



# НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут: Навчально-науковий інститут харчових технологій

Кафедра технології м'яса і м'ясних продуктів

Освітній ступінь бакалавр

Спеціальність 181 Харчові технології

(шифр і назва)

Освітньо-професійна програма «Харчові технології та інженерія»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2024 року

## ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ

Ковригін Микола Володимирович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту: Проект модернізації ковбасного цеху ФОП «Маршалок», з впровадженням виробництва напівфабрикатів

Керівник роботи Пасічний Василь Миколайович професор, доктор технічних наук,

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

Затверджені наказом вищого навчального закладу від \_\_\_\_\_ року № 236-к

2. Строк подання здобувачем роботи 03.06.2024

3. Вихідні дані до роботи Потужність підприємства 4,3т м'яса за зміну.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): Анотація; Зміст; Вступ; 1. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування прийнятих заходів, вибір асортименту продукції; 2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем; 3. Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції; 4. Технологічні розрахунки: 4.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків; 4.2. Продуктові розрахунки; 4.3. Розрахунки витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів; 5. Розрахунок площ виробничих і складських приміщень; 6. Розрахунок та підбір технологічного обладнання; 7. Контроль якості та безпеки у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 та НАССР: 7.1 Основи системи управління безпекою харчової продукції НАССР; 7.2 Основи системи управління якістю. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення; 8. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства; 9. Система екологічного управління та енерго-, ресурсозбереження; 10. Заходи щодо організації безпечних умов праці на виробництві; 11. Результати науково-дослідної роботи; Загальні висновки; Список джерел посилання.

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

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Вступ. Характеристика підприємства	Пасічний В.М. проф., д-р техн. наук		
Обґрунтування вибору технологічних схем	Пасічний В.М. проф., д-р техн. наук		
Технологічні розрахунки	Пасічний В.М. проф., д-р техн. наук		
Вибір і розрахунок продуктивності обладнання	Пасічний В.М. проф., д-р техн. наук		
Розрахунок площ приміщень	Пасічний В.М. проф., д-р техн. наук		
Розрахунок та підбір технологічного обладнання	Пасічний В.М. проф., д-р техн. наук		
Заходи щодо організації безпечних умов праці на виробництві	Пасічний В.М. проф., д-р техн. наук		
Графічна частина	Пасічний В.М. проф., д-р техн. наук		

7. Дата видачі завдання 30.04.2024р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів (роботи)	Примітка
1	Вступна частина. Опрацювання літератури за тематикою кваліфікаційної роботи	01.05.2021	
2	Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	05.05.2024	
3	Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції	07.05.2024	
4	Технологічні розрахунки	11.05.2024	
6	Розрахунок площ виробничих і складських приміщень	13.05.2024	
7,8	Розрахунок та підбір технологічного обладнання	15.05.2024	
9	Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 та HACCP	17.05.2024	
10	Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	18.05.2024	
11	Система екологічного управління та енерго-, ресурсозбереження	20.05.2024	
12	Заходи щодо організації безпечних умов праці на виробництві	22.05.2024	
13	Результати науково-дослідної роботи	01.06.2024	
14	Загальні висновки. Список джерел посилання.	01.06.2024	
16	Виконання креслень	02.06.2024	
17	Оформлення пояснювальної записки. Перевірка індивідуальності проекту	03.06.2024	

Здобувач \_\_\_\_\_  
( підпис )

Микола КОВРИГІН  
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи \_\_\_\_\_  
( підпис )

Василь ПАСІЧНИЙ  
(прізвище та ініціали)

## **Анотації**

Розрахунково-пояснювальна записка кваліфікаційної роботи складається зі вступу, одинадцяти розділів, висновку, списку використаної літератури, що містить 6 найменувань. Роботу викладено на 80 сторінках, що містить 11 таблиць .

Метою моєї роботи є модернізація ковбасного цеху ФОП «Маршалок», з впровадженням виробництва напівфабрикатів.

У записці моєї роботи на основі аналізу технічних рішень було сформовано асортимент продукції, а також розраховано потребу в сировині та допоміжних матеріалах.

Проведено дослідження та розрахунки для вибору найефективніших технологічних схем та обладнання. Впроваджено систему контролю якості, яка охоплює сировину, готову продукцію та всі етапи виробничого процесу.

Впроваджено комплекс заходів, спрямованих на охорону навколишнього середовища та охорону праці на підприємстві.

## **Abstracts**

The calculation and explanatory note of the qualification work consists of an introduction, eleven chapters, a conclusion, a list of used literature, which contains 6 denominations. The work is posted on 80 pages containing 11 tables. The purpose of my work is to modernize the sausage shop of the FOP "Marshalok", with the introduction of the production of semi-finished products. In the note of my work, based on the analysis of technical solutions, an assortment of products was formed, as well as the need for raw materials and auxiliary materials was calculated.

Research and calculations were carried out to select the most effective technological schemes and equipment. A quality control system has been implemented that covers raw materials, finished products and all stages of the production process. A set of measures aimed at environmental protection and labor protection at the enterprise has been implemented.

## Зміст

Вступ .....	6
Розділ 1. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування прийнятих заходів , вибір асортименту продукції .....	8
Розділ 2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем. ....	11
Розділ 3. Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції .....	20
Розділ 4. Технологічні розрахунки .....	22
Розділ 5. Розрахунок площ виробничих і складських приміщень .....	37
Розділ 6. Розрахунок та підбір технологічного обладнання .....	41
Розділ 7. Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 та HACCP .....	43
Розділ 8. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства.....	49
Розділ 9. Система екологічного управління та енерго-, ресурсозбереження.....	51
Розділ 10. Заходи щодо організації безпечних умов праці на виробництві .....	66
Розділ 11. Результати науково-дослідної роботи.....	76
Висновки.....	79
Список використаної літератури .....	80

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		Літера	Аркуш	Аркушів
Розроб.		Ковригін М.В.						
Перевір.		Пасічний В.М.					5	
Керівник		Пасічний В.М.						
Н.копр								

## Вступ

В умовах жорсткої конкуренції та постійних змін на ринку харчових продуктів, підприємства змушені постійно вдосконалювати свою продукцію та розширювати її асортимент, щоб залишатися успішними. ФОП «Маршалок» протягом останніх років успішно веде свою діяльність на ринку м'ясних продуктів, випускаючи ковбасні вироби високої якості.

Для динамічного розвитку та посилення своїх позицій на ринку, підприємство планує модернізувати ковбасний цех, налагодивши там виробництво пельменів. Пельмені є одним із найпопулярніших напівфабрикатів, що користуються стійким попитом у споживачів. Цей попит обумовлюється зручністю та простотою приготування пельменів, а також їх доступною ціною.

**Виробництво пельменів може стати не лише новим джерелом доходу для підприємства, але й відкрити нові перспективи для розвитку:**

- Можливість випуску нових видів пельменів з різними начинками та смаками.
- Співпраця з мережами супермаркетів та ресторанами.
- Експорт продукції на інші ринки.

Важливо зазначити, що модернізація цеху та впровадження виробництва пельменів пов'язані з певними ризиками, такими як:

- Високі початкові інвестиції.
- Необхідність у проведенні маркетингових досліджень.
- Можливість конкуренції з боку інших виробників пельменів.

					<b>Вступ</b>	Арк.
						6
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

Впровадження виробництва пельменів на підприємстві ФОП "Маршалок" має стратегічне значення для подальшого розвитку бізнесу. Завдяки своїй популярності серед споживачів, пельмені відкривають перед підприємством широкі можливості для розширення аудиторії та збільшення обсягів продажів. Пельмені приваблюють клієнтів своєю універсальністю та швидкістю приготування, що робить їх ідеальним продуктом як для домашнього приготування, так і для закладів громадського харчування.

Модернізація цеху не лише дозволить розширити асортимент продукції та збільшити прибуток, але й сприятиме підвищенню конкурентоспроможності підприємства на ринку харчових продуктів.

Впровадження виробництва пельменів не лише приверне нових клієнтів, але й дозволить зберегти та розширити базу поточних споживачів за рахунок розширення асортименту та відповідності сучасним трендам у харчовій індустрії.

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

## **Розділ 1. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування прийнятих заходів , вибір асортименту продукції**

Виробничий комплекс «МАРШАЛОК» розташований в Київській області, м. Біла Церква.

ТМ «МАРШАЛОК» – це продукція, яка відповідає нормам українських і європейських стандартів, а також завоювала визнання споживачами завдяки своїм натуральним смаковим якостям.

На підприємстві обладнано холодильні камери:

- для зберігання сировини
- для інтенсивної заморозки
- для зберігання готової продукції

Всі камери оснащені системами автоматичного контролю температури та вологи, що гарантує оптимальні умови зберігання продукції. Для забезпечення споживачів якісною та безпечною продукцією на підприємстві впроваджені та сертифіковані сучасні системи управління HACCP та ISO 22000.

Працює з постачальниками сировини та складників, які на 100% дотримуються введених нами стандартів і кожного разу надають необхідні сертифікати. М'ясо свіже, чисте, натуральне і тільки з допустимих частин туші. Проходить вхідний ветеринарний контроль. Жорсткий контроль процесів нарізання та пакування продукції. Всі параметри виробництва фіксуються документально і контролюються на факт точного дотримання.

					<b>Розділ 1</b>	Арк.
						8
Змн.	Аркуш	№ докum.	Підпис	Дата		

Керівництво компанії проводить щоденну вибірку дегустацію ковбас і обов'язковий плановий аналіз в зовнішніх акредитованих лабораторіях.

Для виробництва пельменів буде потрібно встановити додаткове обладнання, зокрема лінію виробництва пельменів. Частково ж, наявне технологічне обладнання може використовуватися для виготовлення інших напівфабрикатів у тістовій оболонці

Згідно і завданням передбачаємо виробництво ковбас, напівфабрикатів натуральних, порційних та дрібношматкових. При розробці асортименту розбиваємо його за групами та позиціями. Отримані дані зводимо у таблицю 1. Розбиваємо потужність 4,3 т з них 4% пельменів.

Згідно з обраним асортиментом передбачаємо виробництво:

варених ковбас – 35

сосисок – 20

сардельок – 30

напівкопчених ковбас – 8

сирокопчених ковбас – 3

пельменні-4%

Знаходимо частку кожної групи за формулою:

$$A_i = \frac{A \cdot b_i}{100}, \text{ т/зм. (1.1)}$$

де  $A$  – потужність ковбасного цеху, т/зм;

$b_i$  – частка асортименту  $i$ -тої групи в загальній кількості, %.

					<b>Розділ 1</b>	Арк.
						9
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

Асортимент м'ясних виробів представлений в таблиці 1

Таблиця 1 – Асортимент проєктованих виробів

№ з/п	Найменування продукції	Кількість продукту	
		%	Кг
1	2	3	4
	<b>Ковбаси</b>	<b>76</b>	<b>4128</b>
1	<b>Варені ковбаси</b>	<b>35</b>	<b>1444,8</b>
2	Столична	35	505,7
3	Дієтична	20	288,9
4	Часникова	25	361,2
5	Свиняча	15	216,7
6	Дачні ковбаски	5	72,2
	<b>Сосиски</b>	<b>20</b>	<b>825,6</b>
7	Вершкові	70	577,9
8	Закусочні латвійські	30	247,7
	<b>Сердельки</b>	<b>30</b>	<b>1238,4</b>
9	Свинячі	60	743,0
10	Мозкові	20	247,6
11	Язикові	20	247,6
	<b>Напівкопчені ковбаси</b>	<b>8</b>	<b>330,2</b>
12	Полтвська	30	99,1
13	Свиняча	30	99,1
14	Українська	25	82,5
15	Шахтарська	15	49,5
	<b>Сирокопчені ковбаси</b>	<b>3</b>	<b>123,8</b>
16	Столична	70	86,7
17	Любительська	30	37,1
	<b>Пельмені</b>	<b>4</b>	<b>165,1</b>
18	Мисливські	50	82,5
19	Яловичі	50	82,5
	<b>Разом</b>	<b>100</b>	<b>4300</b>

Розділ 1

Арк.

10

Змн. Аркуш № докум. Підпис Дата

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

Процеси виробництва м'ясних продуктів мають свої особливості, але деякі етапи є спільними для багатьох з них.

Процес обвалювання, що передбачає відділення м'яса від кісток, суттєво впливає на вихід м'ясної сировини. Якісне проведення цієї операції дозволяє отримати більше м'яса, а отже, й підвищити рентабельність виробництва.

Під час знежилування з м'язової тканини видаляються сухожилля, кровоносні судини, плівки, лімфатичні вузли та жир. Це робить м'ясо більш однорідним, покращує його якість та сприяє кращому смаку та аромату ковбасних виробів.

М'ясну сировину ретельно сортують за вмістом сполучної та жирової тканини. Це дозволяє отримати однорідну ковбасну масу та гарантувати високу якість готових виробів .

### Характеристики сортів яловичини для ковбасного виробництва:

- **Вищий сорт:** м'ясо з мінімальним вмістом сполучної та жирової тканини (до 6% жиру), отримане з таких частин туші, як вирізка, огузок, філе.
- **Перший сорт:** м'ясо з помірним вмістом сполучної та жирової тканини (до 10% жиру), отримане з таких частин туші, як лопатка, грудинка, шия.
- **Другий сорт:** м'ясо з більшим вмістом сполучної та жирової тканини (до 15% жиру), отримане з таких частин туші, як обрізки, рулька, голяшка.

