

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій  
Кафедра Технології м'яса і м'ясних продуктів**

«До захисту в ЕК»  
Директор інституту  
\_\_\_\_\_ Оксана КОЧУБЕЙ-ЛИТВИНЕНКО  
(підпис) (прізвище та ініціали)

«До захисту допущено»  
Завідувач кафедри  
\_\_\_\_\_ Василь ПАСІЧНИЙ  
(підпис) (прізвище та ініціали)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023р.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА  
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВР**

зі спеціальності \_\_\_\_\_ 181 «Харчові технології»  
(код та назва спеціальності)

освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія»

на тему: Проект птахокомбінату потужністю 16,8 т м'яса птиці за зміну, з впровадженням переробки нехарчової сировини в м. Біла Церква

Виконала: здобувачка 4 курсу, групи ЗМЯ-4-1ск  
Геращенко Анастасія Сергіївна

(прізвище та ініціали)

Керівник к.т.н., доц. Чернюшок Ольга Анатоліївна \_\_\_\_\_  
(прізвище та ініціали) (підпис)

Консультанти \_\_\_\_\_  
(прізвище та ініціали) (підпис)  
\_\_\_\_\_  
(прізвище та ініціали) (підпис)  
\_\_\_\_\_  
(прізвище та ініціали) (підпис)

Рецензент \_\_\_\_\_  
(прізвище та ініціали) (підпис)

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

Здобувач \_\_\_\_\_  
(підпис)

Київ 2023

# НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій  
Кафедра Технології м'яса і м'ясних продуктів  
Освітній ступінь Бакалавр  
Спеціальність 181 «Харчові технології»  
(код і назва)  
Освітньо-професійна програма «Харчові технології та інженерія»  
(назва)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
**Завідувач кафедри**  
**Василь ПАСІЧНИЙ**  
“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2023 року

## **ЗАВДАННЯ** **НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА**

Геращенко Анастасії Сергіївни  
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) Проект птахокомбінату потужністю 16,8 т м'яса птиці за зміну,  
з впровадженням переробки нехарчової сировини в м. Біла Церква

Керівник роботи к.т.н., доцент Чернюшок Ольга Анатоліївна,  
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від “ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2022 року № \_\_\_

2. Строк подання здобувачем роботи 13 лютого 2023 року

3. Вихідні дані до роботи бройлери -40%, індика – 10%, качки – 30%, гуси – 20%

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

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

1. Апаратурно-технологічна схема – 1 лист,
2. Компонування виробничих приміщень цеху – 1 лист.

## 6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада Консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Вступ. Характеристика підприємства	Чернюшок О.А. к.т.н., доц.		
Обґрунтування вибору технологічних схем	Чернюшок О.А. к.т.н., доц.		
Технологічні розрахунки	Чернюшок О.А. к.т.н., доц.		
Вибір і розрахунок продуктивності обладнання	Чернюшок О.А. к.т.н., доц.		
Розрахунок площ приміщень	Чернюшок О.А. к.т.н., доц.		
Специфікація технологічного обладнання	Чернюшок О.А. к.т.н., доц.		
Охорона праці та охорона довкілля	Чернюшок О.А. к.т.н., доц.		
Будівельна частина. Висновки	Чернюшок О.А. к.т.н., доц.		
Графічна частина	Чернюшок О.А. к.т.н., доц.		

7. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів проекту	Примітка
1.	Вступ. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування технічного переоснащення, реконструкції вибір асортименту продукції	03.11.2022	
2.	Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	15.11.2022	
3.	Технологічні розрахунки	23.11.2022	
4.	Розрахунок площ складських приміщень допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції. Розрахунок і підбір обладнання.	29.11.2022	
5.	Компонування відділень підприємства і обладнання	05.12.2022	
6.	Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	16.12.2022	
7.	Креслення технологічної схеми	23.12.2022	
8.	Креслення планів птахокомбінату	05.01.2023	
9.	Креслення розрізу птахокомбінату	13.01.2023	
10.	Технохімічний контроль виробництва	24.01.2023	
11.	Безпека життєдіяльності, система екологічного управління	30.01.2023	
12.	Оформлення пояснювальної записки	07.02.2023	
13.	Подання оформленого і підписаного проекту на кафедру	13.02.2023	

Здобувач

\_\_\_\_\_

( підпис )

Анастасія ГЕРАЩЕНКО

(ім'я та прізвище)

Керівник роботи

\_\_\_\_\_

( підпис )

Ольга ЧЕРНЮШОК

(ім'я та прізвище)

## АНОТАЦІЯ

Пояснювальна записка до випускової кваліфікаційної роботи на тему «Проект птахокомбінату потужністю 16,8 т м'яса птиці за зміну, з впровадженням переробки нехарчової сировини в м. Біла Церква» складається з 81 сторінок, містить 23 таблиці та 27 літературних джерел

В даній роботі описано проєкт птахокомбінату з поясненням доцільності впровадження на ньому переробки нехарчової сировини.

Наведено дані по ринку м'яса та загальному стану птахівництва в Україні, що дає пояснення щодо перспектив будівництва даного птахокомбінату в місті Біла Церква.

Згідно технічного аналізу обрано асортимент переробки сухопутної та водоплавної птиці, розраховано сировину та необхідні допоміжні матеріали, визначено шляхи переробки та реалізації нехарчової продукції, а також обґрунтовано вибір технологічних схем.

На основі потужності птахокомбінату по переробці птиці розраховано робочу силу та кількість технологічного обладнання, яке необхідне для здійснення виробничого процесу.

В ході роботи розраховано площі виробничих та допоміжних приміщень, згідно яких зобразили графічно план та компонування обладнання, розріз будівлі з розою вітрів та апаратурно-технологічні схеми переробки.

У розділах наведено вимоги згідно нормативних документів до основних показників продукції птахокомбінату.

У відповідних розділах описано заходи безпеки на підприємстві, наведено характеристику відходів викидів та стічних вод птахокомбінату та заходи щодо поліпшення екологічного становища території на якій планується розміщуватись підприємство.

Згідно техніко-хімічних розрахунків запроектована птахофабрика буде економічно вигідною, що підтверджує перспективність її будівництва.

*Ключові слова:* впровадження, технологія, птиця, сировина птахокомбінат, переробка.

					Анотація	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		4

## ANNOTATION

The explanatory note to the final qualification work on the topic "Project of a poultry plant with a capacity of 16.8 tons of poultry meat per shift, with the introduction of processing of non-food raw materials in the city of Bila Tserkva" consists of 81 pages, contains 23 tables and 27 literary sources.

This paper describes the project of a poultry plant with an explanation of the feasibility of implementing non-food raw material processing.

Data on the meat market and the general state of poultry farming in Ukraine are presented, which provides an explanation for the prospects for the construction of this poultry plant in the city of Bila Tserkva.

According to the technical analysis, the range of land and waterfowl processing was selected, the raw materials and necessary auxiliary materials were calculated, the ways of processing and sale of non-food products were determined, and the choice of technological schemes was justified.

Based on the capacity of the poultry processing plant, the workforce and the amount of technological equipment required for the production process were calculated.

In the course of the work, the areas of production and auxiliary premises were calculated, according to which the plan and layout of the equipment, a cross section of the building with a wind rose, and equipment and technological schemes of processing were graphically depicted.

The sections provide requirements according to regulatory documents for the main indicators of the poultry plant's products.

In the relevant sections, safety measures at the enterprise are described, the characteristics of waste emissions and wastewater of the poultry plant and measures to improve the ecological situation of the territory where the enterprise is planned to be located are given.

According to technical and chemical calculations, the planned poultry farm will be economically profitable, which confirms the perspective of its construction.

*Key words:* implementation, technology, poultry, raw materials, poultry processing plant, processing.

					Анотація	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		5

## ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ .....	4
ВСТУП .....	7
1.ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА, ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАХОДІВ З БУДІВНИЦТВА ПІДПРИЄМСТВА, ВИБІР АСОРТИМЕНТУ ПРОДУКЦІЇ.....	9
1.1. Обґрунтування місця розташування підприємства .....	9
1.2. Характеристика сировинної зони .....	9
1.3. Вибір та обґрунтування асортименту з економічного погляду.....	10
1.4. Характеристика каналів реалізації продукції.....	11
2. ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОПИС АПАРАТУРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ СХЕМ .....	12
2.1. Первинна переробка птиці.....	12
2.2 Цех кормової та технічної продукції.....	18
2.3 Цех обробки пера .....	19
3. ХАРАКТЕРИСТИКА ТОВАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ, СИРОВИНИ, ОСНОВНИХ І ДОПОМІЖНИХ МАТЕРІАЛІВ .....	20
4. ВИБІР І РОЗРАХУНОК ПРОДУКТИВНОСТІ ПРОВІДНОГО ОБЛАДНАННЯ.....	24
5.ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ.....	28
5.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків .....	28
5.2. Продуктовий розрахунок .....	29
5.3. Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів.....	30
6. РОЗРАХУНОК ПЛОЩ СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ ДЛЯ СИРОВИНИ, ТАРИ, ДОПОМІЖНИХ ТА ПАКУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ, ПЛОЩ ХОЛОДИЛЬНИХ КАМЕР ТА СКЛАДІВ ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ.....	38
7. РОЗРАХУНОК ТА ПІДБІР ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ .....	40
8. СПЕЦИФІКАЦІЯ ВСТАНОВЛЮВАНОВОГО ОБЛАДНАННЯ .....	50
.....	51
9. ТЕХНОХІМІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ВИРОБНИЦТВА ТА МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ .....	52
10. ІНЖЕНЕРНІ СИСТЕМИ ТА ЕНЕРГЕТИЧНЕ ГОСПОДАРСТВО ПІДПРИЄМСТВА .	61
11. Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження.....	62
12. Будівельна частина.....	66
12.1. Обґрунтування генерального плану підприємства .....	66
12.2. Обґрунтування планування відділень підприємства .....	67
13. Система екологічного управління .....	69
14. Охорона праці.....	71
Висновки .....	78
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	79

					Проект птахокомбінату потужністю 16,8 т м'яса птиці за зміну, з впровадженням переробки нехарчової сировини в м. Біла Церква			
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	Зміст розрахунково-пояснювальної записки	Літ.	Арк.	Акрушів
Розроб.		Геращенко А.				6		
Перевір.		Чернюшок О.А.						
Реценз.								
Н. Контр.								
Зав.каф.		Пасічний В.М.				НУХТ, ННІХТ, 4 курс, група ЗМЯ-4-1ск		

## ВСТУП

Одним з провідних напрямків харчової промисловості є м'ясна галузь, яка здатна забезпечити населення якісними, безпечними та біологічно цінними продуктами харчування. Збільшення обсягів їх реалізації, покращення та розширення асортименту згідно попиту та потреб споживачів і є головним завданням м'ясної промисловості.

Птахівництво в Україні вважається традиційною галуззю, оскільки цьому сприяють кліматичні умови та високорозвинене зернове господарства. Віддача корму птиці у декілька разів вища ніж у ВРХ чи свиней, що в свою чергу знижує собівартість та є важливим фактором підвищення попиту на даний вид продукту.

М'ясо птиці - одна з найважливіших ніш у забезпеченні продуктами харчування людей. Важливо не тільки виробляти високоякісну продукцію з птахівництва у великих кількостях, але також важливо доставляти її до споживача в хорошому стані.

Курятина та м'ясо курчат – продукти поживні і відрізняються дієтичними властивостями.

Комплексна механізація та автоматизація всіх технологічних процесів при преробці птиці залишається одним з основних питань підприємства.

М'ясо птиці вважається джерелом повноцінного білка, масова частка якого становить 22...25 % та коефіцієнтом засвоєння понад 71 %.

Цінність м'яса птиці полягає у повному перетравлюванні білків ферментами шлунку, високим вмістом і оптимальним співвідношенням незамінних амінокислот. Білки дієтичного м'яса птиці містять всі незамінні амінокислоти, навіть ті, які не синтезують в організмі. Це означає, що завдяки вживанню такого виду м'яса можна переkritи дефіцит необхідних амінокислот для організму людини.

Порівняно з амінокислотним складом м'яса свинини, якого міститься 88,7% - м'ясо курчат-бройлерів містить 92 % необхідних для людини амінокислот; а в яловичині – 72, %.

У білках м'яса птиці майже повністю відсутній колаген і еластин.

Біле м'ясо курей, усім знайоме нам «філе» відрізняється малим вмістом жиру, що дозволяє використовувати його у дитячому та дієтичному харчуванні.

Саме тому м'ясо і м'ясні продукти необхідні для організму і мають велике значення в харчуванні людини. За харчовою цінністю м'ясо птиці майже не відрізняється від інших тварин - яловичини, свинини, баранини, тому вони є взаємозамінними продуктами харчування людини.

									Лист
									7
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат					

Постійни попит на м'ясо птиці з боку споживачів стало причиною швидкого зростання виробництва. І як результат – збільшення асортименту продукції, розробка оновлених рецептур, пошук оптимальних нових технологій

Одним з перспективних напрямків повної переробки м'яса птиці є виробництво напівфабрикатів. Вони є одними з найбільш зручних і розповсюджених продуктів харчування.

Різноманітний асортимент напівфабрикатів дозволяє раціонально використовувати сировину. Від тушки вибирають найбільш цінну частину з великою кількістю м'язової тканини.

Залишок, який залишається після виділення частини тушок, з меншою кількістю м'язової тканини направляють на механічне обвалювання

Нині ринок м'яса птиці знаходиться в дуже вигідному стані. За рахунок дешевості м'яса птиці порівняно з іншою м'ясною сировиною, дозволило досить швидко знайти попит у покупця, витіснивши свинину з харчового раціону населення.

Це безумовно дозволило виробникам м'яса птиці збільшувати свої виробничі потужності та встановлювати високопродуктивне обладнання.

Одним з важливих аспектів переробки птиці залишається доведення продуктів птахівництва до споживача у якісному вигляді.

					Вступ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		8



# 1.ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА, ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАХОДІВ З БУДІВНИЦТВА ПІДПРИЄМСТВА, ВИБІР АСОРТИМЕНТУ ПРОДУКЦІЇ

## 1.1. Обґрунтування місця розташування підприємства

Аналіз щодо перспективи проектування птахокомбінату потужністю 16,8 т м'яса птиці за зміну, враховуючи чисельність населення даного населеного пункту, де згідно плану має розташовуватись майбутній цех, з метою задовольнити потреби у м'ясі птиці. Для цього розрахуємо чисельність населення міста в якому планується будівництво птахокомбінату, за формулою:

$$Ч_{н.} = \frac{P_{рiч.}}{H_{спож.}} = \frac{P_{зм.} \cdot K_{зм.}}{H_{спож.}}; \quad (1.1)$$

де  $H_{спож.}$  – норма споживання, кг/чол. ( $H_{спож.}=10$ );

$P_{рiч.}$  – річна потужність птахокомбінату, кг/рік;

$K_{зм.}$  – кількість змін за рік (приймаємо 150 змін).

$P_{зм.}$  – змінна потужність птахокомбінату, кг/зм;

$$Ч_{н.} = \frac{16\,800 \times 150}{10} = 252,0 \text{ тис.чол.}$$

Передбачуваний регіон для реалізації проекту Київська область. Будівництво птахокомбінату буде в місті Біла Церква.

Біла Церква — місто в Україні, значний економічний, культурний та освітній центр Київщини, розташований за 80 км на південь від Києва на річці Рось. Найбільше місто в Київській області. Населення міста складає 207 тис. осіб. Місто розташоване на південному заході Київської області, займає вигідне географічне положення: поруч із ним проходить автомагістраль E95 (Київ — Одеса).

Головним принципом будівництва в цій області є передова сировинна база. Місце будівництва зумовлено дешевшою вартістю будівельних матеріалів порівняно з Києвом.

## 1.2. Характеристика сировинної зони

За даними Держкомстату України, станом на 1 січня 2022 року порівняно з аналогічною датою минулого року поголів'я свійської птиці збільшилося на 3,8% - до 208,18 млн голів. У сільськогосподарських підприємствах воно збільшилося на 8,8% (до 119,41 млн голів), у господарствах населення зменшилося на 2,4% (до 88,77 млн голів).

Проте впродовж 2022 року відбувається значне скорочення поголів'я курей та падіння виробництва, оскільки через воєнні дії підприємства значно скоротили або взагалі припинили свою діяльність. Найбільший відсоток падіння виробництва було зафіксовано у квітні, у вересні темп падіння знизився. Лідируючими за поголів'ям птиці всіх видів є Київська, Вінницька, Черкаська та Львівська області.

									Лист
									9
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат					

### 1.3. Вибір та обґрунтування асортименту з економічного погляду

Порівняна дешевизна та дієтичність м'яса птиці дозволила досить швидко наростити попит у покупця, витіснивши яловичину та свинину з харчового раціону населення України. Саме це і дозволяє виробникам м'яса птиці збільшувати свої виробничі потужності та обладнувати підприємства високопродуктивним обладнанням, що дозволить розширити асортимент виробів після переробки птиці.

Більшу частину українського ринку м'яса птиці представлена м'ясом бройлерів. Поголів'я птиці по видах і кількості наведено в табл. 1.2.

Виходячи із сировинної бази планується переробляти такі види птиць – бройлери (40%), індики (10%), качки (30%), гуси (20%). Таке вибір зумовлений тим, що водоплавна птиця - більш скороспілі та стійкі до різних інфекційних захворювань.

З отриманих результатів складемо таблицю вихідних даних проекту (таблиця 1.1.)

**Таблиця 1.1 – Вихідні дані до проекту**

Місце розташування підприємства	К-сть днів роботи підприємства на рік	К-сть робочих змін на добу	Тривалість робочої зміни, год.	Асортимент	Потужність підприємства	
					%	т/зміну
м. Біла Церква	150	1	8	Бройлери	40,0	6,72
				Індики	10,0	1,68
				Качки	30,0	5,04
				Гуси	20,0	3,36
				<b>Разом</b>		<b>16,8</b>

#### 1.4. Характеристика каналів реалізації продукції

Споживачами продукції буде населення та м'ясопереробні підприємства які знаходяться в місті Біла Церква, Київській та сусідніх областях.

Значне частина замороженої та охолодженої продукції буде збуватись у фірмові торгівлі або через великі торгові мережі, супермаркети, які знаходяться в даному регіоні. Продукція транспортується на місця збуту на власних автомобілях від підприємства. Вона реалізується в більшості на центральних та південних регіонах України.

Впроваджена на підприємстві переробка нехарчової сировини, також буде направлена до підприємств, які займаються подальшим її застосуванням у різних галузях промисловості.

#### **Висновки**

Згідно опрацьованих розрахунків та наявної сировинної бази, передбачаємо проектування птахокомбінату в м. Біла Церква та асортимент продукції – м'ясо бройлерів, індиків, качок та гусей.

					Технологічна частина	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		11

## 2. ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОПИС АПАРАТУРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ СХЕМ

### 2.1. Первинна переробка птиці

Із цехів по вирощуванню птиці її доставляють у цех на забій та первинну переробку з подачею до місця навішення на підвісний конвеєр лінії.

#### *Лінія переробки сухопутної птиці*

Птицю у ящиках подають до конвеєру (поз. 1). Для точної визначення кількості голів птиці на лінії є електронний лічильник (поз. 3) Птицю по підвісному ланцюговому конвеєру (поз. 2 ) подають до робітників, які її з ящиків та закріплюють за ноги в підвісках конвеєра. Після цього контейнери перевіряють чи є жива птиця та транспортують на замочування і миття.

Оглушення птиці проводять струмами різної напруги, інтенсивності та частоти під час її руху по конвеєру.

За допомогою апарату для електрооглушення (поз.4) відбувається знерухомлення птиці. Особливість конструкції апарату є використання води. Напруга струму, яку подають на тварин становить: 90...110 В, частота струму – 50 Гц, тривалість дії – до 3...6 с.

Відрегульований по висоті апарат готовий до експлуатації. Це необхідно для того, щоб голова птиці занурювалась в контактне середовище (воду).

Оглушену тварин подають на знекровлення. Це вважається однією з важливих виробничих операцій, оскільки від результату знекровлення залежить подальша якість м'яса. Знекровлення необхідно проводити не довше ніж через 30 с після електрооглушення.

