЦШ	50 гол/год	0,12	1	1554х1532х12 00
Ванна для шпарки субпродуктів		400 л		1	1414 х 628х850
Кран підйомно-поворотний		200 кг		1	1820х470 х 375
Машина для обробки слизових субпродуктів	Г6-ФЦС	300 кг/год	0,31	1	1554х1532х12 00
Стіл інспекції				1	1500х1000х85 0

### Жировий цех

Внаслідок невеликої продуктивності м'ясо-жирового комплексу ми повинні вибрати 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'ясокомбінатів по переробці кісток (не

					Розрахунок і підбір обладнання	Арк.
						72
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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.

Таблиця 7.3– Підбір обладнання жирового цеху

Назва обладнання	Тип, марка	Потужність кг/год	Кількість обладнання		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 x 450x800
Відстійник жиру	ОЖ-0.85	850л	0,7 /0,04	1/1	

					Розрахунок і підбір обладнання	Арк.
						73
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## Продовження таблиці 7.3

Охолоджувач жиру	Д5-ФОЖ	2000	0,05	1	500 x 1300x1100
Центрифуга для відокремлення жиру від шквари	ОГШ-321К				1100 x 700 x 1800
Відцентровий насос	НРМ-2				450x 680 x650

**Кишковий цех**

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

Таблиця 7.4 – 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**

Таблиця 7.5 – 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

					Розрахунок і підбір обладнання	Арк.
						74
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## Продовження таблиці 7.5

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

**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.

Таблиця 7.6 – 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
Відщиджувач				1
Насос ротаційний для жиру	НРМ-2	2 м <sup>3</sup> /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 і підбір обладнання	Арк.
						75
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 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		Похилий жолоб для стікання технічної крові		
		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 технологічного обладнання	Арк. 76
Змн.	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	Скребмашина	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 закріп-		
				лення 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 нутрощів		
				ВРХ		
		48	К7-ФН1-Б1	Конвеєрний стіл інспекції нутрощ свин	1	
		49		Стіл для розбирання і первинної		
				обробки субпродуктів	2	
		50		Площадка робітника на етапі	2	
				розпилювання туш		
		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	1	
		57		субпродуктів		
		58		Лоток	1	
		59		Передувочний бак	2	
		60		Приймальний стіл	1	
		61	БСН-1М	Барабан для промивання слизових	1	
				субпродуктів		
		62	В2-ФОС	Відцентровий очищувач слизових	1	
				субпродуктів		

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Специфікація технологічного обладнання

Арк.

77



Формат	Зона.	Поз.	Позначення	Назва	Кільк.	Примітка
		105	К6-ФЛК-04	Машина остаточного очищення	1	
		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	

					Специфікація технологічного обладнання		Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			79

Формат	Зона.	Поз.	Позначення	Назва	Кільк.	Примітка
		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	
		142		Дециметровочний стіл	1	
		143		Стіл для тюкування	1	
		144		Ваги	1	
		145		Стелажі для зберігання шкур	15	
		146		Передувочний бак	2	
		147		Чан для технічної сировини	1	
		148		Охолоджувач	1	
		149	К7-ФИ2-С	Силовий подрібнювач	1	
		150	К7-ФТГ/1	Шнек-транспортёр	1	
		151	КВМ-4,6А	Котел вакуум-горизонтальний	3	
		152		Ємкість для шквари	1	
		153		Підвісний шлях	1	
		154		Електроталь	1	
		155	ФПН-1000-І04	Центрифуга	1	
		156		Насос	1	
		157	К7-ФТГ/2	Шнек-транспортёр	1	
		158	К7-ФТГ-4	Сушильна установка	1	
		159	В6-ФДА	Установка дробильна	1	
		160	М-10	Сушарка	1	
		161	СВ-06	Сито	1	
		161		Транспортёр стрічковий з магнітним вловлювачем	1	
		162		Бункер з дозатором	1	
		163		Мішкозшивальна машина	1	
		164	ДСА-50-Н2	Ваги напівавтоматичні	1	

## 9 ТЕХНОХІМІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ВИРОБНИЦТВА ТА МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

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

На конвеєрі переробки великої рогатої худоби – 4 робочих місця: для огляду голів, внутрішніх органів, туш і остаточне перед клеймінням. На конвеєрі переробки свиней – 5 робочих місць: для огляду голів, внутрішніх органів на сибірську виразку, на трихінельоз з ніжок діафрагми, туш і остаточне перед клеймінням.

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

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

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

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

Всі внутрішні органи надходять до лабораторії ветлікарів для огляду одночасно з тушею. До закінчення ветеринарно-санітарної

					Технохімічний контроль виробництва	Арк.
						81
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

експертизи туш і органів включно з тріхінелоскопією свинячих туш, ніякі продукти забою з цеху не випускаються.

### **Послідовність і методика проведення ветеринарно-санітарної експертизи**

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

Селезінка. Оглядають зовні. При необхідності роблять розріз.

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

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

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

Нирки. Оглядають і прощупують. При необхідності розрізають.

