

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**Факультет Технологій тваринництва та продовольства**  
**Кафедра Харчових технологій**

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на здобуття рівня вищої освіти  
бакалавр

на тему: «**Проект будівництва цеху з переробки птиці потужністю  
12,8 т/зм. м'яса**»

Виконав: здобувач вищої освіти  
за освітньо-професійною програмою  
Харчові технології  
спеціальності 181 Харчові технології  
рівня вищої освіти Бакалавр  
групи 181ХТ бд 2020 р.н.

**Тетяна БІРЮЛІНА**

Керівник:

**доцент, к.т.н. Ніна БУДНИК**

*Прізвище та власне ім'я*

Рецензент:

**доцент, к.т.н. Олександр БРИКУН**

*Прізвище та і та власне ім'я*

**Полтава – 2024 року**

**ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**Факультет технологій тваринництва та продовольства**  
**Кафедра харчових технологій**

Освітня програма Харчові технології  
*назва освітньо-професійної програми*  
Спеціальність 181 Харчові технології  
*код та найменування спеціальності*  
Рівень вищої освіти бакалаврський  
*бакалаврський, магістерський*

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Завідувач кафедри \_\_\_\_\_**

**доцент, к.т.н., Ніна БУДНИК**

(наукове звання, посада, власне ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

**« 23 » « вересня » 2023 року**

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

**Бірюліної Тетяни Валеріївни**

Прізвище, ім'я та по-батькові здобувача вищої освіти

1.Тема роботи: « Проект будівництва цеху з переробки птиці потужністю 12,8 т/зм. м'яса»

керівник роботи к.т.н., доцент Будник Н.В.

(науковий ступінь, вчене звання, посада, прізвище та ініціали керівника роботи)

Затверджено засіданням кафедри протокол № від «\_» «березня» 2024 р.

2.Строк подання здобувачем вищої освіти роботи «27» «травня» 2024 р.

3. Вихідні дані до роботи: Проект будівництва цеху з переробки птиці потужністю 12,8 т/зм. м'яса птиці, зокрема курей – 7200 кг; курчат – 3400 кг; качок – 2200 кг.

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

1. Технологічна частина

1.1.Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з розширення ковбасного цеху, підбір асортименту продукції

1.2. Обґрунтування вибору технологічних схем виробництва продуктів

1.3. Розрахунок витрат сировини, допоміжних матеріалів і тари

1.4. Розрахунок і підбір технологічного обладнання

1.5. Розрахунок чисельності працюючих

1.6. Розрахунок виробничих площ та складських приміщень

- 1.7. Розрахунок енерговитрат на виробництво
- 1.8. Організація технохімічного контролю, контролю якості
- 1.9. Обґрунтування та описання технологічних процесів виробництва
- 1.10. Утилізація відходів
2. Проектно-будівельні рішення
- 2.1. Обґрунтування генерального плану підприємства
- 2.2. Обґрунтування планування відділень цеху
3. Управління якістю харчових продуктів з оновами НАССР

Список використаних джерел Додатки

5. Перелік графічного матеріалу: схеми, рисунки, графіки, діаграми за темою та об'єктом дослідження. На графічних листах представлені: генеральний план підприємства з тепловими, водопровідними, каналізаційними та електричними мережами (л.1); план цеху на позначці  $\pm 0,000$  (л.2); повздовжні та поперечні розрізи (л.3); апаратурно – технологічна схема первинної переробки птиці.

Дата видачі завдання «25» «вересня» 2023 року

#### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Вибір і затвердження теми роботи.	25.09.2023 – 02.10.2023	
2	Складання і погодження розгорнутого плану та завдання на кваліфікаційну роботу	03.10.2023 – 06.10.2023	
3	Опрацювання літературних джерел	09.10.2023 – 06.11.2023	
4	Збір, вивчення і обробка інформації, необхідної для виконання роботи	07.11.2023 – 15.12.2023	
5	Виконання теоретичного розділу роботи	18.12.2023 – 19.01.2024	
6	Виконання аналітичних розділів роботи	22.01.2024 – 09.02.2024	
7	Виконання спеціальних розділів	12.02.2024 – 01.03.2024	
8	Оформлення тексту роботи	04.03.2024 – 10.05.2024	
9	Попередній захист роботи на кафедрі	13.05.2024 – 17.05.2024	
10	Доопрацювання роботи з урахуванням зауважень і пропозицій	20.05.2024 – 22.05.2024	
11	Нормоконтроль та перевірка на плагіат	23.06.2024 – 10.06.2024	
12	Захист кваліфікаційної роботи	17.06.2024 – 20.06.2024	

Здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_ Тетяна БІРЮЛІНА  
(підпис) (Власне ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Керівник роботи \_\_\_\_\_ Ніна БУДНИК  
(підпис) (Власне ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

## АНОТАЦІЯ

Бірюліна Тетяна Валеріївна

Проект будівництва цеху з переробки птиці потужністю 12,8 т/зміну м'яса.

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

Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, 2024 рік.

Метою кваліфікаційної роботи є будівництво птахопереробного цеху в якому передбачається переробка сухопутної та водоплавної птиці. Вихідними даними до теми дипломного проекту є продуктивність цеху 12800 кг/зм. При проектуванні виробництва планується наступний асортимент: кури – 7200 кг, курчата – 3400 кг, качки – 2200 кг.

Кваліфікаційна робота передбачає будівництво забійного відділення, відділення потрухування, переробки перо- пухової сировини та цеху технічних фабрикатів. Розроблений дипломний проект птахопереробного цеху складається з пояснювальної записки, яка складається з 66 сторінок містить таблиць 23 та літературних джерел 28 та графічну частину. Записка має наступні розділи: «Технологічна частина» в якій наведено обґрунтування необхідності та доцільності будівництва даного підприємства, що підтверджено розрахунком потужності та аналізом підприємств даного регіону, визначені райони споживання готової продукції, та можливості забезпечення енергетичними ресурсами; в цьому ж розділі уточнюється продуктивність виробництва і асортимент продукції, наведені технологічні схеми, а також розраховується кількість сировини та готової продукції, площі виробничого корпусу, чисельність робочої сили, підібране і розраховане технологічне обладнання і розроблена схема організації хіміко-технічного, ветеринарно-виробничого контролю сировини і готової продукції;

Розділ « Проектно – будівельні рішення» містить розрахунок витрати води, пари, електроенергії, холоду на технологічні потреби і обґрунтування будівництва птахопереробного цеху.

- у розділі « Управління якістю харчових продуктів з основами НАССР» описані основні принципи безпечної переробки птиці наведені основні критичні точки на лінії переробки сухопутної та водоплавної птиці.

На графічних листах представлені: генеральний план підприємства з тепловими, водопровідними, каналізаційними та електричними мережами (л.1); план цеху на позначці  $\pm 0,000$  (л.2); повздовжні та поперечні розрізи (л.3); апаратурно – технологічна схема та технологічна схема первинної переробки птиці.

## **ABSTRACT**

Biryulina Tetyana Valeriivna

Construction project of a poultry processing plant with a capacity of 12.8 t/shift of meat.

Qualification work under the educational and professional program Food technologies specialty 181 Food technologies.

Poltava State Agrarian University, Poltava, 2024.

The purpose of the qualification work is the construction of a poultry processing plant, which is expected to process land and waterfowl. The initial data for the topic of the diploma project is the workshop productivity of 12,800 kg/sq.m. When designing production, the following assortment is planned: chickens - 7200 kg, chicks - 3400 kg, ducks - 2200 kg.

The qualification work involves the construction of a slaughtering department, a shredding department, processing of down raw materials and a shop for technical products. The developed diploma project of the poultry processing plant consists of an explanatory note, which consists of 66 pages containing tables 23 and literary sources 28 and a graphic part. The note has the following sections: "Technological part" in which the justification is given, where the necessity and

expediency of the construction of this enterprise is determined, which is confirmed by the calculation of the capacity and the analysis of the enterprises of the given region, the areas of consumption of finished products are determined, and the possibilities of providing energy resources; in the same section, the productivity of production and the range of products are specified, technological schemes are given, as well as the amount of raw materials and finished products, the area of the production building, the number of the workforce, selected and calculated technological equipment, and the development scheme of the organization of chemical-technical, veterinary-production control of raw materials are calculated and finished products.

The section "Design and construction solutions" contains the calculation of the consumption of water, steam, electricity, and cold for technological needs and the rationale for the construction of a poultry processing plant.

- in the section "Managing the quality of food products with the basics of HACCP", the main principles of safe poultry processing are described, the main critical points on the land and waterfowl processing line are given.

The graphic sheets present: the general plan of the enterprise with heat, water, sewage and electrical networks (1.1); workshop plan at the mark 0.000 (1.2); longitudinal and transverse sections (1.3); equipment - technological scheme of primary processing of poultry.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА .....	9
1.1. Обґрунтування заходів з будівництва птахопереробного цеху, підбір асортименту продукції.....	9
1.2. Обґрунтування вибору технологічних схем виробництва продуктів.....	16
1.3. Розрахунок витрат сировини, допоміжних матеріалів і тари.....	25
1.4. Розрахунок і підбір технологічного обладнання.....	30
1.5. Розрахунок чисельності працюючих.....	38
1.6. Розрахунок виробничих площ та складських приміщень .....	42
1.7. Розрахунок енерговитрат на виробництво .....	45
1.8. Організація технохімічного контролю, контролю якості.....	46
1.9. Обґрунтування та описання технологічних процесів виробництва.....	48
1.10. Утилізація відходів.....	52
2. ПРОЕКТНО - БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ.....	54
2.1. Обґрунтування генерального плану підприємства.....	54
2.2. Обґрунтування планування відділень цеху.....	54
3. УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ З ОСНОВАМИ НАССР.....	59
ВИСНОВКИ.....	62
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	64
ДОДАТКИ.....	67

						Проект будівництва цеху з переробки птиці потужністю 12,8 т/зміну м'яса.				
Змін	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	<b>РОЗРАХУНКОВО - ПОСНІОВАЛЬНА ЗАПИСКА</b>			Літ.	Арк.	Аркушів
Розроб.		Бірюліна Т.В.						6		
Перевір.		Будник Н.В.								
Реценз.		Брикун О.М.								
Н. Контр.		Хмельницька								
Затверд.		Будник Н.В.			ПДАУ ХТ бд_2020 р.н.					

## ВСТУП

Перед агропромисловим комплексом поставлене відповідальне завдання - покращення та підвищення постачання населення продуктами харчування, і насамперед продуктами тваринництва та птахівництва. Вирішити цю проблему можна не лише за рахунок підвищення кількості поголів'я худоби та птиці, але й за рахунок зменшенням втрат продукції на всіх стадіях її виробництва, включаючи умови транспортування та передзабійного утримання. У вирішенні продовольчої проблеми важливе місце відводиться м'ясній промисловості, продукція якої має визначне значення.

Птахопереробна промисловість – одна із ведучих переробних галузей агропромислового комплексу. Вона характеризується різноманітністю складних технологічних процесів, починаючи від забою і переробки та закінчуючи отриманням широкого асортименту харчової, медичної, кормової і технічної продукції високої якості.

Заплановано провести організаційні програми, щодо створення нової техніки, оновлення на цій основі матеріально-технічної бази, прискорення науково-технічного прогресу в птахопереробній галузі.

Промисловці винаходять нові види виробів з високою рентабельністю, збільшеним виходом продукції, відмінними харчовими та смаковими якостями.

Найбільш швидке та економічне рішення проблеми, забезпечення населення м'ясом та м'ясопродуктами, може бути виконано за рахунок переробки продукції птахозабійного цеху.

Забезпечить населення продуктами харчування – це не тільки економічне, але і актуальне соціальне завдання. Технологічні процеси переробки птиці постійно змінюються та вдосконалюються, при цьому особлива увага приділяється подальшій механізації та автоматизації процесів забою та переробки птиці. Безвідходній переробці всіх продуктів забою.

Враховуючи вище зазначене, та з метою подальшого збільшення та покращення якості виготовляємої продукції, зниження трудових затрат та вирішення питань повної автоматизації технологічних процесів ми плануємо

									Арк.
									7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат					

будівництво птахопереробного підприємства продуктивністю 12000 кг/зм з вдосконаленням технології та техніки, що буде використовуватися в нашому цеху. Основною метою даного дипломного проекту є будівництво птахопереробного цеху в якому планується забій та первинна переробка продуктів забою як сухопутної так і водоплавної птиці. Передбачається переробка птиці з повним потрошінням, а також планується відділення переробки перопухової та технічної сировини.

					ВСТУП	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		8

## 1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

### 1.1. Обґрунтування заходів з будівництва птахопереробного цеху, підбір асортименту продукції

#### Характеристика умов району будівництва

Будівництво птахопереробного підприємства планується в м. Карлівка. . В місті переважають підприємства харчової промисловості, але серед м'ясопереробних підприємств – це переважно м'ясокомбінат ТОВ «Докучаєвські чорноземи» та приватні ковбасні цехи. Ні в одному районному центрі, які знаходяться поблизу не передбачені підприємства по переробці птиці. Поблизу Полтави в селі Стасі є птахокомбінат з забійним відділенням та інкубатором, перо-пухова та технічна сировина на даному підприємстві не переробляється, обладнання, яким оснащено підприємство фізично і морально застаріле.

Проектуемий птахокомбінат працюватиме 11 місяців на рік для проведення планового ремонту обладнання він зупинятиметься в травні або червні. На підприємстві прийнятий однозмінний режим роботи з тривалістю робочого дня 8 годин і 1 година регламентованих перерв.

Готова продукція реалізуватиметься в м. Полтаві, Карлівці Нових-Санжарах, м. Кременчуці та інших регіонах області.

Теплопостачання птахокомбінату забезпечує власна котельня. В котельні встановлений котел закордонного виробництва, невеликих розмірів, але потужності цілком вистачає, який працює на природному газі і має  $Q=2,5$ т/год.

Джерелом водопостачання птахокомбінату є міська магістраль та власна артезіанська свердловина. Вода подається по трубопроводі до водонапірної башні. Якість води відповідає вимогам ДСТУ. Вода по трубопроводу до водонапірної башти подається за допомогою насосів ЦНС 38-180-220, встановлених в насосній станції комбінату. Продуктивність трубопроводу 300 м<sup>3</sup>/год.

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Електропостачання цеху здійснюється по кабельним лініям від міської електромережі через трансформаторну підстанцію. Підстанція розміщена на території птахопереробного комбінату. Потужність її 2500 кВт.

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

Оскільки підприємство займається первинною переробкою птиці, то доцільно збудувати його з повним циклом переробки вторинної сировини.

### **Характеристика сировинної зони та її ресурсів.**

Сировинний регіон підприємства досить широкий. До нього належать м. Полтава та населені пункти, Новосанжарського, Чутівського, Миргородського та Карлівськогорайону Полтавської області.

Відвантаження продукції та забезпечення комбінату сировиною і допоміжними матеріалами здійснюється власним автомобільним транспортом. Рельєф зони рівнинний, клімат помірноконтинентальний. В Полтаві та прилеглих районах проживає районі проживає близько 450 тис. чоловік.

### **Розраховуємо потребу населення в м'ясі птиці.**

У відповідності із завданням даний проект птахопереробного цеху має потужність 12,8 т за зміну м'яса птиці. Заплановуємо птахопереробному цеху однозмінний режим роботи та 225 змін за рік.

Розраховуємо, скільки тон м'яса птиці отримає виробництво за рік:

$$G = k \cdot n, \quad (1.1)$$

де:  $k$  – кількість змін за рік, зм;

$n$  – потужність планованого птахоцеху, т/зм.

$$G = 225 \cdot 12,8 = 2880 \text{ т м'яса птиці}$$

Розміри середньорічної потреби м'яса птиці на одну людину за рік становить 8 кг.

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		10

Кількість людей, яку може забезпечити м'ясом птиці м'ясопереробний цех розраховуємо за формулою:

$$M = \frac{G}{g}, \quad (1.2)$$

де:  $G$  – кількість виробленого м'яса птиці за рік, кг;

$g$  – норма на одну особу, кг.

$$M = 2880\ 000 : 8 = 360\ 000 \text{ чол.}$$

Потребу населення в м'ясі птиці визначаємо за формулою

$$П = g \cdot ч \quad (1.3)$$

ч- середня чисельність населення даного регіону (450 тис. чол.)

Доцільність і необхідність побудови птахопереробного цеху в місті Карловка, є зрозумілою адже лише в Полтаві проживає близько 350000 чол., яка потребує наступну кількість м'яса птиці:

$$П = 360\ 000 \cdot 8 = 2\ 880 \text{ т}$$

Загальна потреба складає 2880 т., з них сухопутна птиця - 2304 т, водоплавна 576 т.

Результати розрахунків заносимо в таблицю 1

Таблиця 1.1.- Баланс сировини

Назва сировини	Поголів'я худоби, тис. голів	Жива вага птиці, тон	Маса м'яса на кістках, тон	Втрати при зберіганні, тон	Потреба існуючих птахокомбінатів, тон	Потреба населення, тон	Вільніш залишок, тон	Потреба цеху, який проєктується, тон
Сухопутна птиця	6653	11309	7023	70,23	1985	2304	2687	2385
Водоплавна	568	1533	915	4,58	229,42	256	425	315

### Розрахунок потужності цеху по переробці птиці

Виходячи з вільного залишку сировини, знаходимо запроєктовану виробничу потужність підприємства по кожному виду сировини і по підприємству в цілому користуючись наступною формулою:

$$M = B3 / HB \quad (1.4) \quad [21]$$

де: M – потужність підприємства, тон;

B3 – вільний залишок сировини, тон;

HB – норма витрат сировини, тон/тону;

Розраховуємо виробничу потужність підприємства по сухопутній птиці:

$$M = 2687 / 1,2 = 2385 \text{ т/рік}$$

$$2385 / 225 = 10,6 \text{ т/зм};$$

Виконуємо аналогічний розрахунок по водоплавній птиці:

$$M = 425 / 1,38 = 307,97 \text{ т/рік}$$

$$307,97 / 225 = 1,4 \text{ т/зм};$$

Таким чином, вільний залишок сировини обумовлює виробничу потужність птахокомбінату 12,8 т / зм.

