

**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 кишкового та субпродуктового цехів при  
м'ясожировому корпусі потужністю 9 т/зміну м'яса»**

Виконав: здобувач вищої освіти  
за освітньо-професійною програмою  
Харчові технології  
спеціальності 181 Харчові технології  
ступеня вищої освіти бакалавр  
групи І

Гулій І.А.

Керівник: Кодак Т.С.

Рецензент: Поліщук А.А.

Полтава 2022 року

**ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**Факультет технології і виробництва продукції тваринництва**  
**Кафедра харчових технологій**

Освітньо-професійна програма Харчові технології

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Ступінь вищої освіти бакалавр

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

канд. т.н., доцент, БУДНИК Н.В.

« 21 » *Воронцов* 2022 року

**ЗАВДАННЯ**

**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ**

*Гулій Інни Анатоліївни*

1. Тема роботи: «Проект кишкового та субпродуктового цехів при м'ясожировому корпусі потужністю 9 т/зміну м'яса»  
керівник роботи канд. с.-г. н., доцент кафедри Кодак Т.С.  
затверджені наказом ПДАУ від «01» квітня 2022 року № «187-ст»

2. Строк подання здобувачем вищої освіти роботи «15» травня 2022 р.

3. Вихідні дані до роботи:

Потужність м'ясожирового корпусу 9 т/ зміну м'яса. Переробка яловичини : свинини становить 40 : 60.

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

**ВСТУП**

**1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА**

1.1. Характеристика підприємства

1.2. Обґрунтування вибору технологічних схем виробництва продуктів.

1.3. Розрахунок витрат сировини, допоміжних матеріалів і тари.

1.4. Розрахунок і підбір технологічного обладнання.

1.5. Розрахунок чисельності працюючих.

1.6. Розрахунок виробничих площ та складських приміщень

1.7. Розрахунок енерговитрат на виробництво

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

1.9. Обґрунтування та описання технологічних процесів виробництва.

1.10. Утилізація відходів

**2. ПРОЕКТНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ.**

2.1. Обґрунтування генерального плану підприємства.

- 2.2. Обґрунтування планування відділень підприємства (цеху).  
 3. УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ З ОСНОВА

НАССР

ВИСНОВКИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

5. Перелік графічного матеріалу: апаратурно-технологічна схема первинної переробки птиці, генеральний план підприємства, план виробничого корпусу, розріз приміщення в двох проєкціях

7. Дата видачі завдання: «17» вересня 2022 р.

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітки
1	Вибір і затвердження теми роботи.	15-21 вересня 2021	Виконано
2	Складання і затвердження розгорнутого плану та завдання на кваліфікаційну роботу	22-24 вересня 2021	Виконано
3	Опрацювання літературних джерел	25 вересня – 25 жовтня 2021	Виконано
4	Збір, вивчення і обробка інформації, необхідної для виконання роботи	26 жовтня – 26 листопада 2021	Виконано
5	Виконання теоретичного розділу роботи	27 листопада – 27 грудня 2021	Виконано
6	Виконання аналітичних розділів роботи	28 грудня 2021 – 2 лютого 2022	Виконано
7	Виконання спеціальних розділів (розрахункових)	3 лютого – 3 березня 2022	Виконано
8	Оформлення тексту роботи та виконання креслень	3 березня – 15 травня 2022	Виконано
9	Попередній захист роботи на кафедрі	16 травня – 22 травня 2022	Виконано
10	Нормоконтроль	23 травня - 26 травня 2022	Виконано
11	Доопрацювання роботи з урахуванням зауважень і пропозицій	27 травня – 7 червня 2022	Виконано
12	Захист кваліфікаційної роботи	8-15 червня 2022	Виконано

Здобувач вищої освіти

Керівник роботи

Інна ГУЛІЙ

(підпис) (Власне ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Тетяна КОДАК

(підпис) (Власне ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

## АНОТАЦІЯ

Гулій Інна Анатоліївна

«Проект кишкового та субпродуктового цехів при м'ясожировому корпусі потужністю 9 т/зміну м'яса»

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 9,0 тонн м'яса за зміну.

Кваліфікаційна робота складається з пояснювальної записки на 45 сторінках, яка містить 40 літературних джерел та 4 аркуші графічної частини.

В розділі «Технологічна частина» обґрунтована необхідність будівництва м'ясопереробного підприємства, асортимент продукції, описано технологічні схеми виробництва, проведено розрахунки витрат сировини, допоміжних матеріалів, технологічного обладнання, чисельності працюючих, виробничих площ та енерговитрат на виробництво.

Наведено розрахунки витрат сировини, кишкового та субпродуктового цехів.

Розділ «Проектно-будівельні рішення» містить обґрунтування - генерального плану підприємства та планування відділень підприємства.

В розділі «Управління якістю харчових продуктів з основами HACCP» описана система аналізу небезпек і критичних точок контролю в субпродуктовому та кишковому цехах.

На графічних листах представлені: генплан (арк.1); план цеху (арк.2); поздовжні та поперечні розрізи 1-1, 2-2 (арк.3), апаратурно-технологічна схема (арк.4).

## Annotation

Guliy Inna Anatoliivna

"Project of intestinal and offal shops with meat and fat body with a capacity of 9 tons / change of meat"

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 enterprises with a capacity of 9.0 tons of meat per shift.

The qualifying work consists of an explanatory note of 45 pages, which contains 40 literature sources and 4 sheets of graphics.

The section "Technological part" substantiates the need to build a meat processing plant, product range, describes the technological schemes of production, calculates the cost of raw materials, auxiliary materials, process equipment, number of employees, production space and energy consumption.

Calculations of raw material costs, intestinal and offal shops are given.


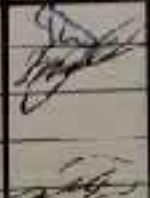

The section "Design and construction solutions" contains the rationale - the master plan of the enterprise and the planning of branches of the enterprise.

The section "Food Quality Management with HACCP Basics" describes the system of hazard analysis and critical control points in offal and intestinal shops.

The graphic sheets present: master plan (sheet 1); plan of the shop (sheet 2); longitudinal and transverse sections 1-1, 2-2 (sheet 3), hardware-technological scheme (sheet 4).

## ЗМІСТ

ВСТУП	3
<b>1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	
1.1. Характеристика підприємства	4
1.2. Обґрунтування вибору технологічних схем виробництва продуктів.	6
1.3. Розрахунок витрат сировини, допоміжних матеріалів і тари.	9
1.4. Розрахунок і підбір технологічного обладнання.	18
1.5. Розрахунок чисельності працюючих.	21
1.6. Розрахунок виробничих площ та складських приміщень	23
1.7. Розрахунок енерговитрат на виробництво	26
1.8. Організація технохімічного контролю, контролю якості сировини та готової продукції	29
1.9. Обґрунтування та описання технологічних процесів виробництва.	30
1.10. Утилізація відходів	36
<b>2. ПРОЕКТНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ.</b>	
2.1. Обґрунтування генерального плану підприємства.	38
2.2. Обґрунтування планування відділень підприємства (цеху).	39
<b>3. УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ З ОСНОВАМИ НАССР</b>	<b>40</b>
<b>ВИСНОВКИ</b>	<b>45</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b>	<b>46</b>

«Проект кишкового та субпродуктового цехів при м'ясожировому корпусі потужністю 9 т/зміну м'яса»				
Зм.	Лист	№ докумен.	Підпис	Дата
Розробив		Гулій І.А		01.06.14
Перевірив		Кодак Т.С		
Затверд.		Будник Н.В		01.06.14
Зміст				
			Літера	Аркуш
			2	40
ПДАУ, ХТ – 41				



## 1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

### 1.1. Характеристика підприємства

М'ясожировий корпус планується побудувати на території міста Решетилівка. Місто Решетилівка розташоване на берегах річки Говтва, за 38 км від міста Полтава та за 12 км від залізничної станції Решетилівка.

Найбільш відомі підприємства Решетилівського району: ТОВ «Агротехсервіс» ВАТ «Решетилівський цегельний завод». На території самого міста працюють: ВАТ «Решетилівський маслозавод», хлібзавод та кілька дрібних підприємств.

Теплопостачання кишкового та субпродуктового цехів забезпечуватиме власна котельня. Джерелом водопостачання підприємства є місцева КП "Водоканал". Вода подається по трубопроводу до водонапірної башті. Якість води відповідає ГОСТ 2874-82 "Вода питна". Продуктивність трубопроводу  $25\text{м}^3/\text{год}$ .

Електропостачання для цехів здійснюється кабельними лініями. Підстанція розміщена на території підприємства. Потужність її 400кВт.

Вихід каналізаційних вод з цеху та адміністративних будівель здійснюється у власну каналізацію через піскоуловлювачі та жирууловлювачі.

Основною сировиною для переробки в проектуемому м'ясожировому корпусі будуть поголів'я ВРХ і свиней.

Підприємство планується з робочим днем в одну зміну.

Розраховуємо потребу населення в м'ясній сировині за формулою:

$$n = n \times k, \text{ кг/рік};$$

де:  $n$  - чисельність населення, чел.;

$k$  - норма споживання на одну людину в рік, кг;

$$n = 9200 \times 12 = 110\,400 \text{ кг/рік}$$

добова норма споживання м'ясопродуктів складає:

$$110\,400/365 = 302,46 \text{ кг/добу}$$

$$302,46/9200 = 33 \text{ г/добу на душу населення.}$$

Зам.	Лист	№ докум.	Штук	Дата

Потреба населення в субпродуктах становить:

$$n = 9200 \times 5,9 = 54\,280 \text{ кг/рік субпродуктів}$$

добова норма споживання субпродуктів складає:

$$54280/365 = 148,71 \text{ кг/добу}$$

$$148,71/9200 = 16,16 \text{ г/добу на одну людину}$$

При реалізації субпродуктів за межі району та в м. Полтава, потреба в м'ясопродуктах становить:

$$279\,593 \times 5,9 = 1\,649\,598,7 \text{ кг}$$

$$1\,649\,598 / 365 = 4\,519,44 \text{ кг/добу}$$

Річна норма споживання м'яса і м'ясопродуктів на душу населення в рік становить 80 кг, споживання ковбасних виробів норма 12 кг, субпродуктів 5,9 кг.

М'ясожировий корпус планується потужністю 9 т м'яса за зміну.

Графік роботи підприємства планується протягом 11 місяців на рік з двома плановими ремонтами влітку та на початку весни. Робоча зміна триває 8 годин, обідня перерва 1 годину регламентоване.

Таблиця 1.1.

#### Режим роботи підприємства

Найменування цеху	Кількість годин роботи за рік	Режим роботи змін
М'ясожировий корпус	1987	1

На підприємстві планується переробляти субпродукти та кишкову сировину (таблиця 1.2).

Таблиця 1.2.