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

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

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

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

Туша. Оглядають з зовнішньої і внутрішньої сторони. Звертають

					Технохімічний контроль виробництва	Арк.
						82
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

увагу на симетричність і конфігурацію окремих областей туші. Особливо в області стегна, лопатки і шиї з метою виявлення закритих патологічних процесів, розташованих в глибоких шарах м'язів.

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

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

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

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

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

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

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

					Технохімічний контроль виробництва	Арк.
						83
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## Ветеринарно-санітарна експертиза

### Субпродуктовий цех

При обвалюванні голів і розбиранні ліверів можуть бути виявлені патологічні зміни, не помічені при огляді субпродуктів в цеху первинної переробки худоби. При виявленні змін в органах, що обробляються, робітники цеху повинні передавати ці органи для огляду ветеринарному лікарю. Харчові субпродукти повинні оброблятися відразу після надходження з цеху первинної переробки худоби. Першочергово субпродукти ретельно очищаються і промиваються спочатку гарячою, а потім холодною водою. Коли з оброблених органів стече вода, їх направляють на переробку або на зберігання в холодильник.

### Жировий цех

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

Ветеринарно-санітарний контроль в жировому цеху включає:

- перевірку якості жирової сировини, яка надходить на переробку;
- контроль за дотриманням встановлених теплових режимів;
- перевірку якості готової продукції, її відповідності вимогам ДЕСТіВ.

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

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

При накопичуванні сировини, в цеху проектом передбачено

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

розміщення її в проточній холодній воді.

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

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

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

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

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

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

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

### **Кишковий цех**

Після виймання комплекту кишок з туші проводять огляд з сторони

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

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

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

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

### **Шкуроконсервувальний цех**

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

Ветсанекспертиза здійснює контроль за дезинфекцією інфікованої шкірсировини.

Ветеринарні лікарі спостерігають за накопиченням шкірсировини, складами зберігання, транспортуванням, санітарним сортуванням і переробкою тваринної сировини. Без їх відома ні один вид сировини тваринного походження не може бути вивезений з місця накопичення і

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

складів зберігання.

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

### **Цех технічних фабрикатів**

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

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

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

В цеху технічних фабрикатів завжди повинні бути: дезінфекційні речовини – хлорне і негашене вапно; аптечка з медикаментами; набір інструментів для вскриття; вуглекислий і двовуглекислий натрій (для знезараження інструментів). На готову продукцію, що відправляється споживачу виписують ветеринарне свідоцтво. Продукцію не придатну для

					Технохімічний контроль виробництва	Арк.
						87
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

годування тварин стерилізують повторно або використовують як добриво.

### **Контроль холодильної обробки**

В процесі обробки і зберігання м'яса, охолодження чи замороження, контролюють: температуру, відносну вологість повітря, швидкість циркуляції охолоджуючого повітря в камері, температуру в товщі продукту і стан поверхні продукту.

При надходженні субпродуктів перевіряють правильність сортування по видах і сорту, якість обробки і свіжість.

Камери холодильної обробки повинні бути очищені та підготовлені: обладнання очищене від снігової шуби, термометри і психрометри справлені, повітря чисте, без сторонніх запахів.

Контролюють відстань від напівтушами на підвісних шляхах, внутрішня сторона - розташоване на зустріч холодному повітрю. Такі субпродукти, як нирки, серце, мозок, язики не повинні торкатися один одного. [11]

					Технохімічний контроль виробництва	Арк.
						88
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 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.

					Інженерні системи та енергетичне госп.	Арк.
						89
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- 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 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, м<sup>3</sup>/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 на витрату води для потужності 10 та 30 т м'яса за зміну, норми для 26,1 т знаходжу за допомогою формули інтерполяції:

					Інженерні системи та енергетичне госп.	Арк.
						90
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

де  $q$ ,  $q_1$ ,  $q_2$  – норми витрат на 1 тону м'яса, що виробляється при потужності МЖК відповідно  $A$  (26,1 т),  $A_1$  (10 т),  $A_2$  (30 т).

Норма витрат гарячої води у виробництві свинини при потужності 10 т складає  $5,2 \text{ м}^3$  на 1 т м'яса, при потужності 30 т –  $4,6 \text{ м}^3$ .

$$q = 5,2 + (4,6 - 5,2) \frac{20,88 - 10}{30 - 10} = 2,48 \text{ м}^3$$

Потужність МЖК по виробництву свинини складає 20,88 т, отже витрата пари складає:

$$P = 20,88 \cdot 2,48 = 51,78 \text{ м}^3$$

Таблиця 10.1 - Розрахунок витрат води

№ п/п	Призначення витрат води	Одиниця виміру	Продуктивність м'ясокомбінату, т м'яса/зміну			Витрати, $\text{м}^3$
			$q_1$	$q$	$q_2$	
1	2	3	4	5	6	7
1	Технологічні цілі					
	Гаряча вода $65^\circ \text{C}$ :					
	- яловичини	$\text{м}^3/\text{т}$	4,9	4,75	4,4	42,75
	- свинини	$\text{м}^3/\text{т}$	4,6	4,45	4,1	96,12
	Разом					<b>138,87</b>
	Холодна водаі:					
	- яловичини	$\text{м}^3/\text{т}$	5,9	5,72	5,3	51,48
	- свинини	$\text{м}^3/\text{т}$	5,6	5,36	4,8	115,78
	Разом					<b>67,26</b>
2	Миття обладнання					
	- гаряча вода	$\text{м}^3/\text{т}$	0,42	0,41	0,39	14,80
	- холодна вода	$\text{м}^3/\text{т}$	0,08	0,077	0,07	2,77