					<b>Розділ 2</b>	Арк.
						11
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

М'ясо свинини знежирюють відповідно до його вмісту жирової тканини. Виділяють три категорії: нежирне (до 10% жиру), напівжирне (30-50% жиру) та жирне (50-85% жиру). Після знежирення м'ясо подрібнюють та солять, що є важливими етапами у виробництві ковбасних виробів.

**Вміст жиру у свинині суттєво впливає на характеристики ковбасних виробів:**

- **Нежирна свинина:** ковбаса стає більш сухою та жорсткою, з менш вираженим смаком.
- **Напівжирна свинина:** ковбаса має оптимальну консистенцію, соковитість та смак.
- **Жирна свинина:** ковбаса стає більш жирною, з м'яким смаком, але може бути менш стійкою до зберігання.

Знежилону м'ясну сировину подрібнюють на вовчках. Розмір шроту залежить від виду ковбаси, що виготовляється: Для варенокопчених та напівкопчених ковбас: 16-25 мм. Для інших ковбас: 2-3 мм.

Подрібнене м'ясо солять сухим або мокрим способом, а потім залишають на визрівання при температурі 2-4°C протягом 6-24 годин.

Це сприяє:

- Підвищенню в'язкості та липкості фаршу: ковбаса стає більш міцною та краще тримає форму.
- Накопиченню різних сполук, що покращують смак ковбас: ковбаса стає більш ароматною та соковитою.

					<b>Розділ 2</b>	Арк.
						12
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

Підготовка шпику передбачає його попереднє підморожування, а потім нарізання на кубики заданого розміру. Розмір кубиків залежить від виду ковбасних виробів та вимог діючої нормативної документації.

Операція складання ковбасного фаршу полягає у перемішуванні подрібненого м'яса з іншими інгредієнтами, передбаченими рецептурою, у вакуум-мішалці. Ретельне перемішування м'ясної сировини з іншими компонентами забезпечує:

- Рівномірний розподіл інгредієнтів у фарші: ковбаса стає більш однорідною за консистенцією та смаком.
- Видалення повітря з фаршу: ковбаса стає більш щільною та краще тримає форму.
- Покращення якості ковбасних виробів: ковбаса стає більш ніжною, соковитою та ароматною.

Шприцювання - це операція, яка полягає у наповненні ковбасних оболонок фаршем за допомогою вакуумних шприців. Важливо правильно наповнювати оболонки, щоб ковбаса вийшла якісною.

- Занадто щільне наповнення може призвести до розриву оболонок під час термічної обробки, адже фарш розширюється в об'ємі при варінні.
- Недостатньо щільне наповнення призводить до появи пустот у ковбасних батонах.

В'язка батонів - це операція, яка полягає у перев'язуванні шпагатом наповнених фаршем батонів. Схема в'язки визначається діючою нормативною документацією.

## Розділ 2

Арк.

13

Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата
------	-------	----------	--------	------

### **Перев'язування батонів сприяє:**

- Ущільненню фаршу;
- Збереженню форми ковбаси;
- Надання ковбасі естетичного вигляду.

Підвішування батонів на раму додатково ущільнює фарш, адже під дією сили тяжіння фарш розподіляється рівномірно по батону.

Важливо не допускати дотику між батонами на рамах, щоб вони не деформувалися.

В'язка ковбасних батонів - це важливий етап виробництва ковбас, який полягає в перев'язуванні наповнених фаршем батонів шпагатом. Ця операція виконується згідно з нормативною документацією, щоб отримати якісну ковбасу з гарним зовнішнім виглядом.

### **В'язка батонів виконує кілька функцій:**

- Ущільнення фаршу: під час в'язки та підвішування на раму фарш розподіляється рівномірно по батону, роблячи ковбасу більш щільною.
- Збереження форми: в'язка шпагатом допомагає ковбасі зберегти форму під час термічної обробки та зберігання.
- Естетичний вигляд: акуратна в'язка надає ковбасі привабливого зовнішнього вигляду.

### **Підвішування батонів на раму:**

- Після в'язки батони підвішують на спеціальні рами.
- Це робиться для того, щоб фарш у батонах додатково ущільнився під дією сили тяжіння.

Важливо, щоб батони не торкалися один одного на рамах, адже це може призвести до деформації ковбаси.

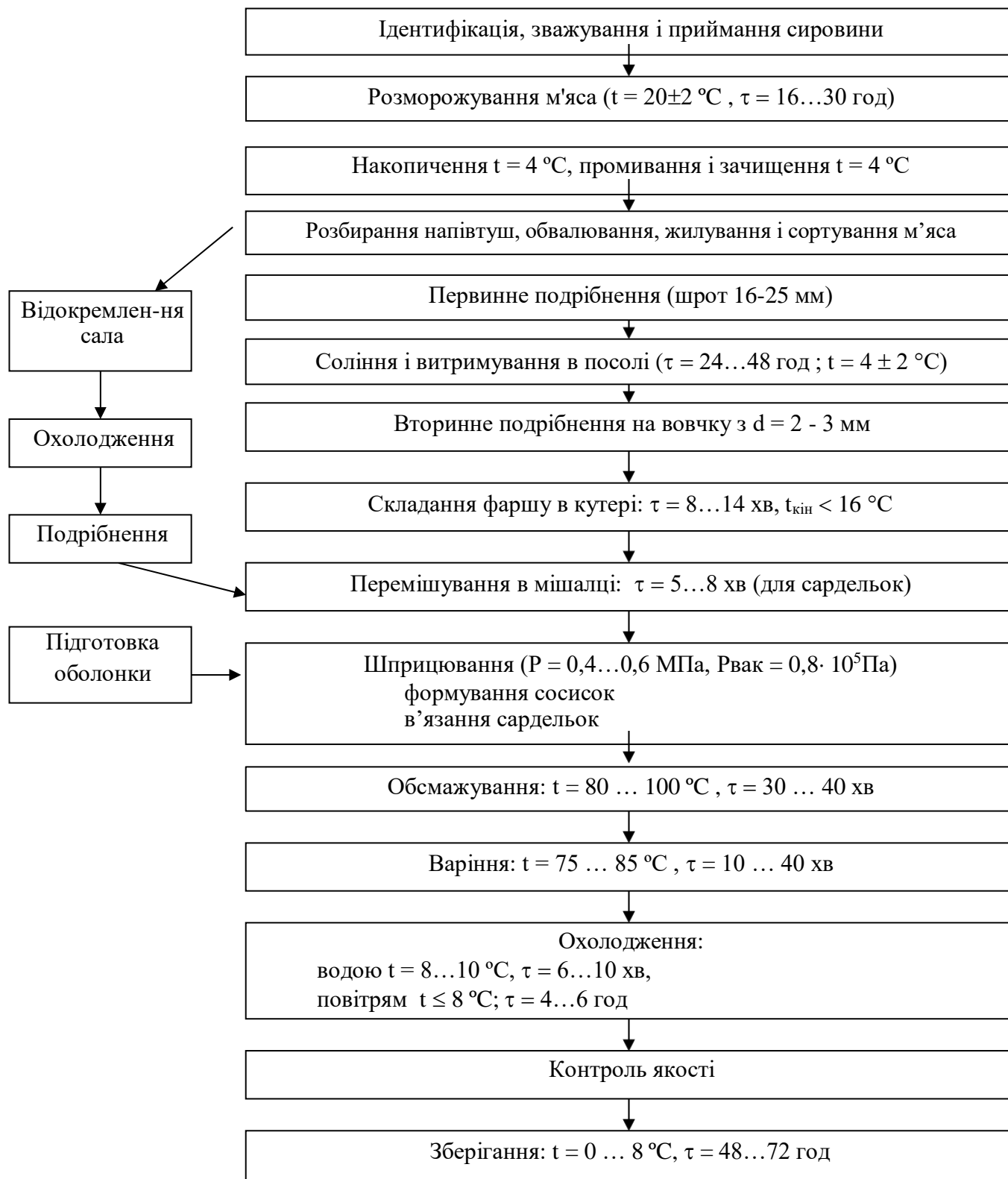
					<b>Розділ 2</b>	Арк.
						14
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

## Технологічна схема виробництва варених ковбас



					<b>Розділ 2</b>	Арк.
						15
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

## Технологічна схема виробництва сосисок і сардельок



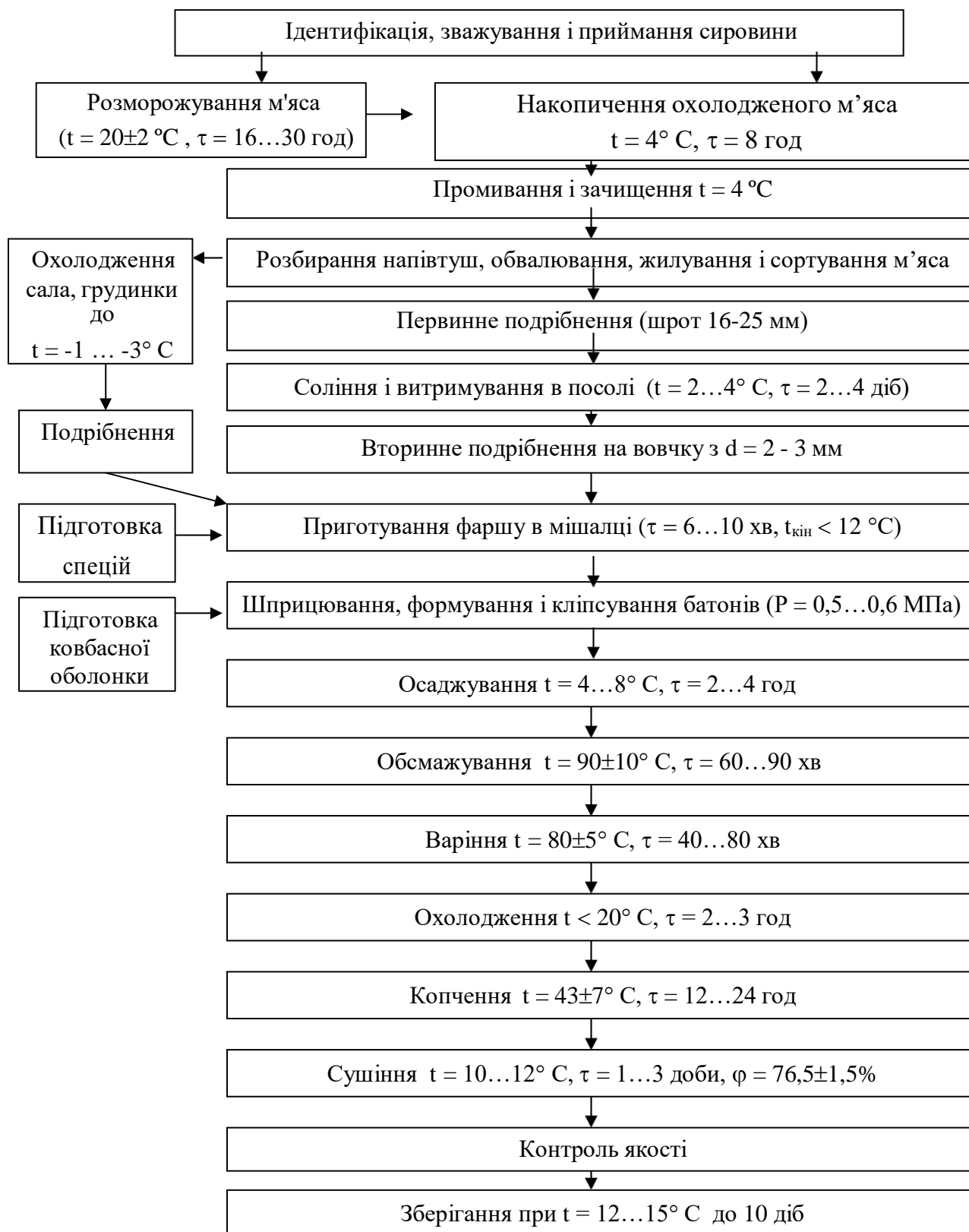
### Розділ 2

Арк.

