

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ**  
**Факультет технології і виробництва продукції тваринництва**  
**Кафедра харчових технологій**

Пояснювальна записка  
до кваліфікаційної роботи на здобуття вищої освіти  
ступеня бакалавр  
на тему: **«Проект будівництва м'ясопереробного підприємства  
потужністю 6,0 т/зміну»**

Виконав: здобувач вищої освіти  
за освітньо-професійною програмою  
Харчові технології  
спеціальності 181 Харчові технології  
ступеня вищої освіти бакалавр  
групи 181 ХТ\_бд\_2019 [1] (стн)

**Науменко Юлія Григорівна**

*Прізвище та ініціали здобувача вищої освіти*

Керівник: **доцент, к.т.н., Кайнаш А.П.**

*Прізвище та ініціали керівника*

Рецензент: **доцент, к.т.н. Суткович Т.Ю.**

*Прізвище та ініціали рецензента*

**Полтава – 2021 року**

**ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ**  
**Факультет технології виробництва і переробки продукції тваринництва**  
**Кафедра харчових технологій**

Освітньо-професійна програма Харчові технології

Спеціальність 181 Харчові технології

Ступінь вищої освіти бакалавр

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри харчових технологій,  
к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_ Ніна БУДНИК  
«26» жовтня 2020 року

**З А В Д А Н Н Я**  
**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ**

\_\_\_\_\_ Науменко Юлії Григорівни \_\_\_\_\_

1. Тема роботи: «Проект будівництва м'ясопереробного підприємства потужністю 6,0 т/зміну.»

керівник роботи к.т.н., доцент кафедри харчових технологій Кайнаш А.П.

(наукове звання, посада, прізвище та ініціали керівника роботи)

затверджені наказом ПДАА від «11» «лютого» 2021 року № «57-ст»

2. Строк подання здобувачем вищої освіти роботи «21» «травня» 2021 р.

3. Вихідні дані до роботи: Потужність м'ясопереробного підприємства 6,0 тонн за зміну продуктів зі свинини: варених – 27%, копчено-варених – 25%; копчено-запечених – 22%, запечених – 10%, сирокочених – 16%.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): Вступ

1. Технологічна частина

1.1. Характеристика підприємства, обґрунтування будівництва м'ясопереробного підприємства, підбір асортименту продукції

1.2. Обґрунтування вибору технологічних схем виробництва продуктів

1.3. Розрахунок витрат сировини, допоміжних матеріалів і тари

1.4. Розрахунок і підбір технологічного обладнання

1.5. Розрахунок чисельності працюючих

1.6. Розрахунок виробничих площ та складських приміщень

1.7. Розрахунок енерговитрат на виробництво

1.8. Організація технохімічного контролю, контролю якості сировини та готової продукції

1.9. Обґрунтування та описання технологічних процесів виробництва

1.10. Утилізація відходів

2. Проектно-будівельні рішення

2.1. Обґрунтування генерального плану підприємства

2.2. Обґрунтування планування відділень цеху

3. Управління якістю харчових продуктів з основами НАССР

Висновки

Список використаних джерел

Додатки

5. Перелік графічного матеріалу: генплан в масштабі 1:500 (арк.1); план цеху на позначці  $\pm 0,000$  в масштабі 1:100 (арк.2); поздовжні розрізи в масштабі 1:100, поперечні в масштабі 1:50, (арк.3), апаратурно-технологічна схема виробництва копчено-варених продуктів із свинини (арк.4).

6. Дата видачі завдання: «26» «жовтня» 2020 р.

#### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вибір і затвердження теми роботи.	15.09 – 20.09.2020	
2	Складання і затвердження розгорнутого плану та завдання на кваліфікаційну роботу	21.09 – 24.09.2020	
3	Опрацювання літературних джерел	25.09 – 25.10.2020	
4	Збір, вивчення і обробка інформації, необхідної для виконання роботи	26.10 – 26.11.2020	
5	Виконання теоретичного розділу роботи	27.11 – 27.12.2020	
6	Засвоєння та опробування методик досліджень	28.12.2020 – 02.02.2021	
7	Виконання власних досліджень	03.02 – 03.03.2021	
8	Оформлення тексту роботи	03.03 – 15.05.2021	
9	Попередній захист роботи на кафедрі	16.05 – 22.05.2021	
10	Нормоконтроль та перевірка на плагіат	23.05 – 26.05.2021	
11	Доопрацювання роботи з урахуванням зауважень і пропозицій	27.05 – 07.06.2021	
12	Захист кваліфікаційної роботи	08.06 – 11.06.2021	

Здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_  
(підпис)

Керівник роботи \_\_\_\_\_  
(підпис)

Юлія НАУМЕНКО  
(прізвище та ініціали ЗВО)

Алла КАЙНАШ  
(прізвище та ініціали керівника)

## АНОТАЦІЯ

Науменко Юлія Григорівна

Проект будівництва м'ясопереробного підприємства потужністю 6,0 т/зміну.

Кваліфікаційна робота за освітньо-професійною програмою Харчові технології спеціальності 181 Харчові технології.

Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава, 2021 рік.

Метою кваліфікаційної роботи є проект будівництва м'ясопереробного підприємства потужністю 6,0 т/зміну м'ясних виробів зі свинини.

Кваліфікаційна робота складається з пояснювальної записки, що представлена на 49 сторінках та 4 аркушів графічної частини.

В розділі «Технологічна частина» обґрунтована необхідність будівництва м'ясопереробного підприємства, його добова потужність, асортимент підібраної продукції; місце будівництва, шляхи постачання сировини та матеріалів, реалізації продукції; наведено розрахунок потреби населення даного регіону у копченостях. Обґрунтовано вибір технологічних схем виробництва копченостей. Представлено розрахунки витрат сировини, допоміжних матеріалів, технологічного обладнання, чисельності працюючих, виробничих площ, енерговитрат на виробництво. Описано організацію технохімічного контролю, контролю якості готової продукції, технологічні процеси виробництва, утилізацію відходів.

Розділ «Проектно-будівельні рішення» містить обґрунтування генерального плану м'ясопереробного підприємства та планування відділень цеху з виробництва м'ясних виробів зі свинини. В розділі «Управління якістю харчових продуктів з основами НАССР» описана організація роботи з розробки системи НАССР в цеху. На графічних листах представлені: генплан (арк.1); план цеху на позначці  $\pm 0,000$  (арк.2); поздовжні та поперечні розрізи 1-1, 2-2 (арк.3), апаратурно-технологічна схема виробництва копчено-вареного балику (арк.4).

## SUMMARY

Naumenko Yuliya Hryhorivna

Construction project of a meat processing plant with a capacity of 6,0 tons / shift.

Qualification work on the educational-professional program Food Technologies specialty 181 Food Technologies.

Poltava State Agrarian Academy, Poltava, 2021.

The purpose of the qualification work is a project to build a meat processing plant with a capacity of 6.0 tons / change of pork meat products.

Qualification work consists of an explanatory note, which is presented on 49 pages and 4 sheets of graphics.

The section «Technological part» substantiates the need to build a meat processing plant, its daily capacity, the range of selected products; place of construction, ways of supply of raw materials, sales; the calculation of the needs of the population of this region in smoked products is given.

The choice of technological schemes of smoked products production is substantiated. Calculations of raw materials, auxiliary materials, technological equipment, number of employees, production areas, energy consumption for production are presented. The organization of technochemical control, quality control of finished products, technological processes of production, waste disposal are described.

The section «Design and construction solutions» contains a substantiation of the general plan of the meat processing enterprise and planning of branches of the shop for the production of pork meat products.

The section «Food Quality Management with HACCP Basics» describes the organization of work on the development of the HACCP system in the shop.

The graphic sheets present: general plan (sheet 1); plan of the shop at 0.000 (sheet 2); longitudinal and cross sections 1-1, 2-2 (sheet 3), hardware and technological scheme of production of smoked-boiled balyk (sheet 4).

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	9
1.1. Характеристика підприємства, обґрунтування будівництва м'ясопереробного підприємства, підбір асортименту продукції.....	9
1.2. Обґрунтування вибору технологічних схем виробництва продуктів.....	12
1.3. Розрахунок витрат сировини, допоміжних матеріалів і тари.....	14
1.4. Розрахунок і підбір технологічного обладнання.....	18
1.5. Розрахунок чисельності працюючих.....	21
1.6. Розрахунок виробничих площ та складських приміщень .....	23
1.7. Розрахунок енерговитрат на виробництво.....	28
1.8. Організація технохімічного контролю, контролю якості сировини та готової продукції.....	29
1.9. Обґрунтування та описання технологічних процесів виробництва.....	32
1.10. Утилізація відходів.....	41
2. ПРОЕКТНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ. ....	42
2.1. Обґрунтування генерального плану підприємства.....	42
2.2. Обґрунтування планування відділень цеху.....	44
3. УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ З ОСНОВАМИ НАССР.....	45
ВИСНОВКИ.....	49
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	50
ДОДАТКИ.....	54

<b>Проект будівництва м'ясопереробного підприємства потужністю 6,0 т/зміну</b>				
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата
Розробив		Науменко Ю.Г.		
Перевірив		Кайнаш А.П.		
Н. контр.		Тендітник В.С		
Затвердив		Будник Н.В.		
<b>РОЗРАХУНКОВО-ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА</b>				
		Літ.	Аркуш	Аркушів
		Д	6	70
<b>ПДАА, кафедра ХТ, II курс, група 181ХТ бл 2019(стн)</b>				

## ВСТУП

Використовуючи всесвітній досвід, в Україні запланована перебудова сировинної бази в галузі тваринництва, яка забезпечить поновлення об'ємів виробництва продукції, підвищити її якість, збільшити асортимент продукції і повноту переробляння сировини. З метою вирішення вказаних задач, необхідно розвивати потужності м'ясопереробних підприємств за рахунок будівництва нових ефективних переробних підприємств. В умовах повного самофінансування будівництва м'ясопереробних підприємств, фахівці, які вирішують технологічні, технічні питання проектування, повинні мати теоретичні знання організації проектування промислових переробних підприємств, методик розрахунків, вирішення та виконання конкретних завдань проектування. Підприємства м'ясної промисловості це багатoproфільні виробництва, у яких ефективність роботи визначається рівнем оснащеності технологічного обладнання, станом розвитку технології та якістю продукції, що виробляється.

Особливість формування вітчизняного ринку м'яса полягає в тому, що в переважній більшості регіонів фактичне споживання м'яса та м'ясних продуктів значно нижче, ніж раціональні норми споживання м'яса населенням. При цьому фактичний рівень споживання м'ясних продуктів в даних регіонах задовольняється не тільки за рахунок місцевих товаровиробників.

*Мета роботи* – проект будівництва м'ясопереробного підприємства потужністю 6,0 тонн за зміну.

*Основні завдання роботи:*

- навести характеристику підприємства будівництва підприємства, підбір асортименту продукції,
- обґрунтувати вибір технологічних схем виробництва продуктів,
- розрахувати витрати сировини, допоміжних матеріалів і тари,

									Аркуш
									7
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата	ВСТУП				

- провести розрахунок і підібрати технологічне обладнання,
- розрахувати чисельність працюючих,
- провести розрахунок виробничих площ та складських приміщень,
- розрахувати енерговитрати на виробництво,
- описати організацію технохімічного контролю, контролю якості сировини та готової продукції,
- обґрунтувати та описати технологічні процеси виробництва,
- описати утилізацію відходів,
- обґрунтувати проектно-будівельні рішення генерального плану підприємства,
- обґрунтувати планування відділень цеху,
- описати управління якістю харчових продуктів з основами HACCP,
- зробити висновки по роботі.

Кваліфікаційна робота виконана згідно методичних рекомендацій до виконання кваліфікаційних робіт [4], методичних рекомендацій до курсової роботи з дисципліни «Загальні технології харчових виробництв» [5], методичних рекомендацій до виконання курсового проекту з дисципліни «Проектування харчових виробництв» [18], пояснювальна записка містить вступ, три розділи, висновки, список використаних джерел і представлена на 48 сторінках, графічна частина проекту містить 4 аркуші.

					<b>ВСТУП</b>	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		8

## РОЗДІЛ 1 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

### 1.1. Характеристика підприємства, обґрунтування будівництва м'ясопереробного підприємства, підбір асортименту продукції

Проект будівництва м'ясопереробного підприємства з виробництва продуктів із свинини заплановано в м. Заводське Миргородського району Полтавської області, що знаходиться від м. Лохвиця на відстані 12 км, а від міста Полтава - 160 км.

В місті Заводське в наявності є вільна ділянка, що запланована для будівництва м'ясопереробного підприємства згідно проекту. Розробляючи проект забудови переробного підприємства, разом з цехом з виробництва продуктів із свинини та холодильником, також будуть побудовані допоміжні й підсобні приміщення: жировловлювач, очисні споруди, слюсарна майстерня, трансформаторна підстанція, насосна підстанція, котельня, газорозподільний пункт, водонапірна башта, компресорна.

Територія підприємства буде огорожена та матиме 2 в'їзди. Потоки сировини й готової продукції не перетинатимуться, тому що через західні ворота передбачається постачання сировини, а через східні ворота – вивезення готової продукції.

На території передбачено прокладення кільцевої водопровідної мережі, каналізаційної мережі, наземної теплової мережі, трасування силових підземних кабелів з метою забезпечення енергопостачання підприємства.

Вивчення попиту населення Заводської територіальної громади та ринку м'ясних виробів дало можливість виявити дефіцит у копченостях. Необхідно сказати, що відсутність місцевої м'ясної продукції підтверджує доцільність даного проекту, що задовольнить попит і потреби місцевого населення.

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		9

Постачання основної та допоміжної сировини здійснюватиметься з Миргородського, Лубенського та інших районів Полтавської області та із суміжних Чернігівської, Сумської, Київської областей.

Потребу населення Заводської територіальної громади в м'ясних виробках зі свинини розраховуємо за формулою:

$$(1.1) \quad \text{ПН} = \text{Чп} \times \text{НС}; \quad \text{кг}$$

де  $\text{Чп}$  – перспективна чисельність населення, люд

$\text{НС}$  – норма споживання готової продукції на одну людину в рік, кг

Перспективна чисельність населення визначається за формулою:

$$(1.2) \quad \text{Чп} = \text{Чн} \times (1 + \text{K}/100), \text{ люд.}$$

де  $\text{Чн}$  - чисельність населення Заводської територіальної громади на 2020 р.

$\text{Чн} = 12106$  люд.

$\text{K}$  – коефіцієнт природного приросту,  $\text{K} = 1,2$

Тоді:  $\text{Чп} = 12106 \times (1 + 1,2/100) = 12251,27$  люд.

Норми споживання м'ясних виробів на 1 людину в рік – 6,0 кг/люд.

Потребу населення розраховуємо за формулою (1.1):

в м'ясних виробках зі свинини  $12251,27 \times 6,0 = 73507,62$  кг = 73,51 т

Розрахована потреба населення Заводської територіальної громади в м'ясних виробках в кількості 73,51 т підтверджує доцільність збільшення об'єму виробництва продукції.

Робітниками підприємство буде забезпечено за рахунок жителів міста, які перебувають у пошуках роботи. А потреба у кваліфікованих спеціалістах буде забезпечена за рахунок випускників факультету ТВППТ спеціальності харчові технології Полтавської державної аграрної академії та коледжів міста Полтава.

З метою підбору асортименту, розрахунку виробітку готової продукції, згідно з «Відомчими нормами технологічного проектування підприємств по забою худоби, птиці, кролів і переробці продуктів забою» [11] прийняли

наступний режим роботи: тривалість робочої зміни – 8 год, робочий тиждень – 5 днів; кількість робочих змін – 1 зміна, кількість робочих днів за рік – 256 днів.