Знекровлювання проводиться за допомогою двоножевого пристрою для підрізання артерій (поз.5) без ушкодження трахеї й стравоходу. Операція проводиться над спеціальною ванною для збирання і перекачування крові в кормовий цех (поз.6)

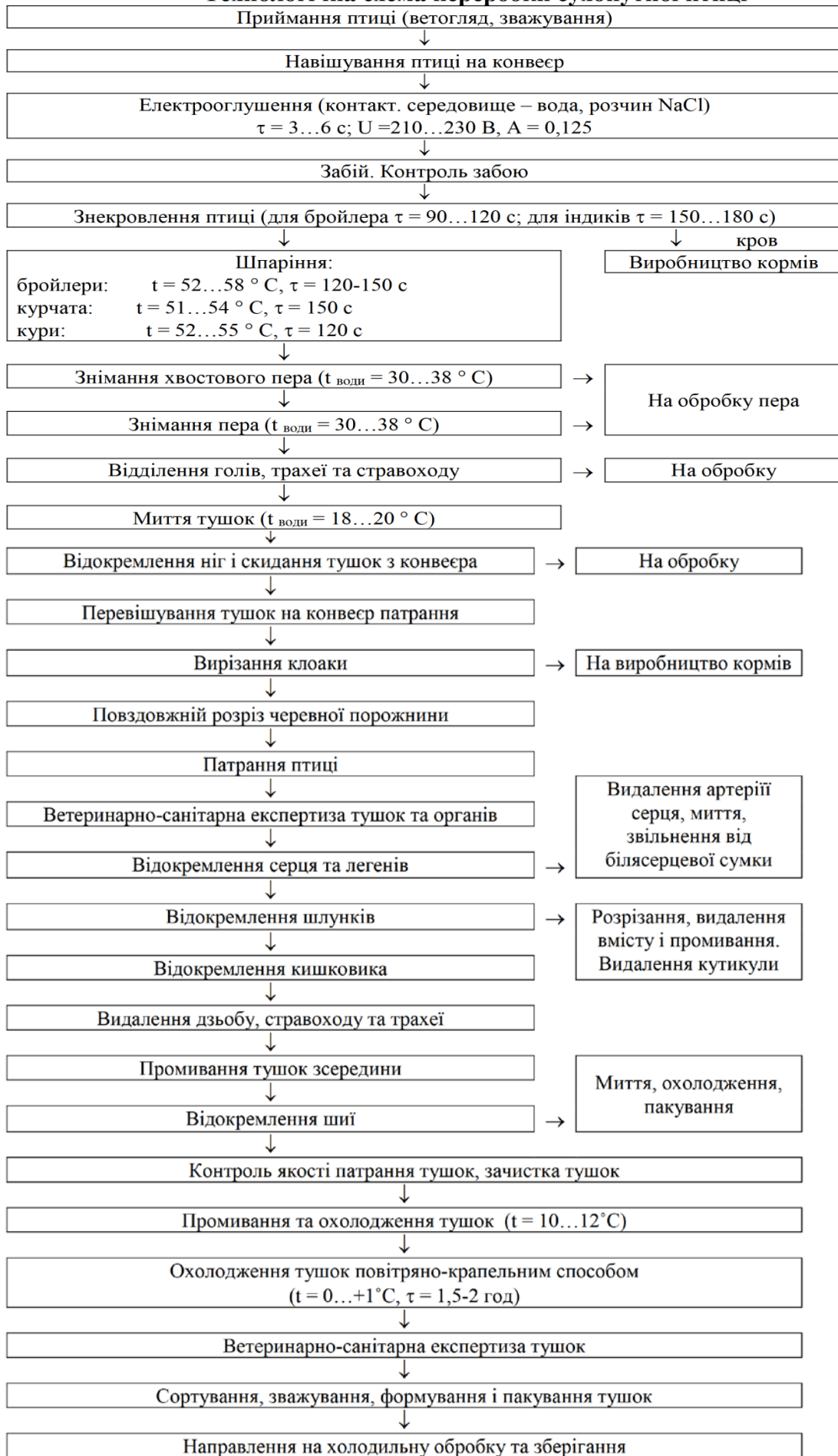
Тривалість знекровлення птиці: курей, бройлерів — протягом 90-120 с.

Наступною операцією є ошпарення - занурення птиці у ванну теплової обробки (поз.10). Це необхідно для ослаблення зв'язків між пером і шкірою. Проводиться при температурі 51-58°C, тривалість – 120...150 с, залежно від виду птиці.

Після цього птиця направляється на процес знімання оперення.

					Технологічна частина	Лист
						12
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		

## Технологічна схема переробки сухопутної птиці

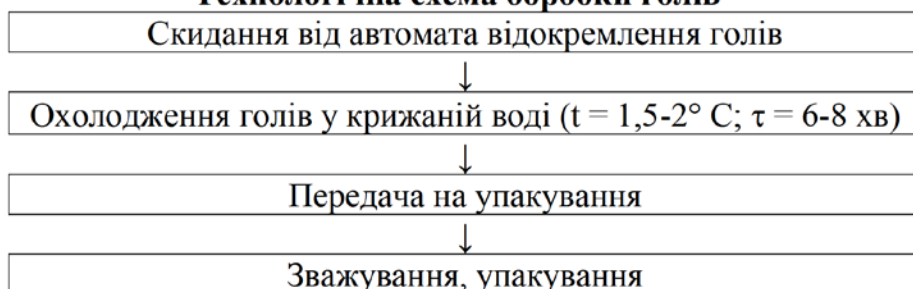


Вилучення пера проводиться на бильних перознімальних машинах (поз. 8). На автоматі фінішного знімання пера (поз.9) за допомогою гумових пальців вилучають залишки пір'яного покриву.

Під час роботи в автоматі безперервно подається вода з температурою 30-38°C. Зняте перо змивається водою за допомогою душової мийки влаштованої у підлогу (поз. 10).

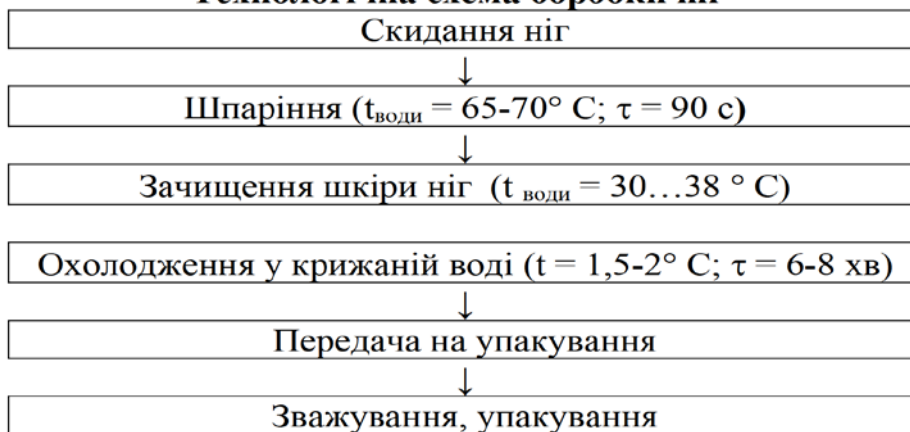
Після душування тушки направляють до пристрою відокремлення голів (поз.11). Автоматично голову відділяють між другим і третім шийними хребцями при їхньому русі на конвеєрі. Біля автомату знаходиться охолоджувач голів наповнений льодяною водою ( $t = 1,5-2^{\circ} \text{C}$ ). Після чого охолоджені голови) передають в пакувальне відділення на упакування.

#### Технологічна схема обробки голів



Після очищення у мийній машині птиця надходить до автоматичного пристрою відрізання ніг (поз.12). Відрізані ноги в підвісках надходять в шпарильний чан, та температура води становить 65-70° C. Після цього з ніг знімають шкіру та подають на подальше охолодження і пакування, в разі їх реалізації у вигляді субпродуктів. У разі переробки ноги подають у цех технічних фабрикатів.

#### Технологічна схема обробки ніг



Тушки птиці зі стола (поз.14) навішують на конвеєр для патрання (поз.15). Процес розпочинається з вирізання клоаки за допомогою автоматичного пристрою (поз.16) і подовжнього розрізу черевної порожнини (поз.17).

					Технологічна частина	Лист
						14
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		

Тушки піднімають у горизонтальне положення грудьми догори за допомогою спеціального автоматичного пристрою для патрання (поз.18). патрохи витягають і залишають у висячому положенні.



Далі проводиться ветеринарно-санітарна експертиза (поз.19). Після цього тушки, які пройшли перевірку, конвеєром подаються на жолоб для патрання (поз.20) для відокремлення внутрішніх органів. Відділяють серце, обережно жовчний міхур та печінку. Важливо не допустити поріз жовчного міхура і потрапляння жовчі у середину тушки, для уникнення мікробіологічного обсіменіння.

Шлунки птиці розрізають, розкривають, звільняють від вмісту і промивають. Цю операцію роблять на машині очищення шлунків (поз.21). Оброблені шлунки промивають водою в спеціальній машині (поз.22).

Вилучені патрохи подаються на миття та охолодження в шнековий охолоджувач (поз.23). За допомогою крижаної води температурою не вище +2° С протягом 10 хв. патрохи охолоджуються, стікають та направляються на пакування. Укомплектовані патрохи пакують в пакети з полімерної плівки

Кишки, зоб, трахею, яєчник, стравохід, яйцепровід, залозистий шлунок, легені, селезінка, сіменники, нирки використовують для виробництва сухих білкових кормів.

Патрані тушки надходять на миття у спеціальну машину (поз.24), де їх миють зовні й всередині за допомогою водопровідної води.

Для видалення вола і чищення ший роблять розріз за допомогою автомата (поз.25). На рівні плечових суглобів відділяють ший за допомогою автоматичного пристрою (поз.26).

Тушки скидають у призначений для цього скидувач (поз. 27) і направляють на шнековий охолоджувач (поз.28).

Для швидкого зниження температури тушок в товщі м'язів до 4°C їх охолоджують воді. Такий спосіб перешкоджає розмноженню шкідливих мікроорганізмів, проте не вбиває їх.

Після цього тушки птиці вивантажують на перфорований стіл (поз.29) для стікання води, після чого навішують (поз.30) на підвісний конвеєр охолодження (поз.31). У процесі охолодження тушки зрошують водою і обдувають холодним повітрям. Процес триває до тих пір поки температури в товщі грудного м'яза стане +1°C.

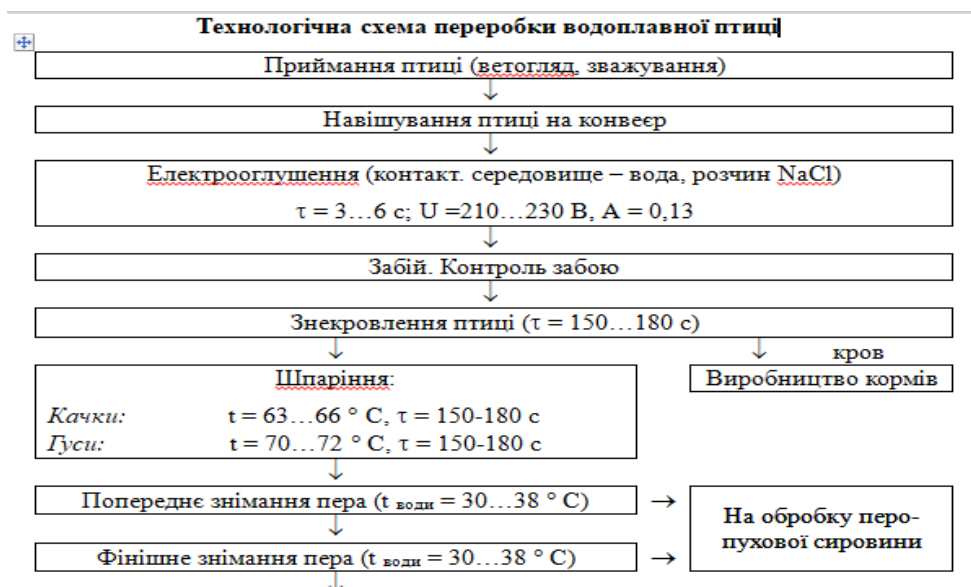
З камери охолодження тушки птиці рухаються по конвеєру до вагового моста (поз.32), в якому визначається вага тушок. Саме вага визначає ємкість куди за допомогою скидувача (поз.33) потрапляє тушка, яка направляються на приймальний стіл (поз.34) для подальшого сортування і пакування.

Сортують тушки на такі категорії - першу й другу. Таврування тушок проводять електроклеймом після охолодження.

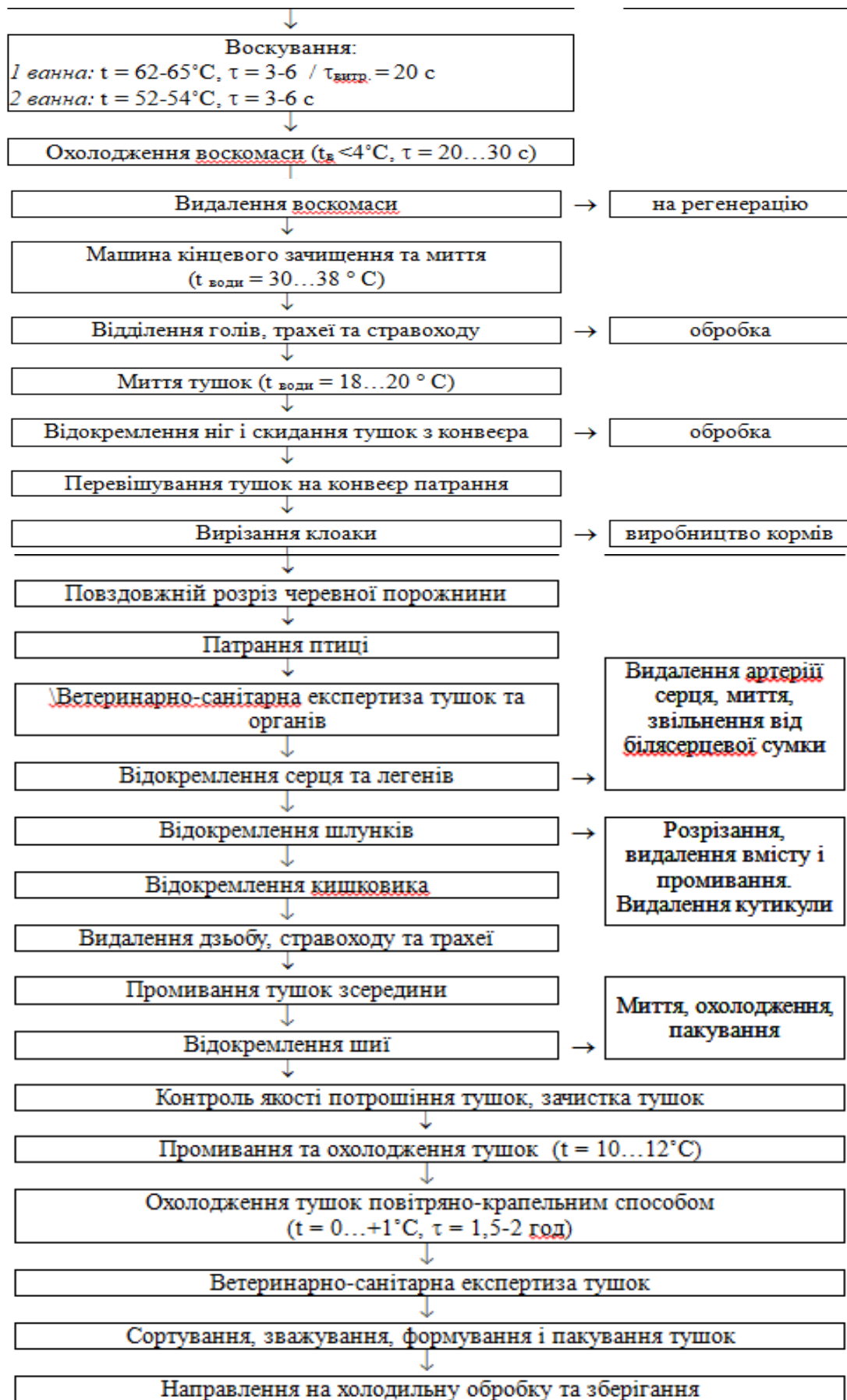
Після сортування й маркування тушки по транспортеру (поз.35) направляють на ділянку де відбувається пакування. Запаковані тушки направляють на зважування (поз.36) і по транспортеру подається на стіл для пакування в транспортну тару (поз.37)

В разі заморожування тушок, які планується транспортувати на великі відстані, проводять при природній циркуляції повітря й температурі мінус 18°C – від 48 до 72 години; при примусовій циркуляції повітря й температурі мінус 23°C – від 24 до 36 годин; при температурі мінус 30°C – від 12 до 14 годин.

Заморожування закінчують коли температура в товщі м'яза тушки досягне -8°C.







Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат

## 2.2 Цех кормової та технічної продукції

Нехарчову сировину, яка необхідна при виробництві м'ясного борошна, направляють з відділень патрання птиці до сировинного відділення ЦТФ, де відбувається їх накопичення в баках разом з технічною кров'ю, яку попередньо піддають коагуляції паром.

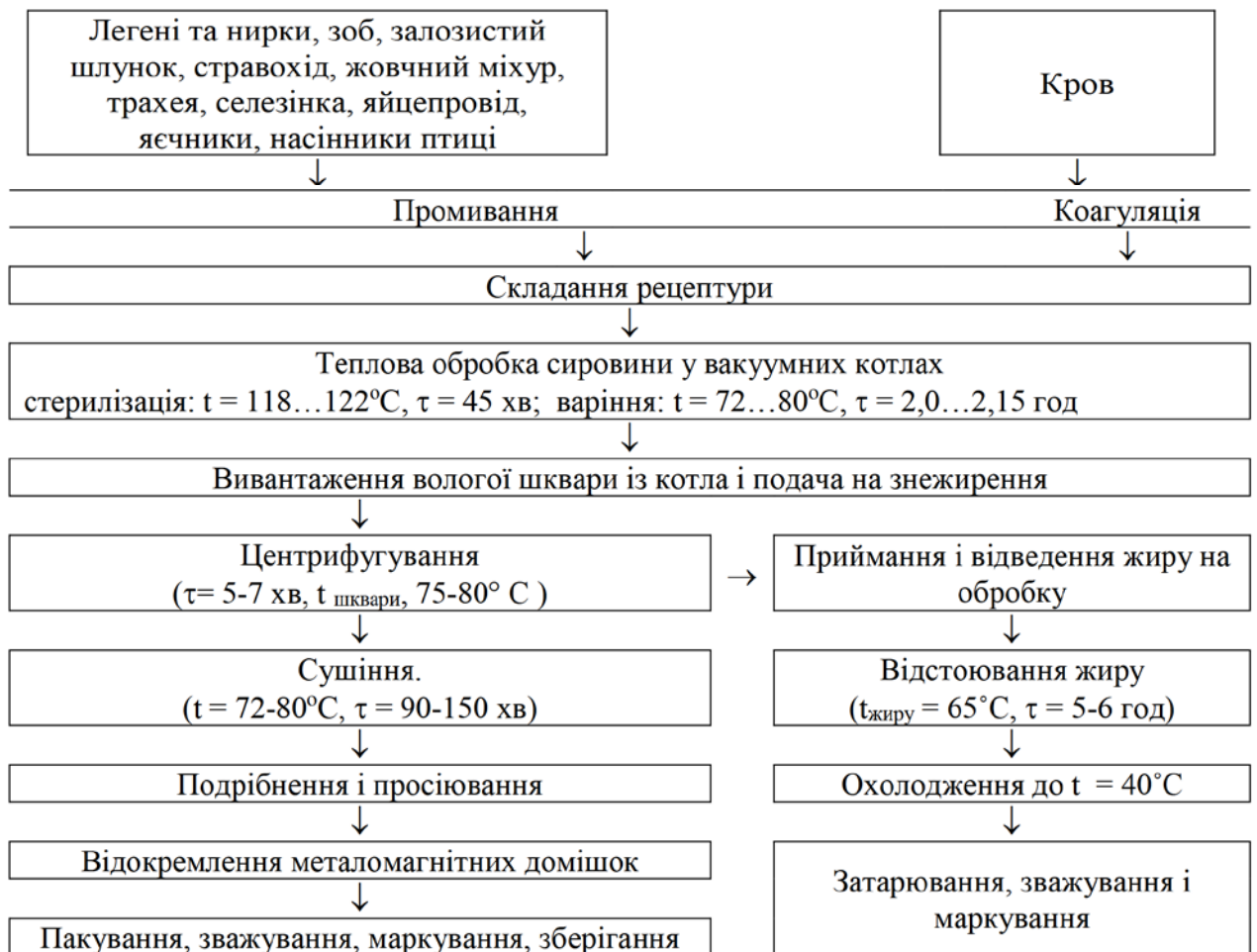
Згідно рецептури сировину в подрібнювач від якого, за допомогою похилого шнекового транспортеру вона подається в горловину вакуум-горизонтального котла.

