

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**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 5,75 т/зміну ковбасних і м'ясних виробів.»**

Виконав: здобувач вищої освіти  
за освітньо-професійною програмою  
Харчові технології  
спеціальності 181 Харчові технології  
ступеня вищої освіти бакалавр  
групи 181 ХТ\_бд\_2020 [1]

**Качур Владислав Сергійович**

*Прізвище та ініціали здобувача вищої освіти*

Керівник: **доц., к.с.-г.н. Володимир ТЕНДІТНИК**

*Прізвище та ініціали керівника*

Рецензент: **доц., к.с.-г.н. Олена МИРОНЕНКО**

*Прізвище та ініціали рецензента*

**Полтава – 2022 року**

## АНОТАЦІЯ

Качур Владислав Сергійович

Проект будівництва м'ясопереробного підприємства потужністю 5,75 т/зміну ковбасних і м'ясних виробів. Кваліфікаційна робота за освітньо-професійною програмою Харчові технології спеціальності 181 Харчові технології. Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, 2022 рік. Метою кваліфікаційної роботи є проект будівництва м'ясопереробного підприємства потужністю 5,75 т/зміну ковбасних і м'ясних виробів.

Кваліфікаційна робота складається з пояснювальної записки на 95 сторінках та 4 аркушів графічної частини.

В розділі «Технологічна частина» обґрунтована необхідність будівництва ковбасного цеху, добова потужність, асортимент продукції; місце будівництва, шляхи постачання сировини та матеріалів, реалізації продукції; наведено розрахунок потреби населення даного регіону у продукції галузі. Обґрунтовано вибір технологічних схем виробництва ковбас і м'ясних виробів. Наведено розрахунки витрат сировини, допоміжних матеріалів і тари, технологічного обладнання та його підбір, чисельності працюючих, виробничих площ та складських приміщень, енерговитрат на виробництво. Описані організація технохімічного контролю, контролю якості сировини та готової продукції, технологічні процеси виробництва, утилізація відходів. Розділ «Проектно-будівельні рішення» містить обґрунтування генерального плану підприємства та планування відділень в цеху. В розділі «Управління якістю харчових продуктів з основами НАССР» описана організація роботи з розробки системи НАССР в запроектованому 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-варених продуктів із свинини (арк.4).

## ANNOTATION

Kachur Vladislav Sergeevich

Project for construction of a meat processing plant with a capacity of 5.75 tons / change of sausages and meat products.

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

Poltava State Agrarian University, Poltava, 2022.

The purpose of the qualification work is a project to build a meat processing plant with a capacity of 5.75 tons / change of sausages and meat products.

The qualifying work consists of an explanatory note of 95 pages and 4 sheets of graphics.

The section «Technological part» substantiates the need to build a sausage shop, daily capacity, product range; place of construction, ways of supply of raw materials, sales; the calculation of the needs of the population of this region in the products of the industry is given. The choice of technological schemes for the production of sausages and meat products is justified. Calculations of raw materials, auxiliary materials and containers, technological equipment and its selection, number of employees, production areas and warehouses, energy consumption for production are given. The organization of technochemical control, quality control of raw materials and finished products, technological processes of production, waste disposal are described. The section «Design and construction solutions» contains a justification of the general plan of the enterprise and the planning of branches in the shop.

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

The graphic sheets present: master plan (sheet 1); plan of the shop at 0.000 (sheet 2); longitudinal and cross sections 1 - 1, 2 - 2 (sheet 3), hardware-technological scheme of production of smoked and cooked pork products (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.....	13
1.3. Розрахунок витрат сировини, допоміжних матеріалів і тари.....	15
1.4. Розрахунок і підбір технологічного обладнання.....	24
1.5. Розрахунок чисельності працюючих.....	29
1.6. Розрахунок виробничих площ та складських приміщень.....	31
1.7. Розрахунок енерговитрат на виробництво.....	38
1.8. Організація технохімічного контролю, контролю якості сировини та готової продукції.....	39
1.9. Обґрунтування та описання технологічних процесів виробництва.....	41
1.10. Утилізація відходів.....	51
2. ПРОЕКТНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ.....	52
2.1. Обґрунтування генерального плану підприємства.....	52
2.2. Обґрунтування планування відділень цеху.....	54
3. УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ З ОСНОВАМИ НАССР.....	55
ВИСНОВКИ.....	58
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	59
ДОДАТКИ.....	63

<b>Проект будівництва м'ясопереробного підприємства потужністю 5,75 т/зміну ковбасних і м'ясних виробів.</b>				
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата
Розробив		Качур В.С.		
Перевірив		Тендітнік В.С.		
Н. контр.		Будник Н.В.		
Затвердив		Будник Н.В.		
<b>РОЗРАХУНКОВО-ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА</b>				
		Літ.	Аркуш	Аркушів
		Д	6	95
<b>ПДАУ, кафедра ХТ, ХТ_бд_2020 (стн)</b>				

## ВСТУП

Перед м'ясною промисловістю стоять задачі подальшого підвищення якості та удосконалення асортименту м'ясних продуктів, забезпечення населення продуктами високої якості, зменшення витрат у процесі їх виготовлення та зберігання.

Висока харчова цінність ковбасних виробів та копченостей обумовлена, в першу чергу, кількістю та якістю білків (набором та складом в них незамінних амінокислот), а також вмістом в цих продуктах вкрай необхідних для нормальної життєдіяльності людини жирів та ненасичених і поліненасичених жирних кислот, макро – та мікроелементів, вітамінів та інших харчових речовин, які забезпечують разом високі смакові якості та засвоюваність продуктів.

Ковбасні вироби характеризуються високою харчовою цінністю завдяки вдалому поєднанню високоякісної сировини, відповідній її обробці, наявності широкого вибору продукції, яка задовольняє потреби різноманітних споживачів.

Копченості виділяються приємними смаковими властивостями і високою харчовою цінністю, особливо балики, філеї, окости, в яких оптимальне співвідношення між білками і жирами.

Підвищення харчової та біологічної цінності м'ясних продуктів досягається на основі використання даних науки про харчування шляхом збагачення їх білковими компонентами тваринного та рослинного походження.

*Мета роботи* – проект будівництва м'ясопереробного підприємства потужністю 5,75 т/зміну ковбасних і м'ясних виробів.

В проекті застосовано сучасні технології виробництва ковбасних виробів та копченостей; використані останні досягнення харчової промисловості, що дозволять розширити асортимент м'ясної продукції, яка

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

буде конкурентоспроможною на ринку товарів, задовольнить потреби всіх верств населення.

*Основні завдання роботи:*

- навести характеристику підприємства будівництва підприємства, підбір асортименту продукції,
- обґрунтувати вибір технологічних схем виробництва продуктів,
- розрахувати витрати сировини, допоміжних матеріалів і тари,
- 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» [23], пояснювальна записка містить вступ, три розділи, висновки, список використаних джерел і представлена на 95 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 ковбасних та копчених виробів заплановано в м. Кобеляки Полтавського району Полтавської області, яке розташоване на відстані 68 км від міста Полтава. Місто Кобеляки знаходиться переважно на правому березі річки Ворскла. Через місто проходить автомобільний шлях Р-52.

В місті Кобеляки є вільна ділянка під забудову запроєктованого м'ясопереробного підприємства. Проект забудови передбачає крім виробничого цеху та холодильника, заплановано будівництво складських, допоміжних приміщень: котельні, трансформаторної підстанції, очисних споруд, жировловлювача, слюсарних майстерень, насосної підстанції, газорозподільного пункту, компресорної, водонапірної башти.

Передбачено 2 в'їзди на огорожену територію підприємства, тому потоки сировини та готової продукції не перетинатимуться.

На території новобудови буде прокладено наземну теплову мережу, кільцеву водопровідну мережу, трасування силових підземних кабелів для забезпечення електропостачання підприємства, каналізаційну мережу, [18,19,31].

Проведене соціологічне опитування та маркетинговий аналіз ринку ковбасних та копчених виробів в Кобеляцькій міській територіальній громаді показав, що не задоволений попит населення на копченості та не достатній асортимент ковбасних виробів.

Також, враховуючи величезні економічні проблеми, які будуть після повномасштабної війни рф на території України, доцільно кожному регіону,

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

району, громаді забезпечити своїх громадян продуктами харчування. Тому, будівництво м'ясопереробного підприємства з виробництва ковбасних та копчених виробів в м. Кобеляки, своєчасне, доцільне і зробить свій внесок у відбудову нашої держави після війни.

Сировинною зоною підприємства будуть Миргородський, Лубенський та інші райони Полтавської області та із суміжних Дніпропетровської та Кіровоградської областей.

Потреби населення в ковбасних výroбах та копченостях розраховуємо за формулою:

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

де  $Ч_{п}$  – перспективна чисельність населення, люд

$НС$  – норма споживання готової продукції на одну людину в рік, кг

Перспективна чисельність населення визначається за формулою:

$$Ч_{п} = Ч_{н} \times (1 + К/100), \text{ люд.} \quad (1.2)$$

де  $Ч_{н}$  - чисельність населення Кобеляцької міської територіальної громади на 2021 р. ( $Ч_{н} = 33898$  люд.)

$К$  – коефіцієнт природного приросту,  $К = 1,2$

Тоді:  $Ч_{п} = 33898 \times (1 + 1,2/100) = 34304,78$  люд.

Норми споживання ковбасних виробів на 1 людину в рік – 12,0 кг/люд, копчених виробів – 6,0 кг/люд.

Потребу населення розраховуємо за формулою (1.1):

в ковбасних výroбах  $34304,78 \times 12,0 = 411657,36$  кг = 411,66 т

в копчених výroбах:  $34304,78 \times 6,0 = 205828,68$  кг = 205,83 т

Розрахована потреба населення Кобеляцької міської територіальної громади в ковбасних і копчених výroбах підтверджує доцільність збільшення випуску запланованого асортименту продуктів.

Не очікується у післявоєнний час проблеми із забезпеченням робітниками. А посади інженерно-технічних працівників будуть займати випускників спеціальності харчові технології ПДАУ та коледжів м. Полтава.

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		10

Відповідно до «Відомчих норм технологічного проектування підприємств по забою худоби, птиці, кролів і переробці продуктів забою» [10] з метою підбору асортименту, розрахунку виробітку продукції, було прийнято наступний режим роботи м'ясопереробного підприємства: кількість робочих змін – 1 зміна, робочий тиждень – 5 днів; тривалість робочої зміни – 8 год, кількість робочих днів за рік – 256 днів.

Асортимент ковбасних виробів та копченостей підібраний на основі діючих нормативних документів і представлений у таблиці 1.1. Потужність ковбасного цеху 5,75 т/зм.

Таблиця 1.1

### Асортимент і виробіток м'ясних продуктів

Найменування ковбасних виробів	Гатунок	Кількість
		кг/зм
1	2	3
Ковбаси варені:		
Лікарська нова	вищий	200,0
Молочна нова	вищий	60,0
Любительська свиняча	вищий	150,0
Столична	вищий	1000,0
Столова	перший	120,0
Звичайна	перший	400,0
Посольська	перший	350,0
Чайна	другий	120,0
Сосиски молочні	перший	50,0
Сосиски російські	другий	150,0
Сардельки шпикачки	вищий	200,0
Разом:		2800,0
Ковбаси напівкопчені:		
Талінська	вищий	225,0
Армавірська	вищий	400,0
Українська	перший	395,0
Польська	другий	430,0
Разом:		1450,0
Ковбаси варено-копчені:		
Делікатесна	вищий	60,0
Сервелат	вищий	170,0
Московська	вищий	60,0

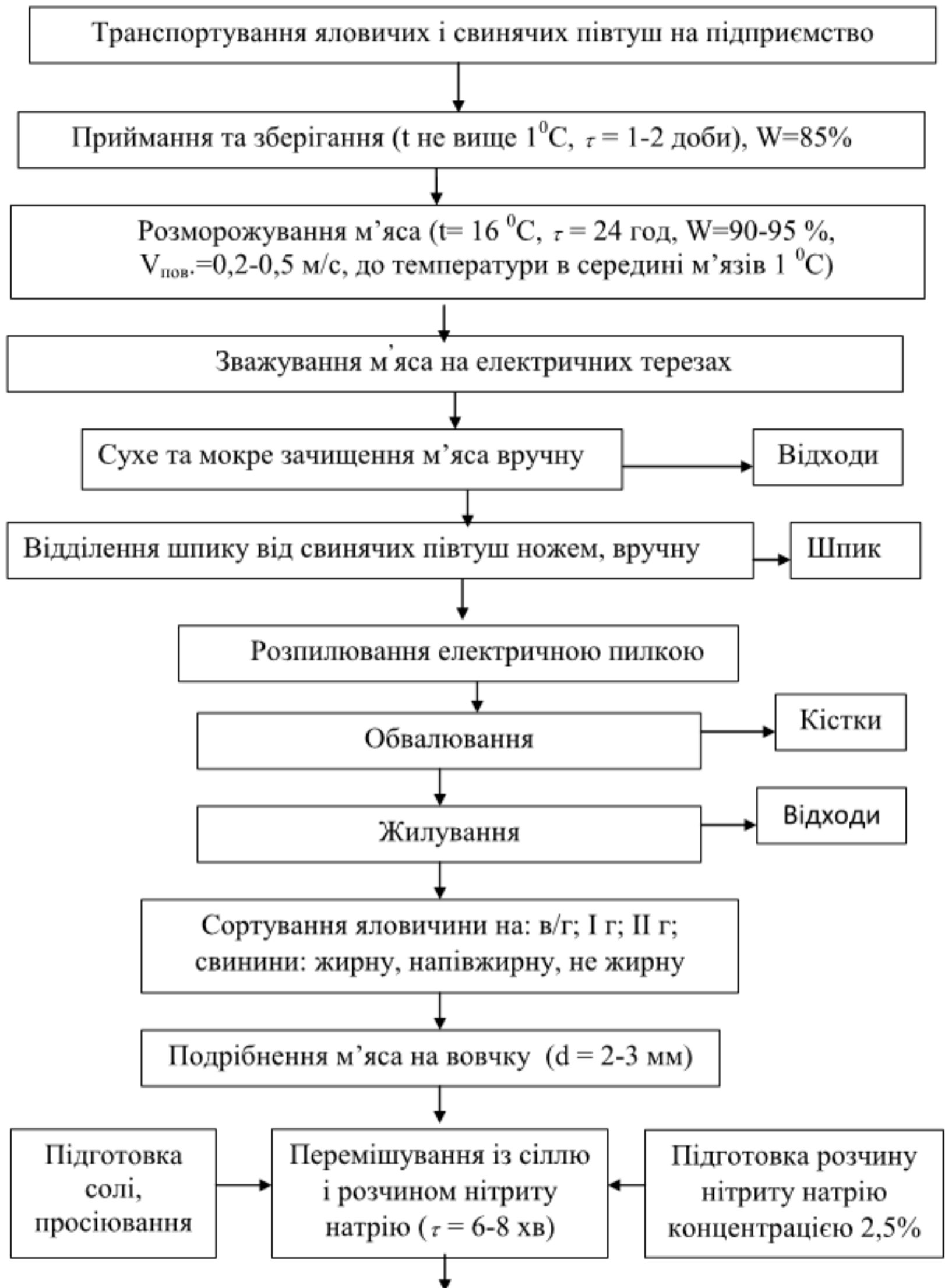
## Продовження таблиці 1.1

1	2	3
Любительська	перший	210,0
Разом:		500,0
Всього ковбас:		4750,0
Копченості зі свинини варені:		
Шинка для сніданку варена	вищий	49,0
Окіст тамбовський варений	вищий	68,0
Рулет ленінградський варений	вищий	33,0
Окіст воронезький варений	вищий	67,0
Рулет ростовський варений	вищий	84,0
Разом:		301,0
Копченості зі свинини копчено-варені:		
Шинка по білоруські копчено-варена	вищий	83,0
Корейка копчено-варена	вищий	32,0
Балик свинячий в оболонці копчено-варений	вищий	70,0
Разом:		185,0
Копченості зі свинини сирокопчені:		
Рулет ленінградський сирокопчений	вищий	83,0
Рулет ростовський сирокопчений	вищий	67,0
Шийка ветчинна сирокопчена	вищий	67,0
Корейка сирокопчена	вищий	85,0
Грудинка сирокопчена	вищий	212,0
Разом:		514,0
Всього:		5750,0

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		12

## 1.2. Обґрунтування вибору технологічних схем виробництва продуктів

### 1.2.1 Технологічна схема виробництва варених ковбас



Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата

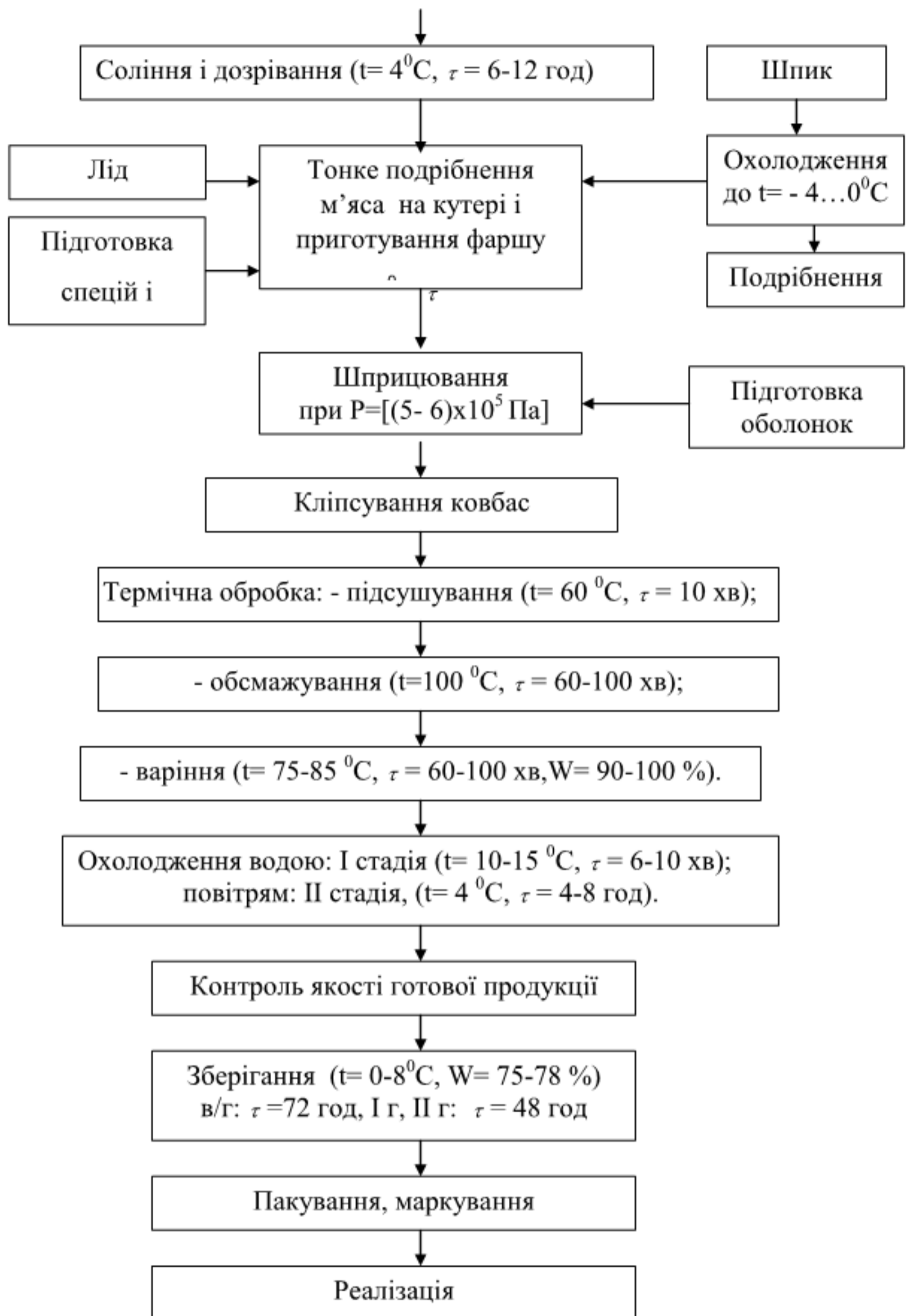


Рис. 1.1. Технологічна схема виробництва варених ковбас (див. додаток А)

Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата

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

Продуктовий розрахунок виконуємо на основі використання затверджених та діючих рецептур [29,32], 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.