Потужність м'ясопереробного підприємства з виробництва продуктів зі свинини (копченостей) – 6,0 т/зм. Асортимент і виробіток м'ясних копченостей підібраний на основі діючих нормативних документів [24] і представлений у таблиці 1.1

Таблиця 1.1

### Асортимент і виробіток копченостей

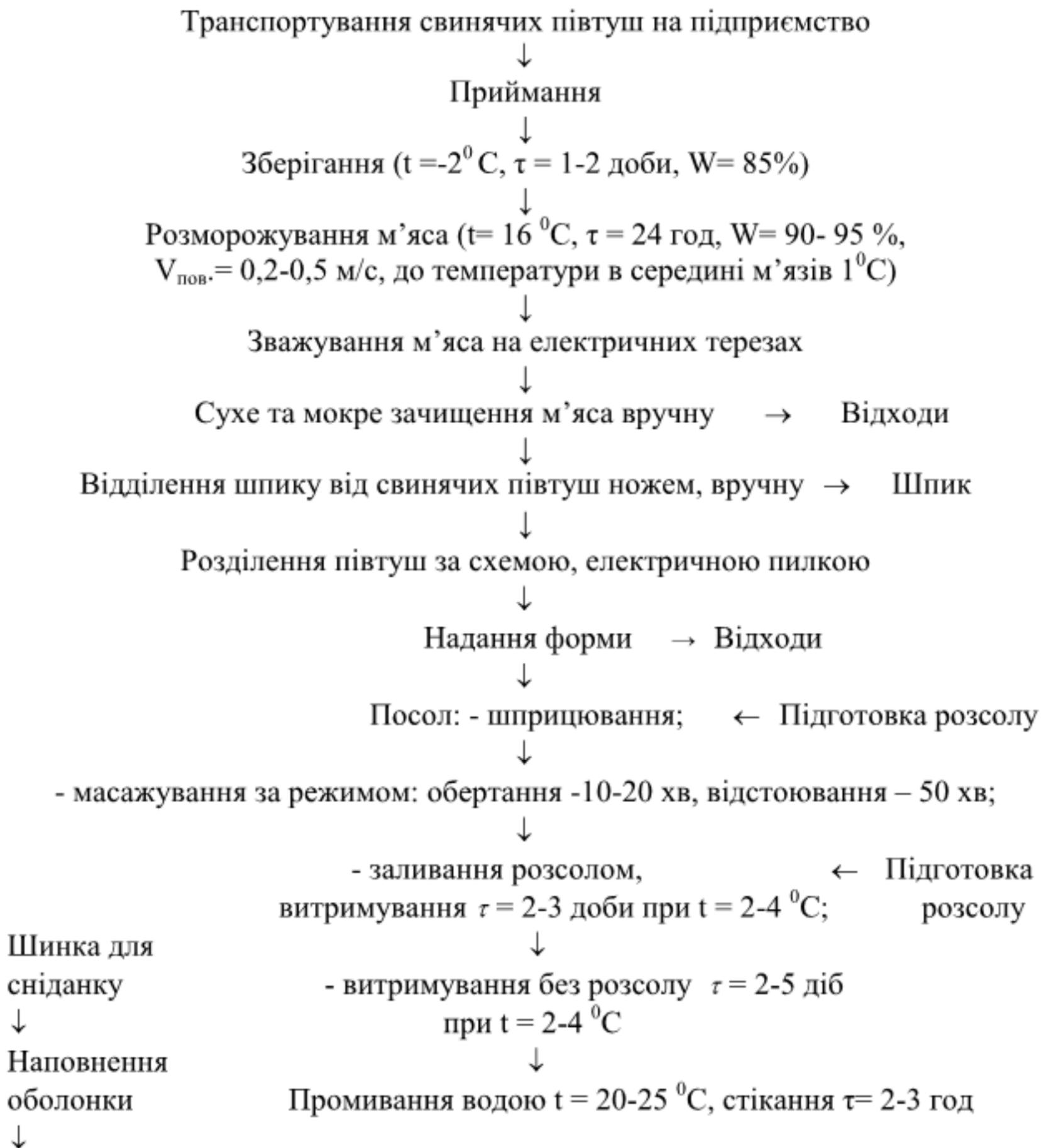
Найменування виробів	Гатунок	Кількість,	
		кг/зм	т/рік
Копченості варені:			
Шинка для сніданку варена	вищий	340,0	86,02
Окіст тамбовський варений	вищий	345,0	87,29
Рулет ленинградський варений	вищий	390,0	98,67
Окіст воронезький варений	вищий	335,0	84,76
Рулет ростовський варений	вищий	200,0	50,60
Разом:		1610,0	407,33
Копченості копчено-варені:			
Шинка по білоруські копчено-варена	вищий	70,0	17,71
Грудинка копчено-варена	вищий	470,0	118,91
Корейка копчено-варена	вищий	180,0	45,54
Балик свинячий в оболонці копчено-варений	вищий	420,0	106,26
Рулет ростовський копчено-варений	вищий	353,0	89,31
Разом:		1493,0	377,73
Копченості копчено-запечені:			
Окіст	вищий	300,0	75,9
Шинка	вищий	300,0	75,9
Рулет	вищий	300,0	75,9
Грудинка	вищий	280,0	70,84
Корейка	вищий	150,0	37,95
Разом:		1330,0	336,49
Копченості запечені:			
Буженина запечена	вищий	300,0	75,9
Шийка московська запечена	вищий	300,0	75,9
Разом:		600,0	151,8
Копченості сирокопчені:			
Корейка сирокопчена	вищий	255,0	64,52
Грудинка сирокопчена	вищий	335,0	84,76
Шийка ветчинна	вищий	377,0	95,39
Разом:		967,0	244,66
Всього копченостей:		6000,0	1518,0



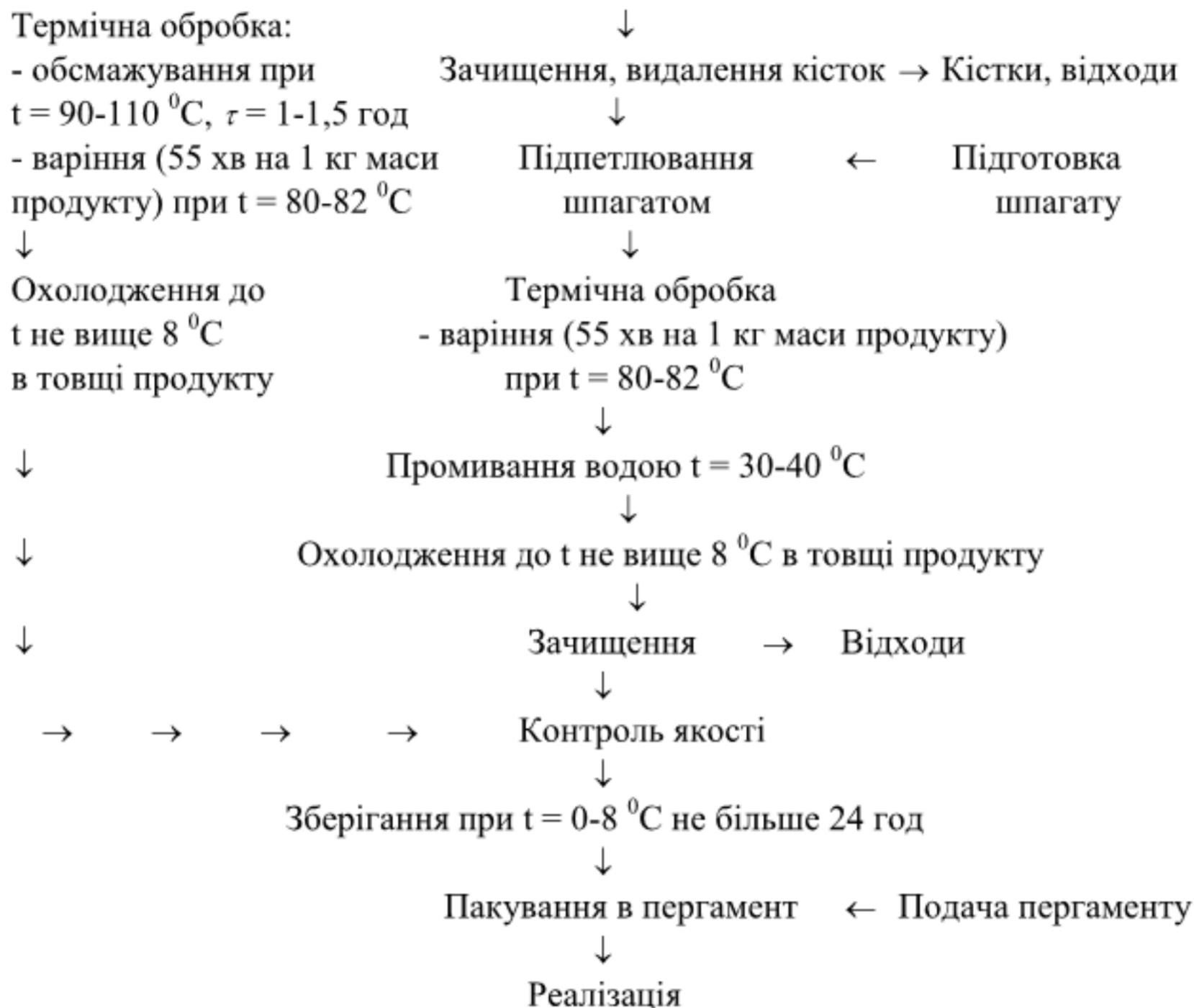
## 1.2. Обґрунтування вибору технологічних схем виробництва продуктів

Підбирання технологічних схем виробництва м'ясних виробів здійснено враховуючи асортимент готової продукції, подальшу комплексну переробку м'ясної сировини й максимальний ступінь механізації та автоматизації технологічних процесів.

### 1.2.1. Технологічна схема виробництва варених продуктів зі свинини



										Аркуш
										12
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата	ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА					



Технологічні схеми виробництва шинки по білоруські, грудинки, корейки, балику зі свинини в оболонці, рулету ростовського копчено-варених; окорока, шинки, рулету, грудинки, корейки копчено-запечених; буженини та шийки московської запечених; корейки та грудинки зі свинини, шийки ветчинної сирокочених наведені в додатку А.

### 1.3. Розрахунок витрат сировини, допоміжних матеріалів і тари

Продуктовий розрахунок виконуємо на основі використання затверджених та діючих рецептур [24], норм виходу продукції і витрат сировини. Кількість основної сировини для кожного виду копченостей розраховуємо за формулою:

$$A = \frac{B}{C} \times 100; \quad \text{кг/зм} \quad (1.3)$$

де B – кількість конкретного виду готової продукції, що виробляється за зміну, кг/зм;

C – норма виходу готової продукції, % до маси сировини.

Наприклад: розраховуємо кількість основної сировини для окороку Тамбовського:  $A = 345 \times 100 / 81 = 425,93$  кг/зм

Проводимо розрахунки основної сировини аналогічно для усіх копченостей зі свинини і зводимо в таблицю 1.2.

Таблиця 1.2

#### Розрахунок кількості несоленої сировини

№ з/п	Асортимент копченостей зі свинини	Кількість продукції, кг/зм	Вихід готової продукції, % до маси сировини	Кількість сировини, кг	Вихід сировини, % до маси м'яса на кістках	Необхідна кількість м'яса на кістках, кг
1	2	3	4	5	6	7
1	Окорок тамбовський варений	345	81	425,93	47	
2	Рулет ленинградський варений	390	77	506,5		
3	Рулет ростовський копчено-варений	353	71	497,19		
4	Окорок воронезький варений	335	81	413,58		
5	Рулет ростовський варений	200	76	263,16		
6	Шинка по білоруські копчено-варена	70	83	84,34		
7	Окорок копчено-запечений	300	88	340,91		
8	Шинка копчено-запечена	300	85	352,95		
9	Рулет копчено-запечений	300	85	352,95		
10	Буженина запечена	300	66	454,55		
11	Шийка московська запечена	300	65	461,54		
	Разом	3193	-	4153,6		

Продовження таблиці 1.2

1	2	3	4	5	6	7
12	Грудинка копчено-варена	470	81	580,25	28	
13	Корейка копчено-варена	180	81	222,23		
14	Корейка сирокопчена	255	90	283,34		
15	Грудинка сирокопчена	335	90	372,23		
16	Балик свинячий в оболонці копчено-варений	420	82	512,2		
17	Грудинка копчено-запечена	280	85	329,42		
18	Корейка копчено-запечена	150	85	176,47		
	Разом	2090		2476,14		75
19	Шинка для сніданку варена	340	68	500,0	11,5	
20	Шийка ветчинна сирокопчена	377	73	516,44		
	Разом	717	-	1016,44		
	Всього:	6000	-	7646,18	86,5	8839,52

Визначаємо кількість свинини на кістках:

$$7646,18 \times 100 / 86,5 = 8839,52 \text{ кг.}$$

Кількість туш, необхідних для виробництва розраховуємо за формулою:

$$n = M / G; \quad \text{туш.} \quad (1.4)$$

де M – кількість м'яса на кістках, кг

G – середня вага однієї туші, кг (приймаємо вагу свинини – 80 кг).

Необхідна кількість туш свинини:  $8839,52 / 80 = 110,5$  туш = 111 туш

Потім за кількістю свинини на кістках та нормами виходу складаємо таблицю розділення м'яса (табл.1.3).

Таблиця 1.3

### Розрахунок кількості сировини на кістках для копченостей

Продукція	Норма виходу при розділенні туш в шкірі, % до маси м'яса на кістках	Кількість сировини, кг/зм	Направлення на переробку	
			на посіл	на виготовлення напівфабрикатів
1	2	3	4	5
Окорок задній	24,5	2165,69	2165,18	-
Окорок передній	22,5	1988,9	1988,42	-
Корейка	13,5	1193,34	1194,24	-
Грудинка	14,5	1281,73	1281,9	-
Всього:	75,0	6629,66		-
Свинина жилована	11,5	1016,55	1016,44	-

Шпик	1,5	132,6	-	В реалізацію
------	-----	-------	---	--------------

*Продовження таблиці 1.3*

1	2	3	4	5
Сировина для рагу	8,0	707,17	-	В реалізацію
Ніжки	1,3	114,92	-	В цех технічних фабрикатів
Обрізки	0,5	44,2	-	В ковбасний цех
Шкірка	2,0	176,77	-	В цех технічних фабрикатів
Технічні зачистки і втрати	0,2	17,65	-	
Всього:	100	8839,52	-	

Кістки після обвалювання копченостей направляються у приміщення зберігання, звідки їх відправляють на підприємства технічних фабрикатів, для переробки на кормове борошно. Сухожилля та хрящі направляють на заводи, для подальшої переробки на клей та желатин. Технічні зачистки направляють на утилізацію.

Розрахунок кількості допоміжної сировини для копченостей.

Необхідну кількість солі та іншої допоміжної сировини для шприцювання копченостей розраховуємо виходячи з норм витрат на одиницю сировини. Розрахунки зводимо в таблицю додатку Б та табл. 1.4.

*Таблиця 1.4*

**Розрахунок допоміжної сировини для копченостей**

Назва копченостей	Кількість сировини, т	Сіль		Перець		Часник		Цукор	
		Норма витрат	Кількість, кг						
Суміш для натирання									
Буженина запечена	0,3	25,0	7,5	-	-	-	-	-	-
Шийка московська запечена	0,3	30,0	9,0	4,0	1,2	15,0	4,5	-	-
Шийка ветчинна	0,377	35,0	13,2	-	-	-	-	1,0	0,377

сирокопчена									
Разом	0,977	-	29,7	-	1,2	-	4,5	-	0,377

Розрахунок витрат допоміжних матеріалів.

Розрахунок необхідної кількості допоміжних матеріалів проводимо виходячи з норм витрат матеріалів та кількості продукції і визначаємо за формулою:

$$M_{\text{доп.}} = p \times A; \quad \text{кг; м} \quad (1.5)$$

де  $p$  – норма витрат на 1 т продукції; кг, м [1,2]

$A$  – кількість даної продукції за зміну, т

Результати розрахунків зводимо в таблицю 1.5.

Таблиця 1.5

### Витрати допоміжних матеріалів для копченостей

Назва матеріалів	Потужність, кг/зм	Одиниця виміру	Витрати		
			норма витрат на 1	витрати за зміну	3-х добовий запас
Тирса	6000	кг	0,06	360	1080
Рами	6000	кг	200	6000/200=30	90
Палки	6000	кг	10	6000/10=600	1800
Ящики	6000	кг	20	6000/20=300	900
Етикетки	300	шт	2 на 1 ящ.	600	1800
Шпагат для копченостей	6,0	т	1,0	6,0	18,0

#### 1.4. Розрахунок і підбір технологічного обладнання

Розрахунок стола для розділення та ділянці надання форми.

Довжину стола розраховуємо за формулою [6]

$$L = n \times l / k + 0,5; \text{ м} \quad (1.6)$$

де  $n$  – кількість робітників на даній операції, чол.;

$l$  – норма довжини стола на одного працюючого, м [11];

$k$  – коефіцієнт, враховуючий режим роботи (при роботі з двох сторін  $k=2$ );

0,5 – запас довжини на розміщення приводу барабану стрічки конвеєру, м.

Кількість працюючих за столом визначаємо за формулою:

$$n = Q / A, \quad \text{чол} \quad (1.7)$$

де:  $Q$  – кількість сировини, що надійшла на дану операцію, кг/зм;

$A$  – норма виробітку на 1 робітника, кг/зм [11].

Кількість робітників на розділенні на копченості визначаємо за формулою (1.7):

$$\text{свинина} \quad n = 8839,52 / 12600 = 0,7 \text{ чол.} = 1 \text{ чол}$$

Кількість робітників на ділянці надання форми продуктам зі свинини:

$$\text{Окіст тамбовський, окіст} \quad n = 645 / 1770 = 0,4 \text{ чол}$$

$$\text{Шийка} \quad n = 677/463 = 1,5 \text{ чол.}$$

$$\text{Корейка, грудинка,} \quad n = 1670/ 1145 = 1,5 \text{ чол}$$

$$\text{Балик} \quad n = 420 / 354 = 1,2 \text{ чол}$$

$$\text{Шинка} \quad n = 710 / 795 = 0,9 \text{ чол}$$

$$\text{Окіст воронезький} \quad n = 335 / 3040 = 0,1 \text{ чол}$$

$$\text{Рулет ленинградський} \quad n = 690 / 636 = 1,1 \text{ чол}$$

$$\text{Рулет ростовський} \quad n = 553 / 624 = 0,9 \text{ чол}$$

$$\text{Буженина} \quad n = 300/795 = 0,4 \text{ чол.}$$

Приймаємо 8 чол.

За формулою (1.6) визначаємо довжину столів:

$$\text{для розділення: } 1 \times 1,5 = 1,5 \text{ м;}$$

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		18

для надання форми продуктам:  $8 \times 1,25 / 2 = 5,0$  м

Загальна довжина столу для розділення:  $1,5 + 0,5 = 2,0$  м

Загальна довжина столу для надання форми продуктам:  $5,0 + 0,5 = 5,5$  м

Приймаємо два столи по 3,0 м.

