

**ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**Факультет Технологій тваринництва та продовольства**  
**Кафедра Харчових технологій**

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на здобуття ступеня вищої освіти бакалавр

на тему: **«Комплексний проект розширення Андріяшівського хлібзаводу  
Роменської райспоживспілки Сумської області з будівництвом цеху з  
первинної переробки худоби потужністю 11т / зм. м'яса»**

Виконав: здобувач вищої освіти  
за освітньо-професійною програмою  
Харчові технології  
спеціальності 181 Харчові технології  
ступеня вищої освіти Бакалавр  
групи 181ХТ бд 2023р.н. СТН

**Карина КОЗЕЛ**

*Ім'я та прізвище здобувача*

Керівник: **доцент, к.т.н. Ніна БУДНИК**

*Ім'я та прізвище керівника*

Рецензент: **професор, д.с-г.н. Анатолій ПОЛІЩУК**

*Ім'я та прізвище рецензента*

**Полтава – 2025 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)*  
« 16 » « вересня » 2024 року

**ЗАВДАННЯ**  
**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ**

**КОЗЕЛ КАРИНА ІГОРІВНА**

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

1.Тема роботи: «Комплексний проект розширення Андріяшівського хлібзаводу Роменської райспоживспілки Сумської області з будівництвом цеху з первинної переробки худоби потужністю 1 т / зм. м'яса»

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

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

Затверджено засіданням кафедри протокол № від «\_\_» «лютого» 2025 р.

2.Строк подання здобувачем вищої освіти роботи «30» «травня» 2025 р.

3. Вихідні дані до роботи: Проект розширення хлібокомбінату з будівництвом цехів м'ясожирового корпусу потужністю 1 т/ зм. м'яса . Передбачається переробка великої рогатої худоби в кількість 40% - 4,4 т/зм, свині 60 % - 6,6 т/зм, переробка передбачається двома способами в шкурі і без шкури по 3,3 т. Виконується план забійного, субпродуктового та шкуроконсервувального та кишкового цехів.

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

РОЗДІЛ 1. Технологічна частина

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

1.2. Обґрунтування вибору технологічних схем виробництва продуктів

- 1.3. Розрахунок витрат сировини, допоміжних матеріалів і тари
- 1.4. Розрахунок і підбір технологічного обладнання
- 1.5. Розрахунок чисельності працюючих
- 1.6. Розрахунок виробничих площ та складських приміщень
- 1.7. Розрахунок енерговитрат на виробництво
- 1.8. Організація технохімічного контролю, контролю якості
- 1.9. Обґрунтування та описання технологічних процесів виробництва
- 1.10. Утилізація відходів

#### РОЗДІЛ 2. Проектно- будівельні рішення

- 2.1. Обґрунтування генерального плану підприємства
- 2.2. Обґрунтування планування відділень цеху

#### РОЗДІЛ 3. Управління якістю харчових продуктів з оновами НАССР

##### Список використаних джерел

5. Перелік графічного матеріалу: 4 аркуші формату А1.1. Генеральний план підприємства М1: 500 2,3 План цеху першого і другого поверху М:100, 4 Повздовжні та поперечні розрізи М:100, 1:50,

Дата видачі завдання «16» «вересня» 2024 року

#### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Вибір і затвердження теми роботи.	16.09.2024-23.09.2024	виконано
2	Складання і погодження розгорнутого плану та завдання на кваліфікаційну роботу	24.09.2024 – 27.09.2024	виконано
3	Опрацювання літературних джерел	30.09.2024 – 25.10.2024	виконано
4	Збір, вивчення і обробка інформації, необхідної для виконання роботи	28.10.2024 – 06.12.2024	виконано
5	Виконання теоретичного розділу роботи	09.12.2024 – 10.01.2025	виконано
6	Виконання аналітичних розділів роботи	13.01.2025 – 24.01.2025	виконано
7	Виконання спеціальних розділів	27.01.2025 – 14.02.2025	виконано
8	Оформлення тексту роботи	17.02.2025 – 25.04.2025	виконано
9	Попередній захист роботи на кафедрі	28.04.2025 – 02.05.2025	виконано
10	Доопрацювання роботи з урахуванням зауважень і пропозицій	05.05.2025 – 16.05.2025	виконано
11	Нормоконтроль та перевірка на плагіат	26.05.2025 - 06.06.2025	виконано
12	Захист кваліфікаційної роботи	17.06.2025 - 18.06.2025	виконано

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

Керівник работ \_\_\_\_\_  
(підпис)

Карина КОЗЕЛ  
(Власне ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Ніна БУДНИК  
(Власне ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

## АНОТАЦІЯ

Козел Карина Ігорівна

Комплексний проект розширення Андріяшівського хлібзаводу Роменської райспоживспілки Сумської області з будівництвом цеху з первинної переробки худоби потужністю 11т / зм. м'яса

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

Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, 2025 рік.

Метою кваліфікаційної роботи є будівництво основних цехів м'ясожирового корпусу. Вихідними даними до теми дипломного проекту є продуктивність цеху 11000 кг/зм. м'яса При проектуванні виробництва планується наступний асортимент: велика рогата худоба перероблятиметься в кількості 4,4 т/зм, свині 6,6 т/зм.

Кваліфікаційна робота передбачає будівництво забійного цеху, субпродуктового, кишкового та шкурзасолювального цехів. Розміщення обладнання передбачається в усіх цехах. Розроблений проект цеху складається з пояснювальної записки, яка складається з 82 сторінок, містить 32 таблиці та 42 літературних джерела і 4 аркуші графічної частини. Записка має наступні розділи: «Технологічна частина» в якій наведено обґрунтування, де визначається необхідність та доцільність розширення даного підприємства, 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, підбирається та розраховується технологічне обладнання, наводиться 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 цеху з переробки худоби та свиней.

У розділі «Управління якістю харчових продуктів з основами НАССР» описані основні принципи безпечної переробки худоби, наведені основні критичні точки на лінії переробки свиней та врх.

На графічних листах представлені: генеральний план підприємства з тепловими, водопровідними, каналізаційними та електричними мережами (Л.1); план цеху перший та другий поверх (Л.2,3); повздовжні та поперечні розрізи (Л.4).

## **ANNOTATION**

Kozel Karina Igorevna

A comprehensive project for the expansion of the Andriyashivskyi Bread Factory of the Romensky District Consumer Union of the Sumy Region with the construction of a workshop for primary processing of livestock with a capacity of 11 tons / m<sup>2</sup> of meat

Qualification work for the educational and professional program Food Technologies, specialty 181 Food Technologies. Poltava State Agrarian University, Poltava, 2025.

