

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: Впровадження виробництва шинкових консервів у цеху потужністю 19,6 туб консервів за зміну

Виконав: здобувач 5 курсу, групи ЗМЯ-5-1

Стищенко Віталій Григорович
(прізвище, ім'я, по батькові повністю) (підпис)

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

Консультанти	<u></u> (прізвище та ініціали)	<u></u> (підпис)
	<u></u> (прізвище та ініціали)	<u></u> (підпис)
	<u></u> (прізвище та ініціали)	<u></u> (підпис)
Рецензент	<u></u> (прізвище та ініціали)	<u></u> (підпис)

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

Здобувач
(підпис)

Київ – 2023 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій

Кафедра технології м'яса і м'ясних продуктів

Освітній ступінь бакалавр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

(код і назва)

Освітньо-професійна програма «Харчові технології та інженерія»

(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри технології

м'яса і м'ясних продуктів

Василь ПАСТІЧНИЙ

“ ” 2023 року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Стиценко Віталій Григорович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Впровадження виробництва шинкових консервів у цеху потужністю 19,6 туб консервів за зміну

керівник роботи Страшинський І.М. к.т.н., доц.

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

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

2. Строк подання здобувачем роботи _____

3. Вихідні дані до роботи: виробництво шинкових консервів у цеху потужністю 19,6 туб консервів за зміну

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

5. Перелік графічного матеріалу 1. Апаратурно-технологічні схеми;

2. Компоновка приміщень.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Вступ. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування технічного переоснащення, реконструкції чи будівництва підприємства (цеху, відділення), вибір асортименту продукції.	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.	10.01.2023 р.	
2	Обґрунтування вибору технології та опис технологічних схем.	13.01.2023 р.	
3	Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання. Технологічні розрахунки	16.01.2023 р.	
4	Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції.	18.01.2023 р.	
5	Розрахунок і підбір обладнання. Специфікація технологічного обладнання	20.01.2023 р.	
6	Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення.	22.01.2023 р.	
7	Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства.	23.01.2023 р.	
8	Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження.	25.01.2023 р.	
9	Будівельна частина. Система екологічного управління (Охорона довкілля).	27.01.2023 р.	
10	Безпека життєдіяльності (Охорона праці). Висновки та рекомендації. Список використаної літератури. Додатки	29.01.2023 р.	
11	Креслення компоновки приміщень	30.01.2023 р.	
12	Креслення апаратурно-технологічна схема	01.02.2023 р.	
13	Оформлення пояснювальної записки	02.02.2023 р.	
14	Подання оформленого і підписаного проекту на кафедру	03.02.2023 р.	

Здобувач _____
(підпис)

Стиценко В.Г.
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____

Страшинський І.М.

Анотація

Кваліфікаційна робота бакалавра складається з двох частин: розрахунково-пояснювальної записки і графічної частини.

Розрахунково-пояснювальна записка складається зі вступу, 14 розділів, висновків, списку використаних літературних джерел, що містить 15 найменувань. Роботу викладено на 88 сторінках.

Метою кваліфікаційної роботи є теоретичне обґрунтування доцільності проекту, а об'єктом досліджень є проєктований консервний цех з впровадженням виробництва шинкових консервів у цеху потужністю 19,6 туб консервів за зміну.

У записці розроблено асортимент продукції, здійснено аналіз та обґрунтування технологічних схем і обладнання, розраховано сировину та допоміжні матеріали, виконано розрахунок виробничих площ і приміщень, організовано контроль якості сировини та готової продукції і виробничий потік.

У екологічній частині охарактеризовано відходи, стічні води і викиди підприємства, а також наведено заходи щодо охорони навколишнього середовища.

У окремому розділі наведено заходи по охороні праці, охарактеризовано заходи щодо соціально-економічних, технічних, гігієнічних і організаційних заходів, які забезпечують безпеку, збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці.

Згідно проведених розрахунків, запроєктоване підприємство є рентабельне, економічно вигідне, що свідчить про доцільність та перспективність даного заводу в обраному регіоні.

Ключові слова: сировина, технологія, обладнання, рентабельність, консерви, стерилізація.

					Анотація	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Summary

Qualifications Bachelor work consists of two parts: the settlement and explanatory note and graphical part.

Cash-explanatory note diploma project consists of an introduction, 14 chapters, conclusion, list of used literature, which contains 15 items. The work described in the 88 pages.

The aim of the diploma project is the theoretical rationale for the project, and the object of research is projected cannery organization of production capacity of 19.6 shynkovyh canned tubes per shift.

The note developed product range, the analysis and justification of technological schemes and equipment designed raw and auxiliary materials, Calculation of production space and facilities organized quality control of raw materials and finished products and production flow.

On the environmental side characterized waste, wastewater and emissions enterprise, and provides measures to protect the environment.

In a separate section provides measures for the protection of labor, described measures for socio-economic, technical, sanitary and organizational measures to ensure the safety, preservation of health and human performance at work.

According to the calculations, projected the company is profitable, cost-effective, which indicates the feasibility and promise of this plant in the chosen region.

Keywords: raw materials, technology, equipment, profitability, canned sterilization.

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

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	11
3. Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	33
4. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	37
5. Технологічні розрахунки	41
5.1. Розрахунок сировини	41
5.2. Розрахунок готової продукції	56
5.3. Розрахунок допоміжних матеріалів і тари	56
6. Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції	58
7. Розрахунок і підбір обладнання	60
8. Специфікація технологічного обладнання	65
9. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	66
10. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	69
11. Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	72
12. Будівельна частина	74
12.1. Обґрунтування генерального плану підприємства	74
12.2. Обґрунтування планування відділень підприємства	74
13. Система екологічного управління (Охорона довкілля)	76
14. Безпека життєдіяльності (Охорона праці)	79
Висновки та рекомендації	84
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	85
ДОДАТКИ	87

					Впровадження виробництва шинкових консервів у цеху потужністю 19,6 туб консервів за зміну			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Стищенко В.Г.			Зміст	Літ.	Арк.	Акрушів
Перевір.		Страшинський					6	88
Реценз.						ННІХТ ЗМЯ 5-1		
Н. Контр.								
Затверд.		Пасічний В.М.						

ВСТУП

Метою кваліфікаційної роботи бакалавра є організація виробництва шинкових консервів на підприємстві потужністю 19,6 туб.

В умовах політичної кризи та економічної в Україні відсутній чіткий системний підхід до розробки стратегії економічного розвитку харчової промисловості. При цьому консервна промисловість потребує постійної і неослабної уваги як виробництво, яке відрізняється різноманітністю сировини, безліччю технологічних процесів та їх параметрів. Адже виробництво консервів тісно пов'язане із розвитком агропромислового комплексу в цілому, адже залежить від якості та наявності сільськогосподарської сировини.

Після падіння обсягів виробництва промислової продукції, що тривало майже рік, починаючи з січня-червня 2021 року у харчовій промисловості забезпечується зростання промислового виробництва.

До основних факторів, від яких в значній мірі залежить стан та розвиток галузі виробництва та переробки м'яса є те, наскільки ефективно діє тарифний захист внутрішнього ринку. Так, на кон'юнктуру ринку м'яса і м'ясопродуктів впливає не лише динаміка світових цін та обсяги виробництва та споживання м'яса в Україні, але і обсяги «сірого» та контрабандного завезення м'яса на територію України. Гіпотетична несплата ПДВ (20%) та імпорتنих тарифів при імпорті значно підвищує конкурентоспроможність імпоротної продукції. Як приклад варто відмітити суттєве зростання цін на внутрішньому ринку м'яса в 2022 році після започаткування програми «Контрабанда – стоп». Ці та інші заходи в комплексі дають підстави сподіватись на поступове зниження обсягів «сірого» і «чорного» імпорту, тим більше на фоні зростання обсягів реалізації вітчизняного м'яса, особливо м'яса птиці.

Більш ефективний контроль зовнішньоекономічної діяльності з боку держави на ринку м'яса сприятиме формуванню більш прогнозованих і прозорих умов господарювання.

У Законі України «Про стимулювання розвитку вітчизняного машинобудування для агропромислового комплексу» зазначається, що пріоритетним напрямком є забезпечення потреб агропромислового комплексу вітчизняною технікою та обладнанням, в тому числі для переробки сільськогосподарської продукції.

Цим Законом передбачено здійснення за рахунок бюджетних коштів часткової (до 70%) компенсації облікової ставки Національного банку України за кредити банків, які надаються машинобудівним підприємствам, а також часткова (до 40%) компенсація державою вартості техніки й обладнання, що постачається підприємствам харчової та переробної промисловості. Однак, практичне втілення цих положень дуже обмежене.

					Анотація	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

На даний момент м'ясоконсервна промисловість України знаходиться в кризовому стані:

- дефіцит високоякісної сировини,
- висока вартість енергоносіїв,
- великий податковий тиск,
- низька купівельна спроможність споживачів, відсутність держзамовлень.

У результаті цього майже всі великі консервні виробництва є не рентабельними, наслідок чого висока собівартість виробів, низька якість, а, отже, і незначний попит на неї.

У даній кваліфікаційній роботі бакалавра організовується виробництво, характеризується класифікація та асортимент м'ясних консервів, а також наводяться вимоги до якості сировини й готової продукції.

					Анотація	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 підприємства

Про доцільність будівництва майбутнього консервного цеху продуктивністю 19,6 туб консервів за зміну можна судити, якщо провести деякий аналіз щодо перспективи будівництва, а саме про чисельність населення пункту (міста), де має бути розташований майбутній цех, про ступінь задоволення потреб населення міста в консервах, про врахування наявності сировинної зони, тощо. Для цього розраховуємо чисельність населення міста (регіону), в якому планується будівництво проектуемого консервного цеху, за формулою:

$$Ч = П / Н,$$

де Ч – чисельність населення, тис.чол;

Н – раціональна норма споживання консервів на 1 людину на рік, умовних банок. Раціональна норма споживання консервів на одну особу згідно рекомендацій Міністерства охорони здоров'я складає 6 умовних банок на рік.

П – річна потреба у консервах, ум. банок, визначається за формулою:

$$П = Пзм \cdot Кзм,$$

де Пзм – змінна продуктивність цеху, туб/зм;

Кзм – кількість змін на рік, Кзм = 225 змін.

Отже, $П = 25,2 \text{ туб/зм} \cdot 225 \text{ зм} = 4410 \text{ туб};$

$$Ч = 4410 \text{ туб} / 6 \text{ ум. банок} = 735 \text{ тис. чол.}$$

Проектоване підприємство планується створити в Кіровоградській області, а саме в місті Кропивницький. Місто вважається перспективним для розвитку консервного заводу так, як на території області немає подібних підприємств, не рахуючи потужний м'ясокомбінат Ятрань. Підприємство буде забезпечуватися сировиною з розташованих по області ферм на яких вирощують худобу для подальшої переробки, холодобоєнь та інших підприємств.

Розміщення підприємства в центральній частині країни дозволяє забезпечувати високоякісною продукцією, не тільки навколишні міста і поселення області, а й доставляти продукцію по всій території України.

В районі де заплановане будівництво нашого підприємства існує 3 м'ясопереробні заводи, а саме, Ятрань, Соколівський мк., а також Черняхівський мк. Ці підприємства спеціалізуються на виробництві ковбас, сосисок, сардельок, заморожених н\ф, виробів зі свинини, тому продукція як буде виготовлятися на нашому підприємстві не буде мати конкурентів саме в

					Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з технічного переоснащення, реконструкції чи будівництва підприємства	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

даній області і зможе зміцнити свої позиції для виходу на ринок по всій Україні. Ні підприємстві планується виробляти наступні групи консервів:

- 1) Фаршеві
- 2) Шинкові
- 3) Тушковані
- 4) Консерви других страв
- 5) Паштетні

Вибір та обґрунтування асортименту з економічного погляду

Перевагою консервів є тривалий термін зберігання, тому вони користуються попитом серед туристів, дачників. Такі продукти харчування смачні, поживні та більшість з них не потребує попередньої термічної обробки.

Виробництво проводиться за новими, а також добре відомими рецептурами та обладнанням з високим рівнем механізації та автоматизації технологічних процесів, що дає змогу одержати якісний продукт, а, отже, він користуватиметься широким попитом у населення.

Проаналізувавши вище перераховані факти, а також потреби населення у відносно недорогих видах м'ясної продукції, стабільний попит на м'ясні консерви, і той факт, що сировинна зона міста Миколаєва представлена в основному господарствами по вирощуванню свиней та великої рогатої худоби, а також найбільш раціональне використання ефективніше перероблювати не тільки основну м'ясну сировину, а й більш раціонально використовувати побічну сировину.

Добова потужність підприємства складатиме 19,6 туб, з яких на Шинкові буде припадати 4,6 туб; Фаршеві 3туб; Тушковані 3 туб; других страв 4 туб; Паштетні 5 туб. Будівництво підприємства планується на околиці міста, тому що по-перше буде зручно як доставляти сировину для виробництва консервів так і відвантаження і розповсюдження готової продукції, також це створення нових робочих місць не тільки для жителів міста, а і для недалеко розташованих сіл та містечок, що позитивно відгукнеться, як на економіці так і на розвитку інфраструктури міста та області. Режим роботи підприємства планується в 3 зміни, що буде забезпечувати безперервність виробництва і мінімізуватиме простої обладнання, що в свою чергу зменшить ресурс обладнання і пришвидшить оновлення устаткування, що буде покращувати якість і безпечність продукції.

					Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з технічного переоснащення, реконструкції чи будівництва підприємства	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем

Методика технологічного проектування загальною для всіх виробництв, деякі відмінності визначаються специфікою конкретного виробництва.

Для консервного виробництва спочатку вибирають асортимент продукції яку планують випускати, після чого складають технологічні схеми виробництва консервів і потім роблять наступні технологічні розробки: розрахунок сировини і готової продукції; розрахунок допоміжних матеріалів і тари; технологічні схеми (опис); розрахунок обладнання; виробничих площ; робочої сили; технологічні розрахунки (витрати води, пари, електроенергії, газу, стисненого повітря); техніко-економічні показники.

Асортимент готової продукції вибирають на основі діючих ГОСТів, ДСТУ, відповідно з нормами технологічного проектування підприємств м'ясної промисловості.

М'ясні консерви класифікують за такими ознаками:

- за видом сировини: м'ясні (із яловичини, свинини, баранини, птиці); із м'ясних продуктів (ковбасного фаршу, сосисок, шинки); із субпродуктів, мясо-рослинні;
- залежно від теплової обробки: пастеризовані та стерилізовані;
- за призначенням: закусочні (делікатесні), обідні (для перших і других страв), комбінованого використання, для дитячого й дієтичного харчування;
- за способом підготовки до споживання: без попередньої теплової обробки, в нагрітому або охолодженному стані.

В складі консервного заводу передбачають:

- Камери для розмороження і накопичування м'яса і м'ясопродуктів.
- Приміщення для зачистки туш.
- Сировинне відділення .
- Кулінарно-варочне відділення.
- Порціонувальне відділення.
- Стерилізаційне відділення .
- Приміщення для сортування, маркування і упаковки готової продукції.
- Склади банок, кришок, консервів, допоміжної сировини і матеріалів.

Опис апаратурно-технологічної схеми виготовлення «Тефтели в томатном соусе по-молдавски»

Прийом сировини → жилкування (відділення від м'яса жилок) → подрібнення на вовчку (діаметр отворів на решітці 2мм) разом з жиром сирцем, цибулею і хлібом(хліб попередньо замочений і віджатий) → додавання солі, перцю, збиті курячі яйця або меланж → перемішування → формування тефтелей (кульки масою 45-50г) → паніровка(панірують в

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

сухарній муці 5% до маси тефтелей) → обсмажування (обсмажують приблизно 20 хв, втрати при обсмажуванні становлять приблизно 20%)

Асортимент продукції

Вибір асортименту консервів проводиться з врахуванням спеціалізації і перспективи розвитку сировинної зони, виду сировини, що використовується, а також виходячи із продуктивності консервного цеху, яка складає 19,6 туб консервів за зміну. Згідно техніко - економічного обґрунтування приймаємо такий асортимент консервів:

Таблиця 1.1

Найменування консервів	Відсоток в асортименті, %	Потужність, туб/зм
Шинкові	23,5	4,6
Фаршові	15,3	3
Тушковані	15,3	3
Консерви II страв	20,4	4
Паштетні	25,5	5
Всього	100	19,6

Для виробництва консервів використовуємо жерстяну тару: банку №3 місткістю 250 см³ та банку №9 місткістю 370 см³.

Згідно даного асортименту вибираємо перелік консервів, які планується випускати.

Шинкові:

- Шинка стерилізована
- Бекон рублений
- Шинка нова
- Шинка традиційна

Фаршеві:

- Фарш ковбасний
- Ковбасний фарш окремий
- Ковбасний фарш шинко-рубаний
- Фарш із свинини сосисковий

Тушковані:

- Яловичина тушкована в\с
- Свинина тушкована
- Яловичина козацька
- Яловичина нова

Консерви II страв:

- Свинина відварна
- Гуляш «Рижский»
- «Тефтели в томатном соусе по-молдавски»
- Гуляш яловичий

Паштетні:

- Паштет «Львівський»

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
						12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- Паштет «Задорожній»
- Паштет печінковий «Черкаський»
- Паштет печінковий зі свинячим жиром

Даний асортимент консервів користується великим попитом і зможе забезпечити потреби населення у консервах. Так, як консерви є продуктами придатними до вживання без попередньої обробки і знаходяться в герметичній тарі і мають тривалий термін зберігання, тому їх можна реалізовувати не тільки в місті, де заплановане будівництво консервного цеху, а і в межах області, сусідніх областей, а також можна відвантажувати консерви на експорт.

Організація виробничого потоку

Виробничі потоки на підприємствах м'ясної промисловості створюються для покращення процесу виробництва, збільшення продуктивності праці, зменшення витрат сировини і т.д.

Приймання сировини

Під час приймання сировини слід дотримуватися вимог і правил щодо визначення стану, виду і вгодованості м'ясних півтуш, кольору і консистенції м'яса, враховуючи масу і ветеринарно-санітарний стан партії, яку приймають.

Для консервного виробництва використовують м'ясо яловичини або свинини в охолоджену, заморожену стані після розморожування. М'ясо має бути отриманим від здорових тварин і добре дозрілим (від 2 до 3 діб після забою). Добре дозріле м'ясо забезпечує високу якість консервів з гарно виявленим смаком та ароматом. Не допускається для виробництва консервів м'ясо некастрованих та старих тварин, а також парне м'ясо, яке може спричинити вздуття денців за рахунок того, що в м'язах накопичується молочна кислота, яка руйнує бікарбонатну буферну систему м'язової тканини, утворюючи вільну вуглекислоту. Непридатним для виробництва консервів є надмірно дозріле м'ясо. Консерви не матимуть високої якості при використанні недостатньо дозрілого м'яса, що відобразиться на ароматі, консистенції та соковитості м'яса.

Субпродукти використовуються в охолоджену або заморожену стані після розморожування.

На запроектованому підприємстві яловичі та свинячі напівтуші з холодильника потрапляють в камери накопичування і розморожування.

Розморожування сировини

М'ясо розморожують за температури повітря (20 ± 2) °C і його відносної вологості не менше ніж 90% протягом 18-36 годин. Швидкість повітря біля стегон півтуш від 0,2 до 1,0 м/с.

Розморожування субпродуктів проводять на стелажах або в ємкостях за температури до 20 °C або в холодній воді.

Зачищення

При надходженні на переробку замороженого м'яса розморожування його проводять згідно («Збірника технологічних інструкцій по охолодженню,

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
						13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

заморожуванню, розморожуванню та зберіганню м'яса та м'ясопродуктів на підприємствах м'ясної промисловості»).

При прийманні туш, напівтуш, четвертин з них зрізають ветеринарні клейма, якщо вони нанесені нехарчовою фарбою, тоді їх піддають огляду і при необхідності додатковому зачищенню (від забруднень, залишків діафрагми, бахроми, м'язової та жирової тканини). При необхідності зачищення проводять водою температурою $40 \pm 1,5^\circ\text{C}$ за допомогою спеціальних душуючих щіток.

Розбирання напівтуш

Перед розбиранням або одразу після відділення шийної частини необхідно виділити шийний заріз.

Процес розбирання туш, напівтуш передбачає розділення їх на 7 складових частин: лопаткову, шийну, спинно-реберну, грудну, поперекову, крижову і тазостегнову.

Розбирання півтуш проходить на підвісних шляхах, де їх зважують за допомогою вагів монорельсових підвісних ВМЦ-1М. Місце робітника-розрубщика знаходиться на спеціальному помості. Розбирання півтуш на відруби здійснюють по анатомічних з'єднаннях хребців (кісток) за допомогою ножів або сікачів. Розрубувати півтуші сокирою заборонено, щоб уникнути утворення дрібних кісточок, які можуть потрапити до готових консервів.

Обвалювання та жилювання м'яса та субпродуктів

Обвалювання та жилювання м'яса здійснюються на конвеєрному столі для обвалювання та жилювання м'яса – РЗ-ФЖ-2В

Обвалювання. Процес обвалювання передбачає відділення м'язової, жирової, сполучної тканини туш від кісток. При цьому рекомендується, щоб температура в товщі м'язів була не нижче $+1^\circ\text{C}$ та не вище $+12^\circ\text{C}$. Обвалювання м'яса проводять диференційовано або поштучно. При диференційованому обвалюванні кожен робітник обвалює лише певну частину туші, при поштучному – послідовно всі частини туші. В даному дипломному проєкті використовуємо диференційоване обвалювання, так як воно найбільш продуктивне.

Обвалювання м'яса необхідно проводити таким чином, щоб вихід м'яса дрібними шматками був мінімальним, а кістки добре зачищені без порушення їх цілісності. Залишкова кількість м'якушевої тканини на кістках повинна відповідати діючій нормативно – технічній документації на кістки.

В обваленому м'ясі не допускається наявність зрізаних хрящів або їх шматочків, кісток або надкісничі. В приміщенні обвалювання м'яса повинна бути температура не вище 12°C та відносна вологість не більше 70%.

Жилювання сировини. В консервному виробництві використовують одностортове жилювання. Процес жилювання м'яса полягає у видаленні з обваленого м'яса хрящів, сухожильних пластин, щільних сполучних фасцій, нервових сплеть, крупних кровоносних судин, лімфатичних вузлів.

При переробці м'яса, яке підлягає знезараженню (підозріле на туберкульоз та інші захворювання) всі ці тканини при жилюванні необхідно

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

направити на технічну утилізацію у водонепроникній тарі згідно “Правил ветеринарного огляду забійних тварин та ветеринарно-санітарної експертизи м’яса та м’ясних продуктів”. М’ясо, підозріле на туберкульоз (яловичина) використовують на виробництво консервів “Яловичина тушкована”, а підозріле на інші захворювання (свинина) на переробку в інші продукти з дозволу ветеринарно-санітарного нагляду.

В процесі жилювання з яловичини знімають покровний шар жиру товщиною вище 1см при наявності, з свинини – хребтовий та боковий шпик, який знімають перед розбиранням та обвалюванням. Допускається знімання шпику в процесі жилювання. При необхідності в свинині віджилюють міжм’язовий жир. Процес жилювання проводять в такому положенні м’яса, щоб сухожилля та плівки, які підлягають видаленню знаходились внизу, а м’язова тканина зрізалася з них. Тканини, які видаляють повинні містити мінімальні прирізи м’язової тканини. Жилювання проводять диференційовано. Із шийної частини у яловичини видаляють м’ясо шийного зарізу, крововиливи, частини вийної зв’язки, поверхнево – шийний лімфатичний вузол та жир навкруги нього, глибоку шийну артерію, яремну вену. с шийного зарізу жилюють, розділяючи на м’ясо 2 сорту та кістки рядові.

Жилюють м’ясо вручну спеціальними довгими ножами з широким лезом.

Печінку ретельно оглядають та жилюють для видалення жовчних протоків, крупних кровоносних судин, жиру, вапнякових та інших патологічних включень. Мозок промивають у воді з температурою 40 – 45°C, після чого видаляють кровопідтікання та крупні нервово-судинні пучки, а також дрібні кісточки.

Допоміжна сировина подається вручну. Спеції зберігаються в скрині. Сировина, що надходить, зважується на вагах РП-600Ц-13Б.

Особливості подрібнення, перемішування сировини

Для консервів “Яловичина тушкована” та “Яловичина козацька” м’ясо подрібнюють на м’ясоріжучій машині К6-ФМГ, завантаження до якої відбувається за допомогою візка Н1-ФПК-250 та підйомника-завантажувача К6-ФПЗ-1. Жир-сирець подрібнюють на вовчку МП-82, до якого він подається за допомогою візка та завантажується за допомогою підйомника-завантажувача К6-ФПЗ-1. Цибуля чиститься вручну на столі і після промивання у ванні, нарізається на столі. Лавровий лист промивають у ванні.

Для консервів “Ковбасний фарш окремих” та “Фарш ковбасний” готують розсіл у солерозчиннику КРС-13 таким чином: на 100 л води додають 30 кг солі, 35 г нітриту натрію. Розсіл фільтрують через два шари марлі, температура розсолу перед використанням 10-12 °С.

Знежиловану яловичину подрібнюють на вовчку МП-82 з діаметром отворів у вихідній решітці 3 мм, свинину – з діаметром отворів у вихідній решітці – 16 мм . Після цього окремо подрібнену яловичину і свинину змішують з розсолом у фаршмішалці Л5-ФМУ-150 з додаванням компонентів згідно рецептури за допомогою підйомника-завантажувача К6- ФПЗ-1. Після перемішування м’ясо направляють на дозрівання в камеру соління, де його

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
						15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

витримують: яловичину – від 6 до 36 годин, свинину – від 1 до 3 діб в контейнерах для соління м'яса. Соління здійснюють за допомогою обладнання для соління м'яса. Після чого витриману в посолі яловичину передають на кутер Л5-ФКН і кутерують до отримання однорідної маси, додаючи лід у кількості 5% до маси основної сировини. Потім прокутеровану яловичину і витриману в посолі свинину завантажують у фаршмішалку Л5-ФМУ-150 зі спеціями, крохмалем і перемішують до однорідної маси.