16

Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата
------	-------	----------	--------	------

## Технологічна схема виробництва напівкопчених ковбас



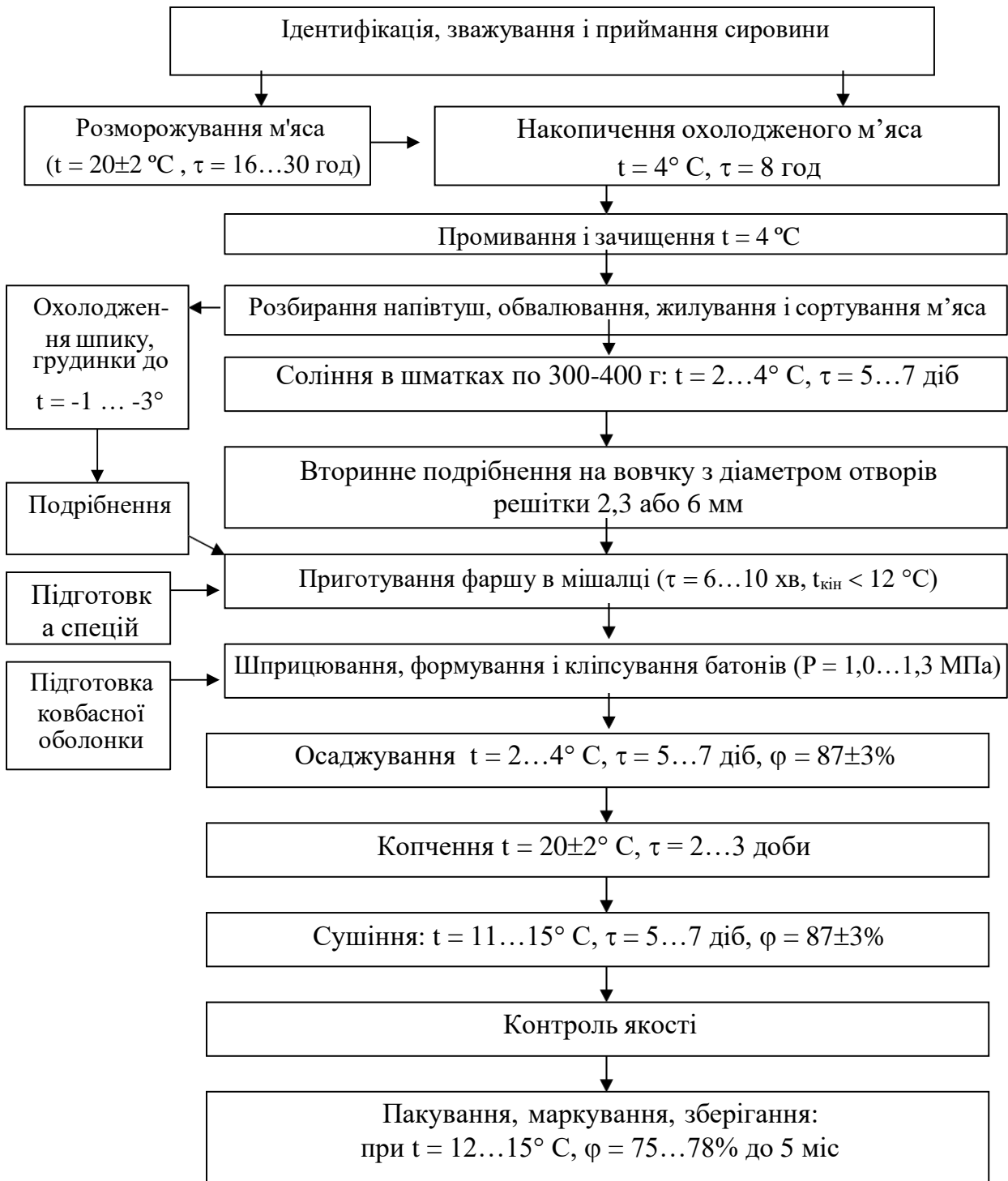
### Розділ 2

Арк.

17

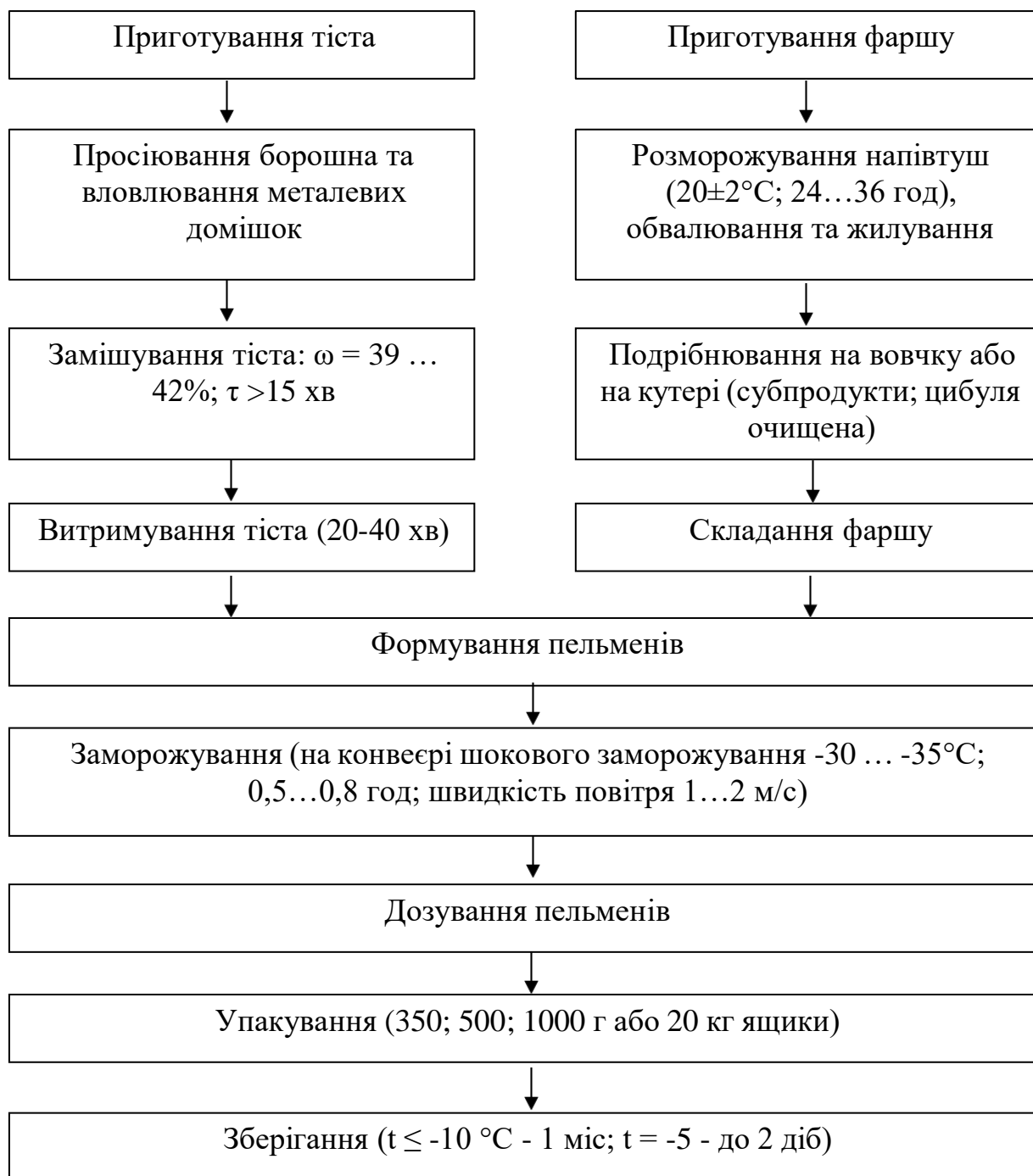
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата
------	-------	----------	--------	------

## Технологічна схема виробництва сирокочених ковбас



					<b>Розділ 2</b>	Арк.
						18
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

## Технологічна схема виробництва пельменів



					<b>Розділ 2</b>	Арк.
						19
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

### Розділ 3. Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції

Готові ковбасні вироби повинні бути не лише смачними, але й безпечними для вживання. Їх виробництво повинне відповідати суворим вимогам, щоб гарантувати відсутність шкідливих речовин та збудників хвороб.

- **Відповідність очікуванням:** Готова продукція має відповідати очікуванням споживачів щодо смаку, аромату, консистенції та зовнішнього вигляду.
- **Інформативність:** На етикетці ковбасних виробів повинна бути чітко та зрозуміло зазначена вся необхідна інформація про склад, харчову цінність, дату виготовлення та термін придатності.

Зовнішній вигляд ковбасних батонів має відповідати наступним характеристикам: поверхня повинна бути чистою, без видимих пошкоджень, плям, злипань, напливів ковбасного фаршу, плісняви та слизу.

Оболонка ковбасних батонів повинна щільно прилягати до фаршу, за винятком целофанової.

Консистенція ковбасних батонів залежить від їх асортиментної групи. Варені та напівкопчені ковбаси мають пружну консистенцію, а копчені ковбаси – щільну консистенцію. На розрізі ковбаси повинні мати монолітну структуру без пустот, з рівномірно розподіленими шматочками шпигу або грудинки.

Краї шпигу мають бути неоплавлені, колір білий з допустимим рожевим відтінком; забарвлення фаршу повинно бути рівномірним, без плям.

Варені ковбаси повинні мати приємний аромат пряностей і смак, який є приємним і відчувається як відмірно солоний. Напівкопчені і копчені ковбаси повинні мати характерний аромат копчення і пряностей, а смак їх має бути гострим та солонуватим.

					Розділ 3	Арк.
						20
Змн.	Аркуш	№ док.ум.	Підпис	Дата		

Вміст нітриту натрію в м'ясних продуктах нормується згідно з ГДК і не повинен перевищувати 3–5 мг нітриту натрію на 100 г продукту.

Вміст крохмалю в готовому продукті, якщо його допускає рецептура, не повинен перевищувати 2–5%.

Кожному виду і сорту ковбасних виробів відповідають певні форми і розміри батонів, а також конкретний вид кишкової оболонки і схема перев'язки батонів шпагатом.

### **Вимоги до якості пельменів**

Органолептичні показники пельменів оцінюють за зовнішнім виглядом, консистенцією, смаком, ароматом та зовнішнім виглядом.

Пельмені за зовнішнім виглядом повинні мати напівкруглу, прямокутну, квадратну або шестигранну форму, краї тістової оболонки мають бути щільно склеєні, і фарш не повинен виступати. Під час струшування пакувальної одиниці пельмені повинні випускати ясний, виразний звук.

Вигляд на розрізі: фарш повинен бути рівномірно перемішаний, від темно-червоного до світло-рожевого, знаходиться в оболонці з тіста.

Запах і смак варених пельменів повинні бути властивими цьому продукту, без будь-яких сторонніх присмаків або запахів.

					<b>Розділ 3</b>	Арк.
						21
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

## Розділ 4. Технологічні розрахунки.

### 4.1 Вихідні дані до технологічних розрахунків

Вихідними даними для розрахунків ковбасного цеху служать кількість сировини, що переробляється, і норми виходу. Згідно з рецептурою підбираємо асортимент.

Загальну кількість основної сировини розраховуємо за формулою:

$$A_{\text{осн.}} = A_{ij} \cdot \frac{100}{n_{ij}}, \text{ кг} \quad (2)$$

де  $n_{ij}$  - норма виходу продукту, % до маси сировини

Норма виходу вареної ковбаси "Столична" вг складає 94%, отже

$$A_{\text{осн.}} = 505,7 \cdot \frac{100}{94} = 538,0 \text{ кг}$$

Кількість основної сировини за видами (яловичина, свинина, шпик тощо) визначаємо за формулою:

$$A_{\text{в.сир.}} = A_{\text{осн.}} \cdot \frac{n_{\text{сир.}}}{100}, \text{ кг} \quad (3)$$

де  $n_{\text{сир.}}$  - норма витрат знежиланого м'яса або іншого виду сировини по рецептурі для кожного найменування ковбас, кг/100 кг несоленої сировини.

Кількість спецій та солі необхідних для виробництва ковбас розраховуємо за формулою:

$$C_{ij} = A_{\text{осн.}} \cdot \frac{z}{100 \cdot 1000}, \text{ кг} \quad (4)$$

де  $z$  – норма витрат спецій та солі, необхідних для виробництва ковбас, г на 100 кг основної сировини;

					Розділ 4	Арк.
						22
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

$$O_{ij} = A_i \cdot \frac{\Pi}{1000}, \quad (5)$$

де  $O_{ij}$  – необхідна кількість ковбасної оболонки, м, пучків, пачок, шт;

$\Pi$  – норма витрат ковбасної оболонки на 1 т фаршу ковбас, м, пучків, шт;

$A_i$  – кількість фаршу, кг.

Розрахунок витрат необхідної кількості шпагату здійснюємо за формулою:

$$B_{\text{шп}} = A \cdot \frac{n_{\text{в шп}}}{100}, \quad (6)$$

де  $B_{\text{шп}}$  - витрати необхідної кількості шпагату, кг;

$A$  – змінна продуктивність виробництва певної групи ковбас, кг;

$n_{\text{в шп}}$  – норма витрат шпагату, кг на 1 т готової продукції.

Таблиця 2. - Розрахунок сировини для виробництва ковбас

	Вид продукту	Кількість продукту	Вихід	Кількість основної сировини	Телятина	
					5	6
	1	2	3	4	5	6
	Ковбасні вироби	кг	%	кг	%	кг
1	<b>Варенні ковбаси</b>	<b>1444,8</b>				
2	Столична	505,7	94	538,0		
3	Дієтична	288,9	117	246,0	40	98,4
4	Часникова	361,2	100	361,2		
5	Свиняча	216,7	106	204,4		
6	Дачні ковбаски	72,2	100	72,2		
7	<b>Сосиски</b>	<b>825,6</b>				
8	Вершкові	577,9	94	614,8		
9	Закусочні латвійські	247,7	100	247,7		

**Розділ 4**

Арк.