The purpose of the qualification work is the construction of the main workshops of the meat and fat building. The initial data for the topic of the diploma project is the productivity of the workshop 11,000 kg / m<sup>2</sup> of meat. When designing the production, the following range is planned: cattle will be processed in the amount of 4.4 tons / m<sup>2</sup>, pigs 6.6 tons / m<sup>2</sup>.

The qualification work involves the construction of a slaughterhouse, offal, intestinal and skin-salting workshops. The placement of equipment is provided in all workshops. The developed project of the workshop consists of an explanatory note, which consists of 82 pages, contains 32 tables and 42 literary sources and 4 sheets of graphic part. The note has the following sections: "Technological part" which provides justification, where the necessity and expediency of expanding this enterprise is determined, in the same section the production productivity and product range are specified, technological schemes are given, and the amount of

raw materials and finished products, the area of the production building, the number of workers are calculated, technological equipment is selected and calculated, a developed scheme for organizing chemical-technical, veterinary-production control of raw materials and finished products is given;

The section "Design and construction solutions" contains the calculation of the consumption of water, steam, electricity, cold for technological needs and the justification for the construction of a workshop for processing cattle and pigs.

The section "Food Quality Management with the Basics of HACCP" describes the basic principles of safe livestock processing, lists the main critical points on the pig processing line, etc. The graphic sheets present: a general plan of the enterprise with heat, water, sewage and electrical networks (L.1); a plan of the first and second floor of the workshop (L.2,3); longitudinal and transverse sections (L.4).

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА .....	9
1.1. Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва м'ясожирового корпусу, 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.....	35
1.5. Розрахунок чисельності працюючих.....	43
1.6. Розрахунок виробничих площ та складських приміщень .....	47
1.7. Розрахунок енерговитрат на виробництво .....	48
1.8. Організація технохімічного контролю, контролю якості.....	49
1.9. Обґрунтування та описання технологічних процесів виробництва.....	56
1.10. Утилізація відходів.....	61
РОЗДІЛ 2. ПРОЕКТНО - БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ.....	62
2.1. Обґрунтування генерального плану підприємства.....	62
2.2. Обґрунтування планування відділень цеху.....	66
РОЗДІЛ 3. УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ З ОСНОВАМИ НАССР.....	70
ВИСНОВКИ.....	77
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	78

<b>Проект розширення Андріяшівського хлібзаводу з будівництвом МЖК потужністю 11т/ зм м'яса</b>				
Змін	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
Розроб.		Козел К.І.		
Перевір.		Будник Н.В.		
Реценз.		Поліщук А.А.		
Н. Контр.		Кайнаш А.П.		
Затверд.		Будник Н.В.		
<b>РОЗРАХУНКОВО - ПОСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА</b>			Літ.	Арк.
			6	91
ПДАУ ХТ бд_2023стп р.н.				

## ВСТУП

Перед агропромисловим комплексом поставлене відповідальне завдання - покращення та підвищення постачання населення продуктами харчування, а насамперед продуктами тваринництва. Є можливість зробити це не тільки шляхом підвищення кількості худоби, але і зменшенням втрат продукції на всіх стадіях її виробництва, включаючи умови транспортування та передзабійного утримання худоби. У вирішенні продовольчої проблеми важливе місце відводиться м'ясній промисловості, продукція якої має визначаюче значення.

М'ясна промисловість – одна із ведучих переробних галузей агропромислового комплексу. Вона характеризується різноманітністю складних технологічних процесів, починаючи від забою і переробки худоби 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 м'ясній галузі.

Підключення обробної промисловості і машинобудівельного комплексу до технічного переоснащення галузей агропромислового комплексу вже починає давати позитивний результат, хоча ця робота поки ще ведеться повільно. Промисловці винаходять нові види виробів з високою рентабельністю, збільшеним виходом продукції, відмінними харчовими та смаковими якостями. Все більше і більше впроваджують в виробництво комбіновані харчові продукти як на основі як з рослинними добавками так і з вторинними тваринними

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

Забезпечить населення продуктами харчування – це не тільки економічне, але і актуальне соціально-політична завдання. Технологічні

					<b>ВСТУП</b>	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

процеси переробки худоби постійно змінюються та вдосконалюються, при цьому особлива увага приділяється подальшій механізації та автоматизації процесів забою та переробки вторинної сировини і відходів.

Враховуючи вище зазначене у теперішній час з метою подальшого збільшення та покращення якості випускаємої продукції, зниження трудових затрат та вирішення питань повної автоматизації технологічних процесів проводиться велика робота по вдосконаленню технології та техніки, що використовується для переробки худоби.

Все це потребує підвищення кваліфікації кадрів, зайнятих переробкою худоби та збільшення комплексної переробки відходів м'ясожирового корпусу.

Метою проекту є будівництво м'ясожирового корпусу, в якому за рахунок використання сучасної техніки і технологій, комплексної механізації і автоматизації виробництва і буде здійснюватися переробка сировини та відходів, отриманих при переробці худоби та свиней

					<b>ВСТУП</b>	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

## РОЗДІЛ 1

### ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

#### 1.1. Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва м'ясожирового корпусу, підбір асортименту продукції

Розширення хлібзаводу з будівництвом м'ясожирового корпусу 11т/ зм. та цеху безалкогольних напоїв потужністю 2,6 млн дал напоїв в рік. планується в с. Андрюшовка, яке розташоване в 50 - ти кілометрах від м. Ромни Сумської області. В місті проживає 7,6 тис. осіб. В цьому невеличкому селі переважають приватні підприємства харчової промисловості, серед м'ясопереробних підприємств – це переважно приватні ковбасні цехи. Функціонує хлібокомбінат приватний м'ясожировий корпус до складу якого входить лише забійний цех і відділення обробки кишок і субпродуктів у його ж складі. Тому розширення м'ясожирового корпусу з будівництвом субпродуктового і шкуроконсервувального цехів в даному місті є доцільним, адже він зможе забезпечити переробні підприємства м'ясною сировиною, а населення харчовими субпродуктами. Селіще знаходиться поблизу міста Ромнів, тому здут продукції має бути налагодженим.