Після розварювання сировину відціджують для часткового вилучення шквари.

Далі шквара завантажується до центрифуги, де знежирюється та зневоднюється протягом 5-7 хв.

Віджату шквару вивантажують до бункера шнека, паралельно завантажують віджату знежирену сировину до вакуумного котла для подальшого сушіння до необхідної залишкової вологи.

### Технологічна схема виробництва переробки нехарчової сировини



Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат

Висушену шквару загрузають в дробильну машину, де її подрібнюють. Після чого вивантажують в залізовідокремлювач для видалення металомагнітних домішок, а потім по транспортеру борошно потріпляє в просіювач.

Просіяне борошно по трубопроводу подається в бункер його завантажують в мішки та відвантажують на склад.

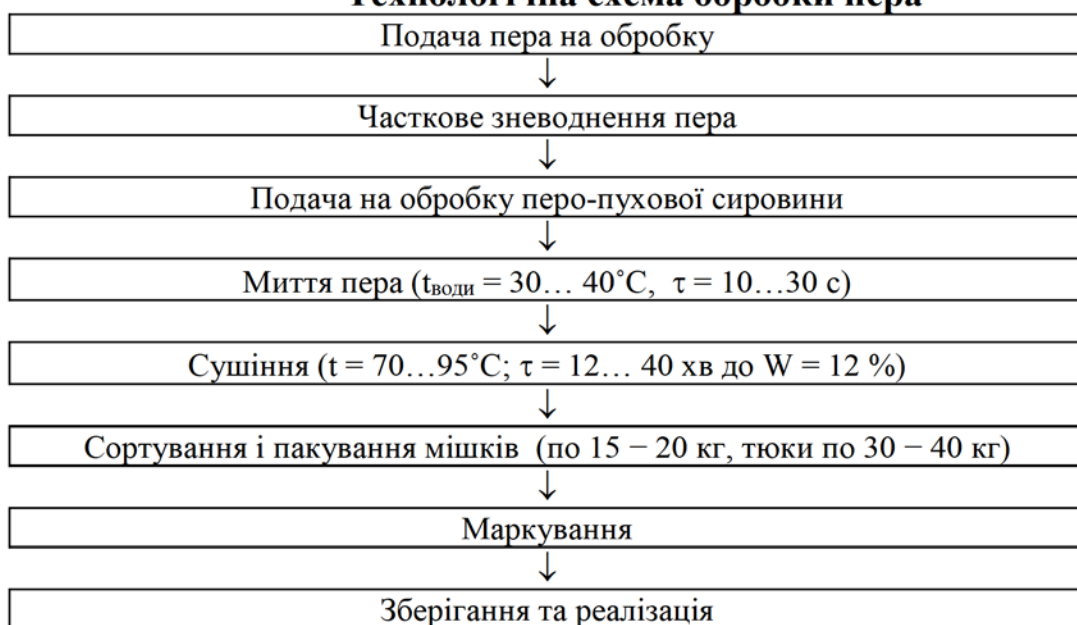
Емульсію, отриману в процесі віджимання, насосом перекачують у відстійник, де жир відстоюється від 5 до 6 год при температурі не нижче 65° С. Після цього його зливають в бочки для зберігання і відвантаження.

### 2.3 Цех обробки пера

Перо після знімання транспортується цех обробки пера з якого завантажується в сепаратор для віджиму брудної води. Дуже брудне перо повторно миють з використанням мийних засобів у воді температурю 30.....40 °С. Тривалість миття не перевищує 30 хв. Після ополіскування холодною водою, перо завантажують центрифугу для відокремлення води.

Обробка в центрифугі, дозволяє отримати перо вологістю 40...45 %. Проте така вологість є причиною псування пера, тому його відправляють на подальше висушування.

#### Технологічна схема обробки пера



Сушіння проводять в сушарці при температурт від 70 до 95 °С і протягом 12....40 хв. Перо сушають до тих пір поки не отримають бажану вологість, проте також важливо не пересушити його.

### 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ТОВАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ, СИРОВИНИ, ОСНОВНИХ І ДОПОМІЖНИХ МАТЕРІАЛІВ

#### 3.1. Птиця сільськогосподарська ДСТУ 3136-95

Для виробництва м'яса птиці використовують сільськогосподарську птицю, яка відповідає вимогам ДСТУ 3136-95 [10].

Птицю, призначену для забою, поділяють на молодняк (курчата, курчата-бройлери) і дорослу (кури).

У молодняка кіль грудної кістки неокостенілий (хрящоподібний), трахеальні кільця еластичні, легко здавлюються, в крилі одна чи більше ювенальних махових пір'їн із загостреними кінцями, у бройлерів — не менше п'яти.

Шкіра на ногах у курчат, курчат-бройлерів спастична, луска щільно прилягає.

У півників шпори нерозвинуті (у вигляді горбочків), під час промацування м'які і рухливі.

У дорослої птиці кіль грудної кістки окостенілий, твердий; трахеальні кільця тверді, не здавлюються; луска та шкіра на ногах груба, шорстка; шпори у півнів тверді; дзьоб ороговілий.

Птиця, призначена на забій, за станом здоров'я повинна відповідати вимогам чинного ветеринарного законодавства. Застосування антибіотиків для птиці не допускається протягом 20 днів до здавання її на забій.

Під час годування розсипними комбікормами гравій виключають із раціону птиці за 12 днів до здавання на забій; під час використання в годівлі цілого зерна — за 7 діб.

Птиця для забою має бути з пустим волом. З цією метою птиця повніша проходить передзабійне голодне витримування протягом 6-8 годин в разі вільного доступу до води.

Птиця, призначена для здавання, повинна бути без травматичних пошкоджень. Дозволяється здавати птицю з пошкодженням гребеня, переломами плюсни і пальців, незначними викривленнями спини та кіля грудної кістки, незначними саднами та подряпинами, а також з наминами на кілі грудної кістки на стадії ледве вираженого ущільнення шкіри.

Оперення птиці, яка підлягає забою, повинно бути сухим і без налиплого бруду.

Вгодованість птиці, що підлягає здаванню повинна відповідати вимогам, вказаним у таблиці 3.1.

										Лист
										20
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат	Технологічна частина					



Жива маса однієї голови птиці, що підлягає здаванню, повинна бути не менша, ніж: курчат – 600 г, курчат-бройлерів – 900 г.

### Основні показники та характеристики м'яса птиці

За вгодваністю тушки птиці всіх видів повинні відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

#### Характеристика тушок за категоріями [19]

Вид птиці	Характеристика вгодваності (нижня межа)	
	Перша категорія	Друга категорія
1	2	3
Курчата	М'язи добре розвинуті. Відкладення підшкірного жиру у нижній частині живота і у вигляді переривчастої смуги на спині. Кіль грудної кістки злегка виділяється	М'язи розвинуті задовільно. Кіль грудної кістки виділяється, грудні м'язи утворюють кут без западин. Незначні відкладення підшкірного жиру в нижній частині спини та живота. Відкладення жиру можуть бути відсутні при цілком задовільно розвинутих м'язах тушки
Курчата-бройлери	М'язи добре розвинуті. Форма грудини округла Відкладення підшкірного жиру в нижній частині живота можуть бути незначними Кіль грудної кістки не виділяється	М'язи розвинуті задовільно. Грудні м'язи з кілем утворюють кут без западин. Відкладення підшкірного жиру можуть бути відсутні. Кіль грудної кістки може виділятися
Кури	М'язи добре розвинуті. Форма грудини округла Відкладення підшкірного жиру на грудині, животі та у вигляді суцільної смуги на спині. Кіль грудної кістки не виділяється	М'язи розвинуті задовільно. Форма грудини кугаста. Незначні відкладення підшкірного жиру в нижній частині живота і спини. Жирові відкладення можуть бути відсутні при цілком задовільно розвинутих м'язах. Кіль грудної кістки виділяється

Таблиця 3.3

#### Органолептичні показники м'яса птиці [19]

Назва показників	Характеристика і норма
1	2
Ступінь зняття оперення	Оперення повністю видалено. Дозволено на тушках птиці другої категорії одиничні пеньки чи колодочки. Не дозволено наявність волосоподібного пір'я
Стан шкіри	Чиста, суха, не завітрена, без подряпин, розривів, плям та синців. Для заморожених тушок відсутні холодильні опіки, для охолоджених - сліди заморожування.
Стан шкіри	Дозволено: намини на кілі грудної кістки у стадії легкого ущільнення шкіри, точкові крововиливи; для тушок птиці першої категорії - одиничні подряпини чи невеликі садна і не більше ніж два розриви шкіри довжиною до 10 мм кожний, за винятком грудної частини, незначне злущування епідермісу шкіри; для тушок птиці другої категорії - незначна кількість подряпин та саден, не більше ніж три розриви шкіри довжиною до 20 мм кожний, злущування епідермісу шкіри, що не різко погіршує товарний вигляд тушки; незначні холодильні опіки (за винятком грудної частини та ніжок)

## Продовження таблиці 3.3.

1	2
Стан кісткової системи	Кісткова система без переломів і деформацій. Для тушок молоді птиці та тушок другої категорії дозволено незначні викривлення кіля грудної кістки
Консистенція охолодженого м'яса	М'язи щільні, пружні; якщо натиснути пальцем ямка, що утворилася, швидко вирівнюється
Колір м'язової тканини	від блідо-рожевого до рожевого
Колір шкіри	У курей - блідожовтий з рожевим відтінком або без нього. У курчат-бройлерів - від «білого» до жовтого. Заморожені тушки можуть мати дещо темніший колір, ніж охолоджені
підшкірного та внутрішнього жиру	Блідо-жовтий або жовтий
Запах	Властивий доброякісному м'ясу птиці, без сторонніх запахів

Не дозволено до реалізації в торговельній мережі та ресторанному господарстві, а треба відносити до нестандартних і використовувати для промислового перероблення таке м'ясо птиці:

- яке не відповідає другій категорії щодо вгодованості та якості оброблення тушок;
- тушки з викривленнями спини та грудної кістки;
- тушки з подряпинами на спині;
- погано знекровлені тушки;
- тушки із саднами, кров'яними плямами, значними холодильними опіками на шкірі;
- тушки з наминами, що потребують видалення;
- тушки з переломами гомілки та крил за наявності оголених кісток;
- заморожені більше одного разу тушки;
- тушки, які мають темну пігментацію, за винятком індиків і цесарок.
- Не дозволено використовувати для харчування людей, а треба утилізувати м'ясо птиці, у якому зафіксовано:
  - ознаки інфекційних захворювань птиці (патолого-анатомічні зміни, властиві для множинних пухлин, септицемії, токсемії) і локалізацію в органах патогенних мікроорганізмів, які передаються людині;
  - ознаки ураження тушок патогенними грибами або їхніми токсинами;
  - підшкірні чи м'язові ураження тушок паразитами;
  - виснажені тушки;
  - доріз птиці після отруєння;
  - ознаки удушення птиці;
  - аномальні запах (не зникає протягом 48-го динної витримки), колір та смак;
  - залишки шкідливих або заборонених речовин, що перевищують вимоги цього стандарту.

М'ясо птиці, яке відповідає за вгодованістю вимогам першої категорії, а за якістю оброблення - другої категорії, відносять до другої категорії.

					Технологічна частина	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		22

Переробка перо-пухової сировини здійснюємо згідно державних стандартів ДСТУ 4609:2006 "Сировина пір'яно-пухова. Технічні умови"

За органолептичними і фізико-хімічними показниками розсортована свіжа сировина повинна відповідати вимогам, наведеним у таблиці 3.4, 3.5. Вимоги до якості кормового борошна наведено в таблиці 3.6, повинні відповідати вимогам нормативних документів.

Таблиця 3.4

Органолептичні та фізико-хімічні показники розсортованої свіжої пір'яно-пухової сировини [13]

Назва показника	Характеристика та норми					
	пух		пір'я покривне			
	гусячий	качиний	гусяче	качине	куряче	курчат-бройлерів
Зовнішній вигляд	Чистий, без пожовтіння		Чисте, ціле, пружне			
Запах	Природний, без гнилісного, пліснявого та інших сторонніх запахів					
Масова частка вологи, %, не більше ніж	12					
Масова частка компонентів, %, не більше ніж:						
підкрилка	Не дозволено		3,0	3,0	5,0	16,0
пір'я дрібного	15,0	15,0	Не регламентовано			
Масова частка відходів, %, не більше ніж:						
пір'я поламаного	Не дозволено		1,0	1,5	2,0	2,0
пір'я незрілого	Не дозволено		1,5	2,0	2,0	30
засміченості	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5

Таблиця 3.5

Органолептичні та фізико-хімічні показники свіжої несортованої пір'яно-пухової сировини [13]

Назва показника	Характеристика та норми	
	Сировина пір'яно-пухова гусяча, одержана методом прижиттєвого обскубування	Сировина пір'яно-пухова гусяча, качина, куряча, індича
Зовнішній вигляд	Чисте, ціле, пружне	
Запах	Природний, без гнилісного, пліснявого та інших сторонніх запахів	
Масова частка вологи, %, не більше ніж	15	15
Масова частка компонентів, % не більше ніж:		
підкрилка	Не дозволено	5,0
пір'я дрібного з шиї	Не дозволено	Не регламентовано
Масова частка пуху, %, не менше	25	Не регламентовано
Масова частка відходів, %, не більше:		
пір'я поламаного	1,0	2,0
пір'я незрілого	5,0	2,0
засміченості	6,0	6,5

Таблиця 3.6

## Характеристика й норми показників якості кормового борошна [14]

Показники	Борошно кормове									
	м'ясо-кісткове			м'ясне		кров'яне		з гідролізованого пера		
	Сорт									
	I	II	III	I	II	I	II	I	II	
Зовнішній вигляд	Суха розсипчаста маса без щільних грудок									
Запах	Специфічний, але не гнильний і не затхлий									
Крупність помолу:										
Масова частка (МЧ) залишку часток у ситі з діаметром отворів 3 мм, %	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Залишок часток на ситі з діаметром отворів 5 мм	Не допускається									
МЧ сторонніх домішок:										
- металомангітних у вигляді часток до 20 мм, мг на 1 кг борошна	150	200	200	150	200	150	200	150	200	
- металомангітних у вигляді часток з гострими краями	Не допускається									
- піску, скла й ін.	Не допускається									
МЧ білку, %, не менш	50	42	30	64	54	81	73	75	58	
МЧ, %, не більше:										
- вологи	9	10	10	9	10	9	10	9	10	
- жиру	13	18	20	14	20	3	6	4	7	
- золи	26	28	38	11	14	6	10	8	20	
Наявність патогенних мікроорганізмів	Не допускається									

Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат



#### 4. ВИБІР І РОЗРАХУНОК ПРОДУКТИВНОСТІ ПРОВІДНОГО ОБЛАДНАННЯ

##### **Автоматичний пристрій для відрізання ніг**

Пристрій типу тип OBL-A оснащений ріжучим ножом нержавіючої сталі. Тушки водоплавної птиці по конвеєру направляють на спеціальне коло, яке направляє тушки на ріжучий ніж в момент обертання. Висота розрізу регулюється відповідно до розмірів птиці. Перевагою цього методу є здатність ріжучого ножа налаштовуватись таким способом, щоб розріз відбувався по колінному суглобі.

##### **Конвеєр ланцюговий підлоговий для транспортування ящиків:**

Ланцюговий підлоговий конвеєр типу TP-1 використовується для транспортування ящиків з живою птицею.

##### **Роликовий транспортер гравітаційний**

Роликовий гравітаційний транспортер типу TW -"B"/N необхідний для транспортування ящиків із птицею. Перевізним елементом є сегментний пластиковий ланцюг.

##### **Двоножевий пристрій для підрізання артерій**

Пристрій для підрізання типу PG-2 застосовується для автоматичного підрізання артерій птиці. Відбувається це на підвісному конвеєрі після електричного оглушення. Перед установкою знаходиться спеціальна напрямляюча, виготовлена з нержавіючої сталі. Її завдання скеровувати голову птиці до підрізних ножів. Враховуюючи різні розміри тушок птиці необхідно щоб цей процес контролювався робітником.

##### **Підвісний ланцюговий конвеєр**

Конвеєр типу PL - U/P/S/PJ використовують для транспортування протягом всього процесу переробки птиці.

##### **Система вагової сегрегації**

Принцип дії системи полягає у зважуванні й сортуванні тушок водоплавної птиці. Цей процес повністю контрольована комп'ютерною системою.

##### **Ванна (жолоб) знекровлення**

Ванна типу RW знекровлювання використовується для накопичення і транспортування зібраної крові. Для попередження втрати крові в приміщенні цеху, монтується стінки по сторонах ванни.

##### **Автомат для знімання пера**

На підприємстві автомат для знімання пера птиці типу SL-2 використовують для видалення пера різних порід птиці. Автомат оснащений головками, кожна з них має по 12 гумових пальців.

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат						25

### **Ванна для шпаріння птиці**

Ванну типу **OD-1/2/3** використовують для автоматичного шпаріння різних порід водоплавної птиці перед початком процесу знімання пера. Птиця поступає у ванну для шпаріння на підвісках підвісного конвеєра. Проходження гарячої води між пір'ям птиці можливе за допомогою вмонтованих у ванну насосів.

### **Насос для крові**

Насос типу **T-120** необхідний для перекачування крові, яка знаходиться у ванні знекровлення, до пункту її призначення. За допомогою відповідної системи труб, кров може транспортуватися у довільне місце.

### **Ванни воскування водоплавної птиці**

Ванна типу **B2-ФУЛ** необхідна для воскування. Рідка воскомаса надходить з зовнішньої ванни у внутрішню за допомогою насоса. Тушки водоплавної птиці по черзі занурюються то в першу ванну, то в другу.

### **Машина для очищення та миття**

Машина типу **MSK-1** застосовується для очищення птиці від залишків пера та інших. Розміщена на підвісних шляхах конвеєра птиця проходить між напрямними машини, які слугують миючим колектором.

### **Підвісна душова мийка**

Принцип дії пристрою типу **MTP-400/600/800** полягає в очищенні за допомогою водяного душа від крові, бруду, інших забруднень, які можуть знаходитись на поверхні тушок. Миття тушок здійснюється відповідно душовою подачею води із паралельних сторін мийної машини.

### **Шпарильний чан для ніг**

Апарат шпарильного чана типу **OL - 1** розміщується під скидачем ніг. Скинуті ноги потрапляють на шпаріння. Температура шпаріння відповідно до технологічної схеми становить 65 - 70°C.

### **Скидувач тушок і ніг**

Скидувач тушок типу **WTL - 1** монтують на прямій площі підвісного конвеєра

### **Мийка підвісок**

Підвіски підвісного конвеєра типу **MS-700/900** потрапляють на мийку шляхом душової подачі води та поворотних очисних щіток. Кожну щітку налаштовують, з метою подальшої можливості її використання для різноманітних видів.

### **Пристрій для відривання голів**

Принцип дії пристрою типу **UG-1** для відривання голів полягає у наступному:

					Технологічна частина	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		26

водоплавна птиця, в момент транспортування по конвеєрному шляху попадає між розміщених прутиків, які звужуються згідно напрямку руху конвеєра. Як результат виникає затискання голови птиці й на кінці відбувається її механічне відокремлення.

#### **Автоматичний пристрій для вирізання клоаки**

Автоматичний пристрій типу **AS** розташовується в лінії патрання перед машиною яка розрізає черевну порожнину. Тушки водоплавної птиці транспортуються в пристрій грудною клітиною назовні, а спинами потрапляють всередину.

#### **Автоматичний пристрій для патрання птиці**

Принцип дії пристрою типу **AP** полягає у надходженні у пристрій грудною клітиною назовні і спиною до середини машини. Ложка для патрання проникає всередину і повертається назовні захвачуючи нутрощі. Перед тим як тушка має вийти з пристрою нутрощі звільняються з ложки. В такому висячому положенні вони і будуть знаходитись на задній частині тушки.