23

Змн. Аркуш № докум. Підпис Дата

	Вид продукту	Кількість продукту	Вихід	Кількість основної сировини	Телятина	
					5	6
	1	2	3	4	5	6
	Ковбасні вироби	кг	%	кг	%	кг
	<b>Сердельки</b>	<b>1238,4</b>				
10	Свинячі	743,0	112	663,4		
11	Мозкові	247,6	100	247,6		
12	Язикові	247,6	100	247,6		
	<b>Напівкопчені ковбаси</b>	<b>330,2</b>				
13	Полтвська	99,1	82	120,8		
14	Свиняча	99,1	78	127,1		
15	Українська	82,5	79	125,4		
16	Шахтарська	49,5	75	132,1		
	<b>Сирокопчені ковбаси</b>	<b>123,8</b>				
17	Столична	<b>86,7</b>	61	142,1		
18	Любительська	<b>37,1</b>	56	154,8		
	<b>Пельмені</b>	<b>165,1</b>				
19	Мисливські	82,5	120	68,8		
20	Яловичі	82,5	120	68,8		
	<b>Разом</b>	<b>4300</b>		<b>4382,8</b>		<b>98,4</b>

					<b>Розділ 4</b>	Арк.
						24
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

<i>Вид продукту</i>		<i>Яловичина знежилowana</i>						
<i>1</i>		<i>Вищий</i>		<i>Перший</i>		<i>Другий</i>		
<i>Ковбасні вироби</i>								
			<i>%</i>	<i>кг</i>	<i>%</i>	<i>кг</i>	<i>%</i>	<i>кг</i>
<b>Варені ковбаси</b>				<b>80,7</b>		<b>332,3</b>		
1	Столична	538,0	15	80,7				
2	Дієтична	246,0						
3	Часникова	361,2			92	332,3		
4	Свиняча	204,4						
5	Дачні ковбаски	72,2						
<b>Сосиски</b>				<b>184,4</b>		<b>62,0</b>		
6	Вершкові	614,8	30	184,4				
7	Закусочні латвійські	247,7			25	62,0		
<b>Сердельки</b>				<b>86,7</b>				<b>86,7</b>
8	Свинячі	663,4						
9	Мозкові	247,6					35	86,7
10	Язикові	247,6	35	86,7				
<b>Напівкопчені ковбаси</b>						<b>36,2</b>		<b>141,7</b>
11	Полтвська	120,8			30	36,2		
12	Свиняча	127,1						
13	Українська	125,4					55	69,0
14	Шахтарська	132,1					55	72,7
<b>Сирокопчені ковбаси</b>				<b>49,7</b>		<b>100,6</b>		
16	Столична	142,1	35	49,7				
17	Любительська	154,8			65	100,6		
<b>Пельмені</b>						<b>55,7</b>		
18	Мисливські	68,8			34	23,4		
19	Яловичі	68,8			47	32,3		
<b>Разом</b>		<b>4382,8</b>		<b>401,5</b>		<b>477,2</b>		<b>228,4</b>

**Розділ 4**

Арк.

25

Змн. Аркуш № докум. Підпис Дата

	Вид продукту	Свинина знежилowana						
		Нежирна		напівжирна		жирна		
1								
	Ковбасні вироби							
			%	кг	%	кг	%	кг
	<b>Варені ковбаси</b>			<b>401,8</b>		<b>144,5</b>		<b>122,6</b>
1	Столична	538,0	45	242,1	20	107,6		
2	Дієтична	246,0	40	98,4	15	36,9		
3	Часникова	361,2						
4	Свиняча	204,4	30	61,3			60	122,6
5	Дачні ковбаски	72,2						
	<b>Сосиски</b>					<b>357,8</b>		
6	Вершкові	614,8			30	184,4		
7	Закусочні латвійські	247,7			70	173,4		
	<b>Сердельки</b>					<b>737,7</b>		<b>111,4</b>
8	Свинячі	663,4			100	663,4		
9	Мозкові	247,6			30	74,3		
10	Язикові	247,6					45	111,4
	<b>Напівкопчені ковбаси</b>					<b>214,4</b>		
11	Полтвська	120,8			30	36,2		
12	Свиняча	127,1			100	127,1		
13	Українська	125,4			25	31,3		
14	Шахтарська	132,1			15	19,8		
	<b>Сирокопчені ковбаси</b>			<b>49,7</b>		<b>49,7</b>		
16	Столична	142,1	35	49,7		49,7		
17	Любительська	154,8						
	<b>Пельмені</b>					<b>15,1</b>		
18	Мисливські	68,8			22	15,1		
19	Яловичі	68,8						
	<b>Разом</b>	<b>4382,8</b>		<b>451,5</b>		<b>1519,2</b>		<b>234</b>

Розділ 4

Арк.

26

Змн. Аркуш № докум. Підпис Дата

<i>Вид продукту</i>								
<i>1</i>			<i>Меланж або курячі яйця</i>		<i>Молоко сухе</i>		<i>Шпик твердий</i>	
	<i>Ковбасні вироби</i>							
			<i>%</i>	<i>кг</i>	<i>%</i>	<i>кг</i>	<i>%</i>	<i>кг</i>
	<b>Варені ковбаси</b>			<b>7,4</b>		<b>4,9</b>		
2	Дієтична	246,0	3	7,4	2	4,9		
	<b>Сирокопчені ковбаси</b>							<b>4,2</b>
16	Столична	142,1					30	4,2
	<b>Пельмені</b>			<b>4,1</b>				
18	Мисливські	68,8	4	2,7				
19	Яловичі	68,8	2	1,4				
	<b>Разом</b>	<b>4382,8</b>		<b>11,5</b>		<b>4,9</b>		<b>4,2</b>

					<b>Розділ 4</b>	Арк.
						27
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

<b>Вид продукту</b>									
<i>l</i>				<b>Язики верені</b>		<b>Борошно крохмаль</b>		<b>М'ясообрізь голів</b>	
<i>Ковбасні вироби</i>									
				<b>% кг</b>		<b>% кг</b>		<b>% кг</b>	
<b>Варені ковбаси</b>						<b>9,3</b>		<b>48,4</b>	
3	Часникова	361,2				2	7,2		
5	Дачні ковбаски	72,2				3	2,1	67	48,4
<b>Сердельки</b>				<b>49,5</b>		<b>12,4</b>			
9	Мозкові	247,6				5	12,4		
10	Язикові	247,6	20	49,5					
<b>Пельмені</b>						<b>58,1</b>			
18	Мисливські	68,8				36	24,7		
19	Яловичі	68,8				38	26,1		
<b>Разом</b>				<b>49,5</b>		<b>79,8</b>		<b>48,4</b>	

<b>Вид продукту</b>									
<i>l</i>				<b>Вершки</b>		<b>Жир сирець</b>		<b>Мозок</b>	
<i>Ковбасні вироби</i>									
				<b>% кг</b>		<b>% кг</b>		<b>% кг</b>	
<b>Варені ковбаси</b>									
5	Дачні ковбаски	72,2				10	7,2		
<b>Сосиски</b>									
6	Вершкові	614,8	40	245,9					
<b>Сердельки</b>									
9	Мозкові	247,6						30	74,3
<b>Разом</b>				<b>245,9</b>		<b>7,2</b>		<b>74,3</b>	

					<b>Розділ 4</b>	Арк.
						28
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

<b>Вид продукту</b>									
<i>1</i>		<b>Грудинка свиняса</b>				<b>Щековина свиняча</b>		<b>Шпик напівтвердий</b>	
<i>Ковбасні вироби</i>									
		<b>%</b>		<b>кг</b>		<b>%</b>		<b>кг</b>	
<b>Варені ковбаси</b>									
1	Столична	538,0						20	107,6
<b>Напівкопчені ковбаси</b>									
11	Полтвська	120,8	40	48,3					
13	Українська	125,4	25	31,4					
14	Шахтарська	132,1			30	39,6			
<b>Сирокопчен а</b>									
17	Любительська	154,8			35	54,2			
<b>Разом</b>									
			<b>79,7</b>			<b>93,8</b>			<b>107,6</b>

<i>1</i>		<b>Цибуля</b>							
		<b>%</b>				<b>кг</b>			
<b>Пельмені</b>									
18	Мисливські	68,8		4					2,7
19	Яловичі	68,8		4					2,7
<b>Разом</b>									
									5,4

					<b>Розділ 4</b>	Арк.
						29
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 3 – Розрахунок спецій

	<i>Вид продукту</i>		Сіль		Цукор		Перець чорний	
			%	кг	%	кг	%	
1	<b>Варені ковбаси</b>							
2	Столична	505,7	2,50	12,6	0,100	0,5	0,060	0,3
3	Дієтична	288,9	2,00	5,7	0,200	0,6		
4	Часникова	361,2	2,50	9,03	0,100	0,3	0,100	0,3
5	Свиняча	216,7	2,50	5,4	0,150	0,3	0,075	0,2
6	Дачні ковбаски	72,2	2,20	1,6	0,200	0,1	0,100	0,07
7	<b>Сосиски</b>	825,6						
8	Вершкові	577,9	2,00	11,5	0,020	0,1	0,090	0,5
9	Закусочні латвійські	247,7	2,20	5,4	0,100	0,2	0,100	0,2
	<b>Сердельки</b>							
8	Свинячі	663,4	2,50	16,5	0,200	1,3	0,100	0,6
9	Мозкові	247,6	2,50	6,2	0,100	0,2		
10	Язикові	247,6	2,50	6,2	0,200	0,5	0,080	0,2
н0	<b>Напівкопчені ковбаси</b>							
11	Полтвська	120,8	3,00	3,6	0,135	0,2	0,100	0,1
12	Свиняча	127,1	3,00	3,8	0,135	0,2	0,090	0,1
13	Українська	125,4	3,00	3,8	0,135	0,2	0,090	0,1
14	Шахтарська	132,1	3,00	3,9	0,115	0,2	0,060	0,07
	<b>Сирокопчені ковбаси</b>							
16	Столична	142,1	3,00	4,3	0,200	0,3	0,150	0,2
17	Любительська	154,8	3,00	4,6	0,200	0,3	0,100	0,2
	<b>Пельмені</b>							
18	Мисливські	68,8	2,00	1,4	0,1	0,06	0,2	0,1
19	Яловичі	68,8	2,00	1,4	0,1	0,06	0,1	0,06
	<b>Разом</b>	<b>4382,8</b>						

## Розділ 4

Арк.

30

Змн. Аркуш № докум. Підпис Дата

	Вид продукту		Перець духмяний		Горіх мускатний		Часник	
			%	кг	%	кг	%	
	<i>Ковбасні вироби</i>							
1	<b>Варені ковбаси</b>							
2	Столична	505,7			0,040	0,2		
4	Часникова	361,2					0,250	0,9
5	Свиняча	216,7	0,075	0,2				
6	Дачні ковбаски	72,2					0,250	0,2
7	<b>Сосиски</b>	825,6						
8	Вершкові	577,9	0,060	0,3	0,030	0,2		
9	Закусочні латвійські	247,7			0,030	0,2	0,07	0,2
	<b>Сердельки</b>							
8	Свинячі	663,4					0,050	0,3
9	Мозкові	247,6	0,020	0,05	0,080	0,2		
10	Язикові	247,6			0,030	0,07		
	<b>Напівкопчені ковбаси</b>							
11	Полтвська	120,8	0,090	0,1			0,200	0,2
12	Свиняча	127,1	0,075	0,09			0,200	0,3
13	Українська	125,4	0,075	0,09			0,200	0,3
14	Шахтарська	132,1	0,060	0,08			0,150	0,2
	<b>Сирокопчені ковбаси</b>							
16	Столична	142,1	0,050	0,07				
17	Любительська	154,8	0,050	0,07				
	<b>Разом</b>	<b>4382,8</b>						

					<b>Розділ 4</b>	Арк.
						31
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

	<i>Вид продукту</i>		Нітрит натрію	
	<i>Ковбасні вироби</i>		<i>%</i>	<i>кг</i>
<b>1</b>	<b>Варені ковбаси</b>			
2	Столична	505,7	0,0060	0,3
3	Дієтична	288,9	0,0071	0,02
4	Часникова	361,2	0,0074	0,03
5	Свиняча	216,7	0,0061	0,013
6	Дачні ковбаски	72,2	0,005	0,004
<b>7</b>	<b>Сосиски</b>			
8	Вершкові	577,9	0,0068	0,04
9	Закусочні латвійські	247,7	0,0075	0,02
	<b>Сердельки</b>			
8	Свинячі	663,4	0,0700	0,5
9	Мозкові	247,6	0,0075	0,02
10	Язикові	247,6	0,0075	0,02
	<b>Напівкопчені ковбаси</b>			
11	Полтвська	120,8	0,0075	0,009
12	Свиняча	127,1	0,0075	0,009
13	Українська	125,4	0,0075	0,009
14	Шахтарська	132,1	0,0075	0,01
	<b>Сирокопчені ковбаси</b>			
16	Столична	142,1	0,0100	0,01
17	Любительська	154,8	0,0100	0,02
	<b>Разом</b>	<b>4382,8</b>		

Розрахунок оболонки

Розрахунок кількості оболонки та шпагату розраховується за формулою:

$N = n \cdot Azn$ , де  $n$  – норма витрат допоміжних ма

теріалів на одиницю продукції, кг, пуч, шт., м;  $Azn$  – кількість готової продукції, кг/зм, т/зм

Результати розрахунків зводимо в таблицю 4:

					<b>Розділ 4</b>	Арк.
						32
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

Найменування	Змінний виробіток, кг	Вид оболонки	Витрати оболонки		Витрати шпагату	
			Норма на 1т	Пот реба	Норма на 1т	Пот реба
Варені ковбаси					2	
Столична	505,7	круга ялов.№4,	пучків 64			1
Дієтична	288,9	Штучна оболонка (65-120мм)	383 м	11		0,5
Часникова	361,2	Білкозин (65- 120мм)	120 пучків	43		0,7
Свиняча	216,7	Білкозин (65- 120мм)	120 пучків	26		0,4
Дачні ковбаски	72,2	Штучна оболонка (65-120мм)	383 м	28		0,1
<b>Сосиски</b>	<b>825,6</b>				0,7	
Вершкові	577,9	Поліамід(d=27 мм)	830	48		4
Закусочні латвійські	247,7	Поліамідна оболонка 24 мм, м	120 пучків	29		1,7
<b>Сердельки</b>	<b>1238,4</b>				0,7	
Свинячі	743,0	Черева яловичі( середні)	82 пучка	60		5,1
Мозкові	247,6	Черева яловичі( середні)	82 пучка	20		1,7
Язикові	247,6	Черева яловичі( середні)	82 пучка	20		1,7

					<b>Розділ 4</b>	Арк.
						33
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

<b>Напівкопчені ковбаси</b>	<b>330,2</b>				2,5	
Полтвська	99,1	Черева яловичі(екстра )	57пучків	5		2,4
Свиняча	99,1	Черева яловичі(екстра )	57пучків	5		2,4
Українська	82,5	круга яловичі(№1), пучки	170пучків	14		2,0
Шахтарська	49,5	Черева яловичі(екстра	57пучків	2		1,,2
<b>Сирокопчені ковбаси</b>	<b>123,8</b>				3,0	
Столична	<b>86,7</b>	Білкозин (45-50 мм)	1163 м	100		0,2
Любительська	<b>37,1</b>	Білкозин (45-50 мм)	1163 м	43		0,1

Продовження таблиці 4.