Розраховуємо кількість основної сировини для окосту Тамбовського:

$$A = \frac{68 \times 100}{81} = 246,9 \text{ кг/зм.}$$

Аналогічно проводимо розрахунки основної сировини для всіх свинокопченостей і зводимо в таблицю 1.2.

Таблиця 1.2

#### Розрахунок кількості несоленої сировини

№ п/п	Асортимент свинокопченостей	Кількість продукції, кг/зм	Вихід готової продукції, % до маси сировини	Кількість сировини, кг	Вихід сировини, % до маси м'яса на кістках	Не обхідна кількість м'яса на кістках, кг
1	2	3	4	5	6	7
1	Шинка для сніданку варена	49	68	72,06	47	
2	Окіст тамбовський варений	68	81	83,95		
3	Рулет ленінградський варений	33	77	42,86		
4	Рулет ленінградський сирокочений	83	83	100		
5	Шинка по білоруські копчено-варена	83	83	100		
6	Окіст воронезький варений	67	81	82,73		
7	Рулет ростовський варений	84	76	110,53		
8	Рулет ростовський сирокоч	67	82	81,71		
9	Шийка ветчинна сирокочена	67	73	91,78		
	Разом	601		765,62		

Продовження таблиці 1.2

1	2	3	4	5	6	7
10	Корейка копчено-варена	32	81	39,51	28	
11	Корейка сирокопчена	85	90	94,45		
12	Грудинка сирокопчена	212	90	235,56		
13	Балик свинячий в оболонці копчено - варений	70	82	85,37		
	Разом	399		454,89		
	Всього:	1000		1220,51	75	9761,6

Визначаємо кількість свинини на кістках:  $1220,51 \times 100 / 75 = 1627,35$  кг.

Кількість туш, необхідних для виробництва розраховуємо за формулою:

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

де  $M$  – кількість м'яса на кістках, кг

$G$  – середня вага однієї туші, кг (вага свинини – 76 кг).

Необхідна кількість туш свинини:  $9761,6 / 76 = 129$  туш

Потім за кількістю свинини на кістках та нормами виходу складемо таблицю розділення м'яса.

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 соління	на виготовлення напівфабрикатів
Окіст задній	24,5	398,7	398,87	-
Окіст передній	22,5	366,16	366,75	-
Корейка	13,5	219,7	219,33	-
Грудинка	14,5	235,95	235,56	-
Всього:	75,0	1220,51	1220,51	
Свинина жилов.	11,5	187,15	-	В ковбасний цех
Шпик	1,5	24,41	-	В ковбасний цех
Сировина для рагу	8,0	130,17	-	В реалізацію
Ніжки	1,3	21,16	-	В ЦТФ
Обрізки	0,5	8,14	-	В ковбасний цех
Шкірка	2,0	32,55	-	В цех технічних фабрикатів
Технічні зачистки і втрати	0,2	3,26	-	
Всього:	100	1627,35	-	

Рецептури ковбасних виробів згідно підбраного асортименту представляємо в таблицях додатку Б.

Кількість основної сировини за видами визначаємо за формулою [1,2,5]:

$$Д = \frac{A \times n}{100}; \text{ кг/зм} \quad (1.5)$$

де А – кількість основної сировини, кг/зм

п – норма витрат сировини згідно рецептури, на 100 кг основної сировини.

Наприклад: для ковбаси вареної Лікарської нової кількість основної сировини за формулою (1.3) становитиме:

$$A = 140/140 \times 100 = 100,0 \text{ кг/зм}$$

Тоді кількість яловичини першого гатунку для ковбаси вареної Лікарської нової визначаємо за формулою (1.5):

$$Д = 100,0 \times 35/100 = 35,0 \text{ кг/зм}$$

Згідно рецептур проводимо розрахунки потреб сировини, спецій та кількості готової продукції, отримані дані зводимо в таблиці додатку В.

Розрахунок необхідної кількості яловичини на кістках.

Розрахунок проводиться у відповідності з необхідною кількістю жилованого м'яса яловичини і нормам виходу його від м'яса на кістках. Приймаємо, що на переробку надходить яловичини I категорії вгодованості – 30 %, а II категорії – 70 %.

Кількість м'яса на кістках по кожній категорії розраховуємо за формулою [1,2]:

$$A_{Iк} = A_3 \times 30 / 71,5; \quad A_{IIк} = A_3 \times 70 / 70; \quad \text{кг/зм} \quad (1.6)$$

де А<sub>3</sub> – загальна кількість жилованого м'яса, (А<sub>3</sub> = 1991,8 кг)

Розрахунок зводимо в таблицю 1.4.

## Розрахунок кількості м'яса яловичини на кістках

Категорія вгодованості	Кількість жилованого м'яса		Норма виходу при жилюванні, %	Кількість м'яса на кістках, кг
	%	кг		
Перша	30	597,54	75,5-4=71,5	835,72
Друга	70	1394,26	71,5-1,5=70	1991,8
Всього:	100	1991,8		2827,52

Приймаємо, що середня маса 1 туші яловичини дорівнює 150 кг.

Кількість туш, необхідних для виробництва ковбас розраховуємо за формулою (1.4):

$$n_{\text{ял}} = 2827,521 / 150 = 18,9 \text{ туш} \quad \text{Приймаємо } 19 \text{ туш.}$$

Тоді кількість м'яса на кістках буде дорівнювати:  $19 \times 150 = 2850 \text{ кг}$

Розрахунок кількості продукції, одержаної при обвалюванні та жилюванні туш яловичини зводимо в таблицю 1.5.

Таблиця 1.5

## Розрахунок кількості продукції, одержаної після обвалювання та жилювання

Вгодованість	М'ясо на кістках, кг	М'ясо жиловане		Жир-сирець		Сухожилля		Кістки		Технічні зачистки	
		%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
I категорія	835,72	71,5	597,54	4,0	33,43	3,0	25,07	21,2	177,17	0,3	2,51
II категорія	1991,8	70	1394,26	1,5	29,88	4,0	79,67	24,2	482,02	0,3	5,97
Всього:	2827,52		1991,8		63,31		104,74		659,19		8,48

За розрахунками жилованого м'яса зводимо баланс яловичини в таблицю 1.6

**Баланс жилованої яловичини**

Сировина за сортами	Наявність		Необхідна кількість, кг	Різниця, кг
	%	кг		
Вищий	20	398,36	395,27	+ 3,09
I гапунок	45	896,31	894,96	+ 1,35
II гапунок	35	697,13	701,57	- 4,44
Всього:	100	1991,8	1991,8	0

Розрахунок необхідної кількості свинини на кістках.

Приймаємо, що для ковбасного виробництва використовується свинина II категорії - 50 % та IV категорії – 50 %.

Загальна кількість жилованої свинини: 2150,39 – 187,15 (залишок після розділення свинини на копченості) = 1963,24 кг

Кількість м'яса на кістках розраховуємо за формулою (1.6):

$$A_{IIк} = 1963,24 \times 50 / 68,7 = 1428,85 \text{ кг}$$

$$A_{IVк} = 1963,24 \times 50 / 65,6 = 1496,37 \text{ кг}$$

Розрахунки зводимо в таблицю 1.7.

Таблиця 1.7

**Розрахунок кількості м'яса свинини на кістках**

Категорія вгодваності	Кількість жилованого м'яса		Норма виходу при жилуванні, %	Кількість м'яса на кістках, кг
	%	кг		
Друга	50	981,62	84,7 – 16 = 68,7	1428,85
Четверта	50	981,62	73,6-18= 65,6	1496,37
Всього:	100	1963,24		2925,22

Кількість туш свинини розраховуємо за формулою (1.4):

$$n_{св} = 2925,22 / 76 = 39 \text{ туш}$$

Тоді кількість м'яса на кістках буде дорівнювати:

$$39 \times 76 = 2964,0 \text{ кг}$$

Розрахунок кількості продукції, одержаної при обвалюванні та жилюванні туш свинини зводимо в таблицю 1.8.

Таблиця 1.8

**Розрахунок кількості продукції, одержаної після обвалювання та жилювання**

Вгодованість	М'ясо на кістках, кг	М'ясо жиловане		Шпиг боковий, хребтовий, грудинка		Сухожилля		Хрящі		Технічні зачистки	
		%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
II категорія	1428,85	68,7	981,62	16	228,62	2,1	30,01	13	185,75	0,2	2,85
III категорія	1496,37	65,6	981,62	18	269,35	2,2	32,92	14	209,49	0,2	2,99
Всього:	2925,22		1963,24		497,97		62,93		395,24		5,84

Жиловане м'ясо яловичини та свинини направляється на ковбасне виробництво.

За розрахунками жилованого м'яса зводимо баланс свинини в таблицю 1.9.

Таблиця 1.9

**Баланс жилованої свинини**

Сировина за сортами	Наявність		Необхідна кількість, кг	Різниця, кг
	%	кг		
Не жирна	40	785,3	781,47	+ 3,83
Напівжирна	40	785,3	785,57	- 0,27
Жирна	20	392,64	396,2	- 3,56
Всього:	100	1963,24	1963,24	0
Шпиг	16+18	497,97	913,06	- 415,09

Нестачу шпигу компенсуємо за рахунок розділення туш на копченості (24,41 кг), а також 390,68 кг закупимо зі сторони.

Необхідну кількість солі та іншої допоміжної сировини для шприцювання копченостей розраховуємо виходячи з норм витрат на

одиницю сировини. Розрахунки зводимо в таблицю 1.10

Таблиця 1.10

**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
Шприцовальний розсіл для: Шинка для сніданку варена	0,072	22,0	1,58	0,075	0,01	3,0	0,22	0,5	0,04	3,0	0,22
Окіст тамбовський варений	0,084	13,0	1,09	0,075	0,01	3,0	0,25	0,5	0,04	1,0	0,08
Рулет лєнінградський варений	0,043	13,0	0,56	0,075	0,004	3,0	0,13	0,5	0,02	1,0	0,04
Рулет лєнінградський сирокоч.	0,1	16,0	1,6	0,06	0,01	-	-	-	-	0,4	0,04
Шинка по білоруські копчено-вар.	0,1	13,0	1,3	0,075	0,01	3,0	0,3	0,5	0,05	1,0	0,1
Окіст воронезький варений	0,083	13,0	1,08	0,075	0,01	3,0	0,25	0,5	0,04	1,0	0,08
Рулет ростовський варений	0,11	13,0	1,43	0,075	0,01	3,0	0,33	0,5	0,05	1,0	0,11
Рулет ростовський сирокоч.	0,082	16,0	1,31	0,06	0,01	-	-	-	-	0,4	0,03
Шийка ветчинна сирокочена	0,092	35,0	3,22	-	-	-	-	-	-	1,0	0,09
Корейка к /варена	0,04	5,5	0,22	0,025	0,001	3,0	0,12	0,5	0,02	0,25	0,01
Корейка с/копчена	0,095	5,5	0,52	0,025	0,003	-	-	-	-	0,25	0,02
Грудинка с/копчена	0,236	5,5	1,3	0,025	0,006	-	-	-	-	0,25	0,06
Балик свинячий в оболонці к/варений	0,086	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Разом:	1,221	-	15,21	-	0,084	-	1,6	-	0,26	-	0,88
Заливочний розсіл для: Шинка для сніданку варена	0,072	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Окіст тамбовський варений	0,084	55,0	4,62	0,25	0,02	-	-	-	-	-	-
Рулет лєнінградський варений	0,043	55,0	2,37	0,25	0,01	-	-	-	-	-	-
Рулет лєнінградський с/копчений	0,1	77,0	7,7	0,25	0,03	-	-	-	-	-	-

Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата
------	-------	----------	--------	------

Продовження таблиці 1.10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Шинка по білоруські к/варений	0,1	55,0	5,5	0,25	0,03	-	-	-	-	-	-
Окіст воронезький варений	0,083	55,0	4,56	0,25	0,02	-	-	-	-	-	-
Рулет ростовський варений	0,11	55,0	6,05	0,25	0,03	-	-	-	-	-	-
Рулет ростовський сирокочений	0,082	77,0	6,31	0,25	0,02	-	-	-	-	-	-
Шийка ветчинна сирокочена	0,092	44,0	4,05	0,3	0,03	-	-	-	-	2,0	0,18
Корейка копчено-варена	0,04	55,0	2,2	0,25	0,01	-	-	-	-	2,5	0,1
Корейка с/копчена	0,095	55,0	5,23	0,25	0,02	-	-	-	-	2,5	0,24
Грудинка с/копчена	0,236	55,0	13,0	0,25	0,06	-	-	-	-	2,5	0,6
Балик свинячий в оболонці к/варений	0,086	44,0	3,78	0,2	0,02	3,0	0,26	0,5	0,04	2,0	0,17
Разом	1,221	-	65,37	-	0,3	-	0,26	-	0,04	-	1,29
Всього:	-	-	80,58	-	0,38	-	1,86	-	0,26	-	2,17

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

$$M \text{ доп.} = p \times A; \text{ кг; м} \quad (1.7)$$

де  $p$  – норма витрат на 1 т продукції; кг, м [2,10]

$A$  – кількість даної продукції за зміну, т

Визначаємо необхідну кількість штучної оболонки діаметром 80 мм для вареної ковбаси Молочної нової вищого ґатунку за формулою (1.7):

$$M = 0,12 \times 596 = 71,52 \text{ м}$$

Визначаємо трьохдобовий запас оболонки:  $M = 71,52 \times 3 = 214,56 \text{ м}$

Аналогічно проводимо розрахунки для всіх видів ковбас і копченостей зводимо в таблиці 1.11, 1.12.

Таблиця 1.11

## Витрати допоміжних матеріалів для виробництва ковбас

Допоміжні матеріали	Потужність цеху, т/зм	Одиниці виміру	d оболонки, мм	Витрати		
				норма витрат на 1 т	витрати за зміну	3-х доб. запас
1. Штучні целофанові оболонки: для варених ковбас	1,4	м	80	596	834,4	2503,2
Сосиски молочні	0,05	м	24	1192	59,6	178,8
Сосиски російські	0,15	м	24	1192	178,8	536,4
Разом:	1,6				1072,8	3218,4
2. Штучні оболонки „Білкозін” Армавірська напівкопчена	0,4	м	60	556	222,4	667,2
Українська напівкопчена	0,395	м	60	556	219,62	658,86
Разом:	0,795				442,02	1326,06
3. Черева свинячі для: сардельок шпикачок напівкопчених ковбас:	0,2	пуч	вузькі	200	40,0	120,0
Талінської	0,225	пуч	вузькі	150	33,75	101,25
Польської	0,43	пуч	вузькі	150	64,5	193,5
Разом:	0,855				138,25	414,75
4. Пузири яловичі: Столична	1,0	пуч	вузькі	800	800,0	2400,0
5. Круга яловичі № 3 для всіх варено-копчених ковбас	0,5	пуч	№ 3	90	45,0	135,0
6. Шпагат для: Польської ковбаси	0,43	кг	-	2,0	0,86	2,58
варено-копчених ковбас	0,5	кг	-	3,0	1,5	4,5
7. Поліетиленові ящики	4750	ящ	-	30	159	477
8. Етикетки на ящики	159	шт.	-	2шт /1ящ	318	954
9. Клей для етикеток	318	г	-	3г/ 1 шт.	954	2862
10. Тирса для термічної обробки: варені ковбаси	2,8	м <sup>3</sup>	-	0,0046	0,013	0,039
напівкопчені ковбаси	1,45	м <sup>3</sup>	-	0,084	0,122	0,366
варено-копчені ковбаси	0,5	м <sup>3</sup>	-	0,084	0,042	0,126
Разом:	4,75	-	-	-	0,177	0,531
11. Кліпси для: варених ковбас	кг/зм	-	-	На 100 кг	-	-
напівкопчених ковбас	2400	тис.шт	80	0,32	7,68	23,04
Разом:	1020	тис.шт	60	0,51	5,202	15,606
Разом:	3420	-	-	-	12,882	38,646

Таблиця 1.12

## Витрати допоміжних матеріалів для копченостей

Назва матеріалів	Потужність, кг/зм	Одиниця виміру	Витрати		
			норма витрат на 1	витрати /зміну	3-х доб. запас
Тирса	1000	кг	0,06	60	180
Рами	1000	кг	200	1000/200=5	15
Палки	1000	кг	10	1000/10=100	300
Ящики	1000	кг	20	1000/20=50	150
Етикетки	50	шт	2 на 1 ящ.	100	300
Шпагат для копч.	1,0	т	1,0	1,0	3,0

#### 1.4. Розрахунок і підбір технологічного обладнання

Розрахунок стола для обвалювання та жилювання.

Довжину стола розраховуємо за формулою [2,23]

$$L = n \times l / k + 0,5; \text{ м} \quad (1.8)$$

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

$l$  – норма довжини стола на одного працюючого, м [1,2,10]

$k$  – 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:

$$n = Q / A, \text{ чол.} \quad (1.9)$$

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

$A$  – норма виробітку на 1 робітника, кг/зм [2,10]

Кількість робітників на обвалюванні визначаємо за формулою (1.9):

свинина  $n = 2193,25 / 2500 = 0,9$  чол. Приймаємо 1 чол.

яловичина  $n = 3027,16 / 1810 = 1,7$  чол. Приймаємо 2 чол.

Кількість робітників на жилюванні:

свинина  $n = 1471,98 / 2140 = 0,7$  чол. Приймаємо 1 чол.

яловичина  $n = 2132,43 / 1470 = 1,5$ чол. Приймаємо 2 чол.

За формулою (1.8) визначаємо довжину столів для обвалювання та жилювання: для яловичини: обвалювання:  $2 \times 1,5/2 = 1,5$  м,

жилювання:  $2 \times 1,25/ 2 = 1,25$  м

Загальна довжина столу для яловичини:  $1,5+1,25= 2,75 + 0,5 = 3,25$  м

Приймаємо 3,5 м

для свинини: обвалювання:  $1 \times 1,5 = 1,5$  м, жилювання:  $1 \times 1,25 = 1,25$  м

Загальна довжина столу для свинини:  $1,5+1,25 = 2,75 + 0,5 = 3,25$  м

Приймаємо 3,5 м

Кількість робітників на розділенні на копченості визначаємо за формулою (1.9):

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

свинина  $n = 4880,8 / 12600 = 0,4$  чол.= 1 чол.

Кількість робітників на ділянці надання форми продуктам зі свинини:

Окіст тамбовський  $n = 200 / 1770 = 0,1$  чол.

Шийка  $n = 200/463= 0,4$  чол.

Корейка, грудинка,  $n = 993/ 1145 = 0,9$  чол.

Балик  $n = 210 / 354= 0,6$  чол.

Шинка  $n = 395 /795 = 0,5$  чол.

Окіст воронезький  $n = 200 / 3040 = 0,06$  чол.

Рулет ленинградський  $n = 350 /636 = 0,6$  чол.

Рулет ростовський  $n = 452 /624 = 0,7$  чол.

Приймаємо 4 чол.

За формулою (1.8) визначаємо довжину столів:

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

для надання форми продуктам:  $4 \times 1,25 / 2 = 2,5$  м

Загальна довжина столу:  $1,5 + 2,5 + 0,5 = 4,5$  м Приймаємо 4,5 м.

Кількість одиниць обладнання періодичної дії визначаємо за формулою [2,23]:

$$n = Q \times t / q \times \tau; \quad \text{шт.} \quad (1.10)$$

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)

Визначаємо необхідну кількість мішалок в машинне відділення для приготування фаршу:

$$n = \frac{59037 \times 0,13}{500 \times 8} = 0,2 \text{ шт. Приймаємо 1 мішалку.}$$

Визначаємо необхідну кількість мішалок в сировинне відділення для приготування фаршу для посолу

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		25

$$n = \frac{4313,27 \times 0,13}{500 \times 8} = 0,14 \text{ шт. Приймаємо 1 мішалку.}$$

Визначаємо необхідну кількість кутерів для варених ковбас, сосисок, сардельок:

$$n = \frac{2989,53 \times 0,2}{600 \times 8} = 0,12 \text{ шт.}$$

Приймаємо 1 кутер.