З цих розрахунків ми можемо зробити висновок, що продуктивність птахокомбінату складе 12,8 т/змину м'яса птиці.

### Обґрунтування можливості будівництва

#### підприємства

Будівництво нового птахопереробного підприємства дасть можливість отримати 12,8 т/зм м'яса птиці, крім основної готової продукції на підприємстві буде налагоджене виробництво кормової та технічної продукції, планується також переробка перопухової сировини. Будівництво даного підприємства дасть можливість повністю забезпечити потребу населення в м'ясі птиці так, як потреба останнім часом зростає, особливо на курятину, а птахопереробних

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		12

підприємств в даному регіоні практично не має, єдине лише в селі Стасі, але на даному підприємстві не переробляється технічна та перопухова. При проектуванні передбачається встановлення сучасного обладнання з максимально можливою механізацією і автоматизацією виробничих процесів.

При виборі технологічних схем виробництва головна увага буде приділятися енергозберігаючим безвідходним технологіям, високій прибутковості та рентабельності виробництва.

Продукція буде випускатися високої якості, буде конкурентноспроможною, матиме великий попит в даній економічній зоні. Це дасть можливість підприємству отримати додаткові прибутки і до мінімуму скоротити термін окупності.

#### **Забезпечення підприємства енергією , паром, водою**

З метою впевненості в доцільності будівництва проводимо аналіз стану забезпечення підприємства паром, водою, електроенергією і складаємо баланс по кожному виду енергії.

Таблиця 1.2.- Характеристика паропостачання

Продуктивність котельні, т/год.	Потреба підприємства в парі т/год.	Залишок пари, т/год.
2,5	0,98	1,52

Як бачимо з таблиці 1.2, продуктивність котельні забезпечує потребу підприємства в парі , також є залишок пари, що дозволить в майбутньому при необхідності виконати розширення підприємства.

Таблиця 1.3.-Характеристика водопостачання

Продуктивність водопроводу, м <sup>3</sup> /год.	Потреба підприємства у воді , м <sup>3</sup> /год.	Залишок води, м <sup>3</sup> /год.
300	26,11	274

Як видно з вище наведеної таблиці продуктивність водопроводу забезпечує потребу підприємства у воді.

Таблиця 1.4.-Характеристика електропостачання

Потужність підстанції, кВт	Потреба підприємства, кВт	Залишок, кВт
2500	2041,7	458,3

Як показала дана таблиця потреба підприємства в електроенергії забезпечується існуючою трансформаторної підстанцією.

#### **Забезпечення зовнішніх зв'язків підприємства.**

Основні й допоміжні матеріали цех буде отримувати:

- сіль, антисептики , шпагат з акціонерних товариств міста Полтава;
- пергамент та тару з Полтавського м'ясокомбінату.
- мішки та деякі інші пакувальні матеріали з птахопереробного

підприємства в селищі Стасі , де вже налагоджене їх постачання.

#### **Забезпечення робочою силою.**

Потреба цеху в робочій силі буде забезпечуватися за рахунок мешканців м. Полтава. Потребу в спеціалістах планують забезпечити за рахунок випускників Полтавського університету споживчої кооперації України.

#### **Характеристика будівельних матеріалів необхідних для будівництва цеху.**

Будівельні матеріали для будівництва нового цеху планується отримувати:

- пісок з кар'єру м. Нові - Санжари;
- Всі необхідні будівельні матеріали місьтьо Карлівка
- цемент з цементного заводу міста Дніпропетровськ;
- залізобетонні вироби з Полтавського заводу залізобетонних виробів;

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		14

- цеглу з Полтавського цегельного заводу;
- асфальт з Магдалинівського асфальтного заводу;
- столярні вироби від приватних підприємців;

На основі вищеописаного можна зробити висновок, що будівництво птахопереробного підприємства в м. Полтава технічно можливе, господарчо – необхідне і економічно вигідно, тому що дозволить значно розширити асортимент продукції, збільшити прибуток підприємства та зменшити термін окупності обладнання, а основне дасть можливість переробляти вторинну сировину, що забезпечить безвідходність підприємства.

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		15

## 1.2. Обґрунтування вибору технологічних схем виробництва продуктів

Асортимент птахозабійного цеху вибираємо виходячи з його продуктивності, забезпечення цеху сировиною, попиту населення на дані види продукції, комплексного використання сировини та наявності обладнання.

Відповідно до вихідних даних продуктивність птахопереробного цеху складає 12000 кг м'яса за зміну, в тому числі:

курей – 7200 кг;

курчат – 3400 кг;

качок – 2200 кг.

Даний асортимент може задовольнити як потреби споживача в готовій продукції, так і потреби в сировині переробні підприємства.

Всю птицю запроектовано обробляти в потрухованому вигляді, це дає змогу збільшити прибуток цеху за рахунок реалізації потрухованої птиці та субпродуктів. Режим роботи цеху однозмінний. Цех працює 225 змін на рік.

Таблиця 1.5.- Кількість готової продукції

Назва продукції	Кількість за зміну		Кількість за рік	
	кг	голів	тис. кг	тис. голів
Кури	7200	6441	1620	1449
Курчата	3400	6381	765	1436
Качки	2200	1364	495	307
Всього	12800	14186	2880	3192

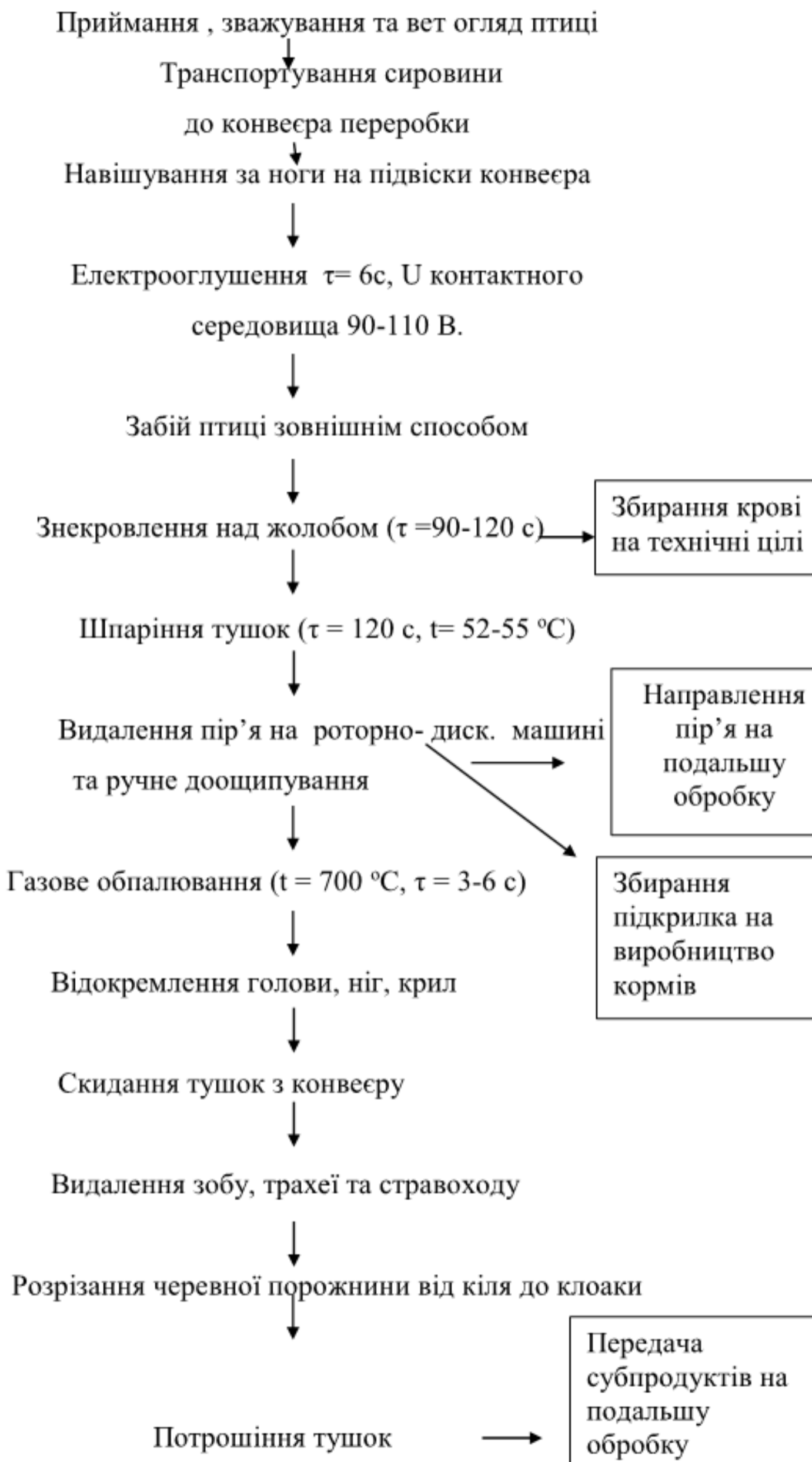
## Аналіз та вибір технологічних схем

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

Вибрана технологічна схема забезпечує високу якість випускаємої продукції, економність виробництва високу продуктивність праці, мінімальні затрати робочої сили, тепло і енерговитрати на одиницю готової продукції, високий санітарно - гігієнічний стан виробничого процесу. Також технологічний процес повинен бути не складним, а якомога якісним і простим. Вибір та складання технологічних схем виробництва являється одним з основних завдань при проектуванні промислових підприємств тому, що саме технологічна схема дозволяє визначити послідовність операцій, їх тривалість та температурні режими, встановити на якій операції і в якій кількості додають до сировини допоміжні компоненти, на якій операції і як видаляють відходи, визначають місце подавання тари.

Технологічні схеми слугують основою для підбору та розрахунку обладнання, робочої сили, транспортних засобів та виробничих енерговитрат. Їх розробляють для усіх видів продукції, що випускає дане виробництво. Технологічна схема повинна передбачати максимальну автоматизацію та механізацію виробничого процесу, оптимальні технологічні режими та мінімальне використання ручної праці і основне – це досягнення високої якості виробничого процесу і готової продукції. Технологічні схеми переробки суходільної та водоплавної птиці має певні відмінності . Технологічна схема переробки водоплавної птиці передбачає таку операцію як воскування. Яка дає змогу видалити пеньки . при переробці сухопутної птиці виконується лише обпалювання . так як необхідності в проведенні воскування немає, в зв'язку з меншою кількістю підшкірного жиру і відсутністю великої кількості пеньків.

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		



					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		18

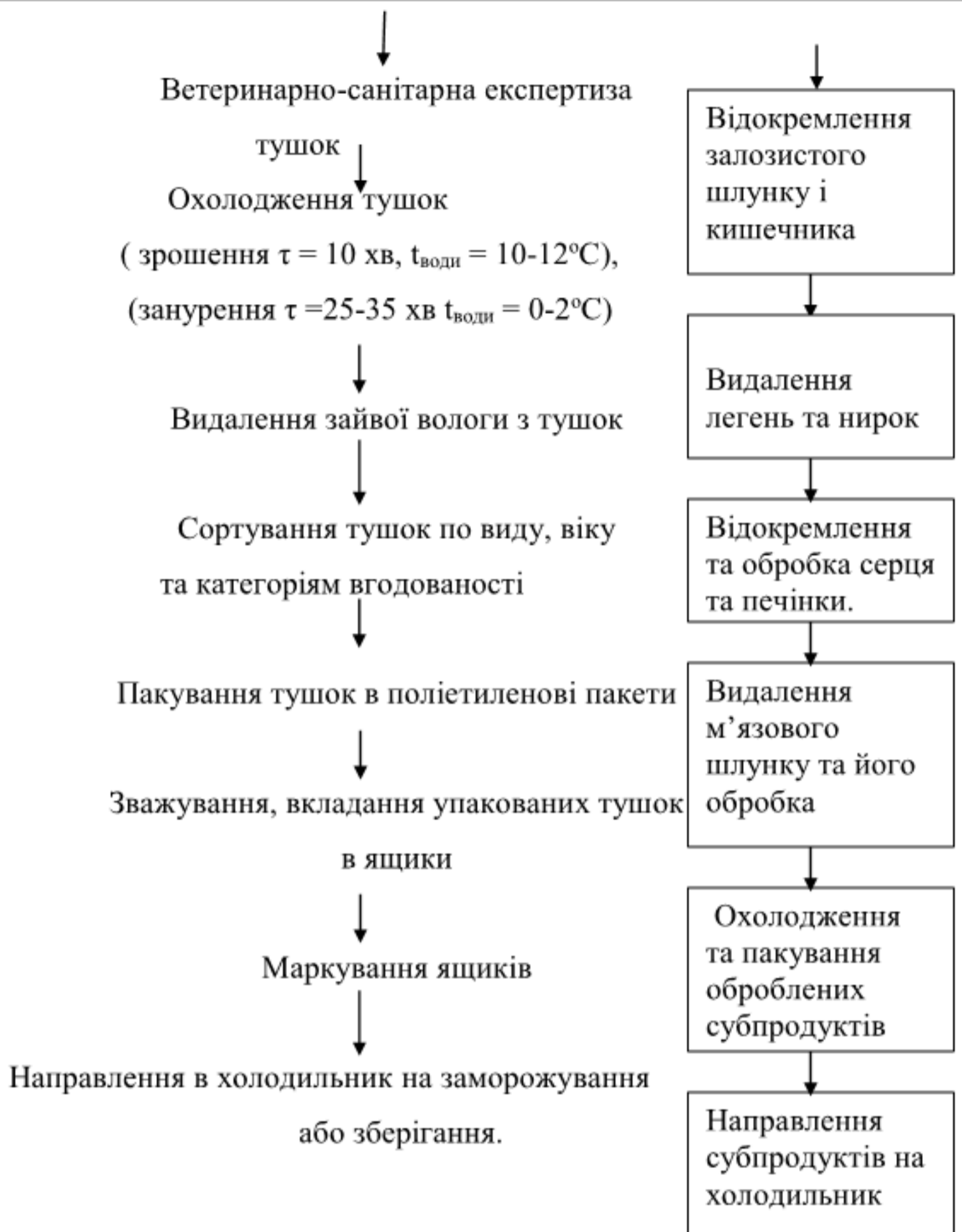


Рисунок 1.1 - Технологічна схема переробки сухопутної птиці з повним потрушінням

Приймання та транспортування сировини до конвеєра переробки

Навішування за ноги на підвіски конвеєра

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						19
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		



					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		20



Рисунок 1.2. - Технологічна схема переробки водоплавної птиці

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		21

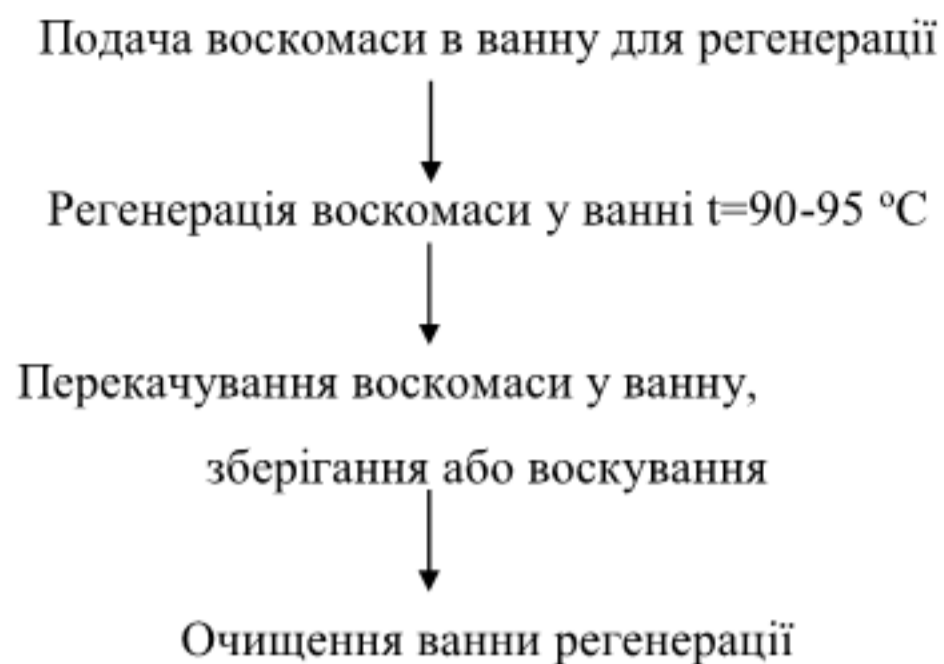


Рисунок 1.3.- Технологічна схема регенерації воскомаси

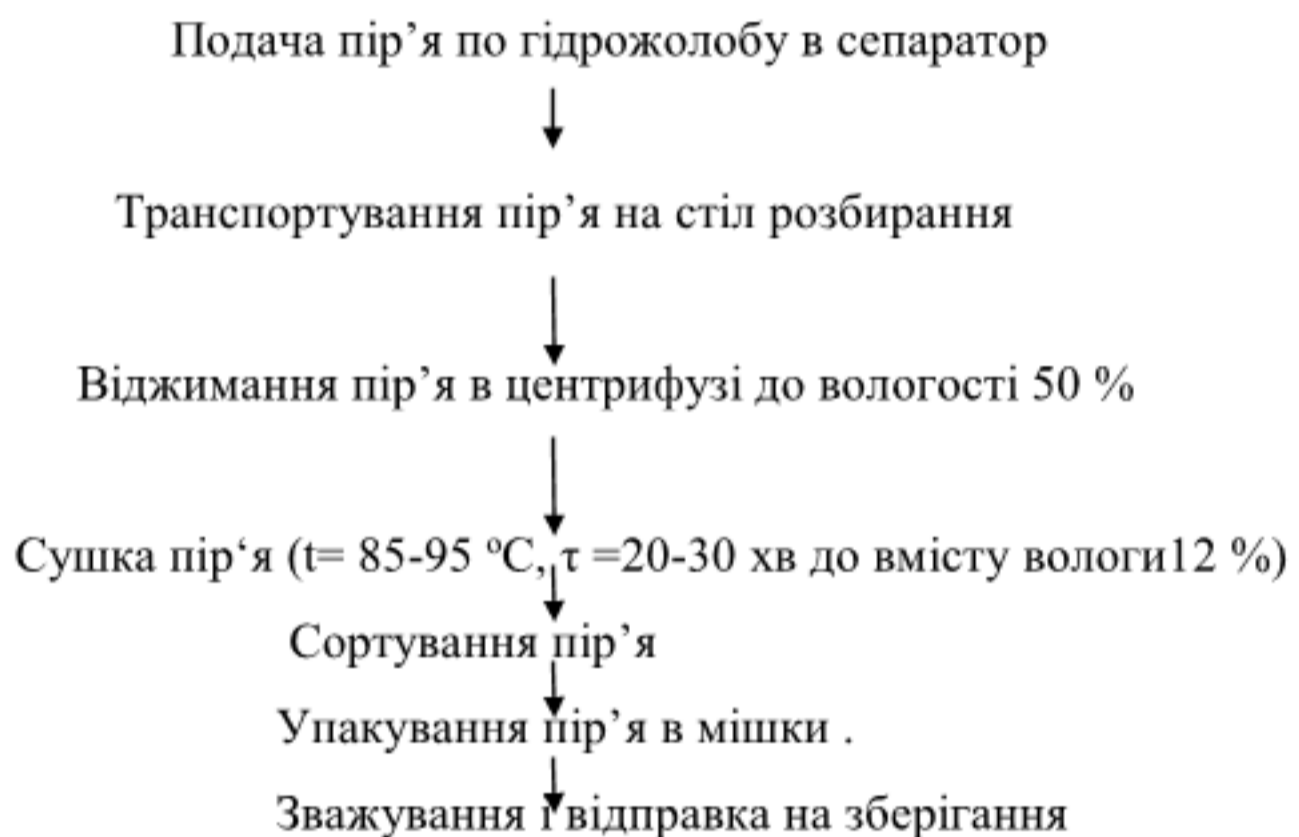


Рисунок 1.4.- Технологічна схема обробки пір'я

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						22
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