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

					Інженерні системи та енергетичне госп.	Арк.
						91
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 10.2 – Розрахунок витрат пари

№ п/п	Призначення витрат пари	Одиниця виміру	Продуктивність м'ясокомбінату, т м'яса/зміну			Витрати, т
			q <sub>1</sub>	q	q <sub>2</sub>	
	Технологічні цілі					
1	- яловичини	т/т м'яса	0,68	0,65	0,58	5,85
2	- свинини	т/т м'яса	0,53	0,50	0,43	10,80
	Разом					<b>16,65</b>

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

Таблиця 10.3 - Розрахунок витрат електроенергії

№ п/п	Призначення витрат електроенергії	Одиниця виміру	Продуктивність м'ясокомбінату, т м'яса/зміну			Витрати, кВт·год
			q <sub>1</sub>	q	q <sub>2</sub>	
	Технологічні цілі					
1	- яловичини	кВт·год / т	50,8	48,46	43	436,14
2	- свинини	кВт·год / т	37,4	35,57	31,3	768,31
	Разом					<b>1204,45</b>

## 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 перо-пухових виробів, а також трупи худоби та птиці, допущені ветеринарно-санітарним наглядом для переробки на кормові й технічні продукти.

До ветеринарних конфіскатів 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

					Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	Арк.
						93
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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:

- 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, шква- ра від витоплювання харчових жирів;

					Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	Арк.
						94
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- 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 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 втриє, 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»,

					Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	Арк.
						95
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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.
						96
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 12 БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

### 12.1. Обґрунтування генерального плану підприємства

На генеральному плані 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.

Підприємство 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 підприємства

Виробничий корпус запроектований одноповерховим прямокутної форми, розміри в плані МЖК - 68 м<sup>2</sup>. Повна висота будівлі в світлі – 7,2 м, сітка колон 6х12 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

					Будівельна частина	Арк.
						97
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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.

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 6x12 м.

Фундаменти під колонами – залізобетонні стаканного типу.

Колони – збірні залізобетонні перерізом 400x400 мм, марки К-10-24.

Балки типу БО по серії 1.4621-1/80.

Плити перекриття збірні, залізобетонні, розмірами 6000x5550x400мм, згідно ДСТ 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 ІІІ-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.

					Будівельна частина	Арк.
						98
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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.

У виробничому корпусі передбачено слідує інженерне обладнання: водопровід поєднаний з господарсько-питною, виробничою і пожежною водою; напір на вводі 20м.;

- каналізація – об'єднана (виробнича і господарсько-побутова);
- опалення – водяне з параметрами 50...70<sup>0</sup>С;
- вентиляція – приточно-витяжна з механічним збудженням;
- електроосвітлення – лампами люмінесцентними і розжарювання;
- електропостачання силового обладнання – від низьковольтних мереж напругою 380/220 В через трансформаторну підстанцію.

#### Вентиляція

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

					Будівельна частина	Арк.
						99
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ветлікарів.

Водозабезпечення передбачається від існуючих водопровідних джерел м'ясокомбінату. Для безперебійного забезпечення водою, на випадок надзвичайної ситуації запроектовано будівництво двох резервуарів для води ємністю 250м<sup>3</sup> 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.

Здійснюється від ЕТП-061, яка знаходиться на території м'ясокомбінату. Максимальна використовувана 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.

					Будівельна частина	Арк.
						100
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

### 13. СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ (ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ)

#### Внутрішня каналізація

Залежно від призначення будівлі та вимог до збору стічних вод проектуються такі системи внутрішньої каналізації:

- побутову – для відведення стічних вод від санітарно-технічних приладів (унітазів, умивальників, ванн, душ та ін.);
- виробничу – для відведення виробничих стічних вод;
- об'єднану – для відведення побутових та виробничих стічних вод за умови можливості їх спільного транспортування та очищення;
- внутрішні водостоки – для відведення дощових та талих вод з покрівлі будівлі.

У виробничих будинках допускається проектувати кілька систем каналізації, призначених для відведення стічних вод, що відрізняються за складом, агресивністю, температурою та іншими показниками, з урахуванням яких змішання їх неприпустимо або недоцільно.

Роздільні мережі виробничої та побутової каналізації проектують для виробничих будівель, виробничі стічні води яких потребують очищення чи обробки.

Залежно від місцевих умов, деякі системи можна об'єднувати. Така система внутрішньої каналізації називається неповною роздільною.

У деяких випадках об'єднання систем не допускається.