Кількість термокамер для варених ковбас, сосисок та сардельок визначаємо за формулою (1.10):

$$n = \frac{2600 \times 4}{1000 \times 8} = 1,3 \text{ шт. Приймаємо 2 термокамери.}$$

Кількість термокамер для напівкопчених ковбас:

$$n = \frac{1550 \times 9,3}{1000 \times 24} = 0,6 \text{ шт. Приймаємо 1 термокамеру}$$

Кількість термокамер для варено-копчених ковбас:

$$n = \frac{550 \times 27}{1000 \times 48} = 0,3 \text{ шт. Приймаємо 1 термокамеру}$$

Кількість термокамер для варених копченостей:

$$n = \frac{897 \times 8}{1000 \times 8} = 0,9 \text{ шт. Приймаємо 1 термокамеру}$$

Кількість термокамер для копчено - варених копченостей:

$$n = \frac{560 \times 15}{1000 \times 24} = 0,4 \text{ шт. Приймаємо 1 термокамеру}$$

Кількість термокамер для сирокопчених копченостей:

$$n = \frac{1543 \times 48}{1000 \times 24} = 3,1 \text{ шт.}$$

Приймаємо 4 термокамери

Кількість одиниць обладнання безперервної дії визначаємо за формулою [2,23]:

$$n = Q / q \times \varphi ; \text{ шт.} \quad (1.11)$$

де Q – маса сировини, що підлягає переробці, кг

q – технічна продуктивність обладнання, кг/год;

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		26



$$N_{\text{вар. копч.}} = \frac{1469,7 \times 1 \times 7}{700} = 15 \text{ шт.}; \quad N_{\text{копч.-вар. копч.}} = \frac{680,8 \times 1 \times 6}{700} = 9 \text{ шт.};$$

$$N_{\text{сирок. копч.}} = \frac{1811,3 \times 1 \times 10}{700} = 26 \text{ шт.}$$

$$N_{\text{заг.}} = 15 + 9 + 26 = 50 \text{ шт.}$$

Кількість рам визначаємо за формулою [2]:

$$P = \frac{B}{G}, \quad \text{шт} \quad (1.14)$$

де  $B$  – кількість ковбасних виробів одного виду, кг/зм

$G$  – навантаження на одну раму, кг (навантаження на раму: для варених, ковбас – 200 кг ; для сосисок, сардельок – 50 кг; для напівкоп. к.- 135 кг; для варено – копч. к. – 160 кг; для копченостей – 200 кг).

$$P_{\text{вар.к.}} = \frac{2250}{200} = 12 \text{ шт.}; \quad P_{\text{сард., сос.}} = \frac{350}{50} = 7 \text{ шт.};$$

$$P_{\text{напівк. к.}} = \frac{1550}{135} = 12 \text{ шт.}; \quad P_{\text{варенокоп.к.}} = \frac{550}{160} = 4 \text{ шт.};$$

$$P_{\text{вар.копч.копч}} = \frac{897}{200} = 5 \text{ шт.}; \quad P_{\text{копч.-вар.копч}} = \frac{560}{200} = 3 \text{ шт.};$$

$$P_{\text{сирокопч.копч}} = \frac{1543}{200} = 8 \text{ шт.}$$

З урахуванням обігу ( 30 % ), загальна кількість рам складає:

$$P = 51 \times 1,3 = 67 \text{ шт.}$$

Результати розрахунків по технологічному обладнанню зводимо в таблицю додатку Г.

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		28





Продовження таблиці 1.13

1	2	3	4	5
Шприцювання копченостей, т	3,0	3,92	0,8	1
Оброблення копченостей після соління (миття, підпетлювання), т	3,0	4,3	0,7	1
Приготування розсолу для копченостей тис. л.	0,255	9,4	0,03	1
Розкладання м'яса в тазики після перемішування, т	4,306	28,4	0,15	1
Встановлення тазиків з фаршем в штабель, т	4,306	42,0	0,1	
Миття тари (вручну), шт	299	460	0,7	1
Очищення часнику вручну, т	0,005	0,015	0,3	1
Просіювання солі, 100 кг	382,13	1308,0	0,3	1
Підготовка шпигу для нарізання на машині, т	0,927	1,7	0,5	1
Підготовка оболонки:				
черева	128,25	468,7	0,3	1
круга яловичі	49,5	240,0	0,2	
білкозін (різання, в'язка), 100 шт	9,95	42,18	0,2	1
целофан (в'язка), 100 шт	20,86	62,53	0,33	
Надівання оболонки на цівку, т : черева свині	0,805	12,5	0,06	1
В'язання ковбас, т фаршу:				
варених	2,58	1,4	1,8	2
сосисок, сардельок	0,41	0,65	0,6	1
напівкопчених	2,063	1,0	2,06	2
варено-копчених	0,851	0,75	1,1	2
Перевішування палок з ковбасними виробами на рами, т	5,903	5,3	1,1	2
Разом				37

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

Тоді кількість робітників становить:

$$7,7 / (0,032 \times 7,2) = 33,4 \text{ чол.}$$

Приймаємо 34 чоловіки.

Підсобні робітники складають 15 % від кількості основних робітників, що становитиме:  $(37 + 34) \times 15 / 100 = 11$  чол.

Загальна кількість робітників в цеху:  $71 + 11 = 82$  чол.

					Аркуш
<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>					30
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата	

## 1.6. Розрахунок виробничих площ та складських приміщень

Розрахунок площі холодильника, камери розморожування м'яса та камери накопичення шпигу проводимо за формулою:

$$F = \frac{A \times \tau \times 1,2}{T \times G}; \text{ м}^2 \quad (1.16)$$

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>, [2,23];

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

$$F_{\text{хол.}} = \frac{(3027,16 + 219325 + 48808) \times 48 \times 1,2}{24 \times 250} = 96,97 \text{ м}^2;$$

$$F_{\text{кам.розмор.}} = \frac{(3027,16 + 219325 + 48808) \times 24 \times 1,2}{24 \times 250} = 48,5 \text{ м}^2;$$

$$F_{\text{хол. шпигу}} = \frac{927,45 \times 48 \times 1,2}{24 \times 150} = 14,8 \text{ м}^2.$$

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> [2].  $F = 13 \times 8 = 104 \text{ м}^2$

Розміщення і обслуговування обладнання: фаршемішалка – 18 м<sup>2</sup>; вовчок – 18 м<sup>2</sup>; шпигорізка – 18 м<sup>2</sup>; напільні ваги – 18 м<sup>2</sup> x 2 шт = 36 м<sup>2</sup>.

Загальна площа відділення складає:

$$F_{\text{заг.}} = 104 + 126 = 230 \text{ м}^2 / 36 = 6,4 \text{ буд. кв. Приймаємо } 6,5 \text{ буд. кв.}$$

Розрахунок площі камери для соління та дозрівання фаршу.

Площу камери для соління та дозрівання фаршу знаходимо за формулою [2]:

$$F = \frac{n}{G} \times (D_1 T_1 + D_n T_n), \text{ м}^2 \quad (1.17)$$

де  $n$  – кількість змін роботи цеху за добу, шт.

$G$  – норма навантаження на 1 м<sup>2</sup> підлоги, кг/ м<sup>2</sup>, ( $G = 280 \text{ кг/ м}^2$ ) [23]

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		31

$D_1, D_n$  – маса м'яса, яка необхідна для виготовлення вибраного асортименту ковбас, кг/добу;

$T_1, T_n$  – тривалість витримки м'яса, діб (згідно технологічної інструкції)

$$\text{Тоді: } F = \frac{1}{280} \times (2094,08 \times 0,25 + 1567,33 \times 2 + 645,32 \times 2) = 17,7 \text{ м}^2$$

До загальної площі додається 40 % для проходів та проїздів:

$$F_{\text{пос.}} = 17,7 \times 1,4 = 24,8 \text{ м}^2$$

$$F_{\text{буд.кв.}} = 24,8 / 36 = 0,7 \text{ буд. кв.}$$

Розрахунок площі для мокрого соління копченостей.

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

$$F = 1,2 \times 1,0 \times 0,9 = 1,08 \text{ м}^2 \quad F = 1,08 \times 50 = 54,0 \text{ м}^2$$

На обслуговування, проїзди для переміщення чанів і проходи, приймаємо 100% від основної площі:  $F = 54,0 + 54,0 = 108,0 \text{ м}^2 / 36 = 3,0 \text{ буд. кв.}$

Приймаємо 3,0 буд. кв.

Розрахунок площі для стікання, дозрівання і вимочування копченостей.

Розрахунок проводимо за формулою:

$$F = \frac{A \times l \times t \times K}{G}; \text{ м}^2 \quad (1.18)$$

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

$l$  – коефіцієнт збільшення маси копченостей при мокрому солінні (для окостів – 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 окостів – 600 кг/м<sup>2</sup>, для корейки та інших – 700 кг /м<sup>2</sup>.)

$$F_{\text{окор.}} = 493,8 \times 1,07 \times 4 \times 1 / 600 = 3,5 \text{ м}^2;$$

$$F_{\text{кор., рулет.}} = 4387,0 \times 1,04 \times 2 \times 1 / 700 = 13,04 \text{ м}^2$$

$$F_{\text{заг.}} = 3,5 + 13,04 = 16,54 \text{ м}^2 / 36 = 0,46 \text{ буд. кв.}$$

Розрахунок площі для сортування і шприцювання копченостей.

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

$$\frac{150 \text{ туш} \rightarrow 36 \text{ м}^2}{65 \text{ туш} \rightarrow x} \Rightarrow x = 65 \times 36 / 150 = 15,6 / 36 = 0,43 \text{ м}^2$$

Приймаємо 0,5 буд. кв.

Розрахунок площі машинного відділення.

Розміщення і обслуговування обладнання: вовчок -18 м<sup>2</sup> x 3 шт = 54 м<sup>2</sup>;  
фаршезмішувач -18 м<sup>2</sup>; кутер - 36 м<sup>2</sup>; шпигорізка - 18 м<sup>2</sup>.

Загальна площа відділення складає:

$$F_{\text{заг.}} = 54 + 18 + 18 + 36 = 126 \text{ м}^2 / 36 = 3,5 \text{ буд. кв.}$$

Розрахунок площі шприцювального відділення.

Площу шприцювального відділення розраховуємо виходячи з площі на 1 шприц – 54 м<sup>2</sup>, враховуючи стіл для ковбас після кліпсування та місця для транспортування та розміщення рам.

$$\text{Тоді, } F = 54 \times 3 = 162 \text{ м}^2 / 36 = 4,5 \text{ буд. кв.}$$

Розрахунок площі камери осаджування.

Площу камери осаджування визначаємо за формулою [2]:

$$F = P \times \tau / T \times p ; \text{ буд. кв.} \quad (1.19)$$

де P – кількість рам, які поступають в камеру за зміну, шт.

$\tau$  – тривалість осаджування, год (згідно технологічної інструкції)

p – кількість рам на 1 буд. кв. (p = 20 для рам 1,0 x 1,0) [2]

T – тривалість зміни, год

$$F_{\text{напівкоп.}} = \frac{12 \times 4}{20 \times 8} = 0,3 \text{ буд. кв.}; \quad F_{\text{варенокопч.}} = \frac{4 \times 24}{20 \times 24} = 0,2 \text{ буд. кв.}$$

$$F_{\text{заг.}} = 0,3 + 0,2 = 0,5 \text{ буд. кв.}$$

До загальної площі додається 20 % на проходи та проїзди:

$$F_{\text{ос.}} = 0,5 \times 1,2 = 0,6 \text{ буд. кв.}$$

Приймаємо площу камери осаджування 1,0 буд.кв.

Розрахунок площі термічного відділення.

Розміщення і обслуговування обладнання:

термокамера – 10 шт x 18 м<sup>2</sup> = 180 м<sup>2</sup> / 36 = 5 буд.кв.

Для розміщення рам приймається додаткова площа 50% від основної площі:  $F = 180 \times 50 / 100 = 90 \text{ м}^2 / 36 = 2,5 \text{ буд.кв.}$

Площа під димогенератором приймається 1,0 буд. кв.

$$F_{\text{заг.}} = 5 + 2,5 + 1 = 8,5 \text{ буд. кв.}$$

Розрахунок площі камери охолодження ковбас та копченостей.

Площу камери охолодження ковбас та копченостей визначаємо за формулою [2]:

$$F = P \times \tau / p; \text{ м}^2 \quad (1.20)$$

де P – кількість рам, які надходять за зміну, шт.

$\tau$  – тривалість охолодження, год (згідно технологічної інструкції)

p – норма розміщення рам в 1 буд. кв. [2]

$$F_{\text{сос., сард.}} = \frac{7 \times 2}{20} = 0,7 \text{ м}^2; \quad F_{\text{вар. к.}} = \frac{12 \times 6}{20} = 3,6 \text{ м}^2;$$

$$F_{\text{напівкопч.к.}} = \frac{12 \times 2}{20} = 1,2 \text{ м}^2; \quad F_{\text{варенокопч.к.}} = \frac{4 \times 5}{20} = 1,0 \text{ м}^2;$$

$$F_{\text{вар. копч.}} = \frac{5 \times 8}{20} = 2,0 \text{ м}^2; \quad F_{\text{копч.- вар.копч.}} = \frac{3 \times 8}{20} = 1,2 \text{ м}^2;$$

$$F_{\text{сирокопч. копч.}} = \frac{8 \times 6}{20} = 2,4 \text{ м}^2.$$

$$F_{\text{заг. ковб.}} = 0,7 + 3,6 + 1,2 + 1,0 = 6,5 \text{ м}^2 / 36 = 0,2 \text{ буд.кв.}$$

$$F_{\text{заг. копч.}} = 2,0 + 1,2 + 2,4 = 5,6 \text{ м}^2 / 36 = 0,2 \text{ буд.кв.}$$

До загальної площі додається 20 % на проходи та проїзди:

$$F_{\text{заг. ковб.}} = 0,2 \times 1,2 = 0,24 \text{ буд. кв.} \quad F_{\text{заг. копч.}} = 0,2 \times 1,2 = 0,24 \text{ буд.кв.}$$

Приймаємо площу камери охолодження:

ковбас та копченостей – по 0,5 буд. кв.

Розрахунок площі камери сушіння.

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

Площу камери сушіння визначаємо за формулою [2,23]:

$$F = \frac{1,2 \times B \times T \times n}{G}; \text{ м}^2 \quad (1.21)$$

де 1,2 – коефіцієнт, що враховує проходи та проїзди

B – кількість виробів, кг/зм

T – тривалість сушіння, діб (згідно технологічної інструкції)

G – норма навантаження, кг/ м<sup>2</sup>, (G<sub>ковб.</sub> = 140 кг/ м<sup>2</sup>; G<sub>копч.</sub> = 200 кг/ м<sup>2</sup>) [23]

n – кількість змін, шт.

$$F_{\text{напівкопч.к.}} = \frac{1,2 \times 1550 \times 1 \times 1}{140} = 13,3 \text{ м}^2; \quad F_{\text{варенокопч.к.}} = \frac{1,2 \times 550 \times 3 \times 1}{140} = 14,1 \text{ м}^2.$$

$$F_{\text{заг.}} = 13,3 + 14,1 = 27,4 \text{ м}^2 / 36 = 0,8 \text{ буд.кв.}$$

Приймаємо площу камери сушіння ковбас 1,0 буд.кв.

$$F_{\text{сирокопч. рулети}} = \frac{1,2 \times 450 \times 5 \times 1}{200} = 13,5 \text{ м}^2;$$

$$F_{\text{сирокопч. корейка, грудинка}} = \frac{1,2 \times 893 \times 5 \times 1}{200} = 26,8 \text{ м}^2;$$

$$F_{\text{сирокопч. шийка}} = \frac{1,2 \times 200 \times 25 \times 1}{200} = 30 \text{ м}^2$$

$$F_{\text{заг.}} = 70,3 \text{ м}^2 / 36 = 1,9 \text{ буд.кв.}$$

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

Розрахунок площі камери для зберігання ковбасних виробів та копченостей.

Площу камери для зберігання визначаємо за формулою [2,23]:

$$F = B \times \tau / g; \text{ м}^2 \quad (1.22)$$

де B – кількість готового продукту, кг/зм

τ – тривалість зберігання, діб (приймаємо 2 доби)

g – норма навантаження, кг/ м<sup>2</sup> (g<sub>ковб.вир.</sub> = 140 кг/ м<sup>2</sup>; g<sub>сосисок</sub> = 70 кг/ м<sup>2</sup>;

g<sub>копчен.</sub> = 200 кг/ м<sup>2</sup>) [2,23]

$$F_{\text{сос.,сард.}} = \frac{350 \times 2}{70} = 10,0 \text{ м}^2; \quad F_{\text{вар.к.}} = \frac{2250 \times 2}{140} = 32,1 \text{ м}^2;$$

$$F_{\text{напівкопч.к.}} = \frac{1550 \times 2}{140} = 22,1 \text{ м}^2; \quad F_{\text{варенокопч.к.}} = \frac{550 \times 2}{140} = 7,9 \text{ м}^2.$$

$F_{\text{ковб.}} = 72,1 \text{ м}^2 / 36 = 2,0 \text{ буд.кв.}$  Приймаємо 2,0 буд. кв.

$$F_{\text{копч.}} = \frac{3000 \times 2}{200} = 30 \text{ м}^2 / 36 = 0,8 \text{ буд. кв.}$$
 Приймаємо 1,0 буд. кв.

Площу окремих відділень розраховуємо за нормами на одну приведену тонну ковбасних виробів. Для цього фізичні одиниці переводимо в приведені тонни. Коефіцієнт переводу фізичних одиниць в приведені тонни [2,23]: для варених ковбас, сосисок та сардельок – 1,0; для напівкопчених ковбас – 2,0; для варено-копчених ковбас – 2,2; для копченостей – 2,5.

Приведені тони становлять: варені ковбаси, сосиски, сардельки –  $2,6 \times 1,0 = 2,6$  прив.тонн, напівкопчені ковбаси –  $1,55 \times 2,0 = 3,1$  прив.тонн, варено-копчені ковбаси –  $0,55 \times 2,2 = 1,21$  прив.тонн.; копченості –  $3,0 \times 2,5 = 7,5$  прив.тонн.

Всього 14,41 прив.тонн

Площу окремих відділень розраховуємо за формулою:

$$F = M \times g; \text{ м}^2 \tag{1.23}$$

де  $M$  – приведені тонни виробів, тонн

$g$  – норма площі на 1 приведену тонну,  $\text{м}^2$  [27]

Наприклад: площу експедиції розраховуємо за формулою (1.23):

$$F = 14,41 \times 4,5 = 64,8 \text{ м}^2$$

Аналогічно проводимо розрахунки для решти відділень і зводимо в таблицю 1.14.

Таблиця 1.14

### Розрахунок площ цеху

Найменування приміщення	Кількість виробів, привед. тонни	Норма площі на 1 привед. тонну	Розрахована площа, $\text{м}^2$	Кількість будівельних квадратів	
				розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6
Сировинне відділення	-	-	230,0	6,4	6,5
Машинне відділення	-	-	126,0	3,5	3,5
Шприцувальне відділення	-	-	162,0	4,5	4,5
Відділення підготовки киш.оболон	3,57	5,0	17,85	0,49	0,5
Відділення підготовки	3,34	4,0	13,36	0,4	0,5



## 1.7. Розрахунок енерговитрат на виробництво

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

$$M = m \times A ; \quad (1.24)$$

де  $M$  – витрати енергоносіїв;

$m$  – норма витрат на одиницю виробів, [23];

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

Приклад: витрати води для виробництва варених ковбас складатимуть :

$$M = 2,25 \times 16 = 36,0 \text{ м}^3$$

Аналогічно проводимо розрахунки для всіх видів ковбас та копченостей по всім енерговитратам і результати зводимо в таблицю 1.15.

Таблиця 1.15

### Розрахунок кількості енерговитрат

Найменування виробів	Кількість продукції, т/зм	Вода, м <sup>3</sup>		Пара, мДж		Холод, Дж		Газ, м <sup>3</sup>		Електроенергія, 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
Варені ковбаси	2,25	16	36,0	4,6	10,35	436	981	17	38,25	65	146,3
Сардельки, сосиски	0,35	16	5,6	4,6	1,61	436	152,6	17	5,95	149	52,15
Напівкопчені ковбаси	1,55	16	24,8	4,6	7,13	436	675,8	17	26,35	94	145,7
Варено-копчені ковбаси	0,55	16	8,8	4,6	2,53	436	239,8	17	9,35	116	63,8
Копченості	3,0	16	48,0	4,6	13,8	436	1308	17	51,0	47	141,0
Всього	7,7		123,2		35,42		3357,2		130,9		548,95

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

Функціями контролю на м'ясопереробних підприємствах є забезпечення належної якості готової продукції у відповідності до вимог стандартів, технічних умов і технологічних інструкцій.