					<b>Розділ 4</b>	Арк.
						34
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

## Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання

Ланцюгові столи для обвалювання та знежирення м'яса є важливим елементом м'ясопереробного обладнання, яке використовується для первинної обробки м'ясної сировини. Безперебійне транспортування м'ясної сировини ланцюговими столами робить процес обвалювання та знежирення більш чітким та організованим, економлячи час та ресурси. Покращується планування, а робоча сила використовується ефективніше.

Конвеєрні столи також оснащені пристроєм для очищення стрічки, що забезпечує зручніші та максимально ефективні санітарні умови обробки.

Універсальні термокамери - це незамінне обладнання на сучасних м'ясопереробних підприємствах. Їхня багатофункціональність робить їх ідеальним інструментом для термічної обробки широкого спектру м'ясних виробів, забезпечуючи високу якість, безпечність та економність процесу. Використання універсальних термокамер значно спрощує роботу на підприємствах м'ясопереробної галузі, дозволяючи здійснювати комплексну термообробку за один виробничий цикл. Цей процес включає обжарювання, сушіння, копчення та варіння, що сприяє виготовленню високоякісного кінцевого продукту. У середині універсальних термокамер вирує не просто гаряче повітря, а спеціально підготовлена димоповітряна суміш. Цей тандем газів відіграє ключову роль у створенні унікальних умов, що роблять термокамери незамінним інструментом у м'ясопереробній галузі.

Димогенератор - це невід'ємна частина термокамер марки PSS KWU, що відповідає за створення насиченого та ароматного диму, Термокамери марки PSS KWU вирізняються не лише високою функціональністю та ефективністю, але й бездоганною чистотою, яку гарантує досконала система очищення.

					<b>Розділ 4</b>	Арк.
						35
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

Фаршмішалка Seydelmann VMR 2200 має продуктивність 2200 кг/год, коефіцієнт завантаження від 0,6 до 0,8, об'єм корита 300 л, та потужність 6 кВт.

Пельменний апарат марки JGL120 – 5В призначений для виготовлення заморожених напівфабрикатів у тістовій оболонці з м'ясною або змішаною начинкою. Його продуктивність становить 110-130 кг/год, потужність – 1,5 кВт, а габаритні розміри – 470х990х1115 мм.

Webomatic WMB 1350 - це вакуумна пакувальна машина, спеціально розроблена для масштабного пакування м'ясних продуктів у термоформовану вакуумну плівку. Її унікальні можливості роблять цю машину незамінним помічником на будь-якому м'ясопереробному підприємстві. Вакуумна упаковка на автопілоті: Webomatic WMB 1350 вражає продуктивністю

Вакуумна пакувальна машина Webomatic WMB 1350 **не лише** гарантує бездоганну упаковку **м'ясних продуктів, але й** вражає своєю продуктивністю. Автоматичний режим роботи **машини** зводить до мінімуму участь персоналу, **роблячи процес ефективним та зручним**. Обслуговування машини **потребує** лише одного або двох робітників, **які** завантажують продукти **та** контролюють роботу. Швидкість роботи **Webomatic WMB 1350 дійсно вражає: 10 циклів на хвилину. Це означає, що за годину машина може упакувати до 600 продуктів, значуще економлячи час та збільшуючи обсяги виробництва.**

					<b>Розділ 4</b>	Арк.
						36
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

## Розділ 5. Розрахунок площ виробничих і складських приміщень

Розрахунок площ ковбасного цеху проводимо за формулою

$$F = A \cdot n$$

де  $A$  - змінна потужність цеху, т;

$n$  - норма площі, кг/м<sup>2</sup> .

Таблиця 5 - Продуктивність ковбасного цеху в приведених тонах

Найменування ковбасних виробів	Продуктивність, Т	К, коефіцієнт перерахунку фізичних тон в приведені	Продуктивність в приведених тонах Т <sub>пр</sub>
Варені ковбаси	1,4	1	1,4
Сосиски	0,8	1	0,8
Сардельки	1,2	1	1,2
Напівкопчені ковбаси	0,3	1,6	0,48
Сирокопчені ковбаси	0,1	6	0,6
Пельмені	0,2	1	1,2
<b>Разом</b>			<b>5,68</b>

### Розділ 5

Арк.

37

Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата
------	-------	----------	--------	------



№ п/п	Вид приміщень	Норма площі, м <sup>2</sup> /т	Площа		
			Розрахована, м <sup>2</sup>	Будівельні квадрати	
				Розрах.	прийн.
20	Приміщення для наточування ножів та іншого інвентаря	0,5	3	0,08	0,5
21	Сходи, коридори, тамбури, вестибюлі, ліфти, машинне відділення ліфтів, санвузли, контори цехові (заводські)	20	120	3,3	3
22	Приміщення для короткострокового зберігання пакувальних матеріалів Кондиціонери	0,5	3	0,08	0,5
23	Кімната чергових слюсарів або цехова (заводська) механічна майстерня	1	6	0,17	0,5
24	Кондиціонери	4	24	0,6	0,5
25	Вентиляційні установки	5	30	0,8	1
26	Тепловий пункт	2	12	0,33	0,5
27	Апаратне відділення	3,5	21	0,08	0,5
28	Електрощитові	0,5	3	0,08	0,5
29	Приміщення для зберігання копчених ковбасних виробів для відвантаження і створення Запасів	1,5	9	0,25	0,5
30	Приміщення для зберігання пакувальних матеріалів	0,5	3	0,08	0,5
	<b>Разом</b>	<b>189,7</b>	<b>1084,2</b>		<b>35</b>

Таблиця 6 – Розрахунок виробничих приміщень

					<b>Розділ 5</b>	Арк.
						39
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 7 - Площа приміщень пельменного цеху

Вид площі	Норма, м <sup>2</sup> на 100 порцій	Площа		
		М <sup>2</sup>	Буд. кв.	
			Розр.	Прийн.
Робоча	4	66	1,8	2,0
Підсобна	0,5	8,25	0,22	0,5
Допоміжна	3	49,5	1,37	1,5
Складська	0,5	8,25	0,22	0,5
Загальна	8	132		4,5

Загальна площа підприємства –  $35 + 4,5 = 39,5$  будівельних квадратів.

					<b>Розділ 5</b>	Арк.
						40
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

## Розділ 6. Розрахунок та підбір технологічного обладнання

Таблиця 8 - Розрахунок обладнання машинного відділення

№	Обладнання	Тип або марка	Продуктивність кг/год	Кількість обладнання, шт	Габаритні розміри мм
1	Вовчок для яловичини	Laska WW130	1500	1	1230x1090 x 1670
2	Вовчок для свинини	Laska WW130	1500	1	1230x1090 x 1670
3	Кутер для варених	Intermik KV200	1000	2	2400x1850 x 2080
4	Кутер для копчених	Intermik KV200	1000	1	2400x1850 x 2080
5	Мішалка для в/к, н/к ковбас	Laska ME500N	2000	1	2500x 1120 x2600
6	Шпигорізка	Foodlogistik classic 90+	1400	1	1700x660x 1115

**Розділ 6**

Арк.

41

Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата
------	-------	----------	--------	------

Відділення виробництва пельменів					
5	Вовчок	Laska W130	500	1	990x770x 1 100
6	Фаршмішалка	Laska ME130	550	1	1060x720 x1450
7	Тістомісильна машина	CA-250 DV	250	1	1600x130 0 x 1900
8	Автомат для виробництва пельменів	LB 320 Victoria	250	1	1100x110 0 x 1500
9	Спіральний конвеєр для заморожування пельменів	Helix Spiral Starfrost	300	1	2200x420 0
10	Комбінаційний дозатор	СП10-2с	1000	1	1000x160 0 x 1300
11	Автомат для пакування пельменів	РТ-УМ-241 1	600	1	3800x320 0 x1860
12	Транспортер	ТЛ-6		1	6000x400
13	Бункер-накопичува			1	1450x150 0

Таблиця 9 - Розрахунок обладнання відділення виробництва пельменів

					<b>Розділ 6</b>	Арк.
						42
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

## **Розділ 7. Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 та HACCP**

Контроль якості та безпечності: запорука успіху в м'ясопереробній галузі

В сучасному світі високі стандарти якості та безпеки продукції є ключовим фактором успіху для будь-якого підприємства, особливо в м'ясопереробній галузі. Саме тому впровадження систем ISO 9000 та HACCP стає необхідною умовою для конкурентоспроможності та збереження довіри споживачів.

### **Що таке ISO 9000 та HACCP?**

- **ISO 9000:** Це міжнародний стандарт, що описує принципи та вимоги до системи менеджменту якості. Впровадження ISO 9000 дозволяє підприємству систематизувати всі процеси виробництва, гарантувати високу якість продукції та постійно її вдосконалювати.
- **HACCP:** Це система аналізу небезпечних факторів та контролю критичних точок, яка спрямована на забезпечення безпечності харчових продуктів. HACCP допомагає підприємству виявити та контролювати всі потенційні небезпеки на всіх етапах виробництва, від закупівлі сировини до реалізації готової продукції.

					<b>Розділ 7</b>	Арк.
						43
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

## Переваги впровадження ISO 9000 та HACCP:

- Підвищення якості продукції: Завдяки чітким стандартам та контролю на всіх етапах виробництва якісні характеристики продукції значно покращуються.
- Зниження ризиків: Системи ISO 9000 та HACCP допомагають виявити та усунути потенційні небезпеки, знижуючи ризики псування продукції та отруєння споживачів.
- Збільшення довіри споживачів: Дотримання міжнародних стандартів підвищує імідж підприємства та збільшує довіру до його продукції.
- Збільшення конкурентоспроможності: Високоякісна та безпечна продукція дає підприємству значні переваги на конкурентному ринку.
- Полегшення виходу на нові ринки: Дотримання ISO 9000 та HACCP відкриває двері для експорту продукції до країн з жорсткими вимогами до якості та безпечності.

Впровадження систем ISO 9000 та HACCP - це не просто бюрократична процедура, а інвестиція в майбутнє вашого підприємства. Це ключ до успіху в сучасному світі, де якісна та безпечна продукція є запорукою довіри споживачів та процвітання бізнесу.

### Як впровадити ISO 9000 та HACCP на м'ясопереробному підприємстві?

1. **Сформууйте команду:** Створіть робочу групу з фахівців різних відділів підприємства, які відповідатимуть за впровадження систем ISO 9000 та HACCP.

					<b>Розділ 7</b>	Арк.
						44
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

**2. Проведіть навчання:** Забезпечте навчання персоналу основам систем ISO 9000 та HACCP.

**3. Розробіть документацію:** Опишіть процеси виробництва, визначте критичні точки контролю, розробіть стандартні операційні процедури та інші необхідні документи.

**4. Введіть системи:** Почніть працювати згідно з розробленими документами та постійно вдосконалюйте систему.

**5. Проведіть аудит:** Запросіть незалежних аудиторів для перевірки відповідності вашої системи вимогам ISO 9000 та HACCP.

## **7.2 Основи системи управління якістю.**

**Впровадження системи управління якістю (СУЯ) ISO в організації можна розділити на кілька етапів:**

### **1. Підготовчий етап:**

- **Оцінка готовності:** Аналіз поточного стану управління якістю в організації, включаючи існуючі процедури, процеси та ресурси.
- **Навчання персоналу:** Проведення тренінгів для співробітників щодо принципів ISO 9000 та основ управління якістю.
- **Розробка плану впровадження:** Створення детального плану впровадження СУЯ, включаючи строки, ресурси та відповідальних осіб.

### **2. Розробка та документування системи:**

- **Визначення процесів:** Ідентифікація основних процесів організації, які впливають на якість продукції.
- **Розробка документації:** Створення необхідної документації, включаючи політики якості, процедури, робочі інструкції та інші документи.

					<b>Розділ 7</b>	Арк.
						45
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

### 3. Впровадження системи:

- Виконання процесів: Реалізація процесів та процедур, визначених у документації СУЯ.
- Моніторинг та вимірювання: Встановлення системи моніторингу та вимірювання для оцінки ефективності процесів.

### 4. Аудити та перевірка:

- Внутрішні аудити: Проведення регулярних внутрішніх аудитів для оцінки відповідності СУЯ вимогам ISO 9000.
- Зовнішні аудити: Залучення зовнішніх аудиторів для незалежної оцінки ефективності СУЯ.

### 5. Постійне удосконалення:

- Аналіз даних: Використання даних моніторингу та результатів аудитів для виявлення можливостей для покращення.
- Впровадження покращень: Реалізація заходів для вдосконалення процесів та підвищення якості продукції.

### Існуюча система управління якістю

#### Приклад існуючої системи управління якістю може включати:

- Політика якості: Заява, що визначає прагнення організації до якості та задоволення потреб клієнтів.
- Процедури: Опис основних процесів, таких як управління закупівлями, виробництво, контроль якості, управління невідповідностями та коригувальні дії.
- Документація: Система управління документами та записами, що забезпечує доступність та актуальність інформації.