Кількість одиниць обладнання періодичної дії визначаємо за формулою [2]:

$$n = Q \times t / q \times \tau; \quad \text{шт.} \quad (1.8)$$

де  $Q$  – маса сировини, що підлягає обробці, кг

$t$  – тривалість одного циклу, год

$q$  – технічна продуктивність обладнання, кг/год

$\tau$  – тривалість зміни, ( $\tau = 8$  год)

Кількість термокамер для варених копченостей:

$$n = \frac{16100 \times 8}{1000 \times 8} = 1,6 \text{ шт.} \quad \text{Приймаємо 2 термокамери}$$

Кількість термокамер для копчено-варених копченостей:

$$n = \frac{14930 \times 15}{1000 \times 24} = 0,9 \text{ шт.} \quad \text{Приймаємо 1 термокамеру}$$

Кількість термокамер для копчено-запечених копченостей:

$$n = \frac{13300 \times 12}{1000 \times 24} = 0,7 \text{ шт.} \quad \text{Приймаємо 1 термокамеру}$$

Кількість копильних камер для сирокопчених копченостей:

$$n = \frac{967,0 \times 48}{1000 \times 24} = 1,9 \text{ шт.} \quad \text{Приймаємо 2 камери}$$

Кількість ротаційних печей для запечених копченостей:

$$n = \frac{600,0 \times 5}{500 \times 8} = 0,75 \text{ шт.} \quad \text{Приймаємо 1 ротаційну піч.}$$

Визначаємо необхідну кількість масажерів для варених копченостей, копчено-вареної шинки по білоруські та рулету ростовського:

$$n_{\text{вар}} = \frac{2072,54 \times 1}{250 \times 8} = 1,04 \text{ шт.} \quad \text{Приймаємо 2 масажери.}$$

Кількість одиниць обладнання безперервної дії визначаємо за формулою [2]:

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		19

$$n = Q / q \times \varphi; \text{ шт.} \quad (1.9)$$

де Q – маса сировини, що підлягає переробці, кг

q – технічна продуктивність обладнання, кг/год;

φ – коефіцієнт використання обладнання, (0,75 – 0,95);

Кількість пристроїв для шприцювання розсолем копченостей становить:

$$n_{\text{вар. сирок. копч.-запеч}} = \frac{1713,33}{200 \times 0,9 \times 8} = 1,19 \text{ шт.}$$

Приймаємо 2 пристрої.

Кількість металевих чанів для соління копченостей розраховуємо за формулою:

$$N = \frac{A \times K \times t}{g}; \quad \text{шт.}$$

(1.10)

де A – кількість сировини, що надійшла на посол, кг

K- число змін роботи, шт

g – ємкість одного чану, кг (приймаємо - 700 кг);

t – тривалість посолу і стікання, діб.

$$N_{\text{вар. копч.}} = \frac{2109,17 \times 1 \times 7}{700} = 22 \text{ шт.}; \quad N_{\text{копч.-вар. копч.}} = \frac{1896,21 \times 1 \times 6}{700} = 17 \text{ шт.};$$

$$N_{\text{копчено-запеч. копч.}} = \frac{1552,7 \times 1 \times 7,15}{700} = 16 \text{ шт.}; \quad N_{\text{сирок. копч.}} = \frac{1172,01 \times 1 \times 10}{700} = 17 \text{ шт.}$$

$$N_{\text{заг.}} = 22 + 17 + 16 + 17 = 72 \text{ шт.}$$

Кількість рам визначаємо за формулою [6]:

$$P = \frac{B}{G}, \quad \text{шт.} \quad (1.11)$$

де B - кількість виробів одного виду, кг/зм

G - навантаження на одну раму, кг (навантаження на раму - 200 кг).

$$P_{\text{вар. копченостей}} = \frac{1610}{200} = 8 \text{ шт.}; \quad P_{\text{копч.-вар. копченостей}} = \frac{1493}{200} = 8 \text{ шт.};$$

$$P_{\text{копч. зап. копченостей}} = \frac{1330}{200} = 7 \text{ шт.}; \quad P_{\text{сирок. копч. копченостей}} = \frac{967}{200} = 5 \text{ шт.}$$

З урахуванням обігу (30 %), загальна кількість рам складає:  $P=28 \times 1,3=37$  шт.

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Аркуш 20
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

Результати розрахунків по технологічному обладнанню зводимо в таблицю додатку В.

### 1.5. Розрахунок чисельності працюючих

Розрахунок чисельності робітників, зайнятих на ручних операціях, проводять за нормами змінного виробітку на одного робітника:

$$n = G / g; \quad \text{чол.} \quad (1.12)$$

де  $G$  – маса сировини, що переробляється за зміну, т;

$g$  – норма виробітку на одного працівника за зміну, т, [11]

Кількість робітників на процесі зачищення туш свинини визначаємо за формулою (1.12):

$$n = 8,84 / 29,5 = 0,3$$

Аналогічно проводимо розрахунки для всіх процесів і зводимо в таблицю 1.6.

Таблиця 1.6

### Розрахунок кількості робітників

Назва операції	Продуктивність за зміну, т	Норма виробітку на одного робочого за зміну, т / люд	Кількість робітників	
			розрахована	прийнята
Зачищення туш на підвісному шляху, т: свинини	8,84	29,5	0,3	1
Ручне знімання шпигу зі свинячих туш, т, м'ясної вгодованості	8,84	4,5	1,97	2
Розділення туш на підвісному шляху, т: свинини на копченості	8,84	12,6	0,71	1
Виробництво копченостей зі свинини, т:				
корейка, грудинка	1,67	1,145	1,5	8
шийка	0,677	0,463	1,5	
окіст тамбовський, окіст	0,645	1,77	0,4	
рулет ленинградський	0,69	0,636	1,1	
окіст воронезький,	0,335	3,04	0,1	
рулет ростовський	0,553	0,624	0,9	
балик	0,42	0,354	1,2	
шинка	0,71	0,795	0,9	
буженина	0,3	0,795	0,4	
Шприцювання копченостей, т	5,4	3,92	1,4	2
Оброблення копченостей після соління (миття, підпетлювання), т	5,4	4,3	1,3	2
Приготування розсолу для копченостей тис. л.	0,34	9,4	0,04	1

Миття чанів (вручну), шт	72	460	0,2	1
Просіювання солі, 100 кг	342,32	1308,0	0,3	1
Перевішування палок з копченостями на рами, т	5,4	5,3	1,02	1
Разом				20

Кількість робітників на механізованих операціях розраховуємо виходячи з норми виробітку на одного робітника, яка становить 32 кг.

Тоді кількість робітників становить:

$$6,0 / (0,032 \times 7,2) = 26,05 \text{ чол.}$$

Приймаємо 27 чоловік.

Підсобні робітники складають 15 % від кількості основних робітників, що становитиме:

$$(20 + 27) \times 15 / 100 = 8 \text{ чол.}$$

Загальна кількість робітників в цеху:

$$47 + 8 = 55 \text{ чол.}$$

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		22

## 1.6. Розрахунок виробничих площ та складських приміщень

Розрахунок площі холодильної камери та камери розморожування м'яса проводимо за формулою:

$$F = \frac{A \times \tau \times 1,2}{T \times G}; \text{ м}^2 \quad (1.13)$$

де  $A$  – кількість сировини, що підлягає обробці, кг;

$\tau$  – тривалість обробки, год;

$T$  – тривалість зміни, год;

$G$  – норма навантаження на 1 м<sup>2</sup> площі камери, кг/ м<sup>2</sup>, [11];

1,2 – коефіцієнт запасу площі для проходів, проїздів.

$$F_{\text{хол.}} = \frac{8839,52 \times 48 \times 1,2}{24 \times 250} = 84,86 \text{ м}^2;$$

$$F_{\text{кам.розмор.}} = \frac{8839,52 \times 24 \times 1,2}{24 \times 250} = 42,43 \text{ м}^2.$$

Розрахунок площі сировинного відділення.

Площа сировинного відділення розраховується виходячи із площі, необхідної для нормальної роботи обслуговуючого персоналу.

Норма площі на одного робітника 8-10 м<sup>2</sup> [6]:  $F = 12 \times 8 = 96 \text{ м}^2$

Розміщення і обслуговування обладнання: напільні ваги – 18 м<sup>2</sup>

Загальна площа відділення складає:

$$F_{\text{заг.}} = 96 + 18 = 114 \text{ м}^2 / 36 = 3,17 \text{ буд. кв. Приймаємо } 3,5 \text{ буд. кв.}$$

Розрахунок площі для мокрого соління копченостей.

Розрахунок проводимо виходячи з габаритних розмірів і кількості чанів для соління, враховуючи проходи для переміщення сировини.

$$F = 1,2 \times 1,0 \times 0,9 = 1,08 \text{ м}^2$$

$$F = 1,08 \times 72 = 77,76 \text{ м}^2$$

На обслуговування, проїзди для переміщення чанів і проходи, приймаємо 100 % від основної площі:

$$F = 77,76 + 77,76 = 155,52 \text{ м}^2 / 36 = 4,32 \text{ буд. кв. Приймаємо } 4,5 \text{ буд. кв.}$$

Розрахунок площі для стікання, дозрівання і вимочування копченостей.

Розрахунок проводимо за формулою:

$$F = \frac{A \times l \times t \times K}{G}; \text{ м}^2 \quad (1.14)$$

де  $A$  – кількість сировини, що надійшла на соління в зміну, кг

$l$  – коефіцієнт збільшення маси копченостей при мокрому солінні (для окороків – 1,07; корейки, грудинки та інших – 1,04);

$t$  – тривалість стікання, вимочування, дозрівання (для корейок та інших – 2-3 год; для окостів – 4-6 годин);

$K$  – число змін роботи цеху;

$G$  – норма навантаження, кг/ м<sup>2</sup> (для окороків – 600 кг / м<sup>2</sup>, для корейки та інших – 700 кг / м<sup>2</sup>).

$$F_{\text{окос.}} = 1180,42 \times 1,07 \times 4 \times 1 / 600 = 8,42 \text{ м}^2;$$

$$F_{\text{кор., рулет.}} = 5549,67 \times 1,04 \times 2 \times 1 / 700 = 16,49 \text{ м}^2;$$

$$F_{\text{заг.}} = 8,42 + 16,49 = 24,91 \text{ м}^2 / 36 = 0,7 \text{ буд. кв.}$$

Розрахунок площі для сортування і шприцювання копченостей.

Розрахунок проводимо виходячи із норм площі – 36 м<sup>2</sup> на 150 туш

$$\frac{150 \text{ туш} \rightarrow 36 \text{ м}^2}{118 \text{ туш} \rightarrow x} \Rightarrow x = \frac{118 \times 36}{150} = 28,32 / 36 = 0,79 \text{ м}^2$$

Приймаємо 1,0 буд. кв.

Розрахунок площі відділення підпетлювання копченостей.

Площу відділення підпетлювання копченостей розраховуємо виходячи з площі на стіл для формування копченостей та місця для транспортування та розміщення рам – 54 м<sup>2</sup>.

$$F = 54 \times 4 = 216 \text{ м}^2 / 36 = 6,0 \text{ буд. кв.}$$

Розрахунок площі термічного відділення.

Розміщення і обслуговування обладнання:

- ротаційна піч 1 шт.  $\times 18 \text{ м}^2 = 18 \text{ м}^2$ ;

- термокамера – 6 шт.  $\times 18 \text{ м}^2 = 108,0 + 18,0 = 126 \text{ м}^2 / 36 = 3,5 \text{ буд. кв.}$

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		24



$$F_{\text{заг.}} = 17,7 + 56,55 = 74,25 \text{ м}^2 / 36 = 2,07 \text{ буд. кв.}$$

Приймаємо площу камери сушіння копченостей 2,0 буд. кв.

Розрахунок площі камери для зберігання копченостей.

Площу камери для зберігання визначаємо за формулою [6]:

$$F = B \times \tau / g; \text{ м}^2 \quad (1.17)$$

де  $B$  – кількість готового продукту, кг/зм;

$\tau$  – тривалість зберігання, діб (приймаємо 2 доби);

$g$  – норма навантаження, кг/м<sup>2</sup> ( $g_{\text{копчен.}} = 200 \text{ кг/м}^2$ ) [11].

$$F_{\text{копч.}} = \frac{6000 \times 2}{200} = 60 \text{ м}^2 / 36 = 1,67 \text{ буд. кв. Приймаємо 2,0 буд. кв.}$$

Площу решти відділень розраховуємо за нормами на одну приведену тонну копчених виробів. Для цього фізичні одиниці переводимо в приведені тонни.

Коефіцієнт переводу фізичних одиниць в приведені тонни [21]: для копченостей – 2,5.

Приведені тони становлять:  $6,0 \times 2,5 = 15,0$  прив.тонн.

Площу окремих відділень розраховуємо за формулою:

$$F = M \times g; \text{ м}^2 \quad (1.18)$$

де:  $M$  – приведені тонни копчених виробів, тонн

$g$  – норма площі на 1 приведену тонну, м<sup>2</sup> [11]

Наприклад: площу експедиції розраховуємо за формулою (1.18):

$$F = 15,0 \times 4,5 = 67,5 \text{ м}^2$$

Аналогічно проводимо розрахунки для решти відділень і зводимо в таблицю 1.7.

## Розрахунок площ цеху

Найменування приміщення	Кількість виробів, привед. тонни	Норма площі на 1 привед. тонну	Розрахована площа, м <sup>2</sup>	Кількість будівельних квадратів	
				розрахована	прийнята
Сировинне відділення	-	-	114,0	3,17	3,5
Відділення формування копченостей	-	-	216,0	6,0	6,0
Приготування розсолу	13,5	2,4	32,4	0,9	1,0
Відділення зберігання, підготовки спецій	15,0	1,3	19,5	0,55	0,5
Відділення миття, чистки рам	13,5	1,3	17,55	0,49	0,5
Відділення термічної обробки з димогенератором і запасом тирси	-	-	-	6,25	6,5
Відділення оформлення готової продукції	15,0	6,7	100,5	2,8	3,0
Експедиція	15,0	4,5	67,5	1,88	2,0
Санобробка тари та інвентаря	15,0	4,8	72,0	2,0	2,0
Для точіння ножів і інвентарю	15,0	0,9	13,5	0,4	0,5
Склад пакувальних матеріалів	15,0	2,5	37,5	1,05	1,0
Для чергових слюсарів	15,0	1,8	27,0	0,75	0,5
Для кондиціонерів	15,0	9,0	135,0	3,75	4,0
Холодильна камера	-	-	84,86	2,36	2,5
Камера розморожування	-	-	42,43	1,18	1,5
Камера соління та дозрівання копченостей	-	-	155,52	4,32	4,5
Відділення вимочування та стікання, копченостей	-	-	24,91	0,7	1,0
Відділення масажування, сортування, шприцювання копченостей	-	-	28,32	0,79	1,0
Камера охолодження копченостей	-	-	44,1	1,23	1,5
Камера зберігання копченостей	-	-	60,0	1,67	2,0
Камера сушіння копченостей	-	-	74,25	2,07	2,0
Всього:	-	-	-	44,31	47,0

Приймаємо сітку колон 6 x 6 м, а ширину цеху 24 м,

$24 \text{ м} / 6 \text{ м} = 4$  буд. кв.

Тоді довжина цеху складатиме:  $47 / 4 = 11,75$  буд. кв.

Приймаємо 12 буд. кв.

Площа цеху складатиме  $4 \times 12 = 48$  буд. кв.,  $24 \text{ м} \times 72 \text{ м} = 1728 \text{ м}^2$ .

### 1.7. Розрахунок енерговитрат на виробництво

Розрахунок витрат пари, води, електроенергії, холоду на технологічні потреби визначають за формулою:

$$M = m \times A ; \quad (1.19)$$

де  $M$  – витрати енергоносіїв;

$m$  – норма витрат на одиницю виробів, [11];

$A$  – кількість готової продукції, тонн /зм.

Приклад: витрати води для виробництва копченостей складатимуть :

$$M = 6,0 \times 16 = 96,0 \text{ м}^3$$

Аналогічно проводимо розрахунки всім енерговитратам і результати зводимо в таблицю 1.8.

Таблиця 1.8

#### Розрахунок кількості енерговитрат

Найменування виробів	Кількість продукції, т/зм	Вода, м <sup>3</sup>		Пара, мДж		Холод, Дж		Газ, м <sup>3</sup>		Ел.енергія, кВт/год	
		Норма витрат на 1т	Витрати	Норма витрат на 1т	Витрати	Норма витрат на 1т	Витрати	Норма витрат на 1т	Витрати	Норма витрат на 1т	Витрати
Копченості	6,0	16	96,0	4,6	27,6	436	2616	17	102,0	47	282,0

## 1.8. Організація технохімічного контролю, контролю якості сировини та готової продукції

Основним завданням контролю на м'ясопереробних підприємствах є забезпечення високої якості готової продукції, яка відповідає вимогам стандартів, технічних умов і технологічних інструкцій.

Для виготовлення даного асортименту копченостей використовують таку сировину та матеріали:

- м'ясо свинини в тушах та півтушах за ДСТУ 7158:2010;
- сіль кухонна харчова за ДСТУ 3583:2015 (13830-91);
- нітрит натрію за ТУ 6-09-580-75;
- цукор-пісок за ДСТУ 2316-93;
- перець чорний або білий за ДСТУ ISO 959-1:2008;
- перець духмяний за ДСТУ 29045-91;
- фосфати за ДСТУ ISO 3360:2008;
- оболонка (целофанова);
- круги яловичі;
- оболонка білкова Білкозін;
- шпагат з віскозних технічних кручених ниток;
- шпагат з луб'яних волокон № 1,1 ;1,2;
- вода питна за ДСТУ 7525:2014;
- ящики полімерні;
- ящики дерев'яні;
- плівка поліетиленова.

На підприємстві для організації технохімічного та мікробіологічного контролю передбачена лабораторія (арк.1). Працівники лабораторії разом з ветеринарним лікарем здійснюють вхідний контроль основної сировини та допоміжних матеріалів, контролюють виробництво копченостей на всіх етапах технологічного процесу та якість м'ясних виробів.

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		29

Схема організації технохімічного та мікробіологічного контролю представлена в таблиці 1.9.