Для виготовлення обраного нами асортименту ковбас та копченостей використовують таку сировину та матеріали:

- м'ясо яловичини в тушах та півтушах ДСТУ 6030:2008;
- м'ясо свинини в тушах та півтушах за ДСТУ 7158:2010;
- шпик хребтовий, боковий за ОСТ 4938- 85;
- грудинка свиняча з масовою долею м'язової тканини не більше 25%;
- сіль кухонна харчова за ДСТУ13830-91;
- нітрит натрію за ТУ 6-09-580-75;
- цукор-пісок за ДСТУ 2316-93;
- перець чорний або білий за ДСТУ 29052-91;
- перець духмяний за ДСТУ 29045-91;
- кардамон за ДСТУ 8006:2015;
- коріандр за ДСТУ 8007:2015;
- часник свіжий за ДСТУ 3233-95;
- горіх мускатний за ДСТУ 7411:2013;
- соєвий білок гідратований, що дозволений Міністерством охорони здоров'я України;
- крохмаль картопляний харчовий за ДСТУ 4286:2004, не нижче 1 сорту;
- фосфати за ДСТУ ISO 3360:2008;
- молоко коров'яче сухе за ДСТУ 4273:2003;
- меланж сухий за ДСТУ 8719:2017;
- супергель за діючою документацією;
- кишки яловичі оброблені за ТУ 10.02.01.148-91;

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

- харчові добавки (фібрисольмікс докторська, фібрисольмікс Мілксоссідж, тарі комплект К 20, бекаплюс С 103) фірми «БК Джуліні», які дозволені Міністерством охорони здоров'я України;
- оболонка (целофанова) за ОСТ 1087- 87;
- черева яловичі;
- черева свині;
- круги яловичі;
- оболонка білкова Білкозін за ОСТ 49207-84;
- шпагат з віскозних технічних кручених ниток;
- шпагат з луб'яних волокон;
- вода питна за ДСТУ 7525:2014;
- ящики полімерні та дерев'яні;
- плівка поліетиленова.

Лабораторія на підприємстві передбачена для організації технохімічного та мікробіологічного контролю. Вхідний контроль сировини та допоміжних матеріалів проводять працівники лабораторії та ветеринарний лікар, які контролюють виробництво продукції на всіх етапах технологічного процесу та якість готової продукції.

Схема контролю якості сировини та технологічного процесу представлена в таблиці додатку Д.

Органолептичні та фізико-хімічні показники якості: варених ковбас, сосисок повинні відповідати вимогам ДСТУ 4436:2005. Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні [11] та наведені в таблицях додатку Е; напівкопчених ковбас - вимогам ДСТУ 4435:2005. Ковбаси напівкопчені [12] та наведені в таблицях додатку Е; варено-копчених ковбас - вимогам ДСТУ 4591:2006. Ковбаси варено-копчені [13] та наведені в таблицях додатку Е; продукти зі свинини - вимогам ДСТУ 4668:2006. Продукти зі свинини варені, копчено-варені, копчено-запечені, запечені, смажені, сирокочені [14], що наведені в таблицях додатку Е.

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

## 1.9. Обґрунтування та описання технологічних процесів виробництва

### 1.9.1. Обґрунтування та описання технологічних процесів виробництва варених ковбас

М'ясна сировина постачається на м'ясопереробне підприємство автотранспортом у вигляді півтуш в замороженому стані. М'ясо спочатку приймають згідно вимог стандартів, а потім подають по монорельсу на зважування на електронних вагах (арк.2 поз.1) і передають на накопичення в холодильну камеру (див. арк.2) при температурі при температурі  $-2^{\circ}\text{C}$ , протягом 1-2 діб. Перед використанням півтуші розморожують до  $t = 1; -1^{\circ}\text{C}$  у центрі стегна туші. Розморожування проводять в камері розморожування (арк.2). Розморожені півтуші оглядають та зачищають на майданчику для зачищення (арк.2 поз.2). В разі потреби проводять мокре зачищення водою температурою  $40^{\circ}\text{C}$  спеціальними щітками. Всі зачистки збирають у жолоб (арк.2 поз.3) і направляються на утилізацію.

Зачищені півтуші надходять на стіл для розділення (арк.2 поз.4), де напівтуші розпилюються пилою стрічковою (арк.2 поз.5) на окремі частини за анатомічними ознаками. Відруби по конвеєру надходять на стрічковий транспортер для обвалювання та жилування (арк.2 поз.6). Жиловане м'ясо сортують на три сорти, накопичують у ємкість (арк.2 поз.7) і у візках (арк.2 поз.12) подається на зважування на напільних вагах (арк.2 поз.9). Потім за допомогою підйомника (арк.2 поз.10) завантажується на подрібнення у вовчок (арк.2 поз.11) з діаметром отворів 2 – 3 мм. Подрібнена сировина за допомогою підйомника (арк.2 поз.10) завантажується у фаршемішалку (арк.2 поз.13), де перемішується із сіллю, розчином нітриту натрію. Потім м'ясо розкладають у тазики і транспортують у камеру для соління та дозрівання фаршу (арк.2) при  $t = 2; -4^{\circ}\text{C}$  протягом 6 – 12 год. Після дозрівання м'ясо знову зважують на вагах (арк.2 поз.9) і згідно до рецептури завантажують у

кутер (арк.2 поз.18) із завантажуючим пристроєм. Спочатку кутерують яловичину, нежирну свинину з додаванням льоду, добавки Джюліні, соєвий білок, сухе молоко, потім додають свинину жирну, крохмаль, прянощі, шпик. Тривалість кутерування 8 – 12 хв.

Приготовлений фарш вивантажується у візок (арк.2 поз.12) і за допомогою підйомника (арк.2 поз.10) завантажуються у вакуумний шприц (арк.2 поз.25) для наповнення оболонок. Наповнені фаршем оболонки формуються в батони на кліпсаторі (арк.2 поз.29) шляхом передавлювання і накладання кліпси та петлі. Готові батони надходять на стіл для в'язання ковбасних виробів (арк.2 поз.26), з якого робітники беруть батони і навішують на палки і рами (арк.2 поз.27). Рами з ковбасами транспортують у відділення термічної обробки ковбас та копченостей для термічної обробки в термокамері (арк.2 поз.39), де проводять: підсушування при  $t = 60^{\circ}\text{C}$ , протягом 10 хв; обсмажування батонів при  $t = 100^{\circ}\text{C}$ , протягом 60 – 100 хв, до температури в центрі батона  $40 - 50^{\circ}\text{C}$ ; варіння ковбас при  $t = 75 - 85^{\circ}\text{C}$ , відносній вологості 90-100 %, протягом 60–100 хв, залежності від діаметру оболонки до досягнення в центрі батона  $70^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ . Після варіння ковбасні вироби охолоджуються в камері охолодження ковбас та копченостей, спочатку під душем холодною водою з температурою вище  $8^{\circ}\text{C}$  протягом 6–10 хв. Охолодження ковбас проводиться до досягнення в товщі батона  $t = 0 - 15^{\circ}\text{C}$ . Зберігаються ковбасні вироби в камері зберігання ковбасних виробів (арк.2), при температурі  $8^{\circ}\text{C}$  протягом 2 діб, підвішені на рамах. Рами з ковбасними виробами транспортують у відділення оформлення готової продукції (див. арк.2). Ковбаси на столі (арк.2 поз. 42) упаковують в ящики і зважують на вагах (арк.2 поз.9). В ящики вкладається ярлик. Ящики з ковбасами транспортують в експедицію (див. арк.2), групують в партії, зважують на вагах (арк.2 поз.9) і направляють в експедицію на реалізацію.

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

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		42

### 1.9.2. Обґрунтування та описання технологічних процесів виробництва сосисок та сардельок

Всі операції до термічної обробки виконуються аналогічно виготовленню варених ковбас. Тривалість термічної обробки для сосисок та сардельок: обсмажування при  $t = 100\text{ }^{\circ}\text{C}$  протягом 30-40 хв, до температури в центрі батончику не нижче  $55\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; варіння при  $t = 85-90\text{ }^{\circ}\text{C}$  протягом 5-10 хв - для сосисок, 15-20 хв - для сардельок, при відносній вологості 85-90%, до температури в центрі батончика  $72\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Далі всі процеси аналогічні описанню виробництва варених ковбас.

### 1.9.3. Обґрунтування та описання технологічних процесів виробництва напівкопчених ковбас

Всі операції включно до соління фаршу виконуються аналогічно виготовленню варених ковбас, за винятком: подрібнення проводиться через решітку з діаметром отворів 16 –25 мм та термін дозрівання становить 1-2 доби. Після дозрівання м'ясо з тазиків перекладають у візок і за допомогою підйомника (арк.2 поз.10) завантажуються на подрібнення у вовчок (арк.2 поз.11) з діаметром отворів 2 –3 мм. Подрібнену сировину збирають у візок, зважують на напільних вагах (арк.2 поз.9) і за рецептурою завантажують за допомогою підйомника (арк.2 поз.10) у фаршемішалку (арк.2 поз.13) для приготування фаршу.

Спочатку у фаршемішалку завантажують яловичину, потім подрібнену на шматочки напівжирну свинину і перемішують протягом 2–3 хв, з додаванням прянощів, часнику і розчину нітриту натрію. В останню чергу добавляють грудинку, шпик поступово розсипаючи їх по поверхні фаршу і перемішують на протязі 2 хв. Загальна тривалість перемішування 6 –8 хв. Температура фаршу не повинна перевищувати  $12\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Час з моменту закінчення приготування фаршу до початку наповнення оболонок не повинна перевищувати 6 год.

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		43

Приготовлений фарш із фаршемішалки вивантажується у візок напільний (арк.2 поз.12) і за допомогою підйомника (арк.2 поз.10) завантажується у гідравлічний шприц (арк.2 поз.28) для наповнення оболонки. Наповнені фаршем оболонки формуються в батони на кліпсаторі (арк.2 поз.29) шляхом передавлювання і накладання кліпси та петлі. Готові батони надходять на стіл для в'язання ковбасних виробів (арк.2 поз.26), з якого робітники беруть батони і навішують на палки і рами (арк.2 поз.27). Рами з продукцією транспортують на осаджування при  $t = 6 \pm 2^{\circ}\text{C}$  протягом 2–4 год в камеру осадження (див. арк.2), а потім у відділення термічної обробки ковбас та копченостей в термокамері (арк.2 поз.39) для термічної обробки - обсмажування, варіння, коптіння.

Обсмажування проводять протягом 60–90 хв при температурі  $t = 90 \pm 10^{\circ}\text{C}$ , потім батони варять пароповітряною сумішшю при температурі  $80 \pm 5^{\circ}\text{C}$  протягом 40 –80 хв. Готовність ковбаси визначають по досягненню в центрі батону температури  $71 \pm 1^{\circ}\text{C}$ .

Потім рами з ковбасними батонами направляють в камеру охолодження ковбас та копченостей (див. арк.2), де ковбасні батони охолоджуються протягом 2 –3 год при температурі не вище  $20^{\circ}\text{C}$ . Коптіння проводять при температурі  $43 \pm 7^{\circ}\text{C}$  протягом 12 –24 год.

Після коптіння ковбасні вироби направляють на сушку в камеру сушіння ковбасних виробів (див.арк.2) при температурі  $11 \pm 1^{\circ}\text{C}$ , відносній вологості 76,5 % протягом 1 –2 діб, до набуття пружної консистенції і стандартної масової частки вологи.

Зберігаються ковбасні вироби в камері зберігання ковбасних виробів (див. арк.2) при температурі не вище  $12^{\circ}\text{C}$  і відносній вологості 75 –78 %, 2 доби.

Далі всі операції виконуються аналогічно виготовленню варених ковбас.

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		44

#### 1.9.4. Обґрунтування та описання технологічних процесів виробництва варено-копчених ковбас

Всі операції включно до осадки виконуються аналогічно виготовленню напівкопчених ковбас, за винятком шприцювання, яке проводиться при більшому тиску  $P = (6-8) \times 10^5$  Па.

Перев'язані батони навішують на рами (арк.2 поз.27) і направляють на осаджування протягом 1-2 діб при температурі  $6 \pm 2$  °С. Термічна обробка проводиться у відділенні термічної обробки ковбас та копченостей в термокамері (арк.2 поз.39) за циклами: коптіння при температурі  $75 \pm 5$  °С протягом 1-2 год залежно від діаметру батонів; варіння парою при температурі  $73-75$  °С протягом 45-90 хв до температури в центрі батону  $70-73$  °С; охолодження при температурі не вище  $20$  °С протягом 5-7 год; вторинне коптіння при температурі  $42 \pm 3$  °С протягом 24 год; сушіння при температурі  $11 \pm 1$  °С протягом 3-7 діб в камері сушіння ковбасних виробів (див. арк.2). Зберігаються ковбасні вироби в камері для зберігання ковбасних виробів (див. арк.2), при температурі не вище  $12$  °С і відносній вологості 75–78 % протягом 2 діб. Далі всі операції виконуються аналогічно виготовленню варених ковбас.

#### 1.9.5. Обґрунтування та описання технологічних процесів виробництва копченостей варених

Всі операції включно до зачищення виконуються аналогічно виготовленню варених ковбас. Після зачищення півтуші подаються на стіл для розділення (арк.2 поз. 8), де розпилюються стрічковою пилою (арк.2 поз.5) на передню, середню і задню частини. На столі (арк.2 поз.8) з передньої і задньої відділяють окіст; 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

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		45

на вагах (арк.2 поз.9), а потім шприцюють на пристрої для шприцювання (арк.2 поз.31) в м'язову тканину, розсолем. Потім їх передають на пристрій для масажування (арк.2 поз.32), де масажують за режимом: обертання -10-20 хв, відстоювання – 50 хв. Потім сировину вкладають в пересувні чани (арк.2 поз.34) 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 промивають у ваннах (арк.2 поз.33) водою, температура якої  $20 - 25^{\circ}\text{C}$ , дають продуктам стекти на столі (арк.2 поз.35), а потім чистять шкіру, видаляють бахрому і видаляють тазову кістку на столі (арк. 2 поз.30).

Під час виробництва шинки для сніданку сировину у візках (арк. 2 поз.12) відразу після дозрівання за допомогою підйомника (арк.2 поз.10) подають в гідравлічний шприц (арк.2 поз.28) на формування в оболонку діаметром 100-120 мм. Підготовлені варені копченості перев'язують шпагатом на столі (арк.2 поз.26) і направляють на термообробку.

Варені окости та рулети направляють на варіння в термокамері (арк.2 поз.39) 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 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.39) 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 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 зберігання копченостей (арк.2), при температурі  $0-8^{\circ}\text{C}$  і відносній вологості  $75 - 78\%$  не більше 24 годин.

Далі всі операції виконують аналогічно виготовленню варених ковбас.

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		46

#### 1.9.6. Обґрунтування та описання технологічних процесів виробництва копченостей сирокочених

Всі операції включно до зачищення виконуються аналогічно виробництву копченостей варених.

Сирокочену корейку, грудинку, рулети спочатку шприцюють на пристрої для шприцювання (арк.2 поз.31) в м'язову тканину розсолом. Потім натирають сумішшю солі і цукру і витримують під пресом: рулети - 3 доби; корейку, грудинку - 1-2 доби. Після цього заливають розсолом і витримують: рулети - 7-10 днів; корейку, грудинку - 5-7 днів в пересувних чанах (арк.2 поз.34). Після чого виймають з розсолу і витримують ще: рулети - 2-3 доби; корейку, грудинку - 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 розсолом 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.34). Потім виймають з розсолу і витримують ще 1 добу.

Засолену сировину вимочують у ваннах (арк.2 поз.33) 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.35) протягом 2-3 годин. Потім на столі (арк.2 поз.30) чистять шкуру, видаляють бахрому і видаляють тазову кістку, підпетлюють на столі (арк.2 поз.26), підсушують в камері для сушіння при t= 20 – 25 °С: рулети – 2-3 год, корейку, грудинку – 20-30 хв.

Підготовлені продукти направляють на копчення в універсальних копильних установках (арк.2 поз.40) при температурі 30-35 °С: рулети – протягом 12- 48 год, 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)

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		47

при температурі 11-12 °С; відносній вологості 75 %; швидкості повітря 0,05-1,0 м/с: рулети - 3-5 діб, корейку, грудинку - протягом 2-5 діб, шийку – 20-25 діб. Далі всі процеси проходять аналогічно виробництву копченостей варених.

#### 1.9.7. Обґрунтування та описання технологічних процесів виробництва копченостей копчено-варених

Всі операції включно до зачищення виконуються аналогічно виробництву копченостей варених.

Шинку по білоруські спочатку шприцюють на пристрої для шприцювання (арк.2 поз.31) в м'язову тканину розсолом. Потім їх передають на пристрій для масажування (арк.2 поз.32), 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.34) заливають розсолом і витримують 2-3 доби при  $t = 2-4$  °С. Після чого шинку розрізають на три частини, натирають перцем 0,05 %, часником 0,065 % і підпетлюють на столі (арк.2 поз.26).

Копчено-варену корейку шприцюють розсолом на пристрої для шприцювання (арк.2 поз.31) в м'язову тканину потім вкладають в пересувні чани (арк.2 поз.34) заливають розсолом і витримують 3-5 діб при  $t = 2-4$  °С. Після чого виймають з розсолу і витримують ще 1 добу. Потім передають на термообробку. Засолену корейку промивають водою температура якої 20 – 25°С, підпетлюють шпагатом на столі (арк.2 поз.26), підсушують в камері для сушіння при  $t = 20 - 25$  °С протягом 20-30 хв і передають на термообробку.

Копчено-варений балик в оболонці спочатку натирають сумішшю, а потім вкладають в пересувні чани (арк.2 поз.34) і витримують 2 доби під пресом. Після цього заливають розсолом і витримують 5-7 днів. Потім виймають з розсолу і витримують ще 1 добу. Посолений балик промивають водою температура якої 20-25 °С, дають стекти на столі (арк.2 поз.35)

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		48

протягом 2-3 годин. Потім на столі (арк.2 поз.30) зачищають від бахромок, вкладають в оболонку, перев'язують шпагатом на столі (арк.2 поз.26) і передають на термообробку. Термообробку копчено-варених виробів проводять в термокамері (арк.2 поз.39): копчення при температурі 30-35 °С корейки – 3-4 год, балику 10-12 год; при температурі 80-100 °С шинки по білоруські 3-4 год. Потім варіння: корейки та шинки при температурі 80-82°С з розрахунку 55 хв на 1 кг маси продукту; балику при температурі 100 °С протягом 15 хв, а потім при температурі 80-82 °С протягом 1-1,5 год.

Після термічної обробки продукти промивають водою температура якої 30-40 °С, охолоджують до температури не вище 8 °С в товщі продукту.

Далі всі процеси проходять аналогічно виробництву копченостей варених.

#### 1.9.8. Підготовка допоміжних матеріалів

Підготовка солі, цукру, спецій. Сіль та цукор зі складу для зберігання направляють на вібросито (арк.2 поз. 38) для видалення сторонніх домішок.

Підготовлені сіль та цукор подаються у відділення приготування розсолу, де у ємностях для розсолу (арк.2 поз.37) готується розсіл конкретної концентрації і насосом (арк.2 поз.36) перекачується у фаршемішалку для приготування фаршу (арк.2 поз.13).

Спеції (перець чорний, перець духмяний) подрібнюються на перцемолці (арк.2 поз.24), потім зважуються на вагах (арк.2 поз.23) і передаються до кутера ( арк.2 поз.18) і фаршемішалки (л. 2 поз.14) для приготування фаршу.

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

Підготовка розсолу для копченостей. В одній ємності для розсолу (арк.2 поз.37) розчиняють сіль і готують насичений розчин. У другій ємності (арк.2 поз.37) розчин відстоюється для осідання домішок.

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

Приготовлений розсіл насосом (арк.2 поз.36) перекачується в пристрій для шприцювання (арк.2 поз.31) у відділення масажування, сортування, шприцювання копченостей.

Підготовка часнику. Часник зберігається в складі, з якого надходить на сортування та обчищення, потім робітниками на столі (арк.2 поз.22) чиститься вручну, миється у ванні, подрібнюється на вовчку (арк.2 поз.11) і передається до фаршемішалки (арк.2 поз.14) для приготування фаршу для ковбас.

Підготовка оболонки. Штучні оболонки розрізають на відрізки 50 см на столі (арк.2 поз.34). Перед використанням оболонки промивають у проточній воді ( $t = 15-20^{\circ}\text{C}$ ) протягом 25-30 хв і струшують.

Натуральні оболонки, у приміщенні для їх підготовки (див. арк.2), перед використанням промивають у проточній воді для видалення залишків солі. Потім оболонку завантажують у тазики і подають на шприцювання.

Підготовка льоду. Льод готується на льодогенераторі (арк.2 поз.19), накопичується у ємкість для льоду (арк.2 поз.20) і по мірі необхідності за допомогою візку подається до кутера (арк.2 поз.18) для приготування фаршу.