					<b>Розділ 7</b>	Арк.
						46
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

## Пропозиції та обґрунтування заходів щодо удосконалення

### 1. Впровадження сучасних технологій:

- Автоматизація процесів: Використання сучасних інформаційних систем для автоматизації управління якістю, що зменшить кількість помилок та підвищить ефективність процесів.
- Інтеграція з ERP-системами: Інтеграція СУЯ з системами планування ресурсів підприємства (ERP) для покращення контролю та управління процесами.

### 2. Посилення навчання персоналу:

- Постійне навчання та підвищення кваліфікації: Регулярні тренінги для співробітників з метою підвищення їхньої обізнаності про принципи та методи управління якістю.
- Сертифікація персоналу: Підготовка персоналу до отримання міжнародних сертифікатів у сфері управління якістю.

### 3. Поліпшення комунікацій:

- Зворотній зв'язок з клієнтами: Розробка системи зворотного зв'язку з клієнтами для отримання їхньої думки про якість продукції та виявлення можливостей для покращення.
- Внутрішні комунікації: Створення каналів для обміну інформацією між відділами та співробітниками для швидкого виявлення та вирішення проблем.

					<b>Розділ 7</b>	Арк.
						47
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

#### 4. Регулярні перегляди та оновлення системи:

- Аналіз та перегляд політики якості: Періодичний перегляд політики якості та цілей для забезпечення їх відповідності сучасним вимогам та умовам ринку.
- Оновлення процедур та документів: Регулярне оновлення процедур та документів з урахуванням нових стандартів, технологій та практик.

					<b>Розділ 7</b>	Арк.
						48
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

## **Розділ 8. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства**

ФОП «Маршалок» постачання електроенергії II категорії характеризується високим рівнем надійності та стійкістю до перебоїв. У цій системі живлення електроліній здійснюється з двох незалежних джерел, що гарантує безперебійну роботу навіть у разі виходу з ладу одного з них.

а ковбасному цеху ФОП "Маршалок ." зосереджено основне споживання води.

Ця вода використовується для генерації пари, яка необхідна для:

- Варіння ковбасних виробів
- Мийки обладнання та приміщень
- Опалення

Перед використанням для утворення пари вода проходить очистку за допомогою катіонових фільтрів. Ці фільтри видаляють з води іони кальцію та магнію, які призводять до утворення накипу.

Для запобігання утворенню накипу та псування обладнання необхідно щогодини-дві протягом доби проводити контроль жорсткості та лужності води в лабораторії.

Накип може:

- Знизити теплопередачу
- Збільшити витрати палива
- Вивести з ладу обладнання

Тому регулярний контроль жорсткості та лужності води є дуже важливим для безперебійної роботи системи водопостачання та очищення на підприємстві ФОП "Маршалок".

					<b>Розділ 8</b>	Арк.
						49
Змн.	Аркуш	№ док.ум.	Підпис	Дата		

Таблиця 10 – Потреба в енергоресурсах підприємства

Назва продукції	Змінна потужність	Стиснене повітря, м		Газ,		м Електроенергія, кВт×год	
		Норма	Потреба	Норма	Потреба	Норма	Потреба
Варені ковбаси	1,4	89	124,6	17	23,8	65	91
Сосиски	0,82	89	72,9	17	13,9	149	122,2
Сардельки	0,83	89	73,8	17	14,1	65	53,9
Напівкопчені ковбаси	0,33	110	36,3	19	6,3	94	31
СК ковбаси	0,12	110	13,2	17	2,04	116	13,9

Таблиця 11 – Потреби підприємства у холоді, воді та парі

Назва продукції	Змінна потужність	Вода , м		Холод , кДж		Пара , МДж	
		Норма	Потреба	Норма	Потреба	Норма	Потреба
Варені ковбаси	1,4	16	22,4	436	610,4	4,6	6,4
Сосиски	0,82	16	13,1	436	357,5	4,6	3,8
Сардельки	0,83	16	13,3	436	361,9	4,6	3,8
Напівкопчені ковбаси	0,33	16	5,3	436	143,8	4,6	1,5
СК ковбаси	0,12	16	13,3	436	52,3	4,6	0,5

					<b>Розділ 8</b>	Арк.
						50
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

## **Розділ 9. Система екологічного управління та енерго-, ресурсозбереження.**

М'ясопереробна промисловість традиційно генерує значні обсяги відходів, що негативно впливає на довкілля. Забруднення ґрунту, води та повітря - це лише деякі з проблем, які спричиняють ці відходи.

Для вирішення цієї проблеми в м'ясопереробній промисловості активно розвиваються безвідходні та маловідходні технології. Ці технології спрямовані на мінімізацію відходів та максимальне їх використання.

### **Переваги безвідходних та маловідходних технологій:**

- Зменшення негативного впливу на довкілля: Зменшення обсягів відходів призводить до зниження забруднення ґрунту, води та повітря.
- Економія ресурсів: Багато відходів можна переробити та використовувати повторно, що дозволяє економити ресурси.
- Зниження витрат: Зменшення відходів призводить до зниження витрат на їх утилізацію.
- Підвищення іміджу компанії: Використання екологічно чистих технологій підвищує імідж компанії на ринку.

### **Приклади безвідходних та маловідходних технологій:**

Використання субпродуктів: Субпродукти, такі як кістки, шкіра та жир, можна переробити на корми, желатин, технічний жир та інші корисні продукти.

**Біогаз:** З органічних відходів можна отримувати біогаз, який використовується для опалення та виробництва електроенергії.

					<b>Розділ 9</b>	Арк.
						51
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

**Компостування:** Органічні відходи можна компостувати та використовувати як добриво.

**Рециркуляція води:** Вода, яка використовується у виробництві, може бути очищена та використована повторно.

Впровадження безвідходних та маловідходних технологій - це необхідний крок для забезпечення екологічно чистого виробництва в м'ясопереробній промисловості. Ці технології дозволяють не лише зменшити негативний вплив на довкілля, але й економити ресурси та знижувати витрати.

Уряд може стимулювати впровадження безвідходних та маловідходних технологій шляхом надання податкових пільг та фінансової підтримки підприємствам, які їх використовують.

Споживачі також можуть відіграти свою роль, віддаючи перевагу продуктам, виготовленим з використанням екологічно чистих технологій.

### **Відходи даних: Нове джерело сировини**

У сучасному світі дані стають все більш цінним ресурсом.

Підприємства збирають та обробляють величезні обсяги даних, деякі з яких перетворюються на відходи.

Ці відходи даних - це не просто сміття, а потенційна сировина для інших виробництв.

					<b>Розділ 9</b>	Арк.
						52
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

## Як можна використовувати відходи даних?

**Аналітика даних:** Відходи даних можна аналізувати, щоб виявити приховані закономірності та отримати цінні знання. Ці знання можна використовувати для покращення прийняття рішень, розробки нових продуктів та послуг та збільшення прибутку.

**Машинне навчання:** Відходи даних можна використовувати для навчання систем машинного навчання. Ці системи можуть прогнозувати поведінку клієнтів, виявляти шахрайство та автоматизувати завдання.

**Штучний інтелект:** Відходи даних можуть використовуватися для розробки систем штучного інтелекту. Ці системи можуть розуміти людську мову, генерувати творчий контент та приймати складні рішення.

**Дослідження:** Відходи даних можуть використовуватися для проведення наукових досліджень. Ці дослідження можуть допомогти нам краще зрозуміти світ навколо нас та розробити нові технології.

### **Переваги використання відходів даних:**

- **Економія ресурсів:** Використання відходів даних дозволяє економити ресурси, такі як енергія та матеріали.
- **Збільшення прибутку:** Використання відходів даних може допомогти підприємствам збільшити прибуток за рахунок розробки нових продуктів та послуг та покращення прийняття рішень.
- **Захист довкілля:** Використання відходів даних дозволяє зменшити кількість відходів, які скидаються на звалища.
- **Інновації:** Використання відходів даних стимулює інновації та допомагає розробляти нові технології.

Використання відходів даних - це складне завдання, яке вимагає знань та досвіду.

Однак переваги використання відходів даних переважають витрати.

Підприємства, які зможуть ефективно використовувати відходи даних, будуть мати значну конкурентну перевагу на ринку.

Уряди також можуть відігравати важливу роль у сприянні використанню відходів даних.

Вони можуть розробляти політику та регулювання, які стимулюють інновації та захищають конфіденційність даних.

Використання відходів даних - це важливий крок до створення більш стійкого та ефективного майбутнього.

•

					<b>Розділ 9</b>	Арк.
						54
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

## Захист від шкідливих речовин: Комплексний підхід

Захист від впливу шкідливих речовин на виробництві є життєво важливою справою, яка повинна ґрунтуватися на комплексі заходів, що охоплюють технічні, санітарно-гігієнічні та лікувально-профілактичні аспекти.

### 1. Технічні заходи:

- **Заміна шкідливих речовин на менш небезпечні:** Це першочерговий крок, який повинен бути вжитий, коли це можливо.
- **Впровадження автоматизації та механізації:** Автоматизація та механізація дозволяють мінімізувати контакт працівників з шкідливими речовинами.
- **Використання місцевої вентиляції:** Місцева вентиляція дозволяє видаляти шкідливі речовини безпосередньо з місця їх утворення.
- **Застосування герметизації та ізоляції:** Герметизація та ізоляція дозволяють запобігти поширенню шкідливих речовин у навколишнє середовище.
- **Використання індивідуальних засобів захисту:** Індивідуальні засоби захисту (респіратори, рукавиці, окуляри тощо) мають захищати працівників від прямого контакту з шкідливими речовинами.

					<b>Розділ 9</b>	Арк.
						55
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

## 2. Санітарно-гігієнічні заходи:

- **Регулярний контроль за станом повітряного середовища:** На робочих місцях повинен проводитися регулярний контроль за концентрацією шкідливих речовин у повітрі.
- **Навчання та інструктаж працівників:** Працівники повинні бути проінформовані про небезпеку шкідливих речовин та правила роботи з ними.
- **Надання спецодягу та спецвзуття:** Спецодяг та спецвзуття мають захищати працівників від контакту з шкідливими речовинами.
- **Забезпечення дотримання правил особистої гігієни:** Працівники повинні дотримуватися правил особистої гігієни, щоб запобігти проникненню шкідливих речовин в організм.
- **Надання медичних оглядів:** Працівники повинні проходити регулярні медичні огляди для виявлення ранніх ознак отруєння шкідливими речовинами.

## 3. Лікувально-профілактичні заходи:

- **Проведення профілактичних щеплень:** Профілактичні щеплення можуть забезпечити захист від деяких інфекційних захворювань, які можуть викликатися шкідливими речовинами.
- **Застосування антидотів:** Антидоти - це специфічні речовини, які нейтралізують шкідливі речовини в організмі.
- **Надання лікувально-профілактичної допомоги:** Працівникам, які отруїлися шкідливими речовинами, повинна бути надана кваліфікована лікарська допомога.

					Розділ 9	Арк.
						56
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

Комплексний підхід до захисту від шкідливих речовин дозволяє створити безпечні та здорові умови праці на виробництві.

Важливо, щоб усі заходи з цього комплексу впроваджувалися системно та постійно контролювалися.

Діяльність м'ясопереробних підприємств може мати негативний вплив на довкілля, забруднюючи ґрунт, воду та повітря.

Однак це не означає, що робота цих підприємств завжди шкодить довкіллю.

Завдяки впровадженню сучасних технологій та вдосконаленню методів роботи можливо звести негативний вплив до мінімуму, а в деяких випадках навіть зробити м'ясопереробне виробництво екологічно чистим.

**Ось деякі шляхи досягнення гармонії між м'ясопереробними підприємствами та довкіллям:**

**1. Зменшення відходів:**

• **Використання субпродуктів:** Субпродукти, такі як кістки, шкіра та жир, можуть перероблятися на корми, желатин, технічний жир та інші корисні продукти.

• **Біогаз:** З органічних відходів можна отримувати біогаз, який використовується для опалення та виробництва електроенергії.

• **Компостування:** Органічні відходи можна компостувати та використовувати як добриво.

• **Рециркуляція води:** Вода, яка використовується у виробництві, може бути очищена та використана повторно.

					<b>Розділ 9</b>	Арк.
						57
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

## 2. Енергоефективність:

- **Використання енергозберігаючих технологій:** Заміна старого обладнання на енергоефективне дозволяє зменшити споживання енергії.
- **Використання альтернативних джерел енергії:** Сонячні батареї, вітрові генератори та інші альтернативні джерела енергії дозволяють зменшити викиди парникових газів.

## 3. Зниження викидів:

- **Застосування сучасних систем очищення:** Сучасні системи очищення повітря та стічних вод дозволяють зменшити викиди забруднюючих речовин.
- **Контроль за транспортуванням:** Використання екологічно чистого транспорту та оптимізація маршрутів дозволяють зменшити викиди шкідливих речовин в атмосферу.

## 4. Відповідальне ставлення до тварин:

- **Гуманне ставлення до тварин:** Забезпечення гуманних умов утримання та забою тварин не лише етично, але й позитивно впливає на якість м'яса.
- **Використання кормів з екологічно чистих джерел:** Використання кормів, вирощених без застосування хімічних добрив та пестицидів, дозволяє отримати м'ясо з кращими смаковими та корисними властивостями.

					<b>Розділ 9</b>	Арк.
						58
Змн.	Аркуш	№ докum.	Підпис	Дата		

## 5. Підвищення обізнаності:

- **Інформування працівників:** Працівники м'ясопереробних підприємств повинні бути проінформовані про вплив їхньої роботи на довкілля та способи його зменшення.
- **Співпраця з громадськістю:** М'ясопереробні підприємства повинні співпрацювати з громадськими організаціями та місцевою владою для розробки та впровадження заходів з захисту довкілля.