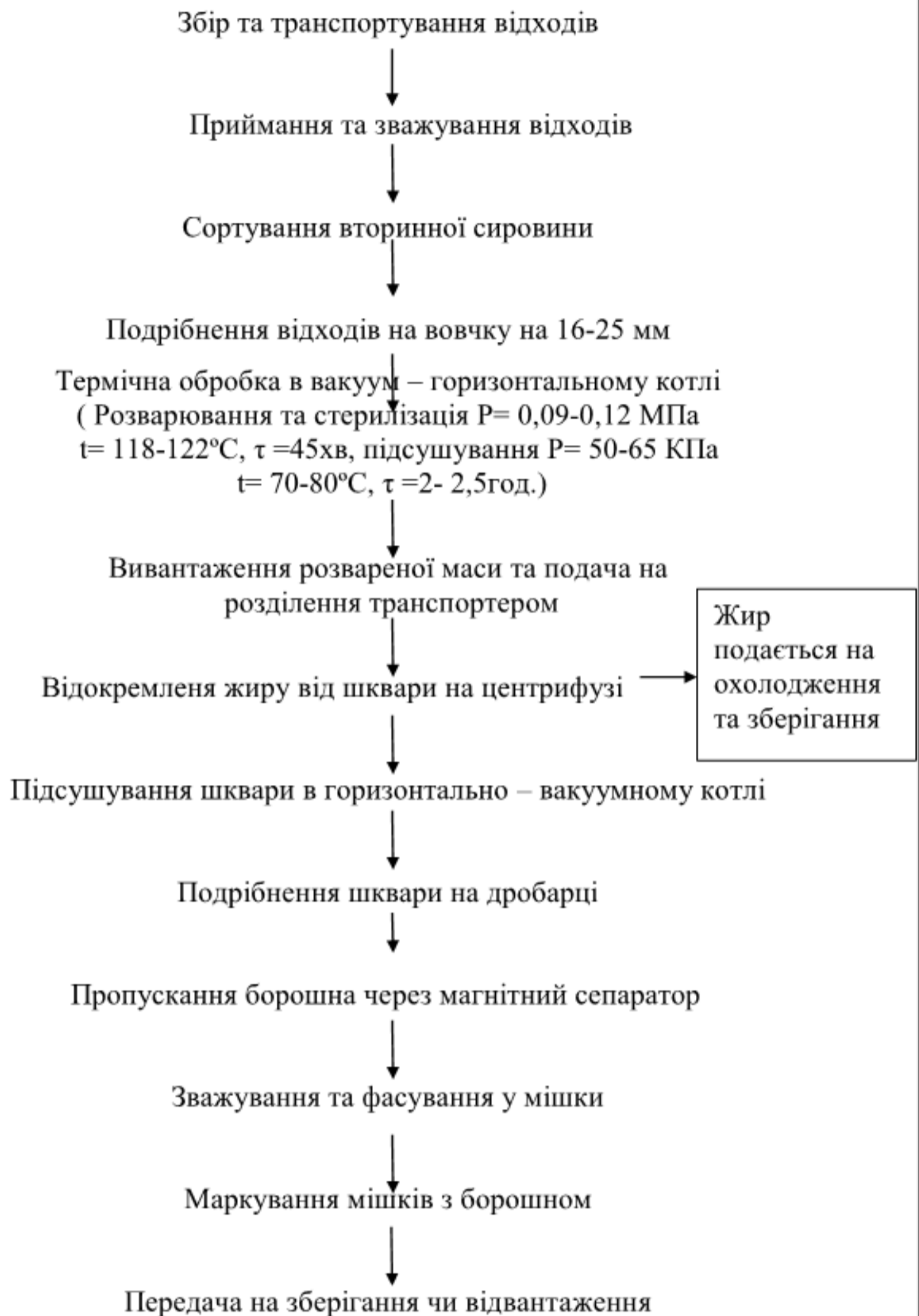


Рисунок 1.5. -Технологічна схема переробки не харчових відходів

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		23

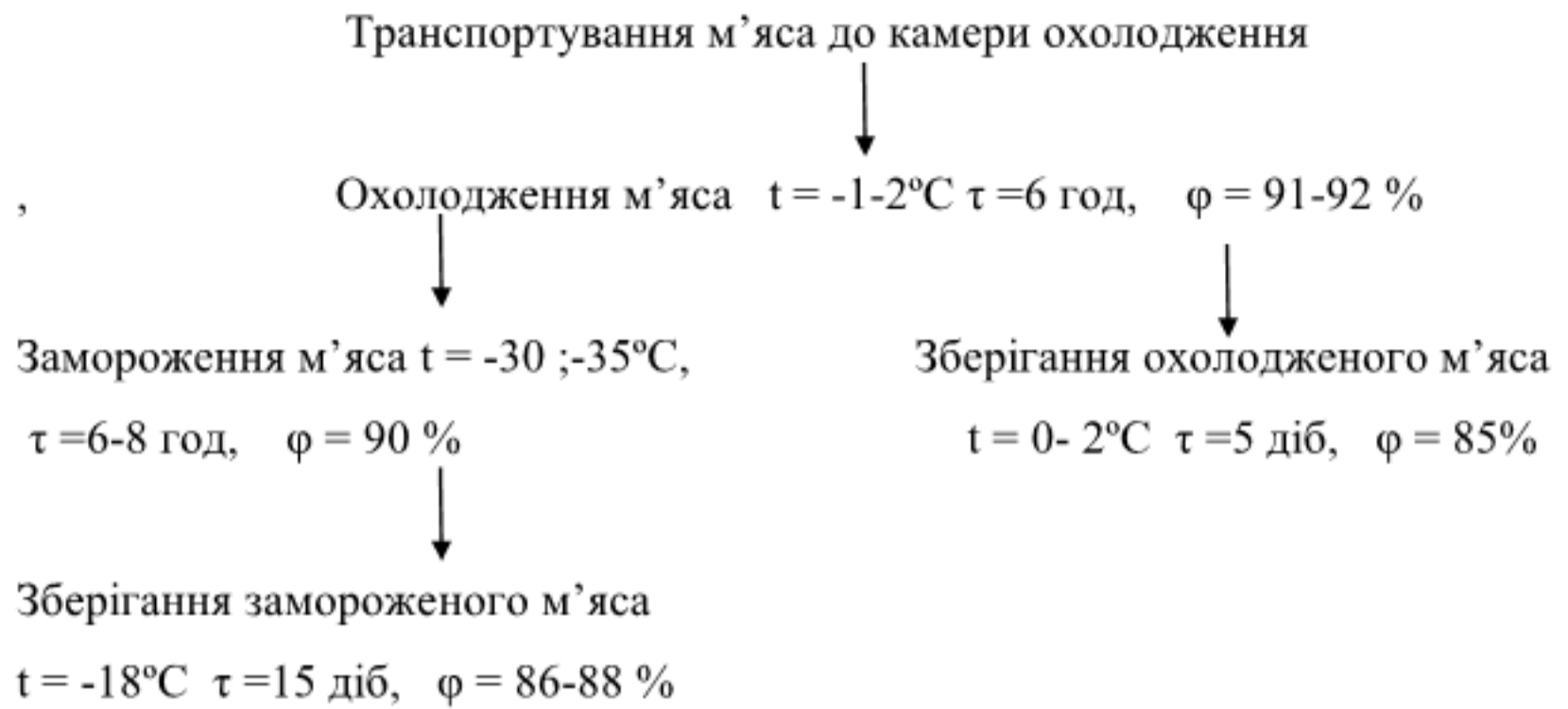


Рисунок 1.6. - Технологічна схема холодильної обробки м'яса

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		24

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

Відповідно вихідним даним потужність птахопереробного цеху складає 12,8 тон м'яса за зміну, в тому числі:

курей – 7200кг;

курчат – 3400 кг;

качок – 2200кг;

Сировинний розрахунок проводимо по живій вазі птиці. Тому визначаємо живу вагу птиці по видам і кількості голів птиці, що переробляється.

Кількість сировини (жива вага птиці), яка потрібна для забезпечення змінного виробітку м'яса, розраховується за формулою:

$$A = \frac{B \cdot 100}{b}; \quad (1.5.)$$

де А – жива вага птиці; кг

В – маса м'яса на кістках; кг

в – норма виходу м'яса; % до живої ваги.

Кількість голів птиці, що переробляється за зміну, голів/зм., визначаємо за формулою:

$$П = \frac{A}{a}; \quad (1.6.)$$

де а – маса однієї голови птиці, кг.

Наприклад розраховуємо живу вагу курей:

$$A = \frac{7200 \cdot 100}{62,1} = 11594 \text{ кг}$$

Кількість голів курей складе

$$I = \frac{11594}{1,8} = 6441 \text{ голів}$$

Аналогічно проводимо розрахунок для курчат та качок, результати заносимо в таблицю 1.6.

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						25
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Таблиця 1.6. - Розрахунок сировини та готової продукції

Вид птиці	Кількість м'яса за зміну, кг	Вихід м'яса в % до живої маси	Жива маса птиці, кг	Маса однієї голови кг	Кількість голів	
					за зміну	за годину
Кури	7200	62,1	11594	1,8	6441	805
Курчата	3400	59,2	5743	0,9	6381	798
Качки	2200	59,7	3685	2,7	1364	171

Розраховуємо кількість м'яса по категоріям приймаючи до уваги, що при обробці сухопутної птиці переважає більш якісне м'ясо першої категорії, а водоплавної, отримують приблизно рівну кількість м'яса першої та другої категорії. розрахунки у відповідності з вибраним співвідношенням зводимо в таблицю 1.7.

Таблиця 1.7. - Кількість м'яса по категоріям

Вид м'яса птиці	Кількість м'яса переробляемого за зміну, кг	Якість м'яса птиці			
		I категорії		II категорії	
		%	кг	%	кг
Кури	7200	70	5040	30	2160
Курчата	3400	60	2040	40	1360
Качки	2200	50	1100	50	1100

Кількість готової продукції (м'яса птиці та оброблених продуктів забою птиці), кг визначаємо за формулою:

$$\hat{A} = \frac{A \cdot a}{100} \quad (1.7.)$$

де:  $v$  – норма виходу м'яса та інших продуктів; % до живої ваги

Наприклад кількість легенів та нирок для курей:

$$B = 11594 \cdot 0,9 / 100 = 104,4 \text{ кг.}$$

Розрахунок виконуємо на підставі норм виходу м'яса птиці та продуктів

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

забою від живої ваги птиці. Результати розрахунків зводимо в таблицю 1.8.

Таблиця 1.8. - Розрахунок готової та супутньої продукції

Назва продуктів забою	Кількість продуктів забою					
	кури		курчата		качки	
	%	кг	%	кг	%	кг
1	2	3	4	5	6	7
<b>Вихід остиглого м'яса, всього</b>	<b>62,1</b>	<b>7200</b>	<b>59,2</b>	<b>3400</b>	<b>59,7</b>	<b>2200</b>
Легені і нирки	0,9	104,40	0,8	45,94	1,3	30,49
<b>Вихід комплексу оброблених субпродуктів в тому числі:</b>	<b>7,0</b>	<b>812</b>	<b>7,8</b>	<b>447,95</b>	<b>9,3</b>	<b>218,09</b>
печінки	1,7	197	1,9	109,12	2	46,90
серця	0,5	57,97	0,6	34,46	0,8	18,76
м'язового шлунку без жиру, а у сухопутної птиці – без кутикули	1,8	208,70	2,7	155,06	2,9	68,01
Жир зі шлунків	0,6	69,57	–	-	0,3	7,04
Ший без шкіри	2,4	278,31	2,6	149,32	3,3	77,39
Вихід голів без ший	3,8	440,60	4,8	275,66	5,4	126,63
Вихід ніг	3,3	382,60	4,4	252,69	2,5	58,63
<b>Вихід перо-пухової сировини, всього</b>	<b>6,3</b>	<b>730,43</b>	<b>5,1</b>	<b>292,89</b>	<b>5,0</b>	<b>117,25</b>
в т.ч. пір'я	5,0	579,70	3,9	223,98	3,5	82,08
пуху	–		–	-	0,5	11,73
підкрилку	1,3	150,73	1,2	68,92	1,0	23,45
<b>Технічні відходи, всього</b>	<b>13,6</b>	<b>1576,8</b>	<b>14,4</b>	<b>826,99</b>	<b>13,9</b>	<b>325,96</b>
в т.ч. кров	4,2	486,95	4,0	229,72	4,6	107,87
кишки із вмістом	7,4	857,96	8,6	493,89	7,6	178,22
Зоб, шлунок, трахея	2,0	231,88	1,8	103,37	1,7	39,87
Втрати при остиганні	1,0	115,94	0,9	51,69	0,8	18,76
<b>М'ясо охолоджене в льодяній воді до t = +4 °C</b>	<b>64,1</b>	<b>7431,76</b>	<b>61,7</b>	<b>3543,4</b>	<b>63,3</b>	<b>1484,39</b>

### Розрахунок готової технічної та кормової продукції

Розрахунок виконуємо згідно норм виходів готової продукції від загальної кількості технічної сировини за формулою 1.8.

Наприклад розраховуємо кількість жиру технічного, щоб розрахувати кількість технічного жиру необхідно спочатку знайти загальну кількість відходів , тобто  $1576,8+826,99+ 325,96 = 2729,75$  кг, а потім згідно норм виходу розрахувати кількість жиру.

$$B = 2729,75 * 8 / 100 = 218,4 \text{ кг}$$

Аналогічно виконуємо розрахунок іншої технічної продукції, результати заносимо в таблицю (1.9)

Таблиця 1.9. - Розрахунок готової продукції по цеху технічних фабрикатів

Сировина	Готова продукція	Вихід готової продукції % до маси сировини	Кількість готової продукції, кг
Відходи потрошіння	Жир технічний	8	218,4
	Сухі тваринні корма	24	655,14
	Втрати	68	1856,23

### Розрахунок обробленого пір'я та пуху

Пір'я, що надходить на обробку в сушильну шафу містить 60% води, а пір'я та пух , які вивантажуються з неї – 12% води.[2]

Кількість необробленого пір'я та пуху складає 1140,6 кг

$$N = 1140,6 \frac{(100 - 60)}{100} = 456,24 \text{ кг}$$

Кількість вологи в необробленій сировині

$$W(1) = 1140,6 - 456,24 = 684,36 \text{ кг}$$

Кількість вологи в обробленому пір'ї та пухові

$$W(1) = 12 \times 684,36 / 60 = 136,88 \text{ кг}$$

Отже кількість обробленого пір'я та пуху складає

$$N = 456,24 + 136,88 = 1322,8 \text{ кг}$$

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						28
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

### Розрахунок допоміжних матеріалів і тари.

Потрібну кількість допоміжних матеріалів і тари за зміну розраховуємо за формулою:

$$Б = б \cdot П \quad (1.8.)$$

де б – норма витрат допоміжних матеріалів на одиницю продукції; м, шт.

П – кількість готової продукції, що виробляється за зміну.