Підготовка шпику. Підморожений у холодильній камері для шпигу (див. арк.2) шпик накопичують на столі (арк.2 поз.17), подрібнюють на шпигорізці (арк.2 поз.16), зважують на вагах (арк.2 поз.9) і подають до фаршемішалки (арк.2 поз.14) для приготування фаршу.

Підготовка тари. Для пакування готових виробів використовуються полімерні та дерев'яні ящики, які зберігаються в складі тари та інвентарю (див. арк.2). В разі потреби полімерна тара миється у ванні (арк.2 поз.41) і накопичується на стелажах (арк.2 поз.15).

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		50

## 1.10. Утилізація відходів

В запроєктованому цеху усі забруднення із зовнішнього та внутрішнього боків напівтуш, зрізані тавра, видалені синці, побитості, залишки волосяного покриву у відділенні для зачищення напівтуш (див. арк.2) накопичуються у жолобах (арк.2 поз.3), а потім по мірі накопичення, вивозяться 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		51

## РОЗІДЛ 2

### ПРОЕКТНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ

#### 2.1. Обґрунтування генерального плану підприємства

М'ясопереробне підприємство з виробництва ковбасних та копчених виробів, планується збудувати в м. Кобеляки Полтавського району Полтавської області, що знаходиться на відстані 68 км від міста Полтави. Через місто проходить автомобільна траса.

Переважний напрямок вітрів в Кобеляках: влітку – північно-західний; 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 [1,30,31].

Площа ділянки м'ясопереробного підприємства становить – 3,87 га.

Рельєф ділянки будівництва – рівнинний.

Розробка генерального плану передбачає принцип зонування території підприємства [30,34]:

- до першої зони (передзаводської) входять: контрольний пункт (арк.1 поз.4), побутові приміщення (арк.1 поз.2), лабораторія (арк.1 поз.5), адміністративний корпус (арк.1 поз.3), автомобільний гараж (арк.1 поз.11), стоянка автотранспорту (арк.1 поз.20), майданчик для сміттєвих контейнерів (арк.1 поз.18);

- до другої зони (виробничої) входять: виробничі приміщення: м'ясопереробне підприємство (арк.1 поз.1), холодильник (арк.1 поз.21);

- до третьої зони (підсобної) входять підсобні та допоміжні цехи та споруди: очисні споруди (арк.1 поз.12), жировловлювач (арк.1 поз.15), слюсарна майстерня (арк.1 поз.14); теплоенергетичні споруди: водонапірна башта (арк.1 поз.9), трансформаторна підстанція (арк.1 поз.10), котельня

					<b>ПРОЕКТНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ</b>	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		52

(арк.1 поз.13), газорозподільний пункт (арк.1 поз.19), компресорна (арк.1 поз.22);

- до четвертої зони (складської) входять: матеріальний склад (арк.1 поз.6), склад інвентаря, тари (арк.1 поз.7), склад допоміжних матеріалів (арк.1 поз.8), склад тари (арк.1 поз.16), склад пиломатеріалів (арк.1 поз.17).

Територія підприємства огорожена й має 2 в'їзди на територію. До будівель та споруд передбачений вільний під'їзд автотранспорту. Ширина доріг для автомобільного транспорту – 5 м, 10 м (арк.1). На території є кущі та листяні дерева [30]. Потоки сировини та готової продукції не перетинаються, тому що сировина доставляється автотранспортом через північні ворота, а готова продукція вивозиться через південні ворота.

На території підприємства передбачено прокладання водопровідної мережі, яка буде кільцевою та підключена до магістральної мережі Кобеляцького водопроводу. На водопровідній мережі встановлені колодязі з пожежними гідрантами, відстань між якими не більше 150 м. Для поливання території та дерев є поливальні крани. На підприємстві прокладено каналізаційну мережу, а у місцях випусків з будівель, очисних споруд передбачені колодязі. Каналізаційні стоки проходять через жирловловлювач (арк.1 поз.15), а потім потрапляють на очисні споруди (арк.1 поз.12) з яких сплавляються на поля зрошування.

Також передбачене наземне прокладання теплової мережі, через яку підприємство забезпечуватиметься парою від власної котельні (арк.1 поз.13) [30,34].

Передбачена трансформаторна підстанція (арк.1 поз.10) через яку здійснюватиметься електропостачання підприємства підключенням до Кобеляцької мережі. Силові підземні кабелі буде прокладено до основних виробничих і допоміжних цехів.

					<b>ПРОЕКТНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ</b>	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		53

## 2.2. Обґрунтування планування відділень цеху

Запроектоване м'ясопереробне підприємство (арк.1 поз.1) - це одноповерхова будівля із цегляними самонесучими стінами, товщина яких 510 мм. Будівля цеху одноповерхова. Розміри цеху на плані: довжина – 72 м, ширина – 30 м, основна сітка колон 6 х 6 м. Висота поверху – 3,8 м, висота будівлі – 4,8 м.

Система водовідведення атмосферної води – внутрішня.

Матеріал фундаменту складається із збірного залізобетону. Навколо будівлі асфальтове вимощення шириною 1 м. Отвори для вікон заповнені металевими рамами з подвійним засткленням. В цеху передбачені двері та отвори для вікон різних розмірів. Для розподілу внутрішніх об'ємів будівлі на окремі виробничі, складські і допоміжні приміщення використовуються перегородки із цегли товщиною – 120 мм [1,18,19,31].

Підлога у виробничому приміщенні із керамічних кахлів. Підлога у складських приміщеннях і під навісом - з асфальтовим покриттям. В допоміжних і побутових приміщеннях підлога з лінолеуму.

У виробничому приміщенні поверхня стінових панелей, перегородок, вікон на висоту 1,8 м від підлоги опоряджена глазурованими кахлями. Вище кахлів стінові панелі оштукатурені і пофарбовані вапняною фарбою.

Опорядження складу тари і миття тари таке ж як і виробничого цеху, але фарбування виконано водостійкою фарбою. Стеля фарбується паронепроникними фарбами.

Побутовий корпус (арк.1 поз.2) - це двоповерхова наземна будівля, що складаються з гардеробних, душових, санвузлів та інше і з'єднана з основним м'ясопереробним підприємством через наземну галерею [1,18,19,31].

					<b>ПРОЕКТНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ</b>	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		54

**РОЗДІЛ 3**  
**УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ**  
**З ОСНОВАМИ НАССР**

З 2020 року законодавство України передбачає дотримання вимоги – «оператори ринку повинні розробити та запровадити ефективну систему НАССР, що дозволяє контролювати усі небезпечні чинники, які можуть бути у харчовому продукті». Рекомендовано керуватися наказом №590 Мінагрополітики України від 01.10.2012 «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)» про розробку систему НАССР. Тобто, ту інформацію про передумови, що потрібно впровадити на підприємстві до того, як почати підготовку до аналізу небезпечних чинників СУБХП [16,17].

Для проведення аналізу небезпечних чинників до початку збору інформації (описи характеристик кінцевих продуктів, сировини, інгредієнтів та матеріалів, що контактують з продуктом, блок-схеми виробничих процесів та їх опис) необхідно розробити, задокументувати та впровадити на підприємстві програми-передумови. Вони є обов'язковими та їх головна роль це ефективне функціонування системи безпеності харчових продуктів та контроль за небезпечними факторами і необхідно розробити, задокументувати і повністю впровадити операторами ринку перед впровадженням системи НАССР. Область застосування програм-передумов має охоплювати усі потенційні загрози безпеності.

Програми-передумови системи НАССР повинні охоплювати наступні основні процеси [17,26]:

- відповідне планування виробничих, допоміжних та побутових приміщень з метою уникнення перехресного забруднення;
- вимоги до санітарного стану приміщень, обладнання, проведення ремонтів,

- технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також дії щодо захисту продуктів від забруднення та інших домішок;
- вимоги до планування та стану комунікацій – вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення тощо;
- безпечність допоміжних матеріалів, льоду, води, пари для виробництва харчових продуктів, предметів та матеріалів, що з ними контактують;
- чистота поверхонь (процес прибирання, миття та дезінфекції виробничих, допоміжних й побутових приміщень та інших поверхонь);
- здоров'я та гігієна персоналу;
- захист продуктів від сторонніх домішок;
- поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збір та видалення з підприємства;
- маркування харчових продуктів та інформування споживачів, тощо.

Потім група НАССР проводить ідентифікацію небезчинних чинників, що потенційно можуть виникнути під час виробництва конкретного продукту. За результатами ідентифікації група НАССР визначає місця, де неналежне планування чи розміщення потоків може призвести до появи ризику безпосереднього чи опосередкованого біологічного, хімічного чи фізичного забруднення харчових продуктів, та оцінює цей ризик з точки зору суттєвості його рівня, а також розробляє заходи з метою усунення ризику забруднення, запобігає його появі чи зменшує до необхідного рівня.

В запроєктованому м'ясопереробному підприємстві для виробництва варених ковбас визначимо наступні критичні точки контролю (КТК) [36]:

КТК-1БФ. Приймання заморожених півтуш. Можлива наявність травм, набряків, прижиттєвих змін забарвлення тканин, поверхневих та глибоких абсцесів, наявність личинок збудників інвазійних хвороб (Б); крововиливів, наявність забруднень, залишків шкіри та органів, порізів м'язів (Ф).

КТК-2Ф. Процес розділення півтуш електропилкою. Можлива наявність дрібних кісточок (Ф).

КТК-3ФХБ. Процес підготовки допоміжної сировини (прянощів, спецій, яєць). Існує можливість наявності сторонніх включень (Ф), патогенних мікроорганізмів (Б), токсинів, пестицидів, солей важких металів (Х).

КТК-4ФБ. Процес приготування фаршу. Можливе потрапляння сторонніх включень чи предметів (Ф), перегрівання фаршу (Б).

КТК-5Ф. Шприцювання оболонок фаршем. Можливість пошкодження оболонки, деформації батонів, потрапляння сторонніх включень, предметів, не відповідна щільність наповнення оболонки (Ф).

КТК-6Б. Термічна обробка. Можливість розвитку мікроорганізмів, невідповідності температури нагрівального середовища, в товщі продукту, в камері (Б).

КТК-6Б. Зберігання варених ковбас Існує можливість розвитку мікроорганізмів внаслідок невідповідності в камері температури, відносної вологості повітря, терміну зберігання (Б).

Після етапу визначення КТК робоча група НАССР переходить до наступного етапу - визначення граничних значень небезпечних чинників у кожній із КТК. Отже, м'ясопереробне підприємство зможе ефективно знаходити та здійснювати аналіз ризиків, зокрема біологічних чинників, що мають важливе значення у варених ковбасах; запровадити потрібні попереджувальні заходи в здійсненні управління в КТК; здійснювати контроль на усіх процесах виробництва; запобігати випуску неякісної продукції; гарантувати, що вироблені варені ковбаси будуть безпечними під час вживання в їжу; забезпечити випуск варених ковбас згідно з вимогами вітчизняних та європейських стандартів; підвищити свою репутацію й отримати довіру споживачів та посередників постачання продукції [36].

Отже, м'ясопереробне підприємство буде мати можливість виробляти якісну продукцію та отримає додаткові переваги за результатами впровадження системи НАССР.

## ВИСНОВКИ

В результаті виконаної кваліфікаційної роботи на тему «Проект будівництва м'ясопереробного підприємства потужністю 5,75 т/зміну ковбасних і м'ясних виробів» можна зробити такі висновки.

Обґрунтовано необхідність будівництва м'ясопереробного підприємства з виробництва ковбасних та копчених в місті Кобеляки Полтавського району Полтавської області, визначена ділянка під будівництво, опрацьовані основні шляхи постачання сировини й допоміжних матеріалів, шляхи реалізації готової продукції, представлено розрахунок потреби населення Кобеляцької міської територіальної громади у ковбасних та копчених виробах.

Оптимально підібрано асортимент ковбасних та копчених виробів із врахуванням сировинної зони, раціонального і повного використання основної сировини, а також потреб населення даного регіону.

Проект будівництва м'ясопереробного підприємства з виробництва ковбасних і м'ясних виробів дасть можливість:

- за рахунок виробництва ковбасних і м'ясних виробів розширити асортимент м'ясних продуктів, що користуються постійним попитом у споживачів;
- надати 82 чоловікам робочі місця в цеху з виробництва ковбасних та м'ясних виробів;
- підвищити конкурентоспроможність м'ясної продукції на внутрішньому ринку за рахунок впровадження традиційних технологій виробництва.

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

## 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: ПДАУ. 2021. 56 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. 2021. 51 с.
6. 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.
7. Винникова Л. Г. Технология мяса и мясных продуктов. Теоретические основы и практические рекомендации : учебник. Київ : Освіта України, 2017. 364 с.
8. Винникова Л. Г. Технология мяса и мясных продуктов : учебник. Киев : Фирма «ИНКОС», 2006. 600 с.
9. Віннікова Л. Г. Теорія і практика переробки м'яса : навч. посіб. Ізмаїл : СМІЛ, 2000. 172 с.
10. ВНТП-АПК-23.06 Відомчі норми технологічного проектування. Підприємства по забою худоби, птиці, кролів і переробці продуктів забою :

					<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b>	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		59

затверджені наказом М-ва аграрної політики України від 01 лют. 2006 р., №29., [Введені в дію з 01.06.2006]. Київ, 2006. 155 с. (Інформація та документація).

11. ДСТУ 4436:2005. Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні. Загальні технічні умови. [Чинний з 01.06.2006]. Київ, 2006. 32 с. (Інформація та документація).

12. ДСТУ 4435:2005. Ковбаси напівкопчені. Загальні технічні умови. [Чинний з 01.10.2006]. Київ, 2006. 28 с. (Інформація та документація).

13. ДСТУ 4591:2006. Ковбаси варено-копчені. Загальні технічні умови. [Чинний з 01.08.2007]. Київ, 2007. 16 с. (Інформація та документація).

14. 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).

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. ДСТУ 4161-2003. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги [Чинний з 01.07.2003]. Київ, 2004. 16 с. (Інформація та документація).

17. ДСТУ ISO 22000:2007 Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга (ISO22000:2007, IDT) [Чинний з 01.08.2019]. Київ, 2019. 16 с. (Інформація та документація).

18. 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).

					<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b>	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		60

19. 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).

20. Жарінов О. І. Основи сучасних технологій переробки м'яса : посібник. М: ИТАР ТАСС, 2000. 201 с.

21. Макаров В. А., Фролов В. П., Шуклін Н. Ф. Ветеринарно - санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва. М: ВО «Агропромиздат», 2002. 65 с.

22. Методи контролю якості харчової продукції : навч. посібник для студ. вищих навч. закл. технол. спец. / О.І. Черевко, Л.М. Крайнюк, Л.О. Касілова, Л.Р. Димитрієвич, Ж.А. Крутовий, Л.Г. Зіборова / Харк. держ. університет харчування та торгівлі. Харків : ХДУХТ, 2005. 230 с.

23. 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. 2021. 58 с.

24. Назаренко В. О., Кайнаш А. П. Формування якості товарів. Ч. 2 : навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2013. 296 с.

25. Перцевий Ф. В. та ін. Технологія продукції харчових виробництв : навч. посібник / Ф. В. Перцевий, Н. В. Камсуліна, М. Б. Колеснікова, М. О. Янчева, П. В. Гурський, Л. М. Тіщенко / Харк. держ. ун-т харчування та торгівлі. Харків: ХДУХТ, 2006. 318 с.

26. 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.

					<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b>	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		61

27. 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.

28. Рогов И. А., Забашта А. Г., Казюлин Г. П. Общая технология мяса и мясопродуктов. Москва : Колос, 2000. 367 с.

29. 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).

30. 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).

31. Справочник технолога колбасного производства / И. А. Рогов и др.; под ред. И. А. Рогова. Санкт-Петербург : Профи КС, 2003. 328 с.

32. 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.

33. НАПБ Б.03.002-2007. Норми визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою : затв. наказом МНС від 03.12.2007, №833. URL : <http://document.ua/normi-viznachennja-kategoriiprimishen-budinkiv-ta-zovnishni-nor7322.html> (дата звернення 20.09.2020).

34. Харчові технології у прикладах і задачах : підручник. / Товажнянський Л. Л. та ін. Київ : Центр учбової літератури, 2008. 576 с.

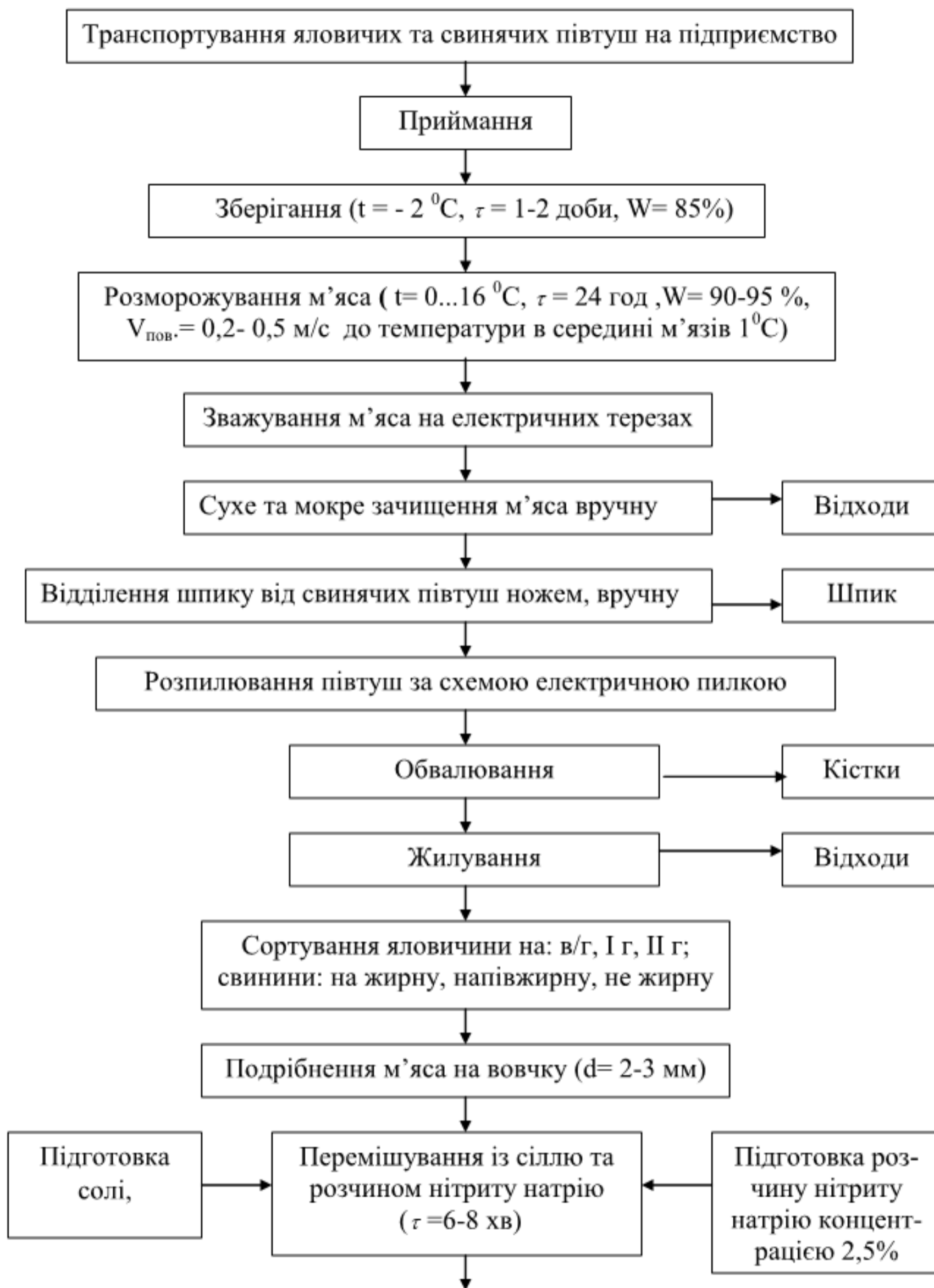
35. Якубчак О. М., Олійник Л. В. Рекомендації щодо аналізу ризику критичних контрольних точок виробництва м'ясопродуктів в умовах м'ясопереробних підприємств України. Київ : БІОПРОМ. 2005. 76 с.