#### Проектний асортимент продукції

Найменування продуктів	Кількість готового продукту від об'єму виробництва, %	Маса готового продукту, кг
		За зміну
м'якушеві (ВРХ)	15,81	801,48
м'ясо-кісткові (ВРХ)	6,02	460,55
шерстні (ВРХ)	3,7	272,32

Продовження таблиці 1.2

слизові (ВРХ)	6,28	480,41
м'якушеві (свині)	8,78	776,88
м'ясо-кісткові (свині)	8,2	714,18
шерстні (свині)	3,84	259,54
слизові (свині)	4,7	490,36
кишкова сировина (ВРХ)	11,57	416,52
кишкова сировина (Свині)	9,68	522,55

А саме планується отримувати для реалізації субпродукти в охолодженому та замороженому виді, а саме: м'якушеві, м'ясо-кісткові, шерстні та слизові. Кишкову сировину планується обробляти та реалізовувати в соленому виді у бочках, у вигляді пачок та пучків.

### 1.2. Обґрунтування вибору технологічних схем виробництва продуктів.

Технологічна схема виробництва – це послідовний перелік всіх операцій і процесів обробки сировини починаючи з моменту її приймання і закінчуючи випуском готової продукції, з зазначенням режимів, які використовуються.

Обрані технологічні схеми для обробки кишок та субпродуктів забезпечують високу якість продукції, оптимальні показники економічності, та мінімальні витрати робочої сили, енерговитрат на одиницю випускаємої продукції. За дотримання технологічних схем буде досягнутий налагоджений весь процес виробництва (від приймання сировини до випуску готової продукції). За дотримання технологічних схем буде розміщуватися підібране технологічне обладнання та відбуватиметься процес виробництва.

При запланованій потужності м'ясо-жирового корпусу планується виготовлятися кишки та субпродукти: шерстні, м'ясо-кісткові, слизові та м'якушеві.

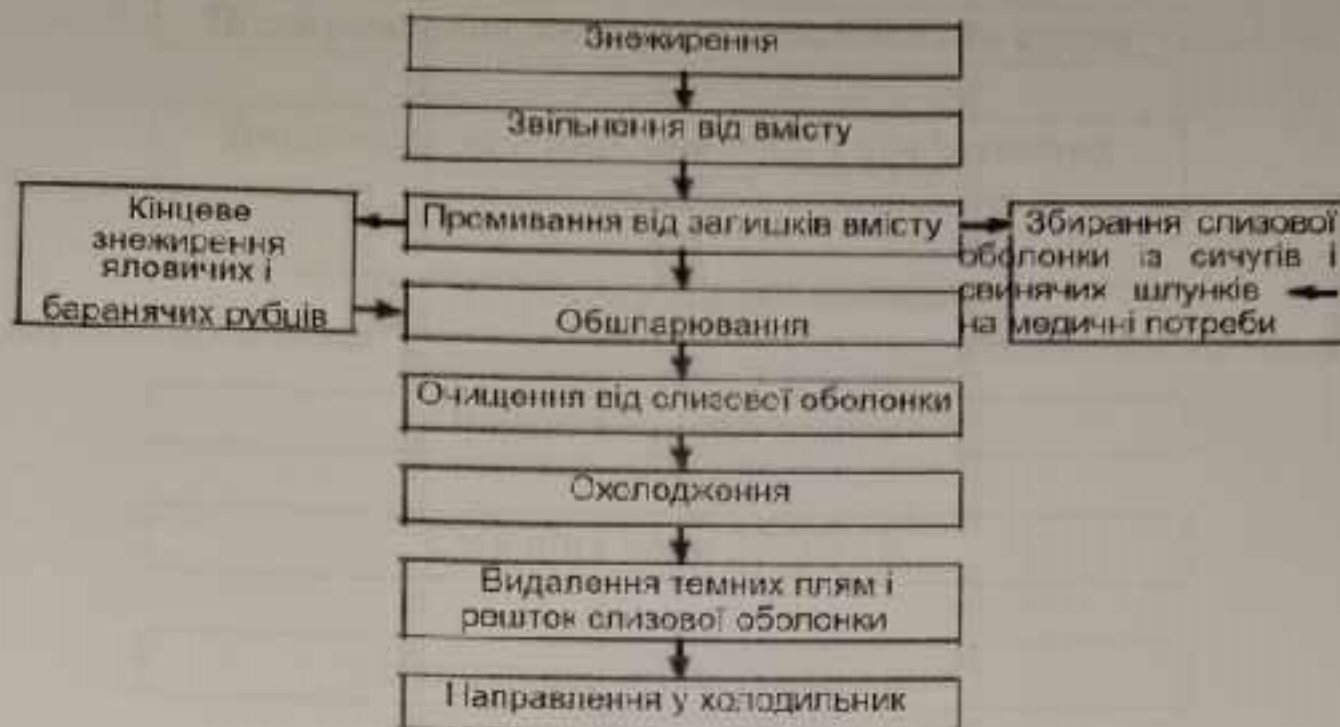


Рис. 1.1. Технологічна схема оброблення слизових субпродуктів

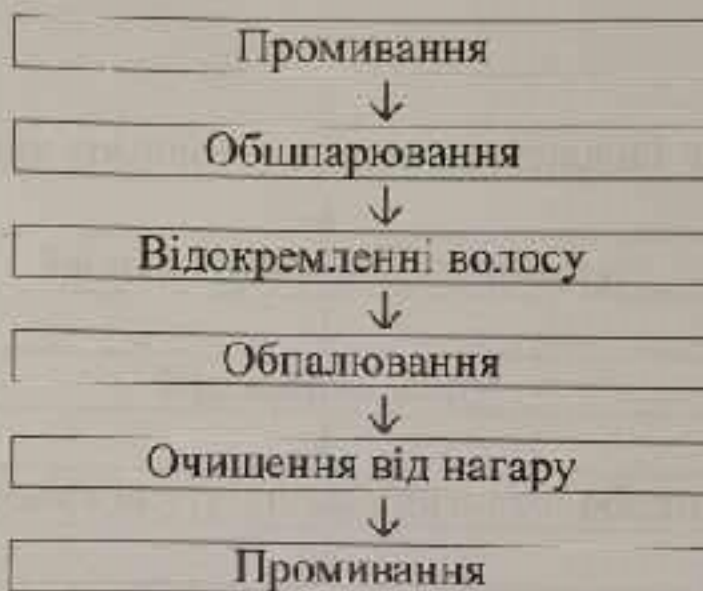


Рис. 1.2 Технологічна схема оброблення шерстних субпродуктів

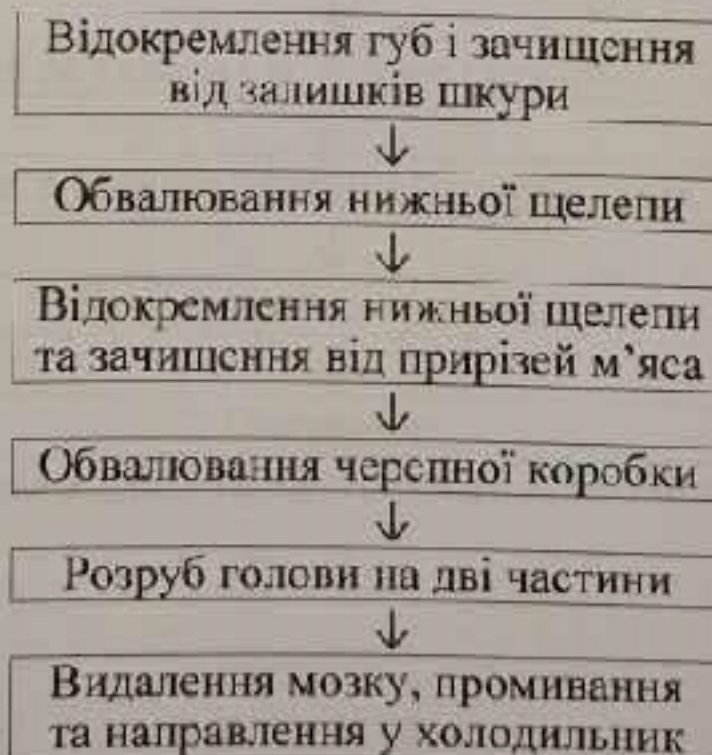
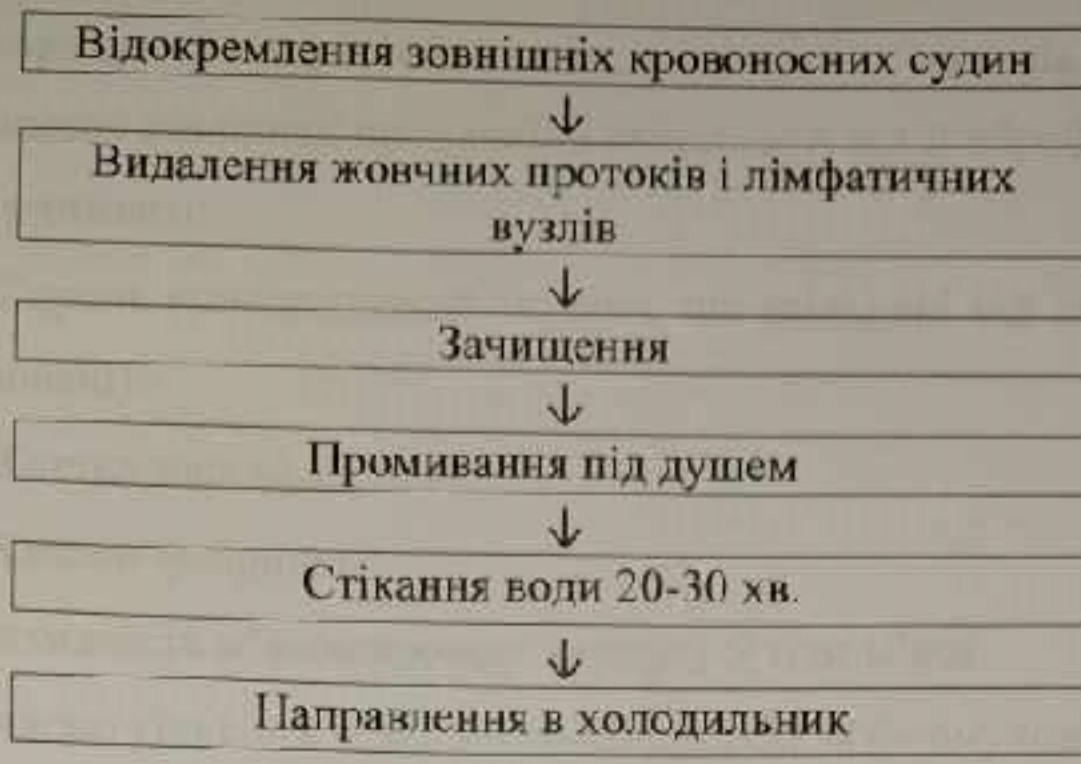
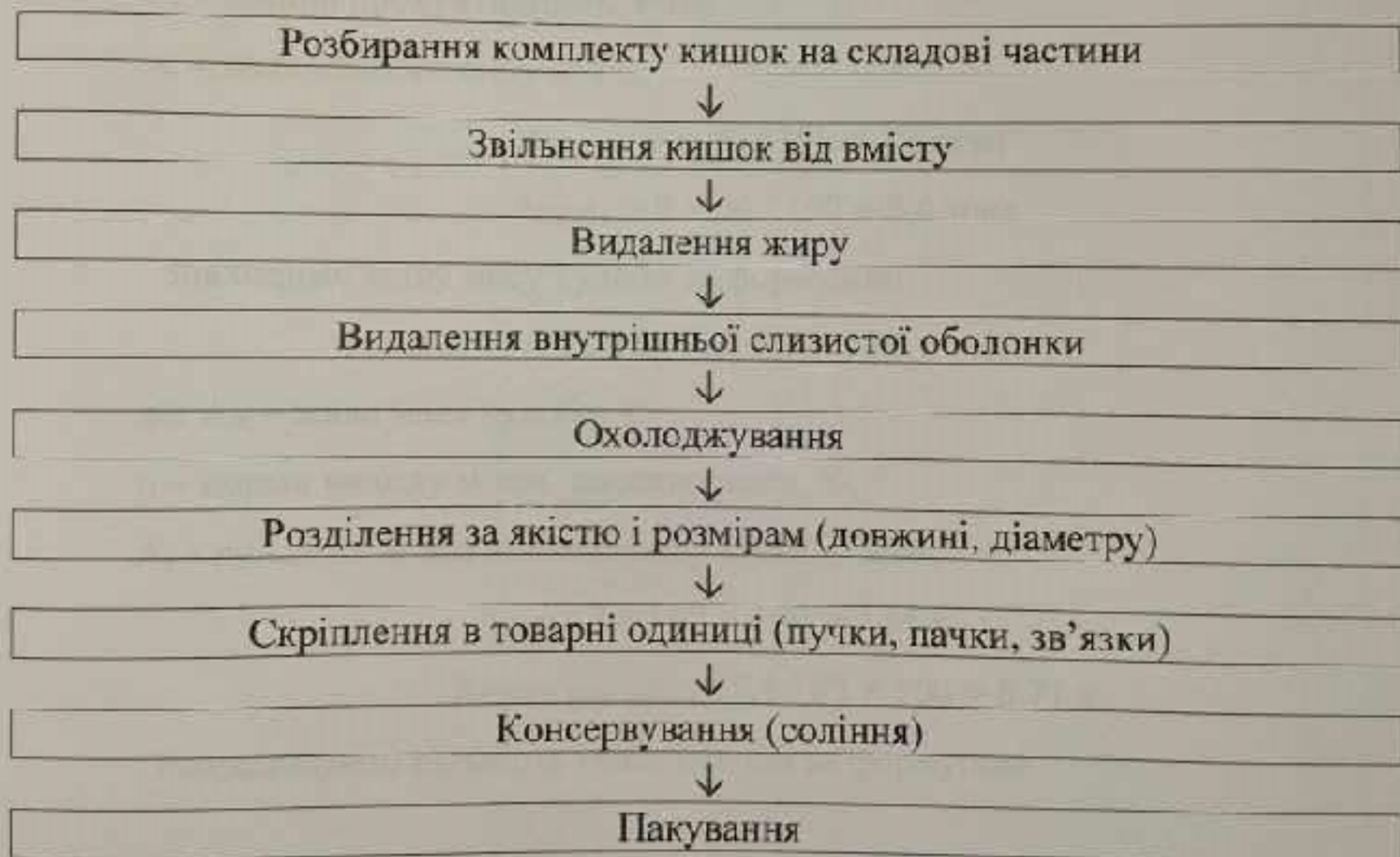