Кількість ящиків знаходимо за формулою:

$$Я = \frac{П}{З} \quad (1.9.)$$

де З – місткість тари, кг. Наприклад розраховуємо кількість ящиків для курей.

$$Я = 7200 / 34,8 = 206,9 \text{ приймаємо } 207 \text{ ящиків.}$$

Кількість мішків для тваринних кормів

$$М = 655,14 / 45 = 14,56 \text{ приймаємо } 15 \text{ мішків}$$

Кількість етикетувального паперу для курей.

$$Б = 7,2 \cdot 0,24 = 1,73 \text{ м}^2$$

Аналогічно розраховуємо інші допоміжні матеріали, результати розрахунків заносимо в таблицю 1.10

Таблиця 1.10 - Розрахунок допоміжних матеріалів

Матеріали, тара	Кури		Курчата		Качки	
	норма на 1т;	потреба	норма на 1т	потреба	норма на 1т	потреба
Ящики дерев'яні, шт	34,8	207	37,1	92	42,6	33
Підпергамент (1м <sup>2</sup> = 55 г)	1,16	8,36	1,2	4,08	0,78	1,1
Папір обгорточний (1м <sup>2</sup> = 80 г), кг	4,9	35,3	5,24	17,82	5,17	7,24
Папір етикетувальний, м <sup>2</sup>	0,24	1,73	0,17	0,58	0,19	0,27
Цвяхи, кг	3,56	25,64	3,8	12,92	4,37	6,12
Дріт алюмінієвий, кг	1,54	11,09	1,63	5,55	1,88	2,64
Клей для етикеток, г	0,25	1,8	0,25	0,85	0,25	0,35
Воскомаса, кг	–	–	–	–	13,5	18,90
Шпагат віскозний; кг	0,21	1,52	0,21	0,72	0,21	0,3

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		29

#### 1.4. Розрахунок і підбір технологічного обладнання

Науково – технічна революція створила широкі можливості в цьому напрямку це і створення нових машин – автоматів і автоматичних ліній, фізичні методи технологічної обробки, системи автоматичного управління машинами, агрегатами та виробничими потоками вже є на озброєнні м'ясної промисловості. Але при всьому цьому найважливішим завданням є підвищення економічної ефективності виробництва і в першу чергу вдосконалення організації і підвищення продуктивності праці як внутрішнього показника доцільності використання даного виду обладнання. Отже обладнання підбираємо з урахуванням технологічної схеми обробки та виду птиці, потужності цеху і продуктивності обладнання так, щоб коефіцієнт використання обладнання був як можна вищим і забезпечив максимальний рівень механізації технологічних і транспортних операцій.

Щоб розрахувати необхідну довжину конвеєра по обробці птиці, попередньо визначають довжину окремих ділянки, а потім загальну довжину конвеєра, як суму усіх ділянок.

Для переробки птиці обираємо три основні конвеєри:

- конвеєр забою
- конвеєр воскування
- конвеєр потрошіння

1. Довжина ділянки знекровлення розраховується за формулою:

$$L = v \cdot t \quad (1.10)$$

де:  $v$  – швидкість конвеєра; м/хв

$t$  – тривалість знекровлення; хв

$$v = A \cdot l / 60 \cdot T \quad (1.11)$$

де:  $A$ - продуктивність цеху голів/зм ;

$l$ - довжина відрізка конвеєра між двома підвісками; м

$T$ - час роботи конвеєра в зміну; хв

$$V_1 = 13691 \cdot 0,18 / 60 \cdot 7,5 = 6,0 \text{ м/хв};$$

Тоді довжина ділянки знекровлення

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

$$L = 2,5 \cdot 6,00 = 15\text{м}$$

Аналогічним чином розраховуємо довжину інших ділянок конвеєра, результати заносимо в таблицю 1.11

Розрахунки мінімальної довжини конвеєру забою заносимо в таблицю (1.11)

Таблиця 1.11 - Розрахунок довжини конвеєра забою.

Назва операції	Кури та курчата		Качки та каченята	
	норма часу; с.	довжина ділянки ; м	норма часу; с.	довжина ділянки; м
Навішування на конвеєр	7,2	0,72	11,1	1,11
Оглушення	15	1,5	25	2,5
Забій	7,2	0,72	11,1	1,11
Знекровлення	150	15	150	15
Шпаріння	150	15	150	15
Знімання пір'я	14,4	1,44	11,1	1,11
Очищення на бильній машині	14,4	1,44	-	-
Обпалювання	10	1,00	-	-
Миття	7,2	0,72	-	-
Всього		37,54		36

Приймаємо універсальний конвеєр для забою.

Розраховуємо довжину конвеєра воскування .

Розрахунки виконуємо аналогічно конвеєру забою результати заносимо в таблицю (1.12)

Таблиця 1.12.- Розрахунок довжини конвеєру воскування

Назва операції	Норма часу; с.	Довжина ділянки ; м
Навішування на конвеєр	11,1	1,11
Воскування 1	6	0,6
Стікання	20	2,0
Воскування 2	6	0,6
Охолодження	120	12,00
Знімання воску	11,1	1,11
Загальна довжина		18

Аналогічно розраховуємо довжину конвеєру потрошіння. Результати заносимо в таблицю 1.13

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		31

Таблиця 1.13.- Розрахунок довжини конвеєра путрухування

Назва операції	Кури та курчата		Качки	
	норма часу; с.	довжина ділянки ; м	норма часу; с.	довжина ділянки; м
Навішування на конвеєр	6	0,6	12	1,20
Розріз навколо клоаки	12	1,20	24,7	2,47
Видалення внутрішніх органів	3,4	0,34	24	2,40
Закріплення тушок за голову	3	0,30	12	1,20
Вет.сан. контроль	6	0,60	24	2,40
відокремлення серця, печінки, шлунку	16	1,6	26	2,60
Відокремлення голови	6	0,60	12	1,20
Видалення легень та нирок	5,5	0,55	12	1,20
Миття	6	0,60	12	1,20
Відокремлення кишечника	6	0,60	24	2,40
Повздовжній розріз шкури шиї	6	0,60	12	1,20
Відокремлення зобу, трахеї і стравоходу	8	0,80	12	1,20
Заправка шкури шиї	3	0,3	12	1,20
Відокремлення шиї	3,6	0,36	12	1,20
Охолодження	300	30	300	30
<b>Всього</b>		<b>39,05</b>		<b>53,07</b>

Розрахована довжина будь-якого з конвеєрів є мінімальною і може уточнюватися під час компонування обладнання, з врахуванням кількості робочих місць. Підбираємо та розраховуємо обладнання згідно з вказаними вище технологічними схемами.

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		32

2. Кількість апаратів безперервної дії (ванни для підшпарки)

$$m = \frac{A}{v \cdot k \cdot T}, (1.12)$$

де: А – кількість сировини, перероблюємої на даному обладнанні;

кг/зм; гол/ зм.

v – пропускна здатність машини, кг/год;

k – коефіцієнт використання машини( 0,5- 0,75);

T – тривалість роботи машини, год.

3. Кількість чанів для миття, охолодження і інших підсобних операцій:

$$m = \frac{A \cdot t}{Q \cdot T}, (1.13)$$

де: Q – об'єм завантаження чану, кг;

t – тривалість операції, год.

Наприклад розраховуємо кількість апаратів для електрооглушення сухопутної птиці.

$$n = \frac{13691}{3000 * (8 - 0,5)} = 0,61 \text{ приймаємо } 1$$

Аналогічно проводимо інші розрахунки обладнання, результати

Розрахунки зводимо в таблицю 1.14

Таблиця 1.14. - Розрахунок технологічного обладнання.

Назва обладнання	Марка	Продуктивність гол/год обладнання	Кількість обладнання		Габаритні розміри, мм
			Розрахова на	прийнята	
Ваги автоматичні	ДСА-50-Н2			2	
Транспортер для подачі птиці	В2-ФЦЛ6/36			2	Ширина стрічки 650 мм L = 22 м
Конвеєр підвісний	К7-ФЦЛ-6/41-01	3000	0,61	1	L = 87,52 м
Апарат для електрооглушення птиці	Р3-ФЕО	3000	0,61	1	2400x990x295

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		
					33	

Продовження таблиці 1.14					
1	2	3	4	5	6
Машина для поверхневого забою	В2-ФЦЛ- 6/4	3000	0,61	1	1138 x 465 x 1240
Лоток для збору крові	В2 – ФЦЛ – 3	3000	0,6	1	6660x1740 x1615
Лічильник птиці	В2-ФЦЛ- 6/66	3000	0,61	1	970x462x 994
Апарат теплової обробки	К7-ФЦЛ-6/9	3000	0,61	1	4790 x 1770 x 1845
Машина для видалення пір'я ( роторно дискова)	К7-ФЦЛ-7	2000	0,92	1	2660 x 2090 x 1893
Машина для видалення пір'я ( бильна)	К7-ФЦЛ-7	3000	0,61	1	2820 x 1840 x 1710
Апарат для видалення зайвої вологи	Р3-ФОЦ-1/3.02	3000	0,6	1	1800x1400x 1900
Лоток для транспортування пір'я				1	В = 500мм
Лоток для транспортування пір'я				1	В = 500мм
Автоматичний скидач тушок	К7-ФЦЛ 42.04.000	3000	0,61	1	1580 x 680 x 1830
Камера газового опалювання тушок птиці	Р3-ФГО	3000	0,61	1	1470 x 1500 x 1900
Машина бильно - миєчна	К7-ФЦЛ-18	3000	0,61	1	2660 x 2090 x 1893
Машина бильно - миєчна	К7-ФЦЛ-18	3000	0,61	1	2660 x 2090 x 1893
<b>Ділянка воскування птиці</b>					
Конвеєр підвісний просторовий	К7 ФЦЛ 6/41-13	2000	0,12	1	15880 x 5325 x 2457
Обладнання для воскування охолодження і регенерації:	В2-ФЦЛ/3	2000	0,12о	1	
Ванна воскування	В2-ФЦЛ/3	2000	0,12	2	3600 x 1440 x 1660
<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>					Арк. 34
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	



Ванна охолодження тушок	РЗ- Ф02-283/2	3000	0,61	1	13940x1710x1590
Бак передувочний				2	Об'єм 0,66м <sup>3</sup>
Жолоб потрошіння	В2- ФЦЛ/3	3000	0,61	1	2006 x1265x935

**Обладнання відділення зберігання та регенерації воскомаси**

Ванна регенерації воскомаси	В2- ФУЛ / 3.03	2000	0,2	1	3600x1400x1730
Насос для перекачування воску	ВКО -2 /26	1000	1,1	2	825x550x855
Ванна для зберігання воску	В2 – ФУЛ/ 3.05	2000	0,2	1	3600x1400x1730

**Обладнання відділення упакування та виробництва пакованого м'яса**

Транспортер стрічковий	В2- ФЦЛ -6/ 32	6000	0,3	1	9800*690*802
Пилка дискова	В2- ФЦЛ -01/ 10	400 шт / год	0,9	1	810*580*1145
Комплект пакувального обладнання	М6 -АУГ	10 уп /хв	1,26	2	7130*2660*2400
Напівавтомат пакування потрухів	М6 -ФУЖ	1000	1,85	2	970*606*1170
Стіл технологічний	ТЕ -10			4	2500*100*1000
Ваги	РН – 50ШВПН			1	

**Обладнання відділення переробки перо – пухової сировини**

Насос для пір'я	PZ-75 75	75	0,01	1	3200x1700x1400
Машина для миття пір'я	СКБ АСУ	720 кг/зм	1,6	2	1800x1400x1900
Сепараторіпера 0,5 l	SPO-1 1000		0,5	1	2940x1460x1300
Стіл технологічний для сирого пір'я	ТЕ -5		3	3	1500x1000x900

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		36

Сушарка для пір'я	P3 - ВАР	90 кг / год	1,95	2	4200x2285x 3600
Центрифуга	ЦПМ-50		100кг/ год	1	
<b>Обладнання цеху технічних фабрикатів</b>					
Вовчок – дробарка для м'яких та твердих конфіскатів	В2 - ФДБ	600 кг/год	0.6	1	1000 x 900 x 950
Котел вакуумно - горизонтальний	КВМ - 4,6А	3,6 т/зм	1.75	3	6455 x 6438 x 3660
Шнек гвинтовий похилий	К7 – ФТГ -2			5	
Конвеєр гвинтовий для вивантаження шквари	УШ - 243225		3	3	
Центрифуга для віджимання шквари	ФПШ – 100 ІУ - 3	1000 кг/ год	0,2	1	1500 x1100 x970
Дробильна установка з пневмотранспортером	В6 -ФДА	1200 кг/год	0.3	1	3017 x1415 x 2340
Збірник емальований для технічного жиру	СС – ЄРН -5-312			1	1500x1300x 3000
Транспортер стрічковий з електромагнітним шківом				1	
Накопичувач для борошна				1	
Напівавтоматичні ваги	ДСА -50- Н2			2	640x710x1200
Машина мішкозашивальна	33 ЕМ			1	
Відстійник для жиру	--	--	--	1	1700 x1700 x1500
Сито для просіювання борошна	--	--	--	1	1200 x815 x 1100

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		37

### 1.5. Розрахунок чисельності працюючих

Робоча сила розраховується у відповідності з типовими нормами виробітку. Кількість робітників визначаємо за формулою:

$$n = \frac{A}{a} \quad (1.14)$$

де  $A$  – кількість сировини, що переробляється за зміну; голів

$a$  – норма виробітку на одного робочого за зміну, голів/зм.

Розрахунок робочої сили проводимо окремо для сухопутної і водоплавної птиці. Потім об'єднавши суміжні операції знаходимо загальну кількість робітників по цеху.

Наприклад знаходимо кількість робітників необхідних для навішування живої сухопутної птиці на конвеєр забою. Кількість голів сухопутної птиці складає  $6441+6381=12822$  голів/зм.

$$n = \frac{12822}{4000} = 3,2 \text{ приймаємо чотири чоловіки}$$

Результати розрахунків для сухопутної птиці зводимо в таблицю 1.15

Таблиця 1.15 - Розрахунок робочої сили для сухопутної птиці

№ п/п	Операція	Норма виробітку на робітника/голів за зм.	Кількість робітників	
			розрахована	прийнята
1	2	3	4	5
1	Приймання, зважування та доставка до місця навішування	4000	3,2	7
2	Навішування живої птиці на конвеєр	4000	3,2	
3	Забій птиці	10000	1,29	2
4	Знімання пір'я на пальцевій машині	2000	автоматично	1
5	Доощипування крил	4000	3,2	3
6	Повздовжній розріз шкіри шиї	6800	1,8	4
7	Відділення шкіри від шиї	6800	1,8	
8	Відділення шиї	6800	1,8	4

## Продовження таблиці 1.15

Конвеєр потрошіння птиці				
9	Видалення zobу, стравоходу, трахеї	6800	1,8	
5	Повздовжній розріз брюшної порожнини	6800	1,8	5
6	Видалення внутрішніх органів	4080	3,2	
7	Відділення серця	10200	1,3	3
8	Відділення печинки	10200	1,3	
9	Відділення м'язового шлунку	6800	1,8	4
10	Збір жиру з м'язових шлунків	5100	2,5	
11	Розрізання та очищення м'язових шлунків	5100	2,5	4
12	Знімання кутикули з м'язових шлунків	6800	1,8	
13	Відділення кишечника з клоакою	5100	2,5	3
14	Контроль якості потрошіння	10200	1,3	
15	Сортування тушок	10200	1,3	3
16	Підготовка тари	13600	0,95	1
17	Вкладування тушок в пакети	3400	2,8	3
18	Вакуумування упаковки і запечатування пакету	3400	3,8	4
19	Вкладання пакетів з птицею в ящики та групове зважування	3400	3,8	4
	Разом			55

Результати розрахунку робітників для обробки водоплавної птиці виконуємо аналогічно сухопутній і зводимо в таблицю 1.16

Таблиця 1.16 - Необхідна кількість робітників для переробки водоплавної птиці

№ п/п	Операція	Норма виробітку т/зм	Кількість робітників	
			розрахована	прийнята
1	Приймання, зважування та доставка до місця навішування	6800	0,1	1
2	Навішування живої птиці на конвеєр	6800	0,1	
3	Забій птиці	20400	0,05	1
4	Знімання пір'я	2900	0,3	1
5	Воскування тушок	13600	0,07	1
6	Регенерація воскової маси	13600	0,05	

					Арк.
ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА					39
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	

## Продовження таблиці 1.16

Конвеєр потрошіння птиці				
1	Повздовжній розріз шкіри шиї	6800	0,1	1
2	Відділення шкіри від шиї	6800	0,1	
3	Відділення шиї	6800	0,1	
4	Видалення zobу, стравоходу, трахеї	6800	0,1	
5	Повздовжній розріз брюшної порожнини	6800	0,1	1
6	Видалення внутрішніх органів	4080	0,2	
7	Відділення серця	10200	0,05	1
8	Відділення печінки	10200	0,05	
10	Збір жиру з м'язових шлунків	5100	0,18	1
11	Розрізання та очищення м'язових шлунків	5100	0,18	
12	Знімання кутикули з м'язових шлунків	6800	0,1	
13	Відокремлення кишечника з клоакою	5100	0,18	
14	Контроль якості потрошіння	10200	0,05	1
15	Сортування тушок	10200	0,05	
16	Підготовка тари	13600	0,04	1
17	Вкладування тушок в пакети	3400	0,2	1
18	Вакуумування і запечатування пакетів	3400	0,2	
19	Вкладання пакетів з птицею в ящики та групове зважування	3400	0,2	
20	Всього			11

Таким чином загальна кількість робітників в відділенні забою та переробки птиці складає 66 чол. Та зважаючи на те, що деякі робітники можуть виконувати операції і по переробці водоплавної і сухопутної птиці, а конвеєр універсальний приймаємо 60 чоловік. Кількість робітників цеху технічних

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		40

фабрикатів та переробки пір'я розраховуємо за аналогічною формулою результати заносимо в таблицю 1.17.

Таблиця 1.17 - Розрахунок робочої сили для цеху технічних фабрикатів

Операція	Одиниці вимірювання	Норма виробітку за зміну	Кількість робітників	
			Розрахункова	Прийнята
1	2	3	4	5
Сортування сировини	т. сировини	3,5	0,69	1
Подрібнення і промивання сировини	т. сировини	11	0,59	1
Завантаження сировини в котел	т. сировини	140	0,047	
Переробка сировини в вакуумногоризонтальних котлах	т. сировини	10	0,66	1
Знежирення шквари	т.знежиреної шквари	1,4	0,5	1
Подрібнення і промивання шквари	т. борошна	5	0,11	1
Відстоювання жиру у відстійниках	т. жиру	4,3	0,04	1
Упаковка кормового борошна	т. борошна	3,4	0,4	
Розлив та закупорювання бочок з жиром	бочок	180	0,02	
Всього по цеху				6

Для підготовки пера до сушіння та обслуговування сушарок в відділенні переробки пера необхідно два чоловіки. Таким чином загальна кількість працюючих  $66+2=68$  чол.

Для повної переробки всіх продуктів забою птиці. А також відходів птахопереробного цеху при будівництві планується не лише забійне відділення та відділення потрошіння, а й відділення переробки пір'я, а також відділення виробництва тваринних кормів.