При розробці захисних заходів для стану атмосферного повітря важливо враховувати комплекс факторів, які впливають на забруднення та його розповсюдження.

До цих факторів належать:

- **Місцевий клімат:** Різні кліматичні умови, такі як температура, вологість та вітер, впливають на переміщення та розсіювання забруднюючих речовин.
- **Кількість річних опадів:** Кількість опадів впливає на вимивання забруднюючих речовин з атмосфери.
- **Біологічна продуктивність місцевих рослин:** Рослини поглинають з атмосфери вуглекислий газ та виділяють кисень, що впливає на концентрацію парникових газів.

					<b>Розділ 9</b>	Арк.
						59
Змн.	Аркуш	№ докum.	Підпис	Дата		

- **Вплив природної радіації:** Природна радіація може впливати на хімічні реакції в атмосфері, що може призвести до утворення забруднюючих речовин.

- **Загазованість та запиленість:** Існуючий рівень загазованості та запиленості впливає на ефективність розсіювання нових забруднюючих речовин.

Важливо проводити всебічне дослідження цих факторів, щоб розробити ефективні захисні заходи.

Ось деякі з методів, які можуть використовуватися для зменшення забруднення атмосферного повітря:

- **Зменшення викидів:** Це може бути досягнуто шляхом впровадження більш чистих технологій, використання більш ефективного обладнання та переходу на альтернативні джерела енергії.

- **Контроль за викидами:** Викиди забруднюючих речовин з стаціонарних джерел повинні контролюватися за допомогою фільтрів та інших систем очищення.

- **Моніторинг якості повітря:** Регулярний моніторинг якості повітря дозволяє виявляти проблеми та вживати заходів щодо їх вирішення.

- **Захист зелених зон:** Зелені зони поглинають забруднюючі речовини з атмосфери, тому важливо захищати їх від знищення.

- **Підвищення обізнаності:** Інформування населення про проблеми забруднення повітря та способи його зменшення може спонукати людей до зміни своєї поведінки.

					<b>Розділ 9</b>	Арк.
						60
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

Розробка та впровадження захисних заходів для стану атмосферного повітря є необхідною умовою для забезпечення здорового та безпечного середовища проживання.

### **Класифікація викидів забруднюючих речовин та санітарно-захисні зони**

Забруднюючі речовини, які викидаються в атмосферу працюючими підприємствами, за значеннями викидів поділяються на:

- **Разові:** Найбільші значення викидів, що спостерігаються протягом короткого проміжку часу (кілька хвилин, годин).
- **Середньодобові:** Середні значення викидів протягом доби.
- **Середньомісячні:** Середні значення викидів протягом місяця.
- **Середньорічні:** Середні значення викидів протягом року.

Підприємства, залежно від обсягу та характеру викидів, поділяються на п'ять класів:

- **I:** Підприємства з незначними викидами, що не потребують санітарно-захисної зони.
- **II:** Підприємства з помірними викидами, для яких встановлюється санітарно-захисна зона радіусом до 300 м.
- **III:** Підприємства зі значними викидами, для яких встановлюється санітарно-захисна зона радіусом до 500 м.
- **IV:** Підприємства з дуже значними викидами, для яких встановлюється санітарно-захисна зона радіусом до 1000 м.
- **V:** Підприємства з особливо небезпечними викидами, для яких встановлюється санітарно-захисна зона радіусом більше 1000 м.

					<b>Розділ 9</b>	Арк.
						61
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

Санітарно-захисні зони мають бути озеленені на не менше 60% їх площі.

**Озеленення дозволяє:**

- **Зменшити концентрацію** шкідливих речовин у повітрі.
- **Знизити** рівень шуму.
- **Захистити** ґрунт та воду від забруднення.
- **Покращити** мікроклімат.

Розмір санітарно-захисної зони та відсоток озеленення визначаються проектною документацією на будівництво підприємства.

Важливо, щоб підприємства дотримувалися вимог щодо санітарно-захисних зон та озеленення, адже це забезпечує захист довкілля та здоров'я людей.

**Очищення повітря: припливно-витяжна вентиляція**

Очищення повітря від забруднень може здійснюватися як при подачі зовнішнього повітря у приміщення, так і при видаленні його назовні.

Ці два методи часто використовуються в комплексі в системах припливно-витяжної вентиляції.

**1. Очищення при подачі повітря:**

- **Фільтри:** Повітря, яке подається в приміщення, проходить через фільтри, які затримують пил, бруд, пилок, алергени та інші забруднюючі речовини.

					<b>Розділ 9</b>	Арк.
						62
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

- **Адсорбери:** Адсорбери використовуються для поглинання газів та запахів з повітря.

- **Фотокаталітичні очисники:** Фотокаталітичні очисники розкладають забруднюючі речовини на нешкідливі продукти під дією ультрафіолетового випромінювання.

- **Іонізатори:** Іонізатори насичують повітря негативними іонами, які допомагають осідати пилу та інших забруднюючих речовин.

## 2. Очищення при видаленні повітря:

- **Фільтри:** Повітря, яке видаляється з приміщення, проходить через фільтри, які затримують пил, бруд, пилок, алергени та інші забруднюючі речовини.

- **Електростатичні очисники:** Електростатичні очисники заряджають забруднюючі частинки, які потім притягуються до заряджених **електродів**.

- **Скрубери:** Скрубери промивають повітря водою або іншими рідинами, які поглинають забруднюючі речовини.

Вибір методу очищення повітря залежить від типу забруднюючих речовин, концентрації забруднення, розміру приміщення та інших факторів.

					<b>Розділ 9</b>	Арк.
						63
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

## Стічні води м'ясопереробних підприємств: особливості та методи очищення

Стічні води м'ясопереробних підприємств дійсно відносяться до категорії висококонцентрованих за органічними забрудненнями.

Це пов'язано з тим, що у процесі виробництва м'яса використовується велика кількість води, яка забруднюється кров'ю, жиром, білками, залишками м'яса та іншими органічними речовинами.

Вміст органічних речовин у стічних водах м'ясопереробних підприємств може досягати 500-1000 мг/л, що значно перевищує нормативи для скидання у водойми.

Скидання неочищених стічних вод м'ясопереробних підприємств у водойми може призвести до:

- **Загибелі** риби та інших водних організмів.
- **Забруднення** ґрунтових вод.
- **Погіршення** якості питної води.
- **Цвітіння** водойм.
- **Виникнення** неприємних запахів.

					<b>Розділ 9</b>	Арк.
						64
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

Для очищення стічних вод м'ясопереробних підприємств використовуються комплексні методи, які включають кілька етапів:

- **Механічне очищення:** На цьому етапі видаляються з води крупні забруднення, такі як шматки м'яса, кістки, жир.
- **Біологічне очищення:** На цьому етапі органічні речовини розкладаються на простіші сполуки за допомогою мікроорганізмів.
- **Фізико-хімічне очищення:** На цьому етапі видаляються з води розчинені органічні та неорганічні сполуки.

Важливо, щоб система очищення стічних вод м'ясопереробного підприємства була правильно спроектована та встановлена, щоб забезпечити ефективне очищення води та її відповідність екологічним нормативам.

Крім очищення, важливо також знижувати обсяг стічних вод, які утворюються на м'ясопереробних підприємствах.

**Це можна зробити за допомогою:**

- **Впровадження водозберігаючих технологій.**
- **Повторного використання води.**
- **Контролю за витоками води.**

Зменшення обсягу стічних вод дозволить знизити витрати на їх очищення та зробити виробництво м'яса більш екологічно чистим.

					<b>Розділ 9</b>	Арк.
						65
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

## Розділ 10. Заходи щодо організації безпечних умов праці на виробництв

**Охорона праці** - це комплексна система заходів, спрямована на захист життя, здоров'я та працездатності людей під час трудової діяльності.

Ця система ґрунтується на законодавчих актах, до яких належать:

2. **Конституція України:** Гарантує право на безпечні та здорові умови праці.

3. **Кодекс законів про працю України:** Визначає основні принципи охорони праці, права та обов'язки роботодавців та працівників.

4. **Закон України "Про охорону праці":** Встановлює загальні вимоги до охорони праці, порядок розробки та реалізації заходів щодо охорони праці, систему органів нагляду та контролю за дотриманням законодавства про охорону праці.

5. **Інші нормативно-правові акти,** що регулюють питання охорони праці в різних галузях діяльності.

Крім законодавчих актів, до системи охорони праці входять також:

6. **Технічні заходи:** Впровадження нових технологій, обладнання та інструментів, що відповідають вимогам безпеки праці.

7. **Соціально-економічні заходи:** Надання пільг та компенсацій працівникам, які працюють у шкідливих або небезпечних умовах праці.

8. **Організаційні заходи:** Навчання та інструктаж працівників з питань охорони праці, проведення медоглядів, забезпечення спецодягом та спецвзуттям.

9. **Технологічні заходи:** Розробка та впровадження безпечних технологій виробництва.

					<b>Розділ 10</b>	Арк.
						66
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

Важливо, щоб усі заходи з охорони праці впроваджувалися системно та постійно контролювалися.

Відповідальність за забезпечення безпечних та здорових умов праці несе роботодавець.

Працівники також зобов'язані дотримуватися вимог охорони праці.

Охорона праці - це не лише вимога закону, але й необхідна умова для забезпечення ефективної та продуктивної роботи.

Створення служби охорони праці (СОРП) на м'ясопереробних підприємствах є обов'язковим незалежно від форми власності та виду виробничої діяльності. Її основна мета - забезпечення здорових та безпечних умов праці для робітників та службовців.

#### **Функції СОРП на м'ясопереробних підприємствах:**

- Розробка та реалізація заходів з охорони праці, спрямованих на попередження виробничого травматизму та професійних захворювань.
- Контроль за дотриманням законодавства про охорону праці на підприємстві.
- Проведення навчання та інструктажу працівників з питань охорони праці.
- Організація проведення медичних оглядів працівників.
- Розслідування випадків виробничого травматизму та професійних захворювань.

					<b>Розділ 10</b>	Арк.
						67
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

- Ведення документації з питань охорони праці.
- Проведення пропаганди та роз'яснення вимог законодавства про охорону праці.
- Участь у розробці колективного договору та інших локальних нормативних актів з питань охорони праці.
- Виконання інших функцій, пов'язаних з забезпеченням здорових та безпечних умов праці.

**Структура СОРП** на м'ясопереробних підприємствах визначається залежно від чисельності працівників, характеру виробництва та інших факторів.

**До складу СОРП можуть входити:**

- **Спеціалісти** з охорони праці.
- **Інженери** з охорони праці.
- **Техніки** з охорони праці.
- **Інші спеціалісти, які мають відповідну кваліфікацію.**

Діяльність СОРП координується інженером з охорони праці, який підпорядковується керівнику підприємства.

Важливо, щоб СОРП на м'ясопереробному підприємстві була укомплектована кваліфікованими спеціалістами та мала необхідні ресурси для виконання своїх функцій.

Тільки завдяки співпраці керівництва підприємства, спеціалістів з охорони праці та працівників можливо створити здорові та безпечні умови праці на м'ясопереробних підприємствах. Чим більше працівників на підприємстві, тим більша повинна бути СОРП.

					<b>Розділ 10</b>	Арк.
						68
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

Також, складність виробництва впливає на структуру та склад СОРП.

На невеликих підприємствах функції з охорони праці може виконувати один спеціаліст, наприклад, інженер з охорони праці.

На великих підприємствах може бути створена окрема служба охорони праці, до складу якої входитимуть:

- Інженер з охорони праці (керівник СОРП).
- Спеціалісти з охорони праці.
- Техніки з охорони праці.
- Інші спеціалісти, які мають відповідну кваліфікацію.

Структура та склад СОРП затверджуються наказом по підприємству.

Організація та керівництво охороною праці на м'ясопереробних підприємствах

Відповідальність за організацію та керівництво роботою з охорони праці на м'ясопереробному підприємстві несе керівництво підприємства.

Для виконання цієї роботи керівництво підприємства може:

- Створити службу охорони праці (СОРП).
- Призначити особу, відповідальну за охорону праці.
- Покласти обов'язки з охорони праці на інженерно-технічний персонал.

СОРП, якщо вона створена на підприємстві, діє під керівництвом інженера з охорони праці, який підпорядковується керівнику підприємства.

					<b>Розділ 10</b>	Арк.
						69
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

Інженерно-технічний персонал підприємства зобов'язаний:

- Виконувати вимоги законодавства про охорону праці.
- Проводити інструктаж та навчання працівників з питань охорони праці.
- Забезпечувати працівників спецодягом, спецвзуттям та іншими засобами індивідуального захисту.

- Контролювати дотримання вимог охорони праці на робочих місцях.
- Розслідувати випадки виробничого травматизму та професійних захворювань.

Служба охорони праці підприємства співпрацює з органами державного нагляду у сфері охорони праці.

Ця співпраця полягає в:

- Наданні органам державного нагляду необхідної інформації про стан охорони праці на підприємстві.
- Участі в перевітках, які проводять органи державного нагляду.
- Виконанні приписів та розпоряджень органів державного нагляду.

Крім того, СОПП може:

- Розробляти заходи з охорони праці та контролювати їх виконання.
- Проводити пропаганду та роз'яснення вимог законодавства про охорону праці.
- Брати участь у розробці колективного договору та інших локальних нормативних актів з питань охорони праці.

					<b>Розділ 10</b>	Арк.
						70
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

Важливо, щоб на м'ясопереробному підприємстві була створена ефективна система охорони праці, яка забезпечуватиме здорові та безпечні умови праці для працівників.

Це можливо досягти завдяки співпраці керівництва підприємства, спеціалістів з охорони праці та працівників.