Рис. 1.3 Технологічна схема обробки яловичих голів



*Рисунок 1.4 Технологічна схема обробки печінки*



*Рис. 1.5 Технологія виробництва обробки кишкової сировини*

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

Асортимент кишкової продукції в залежності від її обробки реалізують в такому асортименті:

- Сирець консервований (кишки, що звільнені від вмісту, промиті та законсервовані);
- Кишки-напівфабрикат;
- Кишки-фабрикат.

Продуктивність м'ясожирового корпусу 9 т/зм м'яса.

Визначасмо кількість м'яса по видах худоби за формулою:

$$A_i = A \times v_i / 100$$

де:  $A_i$  - Кількість м'яса певного виду худоби, т/зм;

$A$  - змінна продуктивність, т/зм;

$v_i$  - доля певного виду м'яса;

$$A_{\text{врх}} = 9 \times 40 / 100 = 3,6 \text{ т/зм}$$

$$A_{\text{свин}} = 9 \times 60 / 100 = 5,4 \text{ т/зм}$$

Знаходимо живу масу худоби за формулою

$$A_{\text{ж}} = A_i / n \times 100$$

де:  $A_{\text{ж}}$  - жива маса худоби, т;

$n$  - норми виходу м'яса до живої ваги, %;

$A_i$  - кількість м'яса певного виду худоби, т/зм;

$$A_{\text{врх}} = 3,6 / 47 \times 100 = 7,65 \text{ т}$$

$$A_{\text{свин}} (\text{без шкіри}) = 5,4 / 62 \times 100 = 8,71 \text{ т}$$

Розраховуємо кількість голів худоби за формулою

$$\Pi = A_{\text{ж}} / a$$

де:  $\Pi$  - кількість голів худоби, що переробляється за зміну, гол;

$a$  - маса однієї голови, кг;

$$\Pi_{\text{врх}} = 7,65 / 0,35 = 22 \text{ гол}$$

$$\Pi_{\text{свин}} (\text{без шкіри}) = 8,71 / 0,09 = 97 \text{ гол.}$$

## Розрахунок сировини по забійному цеху

Вид худоби	Маса м'яса, кг	Маса однієї голови, кг	Жива маса, кг	Кількість голів, шт	Вихід, %
ВРХ	3600	350	7650	22	47
Свині (без шкіри)	5400	90	8710	97	62
Загальна	9000	-	-	109	-

Розрахунок готової продукції отриманої в забійному цеху, розраховуємо за формулою результати заносимо в таблицю 1.4, наприклад кількість голів ВРХ,

$$O = 7650 \times 3,1 / 100 = 237,15 \text{ кг}$$

Таблиця 1.4

## Розрахунок готової продукції в забійному цеху

Назва продукції	Вихід в % до живої маси			
	ВРХ		Свині (без шкіри)	
	%	кг	%	кг
1	2	3	4	5
М'ясна туша	47.0	3595,5	62	5400,2
Голова	3.1	237,15	4.67	406,75
Вуха	0.1	7,65	0.36	31,35
Язик	0.39	29,83	0.5	43,55
Ноги	1.77	135,20	1.5	130,65
Вим'я	0.33	25,245	-	-
Лівер	2.64	201,96	3	261,3
Нирки	0.27	20,65	0.3	26,13
Рубець (без вмісту)	1.72	131,58	-	-
Сичуг	0.32	24,48	-	-
Шлунок	-	-	0.54	47,03

Продовження таблиці 1.4

1	2	3	4	5
М'ясна обрізь, діафрагма	1.08	82,62	0.83	72,29
Стравохід	0.11	8,41	0.1	8,71
М'ясокістковий хвіст	0.15	11,47	0.09	7,83
Міжсоскова частина	-	-	0.42	36,58
<b>Всього субпродуктів необроблених:</b>	<b>11.98</b>	<b>916,47</b>	<b>12,31</b>	<b>1072,2</b>
Комплект кишок (з вмістом)	5.49	419,98	6.12	533,05
Сечовий міхур (з вмістом)	0.10	7,65	0.22	19,16
<b>Всього</b>	<b>5.59</b>	<b>427,63</b>	<b>6.34</b>	<b>552,21</b>
Сальник	0.69	52,78	0.42	36,58
Навколонишковий жир	0.71	54,31	0.28	24,38
Жир з шлунку	0.22	16,83	0.11	9,58
Жир з шкіри (крупона)	-	-	1.57	136,74
Жирова обрізь з тупи	0.12	9,18	0.06	5,22
<b>Всього</b>	<b>1.74</b>	<b>133,11</b>	<b>2.44</b>	<b>212,52</b>
Ендокренна сировина	0,06	4,59	0.06	5,22
Спеціальна сировина	0,087	6,65	0.04	3,48
<b>Всього</b>	<b>0,14</b>	<b>10,71</b>	<b>0.1</b>	<b>8,71</b>
Шкура (крупон) після обрядки	5,97	456,70	4.33	377,14
Репиця	0,05	3,82	-	-
Волосяний хвіст	0,06	4,59	-	-
Щетина дрібна	-	-	-	-
Щетина хребтова	-	-	0.16	13,93
<b>Всього</b>	<b>6,08</b>	<b>465,12</b>	<b>4.49</b>	<b>391,07</b>
Кров:				
харчова	1,56	119,34	1.39	121,06
нехарчова	1,64	125,46	1.39	121,06
<b>Всього</b>	<b>3,2</b>	<b>244,8</b>	<b>2.78</b>	<b>242,13</b>

ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

Лист

11



## Кількість оброблених кишок

Сировина, продукція	Вихід до маси м'яса			
	ВРХ		Свині	
	%	кг	%	кг
Сировина :				
Стравохід не оброблений	0,06	2,16	--	-
Сечовий міхур	0,21	7,56	0,33	17,82
Комплект кишок	11,32	407,52	9,36	505,44
<b>Разом</b>	<b>11,59</b>	<b>417,24</b>	<b>9,69</b>	<b>523,26</b>
Продукція:				
1. Очищення кишок:				
Черева	1,60	57,6	0,31	16,74
Круги	0,75	27	--	-
Синюги	0,54	19,44	--	-
Прохідники	0,26	9,36	--	-
Гузенки	--	-	0,6	32,4
Кудрявки	--	-	1,22	65,88
Сечовий міхур	0,21	7,56	0,29	15,66
Стравохід оброблений	0,06	2,16	--	-
Жир із кишок	1,22	43,92	1,4	75,6
Жировмістні відходи	0,19	6,84	0,23	12,42
Шлям	1,6	57,6	1,32	71,28
Вміст кишок	5,14	185,04	4,31	232,74
2. Посол кишок:				
Черева мокросолені	1,46	52,56	0,28	15,12
Круги мокросолені	0,68	24,48	--	-
Синюги мокросолені	0,49	17,64	--	-
Прохідники мокросолені	0,24	8,64	--	-
Гузенки мокросолені	--	-	0,47	25,38
3. Сушіння кишок:				
Міхури сухі	0,027	0,97	0,043	2,32
Стравохід сухий	0,01	0,36	--	-



## Розрахунок допоміжних матеріалів

Назва кишок	Сіль, кг		Пергамент, м <sup>2</sup>		Бочки, л		Шпагат, г	
	На 100 комплектів	Витрати, кг	На 1 бочку	Витрати, м <sup>2</sup>	Комплектів в 1 бочку	Витрати, шт	На 1 пучок	Витрати, г
Яловичі	15,0	3,3	4	4	70	1	4	336
Свинячі	5,0	4,85	4	4	170	1	2	218