					<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b>	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		62

# ДОДАТКИ

					<b>ДОДАТКИ</b>	Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		63

## Технологічна схема виробництва



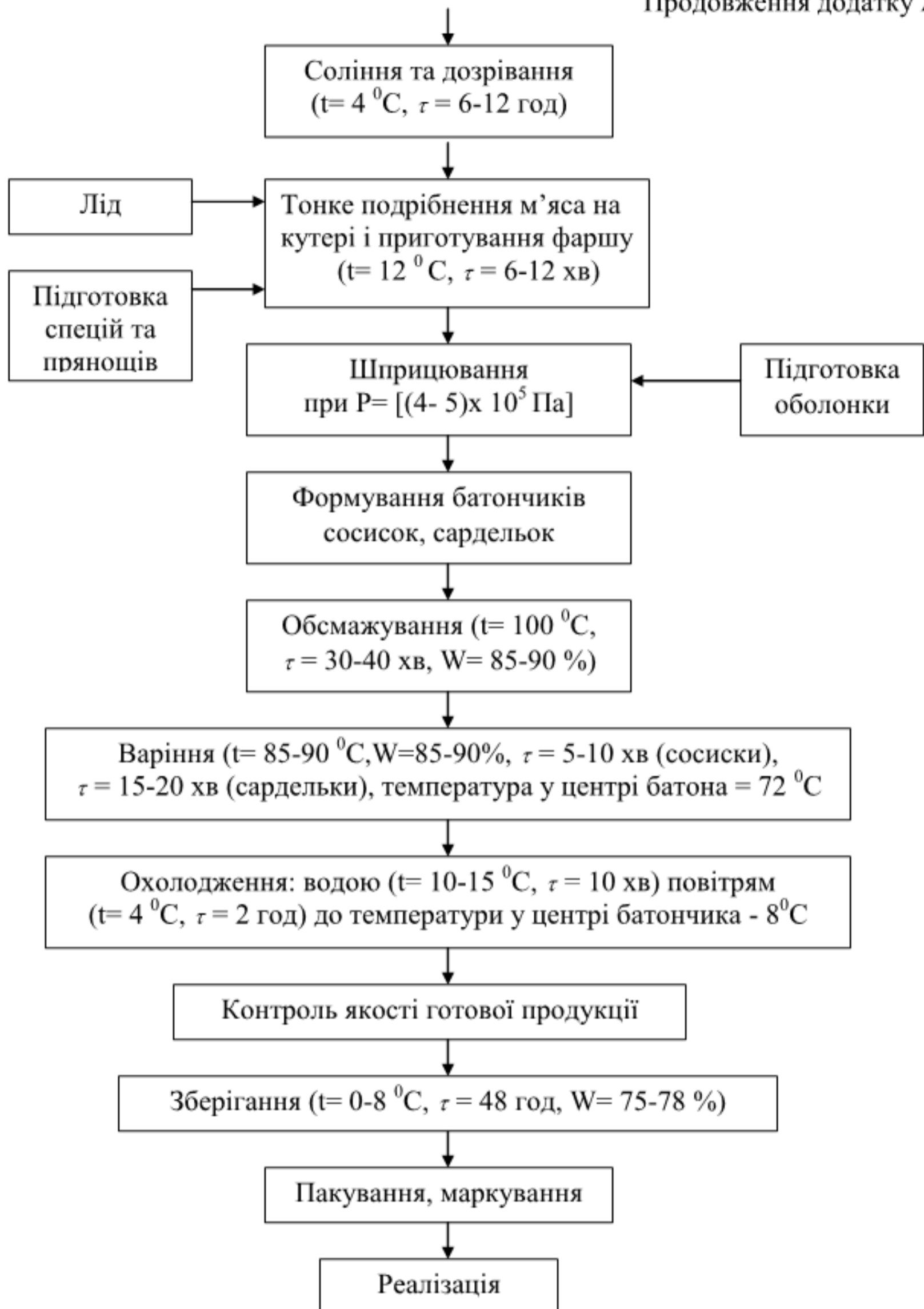


Рис. А.1. Технологічна схема виробництва сардельок, сосисок



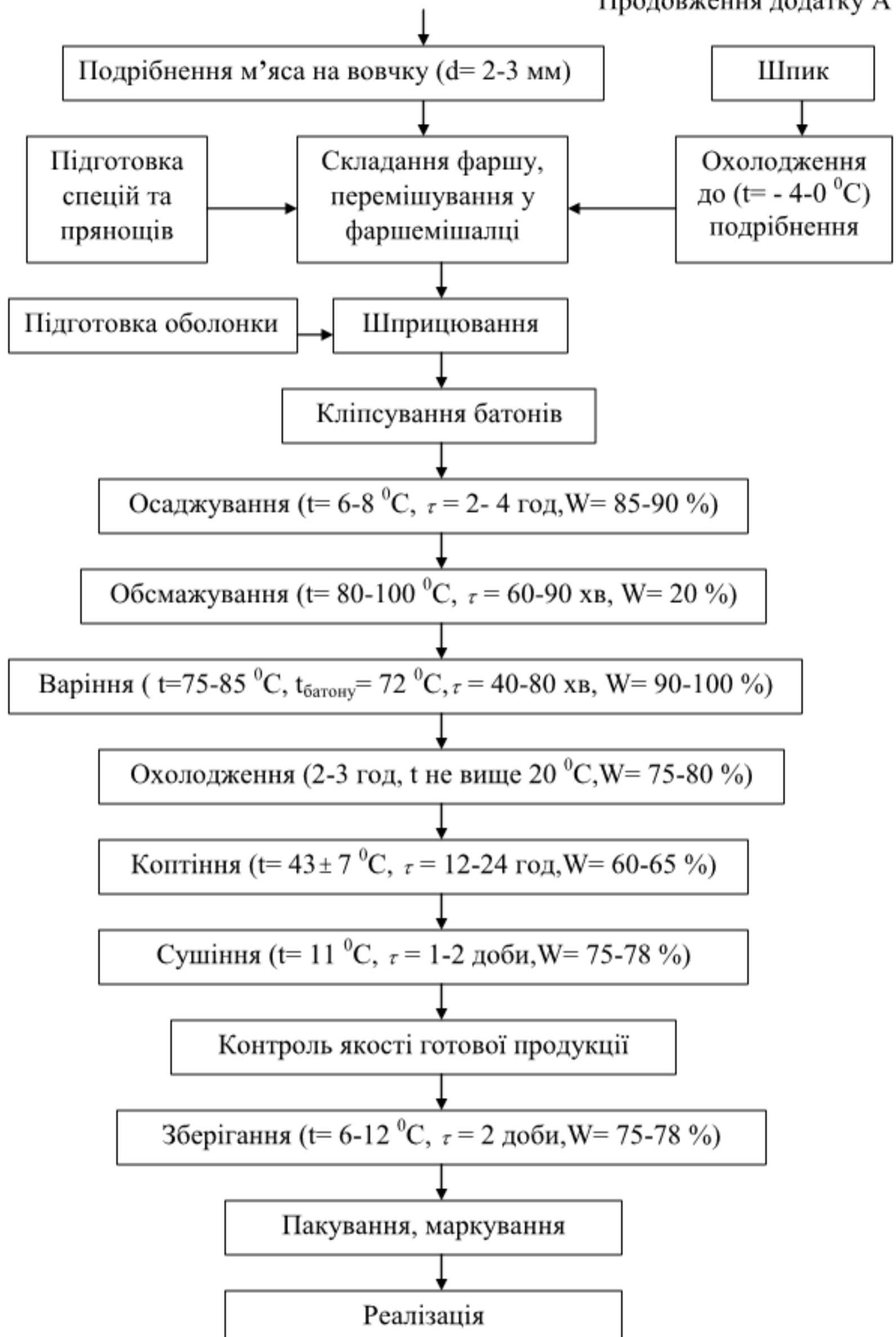
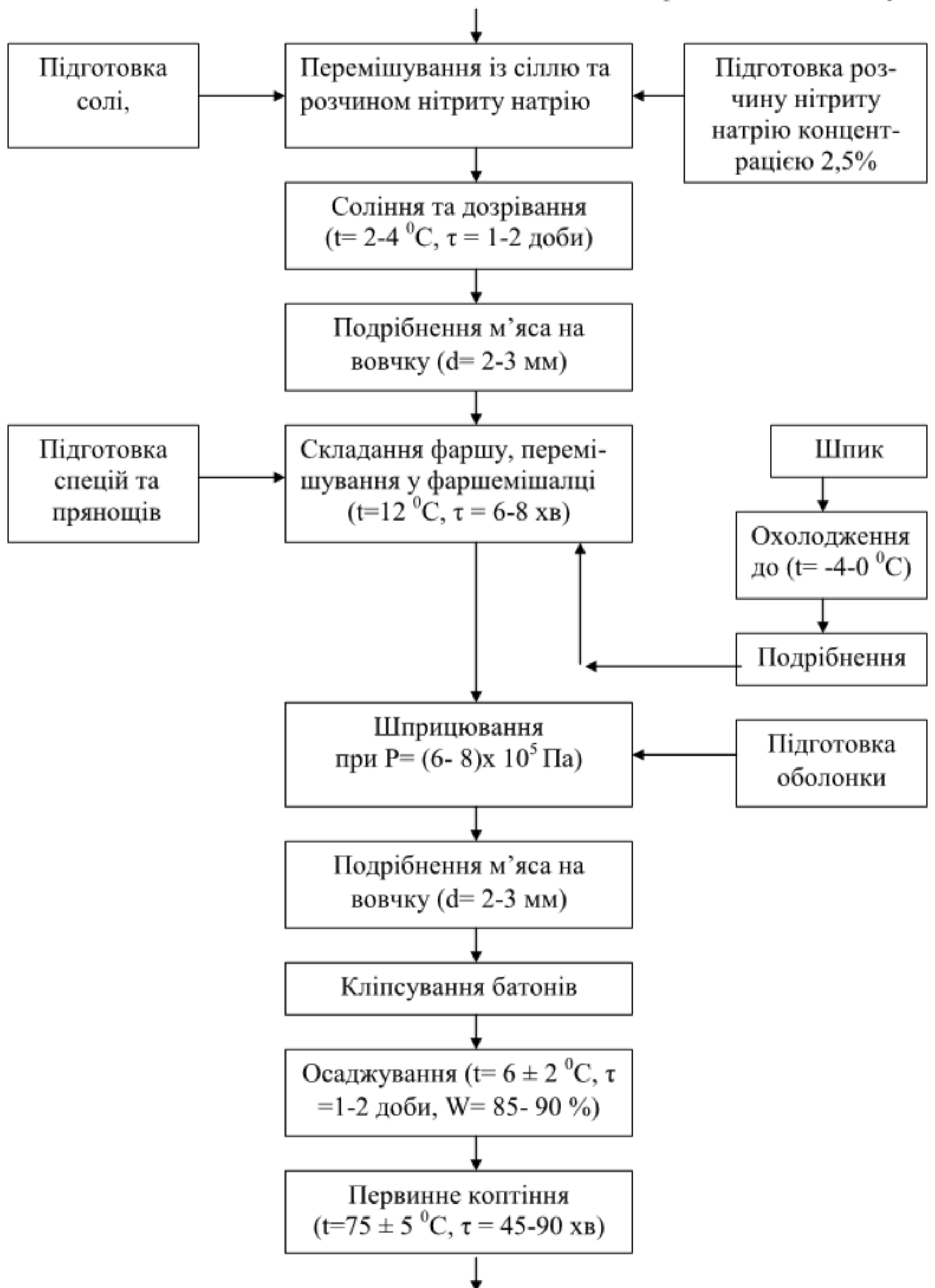


Рис. А.2. Технологічна схема виробництва напівкопчених ковбас



Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата



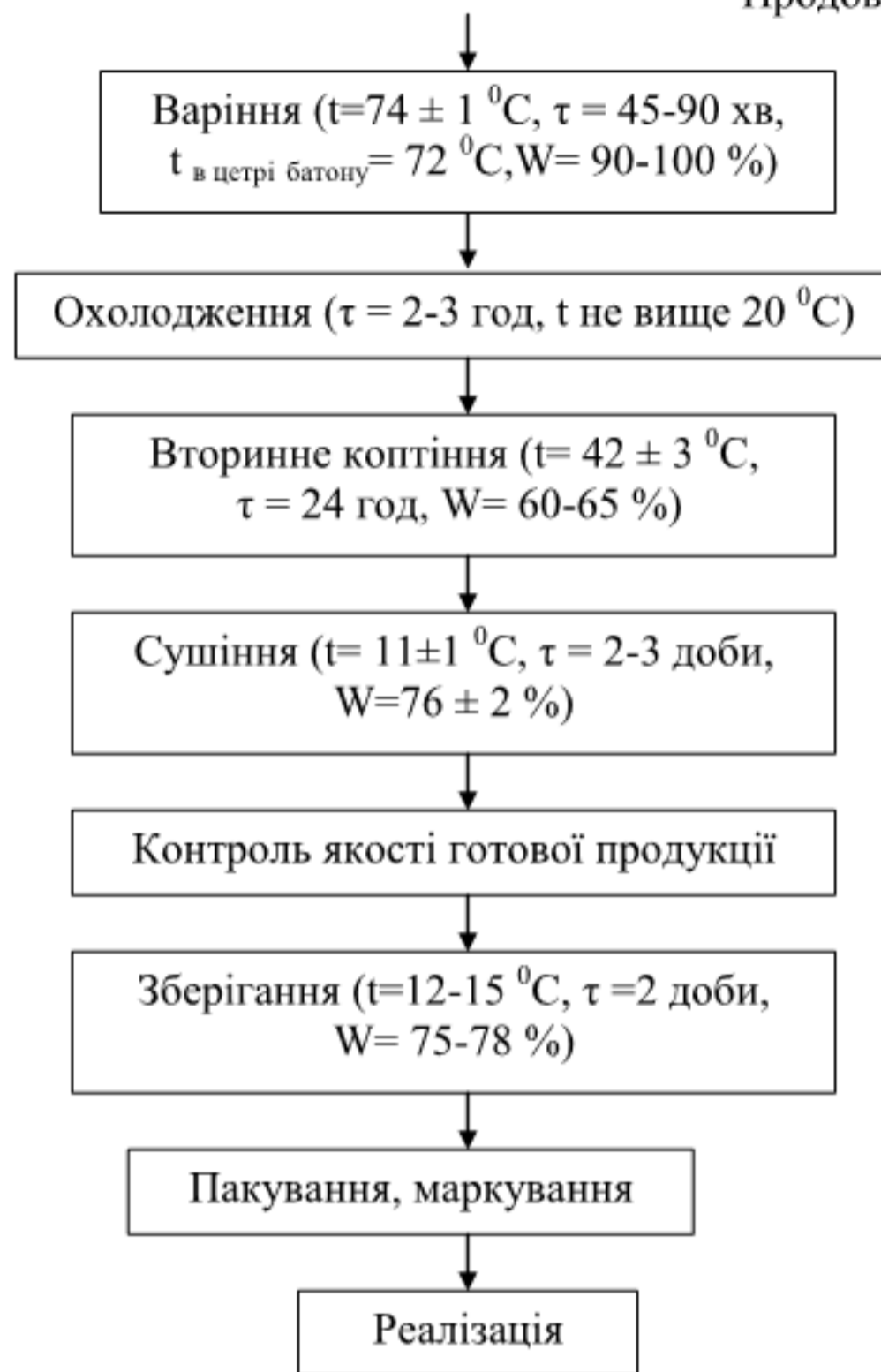
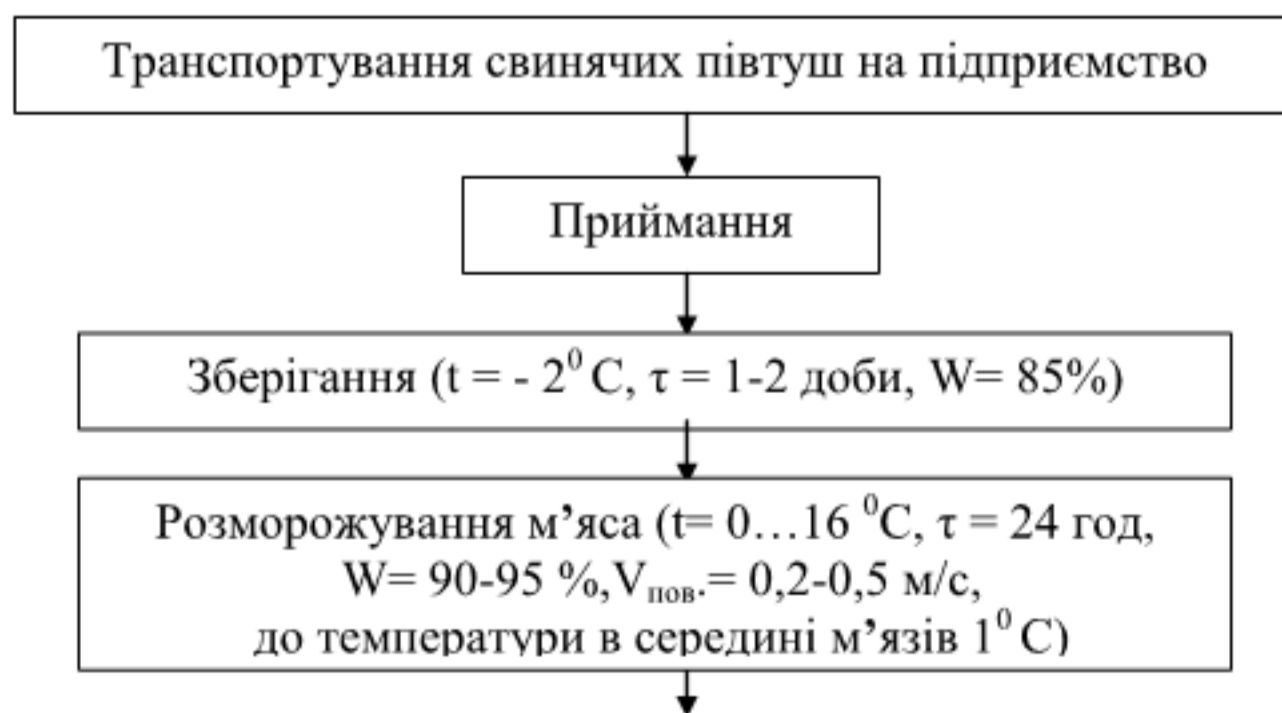