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

Готова продукція буде реалізуватися в м. Суми, Ромни, Київ та інших прилеглих містах та селищах громади. Теплопостачання підприємства забезпечує власна котельня продуктивністю 26 тон / зм. В котельні встановлені три парових котли ДКВР – 6,5/ 13 продуктивністю 6,5 тон / год з робочим тиском 13 атм. Один з яких використовується лише на виробничі цілі.

Джерелом водопостачання м'ясокомбінату є міська магістраль та власна артезіанська свердловина.

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

Вода по трубопроводу до водонапірної башти подається за допомогою насосів ЦНС 38-180-220, встановлених в насосній станції комбінату. Продуктивність трубопроводу 250 м<sup>3</sup>/год. Якість води відповідає діючому нормативному документу. Електропостачання цеху здійснюється по кабельним лініям від РЕС м. Ромни через трансформаторну підстанцію. Підстанція розміщена на території підприємства потужністю 2500 кВт.

Вихід каналізаційних вод з цеху та адміністративних будівель здійснюється у власну каналізацію через піскоуловлювачі та жируловлювачі. Оскільки підприємство займається первинною переробкою худоби, то доцільно збудувати м'ясожировий корпус з повним циклом переробки вторинної сировини, що передбачено в даній частині проекту, тобто наявність шкурозасолювального цеху.

### 1.1.1. Аналіз забезпеченості м'ясом та м'ясопродуктами

Сировинний регіон підприємства досить широкий. До нього належать населені пункти Роменського району та інших районів Сумської області. Відвантаження продукції та забезпечення комбінату сировиною і допоміжними матеріалами здійснюється власним автомобільним транспортом. Рельєф зони рівнинний, клімат помірноконтинентальний. В Роменській громаді проживає 78,9 тис. чоловік.

**Розраховуємо потребу населення в м'ясі за формулою:**

$$n = c \cdot k, \text{ кг/рік}; \quad (1.1)$$

де  $c$  – чисельність населення, чол.;

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

$$n = 78900 \cdot 30 = 2367000 \text{ кг}$$

В тонах – це складає 2367т, серед них 1420 т яловичина і 947 т свинина

Результати розрахунків заносимо в таблицю 1.1

Таблиця 1.1 - Баланс сировини

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

Назва сировини	худоби,	Жива вага худоби, тон	Маса м'яса на кістках, тон	Втрати при зберіганні, тон	Потреба населення, ТОН	Потреба існуючого підприємств ТОН	Вільний залишок, тон	Потреба цеху який ТОН
Свинина	135	13100	8580.7	85,8	1420	1815	5259,8	4200
Яловичина	38.4	6588	7949	119,2	947	1885	4997,8	4800

### 1.1.2. Визначення виробничої потужності підприємства

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

$$M = BZ / NB \quad (1.2.)$$

де M – потужність підприємства, тон;

BZ – вільний залишок сировини, тон;

NB – норма витрат сировини, тон/тону.

Розраховуємо виробничу потужність підприємства по яловичині

$$M = 4997,87 / 1,072 = 4800 \text{ т/рік}$$

$$4800 / 300 = 16 \text{ т/ зм};$$

Виконуємо аналогічний розрахунок по свинині:

$$M = 5259.8 / 1,25 = 4200 \text{ т/рік}$$

$$4200 / 300 = 14 \text{ т/ зм};$$

Таким чином, вільний залишок сировини обумовлює виробничу потужність підприємства 11 т/ зм, що в повному обсязі задовольнить потребу нашого цеху для виробництва 11 т/ зм м'яса

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		11

### 1.1.3. Обґрунтування забезпеченості підприємства енергоресурсами та водою

Після розширення підприємство дасть можливість отримати 11 т/зм м'яса, крім основної готової продукції на підприємстві будуть отримувати субпродукти та кишкову сировину. Будівництво даного підприємства дасть можливість повністю забезпечити потребу населення в м'ясі так, як потреба останнім часом зростає, особливо на яловичину. 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.

#### 1.1.3 Забезпечення підприємства енергією , парою, водою

З метою впевненості в доцільності будівництва проводимо аналіз стану забезпечення підприємства парою, водою, електроенергією і складаємо баланс по кожному виду енергії. Потребу в енергоресурсах підприємства, що проектується беремо в розділі 3.1 частини другої проекту.

Таблиця 1.2. - Характеристика паропостачання

Продуктивність котельні, т/год.	Потреба підприємства в парі т/год.	Залишок пари, т/год.
26	2,92	3,58

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.
250	61,22	188,8

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	2244,72	255,28

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

#### 1.1.4 Вибір і встановлення зовнішніх господарських зв'язків

Основні й допоміжні матеріали цех буде отримувати:

- сіль, антисептики , шпагат з акціонерних товариств міста Київ;
- пергамент та тару з м. Суми та Ромни
- мішки та деякі інші пакувальні матеріали

Потреба цеху в робочій силі буде забезпечуватися за рахунок мешканців м. Ромни та с. Андрюшівка Потребу в спеціалістах планують забезпечити за рахунок випускників провідних вузів України.

## Характеристика будівельних матеріалів необхідних для будівництва цеху.

Будівельні матеріали для будівництва нового цеху планується отримувати:

- пісок з кар'єру м. Ромни;
- цемент з цементного заводу міста Суми;
- залізобетонні вироби з Дніпровського заводу залізобетонних виробів;
- цеглу з Київського цегельного заводу;
- асфальт з Сумського асфальтного заводу;
- столярні вироби від приватних підприємців;

На основі вищеприведеного можна зробити висновок, що розширення хлібзаводу з будівництвом м'ясожирового корпусу в с. Андрюшівка Роменської громади 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 супутню продукцію, що забезпечить безвідходність підприємства.

М'ясожировий корпус є головною виробничою будівлею, основним призначенням якого є забезпечення забою тварин та переробка продуктів забою. Худобу переробляють з дотриманням правил ветеринарно-санітарної експертизи м'ясної сировини і м'ясних продуктів.

Виходячи з даної продуктивності 11 т/зм. м'яса вибираємо відповідний асортимент випускаємої продукції. Асортимент продукції обирають з урахуванням типу населення, економічної доцільності виробництва, наявності сировинної бази та ряду інших факторів. Враховуючи, що кількість господарств, які забезпечують переробні підприємства дрібною рогатою худобою значно зменшилася і дрібна рогата худоба на сьогоднішній день практично не переробляється. Ми включаємо в асортимент лише яловичину та свинину.