## Розрахунок у субпродуктовому цеху

Розраховуємо кількість оброблених субпродуктів за формулою

$$O = A \times e / 100$$

$A$  – кількість м'яса отриманого при забої, кг

$e$  – норма виходу оброблених субпродуктів від маси м'яса, %

Наприклад розраховуємо кількість язиків для великої рогатої худоби, а результат заносимо в таблиці

$$O = 7650 \times 0,39 / 100 = 11,16 \text{ кг}$$

Таблиця 1.8

## Розрахунок оброблених субпродуктів в забійному цеху

Сировина	Продукція	Вихід % до живої маси				Напрявлення продукції
		ВРХ		Свинина		
		%	кг	%	кг	
1	2	3	4	5	6	7
М'якушеві субпродукти						
Язики		0,39	29,83	0,42	36,58	холодильник
	Язики оброблені	0,23	17,59	0,2	17,42	холодильник
	Калтики	0,16	12,24	0,22	19,16	холодильник

Лівер		2,64	201,96	2,54	221,23	ХОЛОДИЛЬНИК
	Легені	0,62	48,96	0,33	28,74	ХОЛОДИЛЬНИК
	Серце	0,39	29,83	0,26	22,64	ХОЛОДИЛЬНИК
	Трахея	0,14	10,71	0,08	6,96	ХОЛОДИЛЬНИК
	Печінка	0,95	72,67	1,2	104,52	ХОЛОДИЛЬНИК
	харчова 75 %	0,11	8,41	0,4	34,84	жировий цех
	Жир з ліверу	0,32	24,48	0,4	34,84	ЦТФ
	Печінка	-	-	-	-	ЦТФ
	нехарчова 25%	-	-	-	-	-
	Обрізь	0,11	8,41	0,24	20,90	ЦТФ
нехарчова						
Нирки		0,27	20,65	0,24	20,90	
	Нирки					
	оброблені	0,24	18,36	0,23	20,03	ХОЛОДИЛЬНИК
	Жирова плівка	0,1	7,65	0,02	1,74	жировий цех
Стравохід		0,09	6,88	0,1	8,71	ХОЛОДИЛЬНИК
	М'ясо					
	стравоходу	0,07	5,35	0,1	8,71	
	Оболонка					
	стравоходу	0,03	2,29	-		КИШКОВИЙ ЦЕХ
	пікало)					
Селезінка		0,17	13	0,14	12,19	
	Селезінка					
	промита	0,17	13	0,14	12,19	ХОЛОДИЛЬНИК
Вим'я		0,33	25,24	-	-	
	Вим'я					
	промите	0,33	25,24	-	-	ХОЛОДИЛЬНИК
Обрізь м'ясна		0,54	41,31	0,4	34,84	
	Обрізь м'ясна					
	промита	0,54	41,31	0,4	34,84	ХОЛОДИЛЬНИК
<b>Всього</b>			<b>801,48</b>		<b>776,88</b>	
Слизові субпродукти						
Рубці		1,72	131,58	-	-	
	Рубці очищені	1,32	100,98	-	-	ХОЛОДИЛЬНИК
	Відходи	0,4	30,6	-	-	ЦТФ
Сичуги		0,32	24,48	0,55	47,90	
	Сичуг	0,21	16,06	4	348,4	ХОЛОДИЛЬНИК

	оброблений Слизова оболонка	0,11	8,41	0,15	13,06	органопрепа- рати
Книжка		1,1	84,15	-		ХОЛОДИЛЬНИК ЦТФ
	Книжка очищена	0,4	30,6	-		
	Відходи	0,7	53,55	-		
<b>Всього</b>			<b>480,41</b>		<b>490,36</b>	
<b>Шерстні субпродукти</b>						
Вуха		0,101	7,22			ХОЛОДИЛЬНИК шкуроконсер- вувальний
	Вуха оброблені	0,1	7,14			
	Волос вупний	0,001	0,071			
Міжсоско - ва частина				0,43	43,28	ХОЛОДИЛЬНИК
	Міжсоскона частина оброблена	-		0,42	42,27	
	Втрати	-		0,01	1,01	
Ноги		1,78	136,17	1,49	129,77	жировий цех ЦТФ  ЦТФ виробництво мастил ХОЛОДИЛЬНИК
	Сухожилля	0,16	12,24	-		
	Цівка сира обпиляна	0,39	29,83	-		
	Копита сирі	0,15	11,47	-		
	Обрізки ніг	0,21	16,06	-		
	Путівний суглоб	0,87	66,55			
	Ноги очищені	-		1,21	105,39	
	Втрати	-		0,28	24,38	
<b>Всього</b>			<b>272,32</b>		<b>259,54</b>	
<b>М'ясокісткові субпродукти</b>						
М'ясо- кістковий хвіст		0,15	11,47	0,09	7,83	ХОЛОДИЛЬНИК
	М'ясо-кістковий хвіст промитий	0,15	11,47	0,09	7,83	
Голови		3,1	237,15	4,01	349,27	ХОЛОДИЛЬНИК ХОЛОДИЛЬНИК ХОЛОДИЛЬНИК ХОЛОДИЛЬНИК ХОЛОДИЛЬНИК ХОЛОДИЛЬНИК ХОЛОДИЛЬНИК ХОЛОДИЛЬНИК желатинове
	М'ясо голів	0,92	70,38	-		
	Губи	0,16	12,24	-		
	Мізки	0,1	7,65	0,06	5,22	
	Язики оброблені	-		-		
	Калтики	-		-		
	Вуха свиней	-		0,36	31,35	
	Голови після	-		3,59	312,68	

ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

Лист

17



## Розрахунок обладнання кишкового цеху

N п/п	Найменування обладнання	Марка, тип	Продуктивність цеху	Продуктивність обладнання	Кількість маш.		Примітки
					Розрахунок ова	Прийнята	
1	Універсальна лінія обробки яловичих і свинячих черев:	К6- ФОК	22+97 ком/зм	200 ком/зм	0,59	1	12400x2200x 2300
2	Стіл приймання черев	К6- ФОК	---	---	---	1	2000x1000x 410
3	Стрічковий транспортер	К6- ФОК	---	---	---	1	3850x350x 1300
4	Віджимні вальці	К6- ФОК01	---	160 ком/год	0,13	1	1300x700x 1650
5	Пензеловочно- шлямувальна машина	К6- ФОК02	---	---	---	1	1475x700x 1600
7	Віджимні вальці	К6- ФОК03	---	160 ком/год	0,13	1	1300x700x 1650
8	Чани для розмочування, вивертання та охолодження черев	К6- ФОК	---	---	---	2	1450x700x550
10	Похилий лоток	К6- ФОК	---	---	---	1	1000x1555x 1050
11	Пензеловочно- шлямувальна машина (кінцева обробка)	К6- ФОК04	---	---	---	1	1475x700x 1600
12	Пензеловочна машина для обробки кругів	ШМК- 2	22 крут/зм	200 крут/зм	0,11	1	785x695x1050
13	Чани для охолодження і вивертання кругів	---	---	---	---	2	850x600x400
14	Шлямувальна машина для кругів	ФОКС	22 ком/зм	400 ком/год	0,05	1	1495x600x 1600

ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

Лист

19

16	Стіл для сортування	---	---	---	---	1	2000 x1200x900
17	Стіл для метрування	---	---	---	---	1	1750x1500x 900
18	Чани для охолодження і вивертання прохідників	---	---	---	---	2	725x725x900
19	Стіл для обробки прохідників	---	---	---	---	1	1200x520x800

Підбір кількості столів для обробки кишок:

- для сортування і калібрування кишок беремо стіл на 2 робочих місця, з габаритними розмірами 2000 x1200x900мм.

- для метрування, змотування у пучки, зв'язування – стіл розміром 1750x1500x900мм.

Таблиця 1.11

### Розрахунок обладнання субпродуктового цеху

№ п/п	Назва	Тип, марка	Продуктивність цеху	Продуктивність обладнання	Кількість обладнання		Примітки
					розрахункова	прийнята	
1	Машина для розрубання свинячих голів (гол./зм.)	В2-Ф1-III	22	150	0,15	1	12400x2200x2300
2	Потокова лінія для обробки свинячих голів (гол./год.)	ФГБ	22	143	0,15	1	
3	Лінія обробки шеретних субпродуктів (кг/год.)	ФШС	531,86	500	0,14	1	10500x3000x3000
4	Барабан для промивання язиків і м'ясної обрізі (кг/год.)	К7-ФМ1-3А	209	600	0,01	1	1780x1000x1500
5	Барабан для промивання свинячого	К7-	221,23	600	0,049	1	2380x700x1390

ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

Лист

20



Таблиця 1.12

## Розрахунок кількості робітників при переробці кишок

Операція	ВРХ			Свині		
	Норма виробі т/км	К-сть робітників		Норма виробі т/км	К-сть робітників	
		Розр-хункова	Прий-нята		Розр-хункова	Прий-нята
Повна обробка	22,5	0,98	1	60,8	1,60	2
Поопераційно:						
Розбирання комплектів	88,9	0,24	}	208,7	0,46	}
Обробка прохідників, гузенюк	272,7	0,08		448,6	0,21	
Обробка міхурів	410,2	0,05		342,8	0,28	
Обробка черев	80,6	0,27		152,4	0,63	
Обробка синюг, кругів, товстих черев	64,8	0,33	1	-	-	
Всього			2			2

Щоб порахувати робітників необхідно кількість комплектів поділити на норму виробітку.

Тобто  $22 / 22,5 = 0,98$

В загальній кількості приймаємо 4 робітників.

Загальна чисельність робочих, яка необхідна для обробки субпродуктів, визначається за укрупненими нормами виробітку субпродуктів від кількості голів тварин, що переробляються, або за нормами на обробку певних субпродуктів від однієї туші за формулою:

$$Z = \sum_{i=1}^k Z_i$$

$$Z_i = \frac{A}{n_i}, \text{ чол.} \quad \text{Або} \quad Z_i = \frac{A \cdot \tau_i}{T - t}, \text{ чол.,}$$

де  $A$  – продуктивність цеху забою, гол./зм.;

$n_i$  – укрупнена норма виробітку певного виду субпродуктів з туші на одного робітника за зміну, голів тварин/зм.;



$$n = n1 + ((n2 - n1) / (A2 - A1)) \times (A - A1)$$

де:  $n$  – розрахункова норма;

$A$  – продуктивність запроектованого підприємства, т/зм;

$A1, A2$  – продуктивності, між якими знаходиться задана продуктивність;

$n2, n1$  – норми, які відповідають заданим потужностям.

Наприклад розраховуємо питому норму площі для кишкового цеху :

$$n = 11.3 + ((9 - 11.3) / (50 - 30)) \times (35 - 30) = 10.7$$

Розрахунок площі проводять за формулою:

$$F = f \times A$$

де:  $f$  – норма робочих площ на 1 т м'яса за зміну, м<sup>2</sup>/т;

$A$  – потужність цеху, т м'яса/зм.