## 1.6. Розрахунок виробничих площ та складських приміщень

Розрахунок площ цехів по переробці птиці проводимо за формулою:

$$F = n \cdot A \quad (1.15)$$

де:  $A$  – продуктивність цеху, т м'яса / зм;

$n$  – питома норма площі на 1 т м'яса, м<sup>2</sup>.

Так, як питомих норм площ для продуктивності 12 т/зм не розроблено, то для нашої продуктивності розраховуємо норми за формулою інтерполяції:

$$n = n_1 + (n_2 - n_1) \cdot \frac{A - A_1}{A_2 - A_1} \quad (1.16)$$

де:  $A_2$  – більша продуктивність, т/зм

$A_1$  – менша продуктивність, т/зм

$n_2, n_1$  – відповідні норми площі; м<sup>2</sup>/т

Результати розрахунків зводимо в таблицю 1.18

Таблиця 1.18 - Розрахунок виробничих площ птахопереробного цеху

№ п/п	Приміщення	Норма площі	Продуктивність, т	Розрахована площа, м <sup>2</sup>	Площа в буд. кв.	
					Розрахована	Прийнята
1	Робоча	126,04	12	1512,48	42,12	42,5
1.1	Відділення переробки птиці	92	12	1104,0	30,67	31
1.2	По обробці пера	11,99	12	143,88	4,00	4
1.3	По переробці відходів	22,01	12	264,12	7,34	7,5
2	Підсобна	13,72	12	164,64	4,58	5
3	Допоміжна	24,4	12	292,80	8,14	8
4	Складська	8,72	12	104,64	2,91	3
5	Загальна			2074,56		59

Сітка колон 6х6, 1 будівельний квадрат 36 м<sup>2</sup>, довжину цеху визначаю за формулою:

$$L = \frac{N}{n \cdot p},$$

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		42

де: N – площа в будівельних квадратах;

n – ширина в будівельних квадратах;

p – кількість поверхів(1 ).

### Розрахунок площ холодильника

Приймаємо , що на охолодження направляється 70% продукції , а на замороження 30% .Це становить : охолодження – 9, замороження – 3,8 т

Такий розподіл обумовлений тим, що на сьогоднішній день м'ясо в основному реалізується одразу ж, тобто в охолоджену вигляді, а заморожувати на довгий час не вигідно і не доцільно як з економічної так і з технологічної точки зору.

Площа камери охолодження м'яса птиці розраховуємо за формулою:

$$S = A \cdot T / H \cdot 24 \quad (1.19)$$

де: A- потужність кг/зм

H- норма на 1м<sup>2</sup> будівельної площі;

T- час повного оберту камери; год

$$S_{ох.} = 9 \cdot 24 / 0,2 \cdot 24 = 45\text{м}^2$$

В будівельних квадратах – це складе  $45/36 = 1,25$  буд. кв.

Площа камери замороження:

$$S_{зам.} = T \cdot A \cdot 3 / H \cdot 24; \quad (1.20)$$

де: 3- кількість змін.

$$S_{зам.} = 3 \cdot 48 \cdot 1 / 0,2 \cdot 24 = 30\text{м}^2$$

В будівельних квадратах – це складе:  $30/36 = 0,84$  буд. кв., приймаємо 1 буд. кв.

Площа камери зберігання охолодженого м'яса.

$$S_{зб. ох.} = \frac{A \cdot 3 \cdot T \cdot 0,9}{H}; \quad (1.21)$$

де: 0,9 – коефіцієнт запасу площі;

$$S_{зб. ох.} = \frac{9000 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 0,9}{400} = 303,75\text{м}^2$$

В будівельних квадратах – це складе  $303,75/36 = 8,45$  приймаємо 8,5 буд. кв.

Площа камери зберігання замороженого м'яса.

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						43
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

$$S_{\text{зб. зм.}} = \frac{A * Z * T * 0,1}{H}; \quad (1.22)$$

$$S_{\text{зб. зм.}} = \frac{3000 * 3 * 30 * 0,1}{200} = 135 \text{ м}^2$$

В будівельних квадратах – це складе:  $135/36 = 3,75$  буд.

Результати розрахунків заносимо в таблицю 2.8.2

Таблиця 1.19. - Площа Холодильних камер

Назва приміщення	Площа м <sup>2</sup>	Площа в будівельних квадратах
камера охолодження м'яса	45	1,25
камера замороження м'яса	30	1
камера зберігання охолодженого м'яса	303,75	8,5
камера зберігання замороженого м'яса	135	3,75
Разом	349	14,5

Загальна площа складає  $59 + 14,5 = 73,5$  буд. кв. Для зручності проектування приймаємо площу 72 буд. кв.

### 1.7. Розрахунок енерговитрат на виробництво

Метою розрахунку витрат води, пари, електроенергії та газу є визначення потреби забійного відділення, цеху технічних фабрикатів та відділення переробки пір'я в енергоресурсах. Енерговитрати на технологічні цілі розраховують у відповідності з укрупненими питомими нормами на одиницю продукції [3].

Витрати води, пари та електричної енергії проводимо окремо за формулою

$$\hat{A} = \dot{A} \cdot n$$

де:  $\hat{A}$  – витрати води, пари або електричної енергії;

$\dot{A}$  – задана продуктивність; т/зм

$n$  – питома норма витрат.

Наприклад розраховуємо кількість холодної води для переробки сухопутної птиці.

$$\hat{A} = 10,6 * 7,36 = 78,02 \text{ м}^3$$

Аналогічно виконуємо інші розрахунки, результати заносимо в таблицю 1.20.

Таблиця 1.20 - Витрати пари, води, газу та електроенергії

Показник	Витрати				Разом
	Сухопутна птиця		Водоплавна птиця		
	норма	потреба	норма	потреба	
Витрати води, м <sup>3</sup> /т на технологічні цілі					
Гарячої води t = 65 °С	1,71	18,13	1,7	3,74	21,87
Гарячої води t = 45 °С	6,52	69,12	6,8	9,52	79
Холодної води	7,36	78,02	6,1	8,54	87
Води для миття обладнання					
Гарячої води t = 65 °С	0,23	2,44	0,18	0,26	2,7
Холодної води	0,10	1,06	0,08	0,12	1,18
Витрати пари, т/т	0,96	10,18	1,2	1,68	11,86
Витрати електричної енергії, кВт/год.	169,97	1801,7	171,4	239,96	2041,7
Витрати газу, м <sup>3</sup> /т	0,75	7,95	0,75	1,05	9,00

### 1.8. Організація технохімічного контролю, контролю якості

Основним завданням контролю на м'ясопереробних підприємствах є забезпечення високої якості продукції, яка відповідає вимогам діючих стандартам, технічним вимогам і технологічним інструкціям.

#### Вимоги до сировини, готової продукції та матеріалів.

##### Основна сировина:

Сільськогосподарська птиця для забою ДСТУ 3136-95

Молодняк сільськогосподарської птиці для забою ДСТУ 2021:2006

Перо – пухова сировина ДСТУ 4697:2006

Таблиця 1.21 - Допустимі рівні шкідливих речовин в м'ясі птиці

Найменування групи продукту	Показники	Допустимий рівень, мг/кг (для радіонуклідів – Бк/кг), не більше	Примітка
Тушки птиці і їх частини охолоджені ; заморожені	Токсичні елементи:		
	свинець	0,2	
	миш'як	0,1	
	кадмій	0,03	
	ртуть	0,02	
Тушки птиці і їх частини охолоджені ; заморожені	Антибіотики:		
	левоміцетин	Не допускається	<0,01 ед/г
	тетрациклінова група	Не допускається	<0,01 ед/г
	грисин	Не допускається	<0,5 ед/г
Тушки птиці і їх частини охолоджені ; заморожені	бацитрацин	Не допускається	<0,02 ед/г
	Пестициди:		
Тушки птиці і їх частини охолоджені ; заморожені	гексахлорциклогексан (- ізомери)	0,02	
	ДДТ і його метаболіти	0,01	
Тушки птиці і їх частини охолоджені ; заморожені	Радіонукліди:		
	цезій-137	70	
	стронцій-90	30	

Таблиця 1.22. - Допустимі рівні вмісту мікроорганізмів в м'ясі птиці

Найменування групи продукту	КМАФА нМ, КОЕ/г не більш	Маса продукту (г) в якій не допускаються		Примітка
		L. monocytogenes	Патогенні у тому числі сальмонели	
Тушки птиці і їх частини				Відбір проб з глибоких шарів м'язів
- охолоджені, підморожені	1x10 <sup>4</sup>	25	25	
- заморожені	1x10 <sup>5</sup>	25	25	
-фасовані охолоджені, підморожені, заморожені	5x10 <sup>5</sup>	25	25	

Таблиця 1.23 Хіміко – технічний контроль в цеху первинної переробки птиці

№	Контролюючі операції	Контролюючий показник	Метод контролю	Тривалість контролю	Хто контролює
1	2	3	4	5	6
1	Вхідний контроль худоби	Стан здоров'я птиці, визначення вгодованості та маси	Ветеринарний та технологічний	Кожна партія худоби	Представник лабораторії, ветеринарний лікар, майстер
2	Оглушення	Контроль за дотриманням режимів , правильність виконання знекровлення	Санітарний, технологічний	Не менше трьох разів за зміну в різний час	Майстер цеху, технолог, начальник цеху
3	Забій	Правильність виконання забою згідно обраного способу.	Технологічний	На протязі зміни	Технолог, майстер
4	Знекровлення	Якість знекровлення . тривалість, санітарний стан тушок	Органолептичний, технологічний мікробіологічний	На протязі зміни	Технолог, майстер
5	Шпаріння	Контроль своєчасності шпаріння , глибина занурення в ванни , тривалість і температура води	Технічний, санітарно - гігієнічний	Безперервно	Технолог, майстер
6	Підшпарювання	Перевірка правильності підшпарювання , тривалість , температура води.	Технологічний	Періодично на протязі зміни	Технолог
7	Знімання пір'я на бильній машині	Якість , повнота видалення видалення пір'я.	Технологічний	Безперервно	Технолог
8	Ручне доочищення	Видалення залишків пеньків	Технологічний	Безперервно	Технолог
9	Газове опалювання	Тривалість , температура	Органолептичний технічний.	Безперервно	Технолог, майстер,

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>		Арк.
							47
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат			

10	Відокремлення ніг	Якість виконання операції	Технологічний	Безперервно	Технолог
11	Потрухування тушок	Правильність виконання операції, ветеринарний контроль нутрощів	Технологічний, ветеринарний	Безперервно	Технолог
12	Ветсанекспертиза нутрощів та тушок	Контролюється якість обробки тушок та нутрощів	Технологічний, ветеринарний	Безперервно	Технолог, Майстер, вет. Лікар.
13	Сортування тушок	Якість обробки та відповідність ДСТУ	Органолептичний, хімічний, технічний.	Кожна партія	Технолог, майстер
14	Воскування тушок	Температура воскомаси, тривалість воскування	Органолептичний, хімічний, технічний.	Кожна партія	Технолог, майстер
15	Регенерація	Кількість нового воску	Органолептичний технічний.	Безперервно	Технолог, майстер,
16	Пакування тушок	Якість обробки та відповідність ДСТУ	Органолептичний, хімічний, технічний.	Кожна партія.	Технолог, майстер, лаборант
17	Контроль тари	Санітарні стандарти, відповідність ДСТУ	Технічний, мікробіологічн.	Від кожної партії	Лабораторія

### 1.9. Обґрунтування та описання технологічних процесів виробництва

Вибір технологічних процесів виробництва продукції проведено згідно з діючими технологічними інструкціями з використанням нових методів обробки сировини, нового обладнання, сучасних досягнень техніки.

Птицю доставляють в птахопереробний цех автомобільним транспортом в клітках по 15- 20 штук для курей, приймають по кількості та живій вазі. Птицю за допомогою транспортера В2-ФЦЛ/26( Лист 2. поз.2) подається на ваги РС-50Ш-ПЗ-1 ( Лист 2. поз. 1 ), де птицю зважують в клітках, а потім виймають з кліток і навішують на просторовий підвісний конвеєр забою та первинної переробки птиці К7-ФЦЛ6/41 ( Лист 2. поз. 3) .

Електрооглушення птиці виконують за допомогою апарата електрооглушення РЗ-ФЕО( Лист 2. поз.4 ). Птиця занурюється головою в воду, до якої підведений інший провідник електричного струму, електричний ланцюг замикається і птиця знерухомлюється. На підвісному шляху між ділянкою електрооглушення та забою знаходиться лічильник птиці (Лист2. поз.7). Забій

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Арк.
						48
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

виконують на автоматі для забою птиці В2-ФЦЛ 6/4 ( Лист 2.поз. 5). Знекровлення птиці проходить над жолобом для знекровлення В2-ФЦЛ/3 ( Лист 2.поз. 6). Кров на харчові цілі не збирається, вихід крові кури – 4,1%, курчата -5%, качки 5,1%. Далі тушки надходять в апарат теплової обробки К7-ФЦЛ 6/9 ( Лист 2. поз. 8 ), де птиця занурюється в воду температурію 62-65°С для зменшення сили утримання пір'я. Для зменшення сили утримання пір'я в області шиї, голови та крил в апараті (Лист 2. поз.8.1.)виконується до ошпарювання.

Висоту апарату підшпарювання потрібно відрегулювати таким чином, щоб шия і крила були занурені зовсім, а рівень води не досягав грудки тушки.

Потім тушки птиці надходять в машину для видалення пір'я К7-ФЦЛ/7 (Лист 2 поз. 9 ). При обробці тушок в машині на них безперервно подається гаряча вода температурію до 45° на першій машині видаляється велике пір'я, а на другій видаляється дрібне пір'я (Лист 2 поз. 10 ). Пір'я по гідрожолобу подається до насосу для перекачування пір'я та нехарчових відходів( лист3 поз.34). Далі тушки доощипують вручну над лотком для збирання відходів.

Потім тушки сухопутної птиці направляють на опалювання в камеру газового обпалювання Р3-ФГО ( Лист 2. поз. 15), де відбувається спалювання ниткового пір'я та пуху, після чого тушки надходять в бильно-душову машину К7-ФЦЛ/6 (Лист 2 поз. 16 ), де їх обмивають холодною водою.

Для видалення пеньків і залишків пуху тушки водоплавної птиці піддають воскуванню, тому після ручного доощипування їх направляють в ванни воскування В2-ФЦЛ/3/1 ( лист 2 поз.20), де тушки птиці занурюються в воскомасу. Потім вони надходять в ванну охолодження В2-ФЦЛ/3/4 ( Лист.2 поз. 21 ), після якої з тушок знімається воскомаса на бильно-очисній машині В2-ФЦЛ/3/5 ( Лист 2. поз. 22 ). Знята з тушок воскомаса подається в відділення регенерації воскомаси.

Очищені тушки птиці надходять в машину для відділення голів В2-ФЦЛ/16 ( Лист.2. поз. 24), де відокремлюються голови, після чого роблять розріз шкіри на машині Я6-ФРШ ( Лист 2.поз. 25 ), а потім на машині Я6-ФПШ

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						49
Змн.	Арк.		Під	Дат		

(Лист 2.поз. 27) відділяють шию. Після цього тушки птиці за допомогою транспортера подаються до конвеєра потрошіння К7-ФЦЛ/6-42.

( Лист 2.поз. 29), де вони надходять до машин для розрізання тушок Я6-ФВТ. Робітник виймає нутроці і залишає їх в підвішеному стані.

Тушки з висячими внутрішніми органами підлягають ветеринарно-санітарній експертизі ( Лист 2.поз. 28 ). Потрухи видаляються над жолобом

( Лист 2. поз. 29 ) на машині В2-Ф001/3 ( Лист 3. поз. 32) спочатку розрізають та миють шлунки, а потім на машині В2-ФЦЛ/15( Лист 2.поз. 333 ) знімається кутикула, після чого потрохи попадають в охолоджувач В2-ФЦЛ6/11 ( Лист 2.поз. 35 ).

Потім потрохи передають на стіл для комплектації ( Лист. 3 поз. 40 ), після чого субпродукти за допомогою передувочного бака та насосу (Лист 2 поз. 33,34) перекачуються у відділення охолодження де вони охолоджуються в ванні( Лист 2 поз. 38) при температурі води 2-4 °С протягом 10 хв, охолодженні потрохи транспортером подаються в пакувальне відділення, де за допомогою пакувального напівавтомату (Лист 2 поз. 39) їх упаковують, накопичують на столах для складання наборів ( Лист 2 поз.40), а потім зважують на вагах ( Лист 2. поз.2) і передають на охолодження в камеру охолодження, після чого направляють в експедицію на упаковання в ящики і потім в торгівельну мережу чи на зберігання в холодильник.

З тушок птиці видаляються легені та нирки, які попадають в жолоб потім перекачуються передувочним баком (Лист 2. поз 34) в цех технічних фабрикатів. Тушки птиці оглядає вет. лікар на майданчику (Лист 2 поз. 28), потім їх миють на бильно – мийній машині (Лист 2 поз. 36), потім клеймують на апараті електротаврування. Після цього з тушок за допомогою машини для відокремлення ніг ( Лист 2 поз.27) відокремлюють ноги, машина

( Лист 2 поз. 36) видаляє ноги з підвісок, а самі тушки скидаються з конвеєра і за допомогою транспортера (Лист 2 Поз. 31) подаються ввідділення для охолодження де перевішуються на конвеєр охолодження Р3-ФОЦ2/3 і в залежності від передбачуваного способу охолоджуються в повітряному

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						50
Змн.	Арк.		Під	Дат		

середовищі чи в воді до температури в товщі грудних м'язів не вище 4 °С. Можуть охолоджуватися тушки спочатку в камері зрошення, а потім в ванні охолодження РЗ-ФО 283/2 (Лист 2.поз. 38) льодяною водою методом занурення. Волога з поверхні тушок видаляється на машині для видалення поверхневої вологи РЗ-ФОЦ1/3 .

Потім тушки попадають на стіл для приймання птиці ( Лист2 поз. 40) при необхідності розпилюються( Лист 2 поз. 41 ). Потім потруховані тушки птиці надходять на комплекс обладнання для пакування( Лист 2 поз. 42),а потім на ваги ( Лист 2 поз. 1). Після цього птицю направляють в холодильник на заморожування чи охолодження та зберігання.