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Арк.
						14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Покладаючи надії на те, що здавачами худоби і свиней буде не населення, а власні господарства, як це було раніше, плануємо переробку свиней у шкурі 50% - 3,3 т/зм, переробку свиней із зніманням шкури 50% - 3,3 т/зм, а також переробка ВРХ 40% - 4,4 т/зм. В зв'язку з тим, що підприємство забезпечувати сировиною буде не населення, а власні господарства то заплановано переробляти яловичину I категорії та яловичину II категорії, як дорослу худобу так і молодняк, а свині II і III категорії вгодованості. Сировиною для субпродуктового цеху будуть субпродукти, які надійдуть із забійного цеху і будуть перероблятися в повному обсязі від всіх видів худоби. Виходячи з того, що на протязі року м'ясожировий корпус працює 300 змін, то приймаємо, що м'ясожировий корпус працює сім днів в неділю, одну зміну на добу, тривалість зміни 8 годин.

Таблиця 1.5 - Розрахунок річної продуктивності м'ясожирового корпусу

Вид сировини	Змінна потужність, т/зм	Кількість змін за добу	Кількість робочих днів на протязі року	Річна продуктивність, тон
ВРХ	4,4	1	300	1742
Свинина:	6,6	1	300	1980
Свинина в шкурі	3,3	1	300	990
свині без шкури	3,3	1	300	990
<b>Всього</b>	<b>11</b>			<b>3722</b>

## 1.2. Обґрунтування вибору технологічних схем виробництва продуктів

Технологічні схеми переробки являють собою послідовний перелік всіх технологічних процесів з зазначенням режимів обробки сировини. Вони вибираються відповідно до існуючих технологічних інструкцій з переробки худоби та продуктів забою. [2, 14]

Технологічні схеми вибираються відповідно до асортименту продукції, кількості та виду сировини, і використовується, з урахуванням

таких факторів:

- забезпечення переробки усіх видів сировини;
- переробка сировини різної якості;
- мінімальні терміни переробки сировини;
- максимальне використання сировини;
- забезпечення поліпшення якості продукції;
- використання сучасного обладнання;
- скорочення числа допоміжних та транспортних операцій; використання нових способів їх виконання;
- мінімальна витрата на виробництво;
- максимальна механізація транспортування сировини, готової продукції, матеріалів, тари.

Вибрані технологічні схеми повинні забезпечувати високу якість випускаємої продукції, економічність виробництва, високу продуктивність праці, мінімальні затрати робочої сили, високий санітарно - гігієнічний стан процесу. При виборі технологічної схеми необхідно користуватися технологічними інструкціями. Перевагу при виборі віддають схемам з найсучаснішими технологіями з максимальною автоматизацією та механізацією виробничих процесів.

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Арк.
						16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