Наприклад, окремі системи є обов'язковими для скидання стічних вод, що містять жирові відходи; для скидання стічних вод із цехів, у яких виробляють харчові продукти чи медичні препарати.

Внутрішня каналізація починається від водоприймача і закінчується оглядовим колодязем, розташованим поза будівлею на відстані 3-10 м від зовнішніх стін.

					Охорона довкілля	Арк.
						101
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

З оглядових колодязів стічні води потрапляють у дворовузовнішню мережу і далі у міську каналізацію чи очисні споруди.

Прокладання трубопроводів у приміщеннях роблять відкрито зкріплення труб до конструкцій будівель (стін, колон, стель). Можлива прихована прокладка із закладенням у будівельні конструкції перекриттів, під підлогою (у землі, каналах), у підшивних стелях та приставних коробах біля стін.

Повороти трубопроводів та відгалуження від них здійснюються за допомогою спеціальних фасонних частин - трійників, хрестовин, відводів, переходів.

Каналізація приміщень для утримання худоби складається із системи відкритих асфальтових або бетонних лотків завширшки 0,2-0,4 м, глибиною 0,02-0,2 м. Лотки служать для збирання сечі тварин та промивних вод. Прокладають їх із ухилом 0,01 вздовж кормонавозних проходів. Рідина, що стікає по лотках, надходить у трапи (гідравлічні затвори з чавуну, цегли або бетону). З трапів стічні води відводяться заглибленими трубами в жижеборник.

Жижозбирання є цегляним або бетонним резервуар, обладнаний люком та насосною установкою для перекачування рідини в автоцистерни. Якщо жижеборник віддалений далеко від приміщення, то встановлюють оглядові колодязі для контролю та очищення труб. Жижу, що накопичується, слід вивозити на поля, тому що в ній міститься багато необхідних для рослин речовин. Жижозбирання, колодязі, труби необхідно утеплювати тирсою з вапном або торфом.

При утриманні худоби на глибокій незмінній підстилці каналізацію, як правило, не передбачають.

У системі каналізації передбачають пристрої для дезінфекції стічних вод з карантину, ізолятора та санітарної бійні.

Відкриті загони для худоби обладнають гноєуловлювачем.

					Охорона довкілля	Арк.
						102
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

При влаштуванні внутрішньої каналізації визначають кількість санітарних приладів (умивальників, душових сіток, ножних та ручних ванн, унітазів та ін.), трапів.

Кількість санітарних приладів у побутових та виробничих приміщеннях призначають залежно від груп виробничих процесів та числа працюючих чоловіків та жінок у найбільш численну зміну відповідно до будівельних норм та правил СП 30.13330.2012.

Рух стічних вод по внутрішній мережі трубопроводів відбувається самопливом. Отже труби треба укласти з деяким ухилом. Чим більший ухил, тим вища швидкість течії води.

Дощові води з покрівлі виробничих будівель видаляються системою внутрішніх водостоків, що складаються з водостічних (водоприймальних) вирв, вертикальних трубопроводів (стояків) та випусків. Вирви роблять литими з чавуну і розташовують у покрівлі будівлі; місце установки ретельно герметизують гідроізоляційними матеріалами. Вода через вирву стікає в стояк, який зазвичай монтують із чавунних, сталевих або азбестоцементних напірних труб усередині будівлі біля зовнішніх стін або колон.

Випуск (нижня частина стояка) може бути виведений назовні біля поверхні землі (тротуару) або приєднаний до колодязя каналізаційної мережі.

#### *Зовнішня каналізація*

Зовнішньою каналізацією підприємства називають комплекс споруд, до складу яких входять: мережа підземних каналізаційних трубопроводів із колодязями, місцеві (локальні) очисні споруди та у деяких випадках насосні станції перекачування, розташовані на території підприємства за межами будівель.

Зовнішня каналізація починається від оглядових колодязів, до яких підключається внутрішня система каналізації, і закінчується місцем скидання стічних вод у міську каналізацію.

					Охорона довкілля	Арк.
						103
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розрізняють системи зовнішньої каналізації:

- господарсько-фекальну;
- Виробничу для брудних стоків, що не містять жиру;
- Виробничу для умовно чистих вод;
- Зливову.

Зовнішня каналізація є продовженням внутрішньої, тому число зовнішніх каналізаційних мереж має відповідати числу внутрішніх.

Якщо неможливо скористатися міською каналізацією, тоді підприємства споруджують самостійні загальні очисні споруди (станції очищення) і намічають місце скидання очищених стоків.

Міські зовнішні системи каналізації найчастіше бувають загальносплавними та роздільними. Система називається загальносплавною, якщо всі стічні води відводяться єдиною мережею трубопроводів. При цьому потрібні очисні споруди великої пропускної здатності, потужні насосні станції та трубопроводи великих перерізів. Загальносплавні системи вимагають великих економічних витрат і тому поширення не набули, хоча у санітарному відношенні вони найбільш досконалі.

Зазвичай споруджують повну роздільну систему, що складається із самостійних мереж. По одній мережі відводять господарсько-фекальні та забруднені виробничі стічні води на очисні споруди. По іншій мережі труб та каналів скидають атмосферні та умовно чисті виробничі води без очищення у водойми.