Рис. А.3. Технологічна схема виробництва варено-копчених ковбас



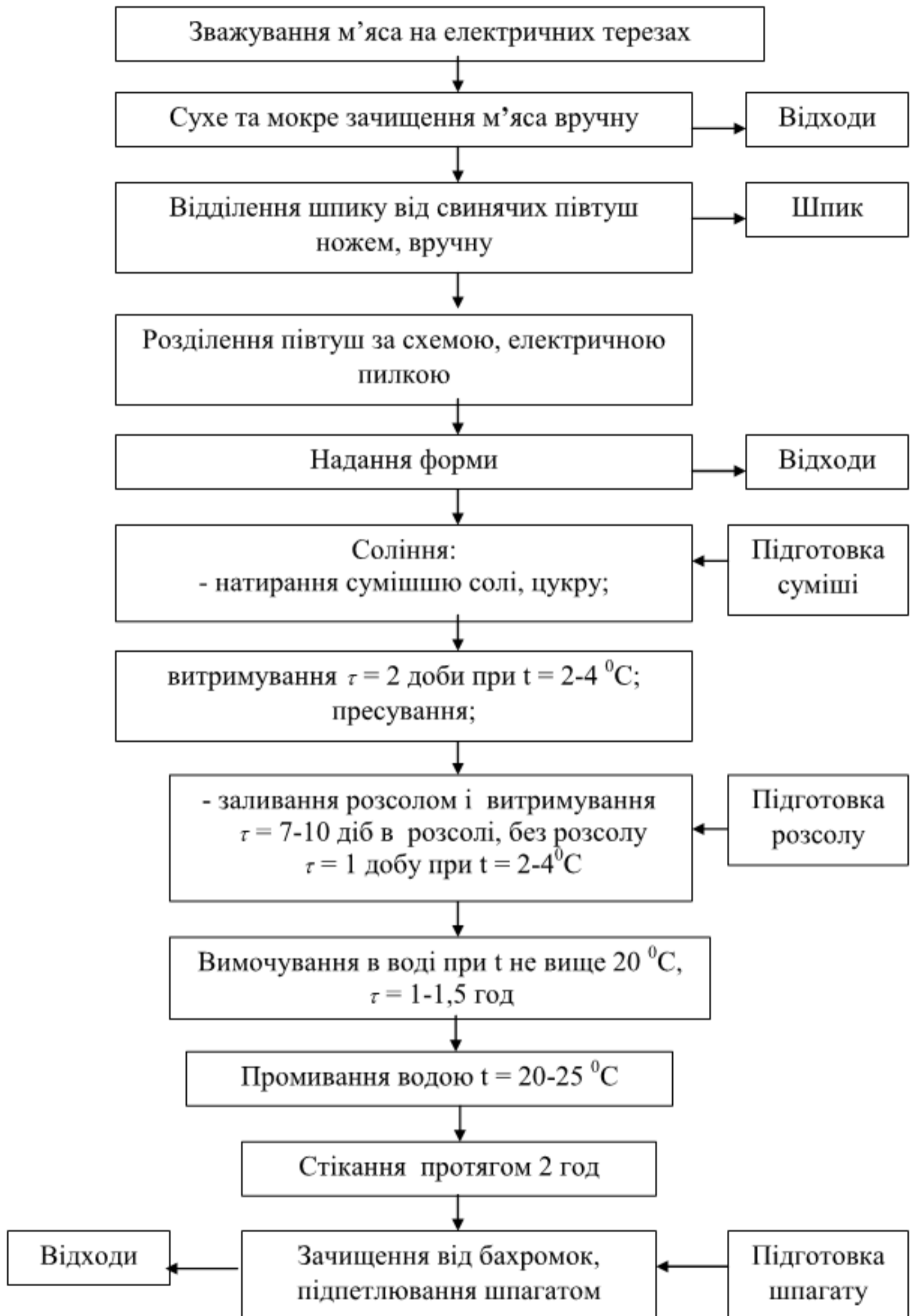
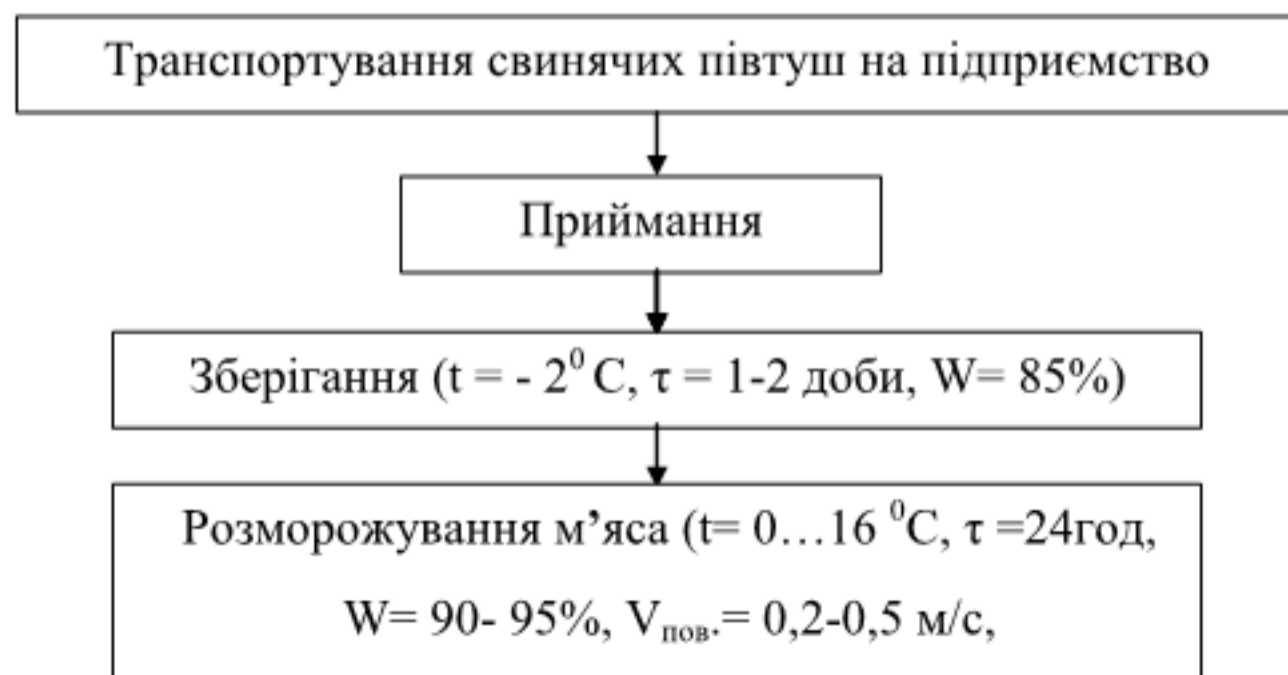
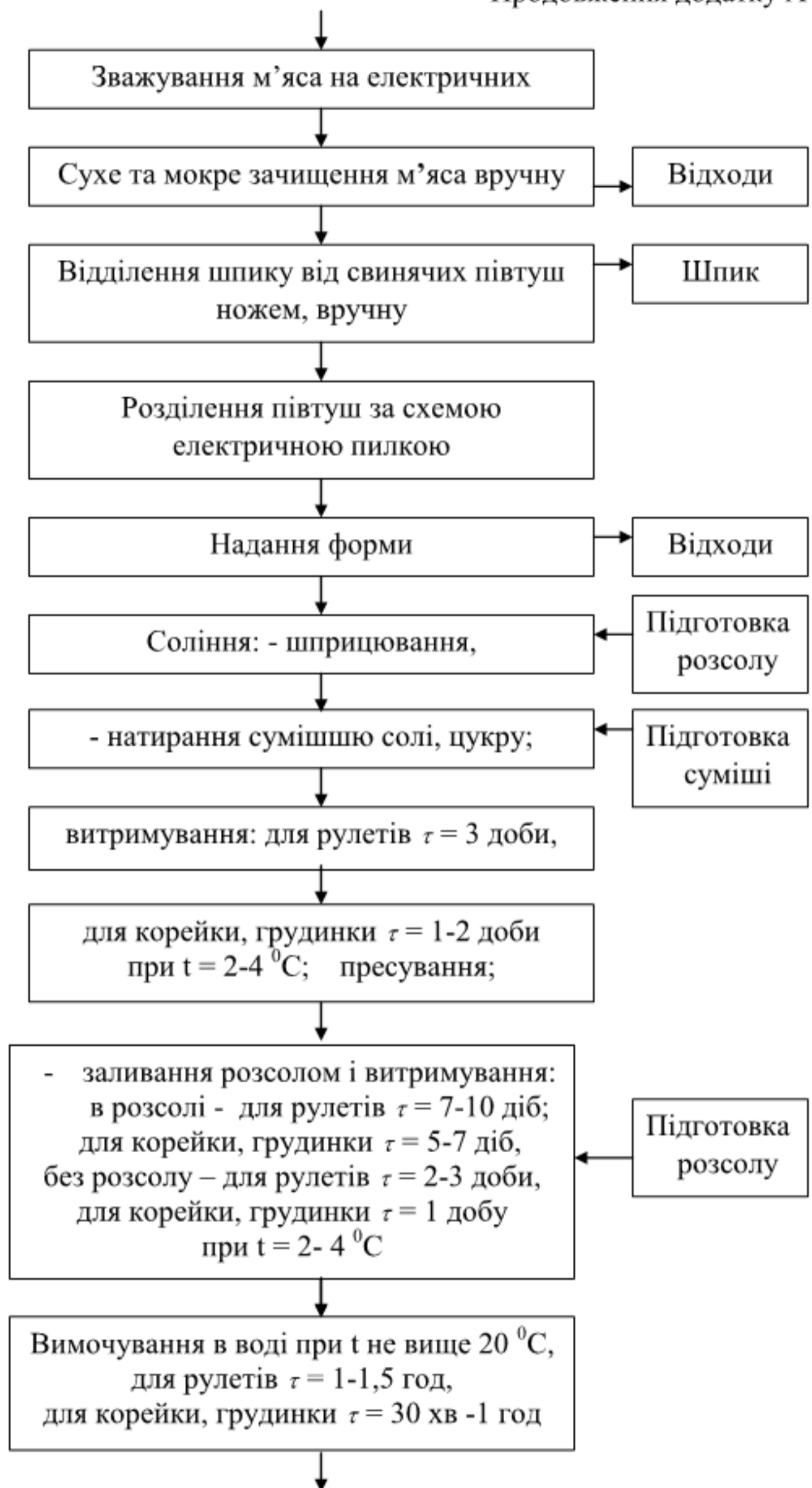




Рис. А.4. Технологічна схема виробництва сирокопченої шийки ветчинної зі свинини





Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата



Рис. А.5. Технологічна схема виробництва сирокопчених рулетів, корейки та грудинки зі свинини



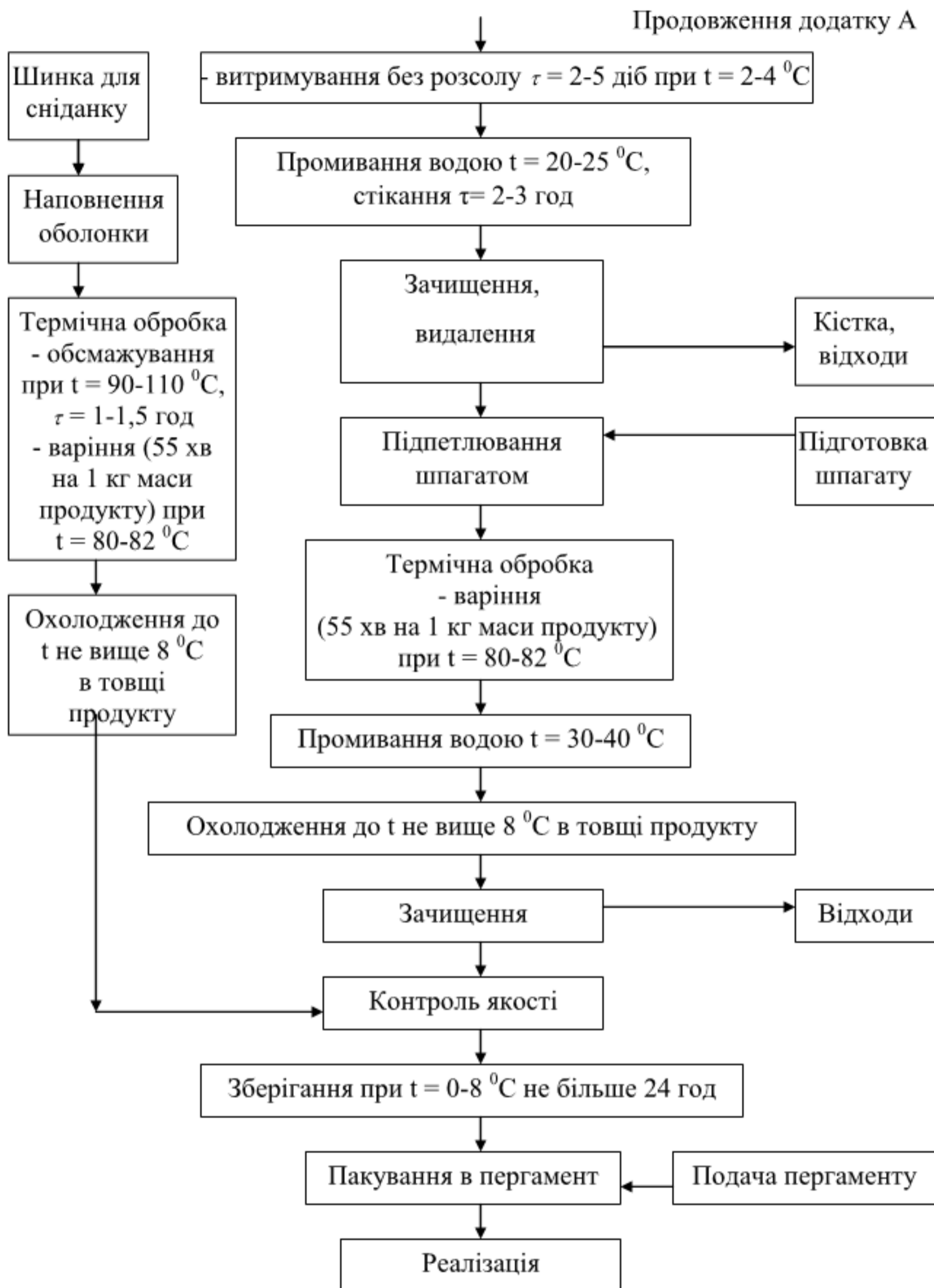
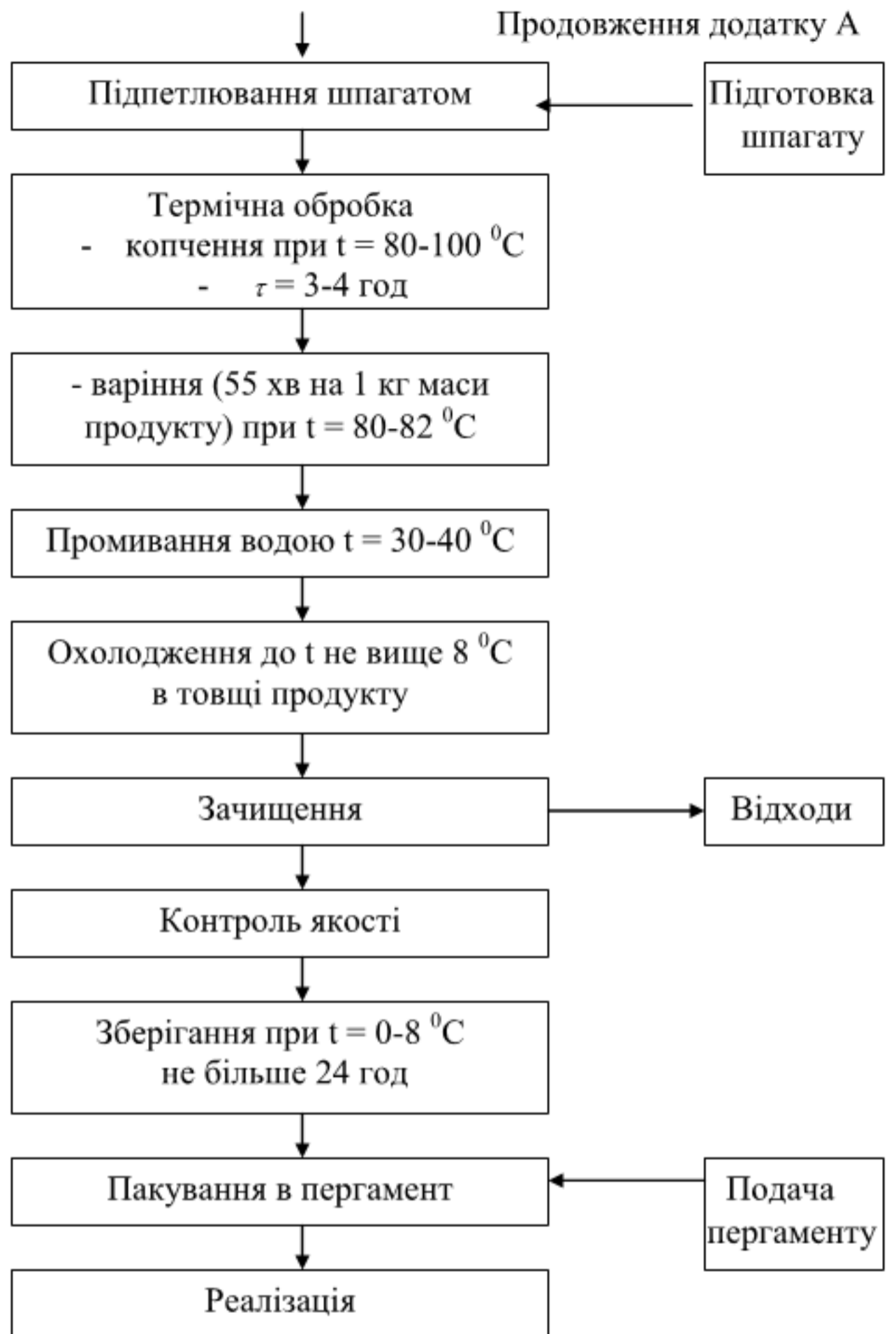


Рис. А.6. Технологічна схема виробництва варених продуктів зі свинини



Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата



*Рис. А.7. Технологічна схема виробництва копчено - вареної шинки по білоруські зі свинини*



Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата

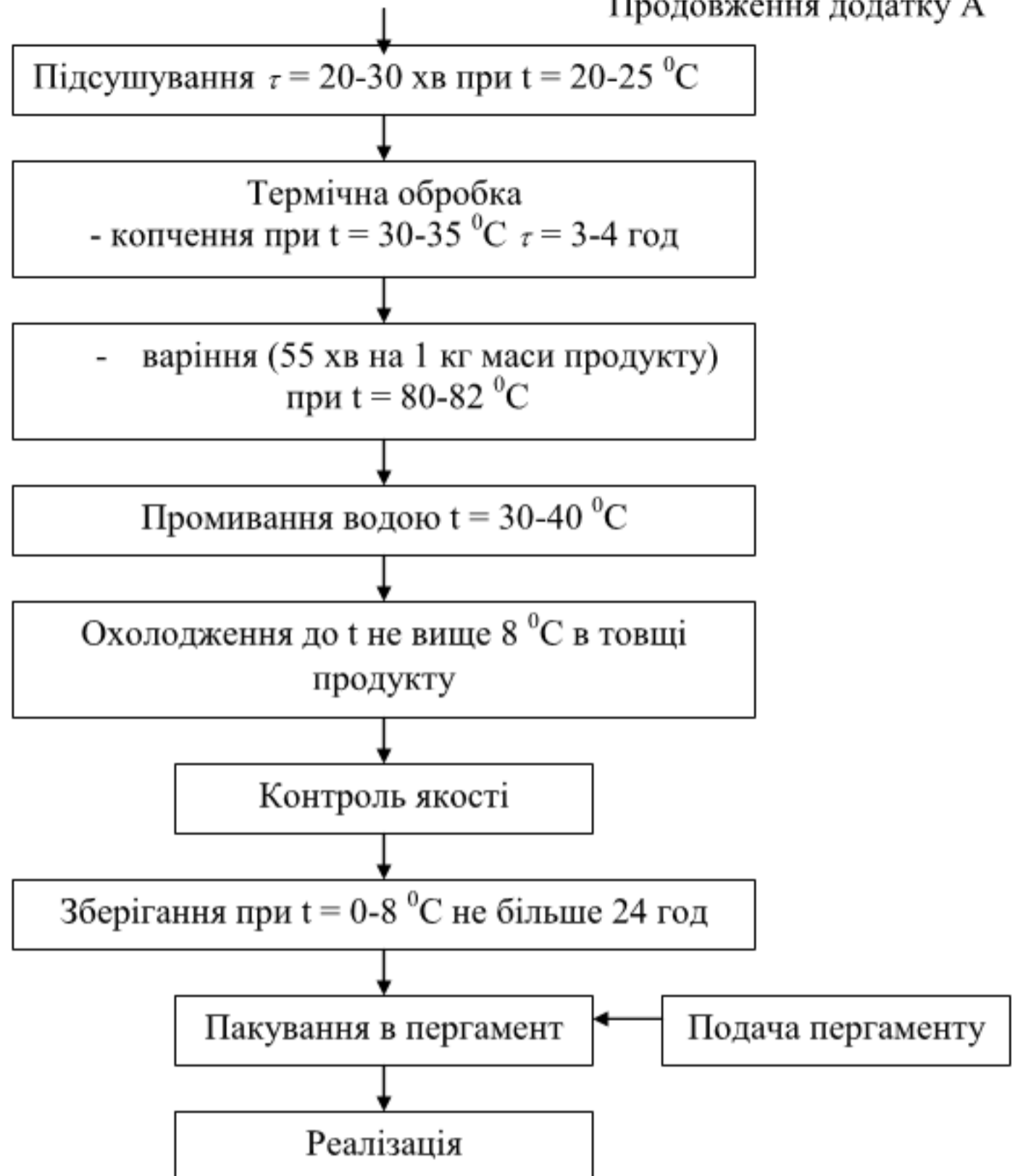
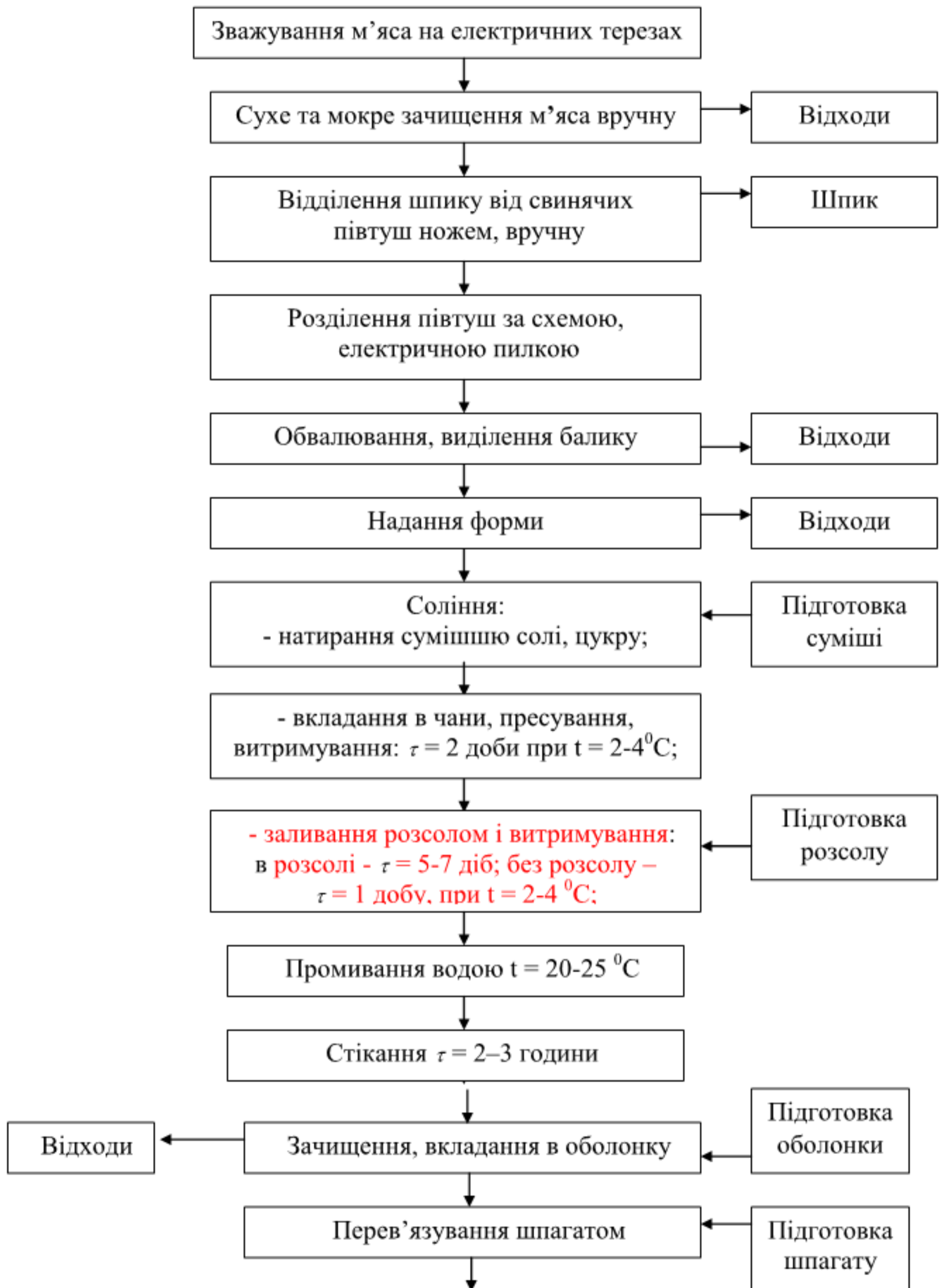