#### **Автоматичний пристрій для розрізання черевної порожнини**

Принцип дії даного автоматичного пристрою типу **AR** базується на автоматичноому розрізанні черевної порожнини від клоаки до грудної кістки

#### **Автоматичний пристрій для видалення вола**

Принцип дії пристрою типу **AW** полягає в тому, що очисний прут вводиться всередину тушки завдяки ковзного блоку. Повертання очисного прута відбудеться після того, як відбудеться його входження в тушку птиці та буде переміщуватися аж до гортані. Прут виходить з тушки водоплавної птиці через гортань, де він внизу очищається спеціальною щіткою, яка є поворотною. Обертання зупиняється, після очищення, й очищений прут виймається з тушки.

#### **Внутрішньо-зовнішня мийка**

Тушки заходять у мийну машину типу **MWZ** у послідовності грудьми до центра. Трубка заходить усередину тушки птиці завдяки повзуну.

**Шнекова мийка птиці типу SD-1,3/1,6/1,8/2,1** необхідна для миття та охолодження патраних тушок в льодяній воді. Необхідно використовувати крижану воду з температурою близько 1,5 – 2°C.

#### **Паралізатор водно-електричний, тип GWE-КЛ**

Паралізатор служить для оглушення птиці при використанні електричного струму у технологічній лінії вибою. Використання паралізатора виконується у відповідності до потрібних параметрів і надає можливість забезпечувати безпомилковий і гуманний забій.

					Технологічна частина	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		27

## 5.ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ

### 5.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків

Передбачаємо переробку птиці, а саме:

Сухопутна птиця – 50%, в тому числі: бройлери – 40%; індики– 10%.

Водоплавна птиця – 50%, в тому числі: качки – 30%; гуси - 20%.

Розраховуємо кількість м'яса отриманого при переробці сухопутної птиці за формулою:

$$A_m = A \cdot \frac{b}{100} \quad (5.1)$$

де А – змінна продуктивність птахокомбінату ( $t_m/zm$ ); b – частка певного виду м'яса птиці, %.

Сухопутної птиці:

$$A_m = 16,8 \cdot \frac{50}{100} = 8,4 \text{ т м'яса}$$

Водоплавної птиці:

$$A_m = 16,8 \cdot \frac{50}{100} = 8,4 \text{ т м'яса}$$

Розраховуємо кількість кожного виду м'яса птиці згідно обраного асортименту птахокомбінату за формулою 5.1:

Бройлери – 40%:

$$A_m = 16,8 \cdot 40 / 100 = 6,72 \text{ т}$$

Індики – 10%:

$$A_m = 16,8 \cdot 10 / 100 = 1,68 \text{ т}$$

Качки – 30%:

$$A_m = 16,8 \cdot 30 / 100 = 5,04 \text{ т}$$

Гуси – 20%:

$$A_m = 16,8 \cdot 20 / 100 = 3,36 \text{ т}$$

Птицю приймають відповідно ДСТУ 3136--95 «Птиця сільськогосподарська для забою. Технічні умови».

					Технологічна частина	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		28

## Асортимент продукції птахокомбінату

№ з/п	Вид птиці	Змінна потужність	
		%	т
1	2	3	4
1	Бройлери	40	6,72
2	Індики	10	1,68
	Разом сухопутної птиці	50	8,4
4	Качки	30	5,04
6	Гуси	20	3,36
	Разом водоплавної птиці	50	8,4
	<b>Разом</b>	<b>100</b>	<b>16,8</b>

## 5.2. Продуктовий розрахунок

Для розрахунку сировини, що проводиться за нормами виходу до живої маси, [18, 19] яку розраховуємо за формулою:

$$A_{ж} = \frac{M}{z} \cdot 100, \quad (5.2)$$

де  $A_{ж}$  – жива маса птиці, кг;  $M$  – м'ясо на кістках, кг;  $z$  – норма виходу м'яса, %

Бройлери – норма виходу м'яса 62,1%:

$$A_{ж} = 6720 \cdot 100 / 62,1 = 10821,26 \text{ кг}$$

Індики – норма виходу м'яса 64,2 %:

$$A_{ж} = 1680 \cdot 100 / 61,9 = 2616,82 \text{ кг}$$

Качки – норма виходу м'яса 59,7%:

$$A_{ж} = 5040 \cdot 100 / 59,7 = 8442,21 \text{ кг}$$

Гуси – норма виходу м'яса 59,9%:

$$A_{ж} = 3360 \cdot 100 / 59,9 = 5609,35 \text{ кг}$$

Розрахунок голів птиці, розраховуємо за формулою:

$$N = \frac{A_{ж}}{g}, \quad (5.3)$$

де  $N$  – кількість голів птиці, шт;  $g$  – маса однієї голови, кг.

Бройлери – жива маса 2,2 кг:

$$N = 10821,26 / 2,2 \approx 4919 \text{ гол}$$

Індики – жива маса 7,5 кг:

$$N = 2616,82 / 7,5 \approx 349 \text{ гол}$$

					Технологічна частина	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		29

Качки – жива маса 2,5 кг:

$$N = 8442,21 / 2,5 \approx 33771 \text{ гол}$$

Гуси – жива маса 4,2 кг:

$$N = 5609,35 / 4,2 \approx 1336 \text{ гол}$$

Результати розрахунків зводимо в табл. 5.2

Таблиця 5.2

Виробнича потужність птахокомбінату

№ з/п	Продукція	Потужність підприємства		Вихід м'яса на кістках	Жива маса	Маса однієї голови	Кількість птиці
		%	кг	%	кг	кг	гол/змину
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Бройлери	50	6 720	62,1	10821,26	2,2	4919
2	Індики	10	1 680	64,2	2616,82	7,5	349
	<i>Всього сухопутної птиці</i>	<i>50</i>	<i>8 400</i>		<i>13438,08</i>		<i>5268</i>
3	Качки	30,0	5 040	59,7	8442,21	2,5	3377
4	Гуси	20,0	3 360	59,9	5609,35	4,2	1336
	<i>Всього водоплавної птиці</i>	<i>50</i>	<i>8 400</i>		<i>14051,56</i>		<i>4712</i>
	<b>ВСЬОГО</b>	<b>100</b>	<b>16 800</b>		<b>27489,64</b>		<b>9980</b>

**5.3. Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів**

**Цех забою та переробки птиці**

Основною частиною продукції птахокомбінату є м'ясо птиці. Всю іншу продукцію складають групи технічної та харчової.

Харчова продукція: м'ясо птиці в тушках, оброблені субпродукти (серце, печінка, м'язовий шлунок), голови, ноги, шії.

Технічна продукція представлена перо-пуховою сировиною, жиром шлунків і залозисті шлунки.

Кормова продукція –включає відходи переробки (кров, стравоходи, жовчні міхури, трахеї, селезінки, насінники, кутикули).

					Технологічна частина	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		30

Передбачається більший вихід продукції при переробці з повним патранням, тобто визначається це вибором технологій переробки.

Кількість м'яса на кітках та продуктів забою при повному патранні птиці [18, 19] визначаємо:

$$A_c = \frac{A_{жс} \cdot m}{100} \quad (5.4)$$

де  $A_c$  – вихід м'яса і продуктів забою, кгг;  $m$  – норми виходу м'яса і продукції до живої маси, %

Жива маса індиків – 2616,82 кг, а вихід легенів та нирок - 0,8 %, отже:

$$A_c = \frac{2616,82 \cdot 0,8}{100} = 20,9 \text{ кг}$$

Результати розрахунків зводимо до таблиці 5.3.

Таблиця 5.3.

Вихід м'яса та продуктів забою птиці

№ з/п	Назва продукції	Бройлери		Індики	
		%	кг	%	кг
1	2	3	4	5	6
1	Остигле м'ясо	62,1	6720,00	64,2	1680,0
	легені і нирки	1,4	151,50	0,8	20,9
2	Оброблені субпродукти:	7,6	822,42	7,5	196,3
	серце, печінка	2,7	292,17	2,3	60,2
	шлунок без вмісту	2,5	270,53	2,3	60,2
	шия без шкіри	2,4	259,71	2,9	75,9
3	Голова без шиї	3,1	335,46	2,8	73,3
4	Ноги	5,0	541,06	4,0	104,7
5	Перо-пухова сировина	3,8	411,21	5,3	138,7
	перо	3,2	346,28	3,9	102,1
	підкрилок	1	108,21	1,4	36,6
6	Технічні відходи:	13,9	1504,16	12,7	332,3
	кров	3,8	411,21	3,9	102,1
	кишки	8,3	898,16	7,5	196,3
	зоб, залозистий шлунок, стравохід, жовчний міхур, трахея, селезінка, яйце про-від, яєчники, насінники	1,8	194,78	1,3	34,0

8	Втрати під час охолодження	1,0	108,21	0,7	18,3
	Всього	100,0	10821,26		2616,82
	Вихід м'яса охолодженого в крижаній воді до температури +4°C (з легенями та нирками)	64,1	6936,43	67,8	1774,2

продовження табл. 5.3

№ з/п	Назва продукції	Качки		Гуси	
		%	кг	%	кг
1	2	7	8	9	10
1	Остигле м'ясо	59,7	5040,00	59,9	3360,00
	легені і нирки	1,2	101,31	0,9	50,48
2	Оброблені субпродукти:	9,3	785,13	9,4	527,28
	печінка	2,1	177,29	1,8	100,97
	Серце	0,7	59,10	0,9	50,48
	шлунок без вмісту	3,2	270,15	3,3	185,11
	шия без шкіри	3,3	278,59	3,4	190,72
3	Голова без шиї	5,4	455,88	4,5	252,42
4	Ноги	2,5	211,06	2,8	157,06
5	Перо-пухова сировина	4,4	371,46	5,9	330,95
	перо	3,0	253,27	3,5	196,33
	Пух	0,3	25,33	1,0	56,09
	Підкрилок	1,1	92,86	1,4	78,53
6	Технічні відходи:	14,3	1207,24	14,5	813,36
	кров	5,2	438,99	4,6	258,03
	кишки	7,8	658,49	8,4	471,19
	зоб, залозистий шлунок, стравохід, жовчний міхур, трахея, селезінка, яйцепровід, яєчники	1,3	109,75	1,5	84,14
7	Витрати під час остигання	0,8	67,54	0,7	39,27
8	Втрати	2,4	202,61	1,4	78,53
	Всього	100,0	8442,21	100,0	5609,35
	Вихід м'яса охолодженого в крижаній воді до температури +4°C (з легенями та нирками)	63,3	5343,92	64,3	3606,81

До відділення пакування окрім тушок птиці надходять також субпродукти кількість яких зведено в таблиці нижче.

					Технологічна частина	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		32



Таблиця 5.4

## Кількість фасованих субпродуктів

№ з/п	Найменування субпродуктів	Кількість, кг				
		Бройлери	Індики	Качки	Гуси	Всього
1	2	3	4	5	7	8
1	Шлунок	270,53	60,2	270,15	185,11	785,99
2	Шия	259,71	75,9	278,59	190,72	804,92
3	Серце і печінка	292,17	60,2	236,39	151,45	740,21
4	Голова	335,46	73,3	455,88	252,42	1117,06
5	Ноги	541,06	104,7	211,06	157,06	1013,88
	<b>Разом</b>	<b>1698,93</b>	<b>374,3</b>	<b>1452,07</b>	<b>936,76</b>	

## Цех обробки перо-пухової сировини

Норма виходу при виробництві пір'яного борошна складає

- 75% для пера і пуху;
- 85% для підкрилку, при його обробленні в котлах, з подальшим подрібненням.

Кількість сировини, яку направляють на виробництво борошна з гідролізованого пера наведено нижче.

Таблиця 5.5

## Кількість перо-пухової сировини

№ з/п	Вид сировини	Кількість, кг				
		Бройлери	Індики	Качки	Гуси	Загалом
1	2	3	4	6	7	8
1	Перо	346,28	102,1	253,27	196,33	897,98
2	Пух	-	-	25,33	56,09	81,42
3	Підкрилок	108,21	36,6	92,86	78,53	316,2
	<b>Разом</b>	<b>411,21</b>	<b>138,7</b>	<b>371,46</b>	<b>330,95</b>	<b>1252,32</b>

Вихід готової продукції розраховуємо за формулою:

$$A_k = \frac{A_{mx} \cdot n}{100}, \quad (5.5)$$

де n – вихід готової продукції, % до кількості сировини  $A_{mx}$  – кількість і-тої сировини, кг/зм;

$$A_k = 346,28 \cdot \frac{75}{100} = 259,71 \text{ кг}$$

											Лист
											33
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат	Технологічна частина						

Результати розрахунків наведено в таблиці нижче

Таблиця 5.6

Кількість борошна з гідролізованого пера

№ з/п	Вид сировини	Норма виходу, %	Кількість борошна з гідролізованого пера, кг				
			Бройлери	Індики	Качки	Гуси	Разом
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Перо	75	259,71	76,58	189,95	147,25	673,49
2	Пух	75	–	-	19,00	42,07	61,07
3	Підкрилок	85	91,98	31,11	78,93	66,75	268,77
	<b>Разом</b>		<b>351,69</b>	<b>107,69</b>	<b>287,88</b>	<b>256,07</b>	

Цех технічної та кормової продукції

В таблиці нижче наведено зведену кількість технічної сировини для виробництва м'ясо-кісткового борошна.

Таблиця 5.7

Кількість нехарчової та технічної сировини

№ з/п	Вид сировини	Кількість, кг				
		Бройлери	Індики	Качки	Гуси	Загалом
1	2	3	4	5	6	7
1	Легені і нирки	151,5	20,9	101,31	50,48	324,19
4	Технічні відходи	1504,16	332,3	1207,24	813,36	3857,06
	<b>Разом</b>	<b>1655,66</b>	<b>353,2</b>	<b>1308,55</b>	<b>863,84</b>	<b>4181,25</b>
3	Кров	411,21	102,1	438,99	258,03	1210,33

Після обробки в котлах з технічної сировини отримують жир (8%) та тваринне борошно (24%). Вихід якого при обробці крові складає 17%.

Вихід готової продукції розраховуємо за формулою 5.5

$$A_k = 1655,66 \cdot \frac{8}{100} = 326,6 \text{ кг (жир технічний)}$$

$$A_k = 1655,66 \cdot \frac{24}{100} = 979,8 \text{ кг (борошно м'ясо-кісткове)}$$

$$A_k = 411,21 \cdot \frac{17}{100} = 159,2 \text{ кг (борошно кров'яне)}$$

Результати розрахунків нижче наведено в таблиці.

					Технологічна частина	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		34

## Готова продукція цеху технічних фабрикатів

№ з/п	Вид технічної сировини	Кількість сировини		Кількість готової продукції					
		нехарчова сировина	кров	технічний жир		м'ясо-кісткове борошно		кров'яне борошно	
		кг	кг	%	кг	%	кг	%	кг
1	Бройлери	1655,66	411,21	8	132,45	24	397,36	17	69,91
2	Індики	353,2	102,1	8	28,26	24	84,77	17	17,36
3	Качки	1308,55	438,99	8	104,68	24	314,05	17	74,63
4	Гуси	863,84	258,03	8	69,11	24	207,32	17	43,87
	<b>Разом</b>	<b>4181,25</b>	<b>1210,33</b>		<b>334,50</b>		<b>1003,50</b>		<b>205,76</b>

## Допоміжні матеріали і тара

Необхідну кількість тари та допоміжних матеріалів розраховуємо за формулою 5.6:

$$Б = б \cdot П, \quad (5.6)$$

де б – норма витрат допоміжних матеріалів на 1 т м'яса птиці, кг; П – кількість готової продукції, що виробляється за зміну, кг. [12];

Кількість ящиків для пакування індиків складає 35 шт на 1 т м'яса птиці. Згідно табл 1 підприємство виробляє 1,68 т м'яса індиків.

$$Б = 35 \cdot 1,68 = 58,8, \text{ приймаємо } 59 \text{ шт}$$

Кількість тари розраховуємо за формулою [18]:

$$Я = \frac{П}{N}, \quad (5.7)$$

де N – місткість тари, кг. П – кількість готової продукції, що виробляється за зміну, кг;

Кількість субпродуктів згідно табл. 5.4. складає 4 462,06 кг, а місткість одного ящика складає 30 кг, отже:

$$Я = \frac{4462,06}{30} = 148,73 \text{ приймаємо } 149 \text{ шт}$$

Результати розрахунків наведено нижче

Таблиця 5.9

## Розрахунок матеріалів і тари відділення переробки птиці

№ п/п	Найменування тари і пакувальних матеріалів	Вид продукції	Призначення	Вага сировини, т	Норма витрат на 1 т	Кількість тари і пакувальних матеріалів
1	2	3	4	5	6	7
1	Ящики пластикові (на 30 кг), шт	бройлери	Упакування тушок птиці патраної	6,72	34,8	234
		індики		1,68	35,0	59
		качки		5,04	42,6	215
		гуси		3,36	48,3	162
<b>Разом</b>						<b>670</b>
2	Пакети з ПВХ плівки 200×400мм; 30мкм; кг	бройлери	Упакування тушок птиці патраної	6,72	10,15	68
		індики		1,68	8,9	15
		качки		5,04	5,37	27
		гуси		3,36	10,8	36
<b>Разом</b>						<b>147</b>

продовження табл. 5.9

1	2	3	4	5	6	7
3	Підпергамент (маса 1 м <sup>2</sup> = 50...56 г), кг	бройлери	Прокладка між тушками	6,72	1,1	7
		індики		1,68	1,16	2
		качки		5,04	0,78	4
		гуси		3,36	0,68	2
<b>Разом</b>						16
4	Етикетковий папір 1м <sup>2</sup> = 70 г, кг	бройлери	Маркування ящиків і вкладиш в ящики	6,72	0,24	2
		індики		1,68	0,24	0
		качки		5,04	0,19	1
		гуси		3,36	0,22	1
<b>Разом</b>						4
5	Воскомаса КВП, кг	качки	Воскування птиці	5,04	13,5	68
		гуси		3,36	15	50

	Разом					118
6	Клей для етикеток (декстрини), кг	бройлери	Наклеювання етикеток	6,72	0,25	2
		індики		1,68	0,25	0
		качки		5,04	0,25	1
		гуси		3,36	0,25	1
	Разом					4
7	Поліетиленова плівка товщиною 30 мкм, м	Комплект потрохів	Упакування комплектів	4 462,06	2,75	1623
8	Етикетковий папір 1м <sup>2</sup> = 70 г		Етикетування фасованих субпродуктів	4 462,06	0,9	4958
9	Ящики пластикові (на 30 кг), шт	Комплект потрохів	Упакування фасованих субпродуктів	4 462,06	30 кг в ящику	149
10	Мішки льноджгутотенафтні, шт	Перопухова сировина	Упакування перо-пухової сировини	1252,32	45 кг в мішок	28
11	Нитка надміцна, м			1,25	0,2 м на 1 т	0
12	Мішки льноджгутотенафтні, шт	М'ясне борошно	Упакування	1003,50	45 кг в мішок	22
13	Нитка надміцна, м			1,00	0,2 м на 1 т	0
14	Бочка для технічного жиру, шт	Технічний жир	Упакування	334,50	30 кг в бочку	11

## 6. РОЗРАХУНОК ПЛОЩ СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ ДЛЯ СИРОВИНИ, ТАРИ, ДОПОМІЖНИХ ТА ПАКУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ, ПЛОЩ ХОЛОДИЛЬНИХ КАМЕР ТА СКЛАДІВ ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Виробничі площі розраховують за питомими нормами в залежності від продуктивності за формулою:

$$F = Q \cdot n \quad (6.1)$$

де  $Q$  – продуктивність в зміну, т;  $n$  – питомі норми площі,  $\text{м}^2/\text{т}$ .

Потужність птахокомбінату до модернізації 16,8 т м'яса за зміну.

Оскільки норми площ є лише для 10 та 20 т м'яса за зміну, норми для 16,8 т знаходимо за допомогою формули інтерполяції:

$$n = n_1 + (n_2 - n_1) \frac{A - A_1}{A_2 - A_1} \quad (6.2)$$

де  $n$ ,  $n_1$ ,  $n_2$  – норми витрат на 1 тону м'яса, що виробляється відповідно при  $A$  (16,8 т),  $A_1$  (10 т),  $A_2$  (20 т).

Так для відділення забою птиці і обробки тушок:

$$n = 99 + (75 - 99) \frac{16,8 - 10}{20 - 10} = 82,7 \text{ м}^2/\text{т}$$

Тоді площа відділення забою птиці і обробки тушок:

$$F = 16,8 \cdot 82,7 = 1389,36 \text{ м}^2$$

Один будівельний квадрат шириною 6 м та довжиною 12 м, тобто  $72 \text{ м}^2$ .