Знежиловану свинину подрібнюють на вовчку МП-82 з діаметром отворів у вихідній решітці 16 мм. Після цього подрібнену свинину змішують з розсолом у фаршмішалці Л5-ФМУ-150 з додаванням компонентів згідно рецептури. Після соління м'ясо направляють на дозрівання в камеру соління, де його витримують від 1 до 3 діб в контейнерах для соління м'яса. Потім витримане в посолі м'ясо перемішують у фаршмішалці Л5-ФМУ-150 з додаванням компонентів згідно з рецептурою.

Аналіз та вибір технологічних схем

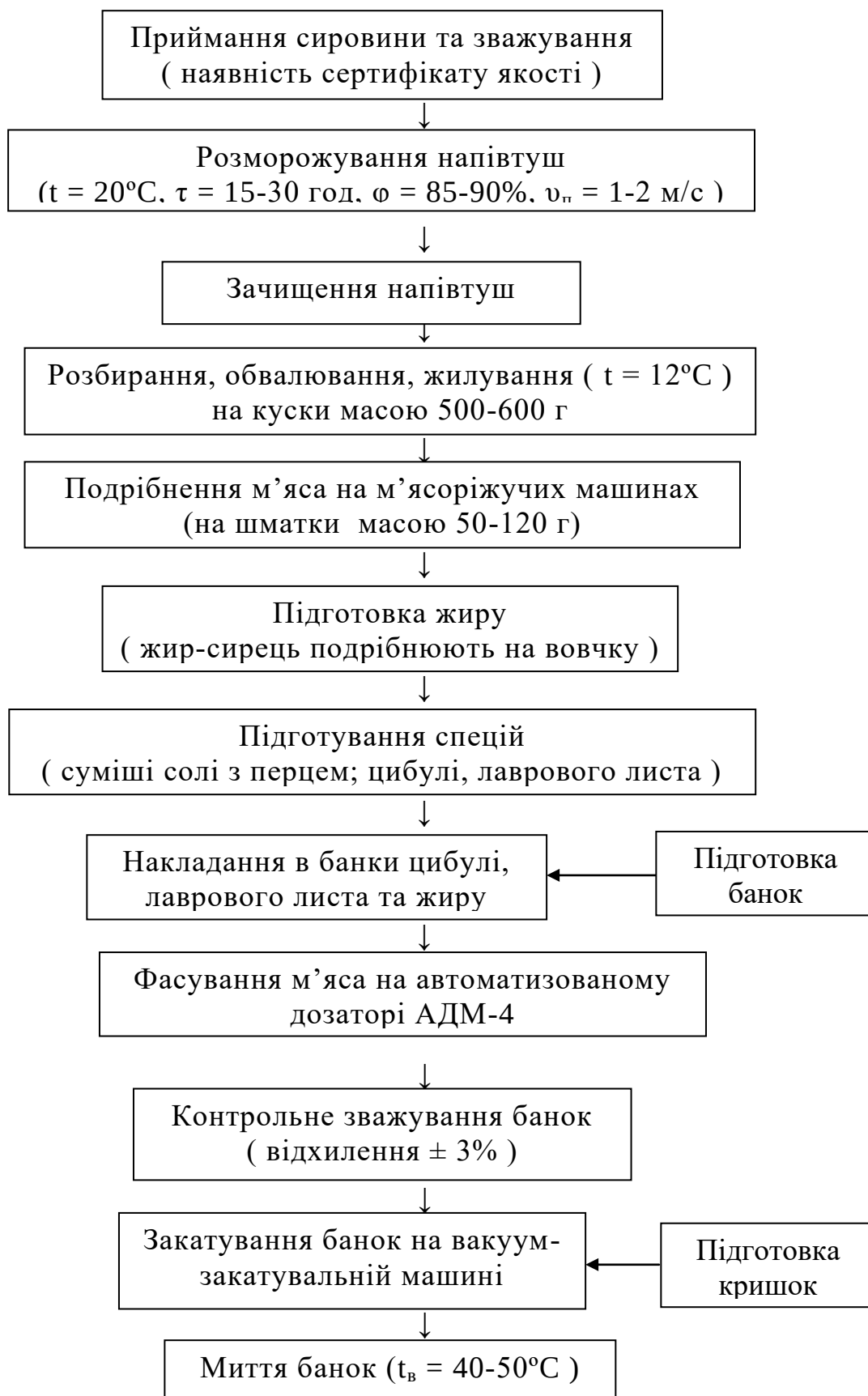
В залежності від виду виробляємих консервів технологічні схеми їх виробництва складаються із різних технологічних операцій. Консерви виробляються з охолодженої або розмороженої дозрілої яловичини, баранини, свинини, субпродуктів, свіжих доброякісних сосисок, шинки, фаршу й інших продуктів (круп, бобових, харчових жирів, макаронних виробів). Особливості виробництва консервів різних видів виражаються різною ступінню подрібнення сировини, у різниці рецептур, наявності таких операцій, як бланшування, обжарювання, перемішування з пасерованим борошном і наповнювачами, соління, дозрівання, копчення та ін.

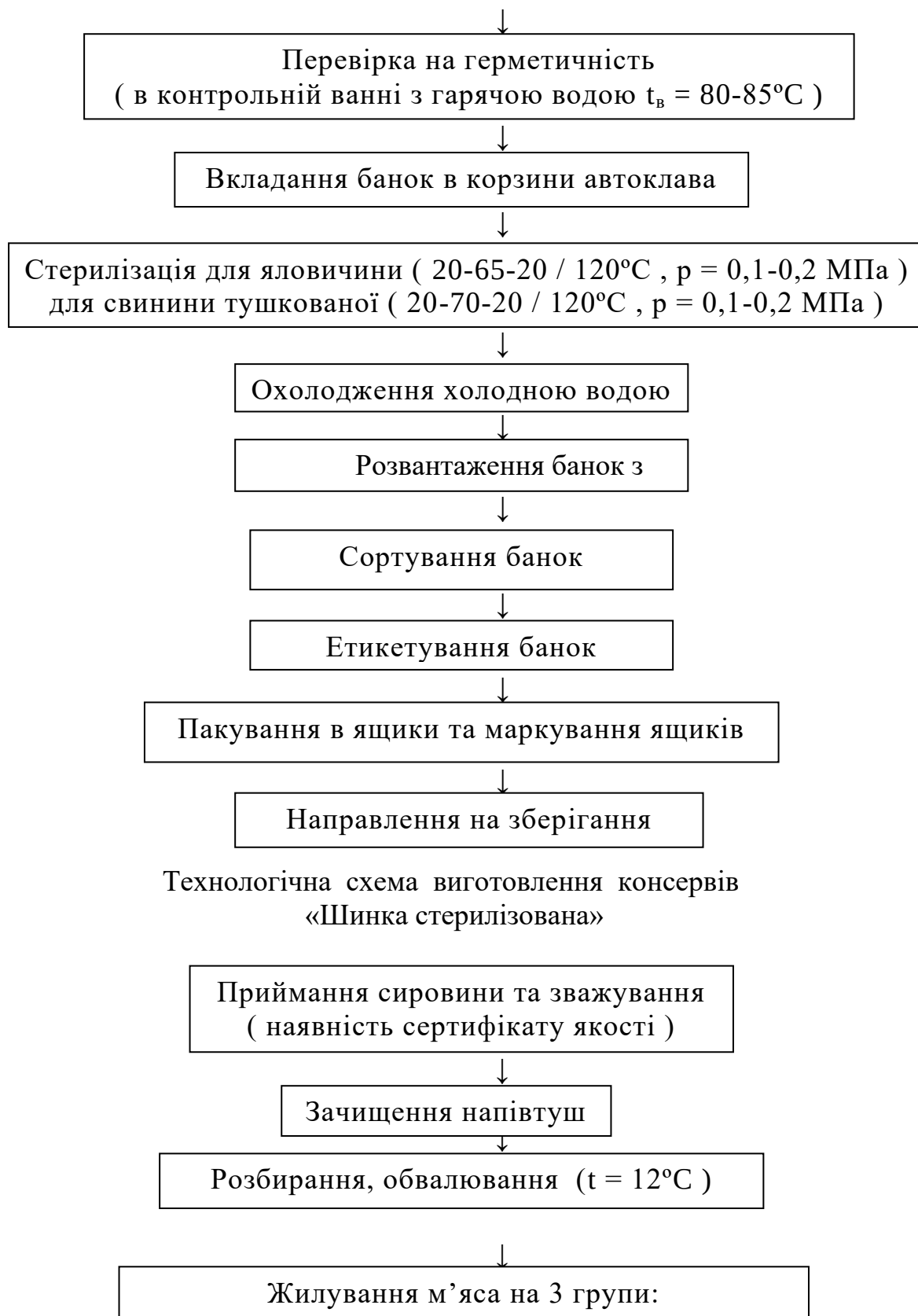
Після обвалювання, жилювання і сортування м'ясо порціюють, бланшують або обсмажують, подрібнюють (для паштетів). У чисті стерилізовані банки вкладають м'ясо, сіль, спеції. Для поліпшення смаку консервів з мороженого м'яса в них додають глютамінат натрію. Якщо банки закатують не на вакуум-закаточних машинах, то консерви перевіряють на герметичність, занурюючи їх на 1 хвилину в гарячу воду з температурою 85°C. При цьому все повітря, що міститься в банках, виходить. Це підготовча фаза виробництва м'ясних консервів. Далі по техпроцесу проходить стерилізація або пастеризація, у залежності від кінцевого призначення продукту.

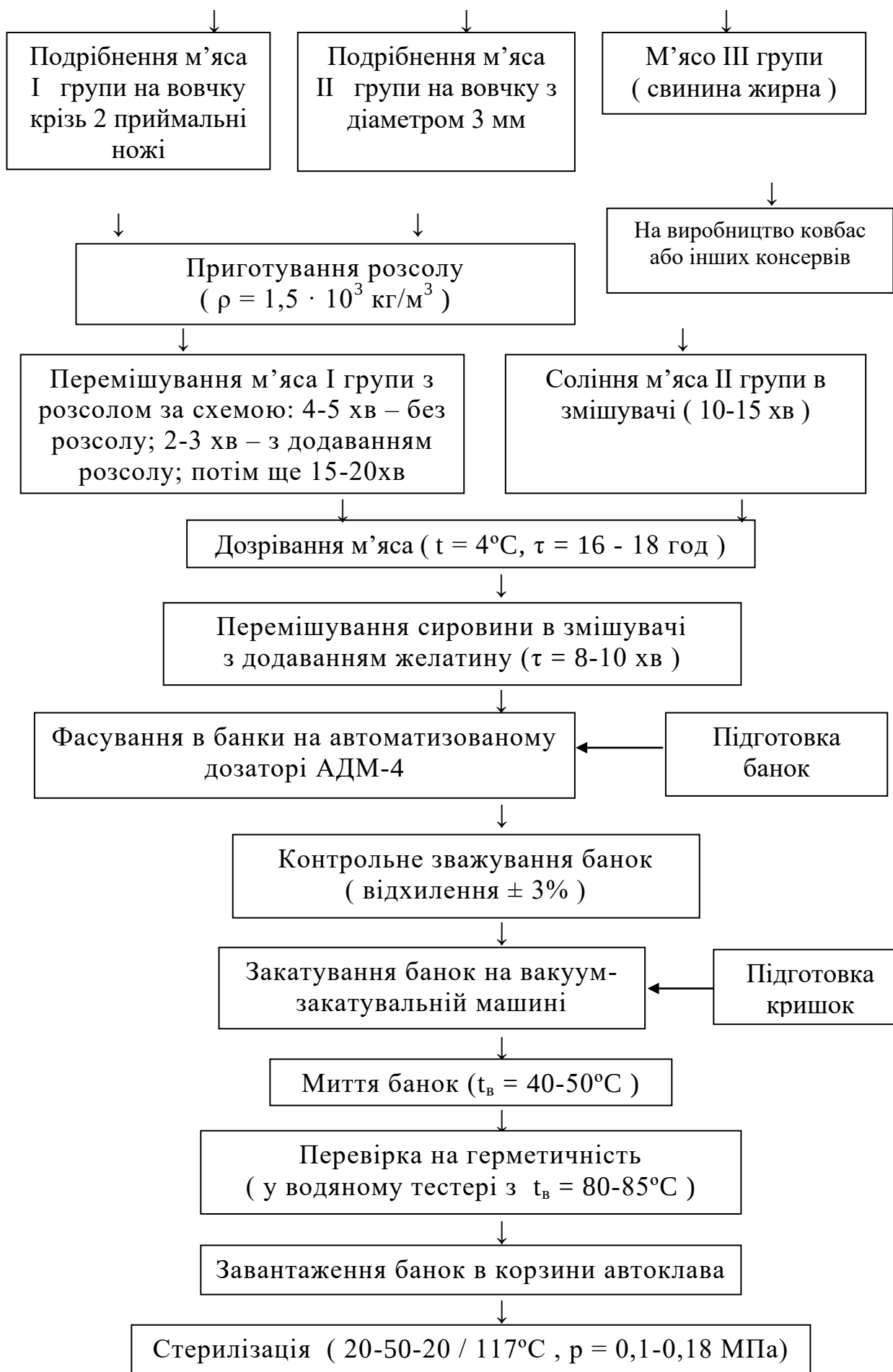
При проектуванні консервного цеху використовують технологічні схеми, які наведені в технологічних інструкціях, відповідно до вибраного асортименту, а також ті, що використовуються на провідних підприємствах і враховують нові методи обробки продукції. Також при виборі технологічних схем враховуємо можливість механізації та автоматизації виробничих процесів

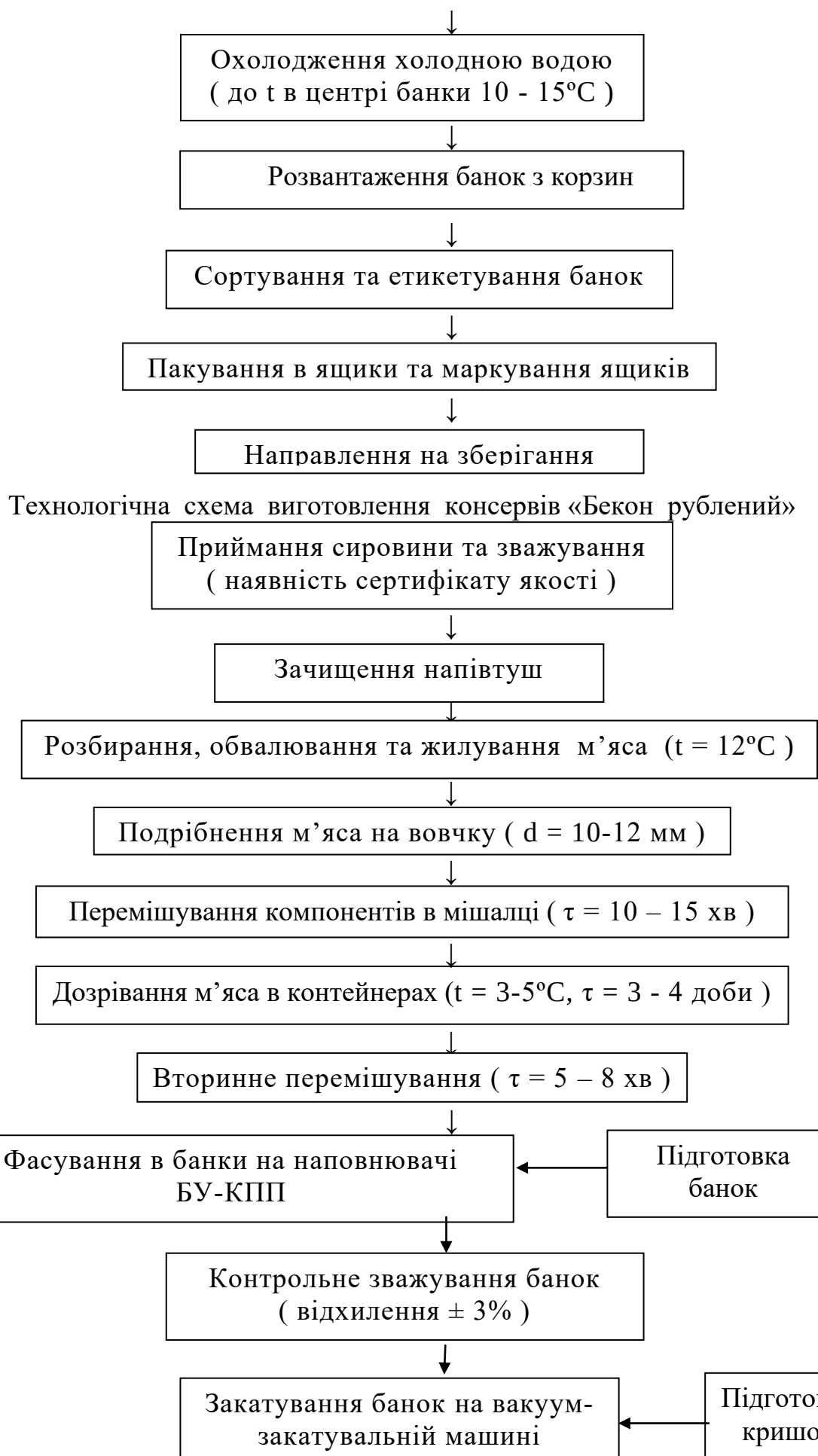
					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
						16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Технологічна схема виготовлення консервів
«Яловичина тушкована в/с» та «Свинина тушкована»

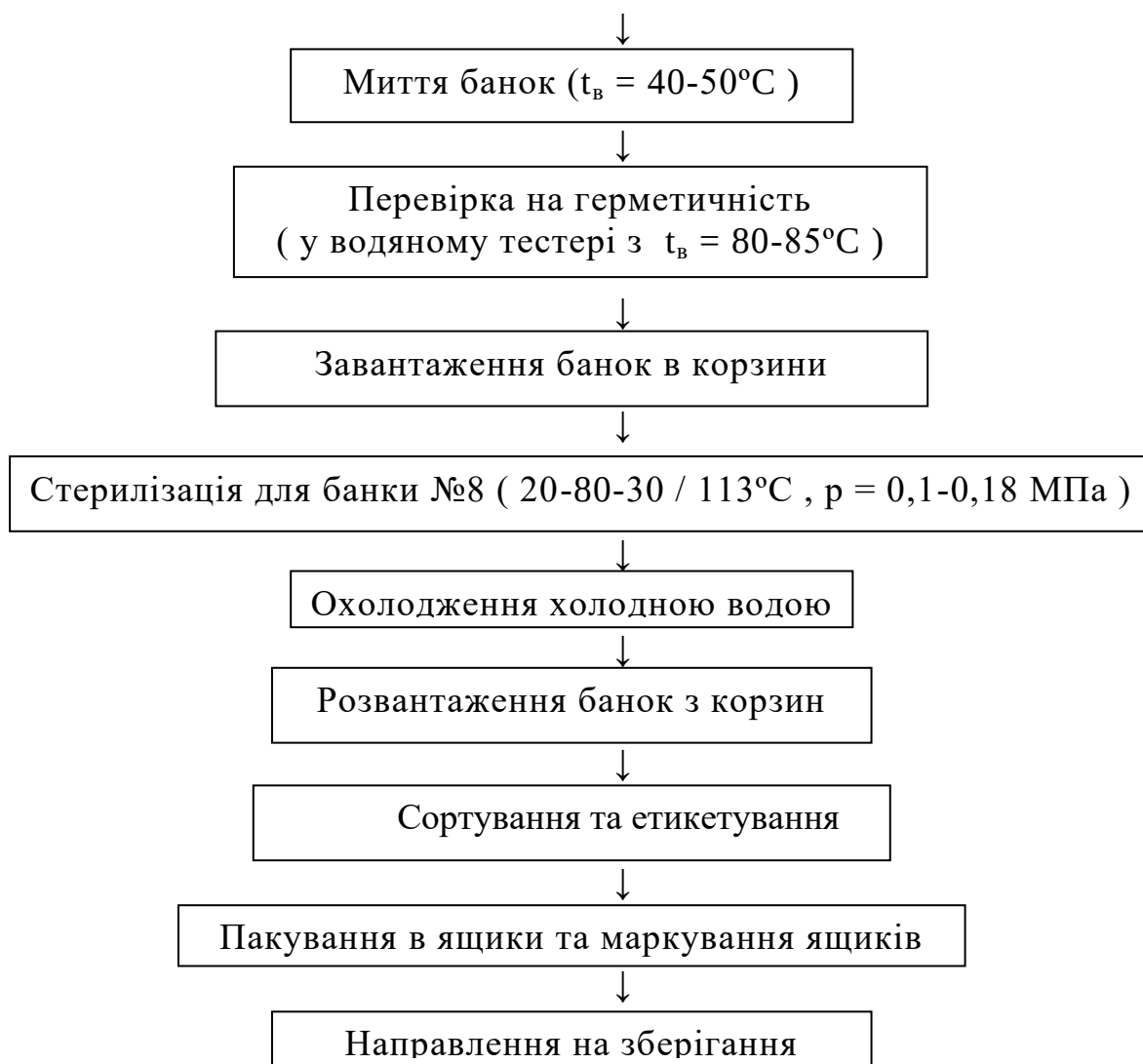




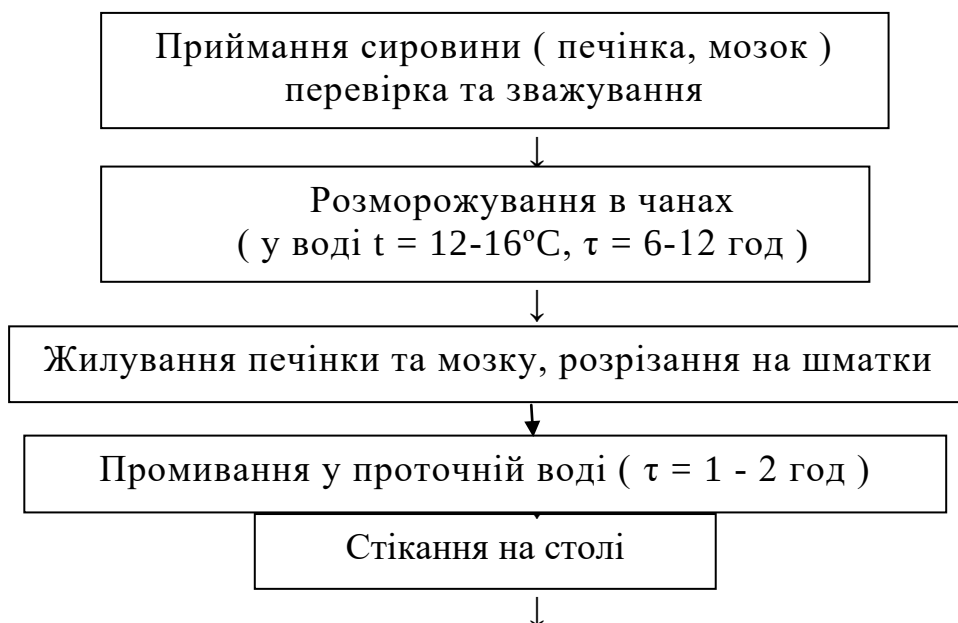




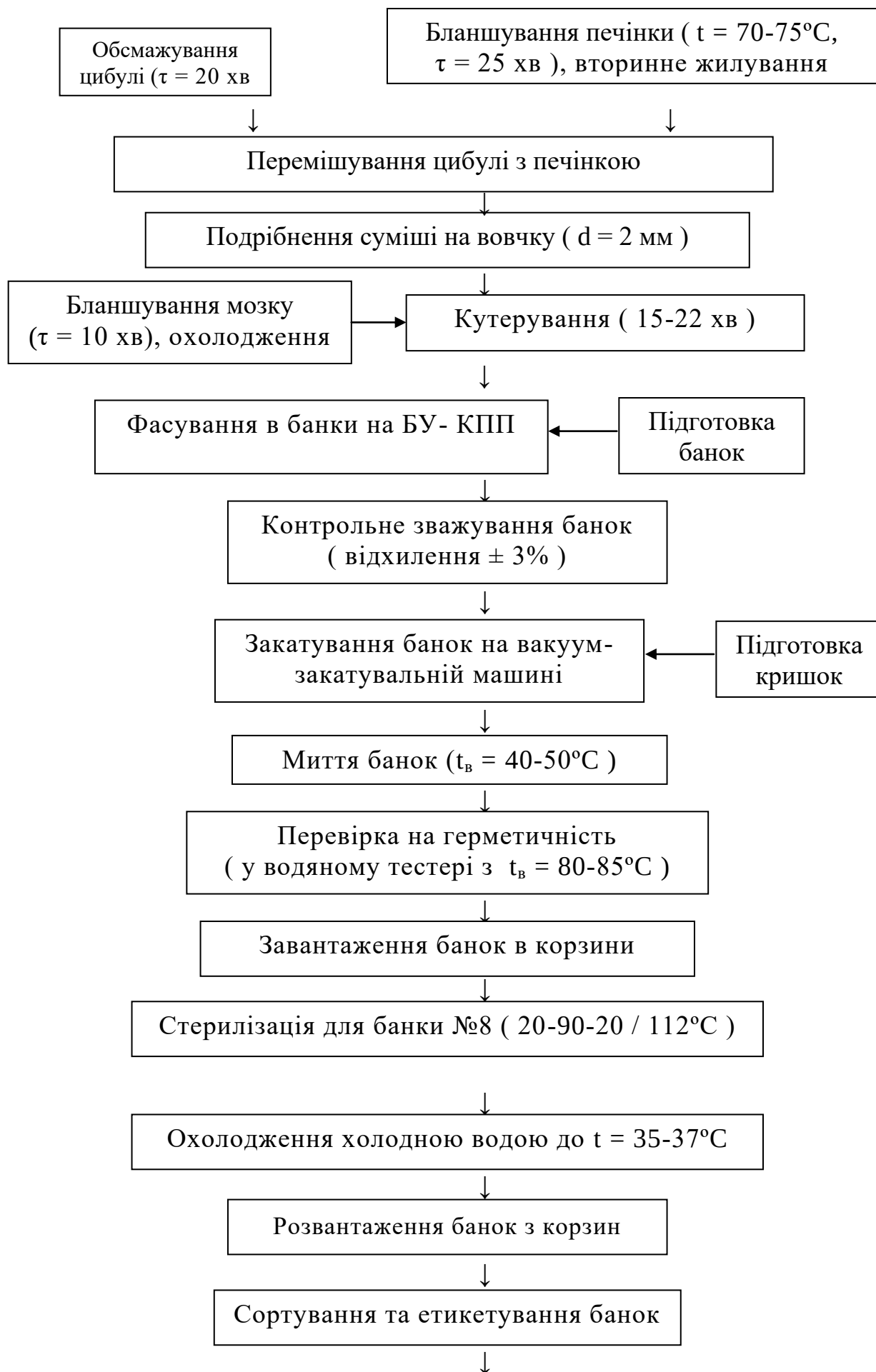
					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
						20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