Наприклад розраховуємо роботу площу кишкового цеху:

$$F = 9 \times 10.7 = 96,3 \text{ м}^2$$

$$\text{В буд. кв.} = 96,3 / 36 = 2,65 \approx 2,5 \text{ буд. кв.}$$

Решту розрахунків проводимо аналогічним способом, а результати заносимо в таблицю 1.14

Таблиця 1.14

Розрахунок площ кишкового цеху

Площа	Норма площі на 1 т м'яса	Розрахункова площа, м <sup>2</sup>	Кількість буд. кв.	
			Розрах.	Прийнято
Робоча	10.7	96,3	2,6	2,5
Складська	0.94	8,46	0,23	0,25
Допоміжна	1.2	10,8	0,23	0,25
Загальна	12.84	115,56	-	3,0

Розрахована площа складає 3 будівельні квадрати.

Кишковий цех складається з робочої та складської площі.

Робоча площа містить в собі такі відділення:

- Розбирання комплекту кишок та їх обробка;
- Соління кишок і стікання розсолу;

- Надування, сушіння стравоходів і міхурів, відволожування сухих кишок;
- Комплектування та пакування кишок за врахуванням певних вимог: солені кишки пакуються у бочки місткістю 100 л; повний цикл комплектування складає – 2 доби.

В субпродуктовому цеху проводять обробку голів ВРХ, яка починається з розколювання голів, далі виймають мозок і промивають. Язики передають на столи, де проводять їх обробку. Голова переходить до лінії обробки шерстних субпродуктів.

Далі м'ясо-кісткові субпродукти проходять через центрифугу для шпаріння, обпалювальну піч і центрифугу для промивання. Окремо проходить обробка харчової обрізі та яловичих хвостів.

Наступним етапом є обробка лінія обробки яловичих сичугів і нирок, які далі переходять в барабан для промивання. Обробка свинячих нирок іде окремо.

Обробка шерстних субпродуктів проходить через лоток для обробки голів, шапарильний чан, вал з білами для зняття щетини і пристосування для обпалювання голів. Наступним етапом є вал з білами для зняття нагару.

Останній етап бак для передувки відходів та для передування жиру з лівера.

Розрахунок площ субпродуктового цеху занесений в таблицю 1.15.

Таблиця 1.15

### Розрахунок площ субпродуктового цеху

№ п/п	Площа	Норма площі на 1 т м'яса	Розрахункова площа, м <sup>2</sup>	Кількість буд. кв	
				Розрах	Прийнято
1	Робоча	17,0	153	4,25	5,0
2	Підсобна	0,93	8,37	0,23	1,0
3	Складська	0,33	2,97	0,08	1,0
	Загальна			4,56	7

### 1.7. Розрахунок енерговитрат на виробництво

Витрати холоду на виробництво продукції розраховується за формулою:

$$Q = q \times m_{пр}$$

$m_{пр}$  – маса продукту, т;

$q$  – питома витрата холоду на виробництво 1 т продукту.

Витрати холоду на камери зберігання готової продукції складає 20%

$$Q = 3\,600 \times 0,2 = 720 \text{ кВт};$$

$$Q = 5\,400 \times 0,2 = 1\,080 \text{ кВт};$$

Таблиця 1.16

#### Потреби води і енергоносіїв кишкового цеху

Обладнання	Норми			Потреби		
	Вода, м <sup>3</sup> /год	Електро- енергія кВт.год	Стиснене повітря м <sup>3</sup> /комп	Вода, м <sup>3</sup> /год	Електро- енергія кВт.год	Стиснене повітря м <sup>3</sup> /комп
Лінія обробки кишок ВРХ К6-Ф0К	8	8,2	-	4,72	4,83	-
Лінія обробки кишок свиней К6-Ф0К	8	5,5	-	4,72	3,24	-
Вальці для віджиму вмісту кишок К6-Ф0К01	0,2	0,8	-	0,026	0,10	-
Пензеловочна машина для обробки кругів К6-Ф0К02	0,3	1,2	-	0,039	0,15	-
Стіл для приймання черев К6-Ф0К	-	-	0,1	-	-	2,2
Пензеловоч- на машина	-	-	2 м <sup>3</sup> на одну	-	-	44

для обробки кругів ШМК-2			передувку			
Чани для розмочування, охолодження черев К6-Ф0К	0,4	-	-	47,6	-	
Ванна для охолодження і вивертання прохідників	0,2	-	-	101,4	-	-
<b>Разом</b>				<b>158,50</b>	<b>8,32</b>	<b>46,2</b>

Таблиця 1.17

**Потреби води і енергоносіїв субпродуктового цеху**

Обладнання	Норми				Потреби			
	Вода, м <sup>3</sup> /год	Пара кг /год.	Елект ро енергія кВт.год	Газ м <sup>3</sup> /год	Вода, м <sup>3</sup> /год	Пара кг /год.	Елект ро енергія кВт.год	Газ м <sup>3</sup> /год
Машина для розрубання свинячих голів В2-Ф1-Ш	2,0	-	2,30	-	0,13	-	2.30	-
Потокова лінія для обробки свинячих голів ФГБ	2,6	40	3,8	16,4	0,39	6	0.57	2.46
Лінія для обробки шерстних субпродук- тів ФШС	4,0	250	20	50	0.56	35	2.8	7
Барaban для промивання язиків і м'ясної обрізі К7-ФМ1-ЗА	2,65	-	0,35	-	0.026	-	0.0035	-

Барабан для ліверу К7-ФМ1-3А	3,0	-	2,0	-	0.147	-	0.098	-
Лінія обробки голів ВРХ В2-ФЛГ	2,65	-	2,55	-	0.34	-	0.33	-
Машина для зняття конит МСК-1	-	-	1.0	-	-	-	0.13	-
Центрифуга для миття рубців МОС-3С	4,6	300	10,5	-	0.105	6.9	0.24	-
Машина для механічного відділення нижньої щелепи ВРХ В2-ФЧБ	2,0	-	1,0	-	0.17	-	0.086	-
Потокова лінія для обробки слизових субпродуктів ЛОСС	4,0	250	20	50	1.04	65	5.2	13
<b>Разом</b>					<b>2,90</b>	<b>112,9</b>	<b>11,75</b>	<b>22,46</b>

Загальна потреба в енергоносіях наведена в таблиці 1.18

Таблиця 1.18

### Витрати енергоносіїв

Відділення	Вода, м <sup>3</sup> /год	Пара кг/год.	Електроенергія кВт.год	Газ м <sup>3</sup> /год	Стиснене повітря м <sup>3</sup> /комп
Субпродуктовий цех	2,90	112,9	11,75	22,46	-
Кишковий цех	158,50	-	8,32	-	46,2

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

Кишки не використовують на харчові цілі при захворюваннях, що приводять до утилізації всієї туші. Для створення відповідного санітарно-гігієнічного режиму у кишковому цеху дотримуються головних правил: швидко видаляють вміст кишок та утримують приміщення і обладнання в чистоті; систематично перевіряють ретельність прибирання та миття приміщення, обладнання і інвентарю, також обов'язкова їх періодична дезінфекція.

Таблиця 1.19

### Технохімічний контроль в кишковому та субпродуктовому цехах

№	Контролюючі операції	Контролюючий показник	Метод контролю	Тривалість контролю	Той, хто контролює
Кишковий цех					
1	Розбирання комплектів кишок	Правильне розбирання та цілісність кишок	Технохімічний	Періодично	Майстер, технолог
2	Шлямування та пензеловка кишок	Якісне видалення зайвих оболонок і жирового включення	Технохімічний	Безперервно	Майстер, технолог
3	Промивання кишок та вивертання	Контроль цілісності оболонки та якості промивання	Технохімічний	Безперервно	Майстер, технолог
4	Формування кишкового фабрикату	Контроль кількості кишок в пучках і пачках	Технохімічний	Періодично	Майстер, технолог
5	Консервування кишок солінням чи висушуванням	Контроль режиму консервування та якості кишок	Технохімічний	Періодично	Майстер, технолог
Субпродуктовий цех					
6	Приймальний контроль сировини	Відповідність ДСТУ	Органолептичний, хімічний, технічний	Кожна група субпродуктів	Технолог, майстер, лаборант
7	Зачистка та промивання м'якушевих та м'ясокісткових субпродуктів	Якість виконання операції	Технологічний	Безперервно	Технолог
8	Шпарення слизових субпродуктів	Тривалість, температурні режими, правильність обробки сичугів	Технологічний	Безперервно	Технолог
ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА					Лист
					29
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	

9	Шаріння шерстних субпродуктів	Контролюються режими та тривалість	Технологічний	Безперервно	Технолог, майстер
10	Обробка шерстних субпродуктів в полірувальній машині	Якість обробки та відповідність ДСТУ	Органолептичний, хімічний, технічний.	Кожна партія шерстних субпродуктів	Технолог, майстер
11	Обробка яловичих голів	Якість обробки та відповідність ДСТУ	Органолептичний, хімічний, технічний.	Кожна партія.	Технолог, майстер, лаборант
12	Контроль тари	Санітарні стандарти, відповідність ДСТУ	Технічний, мікробіологічний	Від кожної партії	Лабораторія

М'ясні субпродукти (мозок, нирки, серце) унаслідок високого вмісту в них крові і вологи зазвичай більш обіменінні мікробами, ніж м'ясо, і тому піддаються швидкому псуванню. Розмножуючись за сприятливих умов на поверхні м'яса, мікроорганізми поступово проникають в його товщу.

Проникнення бактерій в товщу м'яса свідчить про зниження його якості. На цьому засновано (ГОСТ 23392-78) бактеріоскопічне дослідження м'яса, що дозволяє швидко встановити ступінь його свіжості. При цьому визначають кількість бактерій і ступінь розпаду м'язової тканини шляхом мікроскопування забарвлених по Граму мазків-відбитків.

### 1.9. Обґрунтування та описання технологічних процесів виробництва

Процес обробки кишок складається з таких операцій:

- Розбирання комплексу кишок на відповідні складові частини;
- Звільнення від вмісту;
- Видалення жиру;
- Видалення внутрішньої слизової оболонки;
- Охолодження;
- Розділення за розмірами і якістю;
- В'язання (або збирання) в товарні одиниці;
- Консервування

№	Посл.	№ докум.	Підпис	Дата

### *Розбирання комплекту кишок*

Відразу після промивання комплекту виділяють пряму кишку з сечовим міхуром, далі тонку, сліпу та обідкові кишки. Комплект кладуть на спеціальну для цього металеву гребінку і відділяють тонку кишку від брижі пожем, за винятком черев від жирних свиней. Розборка товстих кишок включає відділення круга разом з синюгою та одночасно товстою кишкою. Комплекти розбирають на спеціально обладнаних столах.

### *Звільнення кишок від вмісту*

Товсті кишки і міхури звільняють від вмісту не пізніше чим через 30 хв., після забою худоби. Цей процес відбувається вручну водою, а череві – за допомогою віджимних вальців, які покриті гумою і тканинною.