### **Переробка перо – пухової сировини**

Після машинного знімання пір'я має високий вміст вологи близько 100% і є досить забрудненим, тому пір'я , яке надійшло в перо – пухове відділення накопичують на столі ( Лист 2 поз. 43), а потім зневоднюють на сепараторі

( Лист 2 поз. 44), потім зневоднене пір'я направляється на санітарну обробку в мийну машину де його миють 10- 30 хв при температурі води 20-30 °С, а потім прополіскують холодною водою ( Лист 2 поз. 45). Чисте промите пір'я за допомогою електроталі з ковшем ( Лист 2 поз. 14) завантажується в центрифугу для видалення зайвої вологи (Лист 2 поз. 46).

Потім перо транспортером подається в сушильні апарати (Лист 2 поз. 47) де його сушать при температурі 70-95 °С потягом 12-40 хв. До вологості 12%;

Після висушування пір'я сортують на пух дрібне пір'я і велике, потім пір'я зважують на вагах( Лист 2 поз.2).Потім передають в склад для затарювання в мішки по 15-20кг.кожен мішок маркують її зберігають в штабелях висотою 3м в сухому приміщенні при вологості не вище 15 °С

### **Обробка технічної сировини**

Технічна сировина за допомогою передув очного бака ( Лист 2 поз.34) надходить в ЦПФ, потім вона зважується на вагах ( Лист 2поз. 2), після цього її сортують на жировмісну та нежировмісну на тверду ( кістки), рідку та м'яку.

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						51
Змн.	Арк.		Під	Дат		

Тверду та м'яку сировину подрібнюють на молотковій дробарці( Лист 2 поз. 49) і за допомогою гвинтового шнеку (Лист 2 поз. 50) завантажують в горизонтально – вакуумний котел ( Лист 3 поз 51) де проводиться термічна обробка технічної сировини. Після стерилізації та розварювання технічний жирвідокремлюється в центрифугі ( Лист 2 поз.54) , а шквара за допомогою гвинтового шнека надходить на підсушування в горизонтально – вакуумний котел ( Лист 2 поз 51). Підсушена шквара подрібнюється на подрібнювачі ( Лист 2 поз.55), проходить через електромагнітний сепаратор( Лист 2 поз.56) для видалення метало домішок, просіюється на ситі( Лист 3 поз.62).Далі борошно надходить в накопичувач ( Лист 2 поз.57) з автоматичними вагами (Лист 2 поз. 58), а потім направляється в склад де зберігається безтарним способом чи при необхідності пакується в мішки.Жир після центрифуги направляється в відстійник ( Лист 2 поз.63), а після відстоювання розливається в бочки.

#### 1.10. Утилізація відходів

Вторинна сировина птахопереробної промисловості має особливу вагу тому, що сухожилля і кістки наприклад направляють на виготовлення добрив, технічних жирі . Кров , кишечник , легені ,селезінку ,статеві органи кутикулу , м'язові шлуночки, малоцінне пір'я, вибракувані добові курчата направляють на виробництво сухих та варених тваринних кормів. З малоцінного пір'я та підкрилків виготовляють кормове борошно. З ячної шкаралупи роблять різноманітні мінеральні добавки , мінеральні корма для відгодівлі тварин та птиці. З пташиного посліду виготовляють сухі гранульовані добрива. Пір'я використовується в перо - пуховій промисловості для виробництва товарів широкого вжитку.

Взагалі безвідходне виробництво позитивно впливає на економічний ріст м'ясопереробних підприємств за рахунок повного використання вторинної сировини. Вторинна сировина птахопереробної промисловості має особливу вагу тому, що сухожилля і кістки наприклад направляють на виготовлення добрив, технічних жирі . Кров, кишечник, легені, селезінку,

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						52
Змн.	Арк.		Під	Дат		

статеві органи кутикулу, м'язові шлуночки, малоцінне пір'я, вибракувані добові курчата направляють на виробництво сухих та варених тваринних кормів. З малоцінного пір'я та підкрилків виготовляють кормове борошно. З яєчної шкаралупи роблять різноманітні мінеральні добавки, мінеральні корма для відгодівлі тварин та птиці. З пташиного посліду виготовляють сухі гранульовані добрива. Пір'я використовується в перо - пуховій промисловості для виробництва товарів широкого вжитку.

На сьогоднішній день широкого розповсюдження набуває використання м'яса механічного дообвалювання в ковбасному та консервному виробництві. Розроблено ряд новітніх технологій по переробці кісток на харчові та кормові цілі. Взагалі безвідходне виробництво позитивно впливає на економічний ріст м'ясопереробних підприємств за рахунок повного використання вторинної сировини.

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						53
Змн.	Арк.		Під	Дат		

## 2. ПРОЕКТНО - БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ

### 2.1. Характеристика промислової площадки

Загальна площа території ділянки, на якій розміщений комплекс будівель птахопереробного цеху потужністю 12,8 т м'яса птиці за зміну в місті Карлівка Полтавської області, складає 3,6 га. До складу будівель входять : виробничий корпус, холодильник, адміністративно-побутовий корпус, компресорний цех, трансформаторна підстанція, котельня, матеріальні склади, гаражі, резервуари запасу води з насосною станцією, очистка стічних вод та інші споруди, які розміщені згідно з вимогами діючих нормативних документів з урахуванням вимог організації основних і допоміжних процесів, схеми руху автомобільного транспорту для транспортування сировини і відвантаження готової продукції, а також забезпечення пожежної безпеки.

1. Температура зовнішнього повітря:

- розрахункова температура холодного періоду  $-23^{\circ}\text{C}$ ;
- розрахункова температура теплого періоду  $27^{\circ}\text{C}$

2. Переважний напрям вітрів:

- південно - західний.

3. Середня швидкість вітру – 6,2 м/с.

4. Тривалість опалювального періоду – 189 днів

5. Глибина промерзання ґрунту - 0,8 м.

6. Річна кількість опадів – 585 мм.

### 2.2 Обґрунтування планування відділень цеху

При проектуванні санітарно-захисну зону приймаємо 500 м, оскільки підприємство відноситься до IV групи (м'ясопереробне підприємство з повним циклом переробки). Також при проектуванні враховувалися переважаючі вітри, і всі будівлі і споруди, які виділяють у повітря виробничі шкідливості (газ, дим, неприємні запахи) розміщені

					ПРОЕКТНО – БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ	Арк.
Змн.	Арк.		Під	Дат		54

з підвітряної сторони. Площа ділянки забудови складає 14400 м<sup>2</sup>. Рельєф ділянки будівництва рівнинний.

Запроектовані будівлі розташовані на існуючій території м'ясопереробного підприємства відносно переважаючих вітрів, з урахуванням необхідності освітлення та провітрювання території підприємства. За функціональним використанням територія підприємства поділена на зони: передзаводську, виробничу, допоміжну, складську, транспортну. У складі першої зони знаходиться прохідна з санпропусником (Л.1 поз. 6), адміністративний корпус (Л.1 поз.8), автомобільні ваги (Л. 1 поз 5. ), вагова (Л.1 поз.4), лабораторія (Л.1 поз. 7).

У виробничій зоні розташований запроектований цех (Л.1. поз. 1) , який з західної сторони з'єднаний з побутовими приміщеннями (Л.1 поз.2), загін для птиці(Л.1 поз.17) та холодильник (Л. 1 поз.3 ).

Розрахунок площ побутових приміщень виконаний на ПЕОМ за допомогою програми dor. pr.

Довжина будівлі визначена за формулою:

$$L = \frac{S \cdot 1.3}{n \cdot b}; \quad (2.1)$$

де: S – площа отримана за розрахунком,

n – кількість поверхів, шт.;

b – ширина будівлі, м.

Тоді довжина будівлі буде наступною:

$$L = \frac{513.4 \cdot 1.3}{2 \cdot 18} = 18,5 \text{ м}$$

До складу допоміжної зони входить котельня (Л.1. поз.11), трансформаторна підстанція (Л.1. поз. 14), артезіанська свердловина (Л.1. поз.21), очисні споруди (Л.1 поз. 16), компресорна (Л.1 поз.12), ремонтна майстерня (Л.1 поз. 24, 25 ), ГРП (Л1.поз.10), водонапірна башта з насосною станцією та артезіанською свердловиною (Л.1 поз.21,22,23), жироловки (Л.1 поз.26), майданчик для сміття (Л.1 поз.15).

					ПРОЕКТНО – БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ	Арк.
						55
Змн.	Арк.		Під	Дат		

У складській зоні розташовані склад допоміжних матеріалів (Л. 1 поз. 18), матеріальний склад (Л. 1 поз. 13), тарний цех (Л. 1 поз. 19).

До транспортної зони відносяться: гараж (Л.1 поз.9 ), автостоянка (Л.1 поз.20).

Основний потік сировини на підприємство надходить автомобільним транспортом по автодорогах міста Полтава через ворота і автомобільні ваги (Л.1 поз 5). Відвантаження готової продукції здійснюється також автомобільним транспортом. Територія заводу огорожена і має 2 в'їзди. Ворота шириною 4.5 м. До будівель та споруд передбачений вільний під'їзд автотранспорту. Ширина односторонньої дороги для автомобільного транспорту – 3.5 м, а ширина проходу для пішоходів – 1,5 м. Потоки сировини та готової продукції не перетинаються, оскільки вони розведені в часі і просторі. Птиця доставляється на підприємство автомобільним транспортом через західні ворота, потім її направляють в загони для птиці( Л. 1 поз.17).

Санітарні розриви між будівлями, освітлюваними через віконні отвори, прийняті не менше найбільшої висоти до верху карнизу протилежної будівлі і складають 9 – 12 м. Відстань від краю проїжджої частини автомобільної дороги до будівель запроектована 1,5 – 3 м. До всіх будівель та споруд запроектований вільний під'їзд автомобільного транспорту на випадок пожежі. Покриття проїздів передбачене асфальтове.

Взаємне розміщення будівель і споруд прийняте з урахуванням технологічної схеми виробництва, функціонування допоміжних виробництв, інженерних комунікацій забезпечуючи найкоротші людські та вантажні потоки, які не перетинаються. Забезпечене раціональне приєднання до автомобільних шляхів.

Основним видом транспорту є автомобільний. Для забезпечення його функціонування на території підприємства з врахуванням транспортної схеми, що склалася, запроектована кільцева схема автомобільних проїздів і

					ПРОЕКТНО – БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ	Арк.
Змн.	Арк.		Під	Дат		56

площадок, з двостороннім рухом, яка забезпечує необхідні зв'язки між будівлями, а також використовується для протипожежного обслуговування. Територія ділянки підлягає благоустрою та озелененню шляхом насадження вздовж периметру проммайданчика декоративних дерев. Незабудовані коридори для проходження інженерних комунікацій використані у якості газонів; газони засіваються багаторічними травами.

### **Інженерні мережі**

Забезпечення підприємства водою відбувається від міської мережі водопостачання. На території підприємства передбачена кільцева водопровідна мережа, яка підключена до магістральної мережі міського водопроводу, також є власна артезіанська свердловина, водонапірна башня та насосна станція (Л.1 поз.21,22,23). Діаметр магістральної лінії водопроводу 225 мм. Вода, що подається на підприємство, відповідає вимогам СанПіН 2.14559-96 «Питьєвая вода» і може використовуватися, для технічних і технологічних потреб. Проектування водопровідної мережі по території підприємства виконане у відповідності з вимогами СНиП 2.04.02-84 «Водопровод. Наружные сети и сооружения». Для поливання території і зелених насаджень із зовнішнього боку будівлі на відстані 60 – 70 м передбачені поливальні крани, а на водопровідній мережі через кожні 150 м передбачені колодязі, які обладнані пожежними підставками з гідрантами. Каналізаційна мережа на території підприємства прокладена самотічна, з урахуванням рельєфу місцевості і у відповідності до вимог СНиП 2.04.03-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения». З цехів основного виробництва передбачено два відводи у каналізаційну мережу: перший для відводу виробничих стічних вод з попереднім очищенням на жироловлювачі, а другий для побутових стічних вод від умивальників, санвузлів та ін. Для очищення забруднених вод на території підприємства передбачено очисні споруди (арк.1 поз. 16), після яких стічні води потрапляють у міську каналізацію. Забезпечення підприємства теплом відбувається за рахунок власної

					<b>ПРОЕКТНО – БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ</b>	Арк. 57
Змн.	Арк.		Під	Дат		

котельні (арк.1 поз. 11). Теплова мережа прокладена під землею в залізобетонних каналах і підведена до всіх приміщень, які потребують обігріву. Теплова мережа запроектована у відповідності до вимог СНиП 2.04.04-86. Котельня працює на газовому паливі, яке подається через газорозподільний пункт (арк.1 поз. 10 ) від міського газопроводу.

Електропостачання підприємства здійснюється за рахунок підключення до міської електромережі через трансформаторну підстанцію (арк.1 поз.14).

Технічні показники генерального плану представлені в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1- Технічні показники по генеральному плану

№ п/п	Технічні показники	Одиниці виміру	Значення
1	2	3	4
1.	Загальна площа території ділянки	га	3,6
2.	Площа забудови	м <sup>2</sup>	14400
3.	Площа озеленення	м <sup>2</sup>	9029
4.	Щільність забудови	%	40
5.	Площа використаної території	м <sup>2</sup>	27360
6.	Коефіцієнт використання території		0,76

Інші дані наведені в додатку Б.

					ПРОЕКТНО – БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ	Арк.
Змн.	Арк.		Під	Дат		58

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

З 2020 року законодавство України передбачає дотримання вимоги – «оператори ринку повинні розробити та запровадити ефективну систему НАССР, що дозволяє контролювати усі небезпечні чинники, які можуть бути у харчовому продукті». Рекомендовано керуватися наказом Мінагрополітики України від 01.10.2012 «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)» про розробку систему НАССР. Тобто, ту інформацію про передумови, що потрібно впровадити на підприємстві до того, як почати підготовку до аналізу небезпечних чинників СУБХП [26].

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

Програми-передумови системи НАССР повинні охоплювати наступні основні процеси [19,20]:

- відповідне планування виробничих, допоміжних та побутових приміщень з метою уникнення перехресного забруднення;
- вимоги до санітарного стану приміщень, обладнання, проведення ремонтів,
- технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також дії щодо захисту продуктів від забруднення інших домішок;

					УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ	Арк.
						59
Змн.	Арк.		Під	Дат		

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

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

В запроектованому птахопереробному підприємстві є такі точки контролю (КТК) [37]:

КТК 1 Приймання, вхідний контроль. На даній точці контролюється хімічна та мікробіологічна безпечність

КТК 2 Забій та знекровлення птиці, контролюються гігієнічні дефекти та режими проведення даних операцій

КТК 3 Теплова обробка птиці, контролюються режими та тривалість операцій

КТК 4 Знімання піря та воскування для водоплавної птиці, контролюють якість проведення операцій та якість тушок.

КТК 5 Потрушіння, контролюють санітарний стан тушок після повного потрушіння та якість самих потрухів.

					УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ	Арк.
						60
Змн.	Арк.		Під	Дат		

КТК 6. Замороження чи охолодження тушок контролюють температурні режими таякості пакування тушок.

Після етапу визначення КТК робоча група НАССР переходить до наступного етапу - визначення граничних значень небезпечних чинників у кожній із КТК.

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

					УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ	Арк.
						61
Змн.	Арк.		Під	Дат		

## ВИСНОВКИ

Згідно з завданням було виконано проект будівництва птахопереробного підприємства в місті Карлівка продуктивністю 12,8 т/ зм. м'яса птиці. Розраховані техніко-економічні показники даного підприємства, енергоресурси водо та паропостачання, електропостачання свідчать про можливість будівництва даного підприємства. Внаслідок проведення маркетингових досліджень населення був підібраний вдалий асортимент випускаємої продукції, особливо технічної, про, що свідчать техніко-економічні показники проекту. Використавши у проекті вдалий асортимент та правильний вибір технологічних схем, було виконано розрахунок сировини та готової продукції. Це дало змогу досконало підібрати і розрахувати обладнання, робочу силу, витрати води, пари, електроенергії, виробничі площі, послідовно організувати виробничий потік, що впливає на організацію виробничо-ветеринарного контролю, від якого залежить якість продукції.

З метою раціоналізації виробництва було максимально механізовано технологічні процеси для заданої потужності.

Архітектурно-будівельна частина підтверджує конструктивну можливість та необхідність будівництва нового підприємства.

В дипломному проекті передбачено автоматичний контроль та регулювання виробничих процесів, з метою отримання високоякісної продукції за рахунок сучасного обладнання, з використанням нових підходів автоматизована ділянка обробки пір'я.

Розрахованих площ виробничих приміщень повністю вистачає для безперебійного виробництва продукції.

В дипломному проекті наведені заходи по охороні праці та навколишнього середовища. В результаті проведеної роботи доведена доцільність та необхідність будівництва птахокомбінату в даному регіоні. Так як рентабельність даного підприємства складає близько 15%. Асортимент продукції значно розширився за рахунок випуску технічної продукції.

									Арк.
									62
Змн.	Арк.		Під	Дат					

Нарощення виробництва і об'ємів випуску продукції м'ясної промисловості потребує вдосконалення існуючих і розробки нових технологічних процесів, які б забезпечували раціональне використання сировинних ресурсів, збільшення виходів і покращення якості готової продукції. Однак перехід до ринкового механізму господарювання підприємств м'ясної промисловості спонукає перебудови соціальних, правових, економічних відносин, формування підприємств нових типів, конкурентного середовища. В умовах ринкової економіки основна увага приділяється основній ланці економіки – підприємству, де випускається конкурентноспроможна продукція. Саме таку продукцію і може запропонувати птахокомбінат чи птахопереробний цех. Нині попит на м'ясо птиці, особливо на курятину досить високий і це зумовлено не лише порівняно невисокою вартістю продукції, але і її якісними, смаковими і поживними характеристиками. Як приклад можна згадати такі підприємства як „Гаврильські курчата”, „МХП” та інші. Отже перспективи птахопереробного виробництва це не плани на майбутнє, а вже сьогодні. Саме прототипом таких підприємств і є запроєктований нами птахокомбінат.