Таблиця 1.9

### Організація технохімічного та мікробіологічного контролю

Об'єкт	Контрольний показник	Періодичність контролю	Відбір проб	Методи контролю і вимірювальні прилади
1	2	3	4	5
Заморожене м'ясо	Маса, ступінь чистоти, якість зачищення, вгодованість	Кожна партія	Цілим шматком масою не менше 200 г з таких частин: із зарізу, навпроти 4 і 5 шийних сегментів хребта; в області лопатки; в області стегна і товстих частин м'язів.	Органолептичний, фізико-хімічний, мікробіологічний
Заморожене м'ясо при зберіганні	1.Якість м'яса, відповідність категорії вгодованості. 2.Режим зберігання	3 рази за зміну	Вся партія	Органолептичний Технічний
Заморожене м'ясо при розморожуванні	Температура в камері, температура в туші	Кожна партія	Вся партія	Органолептичний, технічний
Розморожене м'ясо під час зважування	Точність зважування	Безперервно	Вся партія	Технічний
М'ясо після зачищення	Якість зачищення від бруду	4 рази за зміну	10 % від партії	Органолептичний, мікробіологічний
Шпиг при відділенні від туші свинини	Наявність м'яса коло шпигу	2 рази за зміну	Вся партія	Органолептичний
Напівтуші при розпилюванні на пилці та розбиранні	1. Дотримання анатомічного складу напівтуш. 2. Якість розрубу, відповідність визначеним схемам розрубу	Безперервно	Вся партія	Органолептичний
М'ясні відруби при обвалюванні	Якість наявності лишньої м'язової частини на кістках	Безперервно	Вся партія	Органолептичний
М'ясо при жилуванні, сортуванні	1.Якість 2.Співвідношення м'язової частини, сполучної і жирової	4 рази за зміну	10 % від партії	Органолептичний Технічний
Копченості при шприцюванні	Дозування розсолу, концентрація розсолу	Безперервно	Вся партія	Технологічний
Копченості при вимочуванні та стіканні	1.Температура води 2.Тривалість циклу, тривалість стікання	Безперервно Безперервно	3 г –на вміст солі, 5 г –на вміст нітриту натрію	Технологічний Технологічний
Копченості при формуванні	Якість формування	Безперервно	Вся партія	Органолептичний
Копченості при формуванні копчених балику та шийки шляхом наповнення оболонки	1.Якість наповнення 2. Тиск у шприцах	Безперервно Безперервно	Вся партія	Органолептичний Технічний

Продовження таблиці 1.9

1	2	3	4	5
Копченості при термічній обробці	1.Перевіряється температура кожного періоду 2.Термін обробки	Безперервно Кожна партія	10 % від партії	Технічний Технічний
Охолодження	Термін процесу і температура	Безперервно	Вся партія	Технічний
Копченості при зберіганні	Температура, відносна вологість, термін зберігання	Безперервно	масою не більше 2 кг – 2 одиниці продукції для всіх видів досліджень	Технічний
Виробничі приміщення, обладнання, інвентар	Мікробіологічне обсіменіння	1 раз за зміну	Всі приміщення, обладнання, інвентар	Візуальний, мікробіологічний, хімічний

Контроль якості готової продукції здійснюють працівники лабораторії на відповідність вимогам державних стандартів. За органолептичними показниками продукти зі свинини повинні відповідати вимогам ДСТУ 4668:2006. Продукти зі свинини варені, копчено-варені, копчено-запечені, запечені, смажені, сирокочені [12], що наведені в таблицях додатку Г.

## 1.9. Обґрунтування та описання технологічних процесів виробництва

### 1.9.1. Описання технологічного процесу виробництва варених копченостей

На підприємство півтуші надходять автомобільним транспортом в замороженому стані. Приймають м'ясо за вимогами стандартів - визначають масу, ступінь чистоти, вгодованість туш, якість зачищення. По монорельсовому шляху (арк.2 поз.38) півтуші подають на зважування на монорельсових вагах (арк.2 поз.1), потім заморожене м'ясо накопичують і зберігають у холодильній камері (див.арк.2) за температури  $-2^{\circ}\text{C}$ , протягом 1-2 діб. Розморожування півтуш проводять в камері розморожування (арк.2) до  $t = 1 \dots -1^{\circ}\text{C}$  у центрі стегна туші. Розморожені півтуші надходять на огляд та зачищення, яке проводиться на майданчику для зачищення (арк.2 поз.5). Півтуші оглядають і ножем зіскоблюють усі забруднення із зовнішнього та внутрішнього боків, зрізують тавра, видаляють синці, побитості, залишки волосяного покриву та ін. В разі потреби вдаються до обробки водою температурою  $40^{\circ}\text{C}$  спеціальними щітками, що забезпечує зниження загального мікробного обсіменіння на 60-90 %. Всі зачистки збираються у ємність для збору зачисток (арк.2 поз.6) і направляються на утилізацію.

Після зачищення півтуші по монорельсовому шляху (арк.2 поз.38) подають на стіл для розрубівання (арк.2 поз. 3), де півтуші розпилюють електропилою (арк.2 поз.2) на передню, середню і задню частини. На стрічковому транспортері (арк.2 поз.4) з передньої і задньої відділяють окорок; середню розпилюють на корейку, грудинку, від якої відділяють пахвину. Потім частинам надають відповідну форму і направляють на соління.

Кісткові відруби, з яких вироблятимуться варені копченості, зважують на вагах (арк.2 поз.7), а потім шприцюють на пристрої для шприцювання

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		32

(арк.2 поз.18) в м'язову тканину, розсолем, який містить 0,075% нітриту натрію і 1% цукру і вводять під тиском до 1 мПа. Потім їх передають на пристрій для масажування (арк.2 поз.19), де масажують за режимом: обертання -10- 20 хв, відстоювання - 50 хв. Після чого сировину перевозять у камеру соління та дозрівання (арк.2) де вкладають в пересувні чани для соління (арк.2 поз.15) заливають розсолем і витримують 2-3 доби при  $t = 2-4^{\circ}\text{C}$ . Після чого виймають з розсолу і витримують ще 2-5 діб. Засолену сировину у візках перевозять у відділення вимочування та стікання копченостей (арк.2), де промивають у ваннах (арк.2 поз.31) водою, температура якої  $20-25^{\circ}\text{C}$ , дають продуктам стекти на столі (арк.2 поз.13), а потім чистять шкуру, видаляють бахрому і видаляють тазову кістку на столі (арк.2 поз.14).

При виробництві шинки для сніданку сировину у візках відразу після дозрівання за допомогою підіймача-завантажувача (арк.2 поз.8) подають в гідравлічний шприц (арк.2 поз.17) на формування в оболонку діаметром 100-120 мм. Підготовлені таким чином варені копченості перев'язують шпагатом на столі (арк.2 поз.16), підвішують на палки й рами (арк.2 поз.28), і направляють у відділення термічної обробки (арк.2).

Варені окорока та рулети варять в термокамері (арк.2 поз.20) при температурі  $95-100^{\circ}\text{C}$ . Через 30 хв температуру в камері встановлюють на рівні  $80-82^{\circ}\text{C}$  і варять з розрахунку 55 хв на 1 кг маси продукту. Зварені продукти промивають водою при температурі  $30-40^{\circ}\text{C}$  і охолоджують в камері охолодження (арк.2) до температури не вище  $8^{\circ}\text{C}$  в товщі продукту. Після охолодження їх зачищають.

Варену шинку для сніданку спочатку обсмажують в термокамері (арк.2 поз.20) при  $t = 90-110^{\circ}\text{C}$  протягом 1-1,5 години, потім варять з розрахунку 55 хв на 1 кг маси продукту до температури в центрі продукту  $72^{\circ}\text{C}$ . Потім шинку охолоджують в камері охолодження (арк.2) до  $t$  не вище  $8^{\circ}\text{C}$  в товщі

продукту. Потім здійснюють контроль якості готової продукції за органолептичними та фізико-хімічними показниками, які нормуються ДСТУ.

Зберігаються копченості в камері для зберігання (арк.2), при температурі  $0...8^{\circ}\text{C}$  і відносній вологості 75-78 % не більше 24 годин. Рами (арк.2 поз.28) з копченими виробами транспортують у відділення оформлення готової продукції (арк.2). Копченості на столі (арк.2 поз.24) упаковують в ящики і зважують на вагах (арк.2 поз.7). В ящики вкладається ярлик, в якому вказано найменування копченості, маса нетто, дата виготовлення, термін реалізації. Ящики з копченостями транспортують в експедицію (арк.2), групують в партії, зважують на вагах (арк.2 поз.7) і направляють на реалізацію.

#### 1.9.2. Описання технологічного процесу виробництва копчено-варених копченостей

Всі операції включно до зачищення виконуються аналогічно виробництву копченостей варених.

Шинку по білоруські спочатку шприцюють на пристрої для шприцювання (арк.2 поз.18) в м'язову тканину, розсолем, який містить 0,075% нітриту натрію і 1% цукру і вводять під тиском до 1 мПа. Потім їх передають на пристрій для масажування (арк.2 поз.19), де масажують за режимом: обертання - 20-30 хв, відстоювання – 45-60 хв., цикл повторюється протягом 24-36 год. Після чого сировину вкладають в пересувні чани (арк.2 поз.15) заливають розсолем і витримують 2-3 доби при  $t = 2-4^{\circ}\text{C}$ . Після чого у відділенні вимочування та стікання копченостей (арк.2) шинку розрізають на столі (арк.2 поз.14) на три частини, натирають перцем 0,05 %, часником 0,065% і передають у відділення формування копченостей (арк.2), де на столі (арк.2 поз.16) підпетлюють, навішують на палки і рами (арк.2 поз.28) і передають на термічну обробку.

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		34

Копчено-варену корейку та грудинку шприцюють розсолом на пристрої для шприцювання (арк.2 поз.18) в м'язову тканину, який містить 0,05% нітриту натрію і 0,5% цукру. Потім сировину вкладають в пересувні чани (арк.2 поз.15) заливають розсолом і витримують 3-5 діб при  $t = 2-4^{\circ}\text{C}$ . Після чого виймають з розсолу і витримують ще 1 добу. Засолені продукти промивають у ванні (арк.2 поз.31) водою, температура якої  $20-25^{\circ}\text{C}$ , підпетлюють шпагатом на столі (арк.2 поз.16), навішують на палки і рами (арк.2 поз.28) і передають на підсушування в камері сушіння (арк.2) при  $t = 20-25^{\circ}\text{C}$  протягом 20-30 хв, а потім передають на термообробку.

Копчено-варений балик в оболонці, у відділенні масажування, сортування і шприцювання копченостей, спочатку натирають сумішшю на столі (арк.2 поз. 29), яка складається з 3,0 % цукру та 97 % солі в кількості 3,5 % до маси сировини, а потім вкладають в пересувні чани (арк.2 поз.15) і витримують 2 доби під пресом. Після цього заливають розсолом в кількості 35- 40 % до маси сировини з вмістом 0,5 % цукру, 0,05 % нітриту і витримують 5-7 днів. Потім виймають з розсолу і витримують ще 1 добу. Посолений балик у відділенні вимочування та стікання копченостей (арк.2) промивають у ванні (арк.2 поз.31) водою температура якої  $20-25^{\circ}\text{C}$ , дають стекти на столі (арк.2 поз.13) протягом 2-3 годин. Потім на столі (арк.2 поз.14) зачищають від бахромок і передають у відділення формування копченостей (арк.2). Там на столі (арк.2 поз.16) вкладають в оболонку і перев'язують шпагатом, навішують на палки і рами (арк.2 поз.28) і передають на термообробку.

Термообробку копчено-варених виробів проводять в термокамері (арк.2 поз.20): копчення при температурі  $30-35^{\circ}\text{C}$  корейки – 3- 4 год, балику 10-12 год; при температурі  $80-100^{\circ}\text{C}$  шинки по білоруські 3-4 год. Потім варіння: рулету при температурі  $80-82^{\circ}\text{C}$  з розрахунку 55 хв на 1 кг маси продукту. Після термічної обробки продукти промивають водою температура якої  $30-40^{\circ}\text{C}$ , охолоджують до температури не вище  $8^{\circ}\text{C}$  в товщі продукту.

Далі всі процеси проходять аналогічно виробництву копченостей варених.

### 1.9.3. Описання технологічного процесу виробництва копчено-запечених копченостей

Всі операції включно до надання форми виконуються аналогічно виготовленню варених копченостей.

Окорок, корейку, грудинку шприцюють розсолем за допомогою пристрою для шприцювання (арк.2 поз.18) в м'язову тканину, який містить 0,05 % нітриту натрію і 1,5 % цукру. Потім сировину вкладають в пересувні чани (арк.2 поз.15) заливають розсалом і витримують 3-5 діб при  $t = 2-4^{\circ}\text{C}$ . Після чого виймають з розсолу і витримують ще 1 -2 доби. Засолені продукти промивають у ванні (арк.2 поз.31) водою температура якої  $20-25^{\circ}\text{C}$ , дають їм стекти на столі (арк.2 поз.13) протягом 2-3 годин. Потім всі копченості на столі (арк.2 поз.14) формують, видаляють залишки шпигу, рихлих сполучно-тканинних утворень. Підпетлювання шпагатом проводять на столі (арк.2 поз.16) і передають на термообробку. Процес копчення-запікання здійснюють в термокамерах (арк.2 поз.20) з одночасною подачею диму при  $t = 80-95^{\circ}\text{C}$  для окороку - 11-12 год; для корейки, грудинки - 6-7 год. Після термічної обробки продукти, охолоджують в камері до температури не вище  $8^{\circ}\text{C}$  в товщі продукту. Готові копченості проходять контроль якості, а потім їх направляють на зберігання в камері зберігання (арк.2) при  $t = 0-8^{\circ}\text{C}$  не більше 24 годин. Потім копченості упаковують в пергамент, вкладають в ящики і направляють на реалізацію. Далі всі процеси проходять аналогічно виробництву копченостей варених .

### 1.9.4. Описання технологічного процесу виробництва запечених копченостей

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		36

Всі операції включно до розділення виконуються аналогічно виробництву копченостей варених.

Сировину натирають на столі (арк.2 поз.29) сумішшю для соління: для буженини 2,75 % до маси сировини, яка складається з 91 % солі, 3,5 % часнику, 5,5 % червоного перцю; для шийки московської 4,9 % до маси сировини, яка складається з 61,2 % солі, 30,6 % часнику, 8,2 % перцю червоного меленого.

Після цього сировину вкладають шпиком вверху у форми, які заздалегідь розігріті та змащені жиром і передають на запікання. Запікання виробів проводять в ротаційних печах (арк.2 поз.22) при температурі 120-150 °С для буженини – 3-5 год., шийки 2,5-3,5 год. Після запікання форми з продуктом вкладають на рами (арк.2 поз.28), на яких передають на охолодження (арк.2) в камері охолодження при температурі 0-8 °С до температури не вище 8 °С в товщі продукту. Охолоджену форму опускають на декілька хвилин у ванну (арк.2 поз.31) з гарячою водою. Потім перевертають над столом (арк.2 поз.14) і продукт випадає на стіл, де його зачищають від жиру і бульйону.

Потім здійснюють контроль якості готової продукції за органолептичними та фізико-хімічними показниками, які нормуються ДСТУ. Зберігаються копченості на рамах (арк.2 поз.28) в камері зберігання (арк.2), при температурі 0-8 °С і відносній вологості 75-78 % не більше 24 годин.

Далі всі процеси проходять аналогічно виробництву копченостей варених.

#### 1.9.5. Описання технологічного процесу виробництва сирокопчених копченостей

Всі операції включно до зачищення виконуються аналогічно виробництву копченостей варених.

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		37

Сирокопчену корейку, грудинку спочатку шприцюють на пристрої для шприцювання (арк.2 поз.18) в м'язову тканину, розсолем, який містить 0,05 % нітриту натрію і 0,5 % цукру і вводять в кількості 4-5 % до маси сировини. Потім натирають сумішшю солі (97%) і цукру (3%) в кількості 4 % до маси сировини і витримують під пресом: корейка, грудинка - 1-2 доби. Після цього заливають розсолем і витримують: корейка, грудинка -5-7 днів в пересувних чанах (арк.2 поз.15). Після чого корейку, грудинку виймають з розсолу і витримують ще 1 добу.

Шийку ветчинну спочатку натирають сумішшю, яка складається з 3,0 % цукру та 97 % солі в кількості 3,6 % до маси сировини, а потім витримують 2 доби під пресом. Після цього заливають розсолем в кількості 35-40 % до маси сировини з вмістом 0,5 % цукру, 0,075 % нітриту і витримують 7-10 днів в пересувних чанах (арк.2 поз.15). Потім виймають з розсолу і витримують ще 1 добу. Засолену сировину вимочують у ваннах (арк.2 поз.31) протягом 30 хв – 1,5 години у воді при температурі не більше 20 °С. У кінці процесу всі продукти промивають водою, температура якої 20-25 °С, дають продуктам стекти на столі (арк.2 поз.13) протягом 2-3 годин. Потім на столі (арк.2 поз.14) чистять шкіру, видаляють бахрому і видаляють тазову кістку. Підпетлювання шпагатом проводять на столі (арк.2 поз.16), корейку, грудинку-20-30 хв підсушують в камері сушіння при  $t=20-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ :

Підготовлені таким чином продукти направляють на копчення у коптильних камерах (арк.2 поз.21) при температурі 30-35 °С: корейку, грудинку - протягом 16-24 год, шийку – 24-48 год. Потім копченості охолоджують до температури не вище 12 °С в товщі продукту. Після чого їх направляють на сушіння в камеру сушіння (арк.2) при температурі 11-12 °С; відносній вологості 75 %; швидкості повітря 0,05-1,0 м /с: корейку, грудинку - протягом 2-5 діб, шийку – 20-25 діб. Далі всі процеси проходять аналогічно виробництву копченостей варених.

#### 1.9.6. Підготовка допоміжних матеріалів.

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		38

Підготовка солі, цукру, спецій. Сіль та цукор зі складу для зберігання направляють на вібросито (арк.2 поз.27) для видалення сторонніх домішок. Підготовлені сіль та цукор у візках (арк.2 поз.9) подаються у відділення приготування розсолу. де у ємкостях (арк.2 поз.11) готується розсіл конкретної концентрації і насосом (арк.2 поз.12) перекачується у відділення масажування, сортування і шприцювання копченостей (арк.2).

Підготовка розчину нітриту натрію. Нітрит натрію у вигляді розчину, концентрацією 2,5 %, готують у лабораторії підприємства. Потім під контролем майстра цеху добавляють разом з сіллю до м'яса.