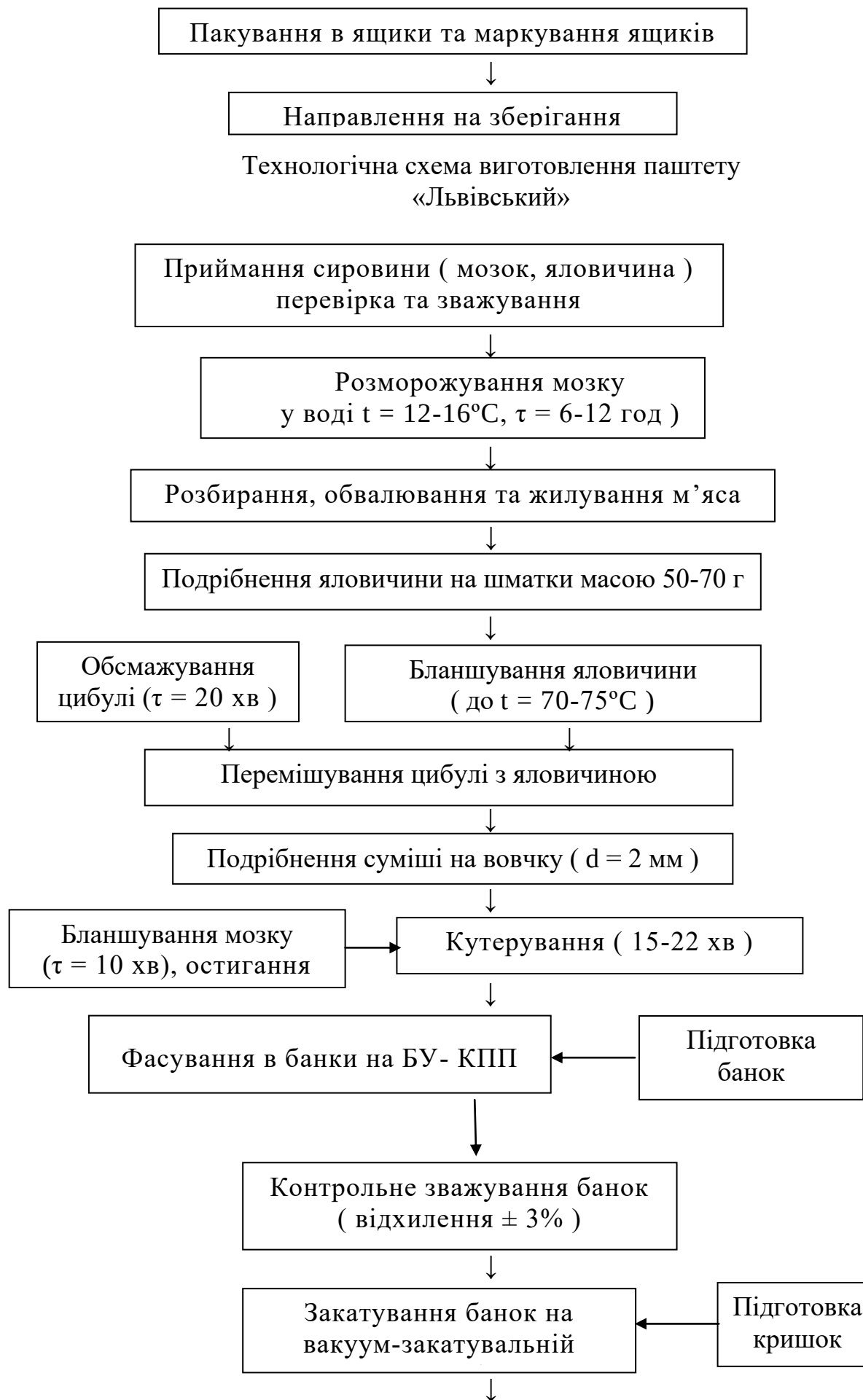
Технологічна схема виготовлення консервів
«Паштет печінковий»



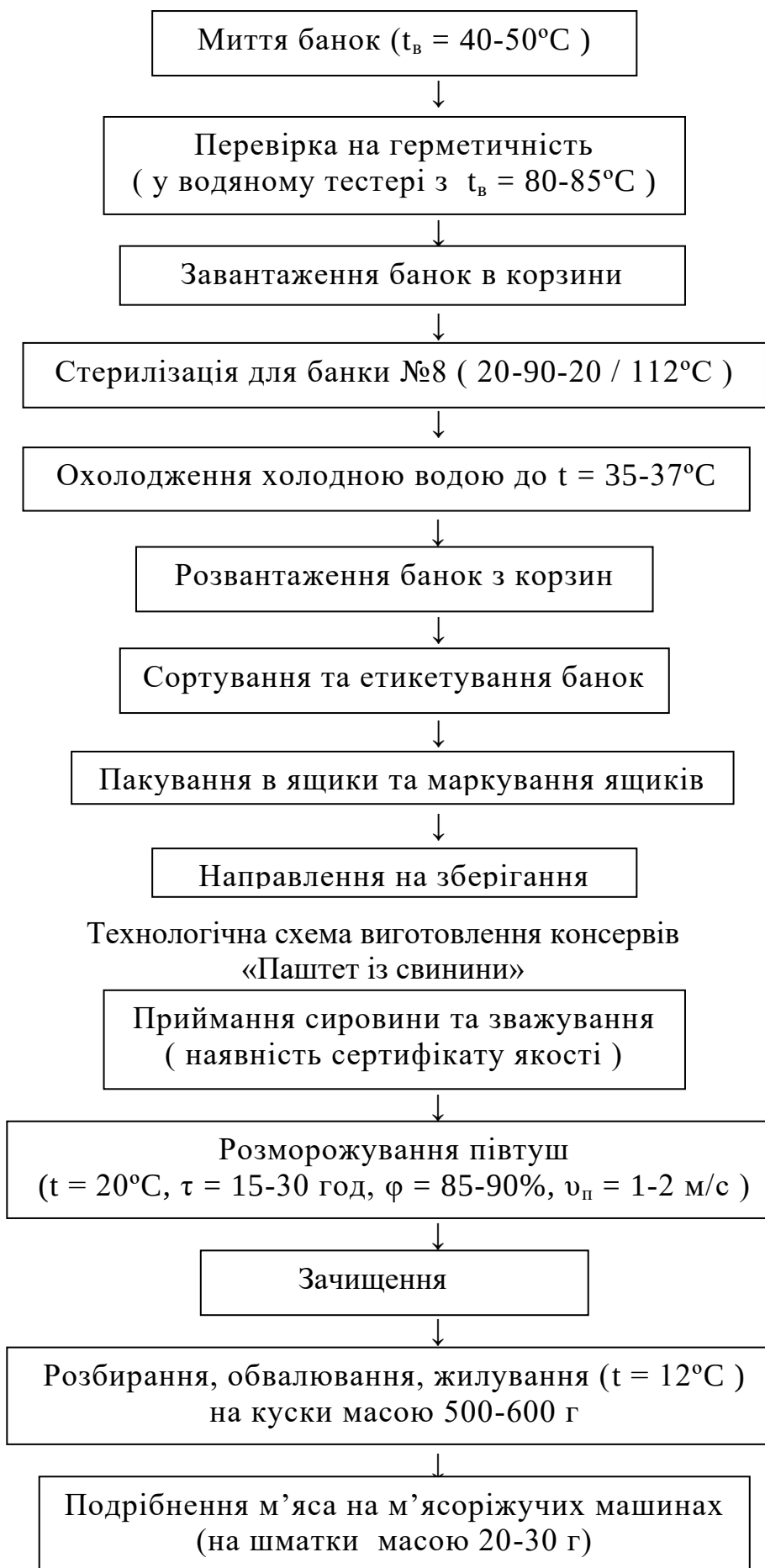
					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		21

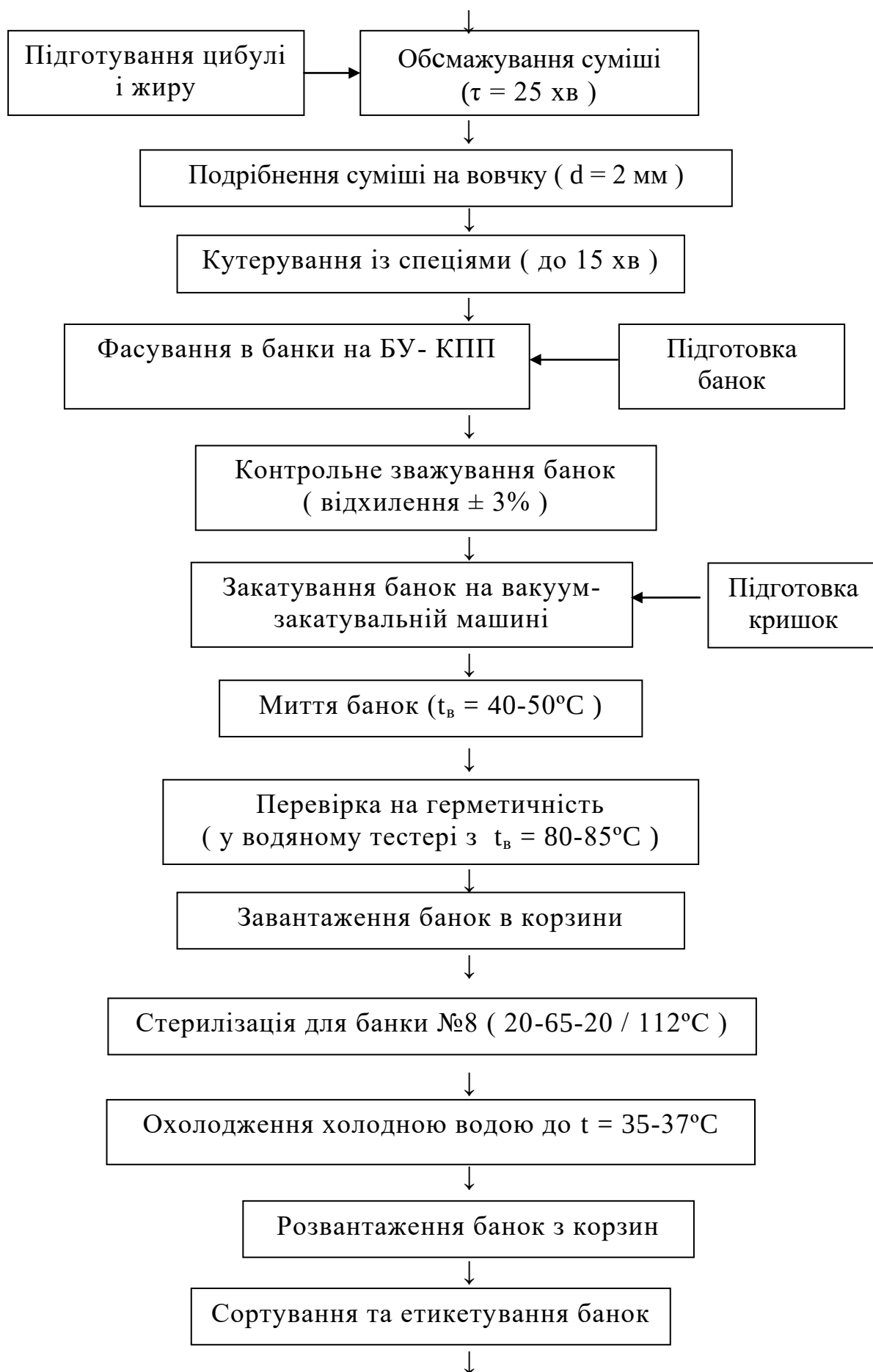


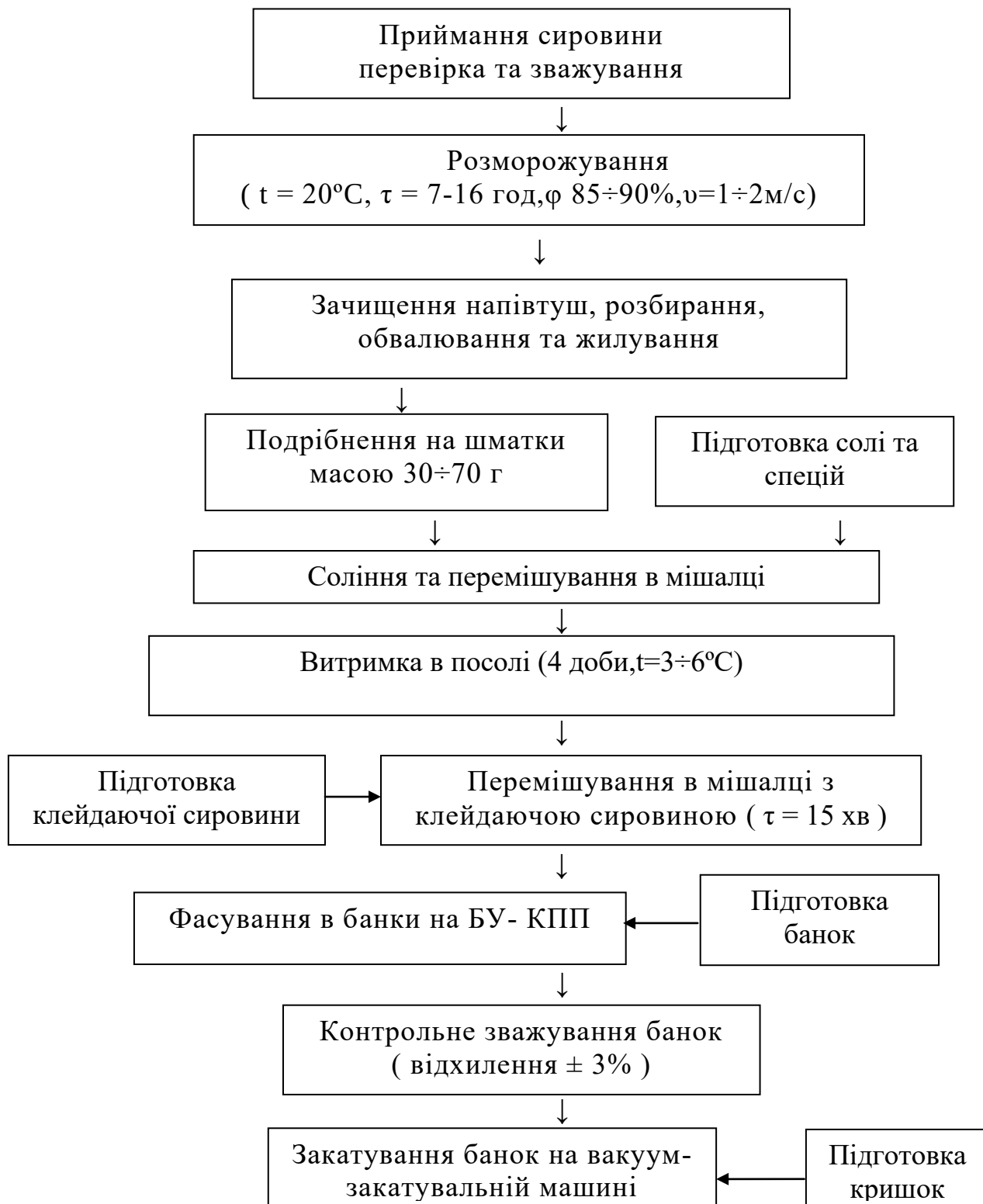
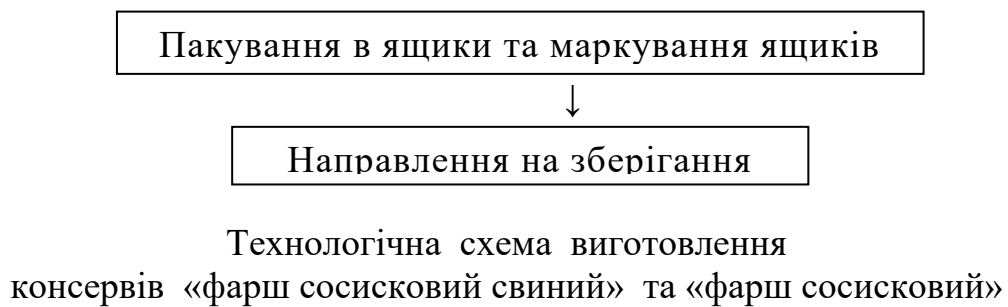
					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
						22
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

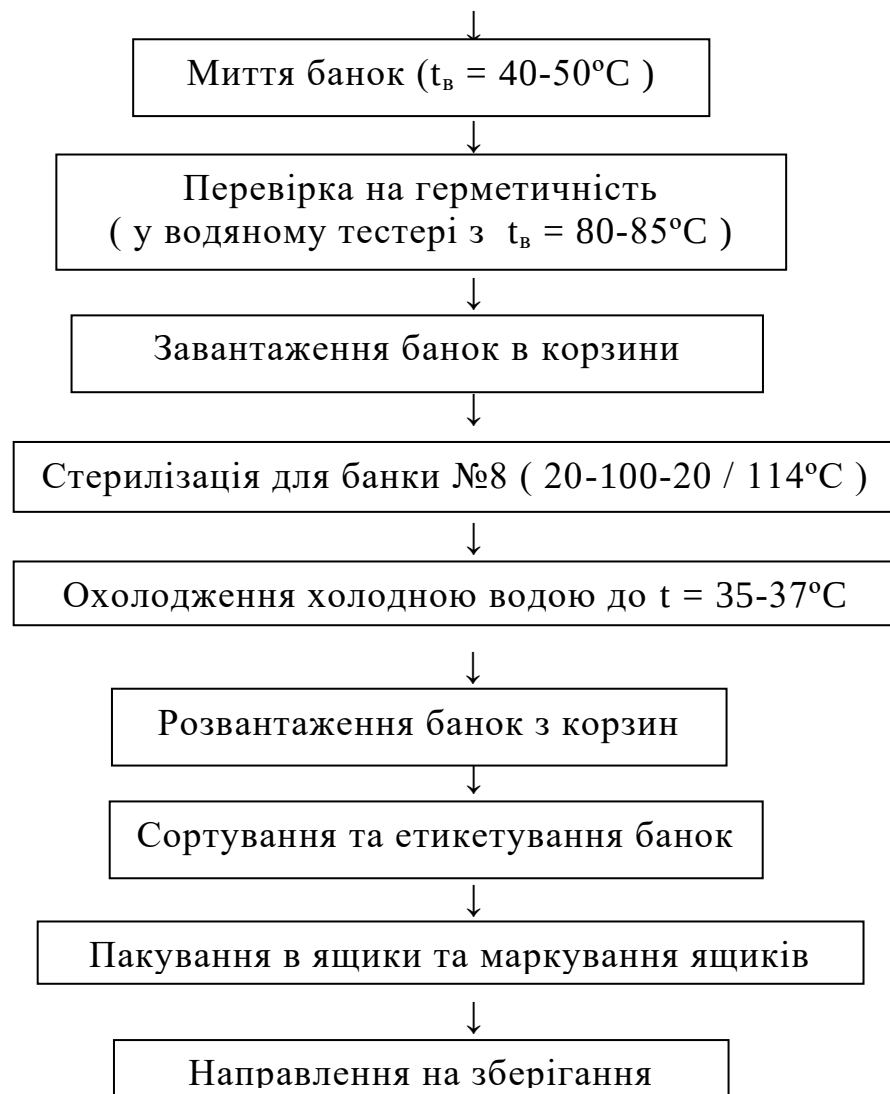


					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
						23
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

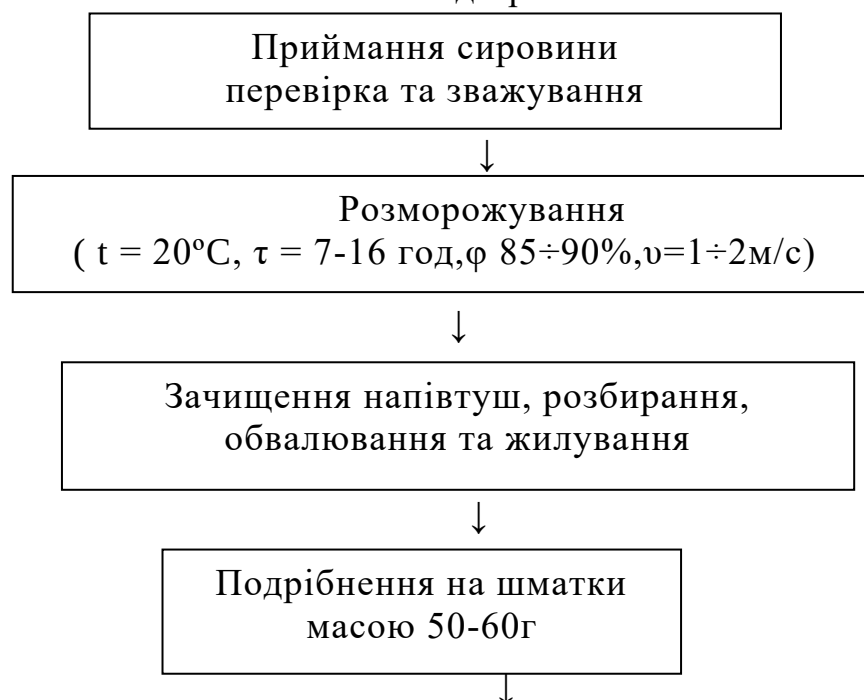




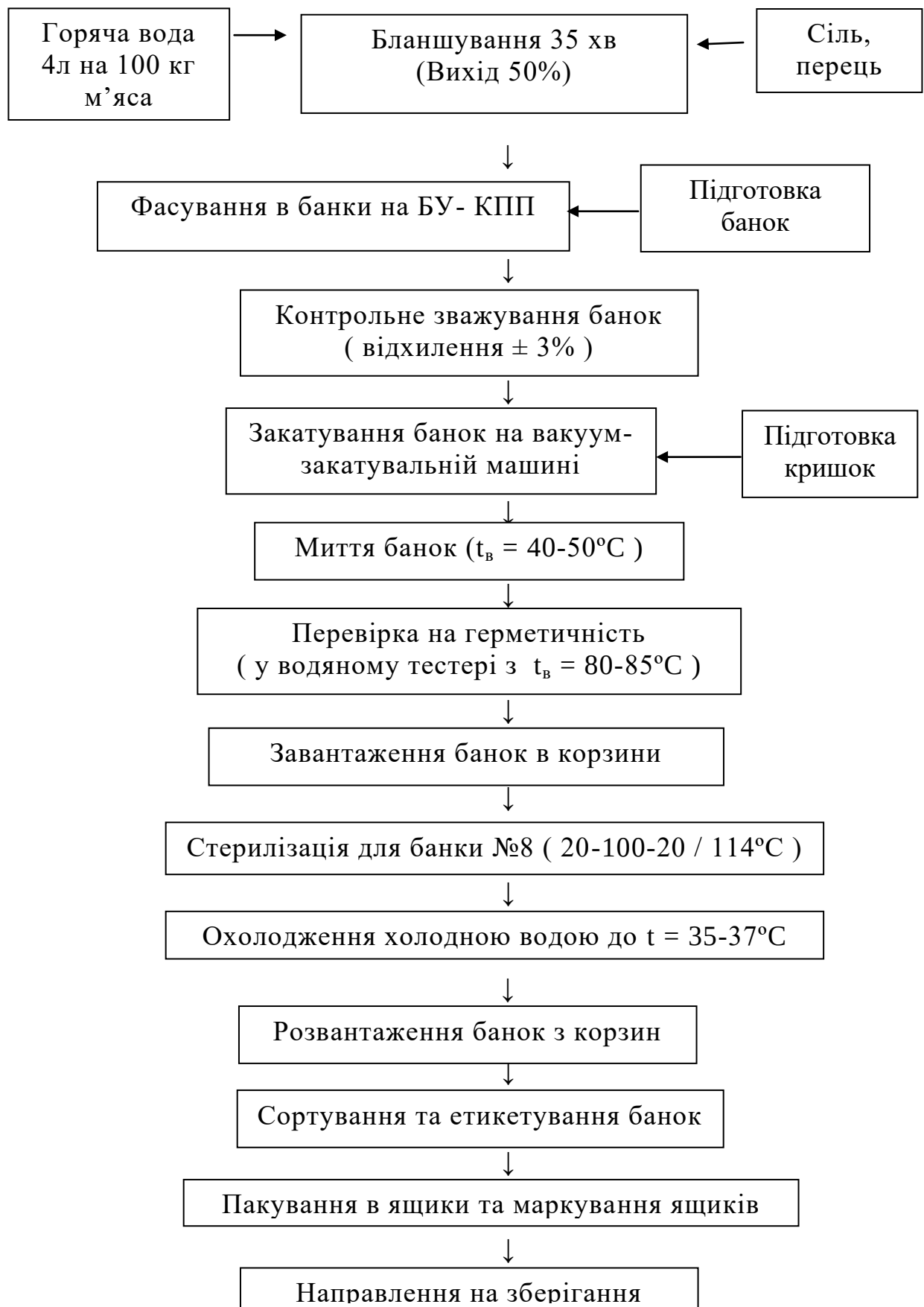




Технологічна схема виготовлення консервів
«Свинина відварна»