					ВИСНОВОК	Арк.
						63
Змн.	Арк.		Під	Дат		

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Маньковський А. Я. Технологія продуктів забою тварин : підручник К. : Агроосвіта, 2014. 336 с.
2. Клименко М.М. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: Підручник Клименко. К.: Вища освіта, 2006. 640 с
3. Наказ № 70 від 07.09.2001 "Про затвердження Ветеринарно-санітарних правил для у'б'єктів господарювання (підприємств, цехів) з переробки птиці та виробництва яйцепродуктів, правил ветеринарно-санітарної експертизи яєць свійської птиці" п. 9
4. Віннікова Л.Г. Основи птахівництва та переробки птиці. / Л.Г. Віннікова, Н.М. Поварова, О.В. Синиця // Київ: Освіта України, 2020. 216 с.
5. Технохімічний контроль виробництва. Електронний підручник [Електронний ресурс]. Режим доступу: [http://192.162.132.48:555/elektrpidr/harchovi\\_tehnologii/](http://192.162.132.48:555/elektrpidr/harchovi_tehnologii/) (Дата звернення 20.03.2024)
6. Проектування харчових виробництв [Електронний ресурс]: лабораторний практикум для здобувачів освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія» денної та заочної форм навчання. К.: НУХТ, 2021. 70 с.
7. ДСТУ 3143-2013 - М'ясо птиці (тушки). Загальні технічні умови [https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/dstu\\_3143\\_2013\\_m\\_39\\_jaso\\_ptici\\_tushki\\_zagalni\\_tek](https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/dstu_3143_2013_m_39_jaso_ptici_tushki_zagalni_tek) ( Дата звернення 20.03.2024)
8. Електронний каталог обладнання для переробки птиці [http://szlachetstal.com/hnichni\\_umovi/5-1-0-1703](http://szlachetstal.com/hnichni_umovi/5-1-0-1703) ( Дата звернення 15.03.2024).
9. Капрельянц Л. В. Функціональні продукти. Одеса, 2003. 312 с.
10. Корзун В.Н., Михайловський В.С., Парац А.М. та ін. Проблеми харчування населення в нинішній екологічній ситуації *Матеріали Всеукраїнської наук.-*

					СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		64

практ. конф. "Проблеми харчування населення України". Полтава, 2003. С.138-142.

11. El-Beltagi H. S., Salama Z. A., El-Hariri D. M. Evaluation of fatty acids profile and the content of some secondary metabolites in seeds of different flax cultivars (*Linum usitatissimum* L.). *General Applied Plant Physiology*, 2007, 33 (3-4), 187-202.
12. Wang B., Li D., Wang L.-j., Huang Z.-g., Zhang L., Chen X.D., Mao Z.-h. Effect of Moisture Content on the Physical Properties of Fibered Flaxseed. *International Journal of Food Engineering* 2007, 3 (5), 1-11.
13. Simopoulos A. P. The importance of the ratio of omega-6/ omega-3 essential fatty acids. *Biomedicine and Pharmacotherapy*, 2002, 56, 365-379.
14. Андреенков В.А., Альохіна Л.В., Мітасева Л.Ф., Пилкова Л.А. Нова документація на м'ясні та м'ясовмісні рубані напівфабрикати і начинки. *М'ясна індустрія*. 2014. № 11. С. 31–33.
15. Болишакова Л.С., Меркулова Л.С. М'ясні рубані напівфабрикати, збагачені йодованими харчовими волокнами. *М'ясні технології*. 2016.(1.) С. 46–48.
16. Брикля О.А. Проблеми підвищення якості продукції тваринництва. *Мясная індустрія*. 2007. 12. С. 345–349.
17. Возіанов О.Ф. Харчування та здоров'я населення України. *Журнал Академії медичних наук України*. 2002. №4. С.645–657.
18. Ластухін Ю. О. Харчові добавки. Е-коди. Будова. Одержання. Властивості: Навчальний посібник. Львів: Центр Європи, 2009. 836 с.
19. Електронний ресурс: <https://koloro.ua/ua/blog/issledovaniya/analiz-rynka-mjasnyh-pashtetov-v-ukraine.html> (дата звернення 18.04.2019).
20. Котляр Є. О., Топчій А. О. Розробка рецептур м'ясних паштетів з використанням білково-жирових емульсій на основі вітамінізованих купажованих рослинних олій. *Науковий Вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького*. 2017. № 75, т. 19. С. 89-96.

					СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		65

21. Митрофанова Я. О., Карпенко Д. В. Розроблення паштетів з функціональними інгредієнтами для оздоровчого харчування. *Науковий вісник ЛНУВМБ ім. С. З. Гжицького*. 2016. № 1 (65), т. 18, ч. 4. С. 92–96.
22. Fogarasi, M., Urs, M. J., Socaciu, M. I., Ranga, F., Semeniuc, C. A., Vodnar, D. Socaciu, C. (2024). Polyphenols-enrichment of Vienna sausages using microcapsules containing acidic aqueous extract of *Boletus edulis* mushrooms. *Foods*, 13(7), С. 79.- 85
23. Большакова В. А., Дроменко О. Б., Онищенко В. М., Янчева М. О.. Удосконалення рецептурного складу посічених напівфабрикатів із м'яса птиці (нагетсів). Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі : зб. наук. пр. Харків : ХДУХТ, 2018. Вип. 2 (28). С. 65–67.
24. Бондар С.В. Результати порівняльних досліджень властивостей різних видів м'яса птиці, відокремленого за допомогою механічних засобів *Продовольчі ресурси : зб. наук. Пр.. / НААН України ; Ін-т прод. ресурсів НААН України. К. : ННЦ «ІАЕ», 2015. - № 5 – С. 64-71.*
25. Наказ про затвердження гігієнічних вимог до м'яса птиці та окремих показників його якості від 06. 08. 2013 № 694 / Міністерство охорони здоров'я України. – Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 13 серпня 2013 р. за № 1379/23911. <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/z1379-13>
26. Войцехівська Л., Охріменко Ю., Соколова С. та ін. Вплив природних антиоксидантів на тривалість зберігання м'яса птиці механічного обвалювання. *Продовольчі ресурси*. 2019. Т. 7. №. 12. С. 50–57.
27. Bozhko N., Tischenko V., Pasichnyi V., Marynin A., Polumbryk M. Analysis of the Influence of Rosemary and Grape Seed Extracts on Oxidation the Lipids of Peking Duck Meat. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 2017, 4(11), pp. 4-9, doi: 10.15587/1729-4061.2017.108851.
28. М'ясовмісна варена ковбаса «Качина» з екстрактом журавлини (Патент на корисну модель № 119891) URL: <https://dspace.nuft.edu.ua/items/cb19e742-cd6e-47a0-b1d7-3bc122b06b44>

					СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	Арк.
						66
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

## ДОДАТКИ

### ДОДАТОК А

#### ОРГАНІЗАЦІЯ ВЕТЕРИНАРНО -САНІТАРНОГО КОНТРОЛЮ

Контроль за дотриманням ветеринарно – санітарних норм і якістю готової продукції на підприємстві здійснює відділ ветеринарно –виробничого контролю (ВВК).

ВВК на підприємствах м'ясної промисловості є самостійним підрозділом ,що складається з трьох груп:

1 група –спеціалісти ветеринарно – санітарної служби( ветлікарі, термометристи, дезінфектори).

2 група – робітники виробничих лабораторій ( хіміки ,бактеріологи, рентгенологи.)

3 група – техніки контролери. Начальник ВВК – головний лікар.

ВВК виконує такі функції :

- контроль виконання ветеринарно – санітарних правил та інструкцій;
- контроль якості сировини, допоміжних матеріалів, тари, пакувальних матеріалів;
- оформлення актів про постачання недоброякісної сировини та матеріалів;
- видача документів про якість продукції ;

ветеринарно – санітарний нагляд на всіх ділянках виробництва.

Організація ветеринарно-санітарного контролю вимагає постійного контролювання на усіх стадіях виробництва. Враховуючи це ветеринарно – санітарний контроль ділиться на п'ять основних етапів:

- 1.Вхідний контроль якості птиці та допоміжних матеріалів.
2. Контроль технологічного процесу переробки птиці.
- 3.Контроль якості обробленої птиці та процесу сортування.
4. Контроль пакувальних матеріалів і якості тари.
5. Контроль санітарного стану виробничих приміщень , обладнання .

					ДОДАТКИ	Арк.
Змн.	Арк.		Під	Дат		67

Транспортування птиці відбувається автотранспортом. Автотранспорт рекомендується обладнати каркасом для встановлення кліток із птицею. Площадку і приміщення для приймання птиці, інвентар по закінченню роботи кожен день миють та дезинфікують.

З метою запобігання розповсюдження захворювань після кожного перевезення птиці дезинфікують обов'язково і транспортні засоби.

Дезинфекцію проводять освітленим розчином хлорного вапна, хлораміном і іншими дезинфікуючими засобами. Після дезинфекції всі об'єкти промивають водою.

### ***Контроль передзабійного утримання птиці.***

Прийом і ветеринарно-санітарний огляд птиці, доставленої на забій, виконують в два етапи:

- попередній ветеринарний огляд поза територією;
- детальний огляд і кінцевий прийом на території.

З кожною партією птиці, яка поступає, повинно бути ветеринарне посвідчення, гуртова відомість про кількість голів і вагу (по виду птиці), а також шляховий журнал з даними про маршрут і кількість виданих кормів.

Приймальні пункти повинні бути закритими, утепленими з відділеннями для прийому і передзабійного утримання (для голодної витримки), а також для зберігання кормів.

Відділення для прийому і утримання курей і курчат обладнують столом для приймання, сортування, на який подають клітки з птицею типовими рухомими чотирьохярусними клітками для розміщення сортованої птиці, а також стаціонарними клітками для утримання і відгодівлі птиці.

У відділеннях для прийому і утримання водоплавної птиці передбачені приймальні бази (загороджені території, бази для утримання, голодної витримки і відгодівлі).

При остаточному прийоманні птицю сортують по виду, живій вазі, категорії вгодованості і перевіряють стан придатності птиці до забою.

					ДОДАТКИ	Арк.
						68
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Здорову сортовану птицю в залежності від вгодованості розміщують в клітки або бази:

I категорія – у відділення передзабійного утримання;

II категорія – у відділення відгодівлі.

У відділенні відгодівлі ветлікар перевіряє доброякісність кормів, систематично контролює санітарні умови утримання птиці і дає вказівки щодо направлення на забій слабкої, підозрілої на захворювання птиці.

### ***Контроль забою і обробки птиці.***

#### ***1. Забій.***

Птицю на забій підбирають по вазі, по однорідності, по віку і виду. Перед забоем, щоб уникнути різних рухів птиці необхідно закласти крила одне на друге, але після знекровлення їх необхідно розправити, бо кров затримується в кровоносних судинах птиці і зіпсує товарний вигляд тушок.

При забої птиці внутрішнім способом необхідно слідкувати за тим, щоб не розрізати ліву вену вище з'єднання з мостовою веною, інакше виникне закупорювальний згусток крові і відбудеться неповне знекровлення тушки. В цьому випадку заріз необхідно негайно повторити. Необхідно слідкувати за дотриманням тривалості знекровлення (1-2 хв). Дотримання цих умов контролює майстер цеху.

#### ***2. Знімання пір'я.***

Чистота видалення пер'я має велике значення для товарного вигляду тушки птиці. Незалежно від вгодованості при наявності в шкірі пеньків або пошкоджень шкіри при обціпуванні тушки переводять в нижчий сорт. Суворо контролюють температуру, а також час обробки тушки у воді, або паровій бані. Слідкують за тим, щоб тушки водоплавної птиці на обробку паром подавали з сухим пір'ям, щоб уникнути швидкого нагріву і опіків шкіри. Воду в шпарильних чанах необхідно міняти кожну годину.

При підшпарці птиці для уникнення опіків температура гарячої води не повинна перевищувати 60-63 °С і тривалість 30-35 с. при більш низькій

					ДОДАТКИ	Арк.
						69
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

температурі води ускладнюється зняття пір'я, при закінченні ощіпування перевіряють його якість.

При воскуванні водоплавної птиці необхідно перевірити режим розплавлення воскомаси (90°C), воскування тушок, їх охолодження і зняття воскового покриву. Температура плавлення воскомаси на протязі всього процесу повинна не перевищувати:

I ванна 62-65°C,

II ванна 52-54°C. і

Восковані тушки необхідно охолоджувати до повного застигання воскомаси.

### *3. Обробка.*

Якість обробки тушок після зняття пір'я визначаю по стану ротової порожнини, прямої кишки і по чистоті ніг. Тушки птиці з пошкодженою ротовою порожниною необхідно відкладати в сторону для додаткової ветеринарно-санітарної експертизи.

Контроль обробки тушок проводять технолог і ветлікар візуально.

### *4. Потрошіння.*

При повному потрошінні видаляють внутрішні органи, ноги і голову до другого шийного хребця. Якість потрошеної птиці контролюють шляхом зовнішнього огляду. Повне потрошіння птиці забезпечує ретельну ветеринарно-санітарну експертизу кожної тушки та її внутрішніх органів, вихід продукції підготовленої до кулінарного використання, високу якість і тривалий термін зберігання.

В процесі переробки представник ветеринарно-санітарного контролю ретельно перевіряє тушки, і тільки після цього дає дозвіл на придатність їх у подальшому використанні на харчові цілі. При виході "побитої" птиці він перевіряє свіжість тушок і придатність їх до їжі за органолептичними показниками. Непридатні для харчових цілей тушки і внутрішні органи від них направляють в цех технічної переробки.

### *5. Сортування.*

					ДОДАТКИ	Арк.
						70
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Оброблену птицю сортують по якості, вазі і віку. В залежності від вгодованості і якості обробки, ваги та виду птицю підрозділяють на дві категорії I і II.

В основному розділення по категоріям вгодованості відбувається по ступеню розвитку м'язової і жирової тканини.

По якості обробки (зовнішньому вигляді) тушки всіх видів птиці повинні відповідати вимогам: шкіра чиста, без залишків пір'я і пеньків, без зсадин, без поривів і крововиливів.

Допускаються такі відхилення:

для тушок I категорії – поодинокі легкі зсадини, не більше двох поривів шкіри по 1 см кожний (тільки на спині), поодинокі пеньки, незначні поверхневі злущення шкіри (легкі опіки);

для тушок II категорії – незначна кількість пеньків, наявність зсадин, поривів шкіри, довжиною не більше 2 см кожний, поверхневе злущення шкіри (легкі опіки), товарний вигляд не повинен різко погіршуватися.

Тушки птиці повинні бути добре знекровлені, причому порожнина рота і дзьоб почищені від крові, а в роту порожнину повинен бути вкладений тампон із чистого білого або сірого паперу. Зоб у курчат і курей, а також стравохід качок повинні бути видалені. Ноги птиці повинні бути вимиті, а у курей почищені від “вапнових” наростів. Поверхня шкіри тушок повинна бути очищена від пір'я і пуху.

Для маркування використовують яскраві паперові етикетки, для тушок I категорії – етикетка рожевого кольору, II категорії – етикетка зеленого кольору.

#### *б. Охолодження.*

Оброблені тушки направляють на охолодження або заморожування. Для якісної обробки тушок птиці в камерах повинна бути температура заданого режиму, і відповідне дотримання правил санітарії.

					ДОДАТКИ	Арк.
						71
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

## ДОДАТОК Б

### Будівельні та санітарно – технічні рішення

Будівля виробничого корпусу птахопереробного підприємства є одноповерховою має прямокутну форму, із сіткою колон 12 х 6 м. Основні виробничі приміщення мають комбіноване освітлення: природне та штучне, аерацію. Вентиляційні камери винесені в ізольовані приміщення, що дозволяє в значній мірі зменшити шум.

Побутові та адміністративно-управлінські приміщення, за виключенням туалетів, винесені до окремого адміністративного та побутового корпусу. В будівлі цеху немає підвалу і технічного поверху. Конструктивною схемою будівлі, яка складається із збірних залізобетонних елементів заводського виготовлення, є повний каркас.

Отже конструкції птахопереробного цеху вирішені у вигляді збірного залізобетонного рамного каркасу з жорсткими вузлами, який складається з колон, міжколонних та прольотних плит суцільного перерізу, зі шпоночними з'єднаннями елементів. Прогони прийняті 18м, крок - 6м, висота поверху 4,8 м. Фундаменти будівлі монолітні залізобетонні за серією 1. 412 – 2/77 “Монолитные железобетонные фундаменты под типовые колонны прямоугольного сечения”.

Глибина закладання фундаменту складає 1,2м. Вимощення асфальтове шириною 1м. Зовнішні стіни – самонесучі цегляні товщиною 510 мм. Підлога складається із таких елементів: основа ( ґрунт ), гідроізоляція, підстилаючий шар, гідроізоляція, покриття підлоги – бетон.