Площа відділення забою птиці і обробки тушок в будівельних квадратах складає:

$$F_{\text{буд.кв.}} = 1325,0 / 72 = 19,29 \approx 19,25 \text{ буд. кв.}$$

Норми на 1 т м'яса птиці та площу в  $\text{м}^2$  та будівельних квадратах розраховані в таблиці 6.1.

					Технологічна частина	Лист
						37
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		

## Виробничі площі та приміщення птахокомбінату

№	Приміщення	Продуктивність цеху, т/зм	Питома норма площ, м <sup>2</sup> /т	Площа		Прийнята буд.кв.
				Розрахункова,		
				м <sup>2</sup>	буд.кв.	
1	2	3	4	5	6	7
1	Забою птиці і обробки тушок	16,8	82,7	1389,36	19,29	19,25
2	Обробка пера	16,8	10,64	178,75	2,48	2,5
3	Переробка відходів	16,8	13,28	223,10	3,10	3,0
	Загальна робоча	16,8	106,62	1791,22	24,88	24,75
4	Підсобна	16,8	13,32	223,78	3,11	3,0
5	Допоміжна	16,8	23,64	397,15	5,52	5,5
6	Складська	16,8	8,32	139,78	1,94	2,0
	<b>Загальна</b>		<b>151,9</b>	<b>2551,92</b>	<b>35,44</b>	<b>35,25</b>

Приймаємо одноповерхову будівлю птахокомбінату шириною 3-и будівельних квадрати, а довжина відповідно становить:

$$L = S / B = 35,25 / 3 = 11,75 \approx 12 \text{ буд.кв.}$$

Будівля виробничого корпусу прямокутної форми, одноповерхова, шириною 3 та довжиною 12 будівельних квадратів, із сіткою колон 6\*12 м. Висота поверхів становить - 4,8 м.

Загальна площа будівлі складає 2551,92 м<sup>2</sup>.

## 7. РОЗРАХУНОК ТА ПІДБІР ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

### Відділення забою та переробки птиці

Довжину ділянки знекровлення тушок птиці  $L$ , м, визначають по формулі:

$$L = \frac{A \cdot l \cdot t}{T}, \quad (7.1)$$

де:  $A$  – кількість птиці, яка переробляється у зміну, голів;

$$A_{\text{сухопутної}} = 5268 \text{ гол}$$

$$A_{\text{водоплавної}} = 4712 \text{ гол}$$

$l$  – довжина ділянки конвеєра, м (0,16 м);  $T$  – тривалість роботи конвеєра за зміну, хв (приймаємо 480 хв тобто 8 год).  $t$  – час знекровлення, хв. (2 хв - сухопутна та 3 хв - водоплавна);

$$L_1 = 5268 \cdot 0,16 \cdot 2 / 480 = 3,51 \approx 4 \text{ м (для сухопутної птиці)}$$

$$L_2 = 4712 \cdot 0,16 \cdot 3 / 480 = 4,71 \approx 5 \text{ м (для водоплавної птиці)}$$

Тривалість охолодження сухопутної птиці 1,5 год, а водоплавної – 2 год.

Довжину конвеєра охолодження розраховуємо так:

$$L_1 = 5268 \cdot 0,16 \cdot 90 / 480 = 158 \text{ м (для сухопутної птиці)}$$

$$L_2 = 4712 \cdot 0,16 \cdot 120 / 480 = 188,48 \approx 189 \text{ м (для водоплавної птиці)}$$

Згідно розрахунків кількість птиці складає 9 980 гол за зміну. При тривалості зміни – 8 год, годинна продуктивність обраної лінії повинна складати:

$$n = \frac{A}{Q \cdot T}, \quad (7.2)$$

де:  $A$  - маса сировини, кг; або кількість голів птиці, гол;  $T$ - тривалість зміни, год.  $Q$  - годинна продуктивність обладнання, кг/год, гол/год;

$$Q = 9\,980 / 8 = 1\,247,5 \approx 1\,248 \text{ гол/год}$$

Обираємо потокову лінію потужністю 2000 гол/год..

Кількість одиниць обладнання  $n$ , шт., розраховуємо згідно формули 7.2.

$$n = \frac{15819}{2000 \cdot 8} = 0,98 \text{ приймаємо 1 шт.}$$

					Технологічна частина	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		40



Таблиця 7.1

## Обладнання лінії забою та переробки сухопутної птиці

№	Назва обладнання	Марка	Кількість сировини, яка переробляється, гол/зм	Потужність обладнання, гол./год	Габаритні розміри, мм	Кількість одиниць	
						розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Ваги для зважування ящиків з птицею		5268	6000		0,11	1
2	Роликовий транспортер гравітаційний	TW-"B"/N	5268	6000	Ширина 600 мм	0,11	1
3	Конвеєр стрічковий транспортування ящиків	PT-0,5	5268	6000	1000x700x700	0,11	1
4	Підвісний конвеєр ланцюговий для сухопутної птиці	PL-U/P	5268	2000		0,33	1
5	Ваги для зважування порожніх ящиків		5268	6000		0,11	1
6	Машина для миття ящиків	MP-1	149	100	3800x1290x1850	0,19	1
7	Електронний лічильник тушок птиці		5268	2000	520x340x1010	0,33	1
8	Апарат для електрооглушення	GWE-K/1	5268	2000	2000x790x1550	0,33	1
9	Двоножевий пристрій для підрізання артерій	PG-2	5268	2000	800x2065x1440	0,33	1
10	Ванна для знекровлення	RW	5268	2000	7000x1000x600	0,33	1
11	Помпа для крові	T-120	5268	2000	300x200x340	0,33	1
12	Ванна для шпаріння птиці	OD-1	5268	2000	4800x1100x2200	0,33	1
13	Автомат для первинного знімання пера	SL-2/64	5268	2000	3160x1980x2360	0,33	1
14	Автомат для фінішного знімання пера	SL-2/64	5268	2000	3160x1980x2360	0,33	1
15	Пристрій для відривання голів	UG-1	5268	2000	1300x640x1500	0,33	1

					Технологічна частина	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		41

продовження табл. 7.1

1	2	3	4	5	6	7	8
16	Шнековий охолоджувач голів	SP-0,4	5268	2000	2120x400x1100	0,33	1
17	Насос для транспортування голів	DL-45	5268	9000	1100x700x1400	0,07	1
18	Душева мийка тушок птиці	MTW-400	5268	2000	700x550x710	0,33	1
19	Автоматичний пристрій для відрізання ніг	OBL-A	5268	2000	2200x1150x1600	0,33	1
20	Зкидувач ніг	WTL-1	5268	2000	1700x600x1510	0,33	1
21	Шнековий шпарильний чан ніг	OŁ - 1	5268	7000	2600x540x1290	0,09	1
22	Машина для зняття кутикули ніг	CZŁ - W	5268	2000	1740x1130x1100	0,33	1
23	Шнековий охолоджувач ніг	SP-0,4	5268	2000	2120x400x1100	0,33	1
24	Насос для транспортування ніг	DL-45	5268	9000	1030x700x815	0,07	1
25	Мийка підвісок	MS-700	5268	2000	700x800x1584	0,33	1
26	Стіл для навішування тушок		5268	2000	3000x600x1050	0,33	1
27	Підвісний конвеєр патрання	PŁ-U/P	5268	2000		0,33	1
28	Автоматичний пристрій для вирізання клоаки	AS	5268	2000	2020x1340x2840	0,33	1
29	Автоматичний пристрій для розрізання черевної порожнини	AR	5268	2000	1520x1050x2820	0,33	1
30	Автоматичний пристрій для патрання	AP	5268	2000	1850x1300x2940	0,33	1
31	Місце ветеринарного контролю	SWB-1	5268	2000	1400x1400x1550	0,33	1
32	Жолоб патрання	RP-1/2	5268	2000	8000x600x1100	0,33	1
33	Місце робітників		5268	2000	1000x1000x400	0,33	1
34	Автомат для очищення шлунків	UJ-1	5268	4000	1400x830x980	0,16	1

продовження табл. 7.1

1	2	3	4	5	6	7	8
35	Насос для транспортування відходів	DL-45	5268	9000	1100x700x1400	0,07	1
36	Машина миття шлунків	MC - 2	5268	2400	1180x680x1250	0,27	1
37	Стіл для стікання		5268	2000	800x600x920	0,33	1
38	Насос для транспортування шлунків	PDP-1	5268	9000	1100x700x1400	0,07	1
39	Насос для транспортування печінки і серця	PDP-1	5268	1000	1100x700x1400	0,66	2
40	Шнековий охолоджувач печінки і серця	SP-0,4	5268	2000	3100x650x640	0,33	1
41	Стіл для стікання печінки і серця		5268	2000	800x600x920	0,33	1
42	Машина для миття тушок ззовні та всередині	MWZ	5268	2000	1490x1080x2820	0,33	1
43	Автоматичний пристрій для видалення вола і чищення шкіри шиї	AW	5268	2000	1310x840x2880	0,33	1
44	Автоматичний пристрій для видалення шиї	AWS	5268	2000	1240x800x2920	0,33	1
45	Насос для транспортування шиї	PDP-1	5268	2000	1100x700x1400	0,33	1
46	Зкидувач тушок	WT-1	5268	2000	1240x810x905	0,33	1
47	Шнековий охолоджувач тушок птиці	SD-1,2	5268	2000	7000x1600x1820	0,33	1
48	Стіл для стікання води		5268	2000	800x600x920	0,33	1
49	Стіл для навішування тушок		5268	2000	1000x600x850	0,33	1
50	Підвісний конвеєр охолодження сухопутної птиці	PŁ-U/P	5268	метрів		326,88	327
51	Зкидувач тушок	WTL-1	5268	2000	810x845x905	0,33	1

продовження табл. 7.1

1	2	3	4	5	6	7	8
52	Стіл для навішування тушок		5268	2000	1000x600x850	0,33	1
53	Підвісний конвеєр	PL-U/P	5268	2000		0,33	1
	Система вагової сегрегації		5268	2000		0,33	1
54	Станція зважування		5268	2000		0,33	1
55	Автомат зкидування по вазі		5268	2000		0,33	1
56	Стрічковий транспортер		5268	2000		0,33	1
57	Стіл інспекції та пакування тушок		5268	500		1,32	3
58	Стрічковий транспортер		5268	500	1000x600x850	1,32	3
59	Стіл пакування в тару		5268	500	800x600x920	1,32	3
60	Стіл пакувальний з лійкою для патрохів		5268	750	800x600x920	0,88	2
61	Стіл інспекції і зважування патрохів		5268	2000	1000x600x850	0,33	1

Таблиця 7.2

Обладнання лінії забою та переробки водоплавної птиці

№	Назва обладнання	Марка	Кількість сировини, яка переробляється, гол/зм	Продуктивність обладнання, гол./год	Габаритні розміри, мм	Кількість одиниць	
						розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8
62	Підвісний конвеєр ланцюговий	ВИ-1020	4712	500	1520x960x2200	1,18	1
63	Електронний лічильник тушок птиці		4712	500	520x340x1010	1,18	1
64	Апарат для електрооглушення	ВИ-1024	4712	500	2000x790x1550	1,18	1
65	Пристрій для підрізання артерій	ВИ-1002	4712	500	1560x700x1700	1,18	1
66	Ванна для знекровлення	ВИ-1025	4712	500	4000x600x600	1,18	1
67	Помпа для крові	T-120	1210,33	500	300x200x340	0,30	1

Продовження табл. 7.2

1	2	3	4	5	6	7	8
68	Ванна для шпаріння птиці	ВИ-1019	4712	500	2800x1100x2200	1,18	1
69	Автомат для знімання пера	ВИ-1005	4712	500	2130x1800x1800	1,18	1
70	Ванна воскування		4712	250	650x1500x1300	2,36	2
71	Ванна охолодження		4712	500	1060x6000x1600	1,18	1
72	Машина для зняття воску	ВИ-1005А	4712	500	2130x1800x1800	1,18	1
73	Транспортер для збирання воскомаси		4712	500	3560x500x500	1,18	1
74	Ванна регенерації воску		4712	500	1400x900x1220	1,18	1
75	Ванна зберігання воску		4712	500	1000x500x1010	1,18	1
76	Машина для доорипування і миття	ВИ-1005А	4712	1000	2000x1600x1800	0,59	1
77	Пристрій для відривання голів	ВИ-1003А	4712	500	1300x600x1500	1,18	1
78	Візок		566,66	200 л	600x720x650	0,35	1
79	Душева мийка тушок птиці підлогова	ВИ-1010	4712	500	700x550x710	1,18	1
80	Автоматичний пристрій відрізання ніг	ВИ-1004	4712	500	2200x1150x1600	1,18	1
81	Зкидувач ніг	ВИ-1011	4712	500	1700x600x1510	1,18	1
82	Мийка підвісок	ВИ-1008	4712	500	1215x580x1500	1,18	1
83	Стіл для навішування тушок		4712	500	1950x660x1020	1,18	1
84	Конвеєр патрання	ВИ-1020	4712	500		1,18	1
85	Жолоб (вирізання клоаки, розрізання черевної порожнини)	ВИ-1015	4712	500	2000x600x1100	1,18	1
86	Місце робітників		4712	500		1,18	1
87	Жолоб патрання	ВИ-1015	4712	500	2000x600x1100	1,18	1

Продовження табл. 7.2

1	2	3	4	5	6	7	8
88	Місце робітників		4712	500		1,18	1
89	Насос для транспортування відходів	DL-45	4712	4000	1100x700x1400	0,15	1
90	Місце ветеринарного контролю		4712	500	1400x1400x1550	1,18	1
91	Жолоб (відокремлення, серця, печінки, шлунку, зобу, трахеї та стравоходу)	ВИ-1015	4712	500	2000x600x1100	1,18	1
92	Місце робітників		4712	500		1,18	1
93	Автомат для очищення шлунків	UJ-1	4712	2000	1400x830x980	0,29	1
94	Насос для транспортування відходів	DL-45	4712	4000	1100x700x1400	0,15	1
95	Машина миття шлунків	МС - 2	4712	1200	1180x680x1250	0,49	1
96	Стіл для стікання		4712	1000	600x800x620	0,59	1
97	Чан транспортування шлунків		360,3	200 л	600x720x650	0,23	1
98	Машина миття серця і печінки	МС - 2	4712	1200	1180x680x1250	0,49	1
99	Стіл для стікання		4712	1000	600x800x620	0,59	1
100	Чан транспортування серця і печінки		330,0	200 л	600x720x650	0,21	1
101	Жолоб (відокремлення ший)	ВИ-1015	4712	500	2000x600x1100	1,18	1
102	Місце робітників		4712	500		1,18	1
103	Чан для транспортування ший		375,0	200 л	600x720x650	0,23	1
104	Жолоб (видалення легень та нирок)	ВИ-1015	4712	500	2000x600x1100	1,18	1
105	Місце робітників		4712	500		1,18	1

1	2	3	4	5	6	7	8
106	Насос транспортування легень, нирок	PDP-1	4712	500	1100x700x1400	1,18	1
107	Душева мийка тушок	ВИ-1010	4712	500	700x550x710	1,18	1
108	Зкидувач тушок	WT-1	4712	2000	1240x810x905	0,29	1
109	Шнековий охолоджувач тушок птиці	SD-1,2	4712	1000	5500x1600x1820	0,59	1
110	Стіл для стікання води		4712	2000	800x600x920	0,29	1
111	Стіл для навішування тушок		4712	2000	1000x600x850	0,29	1
112	Підвісний конвеєр охолодження водоплавної птиці	PŁ-U/P	4712	мет-рів			161
113	Зкидувач тушок	WTL-1	4712	2000	810x845x905	0,29	1
114	Стіл приймальний		4712	500	1000x1000x950	1,18	1
115	Стіл інспекції та пакування тушок		4712	500		1,18	1
116	Стрічковий транспортер		4712	500	1000x600x850	1,18	1
117	Стіл пакування в тару		4712	500	800x600x920	1,18	1
118	Стіл інспекції і зважування патрохів		4712	2000	1000x600x850	0,29	1
119	Машина для миття ящиків	MP-1	523	100	3800x1290x1850	0,65	1
120	Передувочний бак		3742	1000		0,47	1

### Відділення переробки пера

З відділення забою та первинної переробки надходить 1252,32 кг. При виробництві гідролізованого пера в вакуум-горизонтальний котел додають воду в кількості з пером 1 : (2-3,5), отже:

$$n = \frac{1252,32 + 1252,32 \cdot 3}{400 \cdot 2} = 0,91 \approx 1 \text{ шт}$$

Результати розрахунків обладнання цеху обробки пера наведено в табл. 7.3

					Технологічна частина		Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат			47

Таблиця 7.3

## Обладнання для обробки перо-пухової сировини

№	Назва обладнання	Марка	Маса сировини, яка переробляється, кг/зм	Продуктивність обладнання, кг/год	Габаритні розміри, мм	Кількість одиниць	
						розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8
121	Насос для пера	PZ-75	1252,32	75 м <sup>3</sup> /год	3200x1700x1400	0,63	1
122	Сепаратор пера	SPO-1	1252,32	1000	2940x1460x1300	0,63	1
123	Прес для віджимання пера	WDP-1/2	1252,32	1000	480x900x2700	0,31	1
124	Шнековий елеватор	K7-ФКЕ-2	1252,32	2000	10300x575x5500	1,57	1
125	Вакуум-горизонтальний котел	Ж4-ФПА	1252,32	400	4980x1438x3400	0,31	2
126	Шнековий елеватор	K7-ФКЕ-2	1252,32	2000	10300x575x5500	1,25	1
127	Прес для віджимання гідролізованого пера	WDP-1/2	1252,32	500	480x900x2700	0,31	1
128	Шнековий елеватор	K7-ФКЕ-2	1252,32	2000	10300x575x5500	0,31	1
129	Дробарка дрібного подрібнення	Haarslev RC-10	1252,32	2000	1156x2110x740	0,31	1
130	Просіювач борошна	Haarslev 1020	1252,32	2000	2500x1455x1460	0,63	1

**Цех переробки технічної сировини**

Технічну сировину переробляють в котлах вакуум-горизонтальних, з проміжним віджиманням шквари в центрифугі.