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



Технологічна схема виготовлення консервів

«Гуляш Рижский»

Приймання сировини



Розморожування

($t = 20^{\circ}\text{C}$, $\tau = 7-16$ год, $\phi = 85\div 90\%$, $v=1\div 2\text{м/с}$)



Зачищення напівтуш, розбирання,
обвалювання та жилювання



Подрібнення на шматки
масою 50-60г



Обсмажування в двостінних
котлах, 25хв



Фасування в банки на БУ- КПП

Підготовка
банок



Контрольне зважування банок
(відхилення $\pm 3\%$)



Закатування банок на вакуум-
закатувальній машині

Підготовка
кришок



Миття банок ($t_{\text{в}} = 40-50^{\circ}\text{C}$)



Перевірка на герметичність
(у водяному тестері з $t_{\text{в}} = 80-85^{\circ}\text{C}$)

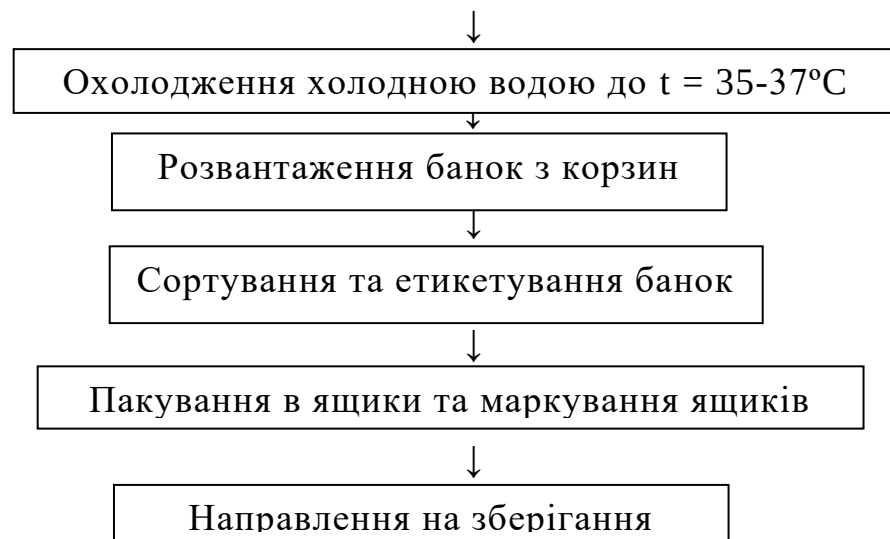


Завантаження банок в корзини

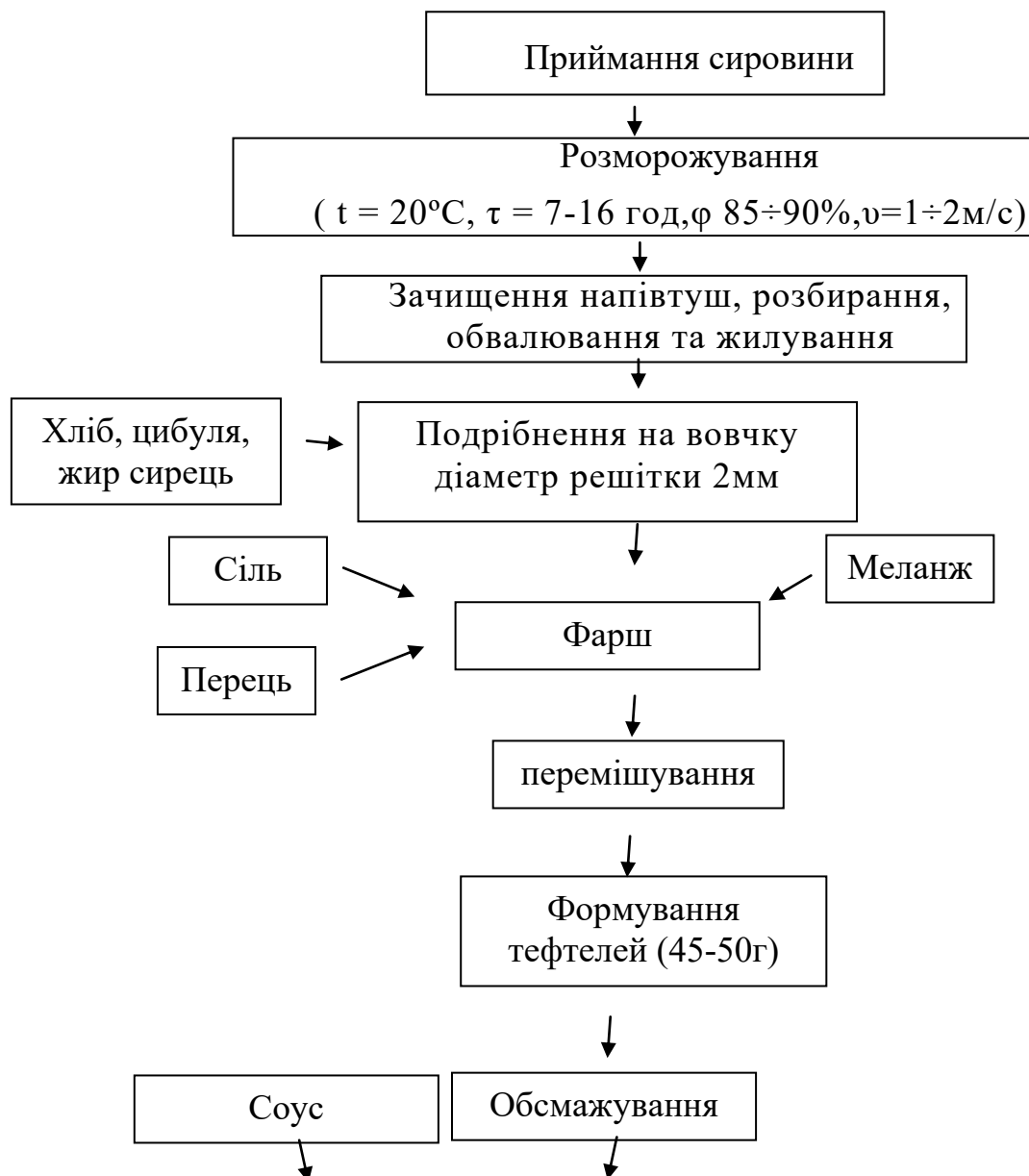


Стерилізація для банки №8 (20-100-20 / 114°C)

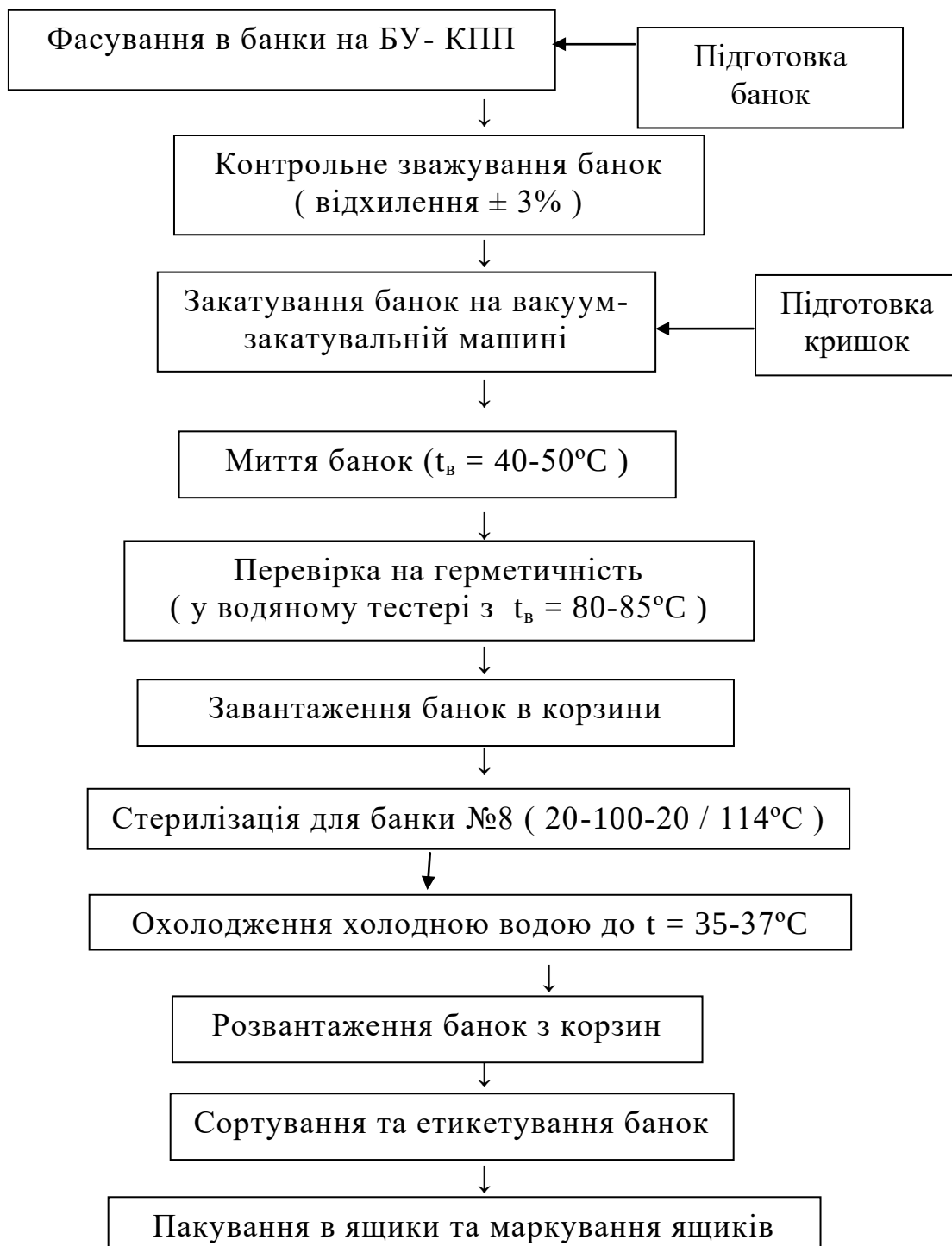
					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
						29
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



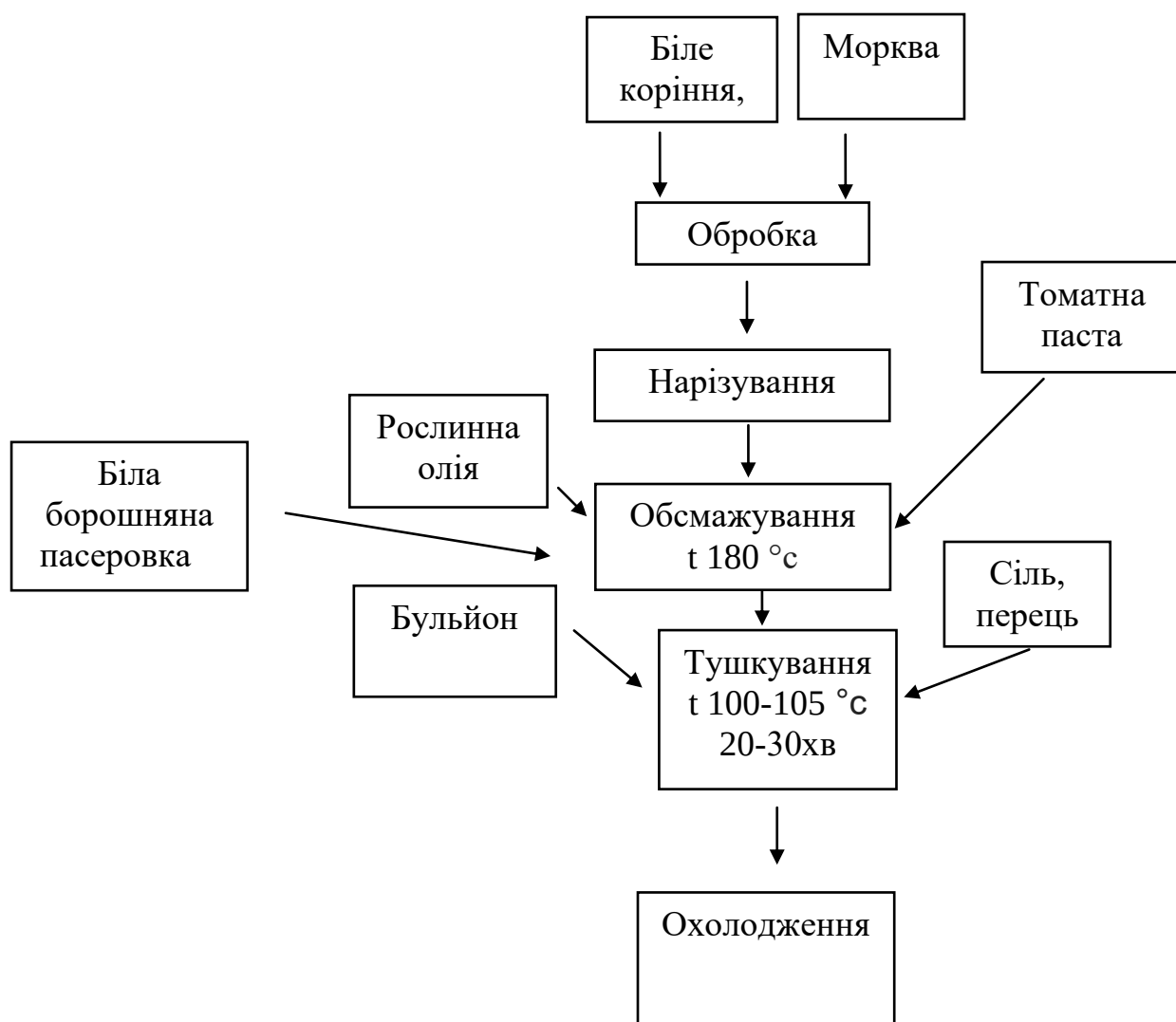
Технологічна схема виготовлення консерв
«Тефтели в томатном соусе по-молдавски»



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



Технологічна схема приготування соусу на тефтелі



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

Інструкції про порядок санітарно-технічного контролю консервів на виробничих підприємствах, оптових базах, в роздрібній торгівлі та на підприємствах громадського харчування

Інструкція поширюється на консерви, в тому числі для дитячого дієтичного та функціонального призначення та напівконсерви і встановлює порядок їх санітарно-технічного контролю під час виробництва, зберігання та реалізації.

Залежно від величини активної кислотності (рН) консерви поділяють на групи:

Група А. Консервовані продукти, які мають рН 4,2 та вище, а також овочеві, м'ясні, м'ясорослинні, риборослинні та рибні консервовані продукти з нелімітованою кислотністю, виготовлені без додавання кислоти: компоти, соки та пюре із абрикосів, груш, персиків, черешні з рН 3,8 та вище; згущені стерилізовані молочні консерви.

Група Б. Консервовані томатопродукти:

а) неконцентровані томатопродукти;

б) концентровані томатопродукти з вмістом сухих речовин 12% та більше.

Група В. Консервовані слабокислі овочеві маринади, салати, вінегрети та інші продукти, які мають рН 3,7 – 4,2, у тому числі огірки консервовані, маринади овочеві та інші консерви з регульованою кислотністю.

Група Г. Консервовані квашені овочі; овочеві маринади з рН нижче 3,7; соки, компоти та пюре із абрикосів, груш, персиків, черешні з рН нижче 3,8; фруктові консерви, консерви для громадського харчування з консервантами та рН нижче 4,0.

Група Д. Пастеризовані м'ясні та м'ясорослинні консерви (напівконсерви): шпик, солений та копчений бекон, сосиски, шинка, ветчина тощо в герметичній тарі з обмеженим терміном зберігання за температури, наведеними в нормативно-технологічній документації на конкретний вид напівконсервів.

Група Е. Пастеризовані газовані фруктові соки та напої з рН 3,7 та нижче.

Консерви дитячого харчування, продукти дієтичного і функціонального призначення поділяють на групи аналогічно наведеному вище.

Безпеку консервів для здоров'я людини забезпечують на підприємстві належною практикою виробництва, впровадження системи НАССР або іншої системи забезпечення безпечності та якості під час виробництва, організованим контролем на усіх етапах технологічного

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Арк.
						33
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

процесу виробництва, спрямованим на попередження виникнення невідповідності вимогам нормативних документів.

Консервовані продукти виготовляють згідно вимог чинних нормативних документів за технологічними інструкціями чи регламентами.

Виробництво консервованих продуктів загального призначення, продуктів дитячого харчування дозволяється на підприємствах яким присвоєно персональний (реєстраційний) номер та яке отримало експлуатаційний дозвіл.

Виробництво консервованих продуктів дитячого харчування здійснюють на спеціалізованих підприємствах, у цехах (або на спеціалізованих лініях), що мають експлуатаційний дозвіл для потужностей з виробництва дитячого харчування з дотриманням вимог санітарних заходів, належної виробничої практики та з застосуванням сучасних систем забезпечення безпечності та якості.

Контроль виробництва консервів передбачає контроль сировини, допоміжних матеріалів для переробки, тари, напівфабрикату, консервів перед стерилізацією (пастеризацією), води, яку використовують в технологічному процесі, санітарного стану виробництва, повітря виробничих цехів, готової продукції, який проводять згідно цієї інструкції.

Положення інструкції є обов'язковим для здійснення державного, відомчого та інших видів контролю консервів на виробничих підприємствах, оптових базах, роздрібної торгівлі, мережі ресторанного господарства.

Контроль санітарного стану виробництва

2 Контролю підлягають: санітарний стан пунктів заготівлі та первинного перероблення сировини, сировинні майданчики, виробничі, складські приміщення, транспортна та споживча тара, таропакувальні засоби, технологічне обладнання, інвентар, сировина, матеріали, консерви до та після стерилізації (пастеризації); особиста гігієна працівників, санітарно-побутові приміщення, які повинні відповідати вимогам санітарних правил та відомчих інструкцій.

Для проведення на виробництві має бути розроблений керівний документ (інструкція або інший документ) з санітарного оброблення технологічного обладнання, інвентарю, таропакувальних засобів і матеріалів, з урахуванням положень чинних санітарних норм і правил та особливостей конкретного виробництва, затверджений керівником підприємства.

Контроль якості санітарного оброблення технологічного обладнання, продуктопроводів, інвентарю, таропакувальних засобів і матеріалів здійснюють візуально та шляхом мікробіологічного аналізування.

Порядок проведення робіт з санітарного оброблення технологічного обладнання, продуктопроводів, інвентарю, таропакувальних засобів і матеріалів регламентує процедури миття і стерилізації (дезінфекції), містить відомості про миючі і дезінфікуючі засоби, умови їх застосування, режими санітарного оброблення та методи контролю залишкових кількостей мийних і дезінфікуючих засобів.

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Арк.
						34
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Візуальний контроль чистоти технологічного обладнання, продуктопроводів, інвентарю, таропакувальних засобів і матеріалів проводять щоденно кожну зміну, результати реєструють у журналі.

Критерієм задовільного санітарного стану є відсутність наявного забруднення, включаючи залишки продукту, на внутрішній поверхні обладнання, продуктопроводів, інвентарю, таропакувальних засобів і матеріалів.

Після проведення санітарного оброблення під час санітарної зміни здійснюють вибіркового мікробіологічний контроль окремих одиниць обладнання, продуктопроводів, інвентарю, таропакувальних засобів і матеріалів.

Контроль залишкових кількостей миючих і дезінфікуючих засобів на поверхні технологічного обладнання, продуктопроводів, інвентарю, таропакувальних засобів після санітарного оброблення проводять згідно з вимогами відомчих інструкцій з санітарного оброблення для конкретного виробництва.

Відповідальність за організацію та контроль ефективності робіт з санітарного оброблення технологічного обладнання, інвентарю та таропакувальних засобів покладається на відповідальну особу підприємства згідно наказу керівника підприємства.

Відповідальність за приготування миючих і дезінфікуючих засобів, за експлуатацію обладнання для миття технологічного обладнання, інвентарю і тари, за якість і періодичність проведення санітарного оброблення несуть керівники відповідних підрозділів згідно наказу керівника підприємства.

Контроль сировини та допоміжних матеріалів

Вхідний контроль сировини та допоміжних матеріалів проводять з метою визначення відповідності показникам, згідно з чинними нормативними документами. Сировина, що надходить на перероблення, вітчизняного виробництва або імпортованого повинна супроводжуватися якісним посвідченням за формою передбаченою чинним законодавством. Для сировини рослинного походження обов'язкова наявність сертифіката відповідності щодо вмісту залишкової кількості пестицидів, агрохімікатів, важких металів та радіонуклідів (форма К-20). Для продовольчої сировини тваринного походження, об'єктів аква- та марікультури обов'язкова наявність ветеринарних документів, які містять інформацію про застосування (або відсутність застосування) пестицидів для боротьби з ектопаразитами або хворобами тварин, для обробки приміщень, де утримуються тварини та птиця, в рибогосподарських водоймах, призначених для розведення риб з зазначенням пестицидів, а також ветеринарних препаратів, антибіотиків, гормональних препаратів.

Сировину зберігають на критих асфальтобетонних майданчиках за температури атмосферного повітря або в охолоджувальних складах. Умови та термін зберігання повинні відповідати вимогам гігієнічних нормативних документів на сировину. Дозволено використання сировини, що зберігалася в

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Арк.
						35
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

охладжуваних складах більш тривалий час, якщо за показниками якості вона відповідає вимогам чинних нормативних документів. Сировину зберігають у тій тарі, в якій вона доставлена.

Якість кожної окремої партії сировини і матеріалів, які надходять на виробництво та їх відповідність вимогам чинних нормативних документів, повинна оцінюватись виробничою лабораторією при прийманні шляхом проведення вхідного контролю. Результати вхідного контролю реєструють у журналі (форма К-1).

Не допускається на переробку сировина, допоміжні матеріали, які пошкоджені гниллю, пліснявою, містять забруднення хімічного та біологічного походження – токсичні елементи, мікотоксини, пестициди, нітрати, антибіотики, гормональні препарати, нітрозаміни, гістамін, радіонукліди та інші небезпечні речовини, наявність яких не допускається державними санітарними нормами або вміст яких перевищує максимально допустимі рівні залишків, встановлені чинним законодавством України.

У сирому м'ясі (великої рогатої худоби та свинини, баранини, конини) не допускається наявність збудників паразитарних хвороб: фіни (цистицерки, личинки трихінел і ехінококи, цисти саркацисти і токсоплазм.

Визначання якості сировини та матеріалів здійснюють згідно з правилами приймання та методами випробування, які викладені в нормативних документах на кожний вид сировини та матеріалів.

Підприємства під час приймання сировини рослинного та тваринного походження здійснюють вибірковий контроль за вмістом (кількістю та наявністю) забруднення хімічного та біологічного походження. Контроль здійснюють лабораторія підприємства або інші організації, які повноважені на право проведення таких досліджень.

Періодичність вибіркового контролю, відбір та підготовка проб сировини для дослідження проводять згідно з вимогами Державної санітарно-епідеміологічної служби України.

Результати досліджень по визначенню забруднення хімічного та біологічного походження заносять у журнали, форма яких встановлюється відомчими інструкціями.

Визначення забруднення хімічного і біологічного походження сировини рослинного і тваринного походження та допоміжних матеріалів проводять згідно з методами за чинними нормативними та методичними документами. Результати визначення реєструють у журналі.

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Арк.
						36
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання

Фаршмішалка Л5-ФМ2-М-340 (рис. 4.1) складається з наступних основних вузлів: станини, місильного корита, виконавчих органів, їх приводу та приводу перекидання місильного корита.

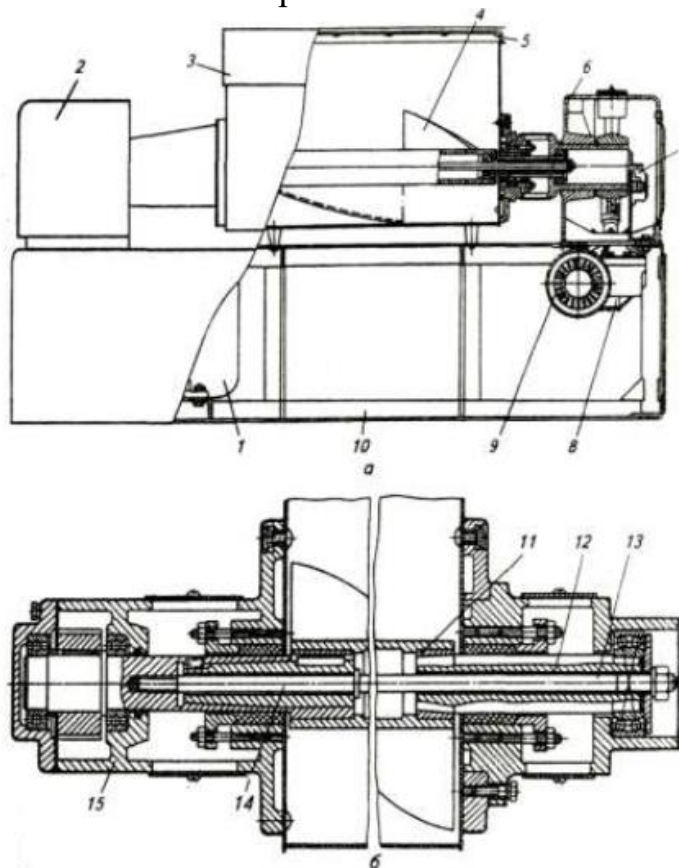


Рис. 4.1. Фаршмішалка Л5-ФМ2-М-340:

а - загальний вигляд; *б* - вузол місильного гвинта; 1 – електродвигун обертання гвинтів; 2 – привід гвинтів; 3-корито; 4 - гвинт місильний; 5 – кришка; 6 - привід перекидання; 7 – відшипник; 8 - редуктор перекидання корита; 9 - електродвигун приводу перекидання; 10 - станина; 11, 13 - гвинти; 12 – конус лівий; 14 - конус правий; 15 – картер

Станина виготовлена із кутової сталі. Месильне корито має теплову сорочку, яка забезпечує підігрів продукту у процесі його перемішування. Усередині корита розташовані виконавчі органи у вигляді двох Z-подібних гвинтових лопатей, що обертаються з різними швидкостями (67 і 57 об/хв). Зверху корито закрито кришкою. Теплова сорочка в нижній частині має два штуцери для підключення гарячої води або пари. Привід виконавчих органів складається з електродвигуна 1, клинопасової передачі та двох пар циліндричних шестерних передач. Привід для

перекидання корита складається з електродвигуна 9, черв'ячного редуктора ($i=39$) і черв'ячної пари ($i=69$), (де i – передавальне число), черв'ячний сектор якої жорстко пов'язаний через підшипник гвинта місильного з правої боковиною месильного корита.

					Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	Арк.
						37
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Принцип роботи. У місильне корито завантажують продукт і закривають корито кришкою. Від електродвигуна 1 через клинопасову передачу і циліндричні шестерні наводяться в обертання Z-подібні гвинтові лопаті. Тривалість перемішування залежить від консистенції фаршу. Готовий фарш вивантажують, перекидаючи корито. У процесі розвантаження фаршу виконавчі органи (гвинти) обертаються. Коли вивантаження закінчена, гвинти зупиняють, а електродвигун 9 включають зворотний хід, завдяки чому корито повертається у вихідне положення. Блокування гвинтів забезпечується кінцевим вимикачем, розташованим у верхній правій частині корита.

Кінцевий вимикач під час відкриття кришки відключає роботу гвинтів.

Фаршмішалка ФММ-150 аналогічна за влаштуванням та принципом роботи фаршмішалці Л5-ФМ2-М-340.

Фаршмішалка Я2-ФЮБ (рис. 4.2) призначена для перемішування м'ясної сировини з інгредієнтами при посоле та виробництві фаршу ковбасних виробів на підприємствах м'ясної промисловості малої потужності.

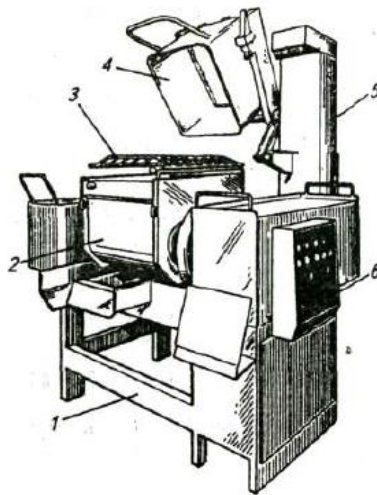


Рис. 4.2. Фаршмішалка Я2-ФЮБ:

1 – станина; 2 - корито; 3 - ґрати; 4 - візок; 5 - витяг; 6 - пульт керування. Фаршмішалка відкрита періодичної дії зі стаціонарним коритом і нижнім торцевим вивантаженням продукту має робочу місткість корита 0,15 та 0,335 м³ та підйомник для підкатних візків.

Фаршмішалка виконана з нержавіючої сталі та складається зі станини, на якій закріплені месильне корито з кришкою та привід. Усередині корита обертається місильний орган. Для вивантаження фаршу корито перекидається.

Вовчок-дробілка В2-ФД2-Б (рис. 4.3) призначений для середнього та дрібного подрібнення твердих конфікатів, кістки, суміші твердих та м'яких конфікатів, а також підтанули блоків замороженого м'яса.

					Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	Арк.
						38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

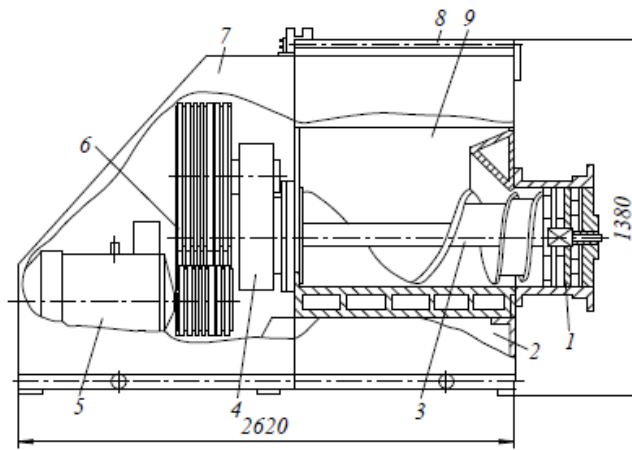


Рис. 4.3. Вовчок- дробилки В2-ФД2-Б

Він складається з рами 2, шнека 3, редуктора 4, електродвигуна 5, клинопасової передачі 6, кожуха 7, блокування 8, бункера 9. Основний виконавчий орган вовчка-дробилки - подрібнювальний пристрій 1, що представляє собою набір матриць і подрібнювачів, що чергуються у визначеному : матриця з великими трикутними отворами, подрібнювач, матриця з малими трикутними отворами, матриця із круглими отворами. Матриці встановлюють у насадці та фіксують стопорами. Подрібнювачі надягають на передній кінець шнека.

Шматки сировини розмірами до 700 мм завантажують у бункер, вони підхоплюються шнеком та переміщуються до подрібнювального пристрою. Подрібнення сировини відбувається нерухомими матрицями і подрібнювачами, що обертаються. Шнек приводиться в рух електродвигуном через клинопасову передачу і редуктор.

Технічна характеристика вовчка В2-ФД2-Б:

Продуктивність, кг/год 7500

Розмір шматків сировини, мм:

до подрібнення 700 x350x200

після подрібнення 40

Встановлена потужність, кВт 45

Габаритні розміри, мм 2620x1040x1380

Маса, кг 2100

Вовчки для подрібнення охолодженого м'яса фірми PSS (Словачина) призначені для подрібнення сировини до необхідної дрібної структури (рис. 4.4):

- ☐ виготовлені з високоякісних матеріалів та нержавіючої сталі;
- ☐ прості в обслуговуванні;
- ☐ відповідають високим вимогам гігієни;
- ☐ можливе подрібнення заморожених шматків м'яса.

Вовчки вищого типового ряду (PRM-3000, RM-160P) забезпечені двома шнеками, що подають, перевагою яких є різання морозива і

					Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	Арк.
						39
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

попередньо порізаного м'яса. Шнеки дроблять і подають м'ясо до різальної частини машини, при цьому воно не перегрівається і не перетирається. За допомогою віджиловщика досягається відділення сухожилів і хрящів з м'яса. Цим пристроєм машина комплектується за бажанням замовника. Для підвищення продуктивності та усунення ручного завантаження м'яса, можна поставити підйомник з перекидачем.



Рис. 4.4. Вовчки для подрібнення охолодженого м'яса фірми PSS

У комплекті входять такі робочі деталі:

□ Змінні грати: - грати приймальні, решітка з отвором Ø 16 мм, грати з отвором Ø 5 мм, решітка з отвором Ø 3 мм, кільце проставки для виробництва шроту.

□ Ніж хрестовий – 2 шт.

Вовчок серії ВРД (рис. 4.5) також призначені для безперервного подрібнення шматкового м'яса.



Рис. 4.5. Вовчок серії ВРД - 125

Додаткова комплектація включає решітки з отворами Ø 5, 8, 12, 25, 32 мм. Моделі 125А та 125А/200 мають два шнеки, що подає та робочий і можуть використовуватися для подрібнення підмороженого м'яса $t = - 5^{\circ}\text{C}$.

					Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		40

5. Технологічні розрахунки

5.1. Розрахунок сировини

Виробнича потужність по видах консервів визначається у тисячах умовних банок (туб) за зміну, річна - туб за рік.

Знаходимо кількість фізичних банок за зміну по кожній групі консервів за формулою:

$$A = B/K, 5.1$$

де Б – кількість умовних банок консервів кожного виду за зміну, шт.;

К – коефіцієнт перерахунку з умовних банок на фізичні (для банки №9 К = 1,09).

Розраховуємо кількість фізичних банок за зміну на прикладі консервів «Яловичина тушкована в/с»:

$$A = 1000 / 1,09 = 917 \text{ ф.б./зм. } 5.2$$

Знаходимо кількість фізичних банок за рік по кожній групі консервів за формулою:

$$K = P_{\text{зм}} * K_{\text{зм}}, 5.3$$

де $P_{\text{зм}}$ – змінна продуктивність консервів окремої групи, ф.б./зм;

$K_{\text{зм}}$ – кількість змін на рік ($K_{\text{зм}} = 225$ змін).

Розраховуємо кількість фізичних банок на прикладі консервів «Яловичина козацька»:

$$K = 0,917 * 225 = 516,0 \text{ тис. фіз. банок}$$

Дані розрахунків зводимо до таблиці 5.1

Таблиця 5.1

№ п/п	Найменування консервів	Номер банки	Продуктивність цеху				Маса нетто банки, г	Коефіцієнт переводу у фіз. банки
			змінна		Річна			
			туб	фіз. банок	туб	тис. фіз. банок		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Шинкові								
1	Шинка стерилізована	9	1,6	1467	360	330	350	1,09
2	Бекон рублений	9	1	917	225	206	350	1,09
3	Шинка нова	8	1	917	225	215	353	1,07
4	Шинка традиційна	8	1	917	225	215	353	1,07
Фаршеві								
5	Фарш ковбасний	9	0,5	459	112	103	340	1,09
6	Ковбасний фарш окремий	9	0,5	459	112	103	350	1,09

7	Ковбасний фарш шинкорубаний	3	1	1333	225	300	250	0,75
8	Фарш із свинини сосисковий	3	1	1333	225	300	250	0,75
Продовження таблиці								
Тушковані								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	Яловичина тушкова в\с	9	1	917	225	206	338	1,09
10	Свинина тушкова	9	1	917	225	215	353	1,07
11	Яловичина козацька	9	0,5	459	113	117	353	1,07
12	Яловичина Нова	9	0,5	459	113	103	338	1,09
Консерви II страв								
13	Свинина відварна	9	1	917	225	206	338	1,09
14	Гуляш Рижский	9	1	917	225	206	338	1,09
15	Тефтелі в томатному соусі	9	1	917	225	206	338	1,09
16	Гуляш яловичий	9	1	917	225	206	338	1,09
Паштетні								
17	Паштет Львівський	3	1	1333	225	300	250	0,75
18	Паштет Задорожній	3	1	1333	225	300	250	0,75
19	Паштет печінковий Черкаський	3	1,5	2000	338	450	250	0,75
20	Паштет печінковий з свинячим жиром	3	1,5	2000	338	450	250	0,75
Всього			19,6	20888	4411	4696	-	-

Даний асортимент консервів користується великим попитом і зможе забезпечити потреби населення у консервах. Так, як консерви є продуктами придатними до вживання без попередньої обробки і знаходяться в герметичній тарі і мають тривалий термін зберігання, тому їх можна реалізовувати не тільки в місті, де заплановане будівництво консервного цеху, а і в межах області, сусідніх областей, а також можна відвантажувати консерви на експорт.

Розрахунок сировини та готової продукції.

Розрахунок сировини зводиться до визначення кількості м'яса на кістках, необроблених субпродуктів та іншої сировини, необхідної для змінного виробітку консервів заданого асортименту. Також необхідно враховувати втрати сировини, наприклад: при нарізанні субпродуктів та м'яса – 0,3%, при фасуванні солі та спецій – 1%, при зачищенні та нарізанні цибулі – 20%. Вихідними даними для розрахунку є випуск консервів (туб за зміну), їх асортимент, вид тари та її місткість. Розрахунки проводимо по кожному найменуванню консервів. Дані розрахунків зводимо до таблиці 5.4

					Технологічні розрахунки		Арк.
							42
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

Таблиця 5.4

Розрахунок кількості сировини

Найменування сировини	Кількість сировини на 1000 фізичних банок		Втрати						Потреби в необр. сировині, кг на 1000 фіз. банок	Потреби в необр. сировині, кг за зміну	К-ть фіз банок, тис. шт/зм
			Технологічні		При подрібненні		При фасуванні				
	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Консерви шинкові											
Бекон рублений											917
Свинина жилована	95,15	305,225	0,30	0,916	0,30	0,916	0,20	0,610	307,667	300,65	
Сіль кухонна	3,43	11					0,20	0,022	11,022	10,6	
Нітрит натрію	0,13	0,42					0,50	0,002	0,422	0,398	
Цукор	0,84	2,7					0,50	0,014	2,714	2,517	
Перець чорний	0,12	0,4					0,50	0,002	0,402	0,384	
Гірчиця в порошку	0,23	0,75					0,50	0,004	0,754	0,697	
Мускатний горіх	0,09	0,3					0,50	0,002	0,302	0,284	
Всього	100	320,795							323,282	304,93	
Шинка стерилізована											1,467
Свинина жилована (жир не >25%)	88,00	286	0,30	0,858	0,30	0,858	0,20	0,572	288,288	426,426	
Свинини жилована (жир не>20%)	10,00	32,5	0,30	0,098	0,30	0,098	0,20	0,065	32,760	47,56	
Желатин	2,00	6,5					0,50	0,033	6,533	8,78	
Всього	100	325							327,581	482,766	
Шинка нова											
Свинина жилована	87	583	0,30	0,916	0,30	0,916	0,20	0,610	307,667	300,65	917
шпик	7	46,9					0,20	0,022	11,022	10,6	
Сіль кухонна	3,7	24,79					0,50	0,002	0,422	0,398	
Перець чорний	0,17	1,139					0,50	0,014	2,714	2,517	
Нітрит натрію	0,13	0,861					0,50	0,002	0,402	0,384	
Желатин	2	13,4					0,50	0,004	0,754	0,697	
Всього	100	670							326,8	307,84	
Шинка традиційна											
Свинина	90,00	292,5	0,30	0,858	0,30	0,858	0,20	0,572	288,288	268	917
Желатин	2,00	6,5					0,50	0,033	0,754	0,697	
Сіль кухонна	8	26							0,422	0,398	
Чорний перець	0,2	0,65							2,714	2,517	
Всього	100	325							327,581	271,6	
Консерви тушковані											
Свинина тушкована											
Свинина жилована	97,46	511	0,30	1,533	0,30	1,533	0,20	1,022	515,088	487,64	917
Цибуля неочищена свіжа	1,47	7,7	22,00	1,694			0,50	0,039	9,433	8,67	
Сіль кухонна	1,05	5,5					0,50	0,028	5,528	4,97	
Перець чорний мелений	0,01	0,066					0,50	0,0003	0,066	0,048	
Лист лавровий	0,01	0,07					0,50	0,0004	0,070	0,05	
Всього	100	524,336							530,185	501,2	
Яловичина тушкована в/г											
Яловичина жилована	86,76	458,9	0,30	1,377	0,30	1,377	0,20	0,918	462,571	432,48	917
Жир топлений яловичий	10,27	54,30					0,50	0,272	54,572	48,9	
Цибуля неочищена свіжа	1,89	10,01	22,00	2,202			0,50	0,050	12,262	11,98	
Сіль кухонна	1,05	5,58					0,50	0,028	5,608	4,9	
Продовження таблиці											

Продовження таблиці

					Технологічні розрахунки						Арк.
											43
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							

$$N = K/m, \text{ шт./зм}$$

5.5

де m – маса півтуші (для яловичини приймаємо 75 кг; для свиней приймаємо 30 кг).

Для виробництва консервів “Бекон рублений” використовуємо свинину II категорії, без шкіри, боків, вирізки, норма виходу II категорії складає 68,7%.

Кількість м'яса на кістках складає:

$$K = 300/68,7 \cdot 100 = 436,7 \text{ кг}$$

Кількість свинячих півтуш складає:

$$N = 436,7/30 = 15 \text{ півтуш}$$

Жилування свинини для консервів “Бекон рублений”

Таблиця 5.5

Найменування сировини	Норма виходу, %	Загальний вихід,	
		кг за зміну	Використання
Мясо жиловане	68,7	300,0	Бекон рублений
Шпиг хребтовий	4,0	17,5	Ковбасне виробництво
Шпиг боковий	6,0	26,2	Ковбасне виробництво
Грудинка	6,0	26,2	Ковбасне виробництво
Сухожилля, хрящі	2,0	8,7	Ковбасне виробництво
Кістка	13,0	56,8	Жировий
Технічні зачистки	0,2	0,9	ЦТФ
Втрати	0,1	0,4	
Всього	100,0	436,7	

Для виробництва консервів “Шинка стерилізована” використовуємо свинину II категорії, без шкіри, боків, вирізки, норма виходу II категорії складає 68,7%.

Кількість м'яса на кістках складає:

$$K = 600/68,7 \cdot 100 = 689,92 \text{ кг}$$

Кількість свинячих півтуш складає:

$$N = 689,92/30 = 23 \text{ півтуш}$$

Жилування свинини для консервів “Шинка стерилізована”

Таблиця 5.6

Найменування сировини	Норма виходу, %	Загальний вихід	
		кг за зміну	Використання
Мясо жиловане	68,7	474,0	Шинка стерилізована
Шпиг хребтовий	4,0	27,6	Ковбасне виробництво
Шпиг боковий	6,0	41,4	Ковбасне виробництво
Грудинка	6,0	41,4	Ковбасне виробництво
Сухожилля, хрящі	2,0	13,8	Ковбасне виробництво
Кістка	13,0	89,7	Жировий
Технічні зачистки	0,2	1,4	ЦТФ
Втрати	0,1	0,7	
Всього	100,0	689,9	

При виробництві консервів “Шинка стерилізована” для соління м’яса використовують розсіл (густина розсолу при 4 °С дорівнює $1,11 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$), який готують за наступною рецептурою:

вода – 77,57%;

сіль – 18,5%;

цукор – 0,42%;

глюкоза – 0,42%;

аскорбінат натрію – 0,42%;

нітрит натрію – 0,07%;

натрій пірофосфорнокислий трьохзаміщений – 2,6%.

Кількість розсолу становить 13% до маси несоленого м’яса, тому кількість розсолу буде:

$$m = 474 \cdot 13 / 100 = 61,62 \text{ кг}$$

Об’єм розсолу:

$$V = m / \rho = 78 / 1,11 = 70,2 \text{ л}$$

Знаходимо необхідну кількість інгредієнтів, які входять до розсолу:

Таблиця 5.7

Інгредієнти	%	кг
Вода	77,57	47,8
Сіль	18,5	11,4
Цукор	0,42	0,3
Глюкоза	0,42	0,3
Аскорбінат натрію	0,42	0,3
Натрій пірофосфорнокислий трьохзаміщений	2,6	1,6
Нітрит натрію	0,07	0,1
Всього:	100	61,62

Для виробництва консервів “Шинка нова” використовуємо свинину II категорії, без шкури, боків, вирізки, норма виходу II категорії складає 68,7%.

Кількість м’яса на кістках складає:

$$K = 600 / 68,7 \cdot 100 = 393,95 \text{ кг}$$

Кількість свинячих півтуш складає:

$$N = 393,95 / 30 = 13 \text{ півтуш}$$

Жилування свинини для консервів “Шинка нова”

Таблиця 5.8

Найменування сировини	Норма виходу, %	Загальний вихід	
		кг за зміну	Використання
Мясо жиловане	68,7	270,6	Шинка стерилізована
Шпиг хребтовий	4,0	15,8	Ковбасне виробництво
Шпиг боковий	6,0	23,6	Ковбасне виробництво
Грудинка	6,0	23,6	Ковбасне виробництво
Сухожилля, хрящі	2,0	7,9	Ковбасне виробництво
Кістка	13,0	51,2	Жировий
Технічні зачистки	0,2	0,8	ЦТФ
Втрати	0,1	0,4	
Всього	100,0	394,0	

					Технологічні розрахунки	Арк.
						48
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для виробництва консервів “Шинка традиційна” використовуємо свинину II категорії, без шкури, боків, вирізки, норма виходу II категорії складає 68,7%.

Кількість м'яса на кістках складає:

$$K = 268 / 68,7 \cdot 100 = 390 \text{ кг}$$

Кількість свинячих півтуш складає:

$$N = 390 / 30 = 13 \text{ півтуш}$$

Жилування свинини для консервів “Шинка традиційна”

Таблиця 5.9

Найменування сировини	Норма виходу, %	Загальний вихід	
		кг за зміну	Використання
М'ясо жиловане	68,7	267,9	Шинка стерилізована
Шпиг хребтовий	4,0	15,6	Ковбасне виробництво
Шпиг боковий	6,0	23,4	Ковбасне виробництво
Грудинка	6,0	23,4	Ковбасне виробництво
Сухожилля, хрящі	2,0	7,8	Ковбасне виробництво
Кістка	13,0	50,7	Жировий
Технічні зачистки	0,2	0,8	ЦТФ
Втрати	0,1	0,4	
Всього	100,0	390,0	

Для консервів “Свинина тушкована” використовуємо свинину II категорії, норма виходу II категорії складає 68,7%.

Кількість м'яса на кістках складає:

$$K = 489 / 68,7 \cdot 100 = 711,8 \text{ кг}$$

Кількість свинячих півтуш складає:

$$N = 711,8 / 30 = 24 \text{ півтуш}$$

Жилування свинини для консервів “Свинина тушкована”

Таблиця 5.10

Найменування сировини	Норма виходу, %	Загальний вихід,	
		кг за зміну	Використання
М'ясо жиловане	68,7	489,0	Свинина тушкована
Шпик хребтовий	4,0	28,5	Ковбасне виробництво
Шпик боковий	6,0	42,7	Ковбасне виробництво
Грудинка	6,0	42,7	Ковбасне виробництво
Сухожилля, хрящі	2,1	14,2	Ковбасне виробництво
Кістки	13,0	92,5	Жировий цех
Техн. зачистки	0,2	1,4	ЦТФ
втрати	0,1	0,7	
Всього	100	711,8	

Для консервів “Яловичина тушкована” в/г використовують яловичину I категорії вгодованості без вирізки, харчове тавро, норма виходу I категорії складає 71,5 %.

Кількість м'яса на кістках складає:

$$K = 432 / 71,5 \cdot 100 = 604,2 \text{ кг}$$

Кількість яловичих півтуш складає:

$$N = 604,2 / 75 = 8 \text{ півтуш}$$

Жилування яловичини для консервів "Яловичина тушкована"

Таблиця 5.11

Найменування сировини	Норма виходу, %	Загальний вихід,	
		кг за зміну	Використання
М'ясо жиловане	71,5	432,0	Яловичина тушкована 1 гат
Жир-сирець	4,0	24,2	Жировий
Сухожилля, хрящі, обрізь	3,0	18,1	Сніданок туриста яловичий
Кістки	21,2	128,1	Жировий
Технічні зачистки	0,2	1,2	ЦТФ
Втрати	0,1	0,6	
Всього	100,0	604,2	

Для консервів "Яловичина козацька" використовують яловичину I категорії вгодованості без вирізки, харчове тавро, норма виходу I категорії складає 71,5 %.

Кількість м'яса на кістках складає:

$$K = 432 / 71,5 \cdot 100 = 604,2 \text{ кг}$$

Кількість яловичих півтуш складає:

$$N = 604,2 / 75 = 8 \text{ півтуш}$$

Жилування яловичини для консервів "Яловичина козацька"

Таблиця 5.12

Найменування сировини	Норма виходу, %	Загальний вихід,	
		кг за зміну	Використання
М'ясо жиловане	71,5	432,0	Яловичина тушкована 1 гат
Жир-сирець	4,0	24,2	Жировий
Сухожилля, хрящі, обрізь	3,0	18,1	Сніданок туриста яловичий
Кістки	21,2	128,1	Жировий
Технічні зачистки	0,2	1,2	ЦТФ
Втрати	0,1	0,6	
Всього	100,0	604,2	

Для консервів "Яловичина нова" використовують яловичину I категорії вгодованості без вирізки, харчове тавро, норма виходу I категорії складає 71,5 %.

Кількість м'яса на кістках складає:

$$K = 231,24 / 71,5 \cdot 100 = 323,4 \text{ кг}$$

Кількість яловичих півтуш складає:

$$N = 323,4 / 75 = 4 \text{ півтуш}$$

					Технологічні розрахунки	Арк.
						50
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Жилування яловичини для консервів “Яловичина нова”

Таблиця 5.13

Найменування сировини	Норма виходу, %	Загальний вихід,	
		кг за зміну	Використання
М'ясо жиловане	71,5	231,2	Яловичина тушкована 1 гат
Жир-сирець	4,0	12,9	Жировий
Сухожилля, хрящі, обрізь	3,0	9,7	Сніданок туриста яловичий
Кістки	21,2	68,6	Жировий
Технічні зачистки	0,2	0,6	ЦТФ
Втрати	0,1	0,3	
Всього	100,0		

Для консервів “Паштет Львівський” використовують яловичину I категорії вгодованості без вирізки, харчове тавро, норма виходу I категорії складає 71,5%.

Кількість м'яса на кістках складає:

$$K = 249 / 71,5 \cdot 100 = 348,25 \text{ кг}$$

Кількість яловичих півтуш складає:

$$N = 348,25 / 75 = 5 \text{ півтуші}$$

Жилування яловичини для консервів “Паштет Львівський”

Таблиця 5.14

Найменування сировини	Норма виходу, %	Загальний вихід,	
		кг за зміну	Використання
М'ясо жиловане	71,5	249,0	Паштет Львівський
Жир-сирець	4,0	13,9	Жировий
Сухожилля, хрящі, обрізь	3,0	10,4	Сніданок туриста яловичий
Кістки	21,2	73,8	Жировий
Технічні зачистки	0,2	0,7	ЦТФ
Втрати	0,1	0,3	
всього	100,0	348,25	

Для консервів “Паштет Задорожній” використовуємо свинину II категорії, норма виходу II категорії складає 68,7%.