Підготовка розсолу для копченостей. В одній ємкості (арк.2 поз.11) розчиняють сіль і готують насичений розчин щільністю 1,205 г / см<sup>3</sup> із вмістом 26 % хлориду натрію. Для цього до 100 л холодної води додають 36 кг кухонної солі і перемішують. У другій ємкості (арк.2 поз.36) розчин відстоюється для осідання домішок. Приготовлений розсіл насосом (арк.2 поз.12) перекачується в пристрій для шприцювання (арк.2 поз.18) у відділення для масажування, сортування, шприцювання копченостей.

Для отримання високоякісної продукції рекомендується використовувати «старі розсоли», тобто розсоли, що контактували із сировиною не менше 18-20 діб за температури  $2 \pm 2$  °С, за виключенням розсолів, які використовувалися для посолу шийки, ребер, щоківини, рульок. Такі розсоли являються біологічно активними, містять ферменти тканевого та мікробіального походження, вітаміни, амінокислоти, які прискорюють процес дозрівання продукту в посолі.

«Старі розсоли» рекомендується витримувати в камерах соління та дозрівання без сировини не більше 3 діб при температурі 2 °С. При більшому терміні зберігання розсолу необхідно періодично перевіряти вміст нітриту і підтримувати його в цьому розсолі на рівні 0,05% до маси розсолу. У випадку, коли «старі розсоли» використовують в якості заливочного, то його потрібно фільтрувати. Для заливки використовують дві частини

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		39

профільтрованого розсолу, поновлюють концентрацію засоловальних інгредієнтів по прийнятій рецептурі і додають одну частину свіжоприготовленого розсолу.

У випадку, коли «старі розсоли» використовують в якості шприцювального – їх вивільняють від мікроорганізмів методом холодної стерилізації через багато рамні фільтри і нагнітають під тиском в герметично закриті ємності, які попередньо піддали санітарній обробці. В цих ємностях профільтровані розсоли зберігають до 3-х місяців при температурі 4-10 °С. Цей метод стерилізації зберігає в розсолах біологічно активні речовини.

Підготовка оболонки. Штучні оболонки розрізають на відрізки 50 см на столі (арк.2 поз.25). Перед використанням оболонки промивають у проточній воді ( $t = 15-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) протягом 25-30 хв для зміцнення оболонки. Потім оболонку струшують для видалення вологи.

Підготовка тари. Для пакування готових копчених виробів використовуються полімерні та дерев'яні ящики, які зберігаються у складі пакувальних матеріалів (арк.2). В разі потреби полімерна тара у відділенні санобробки тари та інвентаря (арк.2) мисться у ванні (арк.2 поз.26) і накопичується на стелажах (арк.2 поз.10).

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		40

## 1.10. Утилізація відходів

В запроєктованому цеху у сировинному відділенні усі забруднення із зовнішнього та внутрішнього боків півтуш, зрізані тавра, видалені синці, побитості, залишки волосяного покриву, що отримують після зачищення півтуш (арк.2) накопичують у ємності для зачисток (арк.2 поз.6), а потім по мірі накопичення, вивозять на відповідні підприємства на утилізацію.

При обробці м'ясних туш у вигляді відходів залишаються м'ясні обрізки, сухожилля, кістки, жирова тканина. М'ясні обрізки та деяку частину жирової тканини використовують для виготовлення паштетних та різних видів варених ковбас, жирову тканину - для витоплення жиру.

На м'ясопереробних підприємствах із сухожилок готують бульйон для виробництва деяких видів м'ясних консервів. Із кісток добувають жир, виготовляють желатин, клей, активоване вугілля, розм'якшені кісткові вироби. Кістки також можуть використовуватися для виробництва предметів широкого вжитку – гудзиків, зубних щіток, доміно, клавіш для роялю, різноманітних художніх виробів.

Харчову кістку реалізують у вигляді супових наборів, рагу та інших м'ясокісткових напівфабрикатів із вмістом кісток не менше 50 %.

Зарубіжний досвід показує, що одним з напрямків використання кістки є виробництво бульйонних кубиків і паст для перших страв. Останніми роками кістка є джерелом різноманітних біологічно-активних речовин, з неї виготовляють медичні препарати.

Отримані харчові жири використовують головним чином на кулінарні цілі, виготовлення жирових сумішей, а також в якості сировини для консервного виробництва.

Технічний жир, отриманий після обробки сировини, знаходить великий попит у виробництві мила, а також в якості домішок у комбікорм.

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		41

## РОЗДІЛ 2

### ПРОЕКТНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ

#### 2.1. Обґрунтування генерального плану підприємства

Будівництво м'ясопереробного підприємства з виробництва м'ясних виробів (копченостей), буде збудовано в м. Заводське Миргородського району Полтавської області, що знаходиться за 160 км від міста Полтава та за 12 км від міста Лохвиці. Через місто Заводське проходить залізнична колія Південної залізниці Бахмач-Кременчук зі станцією Сула.

Влітку у місті Заводське переважає північно-західний напрям вітрів, а взимку – південно-східний. Середня швидкість вітру – 6,2 м, середня температура холодного періоду –  $-23^{\circ}\text{C}$ , середня температура теплого періоду –  $+27^{\circ}\text{C}$ . Глибина промерзання ґрунту – 1 м.

Площа ділянки м'ясопереробного підприємства складатиме – 4,39 га.

Рельєф ділянки будівництва – рівнинний.

Територія підприємства поділена на зони:

- до першої зони (передзаводської) входять: побутовий корпус (арк.1 поз.2), адміністративний корпус з їдальнею (арк.1 поз.3), контрольно-пропускний пункт (арк.1 поз.4), лабораторія (арк.1 поз.5), автогараж (арк.1 поз.11), майданчик для сміття (арк.1 поз.18);

- до другої зони (виробничої) входять виробничі приміщення: консервний цех (арк.1 поз.10), цех з виробництва продуктів із свинини (арк.1 поз.1), холодильник м'яса (арк.1 поз.20);

- до третьої зони (підсобної) входять підсобні та допоміжні цехи та споруди: водонапірна башта (арк.1 поз.9), трансформаторна підстанція (арк.1 поз.10), очисні споруди (арк.1 поз.12), котельня (арк.1 поз.13), слюсарна майстерня (арк.1 поз.14), жировловлювач (арк.1 поз.15), столярна майстерня (арк.1 поз.17), газорозподільний пункт (арк.1 поз.19), компресорна (арк.1 поз.21);

					<b>ПРОЕКТНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ</b>	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		42

- до четвертої зони (складської) входить: склад пакувальних матеріалів (арк.1 поз.7), склад тари (арк.1 поз.8), склад обладнання (арк.1 поз.16).

Територія переробного підприємства огорожена, з двома в'їздами на територію. До будівель та усіх споруд передбачений вільний під'їзд автотранспорту. Для проїзду автомобільного транспорту ширина доріг – 6 м; 8,5 м; тротуари шириною – 1,6; 2,4 м (арк. 1).

Потоки сировини та готової продукції не перетинаються, тому що сировина доставляється автотранспортом через один в'їзд (західні ворота), а готова продукція вивозиться через інший (східні ворота), або залізничним транспортом до станції Сула, а потім до підприємства знову автотранспортом.

Згідно проекту будівництва, на території передбачено прокладання водопровідної мережі місцевого водопроводу та передбачена водопровідна башта (арк.1 поз.9). Також передбачено прокладання каналізаційної мережі, а у місцях випусків з будівель і інших споруд передбачені колодязі. Каналізаційні стоки проходять через очисні споруди і сплавляються на поля зрошення. На території підприємства передбачено прокладання теплової мережі, а забезпечення паром буде від власної котельні (арк.1 поз. 13).

Енергопостачання підприємства буде здійснюватися через трансформаторну підстанцію (арк.1 поз. 10) шляхом підключення до міської мережі через силові підземні кабелі до основних виробничих та допоміжних споруд.

Територія озеленена хвойними та листяними деревами, кущами, що становить – 15%.

Усі будівлі на території підприємства мають вимощення для відведення атмосферної води.

Площа забудови – 1825 м<sup>2</sup>, будівельний об'єм будови – 9676,8 м<sup>3</sup>, робоча площа – 1589,8 м<sup>2</sup>, загальна площа - 1728 м<sup>2</sup>.

					<b>ПРОЕКТНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ</b>	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		43

## 2.2. Обґрунтування планування відділень цеху

Запроектований цех з виробництва продуктів із свинини (арк.1 поз.1) це одноповерхова будівля із цегляними стінами, товщина яких 510 мм.

Розміри цеху на плані: довжина – 72 м, ширина – 24 м, основна сітка колон 6 х 6 м. Висота поверху – 3,8 м, висота будівлі – 4,8 м.

Матеріал фундаменту – збірний залізобетон. Вимощення навколо будівлі асфальтове, шириною 0,8 м та 1,2 м. В цеху встановлені вікна з металевими рамами та подвійним засткленням. Розміри отворів для вікон 1,36х3,0. В цеху також встановлені двері розміром 1,51х2,45 м; 1,31х2,45 м, 1,01х2,45 м, 1,91х2,45 м. В цеху використані цегляні перегородки товщиною – 120 мм з метою розподілу внутрішніх об'ємів будівлі на окремі виробничі, складські, допоміжні приміщення. У виробничому приміщенні покриття підлоги виконано із керамічних кахлів. У складських приміщеннях підлоги виконані з асфальтовим покриттям. З лінолеуму підлога виконана в допоміжних і побутових приміщеннях. У виробничому приміщенні поверхня стінових панелей, перегородок, вікон на висоту 1,8 м від підлоги опоряджена глазурованими кахлями. Вище кахлів, стіни оштукатурені і пофарбовані фарбою. Стеля побілена вапном.

Відділення миття тари і інвентарю має опорядження таке ж, як і виробничого цеху, але пофарбовано водостійкою фарбою. Стеля пофарбована паронепроникними фарбами.

Побутові приміщення - це двоповерхова будівля, що з'єднана з основним цехом через наземну галерею. До складу побутових приміщень входять гардеробні, душові, санвузли та інше.

Підлога в гардеробних, переддушових, душових, умивальних, туалетів виконана з вологостійкої керамічної плитки з неслизькою поверхнею.

В приміщеннях, де використовується вода, підлога запроектована з нахилом до каналізаційних трапів.

					<b>ПРОЕКТНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ</b>	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		44

## РОЗДІЛ 3

### УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ З ОСНОВАМИ НАССР

НАССР - це система, яка застосовується до широкого кола простих і складних операцій. Перш за все, система використовується з метою забезпечення безпечності харчових продуктів на шляху усього ланцюга виробництва та реалізації харчового продукту. Це так званий агрохарчовий ланцюг, що включає послідовність етапів та виробничої діяльності, експорту та реалізації, матеріали, що контактують з харчовими продуктами. З метою впровадження системи НАССР товаровиробники повинні досліджувати не тільки їх власний продукт, але і методи його виготовлення.

Переваги від використання системи НАССР:

- при застосуванні НАССР виробник підтверджує виконання законодавчих і нормативних вимог.
- при застосуванні НАССР засвідчується високий рівень свідомості, а також відповідальності виробника перед покупцями.
- НАССР здійснюється систематично та охоплює всі сфери безпечності харчових продуктів: від вирощування, збирання врожаю і використання споживачем.
- завдяки НАССР виробник забезпечує постійно високий рівень безпечності харчових продуктів, відповідно дає можливість збереження та розширення частки на внутрішньому ринку.
- завдяки НАССР є можливість розширення експортних ринків.
- при визначенні небезпечних чинників надає можливість виявити приховані небезпеки і направити відповідні ресурси в критичні точки процесу.
- завдяки НАССР є можливість оптимізації контролю виробничих процесів та використання фінансових, людських ресурсів.

					<b>УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ З ОСНОВАМИ НАССР</b>	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		45

Системи НАССР зосереджені на таких видах діяльності, що мають безпосередній суттєвий вплив на безпечність харчових продуктів. Програми-передумови є необхідною складовою в діяльності організацій, адже вони призначені запобігти тому, щоб небезпечні чинники з низьким рівнем ризику ставали достатньо суттєвими і могли негативно вплинути на безпечність кінцевого продукту. Отже, якщо програми-передумови належним чином застосовуються за направленням, то вони попереджатимуть виникнення серйозних проблем.

З метою проведення аналізу небезпечних чинників для розробки плану НАССР, виробник повинен знати потенційні джерела небезпеки. Мета плану НАССР це контроль усіх небезпечних чинників, які найвірогідніше можуть загрожувати безпеці харчових продуктів. Ці небезпечні чинники поділяють на три групи: біологічні, хімічні та фізичні.

До біологічних небезпечних чинників належать шкідливі бактерії, віруси, пріони та паразити (сальмонела, гепатит А, трихіNELA та ін.).

Хімічні небезпечні чинники це - токсичні речовини, що потрапляють у продукт або утворюються в процесі переробки і можуть спричинити захворювання або ушкодження.

Фізичні небезпечні чинники це - сторонні предмети у харчових продуктах, які можуть зашкодити здоров'ю при споживанні – скло, уламки металевих частин, твердий пластик, тощо.

Згідно стандарту ДСТУ ISO 22000:2007 до небезпечних чинників харчових продуктів також відносять алергени, що можуть міститися в харчових продуктах.

Визначення терміну «небезпечний чинник» - це будь-який чинник, який негативно впливає через продукти харчування на здоров'я людини.

Під час проведення визначення та оцінювання небезпечних чинників та подальших дій із розроблення та застосування системи НАССР до уваги беруть вплив сировини, інгредієнтів, технологічних процесів на контроль

небезпечних чинників, можливий спосіб застосування продукту. Система НАССР призначена для зосередження контролю на Критичних точках контролю (КТК). Якщо існує небезпечний чинник, який потребує контролю, а КТК не знайдено, необхідно перепланувати операції виробництва продукції. НАССР рекомендовано застосовувати до кожної окремо взятої операції. Застосування системи НАССР рекомендовано аналізувати та вносити необхідний перелік змін, коли будь-яким чином змінюється продукт, виробничий процес, сировина, обладнання тощо.

Доволі часто краща точка контролю небезпечного чинника - це місце його виникнення. Критична точка контролю може відділятися від місця виникнення небезпечного чинника кількома технологічними етапами.

В запроєктованому м'ясопереробному підприємстві для виробництва копченостей визначимо такі критичні точки контролю (КТК):

КТК-1БФ. Приймання півтуш. Можливі набряки, поверхневі та глибокі абсцеси, травми, крововиливи, прижиттєві зміни забарвлення тканин, наявність личинок збудників інвазійних хвороб (Б); наявність забруднень, порізів м'язів, залишків шкіри та органів (Ф).

КТК-2Ф. Розділення півтуш. Можлива наявність дрібних кісточок (Ф).

КТК-3ФХБ. Підготовка допоміжної сировини (спецій, солі, цукру). Можлива наявність патогенних мікроорганізмів (Б), сторонніх домішок (Ф), пестицидів, токсинів, важких металів (Х).

КТК-4ФХБ. Процес соління та дозрівання копченостей. Можлива наявність патогенних мікроорганізмів через порушення терміну дозрівання (Б), сторонніх домішок із солі, цукру (Ф), невідповідна концентрація розчину нітриту натрію (Х).

КТК-5Ф. Надання форми копченостям та підпетлювання. Можливість невідповідності форми, шпагату, потрапляння сторонніх включень (Ф).

КТК-6Б. Термічна обробка. Можливість невідповідності температури в товщі продукту, в термокамері, розвиток мікроорганізмів (Б).

КТК-6Б. Зберігання копченостей. Існує можливість розвитку мікроорганізмів через невідповідність в камері зберігання відносної вологості

повітря, терміну зберігання, температури (Б).

По закінченню визначення КТК, робоча група НАССР переходить до кроку визначення граничних показників небезпечних чинників у кожній із КТК. Отже, м'ясопереробне підприємство матиме можливість:

- ефективно виявляти й проводити аналіз біологічних чинників, які мають важливе значення у копченостях;
- впроваджувати необхідні попереджувальні заходи, здійснювати управління в КТК;
- здійснювати контроль на усіх етапах виробництва;
- запобігати виробництву неякісної продукції;
- гарантувати безпечність вироблених копченостей при вживанні в їжу;
- забезпечити виробництво копченостей згідно до вимог вітчизняних та європейських стандартів;
- підняти свою репутацію та отримати довіру споживачів та замовників.

Таким чином, м'ясопереробне підприємство буде мати можливість виробляти якісну продукцію та отримувати додаткові переваги після впровадження системи НАССР.

## ВИСНОВКИ

В процесі виконання кваліфікаційної роботи на тему «Проект будівництва м'ясопереробного підприємства потужністю 6,0 тонн за зміну» проведено розрахунки витрат сировини та допоміжних матеріалів, технологічного обладнання, чисельності працюючих, виробничих площ та складських приміщень, енерговитрат на виробництво за якими можна зробити такі висновки.

Обґрунтовано доцільність будівництва м'ясопереробного підприємства з виробництва продуктів зі свинини в місті Заводське Миргородського району Полтавської області, знайдена ділянка під будівництво, розроблені шляхи постачання основної та допоміжної сировини, реалізації готової продукції, наведено розрахунок потреби населення Заводської територіальної громади у копченостях.

Здійснено підбір асортименту продуктів зі свинини з врахуванням сировинної зони, раціонального і повного використання м'ясної сировини, а також потреб населення даного регіону.

Запроектоване будівництво м'ясопереробного підприємства з виробництва м'ясних виробів надасть можливість:

- розширити асортимент м'ясної продукції, за рахунок виробництва копченостей, що користуються попитом у споживачів, особливо на свята та урочистості;
- забезпечити 55 чоловік робочими місцями в цеху з виробництва копченостей;
- впровадити на внутрішньому ринку традиційні технології виробництва копченостей за ДСТУ, підвищити конкурентноспроможність продукції.