### *Знежирення*

Кишкову сировину знежирюють, щоб уникнути їх псування. Залишений жир на кишках, при зберіганні, розщеплюється і гіркне.

### *Вивертання*

Всі кишки вивертують для повного видалення слизистої оболонки з внутрішньої поверхні кишечнику.

### *Шлямування*

В слизовій оболонці міститься значна кількість гнильних мікроорганізмів, саме через них вона піддається гнильному розкладанню різного ступеня. Також, вона характеризується певною механічною міцністю, тому її видаляють. Цей процес називається шлямуванням.

Проводиться шлямування для вилучення зайвих шарів. З усіх кишок видаляють слизову оболонку і з деяких (крім яловичих черев) серозну оболонку. Якщо, м'язова оболонка не дуже товста, то її залишають для зміцнення яловичих черев, сечових міхурів, кругів, синюг.

### *Замочування*

Воно сприяє розпушуванню стінок кишок, а особливо замочування полегшує очищення свинячих черев від слизистої оболонки (шляму) без вивертання кишки. Процес замочування зводиться до обводнення, набухання

Зм	Лист	№ докум	Підпис	Дата

колагенових пучків; волокон та ослаблення зв'язку, який сполучає у оболонку з м'язовою і слизистою.

Обробка свіжих кишок полягає в звільненні від вмісту, також їх не змотують в пучки, а вішають на палиці та замочують у ванні з теплою водою 0,5–2 год.

Консервована сировина замочується в холодній воді (16 – 18°C) приблизно 3 дів. Тривалість замочування визначається залежно від жорсткості води (рекомендована жорсткість 10-20°). Тривалість замочування кишок 12 – 15 год.

#### *Охолодження*

Охолоджують у ванні з холодною водопровідною водою 20-50 хв. В результаті складних біохімічних і посмертних внутріклітинних змін органолептичні показники їх погіршуються. Для уникнення псування кишкової сировини і фабрикат охолоджують.

Способи охолодження кишкової сировини:

- заливання або промивання міцним 25% сольовим розчином або водою, яку заздалегідь охолоджують до 4 – 9° С, в спеціальних пристроях;
- заливають холодною водою з льодом.

#### *Сортування за якістю і діаметром*

Калібр кишок визначається за допомогою пластинки з дерева або пластмаси з відповідними вирізаними розмірами, даний процес називається калібрування кишок.

#### *В'язання (або збирання) в товарні одиниці (пучки, пачки, зв'язки)*

До пучка відносять тільки один вид кишок. Для яловичих черев пучки складають 18 м, а круга – по 10. Короткі кишки, що мають широкий діаметр формують у пачки. Синюги формуються по 10 м. Метровані кишки-черева, кудрявки, круги формуються в пучки або зв'язки завдовжки 0,5 м, міхури укладаються в пачки рівно, шийками в протилежні сторони.

#### *Консервування*

№	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

Кишкова сировина є швидкопсувним продуктом, тому її консервують, адже можливість вчасно обробити її свіжою не завжди є. Консервується солінням. При неможливості обробки свіжу сировину консервують кухонною сіллю. Також кишкову сировину консервують за допомогою заморожування – в холодильниках або природнім холодом. Підготовка до заморожування проходить так само, як і для посолу: сировину вкладають в бочки або ящики, кожний ряд присипають сіллю, далі залишають на відкритому повітрі або поміщають у морозильні камери, де температура повітря мінус 12-20°C.

#### *Обробка м'ясо-кісткових субпродуктів*

**Голови великої рогатої худоби.** Обробка голів великої рогатої худоби складається послідовно з таких операцій: обрізка губ, зачистка залишків шкіри на черепній коробці, зрізання м'язової тканини на нижній щелепі, відривання нижньої щелепи від черепної коробки, витяг очей, зрізування жиру з-під очей, зрізання м'язової тканини з черепної коробки і верхньої щелепи, обрізання носових хрящів, розрубання голів, витяг гіпофіза, спіфіза та головного мозку.

**Хвости.** Обробка хвостів полягає, в залежності від подальшого призначення, або в одному промиванні, або в попередній промивці, відділення м'язової тканини і друге промивання холодною водою в барабанах або в чанах зазначених.

#### *Обробка м'якушевих субпродуктів*

**Язики.** Язики відокремлюють від голів, акуратно обрізати з них м'язи, зв'язки, лімфатичні вузли, очистити їх і промити теплою водою (30-35°C) для видалення слизу, крові та сторонніх речовин.

**Мізки.** Операції обробки мізків складаються з видалення з них плівки, обережного промивання під душем або в судинах водою температурою 30 – 35°C від крові і сторонніх речовин, сортування, в залежності від характеру обробки і наявності дефектів, і укладанні їх на листи для відправки в холодильник.

№	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

**Вим'я.** Вим'я промивають під душем холодною водою, розрізавши його попередньо на кілька частин, для кращого видалення з вивідних проток молока, яке послаблює стійкість вимені при зберіганні. Промите вим'я підвішують для стікання води на прикріплені до столу гаки, після чого направляють його в холодильник.

**Стравохід** відкритим кінцем надягають на водопровідний кран і змивають з нього зсередини і ззовні забруднення і кров; вода для цієї мети застосовується тепла (32-35°C). Після промивання стравохід одним кінцем навішують на гак, укріплений на столі. Підтримуючи стравохід за вільний кінець, ножем відокремлюють м'язову тканину від підслизової, промивають її і злегка посипають сіллю, після чого направляють в холодильник.

**Селезінка.** Обробка селезінки зводиться до обрізки її, очищення та промивання під душем; селезінку при цьому розрізають на дві або на три частини. Після промивання селезінку направляють в холодильник.

#### *Обробка м'якушевих субпродуктів (лівер)*

**Гортань з трахеєю** є продовженням глотки та переходить у два бронха. Гортань і трахея (дихальне горло) складаються з ряду кільцевих хрящів, з'єднаних між собою зв'язками і покритих м'язами.

**Легені.** Консистенція легенів, внаслідок їх губчастого будови і вмісту в них повітря, пружна; колір легень після хорошого знекровлення – блідо-рожевий.

**Серце.** Поживно-смакові якості серця нижче, ніж у скелетних м'язів, тому що, внаслідок виконуваної ними більшої роботи серцеві м'язи відрізняються великою жорсткістю.

**Печінка.** При фільтрації крові в печінці осідають мікрофлора і зародки глистів. Тому печінка підлягає ретельному огляду при обробці для конфіскації уражених частин. Жовчний міхур необхідно відокремлювати своєчасно і ретельно, щоб уникнути порушення його цілості і розлиття жовчі, що надає гіркий смак печінки.

№	Лист	№ докум.	Початок	Кінець



**Вуха.** Після сортування з яловичих вух вистригається волосся, який в'яжеться в пучки, підібрані за кольором, і пакується. Після вистигання, вуха в дірчастих корзинах ємністю 10-15 кг завантажують для шпарки в чани, в яких підтримується температура води 60-63°C. Тривалість шпарки 7-8 хвилин. Зі шпарильного чана вуха переносять для очищення від коренів волосся і вушного пуху в вертикальний барабан з скребучими планками або на стіл для очищення вручну.

**Губи і п'ятачки** містять м'язову тканину, зовні покриті шкірою, а зсередини – слизовою оболонкою; поверхня шкіри покрита волоссям.

### 1.10. Утилізація відходів

За підрахунками, 11,4% валового доходу від яловичини та 7,5% доходу від свинини надходять від побічних продуктів.

В загальному на утилізацію від кожного типу субпродуктів іде від 10-15%. Наприклад м'якушевих (лівер 11%), слизових (рубці 1,0%, вміст шлунків 14,50%), шерстних (волос вушний 0,1%), м'ясо-кісткових (голови 1,1%).

Таблиця 1.20

#### Втрати субпродуктів

	Загальне виробництво, кг	Відсоток втрат, %	Маса втрат, кг
М'якушеві	1578,36	10,96	173,00
Слизові	970,77	1,00	9,70
Шерстні	531,86	1,00	5,31
М'ясо-кісткові	1174,73	1,10	12,92

Субпродукти другої категорії в необробленому вигляді (шлунки, вуха, яловичі книжки, яловичі селезінки, сичуги, легені, молочні залози) відправляють для виробництва кормів для звірів; промиті слизові субпродукти в необробленому вигляді; шерстні субпродукти які мають порізи та розриви, з залишками щетини чи волоса до 5%, зриви шкіри від

15%; легені та печінка, що уражені дикроцеліозом, фасціольозом, диктіокаульозом, лінгватульозом, метастронгільозом і незаражені в порядку, що встановлений службою ветеринарної медицини, вони реалізуються в замороженому вигляді.

Також існують захворювання легень і печінки, за яких субпродукти забороняють реалізовувати, саме тому вони знищуються. До цих захворювань належать: туберкульоз, гнійнонекротичні процеси, ехінококоз.

Для виробництва сухих кормів використовують субпродукти другої категорії в необробленому вигляді.

Кишки не використовують на харчові цілі при захворюваннях, що приводять до утилізації всієї туші.

На утилізацію з кишкової сировини іде близько 10%. Кишки тварин при небезпечних захворюваннях, при яких м'ясо вважається умовно придатним, використовують у відповідності з Правилами ветсанекспертизи м'яса і м'ясопродуктів; цими ж Правилами визначені методи незараження кишок при деяких шкідливих захворюваннях.

Не допускають до подальшої переробки такі кишкові фабрикати:

- у стравоходах яких виявленні личинки підшкірного гедзья, гельмінтів;
- в стінках кишок наявні гнійні вузлики і гельмінти;
- в товстих кишках свиней наявні волосоголовці;
- при осалюванні кишок, вони втратили блідо-рожевий колір і пожовтіли, наявність запаху стеарину, а також після їх вимочування не зникає сальний запах;
- виявлено залишки жиру з різким згірклим запахом;
- сировина забруднена калом гризунів і личинками мух, або ураженні комахами та цвіллю;
- наявність невластивого стороннього запаху;

Конфіскати і нехарчові відходи планується переробляти на сухе борошно в умовах проектного підприємства.

№	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

Вміст шлунків ВРХ та свиней підлягає збиранню 1109,25 та 69,68 кг за добу. Спочатку вміст шлунків передається на майданчик для гною, де збирається протягом тижня і потім вивозиться згідно графіку з території підприємства.

## 2. ПРОЕКТНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ

### 2.1. Обґрунтування генерального плану підприємства

Місце для будівництва м'ясо-жирового корпусу знаходиться в степовій зоні на окраїні міста, неподалік траси Київ-Харків. Середня річна температура повітря близько  $+6,8^{\circ}\text{C}$ . Середня місячна температура січня  $-7,1^{\circ}\text{C}$ , липня  $+20,4^{\circ}\text{C}$ . В'їзд на територію підприємства відбувається з трьох сторін.

Ділянка на якій планується побудувати підприємство має прямокутну форму. Процент забудови буде знаходитися в межах 35...42%.