Кількість м'яса на кістках складає:

$$K = 823 / 68,7 \cdot 100 = 1197,96 \text{ кг}$$

Кількість свинячих півтуш складає:

$$N = 1197,96 / 30 = 40 \text{ півтуші}$$

Жилування свинини для консервів “Паштет Задорожній”

Таблиця 5.15

Найменування сировини	Норма виходу, %	Загальний вихід,	
		кг за зміну	Використання
М'ясо жиловане	68,7	823,0	Паштет із свинини
Шпик хребтовий	4,0	47,9	Ковбасне виробництво
Шпик боковий	6,0	71,9	Ковбасне виробництво
Грудинка	6,0	71,9	Ковбасне виробництво
Сухожилля, хрящі	2,0	24,0	Ковбасне виробництво
Кістки	13,0	155,7	Жировий цех
Техн. зачистки	0,2	2,4	ЦТФ

Продовження таблиці			
втрати	0,1	1,2	
Всього	100,0	1197,96	

Для консервів II страв “Тефтелі в томатному соусі” використовують яловичину I категорії вгодованості без вирізки, харчове тавро, норма виходу I категорії складає 71,5 %.

Кількість м'яса на кістках складає:

$$K = 241 / 71,5 \cdot 100 = 337 \text{ кг}$$

Кількість яловичих півтуш складає:

$$N = 337 / 75 = 5 \text{ півтуш}$$

Жилування яловичини для консервів “Тефтелі в томатному соусі”

Таблиця 5.16

Найменування сировини	Норма виходу, %	Загальний вихід,	
		кг за зміну	Використання
М'ясо жиловане	71,5	432,0	Яловичина тушкована I гат
Жир-сирець	4,0	24,2	Жировий
Сухожилля, хрящі, обрізь	3,0	18,1	Сніданок туриста яловичий
Кістки	21,2	128,1	Жировий
Технічні зачистки	0,2	1,2	ЦТФ
Втрати	0,1	0,6	
Всього	100,0	604,2	

Для консервів II страв “Гуляш яловичий” використовують яловичину I категорії вгодованості без вирізки, харчове тавро, норма виходу I категорії складає 71,5 %.

Кількість м'яса на кістках складає:

$$K = 281 / 71,5 \cdot 100 = 393 \text{ кг}$$

Кількість яловичих півтуш складає:

$$N = 393 / 75 = 5 \text{ півтуш}$$

Жилування яловичини для консервів “Гуляш яловичий”

Таблиця 5.17

Найменування сировини	Норма виходу, %	Загальний вихід,	
		кг за зміну	Використання
М'ясо жиловане	71,5	281,0	Яловичина тушкована I гат
Жир-сирець	4,0	15,7	Жировий
Сухожилля, хрящі, обрізь	3,0	11,8	Сніданок туриста яловичий
Кістки	21,2	83,3	Жировий
Технічні зачистки	0,2	0,8	ЦТФ
Втрати	0,1	0,4	
Всього	100,0	393	

Для консервів II страв “Свинина відварна” використовуємо свинину II категорії, норма виходу II категорії складає 68,7%.

Кількість м'яса на кістках складає:

$$K = 455 / 68,7 \cdot 100 = 662,3 \text{ кг}$$

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

Кількість свинячих півтуш складає:

$$N = 662,3 / 30 = 22 \text{ півтуші}$$

Жилування свинини для консервів “Свинина відварна”

Таблиця 5.18

Найменування сировини	Норма виходу, %	Загальний вихід,	
		кг за зміну	Використання
М'ясо жиловане	68,7	455,0	Паштет із свинини
Шпик хребтовий	4,0	26,5	Ковбасне виробництво
Шпик боковий	6,0	39,7	Ковбасне виробництво
Грудинка	6,0	39,7	Ковбасне виробництво
Сухожилля, хрящі	2,0	13,2	Ковбасне виробництво
Кістки	13,0	86,1	Жировий цех
Техн. зачистки	0,2	1,3	ЦТФ
втрати	0,1	0,7	
Всього	100,0	662,3	

Для консервів II страв “Гуляш Ріжський” використовуємо свинину II категорії, норма виходу II категорії складає 68,7%.

Кількість м'яса на кістках складає:

$$K = 448 / 68,7 \cdot 100 = 652,3 \text{ кг}$$

Кількість свинячих півтуш складає:

$$N = 652,45 / 30 = 22 \text{ півтуші}$$

Жилування свинини для консервів “Гуляш Ріжський”

Таблиця 5.19

Найменування сировини	Норма виходу, %	Загальний вихід,	
		кг за зміну	Використання
М'ясо жиловане	68,7	455,0	Паштет із свинини
Шпик хребтовий	4,0	26,5	Ковбасне виробництво
Шпик боковий	6,0	39,7	Ковбасне виробництво
Грудинка	6,0	39,7	Ковбасне виробництво
Сухожилля, хрящі	2,0	13,2	Ковбасне виробництво
Кістки	13,0	86,1	Жировий цех
Техн. зачистки	0,2	1,3	ЦТФ
втрати	0,1	0,7	
Всього	100,0	652,45	

Для консервів “Ковбасний фарш” використовуємо яловичину I категорії вгодованості без вирізки, харчове тавро, норма виходу I категорії складає 71,5 % і свинину II категорії, норма виходу II категорії складає 68,7%.

Кількість яловичини на кістках складає:

$$K = 108 / 71,5 \cdot 100 = 151 \text{ кг}$$

Кількість яловичих півтуш складає:

$$N = 151 \text{ кг} / 75 = 2 \text{ півтуші}$$

Жилування яловичини для консервів “Ковбасний фарш”

Таблиця 5.20

Найменування сировини	Норма виходу, %	Загальний вихід,	
		кг за зміну	Використання

Продовження таблиці			
М'ясо жиловане	71,5	108,0	Ковбасний фарш любительський
Жир-сирець	4,0	6,0	Жировий
Сухожилля, хрящі, обрізь	3,0	4,5	Сніданок туриста яловичий
Кістки	21,2	32,0	Жировий
Технічні зачистки	0,2	0,3	ЦТФ
Втрати	0,1	0,2	
Всього	100,0	151	

Кількість свинячих на кістках складає:

$$K = 293 / 68,7 \cdot 100 = 426,5 \text{ кг}$$

Кількість свинячих півтуш складає:

$$N = 426,5 / 30 = 14 \text{ півтуш}$$

Жилування свинини для консервів “Ковбасний фарш ”

Таблиця 5.21

Найменування сировини	Норма виходу, %	Загальний вихід,	
		кг за зміну	Використання
М'ясо жиловане	68,7	293,0	Паштет із свинини
Шпик хребтовий	4,0	17,1	Ковбасне виробництво
Шпик боковий	6,0	25,6	Ковбасне виробництво
Грудинка	6,0	25,6	Ковбасне виробництво
Сухожилля, хрящі	2,0	8,5	Ковбасне виробництво
Кістки	13,0	55,4	Жировий цех
Техн. зачистки	0,2	0,9	ЦТФ
втрати	0,1	0,4	
Всього	100,0	426,5	

Для консервів “Ковбасний фарш окремий” використовуємо яловичину І категорії вгодованості без вирізки, харчове тавро, норма виходу І категорії складає 71,5 % і свинину ІІ категорії, норма виходу ІІ категорії складає 68,7%.

Кількість яловичини на кістках складає:

$$K = 71,2 / 71,5 \cdot 100 = 99,6 \text{ кг}$$

Кількість яловичих півтуш складає:

$$N = 99,6 \text{ кг} / 75 = 1 \text{ півтуші}$$

Таблиця 5.22

Жилування яловичини для консервів “Ковбасний фарш окремий”

Найменування сировини	Норма виходу, %	Загальний вихід,	
		кг за зміну	Використання
М'ясо жиловане	71,5	71,2	Ковбасний фарш любительський
Жир-сирець	4,0	4,0	Жировий
Сухожилля, хрящі, обрізь	3,0	3,0	Сніданок туриста яловичий
Кістки	21,2	21,1	Жировий
Технічні зачистки	0,2	0,2	ЦТФ
Втрати	0,1	0,1	
Всього	100,0	99,6	

Кількість свинячих на кістках складає:

$$K = 120 / 68,7 \cdot 100 = 174,7 \text{ кг}$$

Кількість свинячих півтуш складає:

					Технологічні розрахунки	Арк.
						54
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$N = 174,7 / 30 = 6$ півтуш
Жилування свинини для консервів “ Ковбасний фарш ”

Таблиця 5.23

Найменування сировини	Норма виходу, %	Загальний вихід,	
		кг за зміну	Використання
М'ясо жиловане	68,7	120,0	Паштет із свинини
Шпик хребтовий	4,0	7,0	Ковбасне виробництво
Шпик боковий	6,0	10,5	Ковбасне виробництво
Грудинка	6,0	10,5	Ковбасне виробництво
Сухожилля, хрящі	2,0	3,5	Ковбасне виробництво
Кістки	13,0	22,7	Жировий цех
Техн. зачистки	0,2	0,3	ЦТФ
втрати	0,1	0,2	
Всього	100,0	174,7	

Для консервів “ Ковбасний фарш шинко-рубаний ” використовуємо свинину II категорії, норма виходу II категорії складає 68,7%.

Кількість м'яса на кістках складає:

$$K = 539,8 / 68,7 \cdot 100 = 785,74 \text{ кг}$$

Кількість свинячих півтуш складає:

$$N = 785,74 / 30 = 26 \text{ півтуші}$$

Жилування свинини для консервів “ Ковбасний фарш шинко-рубаний ”

Таблиця 5.24

Найменування сировини	Норма виходу, %	Загальний вихід,	
		кг за зміну	Використання
М'ясо жиловане	68,7	539,8	Паштет із свинини
Шпик хребтовий	4,0	31,4	Ковбасне виробництво
Шпик боковий	6,0	47,1	Ковбасне виробництво
Грудинка	6,0	47,1	Ковбасне виробництво
Сухожилля, хрящі	2,0	15,7	Ковбасне виробництво
Кістки	13,0	102,1	Жировий цех
Техн. зачистки	0,2	1,6	ЦТФ
втрати	0,1	0,8	
Всього	100,0	785,7	

Для консервів “ Фарш зі свинини сосисковий ” використовуємо свинину II категорії, норма виходу II категорії складає 68,7%.

Кількість м'яса на кістках складає:

$$K = 540 / 68,7 \cdot 100 = 790 \text{ кг}$$

Кількість свинячих півтуш складає:

$$N = 790 / 30 = 26 \text{ півтуші}$$

Жилування свинини для консервів “ Фарш зі свинини сосисковий ”

Таблиця 5.25

Найменування сировини	Норма виходу, %	Загальний вихід,	
		кг за зміну	Використання
М'ясо жиловане	68,7	539,8	Паштет із свинини
Шпик хребтовий	4,0	31,4	Ковбасне виробництво
Шпик боковий	6,0	47,1	Ковбасне виробництво
Грудинка	6,0	47,1	Ковбасне виробництво

Продовження таблиці			
Сухожилля, хрящі	2,0	15,7	Ковбасне виробництво
Кістки	13,0	102,1	Жировий цех
Техн. зачистки	0,2	1,6	ЦТФ
втрати	0,1	0,8	
Всього	100,0	790	

Таким чином необхідна кількість напівтуш за зміну для консервного цеху складає:

- яловичих – 38 півтуш
- свинячих – 244 півтуш

5.2. Розрахунок готової продукції

Згідно даного асортименту вибираємо перелік консервів, які планується випускати.

Шинкові: шинка стерилізована, бекон рублений, шинка нова, шинка традиційна.

Фаршеві: фарш ковбасний, ковбасний фарш окремий, ковбасний фарш шинко-рубаний, фарш із свинини сосисковий.

Тушковані: яловичина тушкована в\с, свинина тушкована, яловичина козацька, яловичина нова,

Консерви II страв: свинина відварна, гуляш «Рижский», «Тефтели в томатном соусе по-молдавски», гуляш яловичий

Паштетні: паштет «Львівський», паштет «Задорожній», паштет печінковий «Черкаський», паштет печінковий зі свинячим жиром.

Вибір асортименту консервів проводиться з врахуванням спеціалізації і перспективи розвитку сировинної зони, виду сировини, що використовується, а також виходячи із продуктивності консервного цеху, яка складає 19,6 туб консервів за зміну. Згідно техніко - економічного обґрунтування приймаємо такий асортимент консервів:

Найменування консервів	Відсоток в асортименті, %	Потужність, туб/зм
Шинкові	23,5	4,6
Фаршові	15,3	3
Тушковані	15,3	3
Консерви II страв	20,4	4
Паштетні	25,5	5
Всього	100	19,6

5.3. Розрахунок допоміжних матеріалів і тари

Розрахунок допоміжних матеріалів проводимо за нормами витрат на 1 туб консервів. Дані розрахунків зводимо до таблиці 5.26

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

Таблиця 5.26

№	Назва матеріалу, тари	Одиниця виміру	Норми витрат на 1 туб	Продуктивність, туб/зм	Витрати за зміну
1	Гофротара	шт.	66,6	19,6	1305,36
2	Жерсть біла	кг	90	19,6	1764
3	Припой ПОС-40 для жерсті	кг	0,48	19,6	9,408
4	Флокс спиртовий	кг	0,1	19,6	1,96
5	Флюси	кг	0,045	19,6	0,882
6	Водоаміачна паста	кг	0,74	19,6	14,504
7	Хлористий амоній	кг	0,015	19,6	0,294
8	Бензин (для миття машин)	кг	0,06	19,6	1,176
9	Рослинна олія	кг	0,35	19,6	6,86
10	Марля	м2	0,34	19,6	6,664
11	Масильні масла	кг	0,03	19,6	0,588
12	Ветоші	кг	0,03	19,6	0,588

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

Загальна площа консервного заводу та площу приміщень для компоновки виробничих цехів і відділень розраховуємо за формулою:

$$P = A * C,$$

де А – змінна потужність заводу за асортиментом, туб/зм;

С – питома норма площі на одну тубу консервів, м².

Розрахунок робочої площі на прикладі тушкованих консервів:

$$P = 3 * 37,7 = 113,1 \text{ м}^2.$$

Дані розрахунків зводимо у таблицю 6.1

Таблиця 6.1

Найменування консервів	Змінна потужність, туб	Найменування площ	Норми площ на 1 тубу консервів, м ²	Розрахункова площа		
				м ²	Будівельні квадрати	
					розрахункові	прийняті
1	2	3	4	5	6	7
Тушковані консерви	3	Робоча	37,7	113,1	3,14	3
		Підсобна	12,2	36,6	1,01	1
		Допоміжна	5,3	15,9	0,44	0,5
		Складська	28,7	86,1	2,39	2,5
		Загальна	83,9	251,7	6,99	7
Консерви II страв	4	Робоча	45,2	180,8	5,02	5
		Підсобна	11,4	45,6	1,27	1,5
		Допоміжна	9,2	36,8	1,02	1
		Складська	29,5	126,4	3,51	3,5
		Загальна	97,4	389,6	10,82	11
Фаршеві консерви	3	Робоча	49,6	148,8	4,13	4
		Підсобна	10,5	31,5	0,88	1
		Допоміжна	8,9	26,7	0,74	1
		Складська	29,4	88,2	2,45	2,5
		Загальна	98,4	295,2	8,2	8,5
Шинкові консерви	4,6	Робоча	37,7	173,42	4,82	5
		Підсобна	12,2	56,12	1,56	1,5
		Допоміжна	5,3	24,38	0,68	1
		Складська	28,7	132,02	3,67	3,5
		Загальна	83,9	385,94	10,72	11
Паштетні консерви	5	Робоча	59,7	298,5	8,29	8
		Підсобна	16,6	83	2,31	2
		Допоміжна	10,5	52,5	1,46	1,5
		Складська	29,8	149	4,14	4
		Загальна	116,6	583	16,19	15,5
Всього						53

Зведена таблиця площ. 6.2

Таблиця 6.2

Площа	Найменування консервів					Всього, м ²	Всього, буд. кв.	Прий - нято, буд. кв.
	Тушко вані консер ви	Консерв и П страв	Фарше ві консер ви	Шинко ві консер ви	Паштет ні консерв и			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Робоча	113,1	180,8	148,8	173,42	298,5	914,62	25,5	25,5
Підсобна	36,6	45,6	31,5	56,12	83	252,82	7	7
Допоміжна	15,9	36,8	26,7	24,38	52,5	156,28	4,5	4,5
Складська	86,1	126,4	88,2	132,02	149	581,72	16	16
Загальна	251,7	389,6	295,2	385,94	583	1908	53	53

Отже, загальна площа консервного заводу складає 53 буд. кв.

Компонування приміщень цеху починаємо з розміщення камер накопичення та розмороження м'яса, потім розміщуємо сировинне відділення і так далі за ходом технологічного процесу з врахуванням групового асортименту.

					РОЗРАХУНОК ВИРОБНИЧИХ ПЛОЩ І ПРИМІЩЕНЬ		Арк.
							59
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

7. Розрахунок і підбір обладнання

Вибір необхідного обладнання проводиться після розрахунків сировини у відповідності до вибраних технологічних схем виробництва з урахуванням факторів, що визначають переваги тієї чи іншої лінії, машини, апарата.

У консервному виробництві потужністю 19,6 туб/зм достатньо передбачити один конвеєр для обвалювання та жилювання м'яса. Загальну довжину конвеєра, м, з двобічним розташуванням робочих місць розраховують за формулою:

$$\alpha = \frac{(n_1 * 1.5) + (n_2 * 1.25)}{2} + \beta,$$

де n_1 - кількість обвальщиків м'яса, чол.;

n_2 - кількість жилювальників м'яса, чол.;

1,5 - відстань між робочими місцями обвальщиків, м;

1,25 - відстань між робочими місцями жилювальників, м;

β - додаткова довжина (не менше 1,5 м).

Кількість машин безперервної дії (вовчки, м'ясорізальні машини), шт., розраховується за формулою:

$$m = \frac{A}{Q \times T},$$

де A - кількість сировини певного виду консервів, яку необхідно подрібнити за зміну, кг/зм;

Q - годинна продуктивність обладнання, кг/год;

T - тривалість зміни, год.

Кількість обладнання періодичної дії (котли, кутера, мішалки, тази для соління), шт., розраховується за формулою:

$$m = A \times \tau / G \times T \times \alpha,$$

де T - тривалість зміни, год;

A - кількість сировини певного виду консервів, яку необхідно подрібнити за зміну, кг/зм;

τ - тривалість операції, хв;

G - одноразове завантаження обладнання, кг;

α - коефіцієнт завантаження обладнання.

Щоб визначити кількість автоклавів, розрахунок їх проводять для кожного номера банки і виду консервів окремо.

1) Кількість банок, що вміщуються в одну корзину автоклава:

$$Z = 0,785 (h_k / h_\phi) (d_k^2 / d_\phi^2)$$

де h_k, h_ϕ - висота корзини автоклава і висота банки, мм.

d_k^2 / d_ϕ^2 - діаметр корзини автоклава і наружний діаметр банки, мм.

2) Кількість банок, що загружають в автоклав за хвилину:

$$\phi = A / T$$

					Розрахунок і підбір обладнання	Арк.
						60
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

де A – змінна потужність, шт;

T – тривалість зміни, хв.

3) Кількість банок, що загрузаються в автоклав:

$$b_a = n \cdot z$$

де n – кількість корзин в автоклаві.

4) Тривалість повного циклу роботи автоклава:

$$\tau_0 = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3 + \tau_4 + \tau_5$$

де τ_1, τ_5 – час завантаження і розвантаження автоклава, хв (приймаємо рівним 20 хв);

τ_2, τ_3, τ_4 - формула стерилізації.

5) Продуктивність автоклава, банок за хвилину:

$$M = b_a / \tau$$

6) Кількість автоклавів:

$$N = b / M$$

Габарити банок і корзин автоклава приведені в таблиці 7.1.

Таблиця 7.1.

Номер банки	Зовнішній діаметр банки, мм	Висота банки, мм	Габарити корзини автоклава	
			діаметр, мм	висота, мм
№9	76	95	940	700
№3	103	37		
№8	103	53,2		

Результати розрахунку кількості автоклавів для проведення стерилізації консервів вносять у таблиці 7.2.

Таблиця 7.2

№	Назва консервів	t, °C	Формула стерилізації $\tau_1 + \tau_2 + \tau_3$	Кількість банок к z, шт.	б, шт/хв	б _а	τ ₀	М, шт	К, шт	Кількість автоклавів N	
										розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Банка №9(Шинкові консерви)											
1	Шинка стерилізована	115	20-90-20	884	3,05	1768	170	10,4	2	0,29	1
2	Бекон рублений	115	20-90-20	844	1,9	1768	170	10,4	2	0,18	
Банка №8(Шинкові консерви)											
3	Шинка нова	115	20-90-20	844	1,9	1768	170	10,4	2	0,18	
4	Шинка традиційна	115	20-90-20	844	1,9	1768	170	10,4	2	0,18	
Банка №9(Фаршеві консерви)											
5	Фарш ковбасний	114	20-90-20	844	0,95	1768	170	10,4	2	0,09	1

					Розрахунок і підбір обладнання					Арк.
										61
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

Продовження таблиці											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6	Ковбасний фарш окремий	114	20-90-20	844	0,95	1768	170	10,4	2	0,09	1
Банка №3(Фаршеві консерви)											
7	Ковбасний фарш шинко-рубаний	114	20-90-20	1236	2,8	2472	170	14,5	2	0,19	
8	Фарш із свинини сосисковий	114	20-90-20	1236	2,8	2472	170	14,5	2	0,19	
Банка №9(Тушковані консерви)											
9	Яловичина тушкована в\с	115	20-90-20	844	1,9	1768	170	10,4	2	0,18	1
10	Свинина тушкована	115	20-100-20	844	1,9	1768	180	9,8	2	0,19	
11	Яловичина козацька	115	20-90-20	844	0,95	1768	170	10,4	2	0,09	
12	Яловичина Нова	115	20-90-20	844	0,95	1768	170	10,4	2	0,09	
Банка №9(консерви II страв)											
13	Свинина відварна9	115	20-100-20	844	1,9	1768	180	9,8	2	0,19	1
14	Гуляш Рижский	115	20-90-20	844	1,9	1768	170	10,4	2	0,09	
15	Тефтелі в томатному соусі	115	20-90-20	844	1,9	1768	170	10,4	2	0,09	
16	Гуляш яловичий	115	20-90-20	844	1,9	1768	170	10,4	2	0,09	
Банка №3(консерви паштетні)											
17	Паштет Львівський	112	20-65-20	1236	2,8	2472	145	17	2	0,16	1
18	Паштет Задорожній	112	20-65-20	1236	2,8	2472	145	17	2	0,16	
19	Паштет печінковий Черкаський	112	20-65-20	1236	4,16	2472	145	17	2	0,16	
20	Паштет печінковий з свинячим жиром	112	20-65-20	1236	4,16	2472	145	17	2		
	Разом										5

де К – кількість корзин в автоклаві.

Аналізуючи проведені розрахунки приймаємо 6 автоклавів з врахуванням того, що один автоклав має бути запасним.