Рис. А.8. Технологічна схема виробництва копчено-вареної корейки зі свинини







*Рис. А.9. Технологічна схема виробництва копчено-вареного балику зі свинини в оболонці*

Рецептура варених ковбас

Сировина	К о в б а с и в а р е н і										
	Лікарська нова	Молочна нова	Любительська свиняча	Столична	Столова	Звичайна	Посольська	Чайна	Сосиски молочні	Сосиски російські	Сардельки шпикачки
к г н а 1 0 0 к г о с н о в н о ї с и р о в и н и											
Яловичина в/г	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	40
Яловичина I г	35	35	-	-	40	35	50	-	35	50	-
Яловичина II г	-	-	-	-	-	-	-	70	-	-	-
Свинина жирна	25	25	-	-	-	-	40	-	60	50	20
Свинина напівжирна	-	30	-	20	59	60	-	20	-	-	-
Свинина не жирна	20	-	75	45	-	-	-	-	-	-	10
Шпик хребтовий	-	-	25	-	-	-	-	-	-	-	30
Шпик боковий	-	-	-	20	-	-	-	10	-	-	-
Меланж	2,0	2,0	-	-	-	-	2,0	-	3,0	-	-
Молоко коров'яче	3,0	3,0	-	-	1,0	2,0	3,0	-	2,0	-	-
Крохмаль	-	5,0	-	-	-	3,0	5,0	-	-	-	-
Соевий білок гідратований	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Вода	25	25	20	20	30	20	50	30	30	35	20
г р а м н а 1 0 0 к г н е с о л е н о ї с и р о в и н и											
Сіль	2200	2200	250 0	2500	2475	2375	2200	2500	2200	2200	2200
Нітрит натрію	7,5	7,5	5,6	6,0	7,4	7,1	7,5	6,8	7,1	7,5	5,3
Фібрісольмікс докторська	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Фібрісольмікс Мілкоссідж	-	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Тарі комплект К 20	-	-	-	-	-	-	3,5	-	-	-	-
Супергель	15	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Бекаплос С 103	-	-	-	-	-	-	0,5	-	-	-	-
Цукор	-	-	110	110	150	150	-	135	120	120	100
Перець чорний	-	-	85	85	100	100	-	175	120	120	200
Перець духмянний	-	-	-	-	100	-	-	-	80	80	-
Кардамон	-	-	-	-	-	-	-	90	-	-	40
Часник	-	-	-	-	120	120	300	240	-	-	180
Горіх мускатний	-	-	55	55	-	-	-	-	40	40	-
Вихід готового продукту, %	140	145	107	96	114	110	150	120	109	113	111

## Рецептура ковбас

Сировина	Напівкопчені ковбаси				Варено-копчені ковбаси			
	Талінська	Армавірська	Українська	Польська	Делікатесна	Сервелат	Московська	Любительська
кг на 100 кг основної сировини								
Яловичина в/г	-	-	-	-	40	25	75	-
Яловичина І г	55	20	-	-	-	-	-	65
Яловичина ІІ г	-	-	50	67	-	-	-	-
Свинина жирна	-	-	-	-	-	50	-	-
Свинина напівжирна	20	30	25	15	35	-	-	-
Свинина не жирна	-	20	-	-	-	25	-	-
Грудинка	-	30	25	-	-	-	-	-
Шпик хребтовий	-	-	-	-	-	-	25	-
Шпик боковий	25	-	-	18	25	-	-	35
грам на 100 кг несоленої сировини								
Сіль	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
Нітрит натрію	7,5	7,5	7,5	7,5	10	10	10	10
Цукор	100	135	135	100	200	200	200	200
Перець чорний	100	100	90	100	100	150	150	100
Перець духмяний	-	90	75	-	-	-	-	50
Кардамон, коріандр	25	-	-	50	30	30	30	30
Часник	40	200	200	200	-	-	-	-
Вихід готового продукту, %	77	82	74	79	66	67	67	67

## Підбір обладнання м'ясопереробного підприємства

Таблиця Г.1

## Підбір і розрахунок обладнання м'ясопереробного підприємства

№ з/п	Назва обладнання	Тип, марка	Один. виміру	Продуктивність		Кільк. шт.	Габаритні розміри		
				маши-ни	лінії		довжина мм	ширина мм	висота мм
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Ваги монорельсові	ВМ-ЩІЗ	кг	До 1000	7643,1	2	580	210	350
2	Майданчик для зачищення	без позначення	-	-	-	2	2000	1000	1000
3	Жолоб для відходів	без позначення	кг	20	20	2	1000	400	700
4	Стіл для розділення	без позначення	-	-	5220,4	2	1500	1000	900
5	Пила стрічкова	ПЛБ-2М	кг/год	500	1443,0	3	1000	200	1500
6	Стрічковий транспортер для обвалювання та жилювання	без позначення	кг/год	-	745,77	2	3500	1000	1000
7	Ємність для м'яса	без позначення	кг	50	50	3	1000	700	650
8	Стрічковий транспортер для розділення та надання форми копченостям	без позначення	кг/год	-	697,3	1	4500	1000	1000
9	Ваги напільні	РП-150Ц-13Т	кг	1000	6604,4	5	1030	630	1720
10	Підйомник	К6-ФПЗ-1	кг	400	6604,4	5	1500	1300	3000
11	Вовчок	К6-ФВП	кг/год	1200	595,8	4	1400	1000	1200
12	Візок напільний	ТН-250	кг	250	6604,4	23	560	500	600
13	Фаршемішалка	К7-ФМ-150	кг/год	500	843,4	1	1430	730	1160
14	Фаршемішалка	Л5-ФМУ-150	кг/год	500	616,2	1	2350	965	1245
15	Стелаж	без позначен.	-	-	-	9	2000	1000	1500
16	Шпигорізка	К7-ФШГ	кг/год	1000	132,5	2	1320	650	1140
17	Стіл для шпигу	без познач.	-	-	-	1	1500	800	800
18	Кутер	Л5-ФКМ	кг/год	600	427,1	1	2900	1500	2500
19	Льдогенератор	Л-250	кг/год	250	50	1	1200	920	1850
20	Ємність для льоду	без позначен	кг	50	50	1	900	600	800
21	Ванна для миття часнику	без позначення	л	80	80	1	1000	1000	1000
22	Стіл	без позначен	-	-	-	10	1500	1000	800
23	Ваги настільні	ВЕ-2М	кг	0,1-10,0	7,73	1	580	280	680

					<b>ДОДАТКИ</b>				Аркуш
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата					85

## Продовження таблиці Г.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
24	Перцемолка	Я4-ФБЦ	кг	60	9,25	1	565	340	965
25	Шприц вакуумний	ФШ-2ЛМ	кг/год	1200	305	1	1220	960	1550
26	Стіл для в'язання ковбас та підпетлювання копчен.	-	-	-	-	3	4500	1000	1000
27	Рама	без позначен.	кг	200	6000	64	1000	1000	1300
28	Гідравлічний шприц	ФШГ-007	кг/год	800	195	1	1000	700	1605
29	Кліпсатор для варених та напівкопчених ковбас	ДС 15/12	бат/хв	30	7	2	400	1200	1050
30	Стіл	без позначен	-	-	-	1	2000	1000	800
31	Пристрій для шприцювання	В2-ФПП	шт./год	180	180	1	1,5 м <sup>2</sup>	-	-
32	Пристрій для масажування	Я2-ФММ	кг/год	150	150	1	3,5 м <sup>2</sup>	-	-
33	Ванна для копченостей	без позначення	кг	700	1200	2	1400	1000	1000
34	Пересувний чан для посолу копченостей	без позначення	кг	700	1200	50	1200	1000	1000
35	Стіл для стікання копченостей	без позначення	-	-	-	2	1000	1000	1000
36	Насос	А9-КНА	м <sup>3</sup> /год	20	20	1	590	350	400
37	Ємність для розсолу	без позначення	л	1000	1000	3	1000	1000	800
38	Вібросито	К7-ФМЛ/8	кг/год	150	18,12	1	1200	800	950
39	Термокамера	Я5-ФТЗ-Г	кг	1000	6157	6	4950	1800	3700
40	Коптильна установка універсальна	УКМ-6	кг/зм	1000	1543	4	20,0 м <sup>2</sup>	-	-
41	Ванна для миття тари	без позначення	л	80	80	2	2000	1000	1000
42	Стіл для пакування ковбас, копченостей	без позначення.	-	-	-	1	4000	1000	1000
43	Димогенератор	ЕЛРО-1	м <sup>3</sup> /год	180	180	1	2700	1300	1700

					<b>ДОДАТКИ</b>				Аркуш
									86
Змін	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата					

## Схема організації технохімічного та мікробіологічного контролю

Таблиця Д.1

## 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	3 г –на вміст солі, 5 г –на вміст нітриту натрію	Технологічний
		Безперервно		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	Вся партія	Органолептичний
		Безперервно		Технічний

**Продовження додатку Д**

*Продовження таблиці Д.1*

1	2	3	4	5
Копченості при термічній обробці	1.Перевіряється температура кожного періоду 2.Термін обробки	Безперер.  Кожна партія	10 % від партії	Технічний  Технічний
Охолодження	Термін процесу і температура	Безперервно	Вся партія	Технічний
М'ясо при подрібненні і перемішуванні з сіллю	1.Якість подрібнення 2.Відповідний розмір діаметру решіток вовчка: для м'яса – 2-3 мм; для хліба – 3- 4 мм; для цибулі – 3- 4 мм.	Безперервно	Вся партія	Органолептичний  Технічний
М'ясо при солінні	1.Температура 4 <sup>0</sup> С, термін 6 – 12 год	Безперервно	3 г –на вміст солі, 5 г –на вміст нітриту натрію	Технічний
Спеції, прянощі, лід, часник, цибуля при підготовці	Якість	3 рази за зміну	Вся партія	Органолептичний
Фарш при перемішуванні у фаршезмішувачі	1.Якість фаршу 2.Температура фаршу t=12 <sup>0</sup> С 3. Дотримання рецептури	Безперер. Кожна партія  Безперер.	Вся партія	Органолептичний Технічний Органолептичний
Вироби під час наповнення оболонки фаршем	1.Якість наповнення 2. Тиск у шприцах	Безперервно Безперервно	Вся партія	Органолептичний Технічний
Вироби під час термічної обробки	1.Перевіряється температура кожного періоду 2.Термін обробки	Безперервно  Кожна партія	Вся партія	Технічний  Технічний
Вироби під час охолодження	Термін процесу і температура продукту	Безперервно	Вся партія	Технічний
Виробничі приміщення, обладнання, інвентар	Мікробіологічне обсіменіння	1 раз за зміну	Всі приміщення, обладнання, інвентар	Візуальний, мікробіологічний, хімічний
Копченості, ковбаси при зберіганні	Температура, відносна вологість, термін зберігання	Безперервно	масою не більше 2 кг – 2 одиниці продукції для всіх видів досліджень	Технічний

## Контроль якості готових ковбасних і м'ясних виробів

Таблиця Е.1

## Органолептичні показники варених ковбас та сосисок [12]

Показники	Характеристика за стандартом
Зовнішній вигляд	Батони з чистою, сухою поверхнею, без пошкодження оболонки, напливів фаршу, злипів, бульйонних та жирових набряків.
Вид фаршу на розрізі	Ковбасні вироби з однорідною структурою - рожевий або світло-рожевий фарш рівномірно перемішаний без порожнин і сірих плям. В варених ковбасах другого, третього сортів з однорідною структурою можлива наявність дрібних часток сполучної тканини та прянощів. Ковбасні вироби з неоднорідною структурою - рожевий або світло-рожевий фарш з шматочками сала білого кольору або з блідо-рожевим відтінком, жиру-сирцю яловичого або баранячого, язика, грудинки, свинини, яловичини тощо. На розрізі ковбас першого, другого та третього сортів з неоднорідною структурою дозволено наявність одиничних шматочків сала з жовтуватим відтінком без ознак осалювання. На розрізі ковбасних виробів можлива наявність дрібної пористості.
Запах і смак	Властиві даному виду продукту, з ароматом прянощів, в міру солоний, без стороннього запаху та присмаку
Консистенція	Пружна для ковбас і хлібів, ніжна, соковита для сосисок та пружна. Соковитість сосисок визначають в гарячому стані
Форма, розмір та товарна відмітка (в'язання) батонів	Для варених ковбас - прямі або зігнуті батони довжиною від 15 см до 60 см, у черевах - відкручені півкільця чи кільця з внутрішнім діаметром не більше ніж 25 см. Для сосисок - батончики довжиною до 14 см, діаметром від 14 мм до 32 мм. Варені ковбаси кожної назви мають особисту товарну відмітку. Для варених ковбас в натуральній та штучній немаркованій оболонці - з поперечними перев'язками на кінцях, посередині батона; в синюгах - по всій довжині через 5-10 см; у міхурах - овальної форми, перев'язані хрестоподібно.

Таблиця Е.2

## Фізико-хімічні показники варених ковбас та сосисок [12]

Назва показника	Норма			
	варені ковбаси, сорт			сосиски
	вищий	1 / 2	3	
Масова частка, %				
- білка, не менше ніж	12	10	10	10
- жиру, не більше ніж	30	32	35	30
- вологи, не більше ніж	70	72	75	75
- крохмалю, не більше ніж	-	3 / 4	5	3 (для 1 сорту)
- кухонної солі, не більше ніж	2,5			
- нітриту натрію, не більше ніж	0,005			
Залишкова активність кислоти фосфатази, %, не більше ніж	0,006			
Температура в товщі продукту під час випуску в реалізацію, °С	Від 0 до 15			

**Органолептичні показники напівкопчених ковбас [15]**

Показник	Характеристика напівкопчених ковбас
Зовнішній вигляд	Поверхня батонів чиста, суха, без плям, злипів, пошкоджень оболонки і напливів фаршу
Смак і запах	Смак приємний, злегка гострий, в міру солоний, з вираженим ароматом прянощів і копчення, з запахом часнику або без нього, без сторонніх присмаку і запаху
Вигляд фаршу на розрізі	Фарш рівномірно перемішаний, від рожевого до темно- червоного кольору, без сірих плям і порожнин та містить шматочки сала, свинини, грудинки, жиру яловичого або баранячого, баків (щоківини) тощо. Дозволено відхил розмірів окремих шматочків на зрізі їх за діагоналлю Для продуктів з наповнювачами – з відтінком кольору наповнювача, рівномірний по всій масі продукту
Консистенція	Пружна
Форма та розмір батонів	Батони прямі або злегка зігнуті довжиною від 15 см до 50 см, в черевах - відкручені батончики довжиною від 15 см до 35 см або у вигляді кільця чи півкільця з внутрішнім діаметром від 5 см до 25 см
Товарна відмітка батонів (в'язання)	Особиста для кожної з ковбас певної назви

**Фізико-хімічні показники напівкопчених ковбас [15]**

Назва показника	Характеристика і норма
Масова частка вологи для ковбас, % не більше ніж	
- вищого сорту	48
- першого сорту	52
- другого сорту	55
Масова частка білка, % не менше ніж	13
Масова частка жиру, % не більше ніж	45
Масова частка кухонної солі, % не більше ніж	4,5
Масова частка нітриту натрію, % не більше ніж	0,005
Масова частка крохмалю, % не більше ніж	4,5
Температура в товщі продукту під час випуску в реалізацію, °С	від 0 до 12

**Органолептичні показники варено-копчених ковбас [15]**

Назва показників	Характеристика показників
1	2
Зовнішній вигляд	Поверхня батонів чиста, суха, без плям, злипів, пошкоджень оболонки і напливів фаршу
Консистенція	Щільна
Вигляд фаршу на розрізі	Фарш рівномірно перемішаний від рожевого до темно-червоного кольору, без сірих плям і порожнин та містить шматочки певних розмірів свинини або грудинки, або сала, або жиру баранячого. Дозволено відхил розмірів окремих шматочків на зрізі їх за діагоналлю
Смак і запах	Смак приємний, злегка гострий, в міру солоний, з вираженим ароматом прянощів і копчення, з запахом часнику або без нього, без сторонніх присмаку і запаху
Форма та розмір батонів	Батони прямі або злегка зігнуті довжиною від 15 см до 50 см
Товарна відмітка батонів (в'язання)	Особиста для кожної з ковбас певної назви

**Фізико-хімічні показники варено-копчених ковбас [15]**

Назва показника	Характеристика і норма для ковбас	
	вищого сорту	першого сорту
Масова частка вологи, % не більше ніж	48	50
Масова частка білка, % не менше ніж	13	
Масова частка жиру, % не більше ніж	50	
Масова частка кухонної солі, % не більше ніж	5,0	
Масова частка нітриту натрію, % не більше ніж	0,005	
Температура в товщі батона під час випуску в реалізацію, °С	від 0 до 12	

**Органолептичні та фізико-хімічні показники продуктів зі свинини**

Назва показника	Характеристика		
	Окіст варений	Рулет Ленінградський (із тазостегнової частини) варений, сирокочений рулет Ростовський (із грудно-реберної і шийної частини) варений, сирокочений	Шинка для сніданку варена, Шинка по білоруські 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
	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 підшкірним 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	
Форма	видовжена, у плівці – закруглена, ніжка вилучена у місці скакального суглоба, тазова кістка вилучена	циліндрична, овальна, закруглена, підпресована, - формах – овальна, прямокутна, циліндрична або іншої форми	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		м'язова тканина рожево-червоного кольору без сірих плям, колір жиру білий або з світло-рожевим відтінком
	колір жиру (сала) білий або з світло-рожевим відтінком, колір шкіри жовтувато-сірий		
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

**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