					<b>ВИСНОВКИ</b>	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		49

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антипова Л. В. Проектирование предприятий мясной отрасли с основами САПР. Москва : Колос. 2003. 320 с.
2. Архангельская Н. М. Курсовое и дипломное проектирование предприятий мясной промышленности; учебное пособие для студентов вузов. Москва : Агропромиздат, 1986. 200 с.
3. Баль-Прилипко Л. В. Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса : підручник. Київ, 2010. 469 с.
4. Будник Н. В., Кайнаш А. П. Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційних робіт здобувачами вищої освіти ступеня бакалавр за ОПП Харчові технології спеціальності 181 Харчові технології. Полтава: ПДАА. 2019. 53 с.
5. Будник Н. В., Кайнаш А. П. Методичні рекомендації до виконання курсової роботи з дисципліни «Загальні технології харчових виробництв» для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм навчання спеціальності 181 Харчові технології. Полтава: ПДАА. 2019. 51 с.
6. Буянов А.С., Рейн Л.М., Слепченко И.Р. Дипломное проектирование предприятий мясной промышленности. М.: Пищевая промышленность, 1979 . 248 с.
7. Верхівкер Я. Г., Нікітчина Т. І. Гігієнічні аспекти проектування харчових виробництв: навч. посіб. За ред. Я. Г Верхівкера ; Одес. нац. акад. харч. технологій. Одеса : Освіта України, 2018. 282 с.
8. Винникова Л. Г. Технология мяса и мясных продуктов. Теоретические основы и практические рекомендации : учебник. Київ : Освіта України, 2017. 364 с.
9. Винникова Л. Г. Технология мяса и мясных продуктов : учебник. Киев : Фирма «ИНКОС», 2006. 600 с.

					<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b>	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		50

- 10.Віннікова Л. Г. Теорія і практика переробки м'яса : навч. посіб. Ізмаїл : СМІЛ, 2000. 172 с.
- 11.ВНТП-АПК-23.06 Відомчі норми технологічного проектування. Підприємства по забою худоби, птиці, кролів і переробці продуктів забою : затверджені наказом М-ва аграрної політики України від 01 лют. 2006 р., №29., [Введені в дію з 01.06.2006 р.]. Київ, 2006. 155 с. (Інформація та документація).
- 12.ДСТУ 4668:2006. Продукти зі свинини варені, копчено-варені, копчено-запечені, запечені, смажені, сирокочені. Загальні технічні умови. [Чинний від 2007-07-01]. Київ, 2007. 16 с. (Інформація та документація).
- 13.ДСТУ 4161-2003. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги [Чинний з 01.07.2003]. Київ, 2004. 16 с. (Інформація та документація).
- 14.ДСТУ ISO 22000:2007 Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга (ISO 22000:2007, IDT) [Чинний з 01.08.2019]. Київ, 2019. 16 с. (Інформація та документація).
- 15.ДСТУ Б А.2.4-7:2009. Система проектної документації для будівництва. Правила використання архітектурно-будівельних робочих креслень. [Чинний від 2010-01-01]. Київ, 2010. 45 с. (Інформація та документація).
- 16.ДБН В.2.2-12-2003 Будівлі і споруди для зберігання та переробки сільськогосподарської продукції. На заміну СНиП 2.10.02-84 ДП "УкрНДІагропроект" [Чинні з 01.04.2004]. Київ, 2004. 45 с. (Інформація та документація).
- 17.ДСН 173-96 Державні санітарні норми планування та забудови населених пунктів. На заміну Сн 245-71. Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий. Зі змінами згідно наказу Міністерства охорони здоров'я України від 2.07.2007 року № 362 [Чинні з 02.07.2007]. Київ, 2007. 45 с. (Інформація та документація).

					<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b>	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		51

- 18.Методичні рекомендації до виконання курсового проекту з дисципліни «Проектування харчових виробництв» для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм навчання спеціальності 181 Харчові технології. Полтава : ПДАА. 2019. 58 с.
- 19.Назаренко В. О., Кайнаш А. П. Формування якості товарів. Ч. 2 : навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2013. 296 с.
- 20.Посібник для малих та середніх підприємств м'ясопереробної галузі з підготовки та впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів на основі концепції НАССР : посібник/ Ганна Василенко, Оксана Дорофєєва, Богдан Голуб, Геннадій Миронюк. Київ : Міжнародний інститут безпеки та якості харчових продуктів (IFSQ), 2011. 236 с.
- 21.Проектирование предприятий мясной отрасли с основами САПР: учеб. пособие / Л. В. Антипова, Н. М. Ильина, Г. П. Казюлин, И. М. Москва : Колос. 2003. 320 с.
- 22.Промислові технології переробки м'яса, молока та риби : підручник / Перцевий Ф. В., Терешкін О. Г., Гурський П. В. та ін. ; за ред. Перцевого Ф. В., Терешкіна О. Г., Гурського П. В. Київ : Інкос, 2014. 340 с.
- 23.Рогов И. А., Забашта А. Г., Казюлин Г. П. Общая технология мяса и мясопродуктов. Москва : Колос, 2000. 367 с.
- 24.Сборник технологических инструкций по производству продуктов из свинины. [Срок действия с 01.12.1990]. Москва, ВНИКИМП, 1990. 175 с. (Інформація та документація).
- 25.СНиП II-89-80 Генеральні плани промислових підприємств. Зміна №3 БСТ №11, 1990. [Чинні з 01.01.82]. Київ, 1990. 45 с. (Інформація та документація).

					<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b>	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		52

- 26.СніП 2.09.02-85. Производственные здания. Зміна №1 (національна) наказом Держбуду України від 21.10.2004 р. №195 [Чинні з 01.04.2004]. Київ, 2004. 15 с. (Інформація та документація).
- 27.Технологія м'яса та м'ясних продуктів : підручник / Клименко М. М., Віннікова Л. Г., Береза І. Г. та ін. Київ : Вища освіта, 2006. 640 с.
- 28.Харчові технології у прикладах і задачах : підручник. / ТОВАЖНЯНСЬКИЙ Л. Л. та ін. Київ : Центр учбової літератури, 2008. 576 с.
- 29.Якубчак О. М., Олійник Л. В. Рекомендації щодо аналізу ризику критичних контрольних точок виробництва м'ясопродуктів в умовах м'ясопереробних підприємств України. Київ : БІОПРОМ. 2005. 76 с.

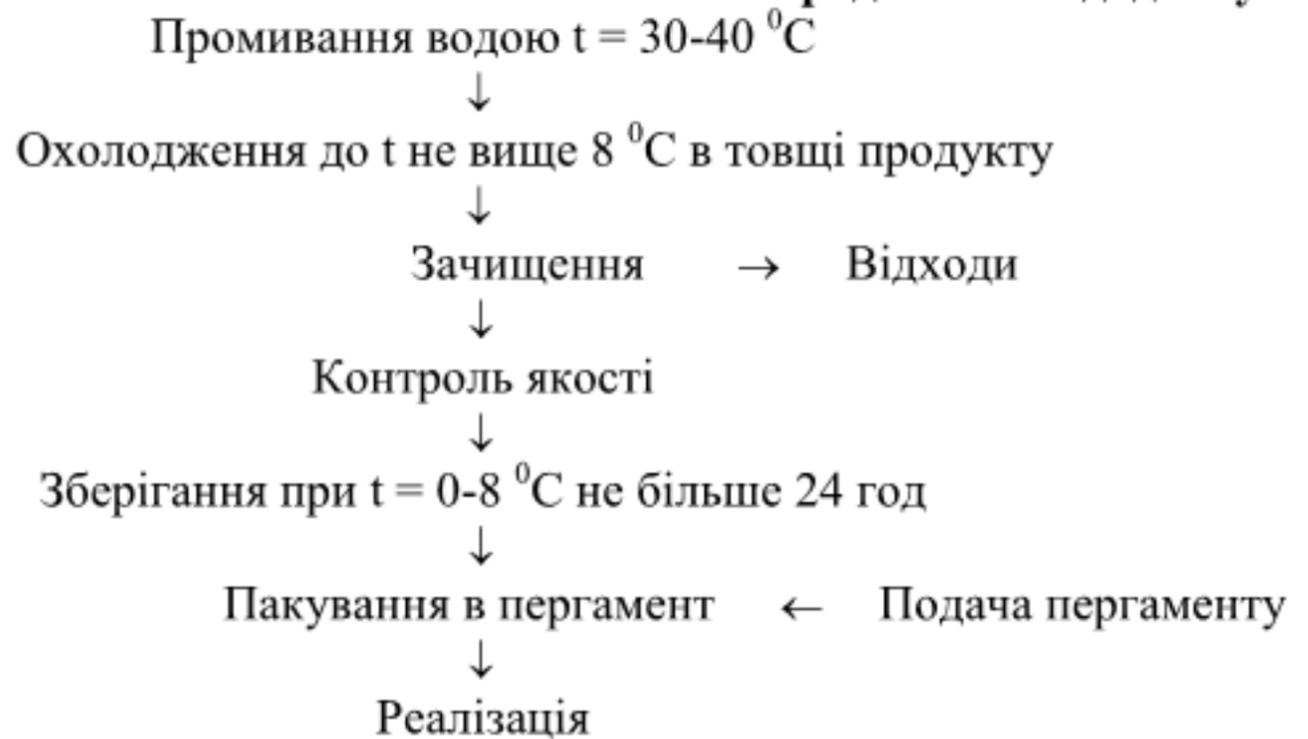
					<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b>	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		53

# ДОДАТКИ

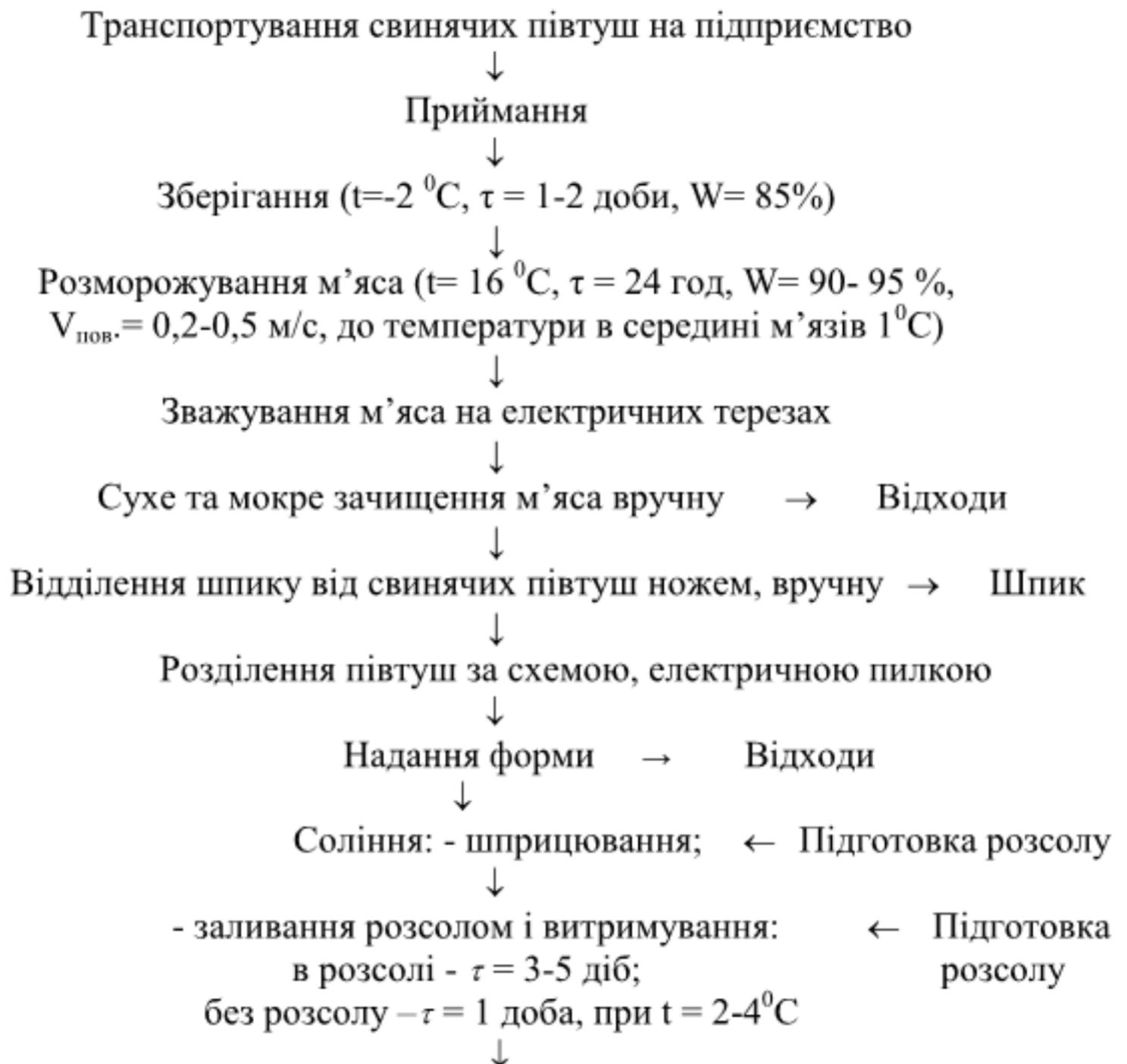
					ДОДАТКИ	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		54



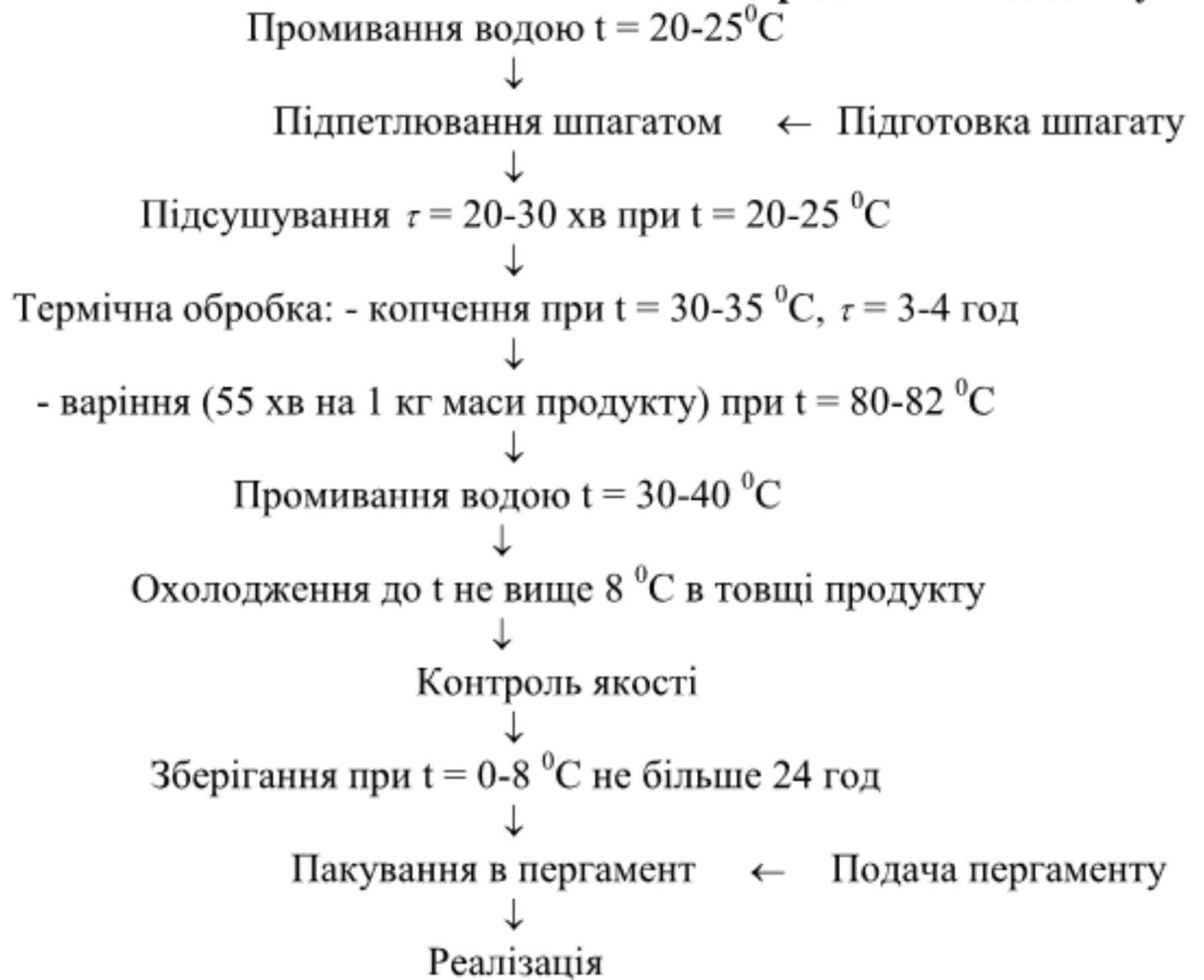
Продовження додатку А



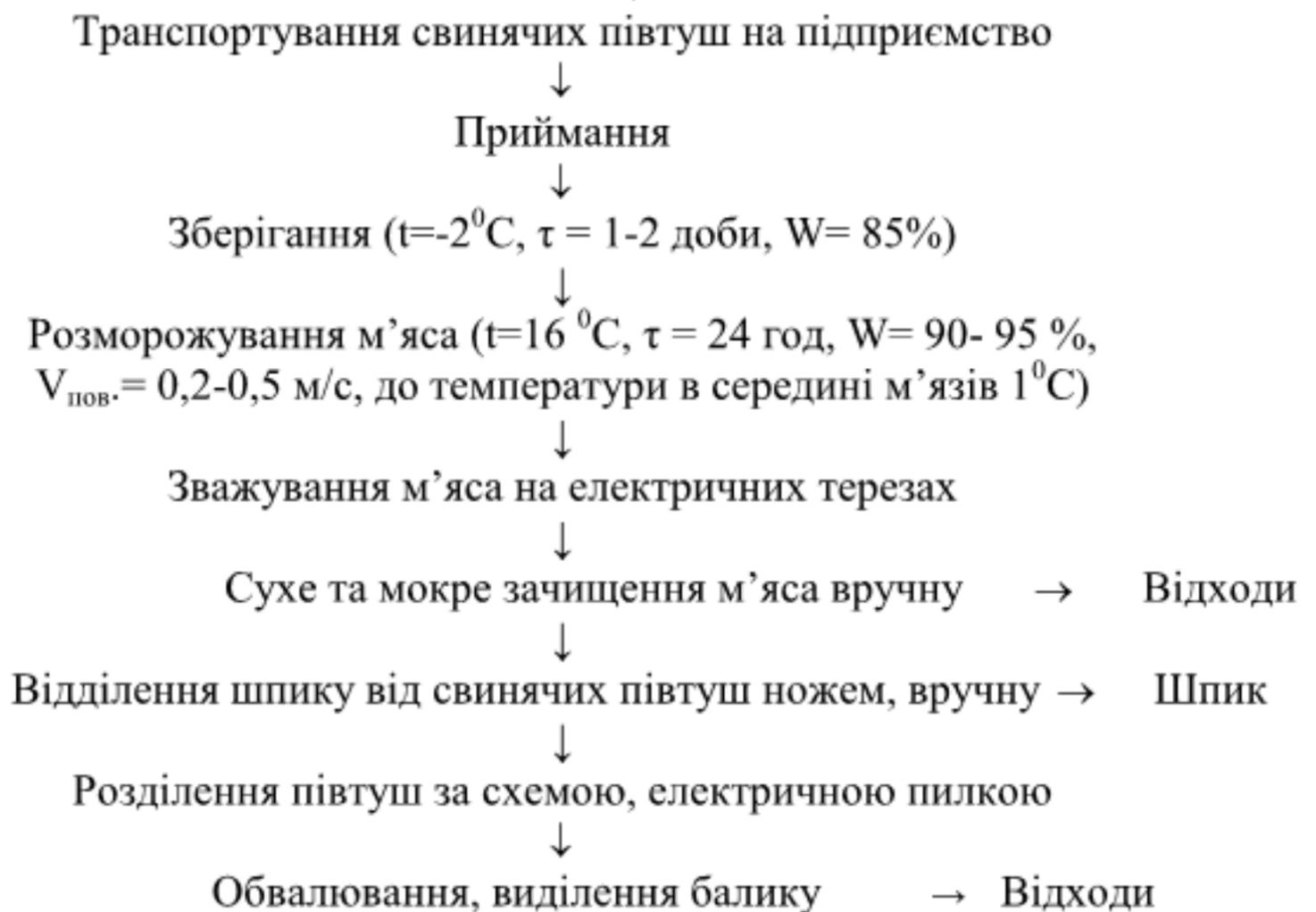
А.2 Технологічна схема виробництва копчено-вареної корейки та грудинки зі свинини