Трубопроводи побутової, виробничої та дощової каналізації допускається прокладати в одній траншеї.

На підприємствах молочної промисловості споруджують єдину зовнішню каналізаційну систему, приєднуючи до міської каналізації. Допускається будівництво двох мереж: для умовно-чистих та забруднених стічних вод.

					Охорона довкілля	Арк.
						104
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Каналізація підприємств м'ясної промисловості значно складніша, ніж підприємств молочної промисловості. На території підприємств м'ясної промисловості передбачають такі місцеві очисні споруди:

- пісколовки-жироловки для очищення виробничих стічних вод, що містять пісок та жири;
- гноєуловлювачі з ґратами для стічних вод із приміщень утримання худоби;
- гноєуловлювачі та відстійник-дезінфектор для стічних вод та карантину, ізолятора та санітарної бійні;
- відстійник для зольних вод желатинового цеху;
- споруди для збирання та видалення каниги;
- пристрої для уловлювання гною, бруду, масла бензину та дезінфекції при пункті санітарної обробки машин.

					Охорона довкілля	Арк.
						105
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 14. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ (ОХОРОНА ПРАЦІ)

Управління охороною праці на підприємстві є однією з важливих складових частин управління діяльністю підприємства в цілому.

Роботодавець забезпечує на підприємстві функціонування системи управління охороною праці і створює для цих цілей відповідні служби. На підприємстві виробничої сфери з числом працюючих 50 і більше створюється служба охорони праці, а в інших випадках функції цієї служби можуть виконувати за сумісництвом особи, які мають відповідну підготовку та пройшли перевірку знань з охорони праці.

Служба охорони праці підпорядковується безпосередньо роботодавцю і прирівнюється до основних виробничо-технічних служб.

На підприємствах з кількістю працюючих 50 і більше рішенням трудового колективу на загальних зборах (конференції) можуть створюватися комісія з питань охорони праці та пожежно-технічна комісія.

На підприємствах, що мають транспортні засоби, при чисельності зайнятих експлуатацією транспортних засобів понад 50 чоловік уводиться посада фахівця з безпеки дорожнього руху, а понад 500 чоловік створюється служба безпеки дорожнього руху.

З метою запобігання дорожньо-транспортним пригодам і забезпечення транспортної дисципліни на підприємствах, що мають транспортні засоби, утворюються комісії з безпеки руху.

Крім того, для виконання окремих видів робіт з охорони праці можуть створюватися спеціальні комісії, наприклад, постійно діючі комісії з питань атестації робочих місць за умовами праці, а також групи спеціалістів з питань експлуатації обладнання підвищеної небезпеки та добровільні об'єднання працівників підприємства, зокрема добровільна пожежна дружина тощо.

*Обов'язки та повноваження роботодавця*

					Безпека життєдіяльності	Арк.
						106
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Згідно з законом України "Про охорону праці" роботодавець зобов'язаний створити в кожному структурному підрозділі і на робочому місці умови праці відповідно до вимог нормативно-правових актів, а також забезпечити додержання прав працівників, гарантованих законодавством про охорону праці.

З цією метою роботодавець:

- 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;
- розробляє за участю профспілок і реалізує комплексні заходи для досягнення встановлених нормативів з охорони праці, впроваджує прогресивні технології, досягнення науки і техніки, засоби механізації та автоматизації виробництва, позитивний досвід з охорони праці тощо;
- забезпечує усунення причин, що призводять до нещасних випадків, професійних захворювань, і виконання профілактичних заходів, визначених комісіями з підсумками розслідування цих подій;
- організовує проведення досліджень умов праці, атестації робочих місць на відповідність нормативним актам про охорону праці, вживає за їх підсумками заходи щодо усунення небезпечних і шкідливих виробничих чинників;
- організовує пропаганду безпечних методів праці та співробітництво з працівниками у галузі охорони праці;
- розробляє і затверджує положення, інструкції та інші нормативно-правові акти з охорони праці, що діють у межах підприємства, та безплатно забезпечує ними працівників;
- здійснює постійний контроль за додержанням працівниками технологічних регламентів, правил поведінки з машинами, механізмами та іншими засобами виробництва, використанням засобів колективного та

					Безпека життєдіяльності	Арк.
						107
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

індивідуального захисту, виконанням робіт відповідно до вимог з охорони праці.

З метою покращення умов і підвищення безпеки праці роботодавець створює фонд охорони праці і здійснює контроль за його цільовим використанням.

#### *Обов'язки та повноваження посадових осіб підприємства*

У системі управління охороною праці підприємства його посадові особи є основною ланкою, яка здійснює за дорученням роботодавця контроль за станом охорони праці на робочих місцях, виробничих ділянках, у підрозділах, службах, а також за дотриманням усіма службами і працівниками вимог нормативно-правових актів з охорони праці.

Такий контроль здійснюється згідно з посадовими обов'язками керівників, інженерно-технічних працівників та інших фахівців у терміни, передбачені діючою на підприємстві системою управління охороною праці. На великих підприємствах найбільш доцільне застосування триступеневого контролю.