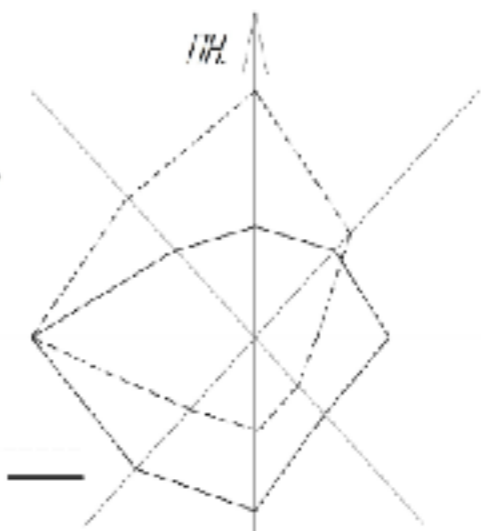
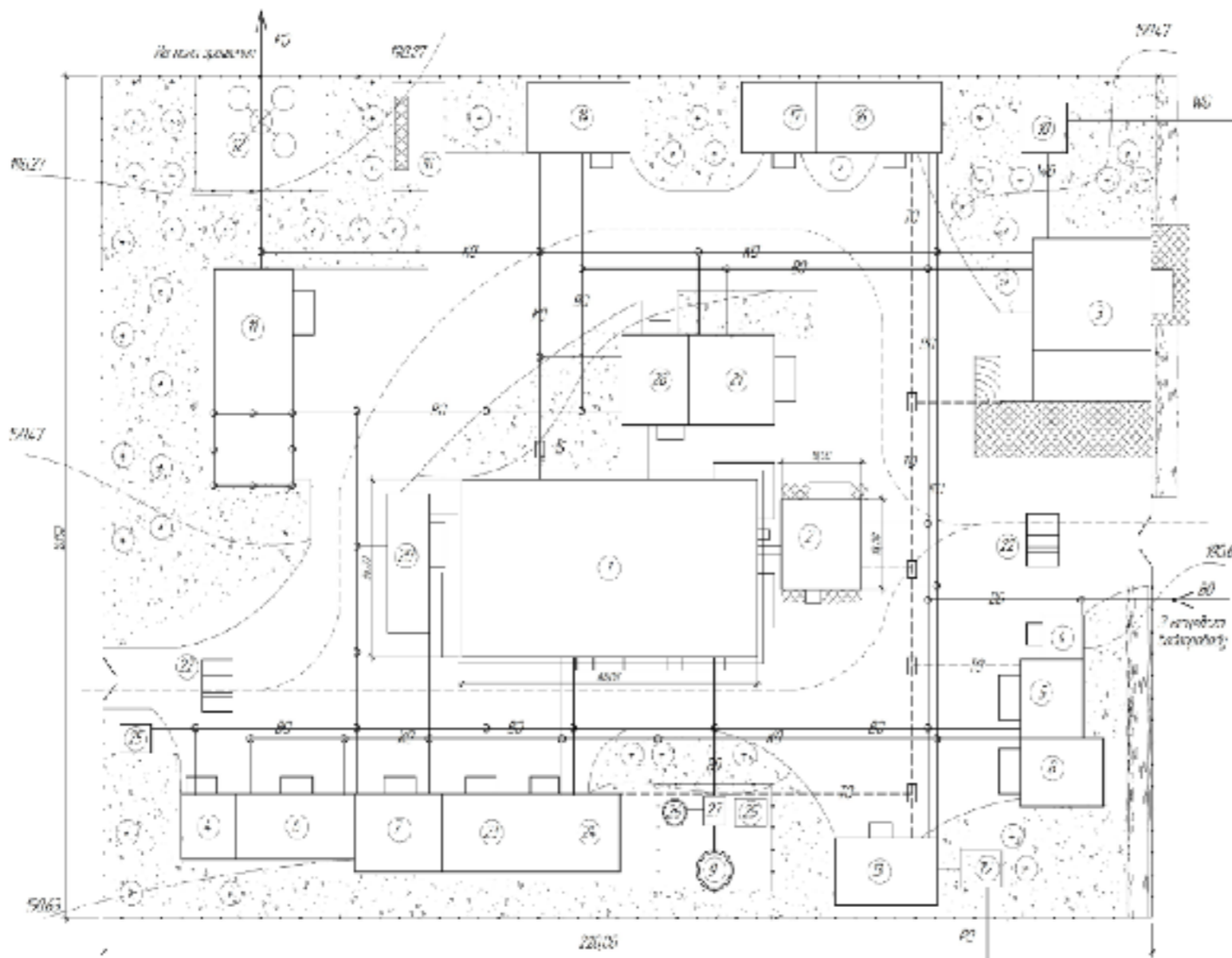
Покриття птахопереробного цеху складається із таких елементів: пароізоляція, утеплювач (пінобетон), цементна стяжка, трьохшаровий руберойдний настил, зверху шар гравію на бітумній мастиці.

Освітлення відбувається природним шляхом через вікна та штучним від ламп розжарювання та люмінесцентних ламп. Вікна виконані з дерев'яними рамами шириною 4000 мм і висотою 2400 мм.

					ДОДАТКИ	Арк.
						72
Змн.	Арк.		Під	Дат		

ГЕНПЛАН М 1:500

м. Львівська  
Львівська область



ЕКСПЛІКАЦІЯ БУДІВЕЛІ І СПОРУД

№	Назва споруди	Площа, кв. м	Об'єм, куб. м	Висота, м
1	Іванівська церква	1	210	14,2
2	Центральний корпус			
3	Іванівська церква			
4	Вулиця			
5	Вулиця			
6	Вулиця			
7	Вулиця			
8	Вулиця			
9	Вулиця			
10	Вулиця			
11	Вулиця			
12	Вулиця			
13	Вулиця			
14	Вулиця			
15	Вулиця			
16	Вулиця			
17	Вулиця			
18	Вулиця			
19	Вулиця			
20	Вулиця			
21	Вулиця			
22	Вулиця			
23	Вулиця			
24	Вулиця			
25	Вулиця			
26	Вулиця			
27	Вулиця			
28	Вулиця			

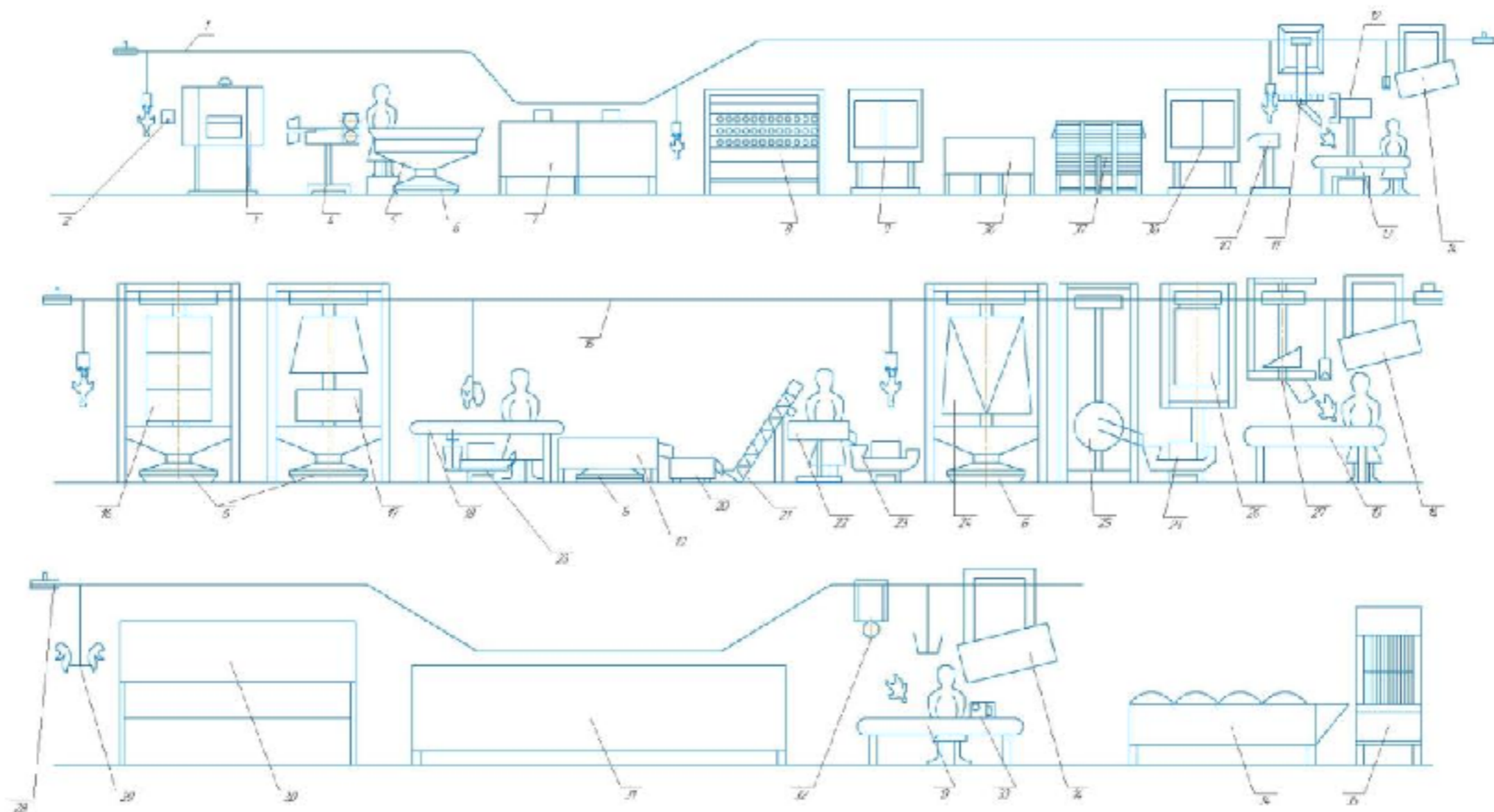
УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ ГЕНПЛАНУ

—	Вулиця	—	Вулиця
—	Вулиця	—	Вулиця
—	Вулиця	—	Вулиця
—	Вулиця	—	Вулиця
—	Вулиця	—	Вулиця
—	Вулиця	—	Вулиця
—	Вулиця	—	Вулиця
—	Вулиця	—	Вулиця
—	Вулиця	—	Вулиця
—	Вулиця	—	Вулиця

ХВА/ІНЖЕНЕРІВНА РОБОТА

№	Вид роботи	Вартість	Дата
1	Іванівська церква	1500	4
ГЕНПЛАН		1000	1500





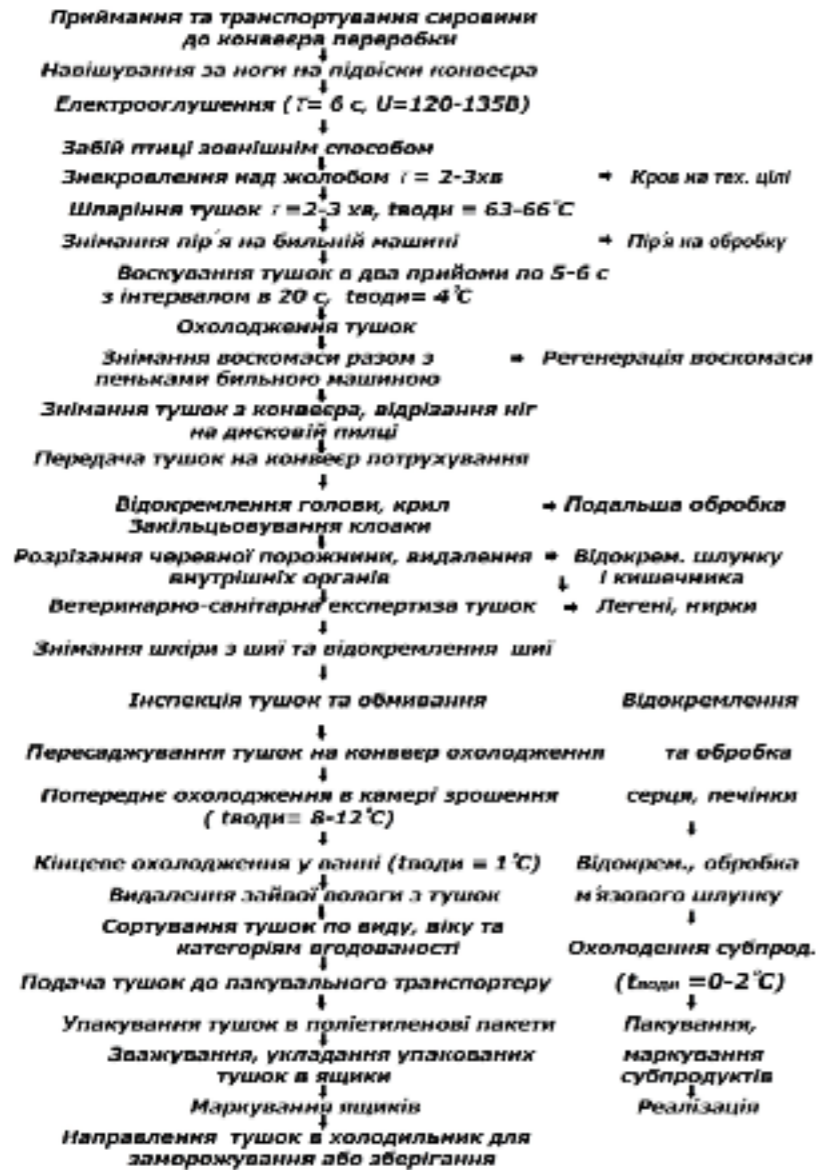
№ п/п	Наименование детали	Количество
1	Лабельный комбайн	1
2	Лавочка	1
3	Анализатор для определения влажности	1
4	Анализатор для анализа	1
5	Анализатор для определения	1
6	Анализатор для определения влажности	1
7	Анализатор для определения	1
8	Платформа для определения влажности	1
9	Платформа для определения влажности	1
10	Анализатор для определения влажности	1
11	Анализатор для определения влажности	1
12	Анализатор для определения влажности	1
13	Анализатор	1

№ п/п	Наименование детали	Количество
14	Платформа для определения влажности	1
15	Платформа для определения влажности	1
16	Платформа для определения влажности	1
17	Платформа для определения влажности	1
18	Анализатор	1
19	Анализатор для определения влажности	1
20	Анализатор для определения влажности	1
21	Анализатор	1
22	Анализатор для определения влажности	1
23	Анализатор	1
24	Анализатор для определения влажности	1
25	Анализатор для определения влажности	1
26	Анализатор для определения влажности	1

№ п/п	Наименование детали	Количество
27	Анализатор	1
28	Анализатор	1
29	Анализатор	1
30	Анализатор для определения влажности	1
31	Анализатор для определения влажности	1
32	Анализатор	1
33	Анализатор для определения влажности	1
34	Анализатор для определения влажности	1
35	Анализатор	1
36	Анализатор для определения влажности	1
37	Анализатор	1
38	Анализатор для определения влажности	1

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ПОСОБКА			
№ п/п	Имя	Фамилия	Подпись

# Технологічна схема переробки водоплавної птиці



№	ПІП	П.П.	П.П.
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9
10	10	10	10

П03P1 1-1

П03P1 1-1

П03P1 2-2

П03P1 2-2

Технічні дані:

- Довжина конвеєра: 100 м
- Ширина конвеєра: 20 м
- Висота конвеєра: 10 м
- Температура води: 63-66°C
- Температура повітря: 4°C
- Температура води: 8-12°C
- Температура води: 1°C
- Температура води: 0-2°C

№	Найменування	Кол.	Вид	Вид
1	Конвеєр	1	1	1
2	Конвеєр	1	1	1
3	Конвеєр	1	1	1
4	Конвеєр	1	1	1
5	Конвеєр	1	1	1
6	Конвеєр	1	1	1
7	Конвеєр	1	1	1
8	Конвеєр	1	1	1
9	Конвеєр	1	1	1
10	Конвеєр	1	1	1
11	Конвеєр	1	1	1
12	Конвеєр	1	1	1
13	Конвеєр	1	1	1
14	Конвеєр	1	1	1
15	Конвеєр	1	1	1
16	Конвеєр	1	1	1
17	Конвеєр	1	1	1
18	Конвеєр	1	1	1
19	Конвеєр	1	1	1
20	Конвеєр	1	1	1
21	Конвеєр	1	1	1
22	Конвеєр	1	1	1
23	Конвеєр	1	1	1
24	Конвеєр	1	1	1
25	Конвеєр	1	1	1
26	Конвеєр	1	1	1
27	Конвеєр	1	1	1
28	Конвеєр	1	1	1
29	Конвеєр	1	1	1
30	Конвеєр	1	1	1
31	Конвеєр	1	1	1
32	Конвеєр	1	1	1
33	Конвеєр	1	1	1
34	Конвеєр	1	1	1
35	Конвеєр	1	1	1
36	Конвеєр	1	1	1
37	Конвеєр	1	1	1
38	Конвеєр	1	1	1
39	Конвеєр	1	1	1
40	Конвеєр	1	1	1
41	Конвеєр	1	1	1
42	Конвеєр	1	1	1
43	Конвеєр	1	1	1
44	Конвеєр	1	1	1
45	Конвеєр	1	1	1
46	Конвеєр	1	1	1
47	Конвеєр	1	1	1
48	Конвеєр	1	1	1
49	Конвеєр	1	1	1
50	Конвеєр	1	1	1
51	Конвеєр	1	1	1
52	Конвеєр	1	1	1
53	Конвеєр	1	1	1
54	Конвеєр	1	1	1
55	Конвеєр	1	1	1
56	Конвеєр	1	1	1
57	Конвеєр	1	1	1
58	Конвеєр	1	1	1
59	Конвеєр	1	1	1
60	Конвеєр	1	1	1
61	Конвеєр	1	1	1
62	Конвеєр	1	1	1
63	Конвеєр	1	1	1
64	Конвеєр	1	1	1
65	Конвеєр	1	1	1
66	Конвеєр	1	1	1
67	Конвеєр	1	1	1
68	Конвеєр	1	1	1
69	Конвеєр	1	1	1
70	Конвеєр	1	1	1
71	Конвеєр	1	1	1
72	Конвеєр	1	1	1
73	Конвеєр	1	1	1
74	Конвеєр	1	1	1
75	Конвеєр	1	1	1
76	Конвеєр	1	1	1
77	Конвеєр	1	1	1
78	Конвеєр	1	1	1
79	Конвеєр	1	1	1
80	Конвеєр	1	1	1
81	Конвеєр	1	1	1
82	Конвеєр	1	1	1
83	Конвеєр	1	1	1
84	Конвеєр	1	1	1
85	Конвеєр	1	1	1
86	Конвеєр	1	1	1
87	Конвеєр	1	1	1
88	Конвеєр	1	1	1
89	Конвеєр	1	1	1
90	Конвеєр	1	1	1
91	Конвеєр	1	1	1
92	Конвеєр	1	1	1
93	Конвеєр	1	1	1
94	Конвеєр	1	1	1
95	Конвеєр	1	1	1
96	Конвеєр	1	1	1
97	Конвеєр	1	1	1
98	Конвеєр	1	1	1
99	Конвеєр	1	1	1
100	Конвеєр	1	1	1