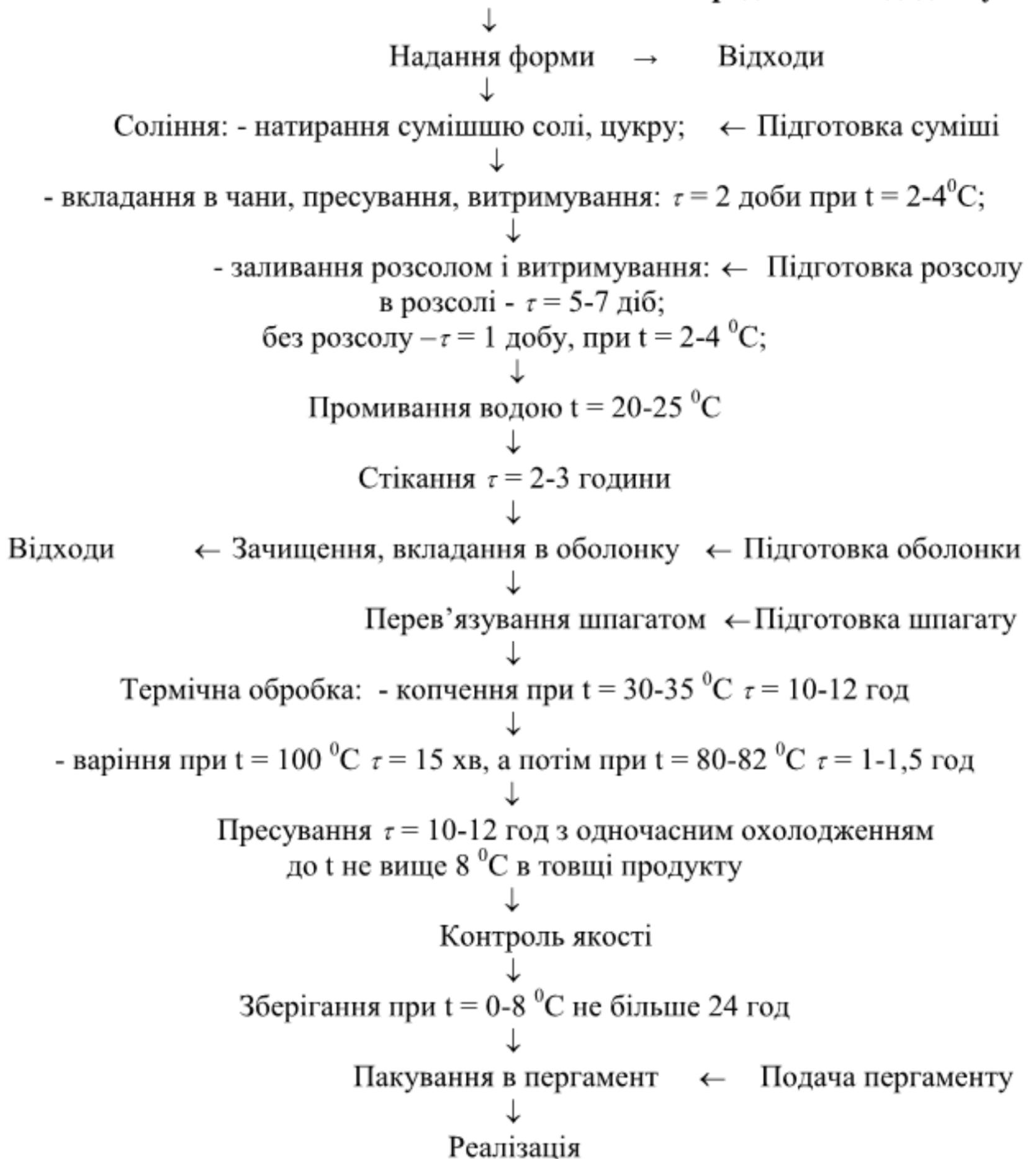
**Продовження додатку А**



**А.3 Технологічна схема виробництва копчено-вареного балику зі свинини в оболонці**



**Продовження додатку А**



**А.4 Технологічна схема виробництва копчено-запечених окостів, рулетів, корейки, грудинки та шинки зі свинини**

Транспортування свинячих півтуш на підприємство

↓

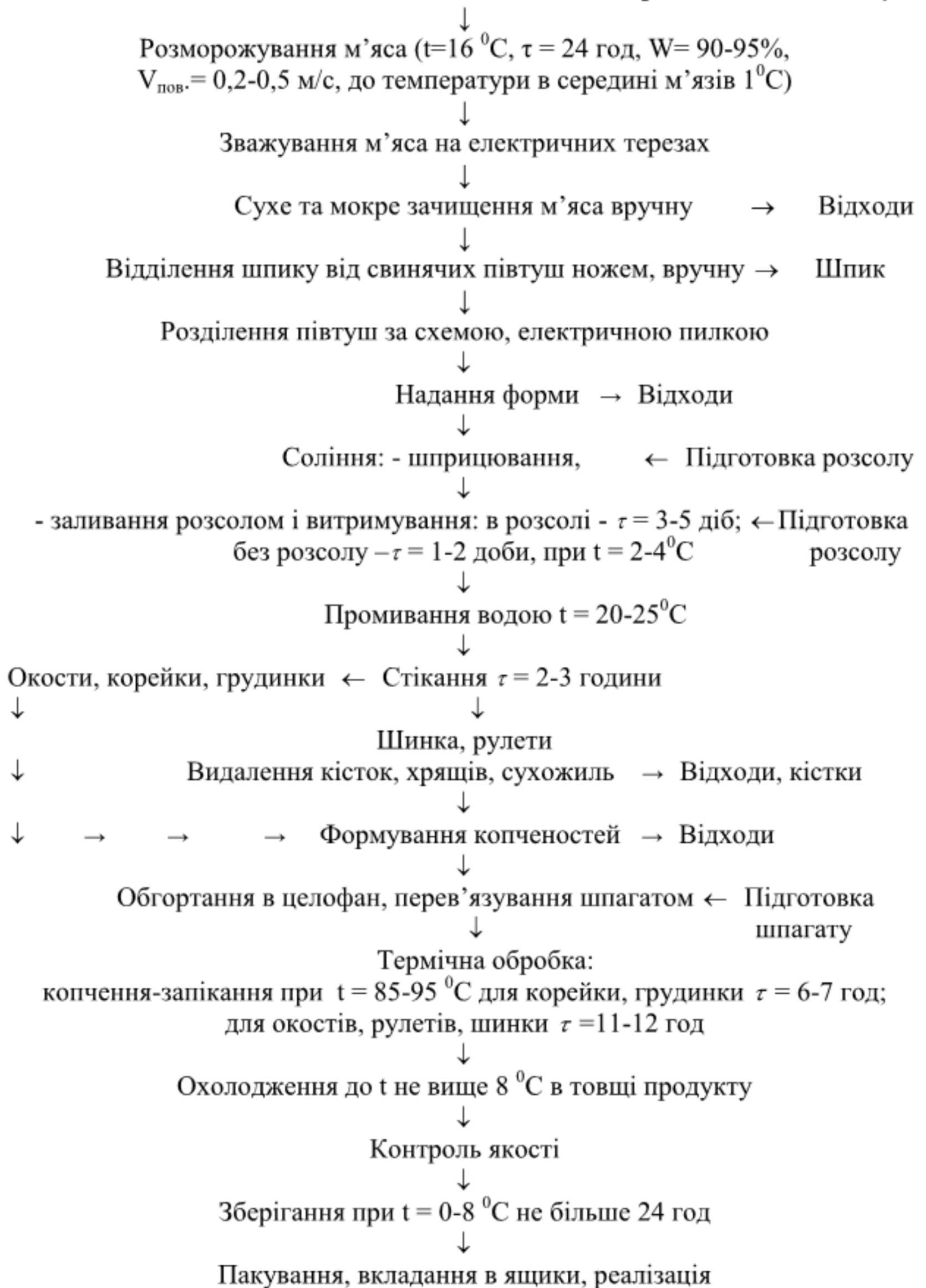
Приймання

↓

Зберігання ( $t = -2^{\circ}\text{C}$ ,  $\tau = 1-2$  доби,  $W = 85\%$ )

					<b>ДОДАТКИ</b>	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		58

Продовження додатку А



А.5 Технологічна схема виробництва запечених буженини та шийки  
московської зі свинини

Транспортування свинячих півтуш на підприємство



Приймання



Зберігання ( $t = -2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $\tau = 1-2$  доби,  $W = 85\%$ )



Розморожування м'яса ( $t = 16\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $\tau = 24$  год,  $W = 90-95\%$ ,  
 $V_{\text{пов.}} = 0,2-0,5$  м/с, до температури в середині м'язів  $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ )



Зважування м'яса на електричних терезах



Сухе та мокре зачищення м'яса вручну → Відходи



Відділення шпиків від свинячих півтуш ножем, вручну → Шпик



Розділення півтуш за схемою, електричною пилкою



Обвалювання → Кістки



Надання форми → Відходи



Соління:

- натирання сумішшю солі, часнику, перцю ← Підготовка суміші



Вкладання у форми, що змащені жиром



Термічна обробка:

запікання при  $t = 120-150\text{ }^{\circ}\text{C}$  для буженини  $\tau = 3-5$  год  
для шийки московської  $\tau = 2,5-3,5$  год



Охолодження в камері при  $t = 0-8\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $t$  не вище  $8\text{ }^{\circ}\text{C}$  в товщі продукту