Перший ступінь контролю проводиться керівником відповідної ділянки (майстром, виконавцем роботи, начальником ділянки, начальником зміни тощо) щоденно за участю уповноваженого трудового колективу з охорони праці ділянки, на початку робочого дня (зміни), а за необхідності (роботи з підвищеною небезпекою та ін.) – протягом робочого дня (зміни).

На цьому ступені контролю перевіряється стан машин і механізмів, наявність і правильність використання працівниками засобів індивідуального та колективного захисту, дотримання правил складування заготовок і готової продукції, стан проходів і проїздів, наявність передбачених чинними правилами нарядів-допусків на виконання робіт з підвищеною небезпекою, справність вентиляції, дотримання працівниками правил безпеки при роботі.

Результати перевірки записуються в журнал першого ступеня контролю, розробляються заходи щодо усунення виявлених порушень і

					Безпека життєдіяльності	Арк.
						108
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

призначаються особи, відповідальні за їх виконання. Якщо виявлені недоліки неможливо усунути силами дільниці, її керівник повинен після закінчення огляду доповісти про це керівнику відповідного структурного підрозділу.

У випадку, якщо створилась виробнича ситуація, небезпечна для життя і здоров'я працівників, керівник дільниці призупиняє роботу до усунення порушень.

Другий ступінь контролю проводиться комісією, яку очолює начальник структурного підрозділу: цеху, служби, лабораторії тощо (далі – цеху), за участю уповноваженого трудового колективу з охорони праці цеху. До складу комісії входять керівники технічних служб цеху, інженер служби охорони праці підприємства, а за наявності і медпрацівник, який закріплений за цехом. Періодичність контролю встановлюється в межах від одного разу на тиждень до одного разу на місяць.

На другому ступені контролю рекомендується перевіряти організацію і результати роботи першого ступеня контролю, виконання заходів, що запропоновані за результатами перевірок, наказів, розпоряджень та заходів за приписами органів державного нагляду, своєчасність проведення інструктажу та навчання працюючих з охорони праці, забезпечення працюючих лікувально-профілактичним харчуванням, стан санітарно-побутових приміщень, наявність і дотримання інструкцій з охорони праці, наявність знаків безпеки.

Результати перевірки записуються в журнал другого ступеня контролю, який зберігається у начальника цеху.

Начальник цеху зобов'язаний організувати виконання заходів щодо усунення недоліків і порушень з охорони праці, виявлених комісією другого ступеня контролю.

Якщо запропоновані заходи неможливо виконати силами цеху, начальник цеху зобов'язаний доповісти про це вищому керівнику для вжиття відповідних заходів.

					Безпека життєдіяльності	Арк.
						109
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Третій ступінь контролю проводиться комісією, яку очолює роботодавець, за участю уповноваженого трудового колективу з охорони праці підприємства (голови профкому). До складу комісії входять керівники основних служб підприємства. Періодичність роботи комісії – від одного разу на місяць до одного разу в квартал залежно від чисельності працівників, шкідливості і небезпечності виробництва.

На цьому ступені контролю перевіряється організація і результати роботи першого і другого ступенів контролю, виконання заходів і пропозицій щодо усунення порушень, які виявлені попередньою перевіркою, виконання наказів і розпоряджень центральних і місцевих органів державної виконавчої влади та місцевого самоврядування, пропозицій і вказівок органів державного нагляду, відомчого і регіонального контролю, наказів роботодавця і рішень профспілкових органів з питань охорони праці, виконання заходів за підсумками розслідування нещасних випадків, в першу чергу, смертельних і групових.

#### *Права та обов'язки працівників*

Кожний працівник має право на належні, безпечні і здорові умови праці. Тому при прийомі на роботу він має бути під розписку проінформований роботодавцем про умови праці на підприємстві, наявність на робочому місці, де він буде працювати, небезпечних і шкідливих виробничих чинників та можливі наслідки їх впливу на здоров'я.

Якщо за роботу в таких умовах згідно з чинним законодавством передбачені пільги і компенсації, то працівник повинен бути проінформований про це та ознайомлений з порядком їх надання.

Якщо під час виконання дорученої роботи створилася виробнича ситуація, небезпечна для життя чи здоров'я працівника або для людей, які його оточують, він має право відмовитися від роботи.

Основні обов'язки працівників щодо виконання вимог з охорони праці полягають у необхідності знання та дотримання вимог нормативно-

					Безпека життєдіяльності	Арк.
						110
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

правовихактів з охорони праці, що стосуються їхньої роботи, правил поведження з машинами, механізмами, устаткуванням, використання засобів індивідуального таколективного захисту, додержання правил внутрішнього трудового розпорядку підприємства, а також вжиття працівником посильних заходів щодо усунення будь-якої загрозової виробничої ситуації, яка може спричинити нещасний випадок або аварію.