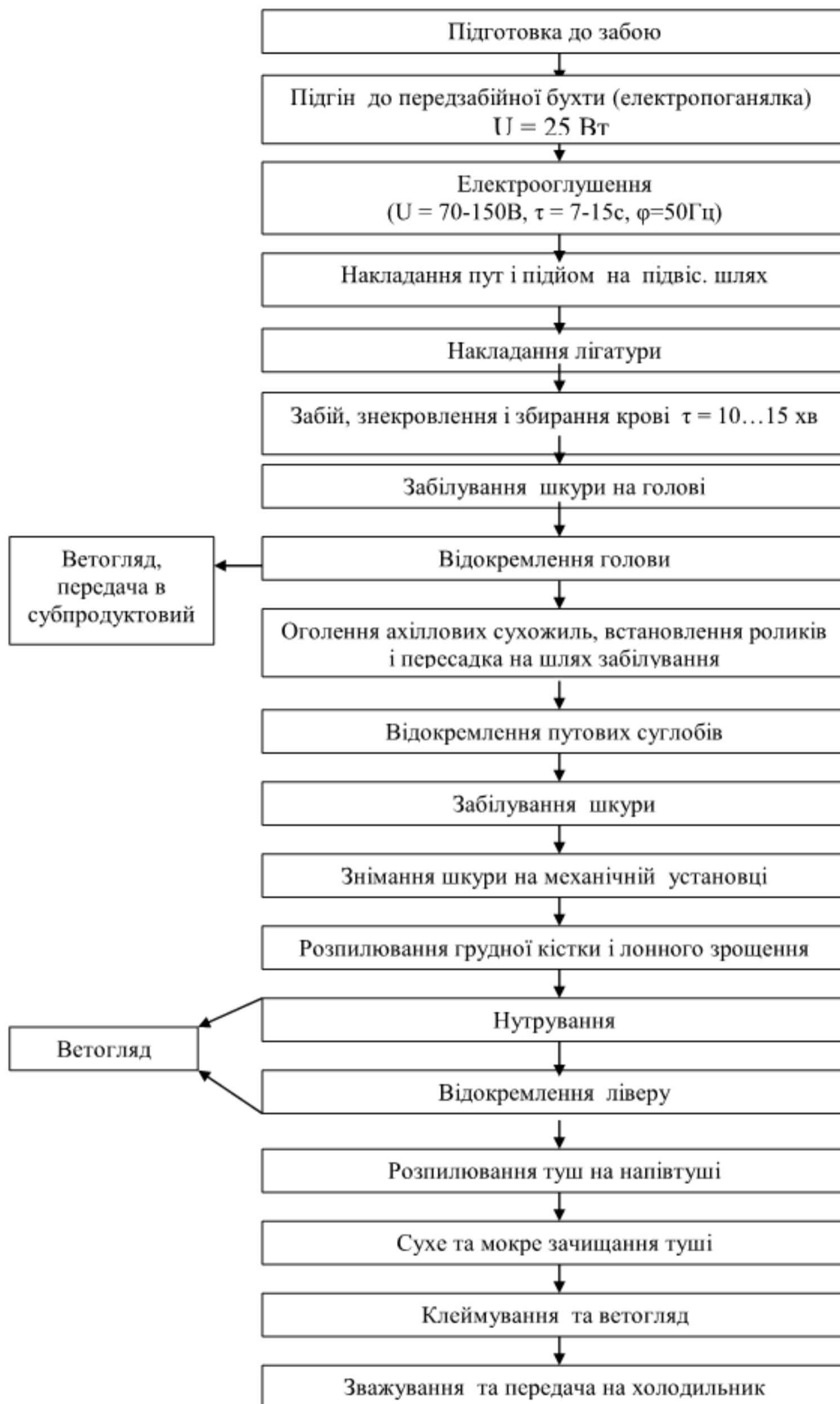


Рисунок 1.1.- Технологічна схема переробки великої рогатої худоби

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		17

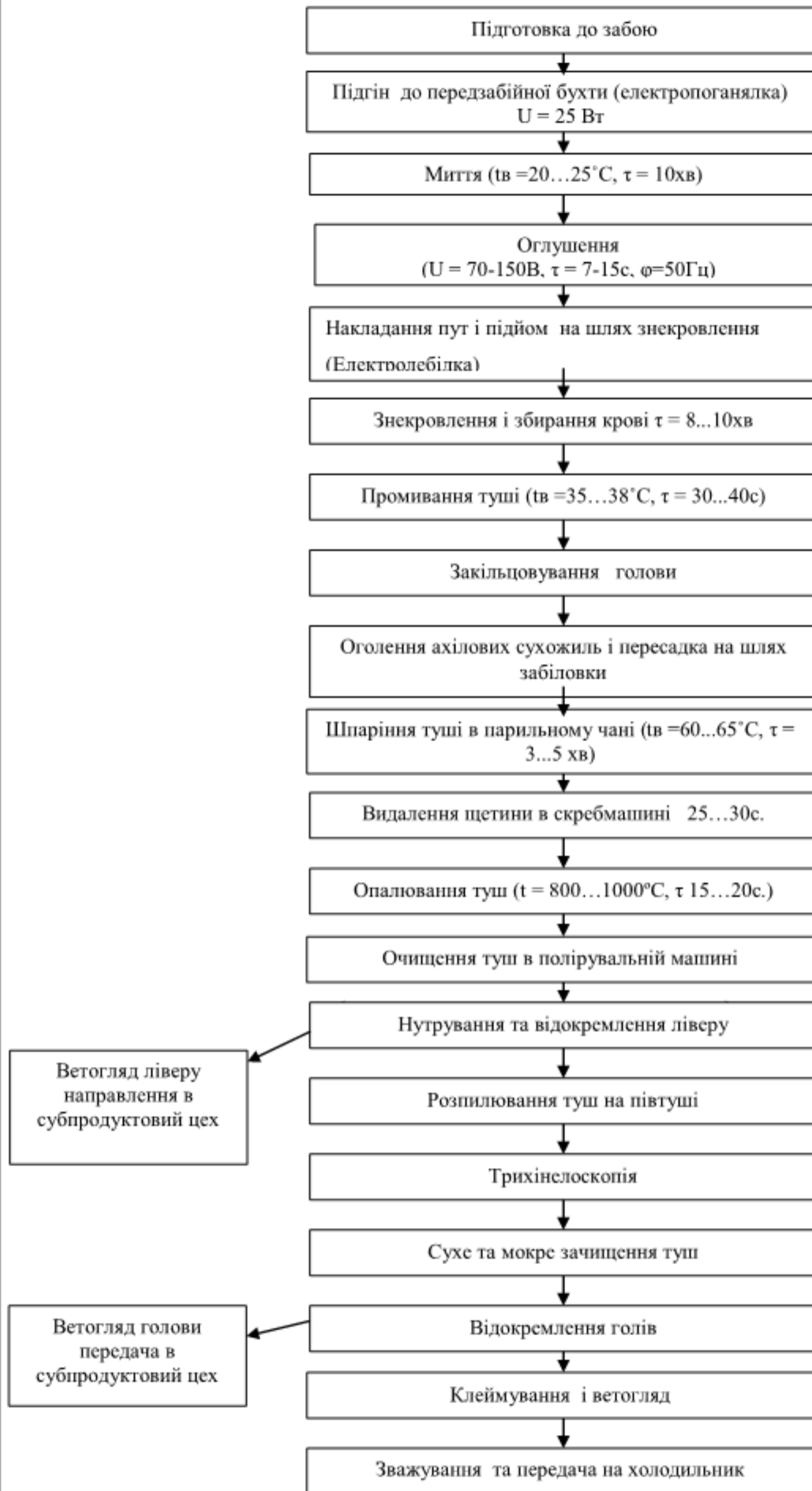


Рисунок 1.2.- Технологічна схема переробки свиней в шкірі