Зачищення від жиру, бульйону



Контроль якості

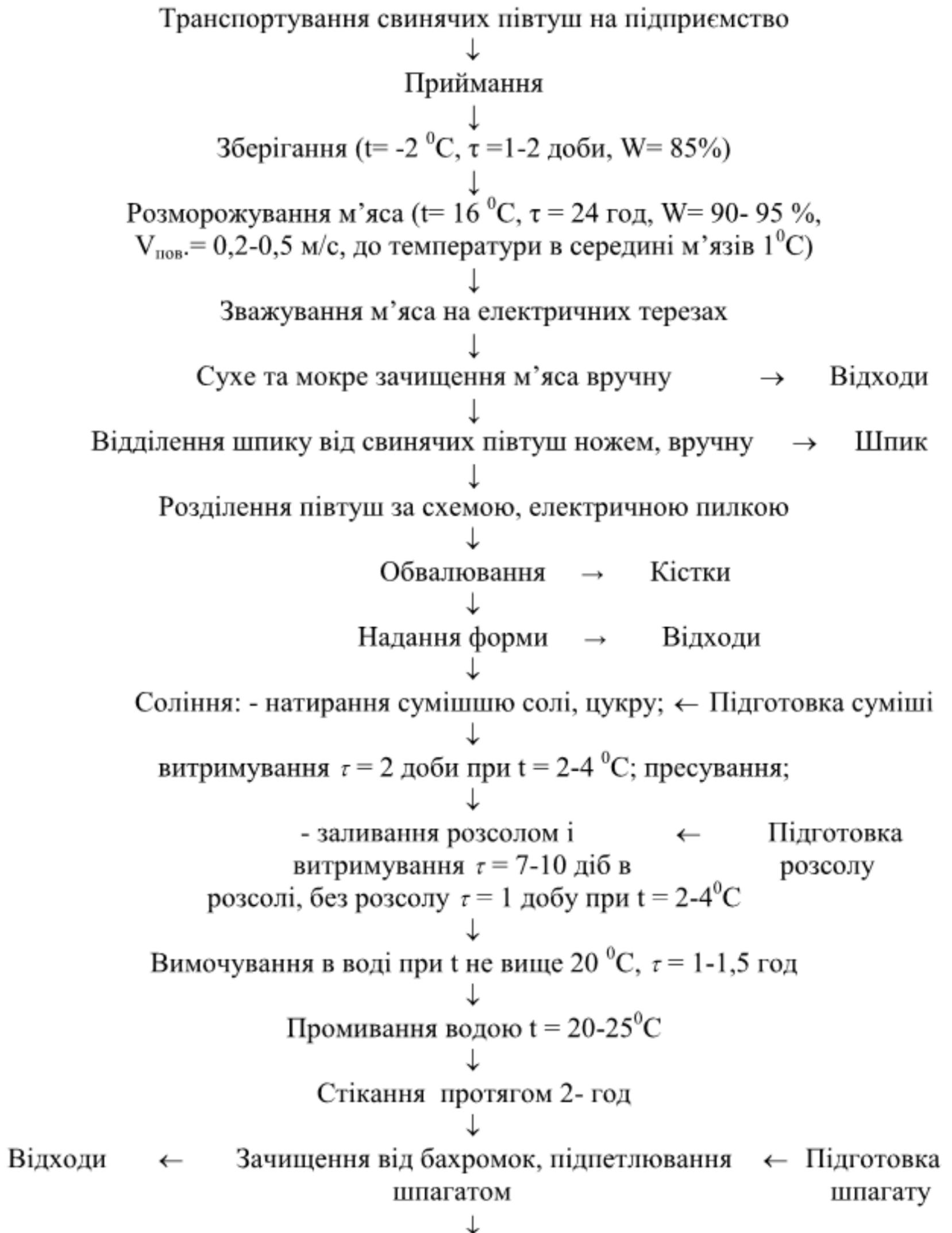


Зберігання при  $t = 0-8\text{ }^{\circ}\text{C}$  не більше 24 год

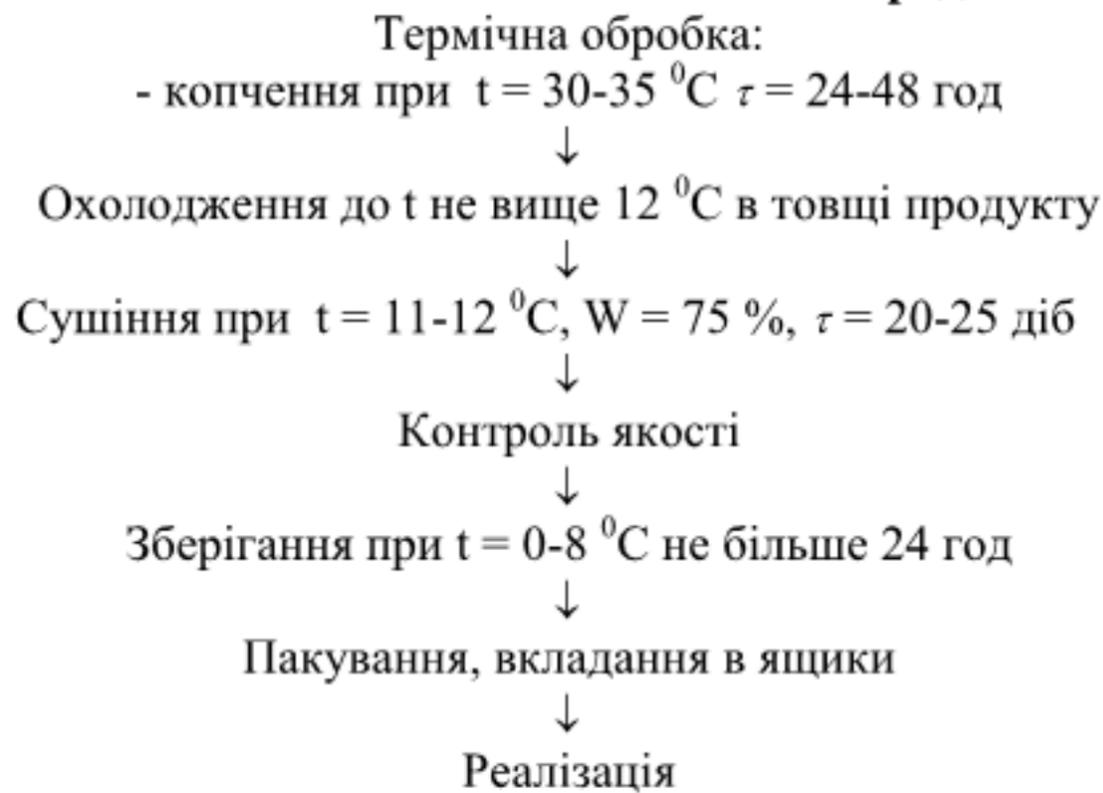


Пакування, вкладання в ящики, реалізація

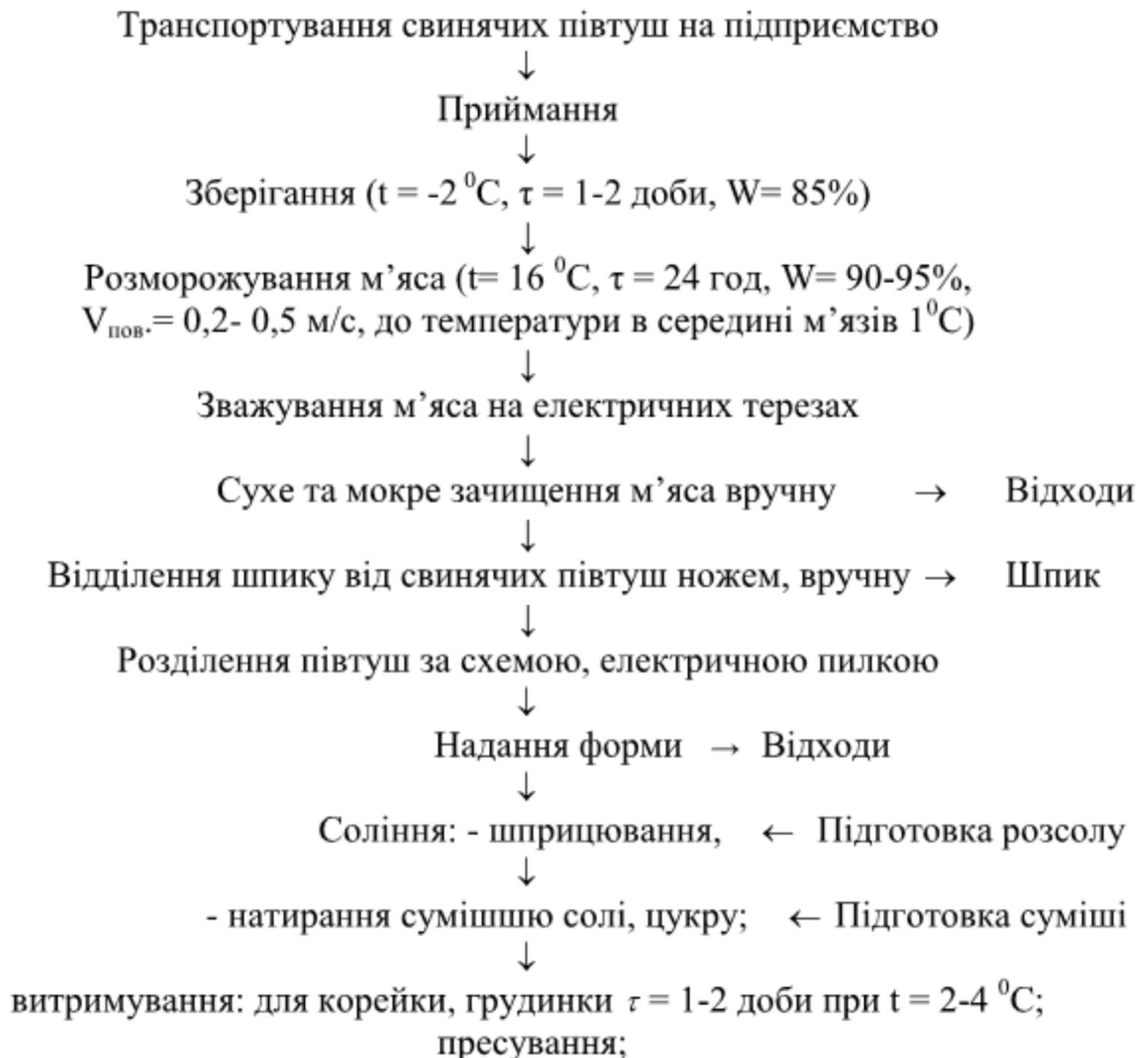
А.6 Технологічна схема виробництва сирокопченої шийки ветчинної зі свинини.



## Продовження додатку А



### А.7 Технологічна схема виробництва сирокопчених корейки та грудинки зі свинини



					ДОДАТКИ	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		62

## Продовження додатку А

↓  
- заливання розсолем і витримання: ← Підготовка розсолу  
в розсолі - для корейки, грудинки  $\tau = 5-7$  діб,  
без розсолу – для корейки, грудинки  $\tau = 1$  добу  
при  $t = 2-4$  °С

↓  
Вимочування в воді при  $t$  не вище  $20$  °С  
для корейки, грудинки  $\tau = 30$  хв -1 год

↓  
Промивання водою  $t = 20-25$  °С

↓  
Підпетлювання шпагатом корейки, грудинки ← Підготовка шпагату

↓  
Підсушування 20-30 хв при температурі  $20-25$  °С

↓  
Термічна обробка:  
копчення при  $t = 30-35$  °С для корейки, грудинки  $\tau = 16-24$  год

↓  
Охолодження до  $t$  не вище  $12$  °С в товщі продукту

↓  
Сушіння при  $t = 11-12$  °С,  $W = 75$  %,  $\tau = 2-5$  діб

↓  
Контроль якості

↓  
Зберігання при  $t = 0-8$  °С не більше 24 год

↓  
Пакування, вкладання в ящики

↓  
Реалізація

					ДОДАТКИ	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		63

## Таблиця розрахунку допоміжної сировини для копченостей

Таблиця Б.1

## Розрахунок допоміжної сировини для копченостей

Назва копченостей	Кількість сировини, т	Сіль		Нітрит натрію		Фосфати		Натрій аскорбіново-кислий		Цукор	
		Норма витрат	Кількість, кг	Норма витрат	Кількість, кг	Норма витрат	Кількість, кг	Норма витрат	Кількість, кг	Норма витрат	Кількість, кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Шприцювальний розсіл для: Шинка для сніданку вар.	0,34	22,0	7,48	0,075	0,03	3,0	1,02	0,5	0,17	3,0	1,02
Окорок тамбовський варений	0,345	13,0	4,49	0,075	0,03	3,0	1,04	0,5	0,18	1,0	0,345
Рулет ленинградський варений	0,39	13,0	5,07	0,075	0,03	3,0	1,17	0,5	0,2	1,0	0,39
Шинка по білоруські копчено-вар.	0,07	13,0	0,91	0,075	0,01	3,0	0,21	0,5	0,04	1,0	0,07
Окорок воронезький варений	0,335	13,0	4,36	0,075	0,03	3,0	1,01	0,5	0,17	1,0	0,335
Рулет ростовський варений	0,2	13,0	2,6	0,075	0,02	3,0	0,6	0,5	0,1	1,0	0,2
Рулет ростовський копчено-вар.	0,353	13,0	4,59	0,075	0,03	3,0	1,06	0,5	0,18	1,0	0,353
Окорок копчено-запечений	0,3	11,0	3,3	0,05	0,02	-	-	0,9	0,27	1,5	0,45
Шинка копчено-запечена	0,3	19,5	5,85	0,075	0,03	-	-	0,5	0,15	1,5	0,45
Рулет копчено-запечений	0,3	19,5	5,85	0,075	0,03	-	-	0,5	0,15	1,5	0,45
Грудинка копчено-варена	0,47	5,5	2,59	0,025	0,02	3,0	1,41	0,5	0,24	0,25	0,12
Корейка к /варена	0,18	5,5	0,99	0,025	0,01	3,0	0,54	0,5	0,09	0,25	0,05
Корейка с/копч.	0,255	5,5	1,41	0,025	0,01	-	-	-	-	0,25	0,07
Грудинка с/копч.	0,335	5,5	1,85	0,025	0,01	-	-	-	-	0,25	0,09
Балик свинячий в оболонці коп/вар.	0,42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Грудинка копчено-запечена	0,28	5,5	1,54	0,025	0,01	-	-	0,5	0,14	0,75	0,21
Корейка копчено-запечена	0,15	5,5	0,83	0,025	0,01	-	-	0,5	0,08	0,75	0,12
Разом:	6,0	-	53,71	-	0,33	-	8,06	-	2,16	-	4,73



## Підбір обладнання

Таблиця В.1

## Підбір і розрахунок обладнання м'ясопереробного підприємства

№	Назва обладнання	Тип машини	Один. виміру	Продуктивність		Кількість шт.	Габаритні розміри		
				машини	лінії		довжина мм	ширина мм	висота мм
1	2	3	4	5	6	7	10	11	12
1	Ваги монорельсові	ВМ-ЩІЗ	кг	До 800	8839,5	2	580	210	350
2	Пила стрічкова	ПЛБ-2М	кг/год	1250	8839,5	3	1000	800	1500
3	Стіл для розділення	без позначення	-	-	-	1	2000	1000	1100
4	Стрічковий транспортер для надання форми копч.	без позначення	кг/год	-	8839,5	2	3000	700	900
5	Майданчик для зачищення	без позначення	-	-	-	2	2000	1000	1100
6	Ємність для м'яса	без позначення	кг	50	50	3	1000	700	650
7	Ваги напільні	РП-150Ц-13Т	кг	1000	8839,5	6	1200	680	1800
8	Підйомник	К6-ФПГ-5	кг	400	8839,5	3	1200	1000	3000
9	Візок	ТН-250	кг	250	8839,5	36	550	500	600
10	Стелаж	без позначення	-	-	-	13	2500	800	1000
11	Ємність для розсолу	без позначення	л	1000	1000	3	1000	1000	800
12	Насос	А9-КНА	м <sup>3</sup> /год	20	20	2	590	350	400
13	Стіл для стікання копченостей	без позначення	-	-	-	4	1500	1000	800
14	Стіл	без позначення	-	-	-	2	1500	1000	800
15	Пересувний чан для посолу копченостей	без позначення	кг	700	6730,1	50	1200	1000	1000
16	Стіл для підпетлювання копченостей	без позначення	-	-	-	4	3500	1000	1000
17	Гідравлічний шприц	ФШГ-007	кг/год	800	43,72	1	1000	700	1605
18	Пристрій для шприцювання	В2-ФПП	шт./год	180	228,5	2	1,5 м <sup>2</sup>		
19	Пристрій для масажування	Я2-ФММ	кг/год	150	2226,8	2	3,5 м <sup>2</sup>		
20	Термокамера	Я5-ФТЗ-Г	кг	1000	4433,0	4	4950	1800	3700
21	Коптильна камера для с/к копч.	ЕН -120-2106	кг/год	1000	967	2	20,0 м <sup>2</sup>		
22	Ротаційна піч для запечених копч.	без позначення	кг	500	600	1		2500	1500
23	Димогенератор	ЕЛРО-1	м <sup>3</sup> /год	180	180	1	1600	1400	1700

**Продовження додатку В**

*Продовження таблиці В.1*

1	2	3	4	5	6	7	10	11	12
24	Стіл для пакування копченостей	без позначення	-	-	-	1	2800	900	1000
25	Стіл	без позначення	-	-	-	6	2000	1000	900
26	Ванна для миття тари	без позначення	л	80	80	7	1000	1000	800
27	Вібросито	К7-ФМЛ/8	кг/год	350	322,5	1	1500	700	1500
28	Рама для копченостей	без позначення	кг	200,0	6000	37	1000	1000	1300
29	Ванна	без позначення	л	80	80	6	900	800	800
30	Стіл	без позначення	-	-	-	5	1500	1000	800
31	Ванна для копченостей	без позначення	кг	700	6000	9	1500	1000	1000
32	Ваги настільні	ВЕ-2М	кг	Від 0,1 до 10,0	5,0	2	580	280	680
33	Подрібнювач для спецій	Я4-ФБЦ	кг	60	1,2	1	565	340	965
34	Стіл	без позначення	-	-	-	2	1500	1000	800

## Контроль якості готових м'ясних виробів

Таблиця Г.1

## Органолептичні та фізико-хімічні показники продуктів зі свинини

Назва показника	Характеристика		
	Окіст варений	Рулет Ленінградський (із тазостегнової частини) варений, сирокочений рулет Ростовський (із грудо-реберної і шийної частини) варений, сирокочений	Шинка для сніданку варена, Шинка по білоруськи копчено-варена
Зовнішній вигляд	Поверхня чиста, суха, неушкоджена, оброблена декоративними матеріалами (у разі їх використання), без бахромків і залишків щетини (для продуктів зі свинини із шкурою), краї рівно обрізані		Батони з чистою сухою поверхнею, без пошкодження оболонки, в або без сітки, перев'язані шпагатом, (нитками) хрестоподібно – у міхурах або уздовж і кожні 5-8 см впоперек – в інших оболонках, з або без перев'язування, з або без петлі для підвішування
Форма	із шкурою або без шкіри, або з частково знятою шкурою без плівки, або в плівці, перев'язаний шпагатом уздовж і кожні 10-12 см впоперек, з петлею для підвішування	щільно згорнутий шкурою або підшкурним жировим прошарком (салом) назовні, в або без оболонки (плівки), в або без сітки, перев'язаний шпагатом уздовж і кожні 5-8 см впоперек, або без перев'язування з або без петлі для підвішування	циліндрична, овальна, кругла, у формах – овальна, прямокутна, циліндрична або іншої форми
Консистенція	у варених, копчено-варених – пружна, у сирокочених – щільна	щільна	щільна
Вигляд на розрізі	м'язова тканина рожево-червоного кольору без сірих плям з прошарками жиру колір жиру (сала) білий або з світло-рожевим відтінком, колір шкіри жовтувато-сірий		м'язова тканина рожево-червоного кольору без сірих плям, колір жиру білий або з світло-рожевим відтінком
Запах і смак	запах шинковий, приємний, характерний для вареного продукту, з ароматом спецій або спецій і копчення – у копчено-варених, смак солонуватий, без сторонніх присмаку і запаху		запах шинковий, приємний, смак солонуватий, без сторонніх присмаку і запаху.
Товщина підшкірного прошарку жиру (сала) на прямому зрізі, см, не більша	4,0	Ленінградський варений – 3,0, сирокочений – 3,0 Ростовський варений – 3,0 сирокочений – 3,0	в оболонці – не нормовано у формі – 1,5
Маса одиниці готового продукту, кг не більша ніж не менша, ніж	10,0 -	для сирокочених - 6,0 для варених - 2,0	не нормовано
Масова частка кухонної солі, % не більша	3,5	для сирокочених - 5,0 для варених – 3,5	3,5
Масова частка нітриту натрію, % не більша ніж	0,005	0,005	0,005
Масова частка вологи, % не більша ніж	-	не нормовано	не нормовано
Температура в товщі продукту під час випуску в реалізацію, °С	від 0 до 8	для сирокочених – від 0 до 12 для варених - від 0 до 8	від 0 до 8

Продовження додатку Г

Таблиця Г.2

Органолептичні та фізико-хімічні показники продуктів зі свинини

Назва показника	Характеристика			
	Корейка копчено-варена, сирокопчена	Грудинка сирокопчена	Балик свинячий в оболонці копчено – варений	Шийка ветчинна сирокопчена
Зовнішній вигляд	Поверхня чиста, суха, неушкоджена, оброблена декоративними матеріалами (у разі їх використання), без бахромків і залишків щетини (для продуктів зі свинини із шкурою), краї рівно обрізані			
	в або без плівки, перев'язані шпагатом уздовж і кожні 10-12 см впоперек або без перев'язування з петлею для підвішування		В або без оболонки, перев'язаний шпагатом уздовж і кожні 5-8 см впоперек або без перев'язування, з петлею для підвішування, у червоному перці або без нього	
Форма	Прямокутна, з ребрами, хребці вилучені	Прямокутна, з ребрами або без них, очеревина вилучена	Видовжена	Прямокутна
	товщина у тонкій частині не менша ніж		або циліндрична, округла	
	3 см – копчено-вареної, сирокопченої	2 см - сирокопченої		
Консистенція	пружна			щільна
Вигляд на розрізі	м'язова тканина рожево-червоного кольору, без сірих плям, колір жиру білий або з світло-рожевим відтінком	жирова тканина з прошарками м'язової тканини рожево-червоного кольору; колір жиру білий або з світло-рожевим відтінком	м'язова тканина рожево-червоного кольору, без сірих плям з оранжевим забарвленням по краях або без нього, колір жиру білий з світло-рожевим відтінком	м'язова тканина червоного кольору, без сірих плям з прошарками жиру
Запах і смак	Запах приємний з ароматом спецій і копчення, смак солонуватий, без сторонніх присмаку і запаху			
Товщина підшкірного прошарку жиру (сала) на прямому зрізі, см, не більша ніж	4,0	3,0	0,5	не нормовано
Маса одиниці готового продукту, кг не більша ніж не менша, ніж	- 1,5	- 1,0	не нормовано 1,0	не нормовано
Масова частка вологи, % не більша ніж	-	-	-	45,0
Масова частка кухонної солі, % не більша ніж	копчено-варена – 3,5 сирокопчена – 5,0	5,0	3,5	6,0
Масова частка нітриту натрію, % не більша ніж	0,005	0,005	0,005	0,005
Температура в товщі продукту під час випуску в реалізацію, °С	копчено-варена – від 0 до 8 сирокопчена – від 0 до 12	від 0 до 12	від 0 до 8	від 0 до 12