На своєму робочому місці перед початком роботи працівник повинен перевірити справність засобів індивідуального захисту, стан обладнання, пристроїв, інструмента, наявність засобів колективного захисту (огорож, блокувань, сигналізації, вентиляції тощо). У разі їх несправності довести це до відома керівника робіт.

Працівник не повинен починати роботу, якщо умови її виконання суперечать інструкції з охорони праці, а також без проходження інструктажу з охорони праці як за основним місцем роботи, так і у випадку переведення на іншу роботу або виконання разових робіт, що не пов'язані з безпосередніми його обов'язками. Він повинен виконувати тільки ту роботу, яка йому доручена.

Працівник повинен вживати посильні заходи щодо усунення будь-якої виробничої ситуації, яка створює загрозу життю чи здоров'ю, повідомляти керівника роботи або іншу посадову особу про небезпеку, нещасні випадки, що сталися з ним або іншими працівниками, надавати першу допомогу потерпілим при нещасних випадках.

#### *Служба охорони праці*

Служба охорони праці створюється для організації та контролю за виконанням заходів, спрямованих на запобігання нещасних випадків, професійних захворювань.

У структурі управління підприємства служба охорони праці прирівнюється до основних виробничо-технічних служб підприємства. Ліквідація її допускається тільки у разі ліквідації підприємства.

					Безпека життєдіяльності	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		111

Служба охорони праці підпорядковується безпосередньо роботодавцю.

Згідно з НПАОП 0.00-4.21-04 “Типове положення про службу охорони праці” та з урахуванням специфіки виробництва роботодавцем опрацьовуються та затверджуються

Положення про службу охорони праці підприємства, яке визначає основні завдання та функції цієї служби.

Спеціалісти служби охорони праці мають право безперешкодно у будь-який час відвідувати виробничі об'єкти, структурні підрозділи підприємства, зупиняти роботу виробництв, дільниць, машин, механізмів, устаткування та інших засобів виробництва у разі порушень, які створюють загрозу життю або здоров'ю працюючих.

За їх вимогою керівники структурних підрозділів зобов'язані відсторонити від роботи працівників, які не пройшли медичного огляду, навчання, інструктажу, перевірки знань з охорони праці, не мають допуску до відповідних робіт або порушують нормативно-правові акти з охорони праці, та притягати до відповідальності останніх.

Працівники служби охорони праці мають право видавати керівникам структурних підрозділів обов'язкові для виконання приписи щодо порушень охорони праці.

Припис, у тому числі про зупинення робіт, може скасувати вписьмовій формі лише роботодавець.

Шкідливі та небезпечні фактори в лінії забою та переробки ВРХ наведено на рис. 14.1.

					Безпека життєдіяльності	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		112