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ док.ум.	Підпис	Дат		18

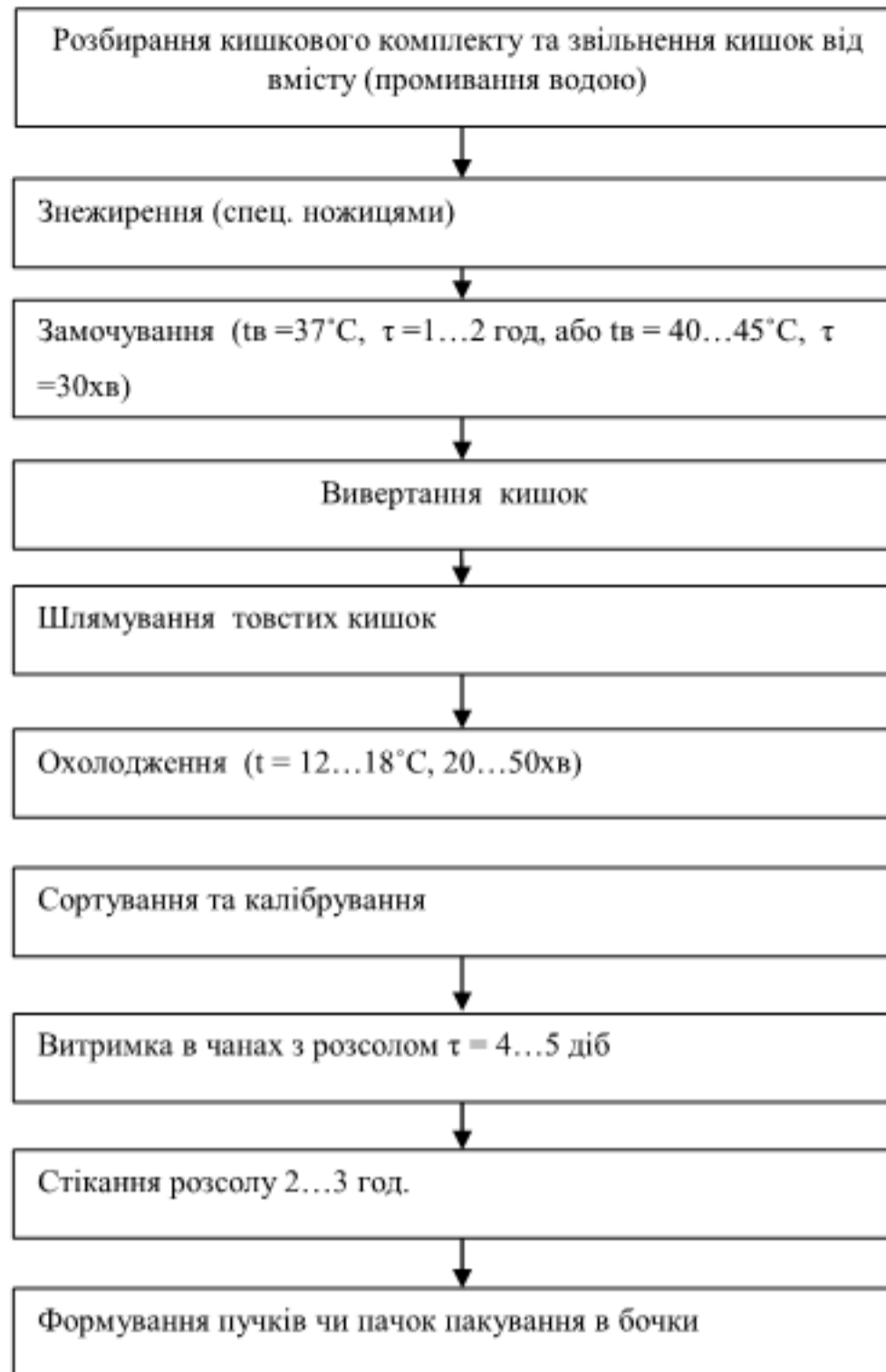


Рисунок 1.3.- Технологічна схема обробки товстих кишок свиней (глухарок, гузенок, кудрявок)