Дані про розрахунки і вибір всього обладнання зводимо до таблиці 7.3

Таблиця 7.3

Обладнання	Тип (марка)	Продуктив. (місткість)	Габаритні розміри, мм	Кількість обладнання	
				Розрах.	Прийн.
1	2	3	4	5	6
Підвісні шляхи					
Ваги монорельсові підвісні	ВМЦ-1м				1
Місце для робітника(рубщика)					1

					Розрахунок і підбір обладнання	Арк. 62
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження таблиці					
1	2	3	4	5	6
Стіл для обвалювання і жилування	РЗФЖ1В-5		3000/1000/1000		1
Приймальний стіл			2400/1100/1000		1
Візок підлоговий	Н1-ФПК	250кг	900/790/1000	24	24
Вовчок	МП-1-160	4000кг/Год	1380/600/1100	0,2	2
Завантажувальний пристрій	К6-ФПЗ-1		1355/980/3080		1
Стіл для приймання субпродуктів					1
Стіл для жилування субпродуктів					1
Вана для промивання субпродуктів		750л	2000/800/1000	0,5	1
Стіл для стікання субпродуктів			1400/1000/800		1
Котел для варіння перекидний	К7-ФВА				1
Кутер	Л5-ФКН	2000кг/Год	2220/1760/1230	0,3	2
Фаршмішалка	Л5-ФМУ-335	3200кг/Год	2200/980/1375	0,1	2
Вана для миття цибулі					1
Стіл приймання і обчищення цибулі					1
Ваги настільні циферблатні	РН-10Ц-13У				1
Скриня для зберігання спецій		0,9м ³	1000/1200/1000		1
Вана для промивання лаврового листа					1
Стерилізатор для консервної тари	А9-КМ1-125	80-100банок/хв	2510/910/1240	0,5	2
Наповнювач банок для мазеподібної маси	Б4-КНП				1
Автоматичний дозатор м'яса	В2-ФНА	78-160 банок/хв	2708/1360/1660	0,2	1
Вакуум-закатувальна машина	Б4-КЗК-84	120банок/хв	3100/1525/2100	0,4	2
Тестер водяний			1800/700/1500		2
Машина для миття банок	НЖУ-125				2
Гідравлічний банковкладач					3
Автоклав	АГ-1200Т/2		4600/1700/1550		6
Столи для I і II сортування			2500/1400/1000		2
Приймальний стіл					1
Етикетування машин	Б4-КЕТ-1	120банок/хв		0,4	1
Стіл для пакування консервів			2400/1000/1000		1
Пульт керування автоклавами					1
Автоматичні ваги					6
Плита електрична	ЕП-4				1

					Розрахунок і підбір обладнання	Арк.
						63
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження таблиці					
1	2	3	4	5	6
Пастонакладальна машина					4
Сушильна шафа					3
Преси для виготовлення кінців					3
Розкрійні ножиці					1
Корпусоформуючі машини					2
Відбортівочні машини					2
Спарені ножиці					2

					Розрахунок і підбір обладнання	Арк.
						64
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

8. Специфікація технологічного обладнання
Специфікація обладнання

Формат	Зона	Поз.	Позначення	Назва	Кількість	Примітка
		1		Підвісні шляхи		
		2	ВМЦ – 1М	Ваги монорельсові підвісні	1	
		3		Місце для робітника (рубщика)	1	
		4	РЗ-ФЖ-2В	Стіл конвеєрний для обвалювання і жилування яловичини і свинини	1	
		5		Контейнери для соління м'яса	5	
		6	КРС - 13	Солерозчинник	1	
		7		Обладнання для соління м'яса	5	
		9	МП - 82	Вовчок	2	
		10	Л5 - ФМУ - 150	Фаршмішалка	2	
		11		Стіл для жилування субпродуктів	1	
		12		Ванна для промивання субпродуктів	1	
		13		Стіл для стікання субпродуктів	1	
		14		Ванна для миття лаврового листа	1	
		15		Скрина для зберігання спецій	1	
		16	К6 - ФМГ	М'ясоріжуча машина	1	
		17	Л5-ФКН	Кутер	1	
		18	А9-КМ1-125	Стерилізатор для консервної тари	2	
		19		Стрічковий конвеєр	2	
		20	В2-ФНА	Автоматичний дозатор м'яса	1	
		21	Б4-ФДН-17	Дозувально – наповнювальний автомат	1	
		22		Автоматичні ваги	2	
		23		Стіл відбирання банок	2	
		24	Б4-КЗК-84	Вакуум – закатувальна машина	2	
		25	НЖУ - 125	Машина для миття банок	2	
		26		Тестер водяний	2	
		27		Стіл поворотний	2	
		28		Гідравлічний банковкладач	3	
		29	АГ – 1200 Т	Автоклав	6	
		30		Стіл для першого сортування консервів	1	
		31	ОБ-КЕТ-С2	Етикетувальна машина	1	
		32	ТЕКОРАСКТ-5540	Пакувальна машина	1	
		33		Стіл для другого сортування консервів	1	
		34	К6 – ФПЗ -1	Підйомник - завантажувач	7	
		35	УГЖ-Э1	Універсальний електричний апарат для смаження	1	
		36		Котел для варіння бульйону	1	
		37		Плита для обсмажування овочів	1	

9. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення

Хімічний контроль

Контроль консервованих продуктів за фізико-хімічними показниками здійснюють відповідно до національних стандартів та технічних умов на конкретні види продукції.

Від кожної партії відбирають нормальні за зовнішнім виглядом консервовані продукти та готують проби для фізико-хімічних випробовувань згідно з чинними нормативними документами.

Масу нетто, визначають зважуванням порожньої тари і транспортної тари на вагах для статичного зважування – згідно з ГОСТ 29329 або інших засобах виміральної техніки – згідно з чинними нормативними документами з границею зважування, яка відповідає масі, що вимірюють, і розраховують як різницю між масою транспортної тари з продуктом (маса брутто) і масою порожнього пакування.

У фруктово-овочевих консервованих продуктах не допускається вміст токсичних елементів, мікотоксину патуліну, нітратів, а в консервованих продуктах для дитячого харчування, крім вищенаведених, пестицидів вище допустимих рівнів, встановлених МБТ и СН № 5061 Вміст пестицидів у консервованих продуктах не повинен перевищувати допустимі рівні, встановлені МБТ и СН №5061 та ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000.

Афлатоксин В1 визначають в консервованих продуктах якщо до їх складу входять зернові компоненти (зерно, зернобобові, борошно, крупа), вміст не повинен перевищувати допустимі рівні, встановлені МБТ и СН № 5061.

Радіонукліди визначають згідно з МВ 6.6.1-10.10.1.7.158 та згідно з чинними нормативними документами, погодженими центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики охорони здоров'я. Вміст радіонуклідів не повинен перевищувати рівні, встановлені ГН 6.6.1.1-130.

Визначення токсичних елементів, пестицидів, мікотоксину патуліну, афлатоксину В1, нітратів проводять згідно з чинними нормативними документами.

Періодичність контролю за вмістом токсичних елементів (свинцю, кадмію, миш'яку, ртуті, міді, цинку, олова) та мікотоксину патуліну. Періодичність контролю за вмістом пестицидів у консервованих продуктах для дитячого харчування.

У молочних консервованих продуктах не допускається вміст токсичних елементів, мікотоксинів, антибіотиків та гормональних препаратів вище допустимих рівнів, встановлених МБТ и СН № 5061. Періодичність контролю за вмістом токсичних елементів, у тому числі у консервах дитячого харчування.

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення.	Арк.
						66
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

У консервованих продуктах дитячого харчування додатково визначають залишкову кількість антибіотиків. Періодичність контролю відповідає періодичності контролю сировини.

Визначення токсичних елементів та антибіотиків проводять за методами згідно з чинними нормативними документами.

У м'ясних консервованих продуктах не допускається вміст токсичних елементів, мікотоксинів, гормональних препаратів, пестицидів та нітрозамінів вище гранично допустимих рівнів, встановлених МБТ и СН № 5061. У консервованих продуктах дитячого харчування додатково визначають вміст нітритів та нітратів. Кількість нітритів та нітратів не повинна перевищувати максимально допустимих рівнів згідно з чинними нормативними документами.

Періодичність контролю за вмістом токсичних елементів.

Кількість нітратів та нітритів у консервованих продуктах дитячого харчування визначають у кожній партії.

Періодичність та метод контролю консервованих продуктів дитячого харчування за вмістом пестицидів. Визначення токсичних елементів, нітратів, нітритів проводять за методами згідно з чинними нормативними документами.

М'ясорослинні консервовані продукти повинні відповідати вимогам чинних нормативних документів. Якщо значення показника відрізняється від встановлених максимально допустимих рівнів, періодичності або методу контролю, то за критерій беруть найменше значення максимально допустимого рівня основних компонентів або обчислюють максимально допустимий рівень, виходячи з відсоткового співвідношення компонентів, що входять до складу консервів, і відповідних їм значень максимально допустимих рівнів. Періодичність та методи контролю вибирають за основним компонентом консервів.

У рибних консервованих продуктах не допускається вміст токсичних елементів, пестицидів, нітрозамінів та гістаміну вище максимально допустимих рівнів, встановлених МБТ и СН № 5061.

Періодичність контролю за вмістом токсичних елементів та пестицидів, у тому числі в консервованих продуктах дитячого харчування. Визначення токсичних елементів та пестицидів проводять згідно чинних нормативних документів.

Риборослинні консервовані продукти повинні відповідати вимогам чинних нормативних документів.

Періодичність контролю встановлюється галуззю харчової промисловості, яка виготовляє консервовані продукти, згідно чинних нормативних документів при визначенні:

- мікотоксинів, гормональних препаратів та нітрозамінів у м'ясних консервованих продуктах;
- нітрозамінів та гістаміну в рибних консервованих продуктах;
- мікотоксинів та гормональних препаратів у молочних консервованих продуктах.

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення.	Арк.
						67
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

У консервованих продуктах забруднювачі хімічного та біологічного походження визначає лабораторія підприємства або за договором інші організації, які атестовані (акредитовані) на право проведення цих досліджень.

Забороняється використання консервованих продуктів, в яких встановлено перевищення максимально допустимих рівнів забруднення хімічного або біологічного походження. Така продукція має бути утилізована, або за погодженням з ветслужбою направлена на відгодівлю тваринам.

Титровану кислотність і (або) величину рН м'ясо-рослинних та фруктових консервованих продуктів визначають перед стерилізацією (пастеризацією) у пробах, що призначені для мікробіологічного аналізу та (або) у готовій продукції в пробах, що призначені для мікробіологічного та (або) фізико-хімічних випробувань.

Титрована кислотність і (або) рН повинні відповідати вимогам нормативної та технологічної документації на конкретний вид консервованих продуктів. Визначення рН та титрованої кислотності проводять згідно з чинними нормативними документами. Результати реєструють у журналі (форма К-9 або К-12).

Метрологічне забезпечення

На процесах, які потребують жорсткого регламентування технологічних параметрів (температура, тривалість, тиск, витрати води) повинні бути встановлені реєструючі прилади для автоматичного контролю та регулювання параметрів. Реєструючі прилади потребують метрологічному нагляду та повірені у встановленому порядку.

Параметри технологічних процесів контролюють згідно з вимогами чинної технологічної документації на відповідні види продукції.

Контроль герметичності закупорювання тари проводять не рідше трьох разів за зміну згідно з чинними нормативними документами.

Процеси стерилізації (пастеризації) продуктів здійснюють за режимами, розробленими та затвердженими в установленому порядку. Виробники консервів не мають право вносити зміни у затверджені режими стерилізації (пастеризації) в частині зниження початкової температури гріючого середовища, скорочення тривалості теплового оброблення, змінювати рецептуру, тип тари без попереднього узгодження з організацією – розробником режиму. Не потребують узгодження зміни, які стосуються підвищення початкової температури продукту або температури гріючого середовища.

Параметри термічного оброблення стерилізації (пастеризації) в апаратах періодичної, безперервної дії, устаткуванні асептичного консервування реєструють у журналах (форма К-21, К-22).

Термограми режимів стерилізації (пастеризації) продукції із зазначенням найменування консервів, номеру зміни, дати стерилізації (пастеризації) зберігають, як документи суворої звітності, в лабораторії підприємства протягом терміну зберігання для відповідного виду продукту.

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення.	Арк.
						68
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

10. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства

Аналізуючи сучасний стан енергетики галузі, слід зазначити, що основними напрямками споживання, виробництва та використання енергоносіїв на м'ясопереробних підприємствах є:

1) споживання електричної енергії та безпосередньо пов'язане з ним виробництво штучного холоду;

2) використання паливно-енергетичних ресурсів (насамперед, природного газу) та пов'язане з ними виробництво теплової енергії у вигляді пари та гарячої води для потреб технології, опалення, вентиляції та гарячого водопостачання;

3) споживання питної води.

Детально розглядаючи кожен напрямок, можна вказати шляхи найбільш ефективного використання енергоносіїв на підприємствах галузі з метою зниження їх витрати організації раціонального енергозбереження. Зокрема щодо споживання електричної енергії підприємствами галузі необхідно орієнтувати їх на безумовне виконання принципів економного споживання електричної енергії, до яких слід віднести:

1) впровадження системи обліку електричної енергії за допомогою багатозонних електролічильників типу "Ельвін", "Альфа", "Ей-бі-бі". і т. п.,

2) побудова графіка роботи підприємства з метою максимального використання пільг щодо оплати вартості споживаної електроенергії в нічний час доби, коли коефіцієнт співвідношення до основного (денного) тарифу становить приблизно 0,3;

3) обмеження потужностей встановлених електродвигунів за рахунок зменшення пускових струмів за допомогою тиристорних перетворювачів;

4) встановлення пристроїв для повної (100%) компенсації реактивної потужності;

5) зменшення або суцільна ліквідація віконних отворів у сировинних та машинно-технологічних відділеннях ковбасних цехів з впровадженням штучного їх освітлення (т. до. додаткова витрата електроенергії) на посилення штучного освітлення у багато разів менше її витрати на забезпечення потреб системи кондиціонування повітря у зазначених приміщеннях).

У виробництві та використанні штучного холоду необхідно поступово переходити на впровадження сучасних холодильних машин та установок, оскільки на багатьох підприємствах галузі в експлуатації знаходиться застаріле та енергоємне обладнання, що дісталось у спадок.

На даний час в Україні є м'ясопереробні підприємства (в основному м'ясокомбінати, де вироблявся забій худоби), на яких свого часу були споруджені потужні холодильники для заморожування та зберігання продуктів забою худоби м'ясних туш, субпродуктів, харчових жирів тощо. Ці холодильники були обладнані досить насиченим, але на сьогодні вже морально та фізично застарілим парком холодильних машин та додаткового

					Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства.	Арк. 69
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

обладнання; розгалуженими, але дуже ефективними системами холодопостачання.

Крім того, способи автоматичного керування процесом термічної обробки продуктів забою худоби давно застаріли. Сьогодні, в умовах стрімкого зростання цін на енергоносії (насамперед на електроенергію), а також у зв'язку зі скороченням сировинної бази та пов'язаної з нею незначним завантаженням холодильних потужностей зазначене застаріле холодогенеруюче обладнання та холодильники стали досить важкими як технічним, так і фінансовим вантажем для економіки м'ясопереробного підприємства.

Можливими шляхами вирішення цієї важливої інженерно-економічної проблеми можуть бути:

1) модернізація існуючого аміачного холодильного обладнання з метою заміни застарілого парку компресорів, удосконалення систем холодопостачання та автоматизації процесів виробництва, розподілу та використання холоду;

2) заміна застарілого аміаковикористовуючого холодильного обладнання більш економічне;

3) зниження витрати холоду при його використанні в холодильних камерах за рахунок поліпшення їхньої термічної ізоляції (зокрема, використання «сендвіч-панелей»), встановлення енергозберігаючих завіс, орних та відкатних термічно ізольованих дверей сучасних конструкцій тощо.

Крім того, одним із можливих перспективних напрямів зменшення інвестиційних та енергетичних витрат при розробці та впровадженні проекту реконструкції існуючих та спорудженні нових систем холодопостачання підприємств з випуску ковбасних виробів та м'ясних напівфабрикатів може бути використання обладнання, яке замість аміаку працює на екологічно безпечних фреонах. Сучасні фреонові холодильні агрегати оснащені засобами автоматичного регулювання з використанням мікропроцесорної техніки та працюють на екологічно чистих фреонах.

Позитивний досвід у напрямі впровадження сучасного холодильного обладнання у м'ясопереробній галузі мають вітчизняні підприємства «Стор», «Ютам», «Агрополітех» та ін.

З метою зниження витрати паливно-енергетичних ресурсів (зокрема, природного газу) на підприємствах м'ясопереробної галузі необхідно впроваджувати:

1) децентралізацію виробництва теплової енергії, тобто наблизити його до споживача, що практично повністю виключає втрати теплової енергії у зовнішніх теплових (парових) мережах;

2) заміну морально застарілих парових котлів типу ДКВР, Е-1/9 тощо на парогенератори та водогрійні котли сучасних конструкцій, обладнаних більш економічними пальниками та засобами автоматичного управління процесом виробництва теплової енергії;

3) опалення виробничих та адміністративно-побутових приміщень не лише за допомогою систем водяного опалення, а й систем, у яких

					Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства.	Арк. 70
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

безпосередньо використовується теплота спаленого газу (опалювальні конвектори, пальники з інфрачервоним випромінюванням, теплогенератори тощо);

4) заходи щодо енергозбереження щодо покращення теплофізичних характеристик опалювальних будівель та споруд. Це стосується своєчасного ремонту віконних рам і дверей, зменшення площ скління приміщень, утеплення дахів, заміни віконних рам на склопакети тощо.

З метою зменшення витрати питної води в системах водоспоживання та водовідведення підприємств галузі необхідно повністю відмовитися від використання вакуумних насосів з водяними затворами типу ВВН-1, ВВН-3, замінивши їх на вакуумні насоси з масляним охолодженням типу «Bosh» та подібні до них. Значно зменшується витрата води при використанні камерах охолодження варених ковбасних виробів форсунок дрібнодисперсного розпилення води. Під час санітарної обробки приміщень та миття обладнання замість подачі води гумовими рукавами необхідно впроваджувати пересувні миючі установки типу

"Kehner" і т. п. Впровадження спеціального миючого обладнання сприяє не тільки зниженню витрати води, але й значно подовжує термін експлуатації будівельних конструкцій виробничих приміщень.

Зменшенню витрат води, збереженню та подовженню терміну експлуатації систем водопостачання та водовідведення (каналізації) сприяє заміна металевих труб (сталевих та чавунних) та запірної арматури на пластикові з посиленого пропілену.

Перерахування заходу та пропозиції з питань енергозбереження та пов'язаного з ним значного зменшення витрати коштів на придбання енергоносіїв можна було б розширити та доповнити, але для цього необхідно враховувати конкретні умови роботи м'ясопереробного підприємства, всіх видів систем розподілу енергоносіїв та організації обліку та нормування їх витрати, а також сучасний стан енергозбереження на підприємствах м'ясопереробної галузі

					Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства.	Арк. 71
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

11. Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження

Ресурсоефективне та чисте виробництво (РЕЧВ) /Resource Efficient and Cleaner Production (RECP)/ – це комплексна, послідовна, превентивна екологічна стратегія для застосування у виробничих процесах з метою підвищення економічної ефективності виробництва, зниження виробничих ризиків для людей та зменшення навантаження на навколишнє середовище.

Етапи впровадження ресурсоефективного та чистого виробництва на м'ясопереробному підприємстві наведено на рис. 11.1.



Рис. 11.1. Етапи впровадження ресурсоефективного та чистого виробництва на м'ясопереробному підприємстві

Покращення контролю за технологічним процесом – це застосування додаткових дій та заходів для більш якісного контролю та обліку технологічних показників на всіх стадіях виробництва.

Розповсюджені рішення:

- автоматизація технологічного процесу;
- встановлення контрольно-вимірювальних приладів;
- облік вхідних матеріалів;
- встановлення автоматичної системи контролю і обліку електроенергії.

Модифікація обладнання – це процес постійного удосконалення, модернізації та оновлення техніко-технологічної бази підприємства для досягнення найкращих показників продуктивності виробництва.

Розповсюджені рішення:

- механізація і автоматизація процесу виробництва;
- налагодження виробничої лінії;
- зміна фізично та морально застарілого обладнання;

- комплексне оновлення інструментального парку обладнання.

Технологічні зміни – це заміна способу обробки та перетворення вхідних ресурсів (матеріалів, енергії, води тощо) на різних етапах виробництва продукції без погіршення її якості.

Розповсюджені рішення:

- заміна виробничої лінії;
- автоматизація технологічних операцій;
- заміна обладнання або його елементів на більш ефективне та енергоощадне.

Переробка та повторне використання – це здійснення технологічних операцій, пов'язаних зі зміною властивостей відходів основного виробництва з метою їх подальшого застосування на потреби підприємства або їх повернення в технологічний процес.

Розповсюджені рішення:

- регенерація тепла;
- рециркуляція води;
- використання конденсату;
- повторне використання відходів від виробництва.

Виробництво супутньої продукції – це отримання другорядної продукції, яка має комерційну привабливість для споживачів, із залишків матеріалів або відходів виробництва основного продукту.

Розповсюджені рішення:

- реалізація залишків від виробництва у якості енергоресурсів;
- комерційне використання відходів виробництва;
- виготовлення з відходів виробництва продукції, придатної для продажу.

Модифікація продукції — це часткові зміни у продуктах, що виробляються, для вдосконалення характеристик товару та підвищення його екологічної та економічної привабливості. Модифікація може включати зміну зовнішнього вигляду та інших характеристик для подовження його життєвого циклу, вдосконалення способів утилізації та зниження впливу на навколишнє середовище.

Розповсюджені рішення

- зміни зовнішнього вигляду готової продукції для зменшення відходів від виробництва;
- зміна типу пакування для подовження строку придатності;
- пошук оптимальних параметрів продукту.

Успішні практики застосування: підприємство з виготовлення напівфабрикатів – пельменів та вареників впровадило підхід модифікації продукції шляхом заміни стандартної матриці формування тістових заготовок на компактну. Ця опція дозволяє збільшити кількість заготовок на 25 %, скоротити обсяги відходів, а також на 56 % зменшити споживання електроенергії.

					Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження.	Арк.
						73
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

12. Будівельна частина

12.1. Обґрунтування генерального плану підприємства

Генеральний план - один з найважливіших розділів комплексного проекту підприємства.

Генеральний план являє собою схему (в масштабі 1:1000 або 1: 500) проєктованого об'єкта промислового комплексу з розташуванням проєктованих та існуючих будівель і споруд, основними проїздами, під'їздами залізничними шляхами, озелененням і благоустроєм.

Розробку генеральних планів нових і реконструйованих підприємств і промислових районів (групи підприємств) ведуть відповідно з нормами СНіП II-89-90 "Генеральні плани промислових підприємств». Крім того, необхідно дотримуватися відповідних вимог глав СНіП, інструкцій з розробки схем генеральних планів, промислових вузлів та інших нормативних документів, затверджених або погоджених з Держбудом України.

В основу розробки генерального плану закладають схему подачі сировини та вивезення готової продукції з сировиною. Схеми повинні виключати транспортні перетинання готової продукції з сировиною.

Генеральний план підприємства розробляють виходячи із забезпечення найкращої організації технологічного процесу, застосування прогресивних видів транспорту та раціонального використання території.

Будівлі та споруди на генеральному плані розміщують з урахуванням мінімальної протяжності зовнішніх комунікацій (електрокабельної, холодних і гарячих трубопроводів, каналізаційних мереж і т.д.), що забезпечують технологічний процес в проєктованих будівлях і спорудах.

Відстань між будівлями та спорудами повинна відповідати вимогам санітарних норм проєктування промислових підприємств. Взаємне розташування будівель та споруд здійснюється з урахуванням вищеперерахованих виробничих шкідливостей і переважаючих вітрів.

Промислові підприємства, які виділяють у навколишнє середовище виробничі шкідливості (газ, дим, пил, неприємні запахи та шум), необхідно розташовувати по відношенню до житлового ближнього району з підвітряного боку для переважаючих вітрів. Їх відокремлюють від меж житлових районів санітарно-захисними зонами (розривами).

12.2. Обґрунтування планування відділень підприємства

Споруда цеху. Будівля консервного цеху має один поверх.

Планування даної споруди запроектоване у відповідності до технологічної схеми виробництва консервів. Транспортування сировини (м'яса, субпродуктів) з холодильника здійснюється через галерею, яка поєднує холодильник з консервним цехом.

Споруда цеху, що проєктується одноповерхова, прямокутна, розміром в плані крізь вісі стін 36 х 66 м, з сіткою колон 6 х 6 м, з підвалом під

					Будівельна частина	Арк.
						74
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

стерилізаційним відділенням для обслуговування автоклавів. Висота поверху 4,8 м.

Основні виробничі приміщення мають природне бічне освітлення та аерацію. Для деяких приміщень, а саме: кімната майстра, кімната головних технологів застосовується природне верхнє освітлення, для здійснення якого використовуються фонарі.

Адміністративно - управлінські приміщення винесені в окремий адміністративно - побутовий корпус, в якому також знаходяться душові кімнати, гардероб та інші побутові приміщення.

Фундаменти під колони - залізобетонні стаканного типу.

Колони - збірні залізобетонні перерізом 40 х 40 см з консолями для спирання балок.

Балки покриття - збірні залізобетонні прогоном 6 м.

Перекрыття - залізобетонні плити.

Каркас корпусу має цегляні стіни завтовшки 510 мм.

Перегородки - цегляні арміровані завтовшки 12см.

Крівля - чотирьохшаровий рулонний килим з утеплювачем.

Покриття - плоске бездахове утеплене з внутрішніми водостоками, виконане з збірних залізобетонних плит.

Підлога - бетонна, керамічна плитка, лінолеум.

Вікна - дерев'яні з подвійним спареним переплітанням по ГОСТ 12506-67.

Двері - дерев'яні по ГОСТ 8126 - 56 завширшки 900 мм, двохстворчаті - 1800 мм.

Кут покрівлі до воронки для стікання води становить 1%. У виробничому корпусі в зв'язку з високою вологістю повітря (75%) зовнішні стіни викладені з глиняної цегли марки 100.

Внутрішні поверхні стін в приміщеннях з підвищеною вологістю захищаються пароізоляцією з гідроізолу з захисною штукатуркою на металевій ґратці. Теплоізоляція стін і покриття холодильних камер виконується із пенополістирола.

Передбачена гідроізоляція покриття з двох шарів гідроізолу. У виробничому корпусі передбачені наступні інженерні комунікації:

водопровід - об'єднаний для господарчого, виробничого та питного застосування і пожеж;

каналізація - роздільна: виробнича та господарсько - побутова;

опалення - водяне з параметрами 150+170 °С; вентиляція - приточно - витяжна механічна; електроосвітлення - лампи розжарювання та люмінісцентне; електропостачання силового обладнання - від низьковольтної мережі напругою 380/220 В через трансформаторну підстанцію, розміщену на території підприємства.

					Будівельна частина	Арк.
						75
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

13. Система екологічного управління (Охорона довкілля)

Системи каналізації

Каналізація призначається для прийому, відведення, очищення та скидання у водойми стічних вод. Розрізняють зливові (атмосферні), господарсько-побутові (від санітарних приладів) та виробничі стічні води.

Каналізація буває внутрішня та зовнішня. Внутрішню складають прилади та будинкові мережі, зовнішню-зовнішні мережі, що складаються з дворових (внутрішньоквартальних) та міських мереж, очисні та водоскидні споруди.

Система каналізації проектується загальносплавною, роздільною або напівроздільні. Загальносплавна приймає всі види стічних вод в єдину загальну мережу та очисні споруди. Роздільна каналізація проектується у вигляді двох мереж – злизової та господарсько-побутової. Злизова приймає атмосферні та умовно чисті виробничі стічні води, які не вимагають очищення перед скиданням у водойму. Господарсько-побутова приймає як побутові, а й забруднені виробничі води. Незважаючи на необхідність дублювання мереж, роздільна система каналізації в більшості випадків виявляється економічнішою за загальносплавну завдяки різкому зменшенню обсягу очисних споруд. Це визначило її стала вельми поширеною, особливо у промисловому будівництві. Напівроздільна каналізація подібно до роздільної складається з двох мереж. Її відмінність полягає в тому, що в мережу, що йде на очисні споруди, спрямовуються також перші, найбільш забруднені порції атмосферної води на початку дощу та вся волога від короткочасних дощів.