З відділень птахокомбінату надходить 5 391,58 кг, отже кількість вакуум-горизонтальних котлів Ж4-ФПА, продуктивність яких складає 400 кг/год змішаної сировини за зміну:

$$n = \frac{5391,58}{400 \cdot 8} = 1,7 \text{ приймаємо } 2 \text{ од.}$$

					Технологічна частина	Лист
						48
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		



Таблиця 7.4

## Обладнання цеху технічної та кормової продукції

№	Назва обладнання	Марка	Маса сировини, яка переробляється, кг/зм	Продуктивність обладнання, кг/год	Габаритні розміри, мм	Кількість одиниць	
						розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8
131	Бак для сировини	К7-ФП2-Е/1	4181,25	0,8 м <sup>3</sup>	1100x1200x900	2,45	3
132	Бак для крові технічної		1210,33	0,8 м <sup>3</sup>	1100x1200x900	0,95	1
133	Коагулятор для крові	СВС30	1210,33	500	790x450x630	0,30	1
134	Бак-збірник для складання рецептури		4181,25	2000	1720x1600x2600	0,26	1
135	Шнек похилий	К7-ФКЕ-2	4181,25	2000	10300x575x5500	0,26	1
136	Вакуум-горизонтальний котел	Ж4-ФПА	5 391,58	400	4980x1438x3400	1,68	2
137	Відщуджувач для шквари		5 391,58	0,45 м <sup>3</sup>	1000x1000x705	1,51	2
138	Центрифуга	ОГШ-321К-01	5 391,58	1000	545x1630x1100	0,67	1
139	Шнек похилий	К7-ФКЕ-2	4181,25	2000	10300x575x5500	0,26	1
140	Дробарка молоткова	К7-ФМЛ/	1 209,26	500	3017x1415x2340	0,30	1
141	Меіталодетектор	П-100	1 209,26	500	850x530x650	0,30	1
142	Шнек похилий	К7-ФКЕ-2	1 209,26	500	10300x575x5500	0,30	1
143	Вібросито	К7-ФМЛ/8	1 209,26	500	2280x900x1100	0,30	1
144	Відстійник	ОЖ-0,16	334,50	160		0,26	1

## 8. СПЕЦИФІКАЦІЯ ВСТАНОВЛЮВАНОВОГО ОБЛАДНАННЯ

Таблиця 8.1

### Специфікація встановлюваного обладнання

Позиція за техно-логічною схемою	Назва	Позна-чення (тип, марка)	Кіль-кість	Технічна характеристика			При-міт-ка
				продуктивність	габаритні розміри	потужність електродвигунів	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Ваги зважування ящиків з птицею		1	6000			
2	Транспортер роликовий	TW-"B"/N	1	6000	Ширина 600 мм		
3	Конвеєр стрічковий	PT-0,5	1	6000	10000x700x700	1,5	
4	Підвісний конвеєр	PL-U/P	1	2000			
5	Ваги зважування ящиків без птиці		1	6000			
6	Машина миття ящиків	MP-1	1	100	3800x1290x1850	1,1	
7	Апарат електрооглушення	GWE-K1	1	2000	2000x790x1550	1,0	
8	Двоножевий пристрій підрізання артерій	PG-2	1	2000	800x2065x1440	1,5	
9	Ванна знекровлення	RW	1	2000	7000x1000x600		
10	Помпа для перекачування крові в ЦТФ	T-120	1	2000	300x200x340		
11	Електронний лічильник кількості тушок		1	2000	520x340x1010		
12	Шпарильна ванна	OD-1	1	2000	4800x1100x2200		
13	Автомат видалення хвостового пір'я	SLK	1	2000	1820x1740x2420	2,2	
14	Автомат первинного знімання пера	SL-2/64	1	2000	3160x1980x2360	2,2	
15	Автомат фінішного знімання пера	SL-2/64	1	2000	3160x1980x2360	2,2	
16	Пристрій відривання голів	UG-1	1	2000	1300x640x1500	0,75	
17	Охолоджувач шнековий для голів	SP-0,4	1	2000	3100x650x640	0,18	
18	Насос транспортування голів	DL-45	1	9000	1100x700x1400		
19	Душева мийка	MTW-400	1	2000	700x550x710		
20	Автоматичний пристрій відрізання ніг	OBL-A	1	2000	2200x1150x1600	0,55	
21	Зкидувач ніг	WTL-1	1	2000	1700x600x1510	0,37	
22	Шпарильний чан для ніг	OŁ - 1	1	7000	3000x710x1390	0,18	
23	Машина зняття кутикули ніг	CZŁ - W	1	2000			
24	Охолоджувач шнековий для ніг	SP-0,4	1	2000	3100x650x640	0,18	
25	Насос транспортування ніг	DL-45	1	9000	1100x700x1400		
26	Пристрій миття підвісок	MS-700	1	2000	700x800x1584	0,74	
27	Стіл навішування тушок		1	2000	3000x600x1050	0,55	

продовження табл. 8.1

1	2	3	4	5	6	7	8
28	Підвісний конвеєр патрання	PL-U/P	1	2000			
29	Пристрій для вирізання клоаки автоматичний	AS	1	2000	2020x1340x2840		
30	Пристрій розрізання черевної порожнини автоматичний	AR	1	2000	1520x1050x2820	1,5	
31	Пристрій для патрання автоматичний	AP	1	2000	1850x1300x2940		
32	Місце ветконтролю	SWB-1	1	2000	1400x1400x1550		
33	Жолоб патрання	RP-1/2	1	2000	8000x600x1100		
34	Місце робітників		3	500			
35	Автомат очищення шлунків	UJ-1	1	4000	1400x830x980	2,2	
36	Насос транспортування відходів	DL-45	1	9000	1100x700x1400		
37	Машина для миття шлунків	MC - 2	1	2400	1180x680x1250	1,1	
38	Стіл для стікання		1				
39	Насос транспортування шлунків	PDP-1	1	9000	1100x700x1400		
40	Насос транспортування відходів	PDP-1	1	9000	1100x700x1400		
41	Охолоджувач шнековий для печінки і серця	SP-0,4	1	2000	3100x650x640	0,18	
42	Стіл для стікання печінки і серця		1	2000			
43	Машина миття тушок ззовні та всередині	MWZ	1	2000	1490x1080x2820	1,0	
44	Автоматичний пристрій видалення вола і чищення шкіри шиї	AW	1	2000	1310x840x2880		
45	Автоматичний пристрій видалення шиї	AWS	1	2000	1240x800x2920		
46	Насос транспортування шиї	PDP-1	1	9000	1100x700x1400		
47	Зкидувач тушок	WT-1	1	2000	1240x810x905		
48	Охолоджувач шнековий для тушок	SD-1,2	1	2000	8100x1600x1820	1,1	
49	Стіл для стікання води		1	2000			
50	Стіл навішування тушок		1	2000	3000x600x1050	0,55	
51	Підвісний конвеєр охолодження	PL-U/P	-	м			
52	Зкидувач тушок з конвеєра	WTL-1	2	2000	1700x600x1510	0,37	
53	Стіл приймальний		2				
54	Стіл для навішування тушок		1	2000			
55	Підвісний конвеєр	PL-U/P	1	2000			
	Система вагової сегрегації		1	2000		1,1	
56	Станція зважування		1	2000			
57	Автомат зкидування по вазі		1	2000			
58	Транспортер		1	2000	5000x600x800	0,55	
59	Стіл інспекції та пакування тушок		3	500	1500x700x800		

продовження табл. 8.1

1	2	3	4	5	6	7	8
60	Стіл пакування в тару		2	500			
61	Стіл пакувальний з лійкою для патрохів		3	750			
62	Стіл інспекції і зважування		1	2000			
63	Машина миття ящиків	MP-1	1	200	3800x1290x1850	1,1	
64	Передувочний бак	PDP-1	2	1000			
65	Агрегат перекачки пера	PZ-75	1	75 м <sup>3</sup> /год	3200x1700x1400	7,5	
66	Сепаратор для віджимання брудної води		1	150	1200x2500x1900	1,1	
67	Машина миття пера	SPO-1	1	150			
68	Центрифуга	ЦПМ-50	1	300	1115x1150x1605	5,5	
69	Транспортер		1				
70	Сушарка для пера	PЗ-ФАР	3	90	4190x2800x2285	11	
71	Пристрій відокремлення підкрilка	PЗ-ФOP/7	3	90			
72	Камера затарювання	PЗ-ФOP/8	3	90			

					Технологічна частина	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		52

## 9. ТЕХНОХІМІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ВИРОБНИЦТВА ТА МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

### Контроль приймання і сортування птиці

Перевірка та ветеринарно-санітарний огляд птиці, що транспортується автотранспортом, проводиться спочатку за межами території, а потім всередині.

Ветеринарний огляд птиці, що надходить залізницею, проводять у вагонах і платформах. Весь цей процес відбувається представником ветеринарно-санітарного нагляду, що перевозить птицю, разом з ветеринаром підприємства. Кожна партія птиці супроводжується ветеринарним сертифікатом, звітом де прописано кількість і вагу птиці за видами. Окрім цього заповнюють журнал подорожі з даними маршруту та кількістю корму, що видали птиці.

### Цех приймання птиці

Приймальний пункт повинен бути закритим, утепленим і мати відділення для приймання та передзабійної витримки птиці протягом 14-18 годин, відгодівлі та зберігання кормів.

Для того щоб визначити масу живого птаха з урахуванням вмісту ШКТ спочатку зважують птицю разом з тарою, а потім окремо тару.

При прийманні птицю класифікують на групи за видом, віком та вгодованістю. Птаха з кормовими масами в зобі витримують 24 год, після чого приймають без скидки за фактичною живою масою.

У відділенні для відгодівлі - птицю годують три рази на добу, воду дають – необмежено. Тривалість відгодівлі – до 17 днів. Через кожні 6 днів визначають приріст ваги птаха.

Відгодовану та відсортовану птицю направляють у відділення передзабійного утримання, де її витримують для звільнення травного каналу від вмісту. Водоплавного птаха проганяють через територію басейну з проточною водою для очищення пера від забруднення.

### Контроль операцій при забої та обробки птиці

Першою важливою операцією є оглушення. Його здійснюють після навішування птиці на підвіски апарата. Оглушення необхідне для знерухомлення птиці, розслаблення м'язів, втрата больової чутливості, що полегшує проведення наступних операцій. Оглушення триває 12–15 с. Струм проходить через тіло птиці, забезпечуючи швидке оглушення. Вода призначена для оглушення має надходити на зустріч руху тушок

При всіх первинних операціях переробки строго дотримуються режими, передбачені «Технологічною інструкцією з переробки птиці», з метою забезпечення

					Технологічна частина	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		53

якісного знекровлювання, гарного товарного виду і збільшення термінів зберігання тушок.

Знята та відновлена з тушок воскомаса, наприкінці зміни очищають від забруднень, пера. Її прогрівають дотримуючись такого режиму: не менш 30 хв при температурі 80° С.

У закритих ємкостях відбувається знекровлення тушок птиці, які оснащені спеціальним схилом для стоку крові. Це необхідно для того щоб не допустити її розбризування в цеху і скупчення протягом процесу роботи.

Поверхні жолобів в місці, де можливе скупчення, повинні бути металевими або вкриті плиткою, які можна легко очистити і доступно обробити під час санітарної обробки.

Технологічне обладнання при будь-якій тепловій обробці монтують і розташовують з урахуванням вимог, написаних в «Санітарних і ветеринарних вимогах до проектування підприємств м'ясної промисловості»'.

Різні машини, які призначені для знімання оперення з птиці, повинні бути огорожені для того щоб запобігти розкидання пера і забруднення приміщення цеху.

Не можна допустити щоб перо, кров та інші продукти переробки накопичувались у жолобах, ґратах. Саме тому необхідно щоб на цій ділянці знаходився працівник для постійного стеження за їхнім очищенням.

На ділянці де знімають оперення не можна його сушити, складати і зберігати.

Для того щоб запобігти падіння тушок на підлогу ділянки пакування і сортування мають бути огорожені.

Робочі місця патрання обладнують дезінфікуючими засобами для дезінфекції рук, інструментів та підведенням води шляхом педального керування.

При патранні тушок необхідно строго дотримують вимог та послідовність виконання технологічних операцій вказаних у «Технологічній інструкції з переробки птиці».

В процесі вирізання клоаки та черевної порожнини – тушки необхідно промивати водою (тиском не менше 10ат.). Це виконують з метою підтримання високого санітарного стану тушок птиці та запобіганню мікроюному обсіменінню.

Також необхідно контролювати обладнання, яке здійснює всі ці процеси, щоб уникнути пошкодження ШКТ і потрапляння вмісту тушок на шкіру та автомати.

Після патрання тушки надходять до місця ветеринарно-санітарної експертизи. З грудо-черевної порожнини тушки звисають внутрішні органи.

Ветсанексперт оглядає тушки після виймання внутрішніх органів. Робоче місце експерта має підведення холодної і гарячої води, дезрозчин, столом з інструментами,

					Технологічна частина	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		54

добре освітлене приміщення.

Огляд проводять згідно «Порядок ветеринарно-санітарного огляду тушок і органів птиці при повному патранні на конвеєрних лініях птахопереробних підприємств».

Тушки з підозрою на патологічні зміни утилізують ( знімають з підвісок конвеєра) і подають на спеціальні вішалки для подальшого ретельного огляду згідно правил «Ветеринарного огляду забійних тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса і м'ясних продуктів».

З тушок, які знаходяться і зберігаються весь час у холодильнику, беруть бактеріологічний матеріал на дослідження. Зберігають тушки допоки не зроблять аналіз та отримують лабораторні результати.

Не допускається накопичувати в цеху браковані відходи тушок. Тому їх швидко збирають у спеціальні закриті ємкості і транспортують на подальшу переробку при виробництві кормів та тваринного борошна.

Після цього використані автотранспорт, обладнання, трубопроводи та ємкості в яких відбувалось перевезення браку - миють і дезінфікують на спеціальній ділянці. Обов'язково потрібно дотримуватись ізоляції цього приміщення від готової продукції.

Використовуючи воду не можна охолоджувати непатрані чи напівпатрані тушки.

При охолодженні треба контролювати температуру.

Тушки миють за допомогою шлангів з насадкою по якому подається водопровідна вода. В процесі миття не дозволяється використовувати ганчірки чи серветки.

Маркування здійснюють шляхом наклеюванням етикеток (або електричним клеймом) згідно «Інструкції з таврування м'яса». Зображення клейма на тушках повинне бути чітким.

Не дозволяється пакувати тушки в полімерні пакети.

Тару, яку можна використати повторно – оглядають, якщо виявили її брак, пошкодження чи деформацію – швидко вилучають.

Тара від торгових організацій обов'язково відправляють дій санітарної обробці.

Ящики повинні бути міцними, сухими, чистими, без стороннього запаху, дно застелене папером, пергаментом чи будь-яким іншим матеріалом, дозволеним контактувати з харчовими продуктами.

Процес пакування повинен тривати не довше 30 хв. Після чогу тушки направляють в холодильну камеру.

Зберігати м'ясо птиці з нехарчовими, чи недоброякісними харчовими продуктами з різким запахом - забороняється. А також поблизу сирих місць, каналізаційних, водопровідних труб і опалювальних приладів.

					Технологічна частина	Лист
						55
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		

Переробка субпродуктів птиці має здійснюватись і відповідати вимогам «Технологічній інструкції з обробки субпродуктів птиці».

Заборонено зберігати м'язові субпродукти без попереднього їх очищення і промивання. Цю операцію проводять безпосередньо після огляду ветеринарного лікаря.

Ветеринарна служба також контролює умови, температурні режими і тривалість зберігання субпродуктів.

Готові до реалізації партії м'яса і субпродуктів птиці випускають з документом, в якому вказується їхня якість.

### **Контроль тушок та внутрішніх органів [18]**

Контроль органів розпочинається з огляду серця, Оскільки саме цей орган може вказати на такі хвороби як холера та чума.

Після цього оглядають печінку й селезінку, яка також можуть показати чи наявна в тварини холера. А печінка дозволяє виявити лейкоз. Роблять огляд залозистого шлунку, кишечника, нирок, легенів. Визначаючи їх колір і консистенцію.

Визначають стан грудних і черевних повітряних мішків. Якщо виявляють якісь відхилення від норми, тушки знімають з конвеєра і передають на повторний детальний огляд ветсанлікаря.

З метою в'яснення характеру змін на уражених ділянках роблять контрольні надрізи.

Контроль здійснюється на усіх стадіях в тому числі і на стадії охолодження тушок птиці у ваннах. На цьому етапі контролюється температура води, якщо вона буде перевищувати +2°C – тушки не достатньо охолодяться.

Сортування птиці є кінцевою точкою ветсанконтролю і є кінцем технологічного процесу.

Нижче, в табл.9.1. наведено можливі ризики та перелік критичних контрольних точок й можливість їх коригування. Це вважається найбільш трудомістким при впровадженні контролю.. При проведенні аналізів ризиків враховують наступні аспекти:

- небезпечні фактори, які є присутніми у сировині, продукції;
- наявність або розмноження мікроорганізмів;
- небезпечні фактори, які виникають при роботі обладнання й інвентарю;
- небезпечні фактори, які виникають внаслідок недотримання параметрів технологічного процесу.

					Технологічна частина	Лист
						56
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		



Таблиця 9.1.

Контрольовані параметри й наслідки недотримання технологічних параметрів у  
цеху первинної переробки птиці

№	Етап процесу	Контрольований параметр	Періодичність контролю	Форма реєстрації	Результати впливу
1	2	3	4	5	6
1.	Приймання, вхідний контроль	№ партії	Кожна партія	Зчитується автоматично або реєструється в журналі	Порушення слідування продукції
		Вміст важких металів (свинець, миш'як, кадмій, ртуть)	Один раз у квартал або при погіршенні екологічної ситуації в регіоні. При перевищенні ГДК проводиться повторний трикратний контроль. При одержанні нормованих показників проводиться контроль 3 партій підряд.	Протокол досліджень постачальника або виготовлювача продукції	Шкода здоров'ю споживача: нагромадження в організмі людини, алергія, отруєння
		Антибіотики	Один раз на місяць для постійних постачальників. Кожна партія для нових постачальників.		
		Пестициди Діоксини Радіонукліди Нітрозаміни	Один раз у квартал		
			Один раз на місяць		
		Ветконтроль	Огляд кожної партії	Запис у журналі	Шкода здоров'ю споживача
2.	Технологічний процес				
2.1.	Навішування	Кількість, у штуках	Автоматично, постійно	Зчитується автоматично	Порушення економічних показників
2.2.	Оглушення	Напруга, В Сила струму, А Частота, Гц	Два рази за зміну для однієї партії	Запис у журналі	Точкові крововиливи, летальний стан птиці
		Газове середовище, концентрація, %			Летальний стан птиці

Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат

Технологічна частина

Лист

57

1	2	3	4	5	6
2.3.	Знекровлення	Повнота знекровлювання Тривалість, хв	Постійно, візуально, кожна тушка	Запис у журналі	Зміна кольору тушки, зниження терміну зберігання в охолодженому вигляді, розвиток мікрофлори
2.4.	Шпаріння	Температура води, °С Тривалість, хв	Підтримується автоматично	Запис приладу або запис у журналі	Зміна кольору шкіри, знімання епідермісу
2.5.	Зняття пера	Температура води, °С Якість зняття пера	Підтримується автоматично Візуально, кожна тушка	По приладу 1 раз/год, автоматичний запис	Неповне зняття пера, розвиток мікрофлори Необхідне доошпикування
2.6.	Патрання	Ветеринарно-санітарна експертиза	Кожна тушка	Протокол ветконтролю	Розвиток мікрофлори внаслідок залишків внутрішніх органів у тушці
2.6.1	Контроль якості патрання тушок	Наявність залишків внутрішніх органів	Кожна тушка. При неякісному патранні відправляють на доробку	-	Розвиток мікрофлори внаслідок залишків внутрішніх органів у тушці
2.7.	Мийка тушок	Температура води, °С	Щогодини	Запис у журналі або автоматично	Розвиток мікрофлори внаслідок неякісного миття
		Тиск, МПа	Щогодини		
		Якість миття	Візуально, постійно	Запис у журналі або автоматично	Недостатнє охолодження, розвиток мікрофлори
		Температура води, °С	Кожні 2 год.		
Температура повітря в приміщенні цеху, °С	Два рази за зміну				
2.8.	Охолодження	Концентрація антимікробних добавок	Два рази в зміну	Запис у журналі	Розвиток мікрофлори
		Температура в тушці, °С	Щогодини		
		Кількість поглиненої вологи, %	Два рази в зміну		Невідповідність нормативам документації, виділення вологи в упаковку при зберіганні, розвиток мікрофлори

1	2	3	4	5	6
2.9.	Сортування	Кількість тушок першого сорту Кількість тушок другого сорту	Постійно, візуально	Протокол або лічильник	Порушення нутритивних і економічних показників
		Температура тушки	Періодично, два рази в зміну	Автоматично або запис у журналі	Зменшення терміну зберігання, погіршення мікробіологічних показників
2.10.	Зберігання охолодженого м'яса птиці й субпродуктів	Температура повітря, °С Швидкість руху повітря, м/с Вологість, %	Два рази в зміну або автоматично	Автоматично або запис у журналі	Зменшення терміну зберігання, погіршення мікробіологічних показників
2.11.	Заморожування м'яса	Температура повітря в камері, °С Швидкість руху повітря, м/с	Автоматична реєстрація або два рази в зміну	Запис у журналі або автоматично	Збільшується термін заморожування
		Температура м'яса °С	Два рази в зміну		Невідповідність нормативам, потрібне додаткове заморожування
2.12.	Зберігання в замороженому виді	Температура повітря в камері, °С Температура м'яса °С	Один раз у зміну	Запис у журналі або автоматично	Знижуються строки зберігання
2.13	Упакування	Візуальний огляд	Кожне упакування		Порушення упаковки приводить до забруднення продукту
3.	Контроль якості м'яса і субпродуктів птиці	Вміст важких металів	Один раз у квартал або при погіршенні екологічної ситуації в регіоні. При перевищенні ГДК проводиться повторний контроль. При позитивному результаті контроль партії до трикратного позитивного результату	Протокол досліджень	Отруєння, шкода здоров'ю споживача
			Мікробіологічні показники		
		Антибіотики	Один раз на місяць		
		Пестициди	Один раз у квартал		
		Діоксини	Один раз у квартал		
		Нітроза міни	Один раз на місяць		

## Цех обробки пера

Відділення для обробки пухо-перової сировини має бути ізольованим від цеху із переробки м'яса птиці і не пересікатись з ним.

Перо, яке надходить від здорової птиці повинно відповідати ветеринарно-санітарним вимогам.

Для того щоб знизити початкове мікробіологічне забруднення перо-пухової сировини необхідно провести санітарну обробку та підтримувати в чистоті технологічне обладнання.

Перову сировину відразу після її зняття відправляють на первинну обробку. Транспортування здійснюють шляхом передування повітрям, візками або за допомогою насоса.