При будівництві цеху враховуються наступні фактори:

- геологічні та гідрологічні умови будівельної площі;
- кліматичні умови;
- навантаження на фундамент;
- можливість майбутньої реконструкції.

Будівлі та споруди розташують відповідно до напрямку панівного вітру, щоб захистити цехи від пилу та диму, можливих викидів аміаку, а також, щоб створити умови для максимального природного освітлення і аерації цеху.

Територія підприємства буде поділена на дві частини:

- виробничу, де розміщені будівлі основного виробництва та АПК;
- господарську, з блоком підсобних цехів та складів;

До основних будівель і споруд належить:

- Головна виробнича будівля (холодильник, забійний цех);
- Адміністративно-побутовий корпус);
- Підсобні цехи;

№	Лист	№ докум	Підпис	Дата

- Гаражі для власного автотранспорту;
- Склад пального та аміаку;
- Споруди для водопостачання;
- Котельня.

Зі сторони першого в'їзду розташовуємо пункт мийтя і дезінфекції машин поруч нафтоуловлювач і грязевловлювач. Через даний в'їзд постачаються тварини на підприємство.

Зі сторони другого в'їзду (головний в'їзд підприємства) по лівій стороні буде знаходитися майданчик для транспорту, а по праву сторону центральна вагова. Даний в'їзд-виїзд призначений для технологічного транспорту, що здійснює вивіз реалізованої продукції з підприємства.

Зі сторони третього в'їзду розташовується каналізаційна станція, склад аміаку і масла поруч з ним нафтоуловлювач і грязевловлювач. Окремо в ряд розташуємо пісочну жирову пастку, котельню з тепловим пунктом, майданчик для матеріалів і корпус кладових цехів. Наприкінці цієї проїзної лінії у нас розташовано водонапірна станція, по обидві сторони якої пожежні резервуари для води. Через даний в'їзд-виїзд здійснюється вивіз відходів з підприємства.

Також планується зона відпочинку для робітників, яка проектується віддалено від переробних цехів і обсаджують зеленими насадженнями.

Територія підприємства по периметру обсаджена зеленими насадженнями деревами та окремими газонами, клумбами.

## 2.2 Обґрунтування планування відділень підприємства (цеху)

Глибина закладання фундаменту 2 м, це пов'язано з тим, що основою для фундаменту є ґрунт, який не збільшується в об'ємі при замерзанні.

Підлога у виробничих цехах буде бетонна, покрита кислотостійкою плиткою.

Основні відділення кишкового та субпродуктового цехів:

- Камера комплектування кишок;

- Сушарка;
- Обробка кишкової сировини;
- Обробка шерстних субпродуктів;
- Обробка м'якушевих субпродуктів;
- Обробка слизових субпродуктів;
- Обробка м'ясо-кісткових субпродуктів

Площа двох цехів складає 10 будівельних квадратів, одноповерхова.

Входи у приміщення знаходиться зі сторони цеху забою худоби і розбирання туш і їх ширина становить 2 м. Площа кишкового цеху 3 буд., кв., а субпродуктового 7 буд., кв.

Колони будівель розставлені за модульною сіткою координаційних осей, розміри прольотів становлять 12 м, крок колон 6 м.

Фундамент стовпчастий із залізобетонного матеріалу, підлога покрита керамічними плитами, стіни пофарбовані водостійкою фарбою.

У відділенні обробки кишкової сировини знаходиться : сушарка, столи для розборки кишок, жировловлювач, чани різного призначення, віджимні вальця, універсальна машина для обробки кишок, сопло для надування кишок та барабан для шлямуння кишок.

Субпродуктовий цех складається з чотирьох ліній переробки субпродуктової сировини.

### 3. УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ З ОСНОВАМИ НАССР

Система аналізу небезпек і критичних точок контролю (англ. НАССР Hazard Analysis Critical Control Point, НАССР) – є науково-обґрунтованою системою, що дозволяє створити на підприємстві умови для виробництва безпечної продукції шляхом визначення (ідентифікації) і контролю небезпечних чинників.

Підходи до створення цієї системи є різними, впровадити її можна за умов, коли вона відповідає вимогам міжнародного стандарту ISO 9001-2000

					УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ З ОСНОВАМИ НАССР	Лист
Вч	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		40

Для створення відповідного санітарно-гігієнічного режиму у кишкового цеху дотримуються головних правил: швидко видаляють вміст кишок та утримують приміщення і обладнання в чистоті; систематично перевіряють ретельність прибирання та миття приміщення, обладнання і інвентарю, також обов'язкова їх періодична дезінфекція.

Таблиця 3.1

**Критичні точки контролю в кишкового цеху**

№	Контролюючі операції	Контролюючий показник	Метод контролю	Тривалість контролю	Той, хто контролює
1	Розбирання комплектів кишок	Правильне розбирання та цілісність кишок	Технохімічний	Періодично	Майстер, технолог
2	Шлямування та пензловка кишок	Якісне видалення зайвих оболонок і жирового включення	Технохімічний	Безперервно	Майстер, технолог
3	Промивання кишок та вивертання	Контроль цілісності оболонки та якості промивання	Технохімічний	Безперервно	Майстер, технолог
4	Формування кишкового фабриката	Контроль кількості кишок в пучках і пачках	Технохімічний	Періодично	Майстер, технолог
5	Консервування кишок солінням чи висушуванням	Контроль режиму консервування та якості кишок	Технохімічний	Періодично	Майстер, технолог

Таблиця 3.2

**Критичні точки контролю в субпродуктовому цеху**

Контрольна критична точка	Об'єкт контролю	Характер контролю	Фактор небезпеки	Контрольовані параметри
приймання субпродуктів	харчові субпродукти	технологічний	Дефекти від порушень технології обробки	Дотримання встановлених термінів обробки окремих видів субпродуктів (час виконання процедури моменту забою)
	ветеринарний	Невідповід	Ветеринарний	

		ність вимогам ветеринарн ого контролю	огляд оброблених субпродуктів дотримання термічних режимів обробки	
Обробка м'якушевих і м'ясо- кісткового субпродуктів	Мозкових і м'ясо- кісткових субпродуктів	технологіч ний	Чи не відповідність товарного виду, низькі терміни зберігання	Порушення товарного виду субпродуктів. Порушення цілісності виділених і оброблених субпродуктів Неповне відділення сторонніх тканин, залишків щетини, шкіри, м'язової та жирової тканин, торочкуватих, згустків крові і др.
		ветеринарни й	Невідповідність вимогам ветеринарного контролю	Висновок ветеринарної служби про придатність на харчові цілі, реалізацію та подальшу обробку м'ясопродуктів, як при відвантаженні за межі області, так і для місцевої реалізації
Приймання і підготовка слизових і вовнових субпродуктів до обробки	Слизові і вовняні субпродукти	технологіч ний	Висока мікробіологічна забрудненість; технологічні втрати	Щоденний контроль за нормативними виходами субпродуктів Оформлення рапортів; Результати контрольних перевірок фактичних виходів фактична маса за видами та пайменуваннями субпродуктів недотримання послідовності і якості знежирення; Своєчасне звільнення від вмісту; Якість промивки

№	Лист	№ довідки	Підпис	Дата

Шпаріння	Слизові і вовняні субпродукти	технологічний	Залишкова кількість слизової оболонки або вовняного покриву	Дотримання термічних режимів при шпаренні: температура води і тривалість обробки
Опалювання	вовняні субпродукти	технологічний	Обвуглювання, зниження товарних показників	Робота обладнання відповідно до встановлених режимами тривалість опалення (хв.); Справність опалювальних пічок Робота обладнання відповідно до встановлених режимами
Миття і зачищення	Слизові і вовняні субпродукти	технологічний	Низькі якісні показники	Контроль за очищенням опалених субпродуктів від згорілої щетини (волосся) і епідермісу Температура води °С

Під час прокладання внутрішнього водогону гарячу та холодну воду підводять до всього технологічного обладнання, а також до всіх мийних ванн – через змішувачі. Обладнують дві системи каналізаційних труб – першу для виробничих стічних вод і другу для фекальних вод (із туалету, душу).

Питну гарячу та холодну воду використовують в харчовій промисловості, під час процесу обробки, пакування і в зоні зберігання.

Виробничі підприємства в письмовій програмі-передумові містять: план каналізаційних мереж; план вентиляції; план електромережі; план газопостачання.

Коли проводять санітарну обробку виробничих приміщень, інвентарю та обладнання працівники повинні дотримуватися інструкцій з охорони праці. Заходи з охорони праці та техніки безпеки розробляє роботодавець відповідно до Закону України «Про охорону праці» та галузевими правилами техніки безпеки й виробничої санітарії.

Усім особам, які отримали подряпини, рани, опіки або інфіковані рани на руках, зап'ястях, незакритих частинах тіла, заборонено працювати з харчовими продуктами чи поверхнями, що контактують із харчовими продуктами, але тільки тоді, коли травма не повністю захищена безпечною водонепроникною пов'язкою.

Працівник кожного разу перед входом у робочу зону повинен персвдгнутися та здійснити гігієнічні процедури, а перед виходом на вулицю та відвідуванням туалету повинен знімати змінний одяг.

Усі загрози, що виходять від персоналу, сировини, обладнання та навколишнього середовища поділяються на:

- Мікробіологічні;
- Хімічні;
- Фізичні;
- алергени (виділяють в окрему групу).

Фізичні – дрібні шкідники (щури, комахи і т.д.), а також продукти їхньої життєдіяльності; сторонні влучення від персоналу (нігті, волосся тощо); дрібні частини обладнання (відкрутилися гайки, болти, що випали і т.д.).

Мікробіологічні – різноманітні дріжджі, бактерії, чиї токсини здатні вплинути на безпеку продукту на кожному етапі виробництва та нашкодити кінцевому споживачеві.

Хімічні – залишки миючих засобів, речовин боротьби з шкідниками, матеріалів обслуговування виробництва та інше.

№	Лист	№ докум.	Штук.	Лист.



### Список використаних джерел

1. Абжанова Ш.А., Хакімова Р.Ш., Діханбаєва Ф.Т. Основи проектування м'ясної галузі. Алмати: АТУ, 2009. 115 с.
2. Антипова Л.В. Технология и оборудование производства колбас и полуфабрикатов. К. : Инкос, 20 11. 600 с.
3. Антипова Л.В., Ільїна Н.М. Проектування підприємств м'ясної галузі з основами САПР (теорія та практика). Навчальний посібник. Воронеж: ВГТА, 2010. 75 с.
4. Антипова Л.В., Ільїна Н.М., Казюлін Г.П. Проектування підприємств м'ясної галузі з основами САПР / М.: Колос, 2003. 320 с.
5. Боравский В. А. Энциклопедия по переработке мяса. Для фермерских хозяйств и малых предприятий. Москва: Солон-Пресс, 2002. 576 с.
6. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва / О.М. Якубчак, В.І. Хоменко, С.Д. Мельничук та ін.; За ред О.М. Якубчак, В.І. Хоменка. Київ, 2005. 800 с.
7. Ветеринарно-санітарна експертиза м'яса і м'ясних продуктів: практикум, навчальний посібник (перевидання). / Зажарська Н.М., Куцік Р.С., Бібен І.А., Кунева Л.В. Дніпро. 2017. 40 с.
8. Вішнікова Л.Г. Технологія м'яса та м'ясних продуктів. Підручник. К.: Фірма «ИНКОС», 2006. 600 с.
9. Гончаров Г.І. Технологія первинної переробки худоби і продуктів забою: навч. посібник. К.: НУХТ, 2003. 160 с.
10. ДСТУ 4285:2004 Кишки. Загальні технічні умови. [Чинний від 2005-07-01] Київ. 20 с. (Інформація та документація).
11. ДСТУ 4424: 2005 Виробництво м'ясних продуктів. [Чинний від 2005-06-30] Київ. 26 с. (Інформація та документація).
12. ДСТУ 4718: 2007 Свині для забою. Технічні умови. [Чинний від 2007-01-29] Київ. 27 с. (Інформація та документація).