У систему каналізації включають споруди для уловлювання домішок, придатних для утилізації. Сплав нечистот і забруднень системою каналізації здійснюють лише за достатньому розведенні їх водою. Тверде сміття та сухі відходи сплавляють після відповідного подрібнення їх на дробарках. Якщо дробарок немає, то тверде сміття та великі відходи збирають у сміттєзбірники та вивозять транспортними засобами у встановлені місця.

При проектуванні систем каналізації необхідно передбачати можливість використання практично не забруднених, а також очищених стічних вод у системах виробничого водопостачання чи зрошення сільськогосподарських культур.

Підприємства м'ясної промисловості витрачають чисту воду, яка у процесі її використання забруднюється різними домішками. Органічні забруднення швидко загниють і є сприятливим середовищем для інтенсивного розмноження різних мікроорганізмів. Розкладаючись, органічні забруднення заражають ґрунт, повітря та водоймища, сприяють виникненню епідемій.

Ступінь забруднення стічних вод визначається повною біохімічною потребою в кисні БПК, який необхідний для окислення та мінералізації не осідають органічних суспензій, що містяться в стічній воді.

					Система екологічного управління	Арк.
						76
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для чистої природної води БПК становить приблизно 2 мг/л.

Відповідно до діючих норм після випуску стічних вод у водойму величина БПКПОЛН суміші не повинна перевищувати 3 мг/л, що забезпечує біологічну рівновагу і збереження водойми.

Тому стічні води підприємств м'ясної промисловості перед скиданням у водоймища повинні бути очищені до БПК не менше 15–20 мг/л. Це може бути здійснено на міських очисних спорудах, якщо така можливість є, або на спеціальних очисних спорудах підприємства.

Система каналізації забезпечує: збір та швидке видалення стічних вод за межі підприємства; санітарно-гігієнічні умови праці; ефективне очищення та дезінфекцію стічних вод, що запобігає зараженню водойм нечистотами; можливість утилізації певної частини виробничих відходів, які у каналізацію.

Стічні води підприємств м'ясної промисловості.

У систему каналізації підприємств м'ясної промисловості відводяться стічні води з виробничих та побутових приміщень, води, що утворюються при поливанні території, атмосферні опади.

Виробничі стічні води за характером забруднень поділяють на: зажирені – з цехів забою худоби та оброблення туш, кишкового, субпродуктового, харчових жирів, з ряду відділень м'ясопереробного цеху (сировинного, приготування та шприцювання фаршу, виробництва напівфабрикатів, ліверних виробів, варильного); птахи з потрясінням, з приміщень виробництва ковбасно-кулінарних виробів із м'яса птиці; незажирені з інших цехів, зокрема з приміщень утримання худоби; незабруднені (умовно чисті) – від холодильних установок та теплообмінних апаратів, котельні; інфіковані (частина з яких зажирені) – від карантину, санітарної бійні, ізолятора та з прилеглої до них території.

Для кожної категорії стічних вод на підприємствах передбачають окремі мережі каналізації: виробничі, побутову (господарсько-фекальну), дощову.

Кількість стічних вод залежить від технології виробництва та змінюється у значних межах. Особливо багато виробничих стічних вод утворюється в цеху забою худоби та оброблення туш (при забої, туалеті та обробленні туш, відділенні каниги, обробці кишок, засолюванні шкір), в цеху кормових та технічних продуктів, ковбасному заводі, а також при миття приміщень, обладнання та автомашин.

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

У стічних водах містяться мінеральні домішки (пісок, глина, розчини луку, кухонна сіль, селітра) та органічні (частки м'яса та жиру, кров, канига, шлям, кишки, кістки, шерсть).

					Система екологічного управління	Арк.
						77
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

З скотарів потрапляє багато соломи, гною, сечі. Стічні води птицекомбінатів забруднені залишками корму, послідом, оперенням. З цехів, де виробляється сечова кислота, відводяться води, що містять каустичну соду та соляну кислоту.

З цехів, де виробляється засолювання продукції, скидається вода із підвищеним вмістом кухонної солі. З жирового цеху, варильних відділень ковбасного та консервного цехів надходять стічні води з великим вмістом жирових речовин.

У каналізацію також скидають бульйони, що утворюються після варіння стегенець, субпродуктів, витоплення кісткового жиру, стерилізації умовно-придатного м'яса. Вміст жирових відходів 1 м³ стічних вод може коливатися від 05 до 25 кг.

Стічні води желатинових заводів містять багато вапна, тому їх пропускають через відстійники. Зі стічної води желатинових цехів виділяється до 200 кг осаду з розрахунку на 1 т виробленого желатину.

Від холодильної та котельної установок, від вакуум-насосів та конденсаторів у каналізацію потрапляють мало забруднені, практично чисті води із температурою 25...40 °С.

У стічних водах м'ясокомбінатів міститься велика кількість завислих речовин (від 500 до 7300 мг/л), їх до 90 % органічних домішок; а також багато твердих нерозчинних речовин. Осад становить 2-4% від загального обсягу стічних вод. Біохімічна потреба води у кисні для очищення її від органічних забруднень залежно від характеру виробництва сягає 2500 мг/л.

Стічні води підприємств м'ясної промисловості характеризуються високою бактеріальною обсіменіння. Особливу небезпеку становлять патогенні мікроорганізми (сибірка, туберкульозна та бешиха палички, бактерії бруцели, туляремії, вірус ящуру, сальмонели, яйця глистів та кишкових паразитів). Реакція води слаболужна (рН 7-8), іноді переходить у кислу (рН 6).

					Система екологічного управління	Арк.
						78
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

14. Безпека життєдіяльності (Охорона праці)

Охорона праці є дуже важливим показником соціального розвитку та благополуччя суспільства.

Основним методом підвищення рівня охорони праці є технічний прогрес, розробка все більш досконалих засобів захисту, що забезпечують безпеку людини під час праці.

Законодавчими актами, що визначають основні положення про охорону праці є загальні закони України, а також спеціальні законодавчі акти. До загальних законів належать: Конституція України, Закони України: “Про охорону праці”, “Про охорону здоров’я”, “Про пожежну безпеку”.

Спеціальними законодавчими актами є Державні нормативні акти про охорону праці, будівельні норми та правила. В основному законі України – Конституції питанням охорони праці присвячені статті 43, 45 та 46.

Стаття 43: “Кожен має право на працю, що включає можливість заробляти собі на життя працею яку він вільно обирає, або на яку вільно погоджується”, “Кожен має право на належні, безпечні і здорові умови праці, на заробітну плату, не нижчу від визначеної законом”, “Використання праці жінок і неповнолітніх на небезпечних для їхнього здоров’я забороняється”.

Стаття 45: “Кожен хто працює має право на відпочинок. Це право забезпечує наданням днів щотижневого відпочинку, а також оплачуваної щорічної відпустки, встановленням скороченого робочого дня щодо окремих професій, скороченої тривалості роботи у нічний час”.

Стаття 46: “Громадяни мають право на соціальний захист, що включає право на забезпечення їх у разі повної, часткової або тимчасової втрати працездатності, втрати годувальника, безробіття з незалежних від них обставин, а також у старості та інших випадках, передбачених законом”.

Основоположним законодавчим документом у галузі охорони праці є Закон України “Про охорону праці”. З набуттям незалежності України перша серед республік прийняла цей закон 14 жовтня 1992 року. Цей закон визначає основні положення щодо реалізації конституційного права громадян про охорону їх життя і здоров’я в процесі трудової діяльності, регулює за участю відповідних державних органів відносини між власником підприємства, установи і працівником з питань безпеки праці.

Специфічною особливістю, цього Закону є високий рівень прав і гарантій працівника. Вперше в історії держави працівникам було надано право відмовитися від дорученої роботи, якщо створилася виробнича ситуація, небезпечна для його життя чи здоров’я або для людей які його оточують, і навколишнього природного середовища. Розширено права працівників у соціальних гарантіях відшкодування збитків у випадку їх ушкодження їх здоров’я на виробництві. Передбачається нова система фінансування охорони праці планування системи страхування від нещасних випадків і профзахворювань. До позитивних моментів закону також належить закріплення за державою функції нагляду за охороною праці.

					Охорона праці	Арк.
						79
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Конституція України (ст.24) на вищому законодавчому рівні закріпила рівність прав жінки і чоловіка. Разом з тим, трудове законодавство, враховуючи фізіологічні особливості організму жінки, інтереси охорони материнства і дитинства, встановлює спеціальні норми що стосуються охорони праці та здоров'я жінки. Відповідно до ст. 174 КЗпП забороняється застосування праці жінок на важких роботах і на роботах зі шкідливими або небезпечними умовами праці, а також на підземних роботах, крім деяких підземних робіт (нефізичних робіт або робіт по санітарному та побутовому обслуговуванню). У законодавчих актах про охорону праці приділяється значна увага наданню пільг вагітним жінкам і жінкам які мають дітей віком до трьох 38 років. Таких жінок забороняється залучати до роботи у нічний час, робіт у вихідні дні, а також направляти у відрядження.

Відповідно до Закону України “Про відпустки” (ст. 17) на підставі медичного висновку жінкам надається оплачувана відпустка у зв’язку з вагітністю та пологами тривалістю 1265 календарних днів (70 днів до пологів і 56 після). Відповідно до ст.19 Закону України “Про відпустки” жінці, яка працює і має двох і більше дітей віком до 15 років або дитину інваліда, за її бажанням щорічно надається додаткова оплачувана відпустка тривалістю 5 календарних днів без урахування вихідних.

Забороняється відмовляти жінкам у прийнятті на роботу і знижувати їм заробітну плату за мотивів пов’язаних з вагітністю або наявністю дітей віком до трьох років. Звільняти жінок, які мають дітей до трьох років, з ініціативи власника або уповноваженого ним органу не допускається, крім випадків повної ліквідації підприємства, установи, організації, але з обов’язком працевлаштування (ст. 184 КЗпП.). Держава враховує певні фізичні, фізіологічні та інші особливості неповнолітніх і виявляє турботу про здоров’я молодого покоління.

Законодавчо це закріплено, зокрема, в ст. 43 Конституції України. Законом України “Про охорону праці” забороняється застосування праці неповнолітніх, тобто осіб віком до вісімнадцяти років, на важких роботах і на роботах із шкідливими або небезпечними умовами праці, а також на підземних роботах. Забороняється також залучати неповнолітніх до піднімання і переміщення речей, маси яких перевищує встановлені для них граничні норми. Не допускається прийняття на роботу осіб молодше від шістнадцяти років. Однак, як виняток, можуть прийматися на роботу особи, які досягнули п’ятнадцяти років за згодою одного з батьків або особи, що його замінює. Для підготовки молоді до продуктивної праці допускається прийняття на роботу, учнів загальноосвітніх шкіл, професійно – технічних і середніх спеціальних навчальних закладів для виконання легкої роботи, яка не завдає шкоди здоров’ю і не порушує процесу навчання, у вільний від навчання час по досягненні ними чотирнадцятого річного віку за згодою одного з батьків або особи, що його замінює (ст. 188 КЗпП).

Забороняється залучати неповнолітніх до нічних, надурочних робіт та робіт у вихідні дні. Усі особи молодше вісімнадцяти років приймаються на роботу лише після попереднього медичного огляду. Для неповнолітніх у віці

					Охорона праці	Арк.
						80
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

від 16 до 18 років встановлений скорочений 36 – годинний робочий тиждень, а для п'ятнадцятирічних – 24-годинний. Заробітна плата працівникам молодше від вісімнадцяти років при скороченій тривалості щоденної роботи виплачується в такому ж розмірі, як працівникам відповідних категорій при повній тривалості щоденної роботи (ст. 194 КЗпП). Щорічні відпустки неповнолітнім надаються в літній час або, на їх бажання в будь-яку іншу пору року (ст. 195 КЗпП). Тривалість такої відпустки один календарний місяць.

Системи пожежної сигналізації у м'ясопереробному цеху представляють собою комплекс технічних засобів, службовців для своєчасного виявлення спалаху в приміщеннях.

В ідеалі будь-яке приміщення має бути обладнане пожежною сигналізацією, яка працює цілодобово. Вона допоможе вчасно виявити загоряння, знищити його вогнище, подасть сигнал до евакуації людей, що є особливо важливим в освітніх установах.

Особливістю системи пожежної сигналізації є можливість її автоматичного перемикавання на живлення від акумулятора при відключенні в будинку електрики. Автоматично ж відбувається і заряджання акумулятора.

Важливою частиною пожежної сигналізації є спеціальні датчики. Звичайно застосовуються детектори температури і наявності диму і газів. Існують прості моделі датчиків, наприклад порогові неадресні, за допомогою яких важко точно визначити місце загоряння, а також складніші. Так аналогові адресні сповіщувачі забезпечені індивідуальними адресами, за якими система швидко знаходить джерело пожежі. Зазвичай аналогові сповіщувачі використовуються для уловлювання диму і контролю за температурою в приміщенні.

Димовловлювачі діляться на іонізуючі і оптичні. Обидва типи датчиків реагують на появу в приміщенні, що охороняється диму і визначають його концентрацію. Оптичний прилад діє за допомогою розсіяного інфрачервоного випромінювання, а іонізуючий використовує іонізаційну камеру. Для забезпечення контролю за всіма вікнами та дверима в будівлі на них необхідно встановити спеціальні датчики.

Зазвичай в таких випадках застосовуються датчики розбитого скла, інфрачервоні датчики руху і присутності, магнітоконтактні і вібродатчики. Інформація з датчиків передається на контрольний пульт за допомогою комп'ютера або телефонної лінії.

Для контролю за територією, що безпосередньо примикає до входу в будівлю, зазвичай використовуються датчики руху. При виникненні в контрольованій зоні переміщається об'єкта датчик передає сигнал на пульт управління. Сучасні пристрої дозволяють так запрограмувати детектори даного виду, щоб вони не реагували на рухи домашніх тварин.

Охорона праці у Німеччині контролюється з боку держави та профспілок. Профспілки мають реальну юридичну силу, що закріплено у трудовому законодавстві Німеччини.

					Охорона праці	Арк.
						81
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Усі підприємці Німеччини об'єднуються у професійні спільноти, організовані за територіально-галузевою ознакою.

Так, працівники м'ясопереробних підприємств входять до професійної спілки підприємств виробництва продуктів харчування та громадського харчування BGN (Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gastgewerbe), одним із основних завдань якого є нагляд за станом охорони праці на м'ясопереробних підприємствах.

Співробітники служби технічного нагляду (інспектори технічного нагляду) займаються як дотриманням норм охорони праці, а й широко співпрацюють із підприємствами.

Вони дають консультації при закупівлі або модернізації обладнання та технологій для підприємств м'ясопереробної галузі. Вони також консультують виробників машин та обладнання з питань безпечного та ергономічного їх виконання, беруть участь у випробуваннях нового обладнання на відповідність нормам безпеки.

Так, ними розроблено контрольний лист "Закупівля обладнання", що містить особливі вимоги до безпеки обладнання. Контрольний лист заповнюється кожному одиницю устаткування.

Кожна одиниця обладнання повинна мати спеціальну табличку із зазначенням типу, року випуску, виробника, серійного номера, потужності та допустимих навантажень, мати знак СЕ (для пилок це означає, що машина вже пройшла певні випробування), мати знак GS (цим виробник пояснює, що обладнання пройшло добровільні випробування в незалежній організації і знаходиться у справності, для пилок виробник завжди повинен мати результати випробувань у незалежній організації), мати посібник з експлуатації німецькою мовою, а також сертифікат відповідності тощо.

Проте інспектори технічного нагляду звертають увагу на те, що наявність лише маркування СЕ на устаткуванні для переробки м'яса не є гарантією безпеки, як багато хто вважає. Необхідно в будь-якому випадку провести оцінку ризику нового обладнання на робочому місці, а також перевірити, чи воно придатне для передбачуваного використання.

Особливо важливою є наявність на обладнанні знаків GS або DGUV-Test, які підтверджують, що обладнання пройшло великі добровільні випробування в незалежному випробувальному центрі. Маркування GS та DGUV-Test дають впевненість у тому, що обладнання безпечне для цілей, описаних в інструкції з експлуатації. Слід зазначити, що прийняте у Німеччині маркування GS – це єдине законодавчо визнане маркування у всіх країнах Європейського Союзу.

Всі інші німецькі знаки перевірки безпеки належать приватним організаціям, що сертифікують, і визнаються шляхом домовленостей між організаціями.

У 2022 році вчені BGN ознайомили спеціалістів м'ясопереробної галузі із додатком віртуальної реальності для оцінки безпеки обладнання. Цей додаток був розроблений спільно з Інститутом з охорони праці та здоров'я німецького соціального страхування від нещасних випадків.

					Охорона праці	Арк.
						82
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Створюється тривимірна комп'ютерна модель машини чи устаткування. Використовуючи програму віртуальної реальності, відбувається аналіз та оцінка існуючих ризиків. Потім виявлені ризики зводяться до мінімуму за допомогою вжиття відповідних конструктивних заходів та вибору захисних та запобіжних пристроїв.

Виробники зможуть виявити недоліки в плані безпечного використання обладнання ще на етапі проектування та виправити недоробки. Операторам верстатів програми віртуальної реальності допоможуть, у свою чергу, всебічно візуалізувати аспекти, які раніше було важко спланувати, та оптимізувати їх. Наприклад, доступність обладнання, пересування та, у разі потреби, евакуація складного обладнання. Розробники вважають, що в майбутньому дані технології будуть знаходити все більш практичне застосування в м'ясопереробній галузі, а також у виробників харчових та пакувальних машин. Віртуальна реальність та доповнена реальність активно використовуватимуться при проектуванні машин та обладнання, а також для планування робочих місць.

Вивчення досвіду охорони праці Німеччини показало, що виробники м'ясопереробного устаткування зацікавлені у вдосконаленні охорони праці. Своїми ідеями вони знаходять нові рішення щодо безпеки здоров'я людини, а також для надійності виробничих процесів.

					Охорона праці	Арк.
						83
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Висновки та рекомендації

Протягом розробки кваліфікаційної роботи бакалавра на тему «Впровадження виробництва шинкових консервів у цеху потужністю 19,6 туб консервів за зміну»:

- проведено аналіз ринку консервів;
- обрано найбільш підходящий асортимент, який може задовольнити споживача;
- аналіз ринку обладнання;
- підібрано ефективне сучасне обладнання, яке зможе забезпечити високу якість продукції;
- розроблено ряд заходів по організації контролю якості, передбачені усі умови для повноцінного функціонування підприємства;

Запроектований консервний цех розташований в місті Кропивницький де є достатня кількість сировини для роботи заводу, а також його розташування дозволить розповсюджувати готову продукцію по всій країні.

					Висновок	Арк.
						84
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної бакалаврської роботи для студ. спец. 7.091707 "Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса" напряму підготовки 6.051701 "Харчові технології та інженерія" ден. та заоч. форм навчання / Л. В. Пешук, О. А. Топчий. — К. : НУХТ, 2011. — 23 с.
2. Технологія галузі: методичні вказівки до виконання технологічних розрахунків консерви, заводів та цехів у курсовому і дипломному проектуванні для студентів спеціальності 7.091707 "Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса" напряму підготовки 0917 "Харчова технологія та інженерія" ден. та заоч. форм навчання / Уклад.: Ю.П. Крижова, В.М. Пасічний. — К.: НУХТ, 2007, Ч.2. - 129 с.
3. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: Підручник / М.М. Клименко, Л. Г. Віннікова, І.Г. Береза та ін.; за ред. М.М. Климента. — К.: Вища освіта, 2006. — 640 с.
4. Технологічна інструкція до ТУ У 15.1-02070938-084:2006 / Консерви м'ясні шинкові з харчовими композиціями. — 2006. — 19 с.
5. Технологічні інструкції до ТУ У15.1-02070938-083:2006 Консерви м'ясні з харчовими композиціями. Паштети
6. Гусаковский З.П., Очкин В.А. Технология и оборудование мясоконсервного производства М.: Пищевая промышленность, 1970. — 400 с.
7. Пешук Л. В. Основи тваринництва і ветеринарно-санітарна експертиза м'яса та м'ясних продуктів. Підручник. - К.: Центр учбової літератури, 2011. - 400 с.
8. Технохимический контроль и управление качеством производства мяса и мясopодуктов: учебное пособие / М.Б. Ребезов, Е.П. Мирошникова, Н.Н. Максимюк и др. — Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. — 107 с.
9. Антипова Л.В., Ильина Н.М., Казюлин Г.П. и др. Проектирование предприятий мясной отрасли с основами САПР. — М.: Колос, 2003. — 320 с.
10. Гетун Г.В. Основи проектування промислових будівель: Навч. посіб. — К.: Кондор, 2003. — 210 с.
11. Савчук Л.В., Знак З.О. Комбінована технологія очищення стічних вод м'ясопереробних підприємств / Наук.-практ. конф. : зб. тез доп. — К. : Міжнародний виставковий центр, 2009. — С. 274-278.
12. Охорона праці в галузі. Методичні вказівки до вивчення дисципліни і виконання контрольної роботи для студентів напряму 0907 "Харчова технологія та інженерія" та 0906 "Хімічна технологія та інженерія денної та заочної форм навчання" / Укладачі: М.П.Ганзюк, М.П. Купчик, В.С. Гуць, — К.: НУХТ, 2001 — 36с.
13. Правила охорони праці для працівників м'ясопереробних цехів. - К., 1999. — 432 с
14. Основи охорони праці. Купчик М.П., Ганзюк М.П., Степанець І.Ф.,

					Список використаної літератури	Арк.
						85
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

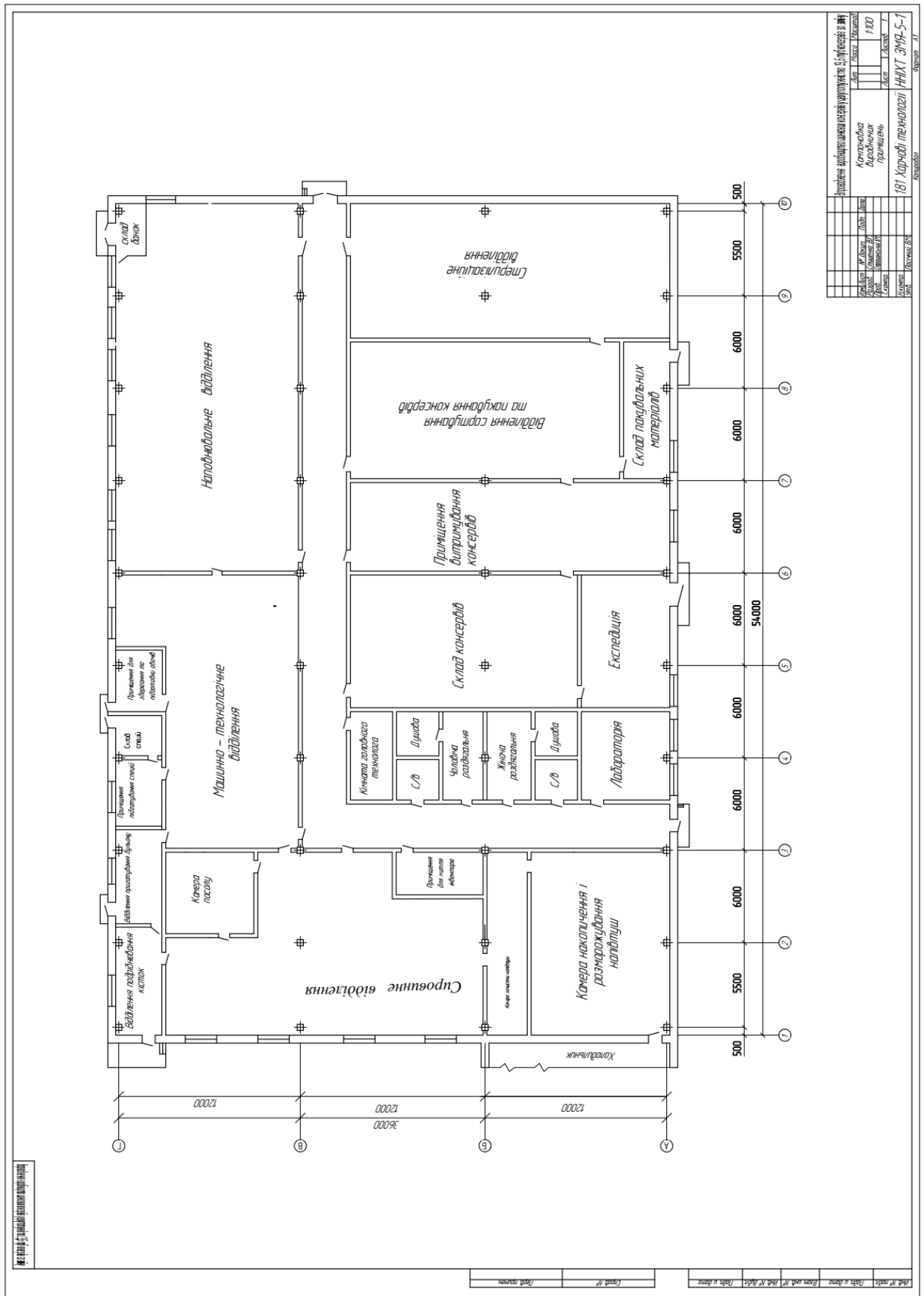
Вендичанський В.Н., Литвиненко А.М., Іваненко О.В.,. – К.: Издательство 2000 – 416 с.

15. Методичні вказівки до виконання економічної частини дипломного проекту для студентів спеціальності 7.091707 “Технологія зберігання, консервування та переробки м’яса” денної і заочної форм навчання/ Укладачі: В.М.Марченко, О.І.Драган. – К.:УДУХТ.2000 – 20с.

Державна служба статистики України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

					Список використаної літератури	Арк.
						86
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ДОДАТОК А



ДОДАТОК Б