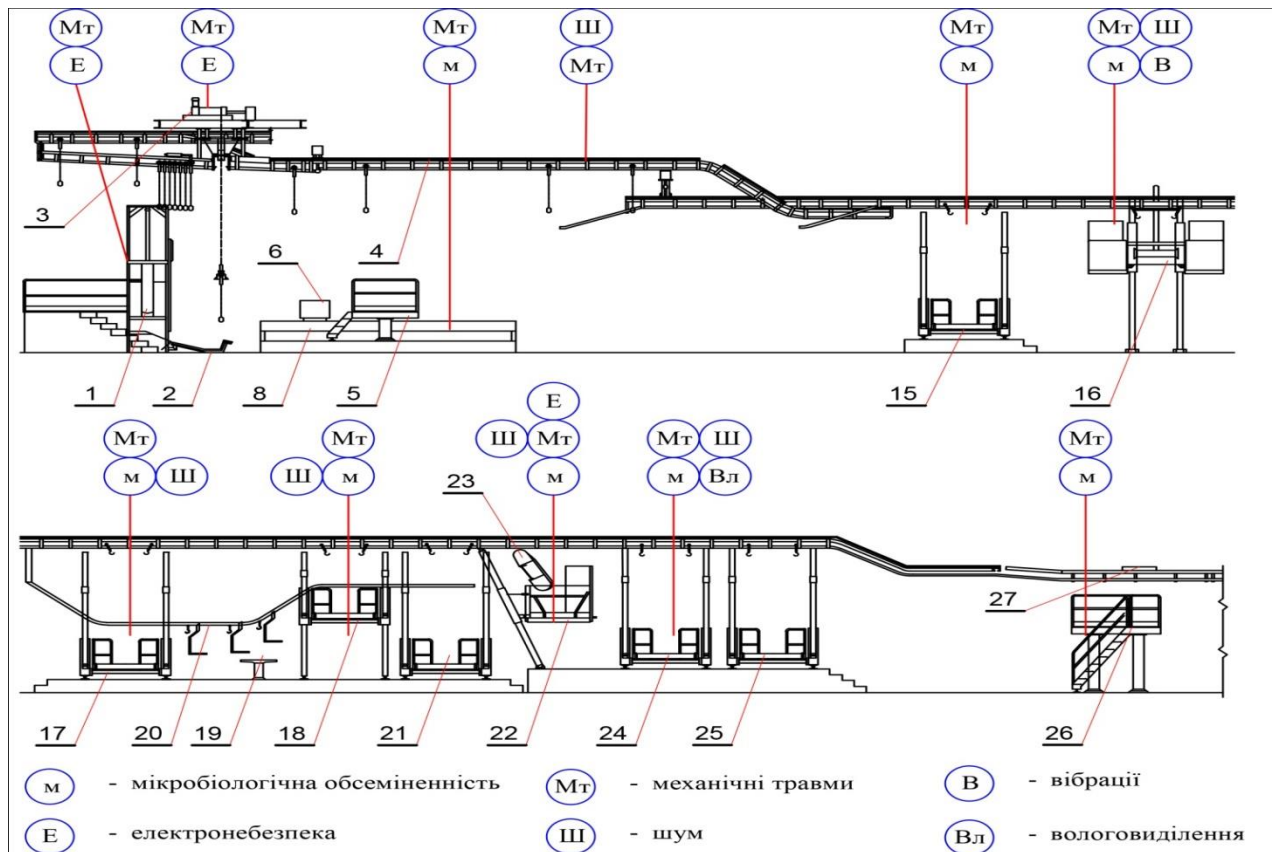


Рис.14.1. Шкідливі та небезпечні фактори в лінії забою та переробки

BRX

- 1 – бокс для оглушення BRX; 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 BRX; 16 – машина для зняття шкур BRX;  
 17 – площадка розрізання черевної порожнини; 18 – площадка нутрування;  
 19 – стіл нутрування BRX; 20 – конвеєр для кишкового комплексу 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.

					Арк.
					113
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата	Безпека життєдіяльності

## ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

Після виконання дипломного проекту, можна зробити наступні висновки:

- підібраний асортимент різноманітний і має користуватися великим попитом у населення з різною купівельною спроможністю, також цьому сприяє висока якість продукції.
- проведений розрахунок сировини, допоміжних матеріалів і готової продукції;
- підібрано ефективне сучасне обладнання, яке забезпечить високу якість продукції;
- послідовно організували виробничий потік, а також контроль якості сировини та готової продукції;
- розроблено ряд заходів по охороні праці, по охороні навколишнього середовища, передбачені усі умови для нормального функціонування підприємства після технічного переоснащення.

					Висновки та рекомендації	Арк.
						114
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Методичні вказівки до виконання техніко-економічного обґрунтування бакалаврської роботи для студентів спеціальності 6.091707 «Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса» напряму 0917 «Харчова технологія та інженерія» денної, заочної та скороченої форм навчання / Укладачі: О.І. Драган, М.С. Лисенко. – К.:НУХТ.2011 – 9 с.
2. Клименко М.М., Віннікова Л.Г., Береза І.Г. та ін. Технологія м'яса та м'ясних продуктів. Підручник. – К.: Вища освіта, 2006. – 640 С.
3. Пешук Л. В. Основи тваринництва і ветеринарно-санітарна експертиза м'яса та м'ясних продуктів. Підручник. – К.: Центр учбової літератури, 2011.- 400с.
4. Процюк Т.Б., Руденко В.И. Технологическое проектирование предприятий мясной промышленности. Учебное пособие. – К.: Вища школа, 1982 – 269с.
5. Клименко М.М., Пасічний В.М., Масліков М.М. Технологічне проектування м'ясо-жирових підприємств м'ясної промисловості. Підручник. – Вінниця: Нова книга, 2005. – 384 С.
6. Основи охорони праці. Купчик М.П., Ганзюк М.П., Степанець І.Ф., Вендичанський В.Н., Литвиненко А.М., Іваненко О.В., – К.:2000 – 416с.
7. Рудинцев Г.И., Денисова В.А., Суханова С.И. Машины, оборудование, приборы и средства автоматизации для перерабатывающих отраслей АПК. – Т. 1. – Ч. 3. – М.: АгроНИИТЭИИТО, 1990. – 258с.
8. Гетун Г. В. Основи проектування промислових будівель: навч. посібник для студ. вищ. навч. закл. / Г. В. Гетун. – К. : Кондор, 2008. – 208 с.
9. Антипова Л. В. Проектирование предприятий мясной отрасли с основами САПР/ Л. В. Антипова. Н.М. Ильина, Г.П. Казюлин и др. - М.: Колос, 2003. - 320 с.
10. Електронні ресурси. Журнал "Агробізнес Україна"<http://www.agro->

					Список використаної літератури	Арк.
						115
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

business.com.ua

- 11.Рекомендований міжнародний кодекс гігієнічної практики стосовно свіжого м'яса САС/RCP 11-1976, Rev. 1 (1993)
- 12.Державна служба статистики України. Режимний доступ:  
<http://www.ukrstat.gov.ua/>
- 13.Сирохман І. В. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення: навч.пос. [для студ. вищ. навч. закл.] / І. В. Сирохман, В. М. Завгородня. — К.: Центр учбової літератури, 2009. — 544 с.
- 14.Іваненко Ф. В. Системи технологій у тваринництві: Навч. посіб. — К.: КНЕУ, 2004. — 280 с.

					Список використаної літератури	Арк.
						116
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