13. ДСТУ 6030: 2008 М'ясо. Яловичина та телятина в тушах, півтушах і четвертинах. [Чинний від 2009-04-01] Київ. Держспоживстандарт. 15 с. (Інформація та документація).
14. Журавська Н.К., Гутник Б.Е. Технохімічний контроль в м'ясній промисловості: підручник., М.: Колос, 1999. 176 с.
15. Заяє Ю. Ф. Якість м'яса та м'ясопродуктів. М.: Легка та харчова промисловість, 1981. 480 с.
16. Клименко М.М. Технологічне проектування м'ясо-жирових підприємств м'ясної промисловості: Книга. 2005. 254 с.
17. Клименко М.М., Пасічний В.М., Масліков М.М. Технологія проектування м'ясо-жирових підприємств м'ясної промисловості. Вінниця: 2005. 254 с.
18. Контроль при обробці харчових субпродуктів. *Учбові матеріали та реферати* : веб-сайт. URL: <http://um.co.ua/8/8-2/8-23688.html> (дата звернення 15.03.2022).
19. Кочерга О.В. Проектування та будівництво підприємств м'ясної промисловості. М.: Колос, 2008. 267 с.
20. Машанов А.І., Матюшев В.В., Речкіна Є.А. Проектування та реконструкція підприємств м'ясної промисловості : навчальний посібник. Красноярськ: Красноярський державний аграрний університет, 2014. 180 с.
21. Мишалова О.М. Проектування підприємств м'ясної галузі з основами САПР. : навчальний посібник. Кемерово: Кемеровський технологічний інститут харчової промисловості, 2010. 210 с.
22. Пабат В. О., Маньковський А. Я. Технологія продуктів забою тварин. К.: ТОВ „Оріон”, 2000. 361 с.
23. Пешук, Л. В. Технологія переробки вторинних продуктів м'ясної галузі : підручник. Нац. ун-т харч. технол. Київ : ЦУЛ, 2018. 366 с.

24. Позняковский, В. М. Экспертиза мяса и мясопродуктов : учеб. пособие 2. изд., стер. Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2002. 524 с.
25. Рогов Н.А., Забашта А.Г. Загальна технологія м'яса та м'ясопродуктів. М: Колос, 2000. 367 с.
26. Сирохман І.В., Раситюк Т.М. Товарознавство м'яса та м'ясних товарів : підручник. К. : Центр навчальної літератури, 2004. 384 с.
27. Тахо-Годі А.З., Комлацький В.І., Подойніцина Т.А. Технологія, обладнання та проектування підприємств м'ясної галузі : підручник Краснодар: КубДАУ, 2019. 283 с.
28. Технологія забою ВРХ. *Kurkul*: веб-сайт. URL: <https://kurkul.com/spetsproekty/298-tehnologiya-zaboyu-vrh> (дата звернення 15.03.2022)
29. Технологія зберігання і переробки сільськогосподарської продукції / А. Я. Маньковський, Л. Ф. Скалецька, Г. І. Подпрятков та ін. К. : ВКП "Аспект", 1999. 35 с.
30. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: підручник. / М.М.Клименко., Л.Г. Віннікова., І.Г. Береза та ін.; за ред. М.М. Клименка. К.: Вища освіта, 2006.: іл. 640 с.
31. Технологія м'яса та м'ясних продуктів : дайджест. Вип. 1. [Електронний ресурс] / Нац. ун-т харч. технол., Наук.-техн. б-ка ; підгот. О. В. Олабоді. 3-е вид., пероб. та доп. Київ, 2021. 18 с.
32. Технологія продуктів забою тварин: підручник./ Власенко В.В., Береза І.Г., Машкін М.І., Микитюк П.В., Серeda Л.П., Бойко М.Ф. Вінниця: РВВ ВАТ "Віноблдрукарня", 1999. 448 с.
33. Тимошенко Н. В., Кочерга А. В., Касьянов Г. И. Проектирование, строительство и инженерное оборудование предприятий мясной промышленности : учеб. пособие. Санкт-Петербург : Гиорд, 2011. 512 с.

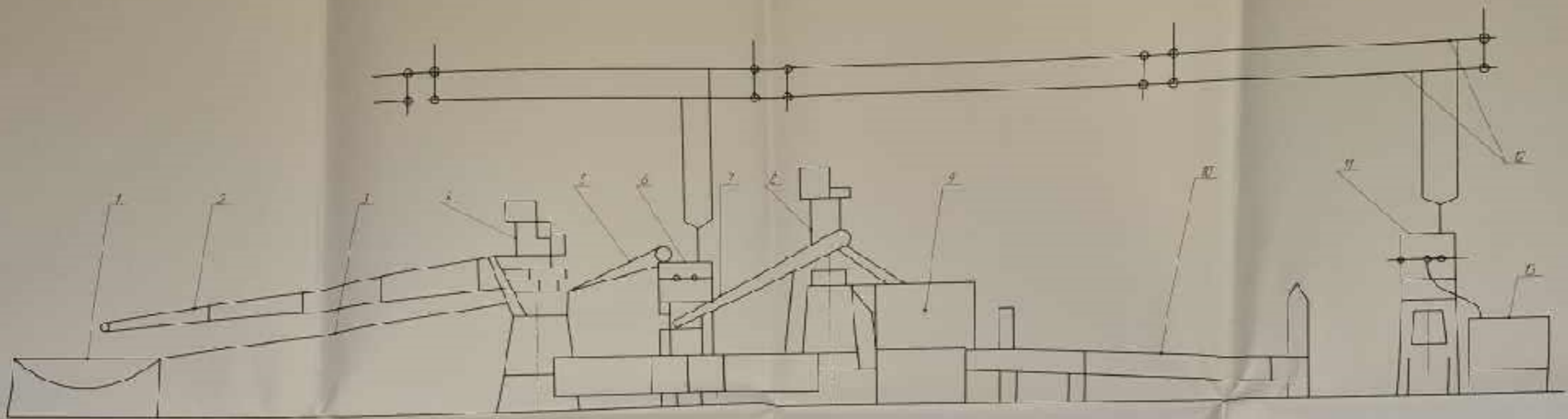
№	Лист	№ докум.	Шлях	Дата	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	Лист

34. Тимошенко Н.В. Проектування підприємств м'ясної промисловості. Навчальний посібник. Краснодар, КубДАУ. 2011. 100 с.
35. Тимошенко Н.В., Кочерга О.В., Касьянов Г.І. Проектування, будівництво та інженерне обладнання підприємств м'ясної промисловості. Навчальний посібник. СПб.: ГІОРД, 2011. 512 с.
36. Товарознавство та експертиза продовольчих товарів тваринного походження. М'ясо та м'ясні товари. Риба та рибні товари: навчальний посібник / Лісовська Д.П., Галун Л.А., Надін Б.Є. та ін. Мн. : Виш. шк., 2006. 464 с.
37. Трусов А.Д. Облік витрат у комплексних виробництвах. М.: Фінанси та статистика, 1987. 240с.
38. Фаріонік Т. В. Оцінка якості яловичини та її харчова і біологічна цінність: *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини імені С. З. Гжицького*, Том 15, № 3 (57) Частина 3. 2013.
39. Цехмістренко С. І., Цехмістренко О. С. Біохімія м'яса та м'ясопродуктів : навч. посібник. Біла Церква, 2014. 192 с.
40. Янушкін Н. А., Лагоша Н. А. Технологія м'яса та м'ясопродуктів та обладнання м'ясокомбінатів. М.: Харчова промисловість, 1970. 662 с.

№	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	Лист
					49







№ п/п	Наименование
1	Горючий газ
2	Средство защиты
3	Стекло
4	Алюминий
5	Стекло
6	Стекло
7	Стекло
8	Стекло
9	Стекло
10	Стекло
11	Стекло
12	Стекло

И. Директор		С. Директор		С. Директор		С. Директор		С. Директор	
М. Директор		М. Директор		М. Директор		М. Директор		М. Директор	
Л. Директор		Л. Директор		Л. Директор		Л. Директор		Л. Директор	
К. Директор		К. Директор		К. Директор		К. Директор		К. Директор	
Н. Директор		Н. Директор		Н. Директор		Н. Директор		Н. Директор	
Р. Директор		Р. Директор		Р. Директор		Р. Директор		Р. Директор	
С. Директор		С. Директор		С. Директор		С. Директор		С. Директор	
Т. Директор		Т. Директор		Т. Директор		Т. Директор		Т. Директор	
У. Директор		У. Директор		У. Директор		У. Директор		У. Директор	
Ф. Директор		Ф. Директор		Ф. Директор		Ф. Директор		Ф. Директор	
Х. Директор		Х. Директор		Х. Директор		Х. Директор		Х. Директор	
Ц. Директор		Ц. Директор		Ц. Директор		Ц. Директор		Ц. Директор	
Ч. Директор		Ч. Директор		Ч. Директор		Ч. Директор		Ч. Директор	
Ш. Директор		Ш. Директор		Ш. Директор		Ш. Директор		Ш. Директор	
Щ. Директор		Щ. Директор		Щ. Директор		Щ. Директор		Щ. Директор	
Ъ. Директор		Ъ. Директор		Ъ. Директор		Ъ. Директор		Ъ. Директор	
Ы. Директор		Ы. Директор		Ы. Директор		Ы. Директор		Ы. Директор	
Э. Директор		Э. Директор		Э. Директор		Э. Директор		Э. Директор	
Ю. Директор		Ю. Директор		Ю. Директор		Ю. Директор		Ю. Директор	
Я. Директор		Я. Директор		Я. Директор		Я. Директор		Я. Директор	

И. Директор

С. Директор

М. Директор

Л. Директор

К. Директор

Н. Директор

Р. Директор

С. Директор

Т. Директор

У. Директор

Ф. Директор

Х. Директор

Ц. Директор

Ч. Директор

Ш. Директор

Щ. Директор

Ъ. Директор

Ы. Директор

Э. Директор

Ю. Директор

Я. Директор

ПДАУ XI 61