Не дозволяється накопичувати та зберігати пухову сировину залишати на ніч та в накопичувачах.

При забої хворої птиці внаслідок інфекційних хвороб - перо знешкоджують відповідно з ветеринарно-санітарними вимогами.

Пакування пір'я здійснюють у сухі та чисті мішки, маркують, вказують дату наповнення мішка і зберігаються за температури і вологості відповідно вимог.

## Цех переробки технічної сировини [18]

Сировину подрібнюють та промивають проточною водою з хлоридом натрію 10 хв. Цільну кров первинно зневоднюють шляхом теплової коагуляції.

З метою стерилізації, розварювання, витоплювання жиру і сушіння шквари до нормативного вмісту вологи - сировину піддають тепловій обробці.

Знежирення шквари проводять у відціджувачі та відцентровій машині.

Обов'язково контролюють якість сировини та правильність дозування.

Закінчення процесу сушіння шквари визначають шляхом взяття проби та визначенню вмісту вологи в ній.

Якщо отримано очікувані результати сухої та знежиреної шквари, подають на подальше охолодження в шнекових конвеєрах або на стрічкових транспортерах до температури 30...40 °С.

Подрібнення проводять в молоткових дробарках та просівають через вібросита з отворами діаметром 3 мм з метою відокремлення часток, розмір яких перевищує допустимі значення.

Борошно просівають, пропускають через магнітовловлювач і направляють на пакування в нові паперові трьохшарові та чотирьохшарові мішки. Можна пакувати у тканинні мішки або в м'які спеціалізовані контейнери.

					Технологічна частина	Лист
						60
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		

## 10. ІНЖЕНЕРНІ СИСТЕМИ ТА ЕНЕРГЕТИЧНЕ ГОСПОДАРСТВО ПІДПРИЄМСТВА

Потреби птахокомбінату у парі, воді, електроенергії на різні цілі проводиться згідно норм на 1 т. м'яса.

Розрахунок енерговитрат ведеться за формулою:

$$B = A \cdot N, \quad (10.1)$$

де  $A$  – кількість продукції, що виробляється за зміну, т [25];  $N$  – типова норма витрат енергоресурсів на 1 тону м'яса

Норма витрат гарячої води на виробництво 1 т м'яса індиків складає  $1,5 \text{ м}^3$ , отже

$$B = 11,82 \cdot 1,5 = 17,73 \text{ м}^3$$

Результати розрахунків зведені в табл. 10.1

Таблиця 10.1.

Енерговитрати птахокомбінату

№	Найменування процесів	Потужність цеху, т м'яса за зміну,	Норма витрат на 1 т м'яса				Потреба за зміну			
			Пари, т	Води, м <sup>3</sup>		Електроенергія, кВт	Пари, т	Води, м <sup>3</sup>		Електроенергія, кВт
				гаряча вода 65°С	холодна вода 18°С			гаряча вода 65°С	холодна вода 18°С	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Бройлери	6,72	0,9	6,4	1,5	168,5	6,05	43,01	10,08	1132,32
2	Індики	1,68	0,9	6,4	1,5	168,5	1,51	10,75	2,52	283,08
3	Качки	5,04	1,2	6,8	1,7	171,4	6,05	34,27	8,57	863,86
4	Гуси	3,36	0,9	6,4	1,5	168,5	3,02	21,50	5,04	566,16
	<b>Всього</b>	<b>16,8</b>					<b>16,63</b>	<b>109,54</b>	<b>26,21</b>	<b>2845,42</b>

### Водопостачання

Вода буде надходити від місцевої мережі водоканалу та артезіанської свердловини, яка розміщена неподалік від території птахокомбінату.

### Теплопостачання

За рахунок власної котельні, яка опалюється газом, підприємство забезпечується теплом.

## 11. ЗАХОДИ ЩОДО ЕНЕРГО- ТА РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ

Перевагами птахівництва, порівняно з іншими галузями сільського господарства, є слабка залежність від погодних умов, можливість функціонування без власної кормової бази, порівняно невеликі площі, які потрібні для виробництва значних в натуральних показниках і за вартістю обсягів продукції, швидка віддача на вкладені кошти та їх окупність.

Завдяки відмінним смаковим якостям й високій поживній цінності яйця і м'ясо птиці, вироблені в присадибних і фермерських господарствах, завжди користуються підвищеним попитом і реалізуються за вищою ціною, ніж аналогічна продукція, отримана в птахівницьких підприємствах.

Інтенсивного розвитку набула галузь птахівництва, зокрема вирощування курчат-бройлерів та їх переробка на м'ясо на великих птахофабриках промислового типу.

При цьому значна кількість нехарчових відходів переробки продукції птахівництва (шлунково-кишковий тракт, кістковий каркас за поглибленої переробки тушок, загибла птиця, кров, пір'яна сировина та ін.), на кормові цілі на багатьох птахофабриках не використовується. Саме тому щоб позбутися відходів переробки продукції птахівництва і організувати з них виробництво високопротеїнових кормових добавок – їх просто знищують шляхом спалювання, що ніяк не можна вважати доцільним розв'язанням цієї проблеми.

Все це є причиною не тільки суттєвих втрат цінної високобілкової сировини для виробництва кормів тваринного походження, але й призводить до забруднення довкілля. Тому, в умовах дефіциту кормів тваринного походження, використання нехарчових відходів переробки продукції птахівництва має не тільки велика ресурсозберігаюче значення, але й одночасно вирішує екологічні проблеми по захисту довкілля.

Екологічна ресурсозберігаюча технологія виробництва комбінованих енергопротеїнових кормових добавок з нехарчових відходів птахопереробних підприємств для невеликих приватних і фермерських господарств з використанням дешевої малогабаритної техніки, яка не має аналогів в Україні, дає можливість не тільки збільшувати виробництво повноцінних білкових кормів, але й істотно підвищувати екологічну безпеку довкілля.

Зокрема, розроблено рецепт і спосіб виробництва комбінованої високопротеїнової рибної кормової добавки, до складу якої крім рибних відходів входить гідролізована пір'яна сировина в кількості 28% від сухої речовини, що дає можливість підвищити в добавці вміст сирого протеїну до 52,71%.

					Технологічна частина	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		62

Вакуум-горизонтальний котел для виробництва кормового борошна з тваринної сировини на ветсанутилізаційних заводах представляє собою розташований на стояках циліндричний металевий корпус, що має завантажувальну горловину і розвантажувальні патрубки, а на зовнішньому боці циліндричного корпусу – оболонку для обігріву корпусу з патрубками для подання і відведення теплоносія та змонтованого по довжині корпусу вала з мішалкою, закріпленого на кінцях на підшипниках. Теплоносієм для температурної обробки сировини є гаряча пара, що подається безпосередньо з котельної в оболонку корпусу.

З метою удосконалення вакуум-горизонтального котла для виробництва кормового борошна з відходів тваринної сировини і зниження його собівартості розроблено пристрій для його обігріву з використанням електричної енергії. Для цього на зовнішньому боці для його обігріву розташовано шар з вогнетривкого матеріалу з трьома електронагрівачами, зовні покритих шаром ізоляції.

Крім технології переробки відходів птахівництва у вакуум-горизонтальних котлах розроблена також технологічна лінія виробництва кормового борошна з м'ясо-кісткових відходів забою птиці (голови, ноги, субпродукти та ін.), за якої відходи подрібнюються до розміру 13x13 мм і надходять в бункер з шнековим дозатором, далі - у варильник, звідки розварена маса надходить у прес, після чого віджата тверда фаза попадає в сушину.

Висушений кормовий продукт, пройшовши магнітні уловлювачі, надходить до перемелювальної установки, далі, у вигляді борошна, трубами подається у пневмотранспортер, де борошно відділяється від повітря, після чого через шлюзовий затвор надходить на розфасовку у мішки.

. Віджата рідка фаза насосом подається в центрифугу для відділення шламу, який шнеком направляється в сушилку, а освітлений бульйон після центрифугування насосом подається в відсіки двосекційної цистерни, де підігрівається до 90 °С і самопливом надходить у сепаратор жиру, звідки жир насосом відкачується в цистерну для зберігання/Ця технологічна лінія розрахована тільки на переробку м'ясо-кісткових відходів птахівництва в кормове борошно і не забезпечує переробку на корм пир'яної сировини/

Виробництво білкових кормів з пир'яної сировини має певну особливість. Пир'я і пух відносяться до кератинової сировини. Білки пир'яної кератинової сировини, тільки після гідролізу, внаслідок розриву дисульфідних зв'язків, стають водорозчинними, добре перетравлюються і засвоюються в організмі тварин. Режим роботи вакуум-горизонтальних котлів не забезпечує повного гідролізу кератинової сировини. Тому м'ясо-кісткове борошно, одержане з відходів птахопереробних.

					Технологічна частина	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		63

В Україні розроблені термохімічні технології гідролізу пір'яної сировини та виробництва пташиного пір'яного борошна у вакуум-горизонтальних котлах Лапса різної модифікації з використанням реагентів з різними хімічними властивостями (аміак, кальцинована сода, питна сода, сечовина, їдкий натрій). Найбільш ефективним з них виявився гідроліз пір'яної сировини у вакуум-горизонтальних котлах чи у сталевому реакторі типу 0110 – 5,0 – 4 – СА10 з використанням в якості хімічного каталізатора їдкого натрію (NaOH).

Нехарчові відходи, що утворюються в процесі виробництва м'яса птиці, за належного використання можуть бути цінною сировиною для виробництва кормового борошна та джерелом додаткових прибутків.

Так, за вирощування 1 млн курчат-бройлерів за середньої збереженості 95% маса загиблої птиці становить 40-60 тонн. Унаслідок забою птиці кількість нехарчових відходів (пір'я, підкрилок, кров, голови, ноги, кишківники тощо) становить 23-28% живої маси птиці, а в результаті розбирання й обвалування тушок – і до 40%. Маса нехарчових відходів після забою, наприклад, 1 млн курчат-бройлерів становить 500-800 тонн.

На міжнародному рівні цінним є досвід роботи підприємства групи Sargia з переробки побічних продуктів птахівництва на високоцінний білковий корм. Весь технологічний процес відбувається в закритому циклі.

Технологія переробки сировини проводиться за такою схемою:

Вантажівками спеціального призначення з закритими контейнерами відходи переробки продукції птахівництва доставляються на переробний завод. Машини з контейнерами перед в'їздом в пункт прийому сировини і після розвантаження в бункер-накопичувач зважують, а перед виїздом з пункту прийому сировини миють і дезінфікують.

З бункера-накопичувача сировина за допомогою шнекових конвеєрів подається в дробарку для подрібнення. На всіх етапах переробки проводиться дозоване внесення антиоксидантів для стабілізації сировини і кормової продукції.

В дробарці сировину подрібнюють розміром не більше 50 мм. Звідси подрібнена сировина по транспортній стрічці проходить через магніт та металодетектор і потім подається в подрібнювач, де вона додатково подрібнюється до розмірів 30 мм.

Далі напівфабрикат надходить за допомогою транспортних шнеків через накопичувач в дискову сушарку на попередню сушку і стерилізацію. В дисковій сушарці відбувається попередня сушка сировини. На всіх етапах переробки проводиться дозоване внесення антиоксидантів для стабілізації сировини і кормової продукції.

					Технологічна частина	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		64



В дробарці сировину подрібнюють розміром не більше 50 мм. Звідси подрібнена сировина по транспортній стрічці проходить через магніт та металодетектор і потім подається в подрібнювач, де вона додатково подрібнюється до розмірів 30 мм.

Далі напівфабрикат надходить за допомогою транспортних шнеків через накопичувач в дискову сушарку на попередню сушку і стерилізацію. В дисковій сушарці відбувається попередня сушка сировини. Вода, що знаходиться в сировині, випаровується.

Надходження сировини до стерилізатора проводиться за допомогою насоса по трубопроводу діаметром 250 мм. За допомогою мішалки, яка розташована впродовж осі стерилізатора, відбувається безперервне перемішування сировини. Стерилізація і досушування сировини проводиться за температури не менше 30°C, тиску 3,5 бар протягом 20 хвилин у стерилізаторі.

Контроль за параметрами температури, тиску і часу стерилізації проводиться в автоматичному режимі.

Лінія переробки пера включає пункт прийому. Після чого пир'яна сировина по шнеках через живильник надходить в гідролізер безперервної дії, де під впливом високої температури та надлишкового тиску відбувається гідроліз (розчеплення) пир'яної кератинової сировини до перетравлюваних в організмі тварин форм (пептидів, амінокислот та інших сполук). Після гідролізера сировина подається в дискову сушарку для остаточного видалення вологи. Після сушарки, пройшовши через вібросито, матеріал надходить на млин помелу, потім пир'яне борошно подається через шнеки на фасовку в мішки.

					Технологічна частина	Лист
						65
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		

## 12. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

### 12.1. Обґрунтування генерального плану підприємства

При проектуванні генерального плану птахофабрики вирішувались питання щодо забудови, внутрішнього транспорту, інженерних мереж, які включають такі пункти:

- зв'язок з іншими підприємствами;
- виробничо-технологічний зв'язок виробничих приміщень між собою і підсобними цехами;
- природні умови, температура і переважний напрямок вітру.
- зручні та безпечні умови для працівників, • захист навколишнього середовища від шкідливих викидів;
- врахування доцільності використання будівельних матеріалів;
- техніко-економічна характеристика проектного рішення;
- раціональне і економічне використання земельних ділянок

Територія підприємства огорожена, поділена на зони:

- Передзаводська зона розміщується з боку від основних під'їздів і проходів,. Тут передбачені відкриті площадки для стоянки легкових автомобілів працівників.
- Виробничі, допоміжні і складські приміщення можуть бути поєднані в одне або кілька будинків.

Під'їзні шляхи, пішохідні дороги, майданчики для розвантажування повинні бути забезпечені твердим, рівним покриттям з водостоком, який зможе відвести атмосферні, талі води у каналізацію й очисні споруди. Відведення стічних вод повинні відповідати вимогам «Правил охорони поверхневих вод від забруднення стічними водами».

До запроектованих споруд повинен бути забезпечений під'їзд пожежних машин з усіх боків - більш 100 м.

Виробничі установки та приміщення, що виділяють газ, пил, дим з неприємними запахами, краще розмістити з підвітряної сторони.

На території забороняється садити дерева, що цвітуть і можуть виділяти пух, яке в подальшому зможе призвести до забруднення обладнання. Загалом територія підприємства озеленена.

На в'їзді та виїзді споруджено бар'єр для дезінфекції глітбтною 40см. Зазвичай як дезінфікуючий розчин використовують 3%-й формальдегід, або ж їдкий натрій такої ж концентрації. Узимку бажано додавати ще 10-15% - й розчин кухонної солі.

На території повинні розташовуватись баки для збирання сміття, або спеціально збудовані, відокремлені від виробничих приміщень, споруди.

					Технологічна частина	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		66

## 12.2. Обґрунтування планування відділень підприємства

Раціональне планування і розташування виробничих приміщень повинно забезпечити потоковість технологічних процесів і обов'язково – можливість проведення відповідного та якісного ветеринарно – санітарного контролю сировини, готової продукції на усіх етапах її виробництва.

Ділянки та відділення птахокомбінату - потребують послідовного чи відокремленого розташування. До основних ділянок відносять:

- приймання птиці та її ветеринарного огляду;
- навішування птиці на підвіски контейнера, електрооглушення, забою і знекровлення тушок;
- дезінфекційно – мийний пункт для автомашин, контейнерів та ящиків;
- теплової обробки, видалення пера, воскування тушок
- ізольована ділянка утилізації або технічної переробки.

До основних відділень відносять:

- патрання, миття тушок;
- сортування, фасування та пакування;
- холодильник для охолодження, заморожування, а також для зберігання м'яса птиці та м'ясопродуктів;
- санітарної обробки та дезінфекції зворотної тари;
- санітарної камери ;
- переробки технічних відходів;
- первинної обробки пухо – перової сировини.

Окрім вище перелічених приміщень, на території підприємства повинні бути їдальня, медпункт, туалетні та душові кімнати, виробничі лабораторії, експедиція, побутові приміщення, відділення для миття і дезінфекції інвентарю та тари під готову продукцію, окреме приміщення для централізованого приготування дезінфекційних розчинів. Перераховані об'єкти повинні відповідати діючим санітарним нормам.

Виробничі, складські, допоміжні приміщення при вході повинні мати присторії пристроями для чищення взуття, дезкилимками та обладнання з антисептиком. Двері повинні відкриватись автоматично.

Всі об'єкти, які безпосередньо беруть участь у технологічному процесі, включаючи підлогу, стелю, стіни, устаткування, прилади повинні бути справними та чисті.

Стіни виробничих приміщень та лабораторії облицьовують керамічною плиткою до стелі, а стелю фарбують світлими масляними фарбами. Стіни в камерах зберігання

									Лист
									67
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат					

готової продукції бажано фарбувати, а в складські приміщення з пакувальними та іншими допоміжними матеріалами можна побілити вапном.

В цехи через систему водопостачання повинна подаватись гаряча і холодна вода, пара, а також повинні бути в доступі мийні та дезінфекційні засоби.

В приміщеннях не допускається наявність гризунів та інших комах, тому камери для зберігання продукції дезінфікують не рідше одного разу на півріччя.

Температура і відносна вологість повітря має відповідати технологічним нормам.

На підприємстві важливо дотримуватись потоків та сировини і готової продукції. Цехи повинні бути розташовані таким чином щоб не було пересічних чи зустрічних потоків.

Виробничий корпус проєкту - це одноповерхова будівля, яка включає в себе такі приміщення та цехи:

- відділення забою та первинної переробки птиці,
- напівфабрикатне відділення,
- камери охолодження, заморожування та зберігання сировини
- цех переробки технічної сировини.
- цех обробки перо-пухової сировини

Прийнято каркасну залізобетонну конструкцію виробничого корпусу з сітка колон 6x12 м.

Колони – збірні залізобетонні перерізом 40x40 см.

Фундаменти під колонами – залізобетонні стаканного типу.

Покриття – плоске, утеплене з зовнішніми водостоками.

Стіни – цегляні товщиною 510 мм. Перегородки – цегляні товщиною 160 мм., з цегли марки 75 на розчині М25.

Підлога в виробничих приміщеннях – наливна бетонна підлога.

Вікна – металопластикові згідно ДСТУ Б В.2.6-15-99.

Двері – промислові з нержавіючої сталі, а також дерев'яні відповідно ДСТУУ 8126-96 для побутових приміщень .

					Технологічна частина	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		68

### 13. СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ

Аналіз роботи проектованого птахокомбінату показує, що виробництво м'яса сухопутної та водоплавної птиці супроводжується виникненням різноманітних органічних відходів: пташиного посліду, нехарчових продуктів переробки птиці, зокрема індиків, бройлерів, гусей та качок.

Можливі джерела забруднень птахокомбінату в навколишнє середовище:

- стічні води, що містять полідисперсну масу з твердими включеннями залишки кормів, пера, пуху (від водоплавної птиці), пил, жир, сполуки азоту, сульфати, хлориди, патогенні мікроби, залізо, біологічні (БПК), хімічні (ХПК) речовини, нафтопродукти та синтетичні поверхнево-активні речовини (СПАР);
- нехарчові відходи: пух (від водоплавної птиці), перо, ветеринарні конфіскати, полегла сухопутна та водоплавна птиця, малоцінні продукти, що виникають під час переробки птиці;
- газопилові викиди: продукти розкладання або спалювання органічних відходів (пил, мікроорганізми, органічні сполуки, оксиди азоту, вуглецю, сірки та інші можливі викиди).

Виробничі стічні води птахокомбінату, де переробляють сухопутну та водоплавну птицю (крім малозабруднених від охолодження) за вмістом можливих органічних забруднень відносяться до категорії висококонцентрованих, що не дозволяє скидати їх у водні природні об'єкти. З іншого боку, локальне очищення виробничих стоків(стічних вод), її якість жорстко регламентується відомствами, у власності яких перебувають комунальні системи водовідведення та споруди біохімічної очистки стічних вод міста в якому розташоване підприємство.

При скиданні виробничих стоків, після забою та переробки запропонованого асортименту підприємства, у водойми, споруди для локального очищення розміщуються на території підприємства, що пропонується з метою зниження навантаження на наступні споруди біохімічної очистки, що розташовані за відсутності площ поза територією підприємства. Важливим чинником на підприємстві є необхідність споруд локального очищення стічних вод птахокомбінату.