### **Безпека технологічних процесів**

Безпека будь-якого технологічного процесу у виробництві ковбасних виробів повинна розглядатись як система взаємозв'язку між умовами праці, станом робочих місць та взаємодією працівників з обладнанням. Джерелом небезпеки може бути будь-який засіб праці, тому важливо уважно вивчати та контролювати всі аспекти робочого процесу для запобігання можливим ризикам та нещасним випадкам. При роботі працівників у зоні дії небезпечних факторів, існує значне збільшення ймовірності нещасних випадків. Такі зони зазвичай називаються зонами небезпеки. Зоною небезпеки може бути простір навколо піднімаючих конструкцій обладнання, а також область поблизу будівель або споруд, що перебувають у аварійному стані і тому можуть представляти небезпеку.

### **Наявності шкідливих і небезпечних чинники на м'ясо переробному підприємстві**

**Шум.** За рахунок швидкої автоматизації та механізації виробничих процесів, потужність та кількість устаткування зростає, що в свою чергу призводить до збільшення рівня шуму в цеху.

					<b>Розділ 10</b>	Арк.
						71
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

Тривалий вплив інтенсивного шуму на робітників має негативні наслідки для їхнього здоров'я та працездатності. Цей негативний вплив може призводити до часткової або повної втрати слуху, впливати на центральну нервову систему, знижувати гостроту зору, сповільнювати реакцію, змінювати ритм дихання, підвищувати втрати енергії м'язової системи, сповільнювати процес травлення та підвищувати кров'яний тиск.

**Вібрація.** Вібрація в промислових приміщеннях може спричиняти у працівників порушення серцево-судинної та дихальної систем, а також впливати на нервову систему. Тривалий вплив вібрації може також призвести до розвитку професійних захворювань.

Щоб зменшити негативний вплив вібрації, можна використовувати наступні заходи:

1. Приєднання вентилятора за допомогою дифузора з подвійного брезенту до повітропроводів:

- Цей метод дозволяє зменшити передачу вібрації від вентилятора до повітропроводів, що може зменшити шкідливий вплив на працівників.

2. Розміщення вентиляційного устаткування у пісковій ванні:

- Піскова ванна може відсікати вібрацію, допомагаючи зменшити її передачу на оточуючі структури та приміщення.

					<b>Розділ 10</b>	Арк.
						72
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

3. Встановлення віброуючого обладнання на відповідний фундамент з акустичним розривом:

- Розміщення обладнання на спеціальний фундамент з акустичним розривом може знизити передачу вібрації на ґрунт або будівлю, що сприяє зменшенню шуму та вібрації в приміщенні.

4. Балансування, центрування та своєчасна заміна зношених деталей обладнання:

- Регулярне балансування та центрування віброуючого обладнання допомагає зменшити його вібрацію та підвищує ефективність роботи. Також важливо своєчасно замінювати зношені деталі, що може уникнути погіршення якості роботи обладнання та зменшити його вплив на навколишнє середовище та працівників.

Ці заходи допоможуть знизити негативний вплив вібрації на робочому місці та зберегти здоров'я працівників.

**Освітлення.** Достатнє освітлення виробничих приміщень є одним з ключових факторів у робочому середовищі, оскільки воно постійно впливає на здоров'я та продуктивність працівників протягом робочого дня. Недостатнє освітлення робочих місць може призводити до збільшення втомленості зорових органів та організму в цілому, викликати пригнічення психологічного стану, роздратованість, зниження продуктивності праці та збільшення

					<b>Розділ 10</b>	Арк.
						73
Змн.	Аркуш	№ док.ум.	Підпис	Дата		

Підвищене освітлення робочих місць може також негативно впливати на систему зору працівників. Тому на м'ясопереробних підприємствах впроваджують загальну систему освітлення та передбачають природне бокове освітлення, щоб забезпечити оптимальні умови для працівників без негативних наслідків для їхнього здоров'я.

**Електробезпека.** Аналіз наявного виробничого травматизму в м'ясопереробній промисловості показує, що в середньому близько 18% усіх тяжких та смертельних випадків на робочих ділянках виробництва відбувається внаслідок ураження працівників електричним струмом. Прийнято, що сила струму до 0,02 ... 0,05 А є безпечною для людини, а значення 0,1 А та вище вважається смертельним для людини. Безпечна для людини напруга становить 12 В. Також вважається, що найбільш небезпечним є струм з частотою 40...60 Гц.

На території м'ясопереробного підприємства повинен бути забезпечений вільний доступ до всіх будівель та інвентарю, а проїзди та під'їзди до виробничих будівель та джерел води повинні завжди залишатися вільними. Місця зберігання та використання вогнебезпечної рідини мають бути обмежені заборонаю на паління. У разі пожежі на території виробничих приміщень, необхідно забезпечити швидку евакуацію усіх працюючих. Приміщення цеху та виробниче обладнання слід періодично очищати від пилу, сторонніх предметів та горючих відходів. Нагрівальні пристрої, які були ввімкнені в мережу під час робочої зміни, обов'язково слід вимикати після її закінчення.

					<b>Розділ 10</b>	Арк.
						74
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

Кожне м'ясопереробне підприємство повинне мати достатнє забезпечення водою для гасіння пожеж. Внутрішні протипожежні крани мають бути обладнані рукавами, які зберігаються у пломбованих шафах. У всіх виробничих приміщеннях необхідно мати елементи пожежної безпеки, такі як пожежна сигналізація та телефони. Також слід мати пожежні щити у виробничих та складських приміщеннях для надійного захисту від пожежі.

					<b>Розділ 10</b>	Арк.
						75
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

## Розділ 11. Результати науково-дослідної роботи

### Виробництво м'ясних чіпсів. Застосування консервантів

М'ясні чіпси – це продукт у вигляді тонких скибочок, які можуть бути виготовлені з різних видів м'яса, піддаються посолу. Органолептичні характеристики формують за рахунок використання таких способів обробки як в'ялення, копчення, сушка, а також застосування різних смако-ароматичних інгредієнтів. Чіпси можуть бути приготовані з кускового м'яса шляхом нарізування тонких пластин на слайсери, а також з подрібненого м'яса різної сортності, субпродуктів з додаванням НЕ м'ясних інгредієнтів. Аналіз науково-технічної і патентної літератури свідчить про широке використання субпродуктів 2 категорії для виробництва закусочних продуктів типу «чіпси», зокрема свинячої шкурки. Виявлено спосіб виробництва продукту типу чіпсів зі свинячої шкурки, яку піддають сушці в умовах мікрохвильового нагрівання. Підготовка сировини включає зачистку від прирезей жиру, варіння в розчині спецій, нарізування на шматочки. Підготовлену сировину сушать повітрям при температурі 60-100°C до вологості 15-25%, а далі в умовах СВЧ нагрівання при температурі 100- 140°C або умовах комбінованої вакуум СВЧ сушки при 50-60 мм рт. ст. 40- 80°C до вологості 6-8%

Далі в умовах мікрохвильової обробки при 500-600 мм рт. ст. продукт обсмажують до кінцевої вологості 3-6%. Використання мікрохвильової обробки забезпечує рівномірний прогрів продукту з колагенової сировини і досягнення необхідної вологості по всьому об'єму продукту. Запатентований спосіб виробництва харчового продукту – типу 20 «чіпси», відповідно до якого свинячу шкурку обезвожують, зачищають від жиру і забруднень, далі варять протягом 30-50 хв в 0,3- 1,5%-ому розчині бікарбонату натрію при температурі 98-100°C і рідинному коефіцієнті від 1,0-1,5 до 1,0-2,0

					Розділ 11	Арк.
						76
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

. Сировину витримують на стіканні, подрібнюють на шматки від 6х6 до 12х12 мм і піддають сушінню при температурі 120-140°C протягом 60-120 хв до кінцевого вмісту вологи  $6\pm 1\%$ . Шматки висушеної шкірки охолоджують при кімнатній температурі, поміщають в киплячий свинячий жир з температурою  $200\pm 10^\circ\text{C}$  на 6-10 с, що призводить до «підривання» структури і збільшення обсягу в 5-6 разів. Консервант-це хімічні речовини, що Використовуються в харчовій промисловості, що володіють антимікробними властивостями .Ці речовини затримують або припиняють розмноження і ріст мікроорганізмів, що сприяє більш довгому терміну зберігання продуктів. За допомогою консервантів, виробник забезпечує своїй продукції більш тривалий термін зберігання, при слабкому охолодженні або взагалі без нього.

Кожен консервант окремо володіє своїми для антимікробними властивостями, збільшення терміну придатності певного 908поліпшення і посилення ІХ дії, часто Використовують поєднання консервантів. Для продукту застосовують відповідний йому консервант або кілька консервантів, так як універсально консерванту, який підходив би до всіх продуктів, немає. У виробництві м'ясних чіпсів можуть використовуватися різні консерванти з метою збереження їх свіжості та продовження терміну зберігання.

Основні причини застосування консервантів у м'ясних чіпсах включають:  
 1)Запобігання збудникам хвороб: Консерванти можуть допомогти запобігти розмноженню бактерій, грибків та інших мікроорганізмів, які можуть спричинити харчову інфекцію чи псування продукту.

					<b>Розділ 11</b>	Арк.
						77
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

## 2)Збереження текстури та якості:

Деякі консерванти допомагають зберегти текстуру та якість м'ясних чіпсів, запобігаючи окисненню жирів і зменшуючи ризик жирного смаку або погіршення кольору.

3)Продовження терміну зберігання: Додавання консервантів дозволяє продовжити термін зберігання м'ясних чіпсів, зберігаючи їх свіжість, смак і якість протягом тривалого часу.

Деякі засоби консервації, які можуть бути використані у м'ясних чіпсах, включають антиоксиданти, антибактеріальні агенти.

Наприклад:

- Аскорбат натрію (E301): Використовується як антиоксидант, щоб запобігти окисненню жирів і зберегти свіжість продукту.

- Нітрит натрію (E250) та нітрат калію (E252): Вони мають антибактеріальні властивості і допомагають запобігти розмноженню бактерій, зокрема *Clostridium botulinum*, що може спричинити харчове отруєння.

- Етілметилцелюлоза (E466): Це стабілізатор, який допомагає зберегти текстуру продукту, утримуючи вологу і запобігаючи зм'якшенню чіпсів. Важливо враховувати, що використання консервантів повинно відповідати нормативним вимогам і бути безпечним для споживання. Тому виробники мають дотримуватись встановлених стандартів і правил, щоб забезпечити якість та безпеку м'ясних чіпсів.

					<b>Розділ 11</b>	Арк.
						78
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

### **Загальні висновки.**

У рамках дипломного проекту з модернізації ковбасного цеху ФОП "Маршалок" з впровадженням виробництва напівфабрикатів було проведено комплексні дослідження та розроблені практичні рішення, спрямовані на покращення продуктивності, якості та конкурентоспроможності підприємства.

Аналіз сучасних тенденцій у м'ясопереробній промисловості показав потенціал розширення асортименту продукції, зокрема за рахунок виробництва нового виду напівфабрикатів. Враховуючи вимоги ринку та споживачів, була розроблена оптимальна стратегія впровадження цих змін, з урахуванням технічних, технологічних та організаційних аспектів.

Проект передбачав модернізацію обладнання та приміщень цеху, впровадження сучасних технологій виробництва, організацію системи контролю якості та впровадження стандартів безпеки праці. Ці заходи сприяли зростанню продуктивності, зниженню витрат та підвищенню ефективності управління виробництвом.

Впровадження проекту показало себе як успішне і перспективне рішення для підприємства, що дозволить підвищити конкурентоспроможність, розширити ринки збуту та задовольнити попит споживачів на якісну та інноваційну продукцію.

					<b>Загальні висновки</b>	Арк.
						79
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

## Список використаної літератури

1. Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи на здобуття освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології», освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія» денної та заочної форм здобуття освіти [Електронний ресурс] /О.В. Кочубей- Литвиненко, А.Г. Пухляк, В.Г. Юрчак, Г.О. Сімахіна, Н.О. Стеценко, А.М. Куц, В.І. Бабенко, Є.І. Харченко, О.Л. Гащук. Н.А. Гусятинська, С.Й. Крижанівський, Т.Т. Носенко К.: НУХТ, 2024. 62 с

2. Гончаров Г.І. Технологія первинної переробки худоби і продуктів забою:Навчальний посібник.-К. НУХТ, 2003.-160 с

3. Петков О. І. Огляд ринку м'яса та м'ясної продукції України / О. І. Петков // Економічні та соціальні аспекти розвитку України на початку XXI століття : матеріали VII Міжнар. наук.-практ. конф., Одеса, 15–16 жовт. 2019р. / Одес. нац. акад. харч. технологій, ННІ приклад. економіки та менеджменту ім. Г. Е. Вейнштейна. – Одеса, 2019. – С. 209–212

4. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: Підручник / Під. Ред. М.М. Клименко. – К.: Вища освіта, 2006. – 640 с.

5. Віннікова Л.Г. Теорія і практика переробки м'яса. – Ізмаїл.: СМІЛ, 2000. – 172 с.

6. М'ясні технології. Модуль 3. Технології ковбасного виробництва [Електронний ресурс] : методичні рекомендації до виконання курсової роботи для здобувачів освітнього ступеня “Бакалавр” спеціальності 181 “Харчові технології”, освітньо-професійної програми “Харчові технології та інженерія” денної та заочної форм навчання / укладачі : В. М. Пасічний, О. А. Топчій ; Національний університет харчових технологій. – Київ : НУХТ, 2021. – 30 с. – № 67.6

					<b>Список використаної літератури</b>	Арк.
						80
Змн.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		