Останнім часом знайшли застосування методи: відстоювання для видалення жировмісних осадів і спливаючих речовин,що отримуються під час переробки птиці; флотаційного очищення стічних вод з використанням напірної флотації і електрофлотокоагуляції.

На території птахопереробного підприємства існує об'єднана система водовідведення, в яку надходять виробничі та господарсько-побутові стоки від побутових

					Технологічна частина	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		69

приміщень підприємства, їдальні, пральні, господарських та підсобних приміщень що запроектовані.

На запропонованому птахокомбінаті витрачається достатньо велика кількість гарячої та холодної води на вироблення готової продукції, що передбачено проектом. Стічні води утворюються при митті птиці (бройлерів, індиків, гусей, качок) на різних ділянках технологічної обробки, митті пера вказаної птиці, субпродуктів, патраних тушок сухопутної та водоплавної птиці, а також, при митті обладнання, тари, підлоги та інших виробничих потреб.

Вода отримана після миття містить частинки жиру, м'яса, крові, білка, солі та інших компонентів

Виробничо-побутові стоки транспортують в систему водовідведення підприємства, деякі поверхнево-активні речовини за хімічним складом в основному не відрізняються від виробничих, але є менш концентрованими.

Стічні води на підприємстві від місця їх утворення самопливом надходять в спеціальний приймальний резервуар, звідки насосами перекачуються в так звану, жироловку і далі самопливом подаються в електро- флото коагулятор. Після електрохімічного очищення стоки прямують на доочистку в двоступеневі аеруємі фільтри і скидаються в побутову каналізацію.

В резервуарі (усереднювачі) для затримання відходів встановлена спеціальна решітка- контейнер, що піднімається за допомогою ручної талі для перевантаження відходів в прилаштований контейнер.

Насосний агрегат який оснащений пристроєм для автоматичної стиковки з напірним трубопроводом дозволяє опускати і при необхідності піднімати насос на поверхню, не спускаючись в колодязь. Щоб не допустити осадження зважених жирових речовин, стоки в резервуарі-усереднювачі перемішуються шляхом рециркуляції частини рідини через систему дірчастих труб. В даному випадку передбачено каламучення осаду від напірного трубопроводу діаметром 32 мм, покладеного по периметру резервуара, через патрубки діаметром 10 мм.

Осад, що випав в жироловці, під гідростатичним тиском відводиться в резервуар осаду, звідки насосом направляється в споруди для зневоднення осаду. Вода після промивання відводиться в виробничу каналізацію.

Освітлений, в результаті електрохімічної очистки, пінний продукт лотками відводиться в камеру гасіння пінного продукту, для прискорення процесу гасіння піни, камера обладнана тихохідної мішалкою. Жирова маса, виділена в жироловці, направляється в камеру гасіння пінного продукту.

					Технологічна частина	Лист
						70
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		

Флотоконцентрат, що утворюється в результаті гасіння пінного продукту, і жирова маса, виділена в жироловці, за допомогою вакуумного збирання відводяться в резервуар жиромаси і далі утилізується на підприємстві.

**Висновок.** Необхідність споруд локального очищення стічних вод птахокомбінату що проектується і переробляє сухопутну та водоплавну птицю, не викликає сумніву. Розроблено технологічну схему очищення стічних вод птахокомбінату, що дозволяє забезпечити досягнення гранично допустимої концентрації забруднюючих речовин перед скиданням стічних вод птахокомбінату в побутову каналізацію міста Біла Церква.

#### 14. ОХОРОНА ПРАЦІ

Безпечна праця, на підприємствах що існують а також та тих що проектуються, є першочерговим завданням і позитивним фактором у підвищенні продуктивності праці та економічного зростання підприємства. Відділ охорони праці на підприємстві є складовою, підсистемою загальної системи управління підприємством, оскільки лише за високого рівня охорони праці може бути забезпечено ефективне виконання поставлених завдань, що виникають перед підприємством, і досягнення найкращих економічних результатів. Підприємства все більшою мірою зацікавлені в досягненні та демонстрації вагомої результативності у сфері безпеки праці за рахунок управління професійними ризиками згідно з політикою і цілями у сфері безпеки праці. Відбувається це при посиленні законодавства, в умовах розвитку економічної політики та інших заходів, які передбачені на належне виконання заходів безпеки праці, а також в умовах загального зростання стурбованості зацікавлених сторін питаннями безпеки праці на підприємстві. Система менеджменту здоров'я та безпеки на виробництві є однією із складових частин загальної системи менеджменту підприємства. Сертифікація за різними стандартами може бути застосована незалежно від діяльності підприємства, зокрема переробки харчової продукції. Використання міжнародних стандартів, типу ISO робить успішнішою участь підприємства у світовій торгівлі, підвищує конкурентоспроможність та імідж підприємства. Стандарт дозволяє значно знизити виробничі ризики, що виникають під час переробки продукції Дієвість стандарту обумовлена тим, що він підходить до вирішення питань безпеки системно від приймання сировини до готової продукції. Саме представлені та існуючі системи менеджменту є ефективним інструментом управління ризиками і зниження їх вірогідності, оскільки засновані на системному, логічному підході, що дозволяє попереджати можливі аварійні ситуації на підприємстві.

					Технологічна частина	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		71

Управління охороною праці на птахокомбінаті – це сукупність дій посадових осіб, здійснюваних на підставі постійного аналізу інформації про стан охорони праці на всіх робочих місцях з метою поліпшення цього стану або підтримання його на певному рівні відповідно до заданих вимог. У процесі управління орган управління одержує певну інформацію про стан об'єкта управління та стан навколишнього середовища, в якому він перебуває. На основі цієї інформації виробляється рішення, за яким здійснюється вплив на об'єкт управління. У підготовці, прийнятті і реалізації управлінських рішень беруть участь всі посадовці підприємства: роботодавець, головні спеціалісти, керівники виробничих підрозділів, інженерна служба охорони праці, а також громадські, відомчі та державні органи.

Для забезпечення активного та цілеспрямованого впливу на різні фактори, які формують безпеку, необхідно управління охороною праці й організацію безпечного виконання робіт у підрозділах підприємства здійснювати як мінімум на чотирьох рівнях:

- безпосередні виконавці;
- одиничний трудовий колектив: бригада, зміна;
- одиничний функціональний підрозділ: майданчик, цех;
- структурно-функціональний підрозділ: комплекс, господарство.

Для ефективного функціонування системи управління охороною праці та саме для організації роботи щодо забезпечення безпеки на підприємстві існує конкретний розподіл обов'язків і відповідальностей між працівниками, компетенція та інтерес осіб на всіх рівнях структурно-функціональної схеми починаючи від вищого керівництва закінчуючи рядовими виконавцями; виділення достатніх матеріальних ресурсів на організацію охорони праці й здійснення профілактичних заходів; адекватне розуміння наслідків нещасних випадків, професійних захворювань робітників, аварій та інших можливих небезпек.

У відповідності з нормами чинного законодавства кожен працівник має право на безпечне робоче місце, яке має відповідати вимогам охорони праці, а ці вимоги посадові особи підприємства повинні забезпечити.

Одне з основних завдань, що забезпечує управління охороною праці, на будь якому підприємстві, є розроблення функціональних обов'язків з охорони праці для посадових осіб підприємства. Для охорони праці повинно враховувати вимоги нормативно-правових актів (у яких прямо вказано, що повинен робити той чи інший посадовець з кожного конкеного напрямку охорони праці робітників), посада, специфіка тієї ділянки виробництва, на якій зайнята посадова особа і працівники цеху зокрема. Крім того, функціональні обов'язки для різних посадових осіб підприємства повинні бути скоординовані. Спеціалісту, який розробляє вказані обов'язки, необхідно перш за все вивчити зміст нормативних документів. Якщо в них вказується, інструкції з охорони праці повинні готувати керівники цехів, то саме цим посадовим особам і повинен бути доведений названий обов'язок на робочому місці.

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат	Технологічна частина					72



Обов'язки представників посадових осіб птахокомбінату розробляють на основі міжгалузевих та галузевих нормативно-правових актів з охорони праці робітників (НПАОП). На основі посадових прав особи які займаються управління охорони праці мають право вносити вмотивовані пропозиції щодо організації виконання організаційно-технічних, правових, санітарно-гігієнічних, лікувально-профілактичних і соціально-економічних заходів, спрямовані запобігти нещасним випадкам, професійним захворюванням та аваріям на птахопереробному підприємстві. Вони мають право зупиняти роботу окремого обладнання у випадку порушення технологічного процесу, під час його використання, відсторонювати від роботи або притягувати до відповідальності осіб, які порушують посадові інструкції. Якщо робітники порушують вимоги нормативних актів по охороні праці, норми та правила по забезпеченню електро-, газо- та пожежної безпеки, в такому випадку терміново повідомляють керівника структурного підрозділу а потім керівника підприємства. Керівник підрозділу має право клопотати перед керівником підприємства про матеріальне заохочення робітників за добросовісне відношення до роботи в цілому не порушуючи правила з охорони праці.

До відома посадових осіб доводять їх функціональні обов'язки з охорони праці на тій чи іншій ділянці виробництва. Порушення цих обов'язків слугує підставою для залучення відповідних осіб до відповідальності.

Основним завданням служби охорони праці на підприємстві є ознайомлення працівників з їх правами та обов'язками з охорони праці, поширення інформації щодо створення здорових і безпечних умов праці, профілактика виробничого травматизму і професійних захворювань, що підтверджується підписами працівників у спеціальному журналі.. Більшість з цих завдань можна вирішити під час проведення занять з вивчення основних функціональних обов'язків з охорони праці посадових осіб підприємств агропромислового комплексу України.

Керівник виробничого підрозділу (бригадир, майстер, начальник зміни, цеху) є ключовою фігурою на виробництві. Роботу з охорони праці керівник структурного підрозділу направляє на створення нормальних умов праці без травм і аварій на відповідних виробничих лініях переробки продукції чи дільницях. При цьому керівник ділянки суворо дотримується вимог діючого законодавства, стандартів, норм, правил і інструкцій з охорони праці, наказів і розпоряджень керівників підприємства і спеціалістів, працівників служб охорони праці виробництва. В межах посадових обов'язків він виконує приписи органів державного нагляду та виконує роботу з раціоналізації і винахідництва, впровадження досягнень науки, техніки і прогресивного досвіду з охорони праці, що постійно розширюється.

					Технологічна частина	Лист
						73
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дат</i>		

Керівники виробничих підрозділів повинні забезпечити безпечні умови під час перевірки стану охорони праці та ефективності профілактики нещасних випадків представниками органів державного нагляду за охороною праці, Фонду соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та профспілкової організації в межах своєї компетенції.

Отримавши письмове повідомлення про проведення планового заходу з контролю стану охорони праці на підприємстві, керівники підрозділів зобов'язані провести попереджувальний внутрішній працезахоронний аудит на підприємстві.

Керівник структурного підрозділу повинен усвідомлювати усі виробничі і технологічні процеси у даному йому структурному підрозділі та організувати і виконувати трудову та навчальну діяльність робітників на кожному робочому місці у відповідності до вимог законодавчих та нормативних актів з охорони праці, норм та правил з електро-, газо- і пожежобезпеки; розробляти, погоджувати і затверджувати у встановленому порядку програми інструктажів, інструкції з охорони праці; забезпечувати надання першої медичної допомоги постраждалим при нещасних випадках; відсторонювати від роботи осіб, які порушують вимоги інструкцій з охорони праці, ухиляються від проходження обов'язкових медичних оглядів; не допускати до роботи осіб, які не пройшли інструктаж та опитування з питань охорони праці; не допускати виконання робіт на несправному обладнанні тощо.

#### **Порядок заповнення захисних споруд людьми, які укриваються під час тривоги**

Заповнення захисних споруд проводиться за сигналами оповіщення цивільного захисту. Для швидкого заповнення захисної споруди особи, що укриваються, повинні заздалегідь вивчити маршрути руху. Напрямок руху до захисних споруд від місць масового перебування людей керівники (керівництво об'єкту господарювання) повинна зазначити покажчиками маршруту руху, вивішеними чи намальованими на видимих місцях.

У нічний час написи, покажчики і входи мають бути освітлені або дубльовані світловими покажчиками.

Особи, що укриваються, повинні прибувати у захисну споруду із засобами індивідуального захисту та дводобовим запасом продуктів у поліетиленовій упаковці (якщо вони не закладені у захисній споруді) та мати при собі найнеобхідніші речі. Забороняється приносити у захисну споруду легкозаймисті речовини або речовини, що мають сильний запах, а також громіздкі речі, приводити тварин.

Заповнювати захисні споруди необхідно організовано, без паніки. Розміщує людей у відсіках особовий склад формувань з обслуговування захисних споруд.

					Технологічна частина	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		74

Особи, що укриваються, під час перебування у захисній споруді повинні виконувати усі вказівки керівника і особового складу формування, що стосуються перебування у споруді, надавати їм необхідну допомогу.

Закриття захисно-герметичних та герметичних дверей сховищ і зовнішніх дверей ПРУ виконується за командою начальника ЦЗ (керівника) об'єкта або, не чекаючи його команди, після заповнення усієї місткості захисної споруди, керівником формування з її обслуговування.

Для оцінювання стану здоров'я осіб, що укриваються при різних рівнях факторів перебування у захисній споруді необхідно керуватись таким:

- температура повітря від 0 град. С до 30<sup>0</sup> С, концентрація двоокису вуглецю до 3%, кисню - до 17%, окису вуглецю - до 30 мг/куб.м є допустимими і не потребують проведення додаткових заходів;

- температура повітря у діапазоні 31-33<sup>0</sup>С, концентрація двоокису вуглецю 4%, кисню - 16%, окису вуглецю - 50-70 мг/куб.м потребують обмеження фізичних навантажень і посилення медичного спостереження за станом здоров'я.

Параметри основних факторів повітряного середовища, шкідливі для подальшого перебування осіб, що укриваються, у захисній споруді:

температура повітря - 34 град. С і вище; концентрація двоокису вуглецю - 5% і вище; вміст кисню в повітрі - 14% і нижче; вміст окису вуглецю - 100 мг/куб.м і вище.

При досягненні такого рівня одного або декількох факторів необхідно вжити усіх можливих заходів для відповідної зміни параметрів повітряного середовища або вирішити питання про виведення осіб, що укриваються, із захисної споруди.

У захисній споруді забороняється палити, шуміти, запалювати без дозволу газові лампи, свічки, не слід ходити по приміщеннях без особливої потреби, необхідно дотримуватись дисципліни, якнайменше рухатися. Слід організувати позмінний відпочинок людей на місцях, обладнаних для лежання. Для повноцінного відпочинку можна тримати у захисній споруді або брати з собою легкі підстилки і невеликі подушки з поролону, губчатої гуми або іншого синтетичного матеріалу.

Оповіщення осіб, що укриваються, про обстановку поза захисною спорудою і про сигнали та команди здійснюється командиром групи (ланки) з обслуговування захисної споруди або безпосередньо по радіотрансляційній мережі. Вихід із захисної споруди здійснюється за командою "Відбій" (після уточнення обстановки у районі захисної споруди, а також у випадках вимушеної евакуації у порядку, який установлюється командиром групи (ланки) з обслуговування захисної споруди). Вимушена евакуація із захисної споруди проводиться:

					Технологічна частина	Лист
						75
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		

- при пошкодженнях захисної споруди, які виключають подальше перебування у ній осіб, що укриваються;
- при затопленні захисної споруди;
- при пожежі у захисній споруді і утворенні у ній небезпечних концентрацій шкідливих газів;
- при досягненні граничнодопустимих параметрів повітряного середовища.

**Опис виробничих небезпек технологічного обладнання.**

В потоково-механізованій лінії переробки птиці і кролів рух по конвеєру відбувається в підвісках конвеєра.

Вздовж конвеєра на відстані не більше 10 м один від одного та на висоті 1,5 м розміщені аварійні вимикачі, які оснащені спеціальними табличками з написом «Аварійна зупинка». Перед пуском конвеєра лунає звуковий сигнал тривалістю 30 с, який добре чується на всій ділянці конвеєра.

Підвісний конвеєр передбачає надійну фіксацію та утримання оглушеної птиці під час переміщення. Підвіски конвеєра рухаються вільно, без заклинювання та розгойдування тушок.

На лініях переробки птиці повинна регулярно контролюватися справність блокуючих пристроїв, які входять до складу конвеєра.

Конвеєром птиця надходить до апарата електрооглушення, яке здійснюється автоматично. Електродами виступають вода, а як контактне середовище підвіска.

Апарат електрооглушення для птиці має огороження з електроізоляційних матеріалів, що виключає можливість контакту обслуговуючого персоналу із частинами обладнання, яке знаходиться під напругою, разом з стінками і днищем резервуара, вступних та вивідних штуцерів.

Апарат електрооглушення має світлову сигналізацію включення напруги, а також не менше двох вимикачів, для відключення апарата від мережі при виконанні санобробки або ремонту лінії.

Апарат електрооглушення має блокування, що запобігає пуску апарата при відкритому огороженні ванни оглушення для птиці.

Ванна теплової обробки тушок сухопутної та водоплавної птиці оснащена терморегулятором. Над ванною теплової обробки розташований зонт витяжної вентиляції.

Внутрішня поверхня перознімальних машин, які задіяні в лінії обробки птиці, покрита шумопоглинальною мастикою.

Знімні й відкидні кожухи механізму ножів мають блокування, яке при відкритому кожусі запобігає пуску привода ножів.

					Технологічна частина	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		76

Ручний інструмент, який використовується на ділянці патрання (ножі, гачки) мають упор, що запобігає ковзанню руки на лезо.

Найбільш небезпечними при роботі обладнання:

- апарат електрооглушення – ураження стурмом;
- апарат теплової обробки – опіки гарячою водою;
- апарат зняття пера – механічні травми;
- машини для відрізання голів, ніг, обробки шлунків – механічні травми лезом ножів;
- сушарки для пера, котли вакуум-горизонтальні – опіки від гарячої поверхні обладнання.

**Висновок** Стан охорони праці та виробничого травматизму на птахокомбінаті що переробляє сухопутну та водоплавну птицю, певною мірою залежать від виконання своїх функціональних обов'язків керівником відділу охорони праці на підприємстві. Керівнику підпорядковуються сотні робітників, для яких він має організувати на їх робочих місцях в першу чергу безпечні умови праці та навчити їх методів роботи які використовуються на виробництві. Знання своїх функціональних обов'язків з охорони праці та їх належне виконання сприятиме зниженню рівня виробничого травматизму та професійних захворювань працівників підприємств з переробки птиці.

					Технологічна частина	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		77

## ВИСНОВКИ

При виконанні дипломного проєкту на здобуття освітнього степеня «бакалавр» спроектовано будівництво птахокомбінату потужністю 16,8 т м'яса за зміну з впровадженням переробки нехарчової сировини в м. Біла Церква.

Проведено літературний огляд актуального стану виробництва м'яса птиці, обрано технологічні схеми переробки сухопутної та водоплавної птиці, а також побічних продуктів, субпродуктів, нехарчової та технічної сировини.

Представлено опис виробничого потоку згідно вибраних технологічних схем. Спроектовано апаратурно-технологічні схеми та план підприємства з компонуванням приміщень та обладнань в них.

Наведено опис вимоги до якості птиці, що надходять на птахокомбінат, а також отриманої продукції відповідно до діючих нормативних документів.

Згідно потужності підприємства обрано і розраховано необхідну кількість сучасного технологічного обладнання.

Розраховано основну та допоміжну сировину, кількість необхідних пакувальних матеріалів для готової продукції.

Згідно асортименту планового виготовлення продукції розраховано та графічно спроектовано площі виробничих, допоміжних, складських приміщень.

Впроваджено технохімічний контроль якості сировини що надходить на підприємство, а також на кожному етапі її преробки і готової продукції.

Розраховано енерговитрати для виробництва даної потужності та вирішено шляхи можливого забезпечення енергоносіями птахокомбінату.

Представлено характеристику будівель, матеріалів та технічні рішення їх будівництва.

Запроваджено заходи екологічної безпеки, підтримки чистоти в даному регіоні будівництва. Представлено заходи щодо здійснення захисту навколишнього середовища та очищення стічних вод.

Представлено заходи щодо охорони праці та безпеки на підприємстві для працівників.

					Висновок	Лист
						78
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		







27. Яцюк М.М. Цивільна оборона. Ліквідація наслідків зараження підприємств харчової промисловості радіоактивними, хімічними, отруйними речовинами та біологічними засобами. — К.: УДУХТ, 1999.

					Технологічна частина	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		81