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		19

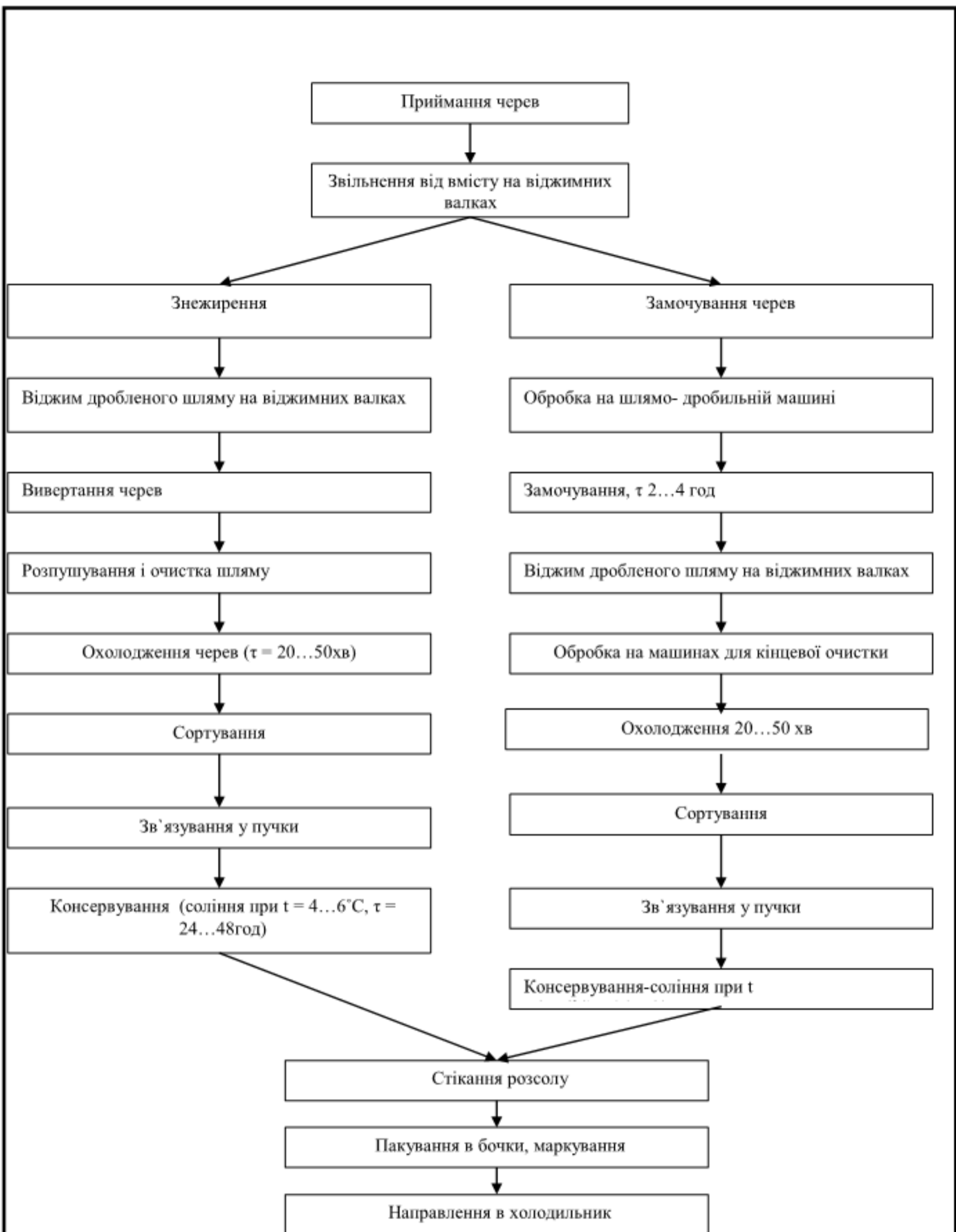


Рисунок 1.5 - Технологічна схема обробки кругів, синюг, прохідників ВРХ

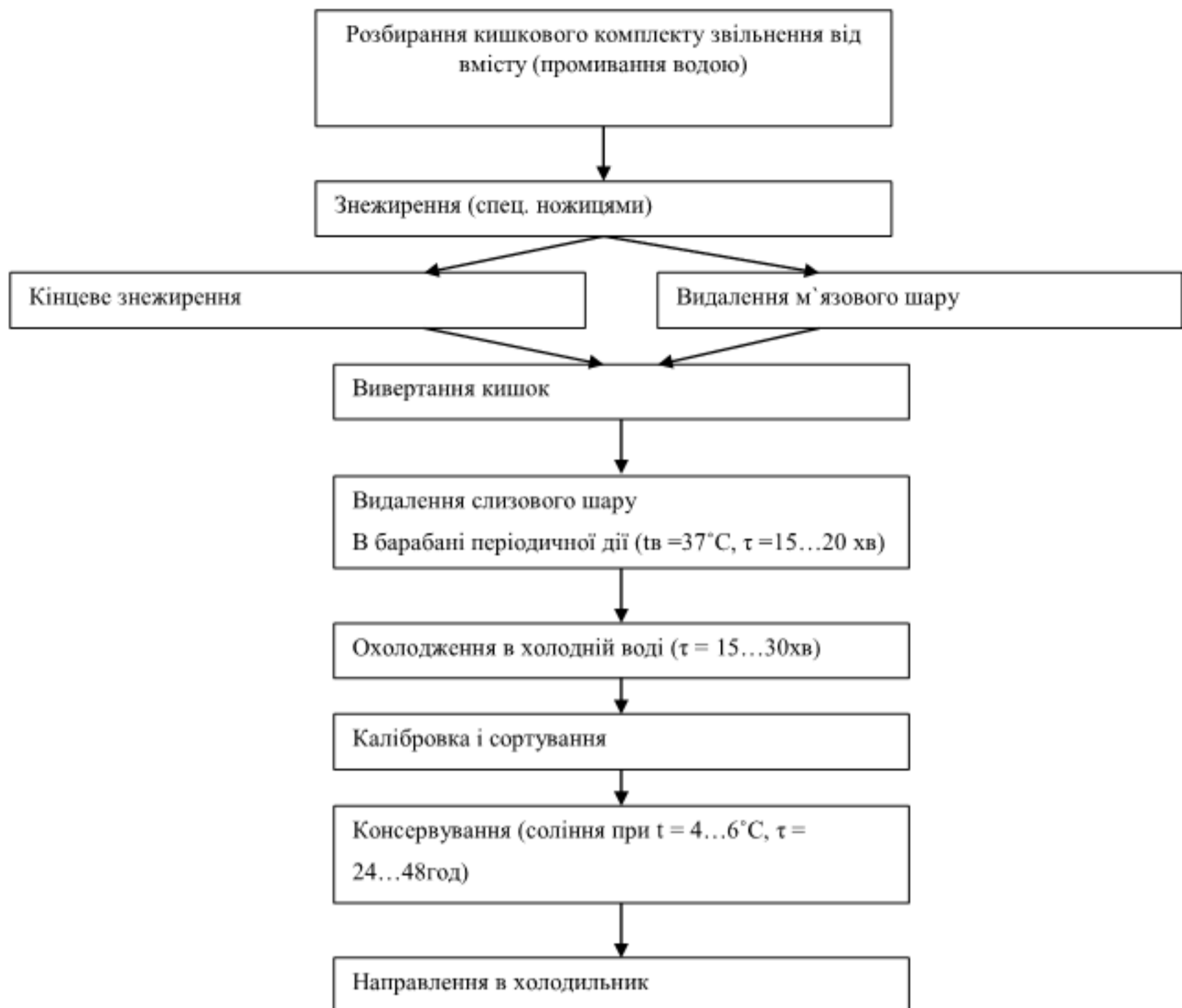


Рисунок 1.6 - Технологічна схема обробки кругів, синюг, прохідників ВРХ

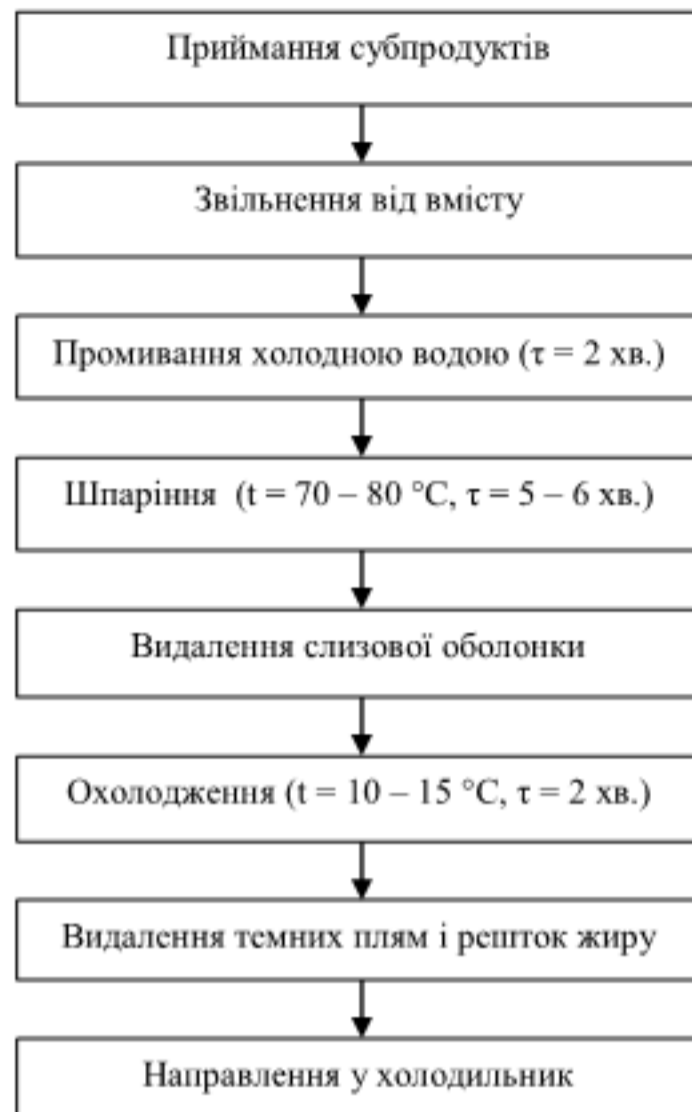


Рисунок 1.7- Технологічна схема обробки слизових субпродуктів

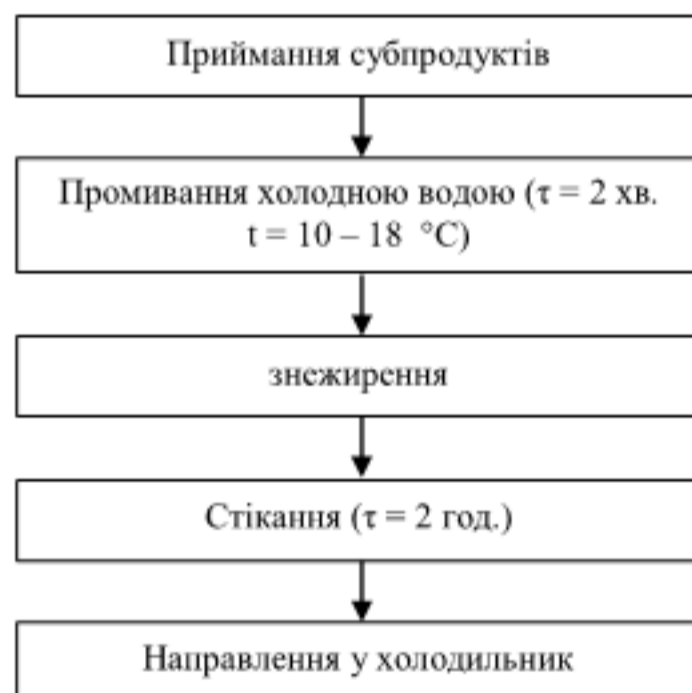


Рис 1.8 -Технологічна схема обробки м'якушевих субпродуктів



Рисуноу 1.9 -Технологічна схема переробки шерстних субпродуктів



Рисунок 1.10 - Технологічна схема обробки свинячих голів

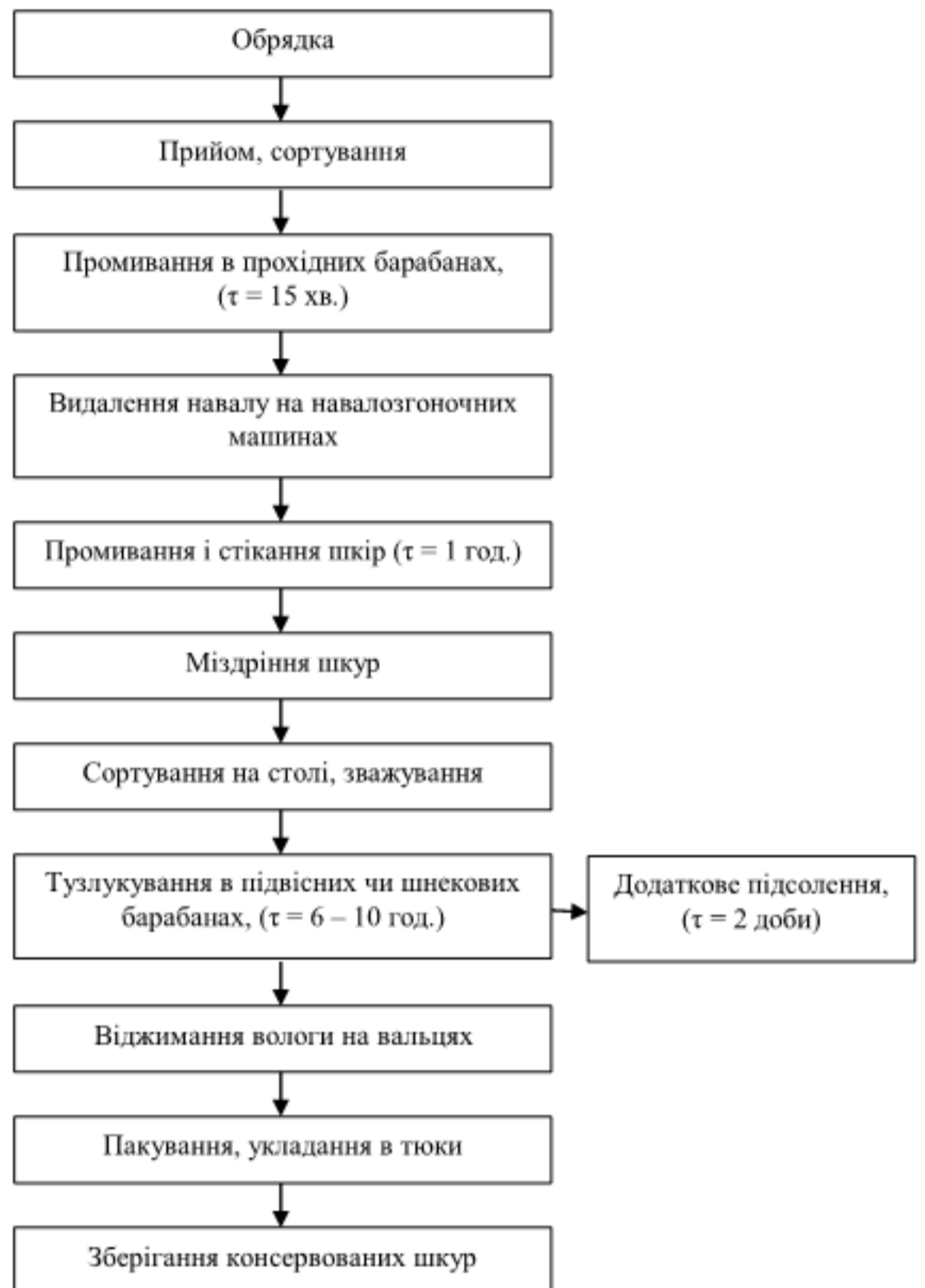


Рисунок 1.11 - Технологічна схема обробки шкір ВРХ методом мокрого посолу

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

Розрахунок по забійному цеху [21, 17, 8, 9].

Визначаємо кількість м'яса по видах худоби за формулою (1.3):

$$A_i = A \times v_i / 100 \quad (1.3)$$

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

$A$  – змінна продуктивність, т/зм;

$v_i$  - доля певного виду м'яса;

$$A_{\text{ВРХ}} = 11 \times 40 / 100 = 4.4 \text{ т/зм}$$

$$A_{\text{свині у шкурі}} = 11 \times 30 / 100 = 3.3 \text{ т/зм}$$

$$A_{\text{свині без шкури}} = 11 \times 30 / 100 = 3.3 \text{ т/зм}$$

Знаходимо живу масу худоби за формулою (1.4.):

$$A_{\text{Ж}} = A_i / n \times 100 \quad (1.4)$$

де  $A_{\text{Ж}}$  – жива маса худоби, т;

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

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

$$A_{\text{ВРХ}} = 4,4 / 46,6 \times 100 = 9,44 \text{ т}$$

$$A_{\text{свині у шкурі}} = 3,3 / 61,9 \times 100 = 5,33 \text{ т}$$

$$A_{\text{свині зі зніманням шкури}} = 3,3 / 69,1 \times 100 = 4,76 \text{ т}$$

Розраховуємо кількість голів худоби за формулою (1.5.):

$$П = A_{\text{Ж}} / a \quad (1.5.)$$

де  $П$  – кількість голів худоби, що переробляється за зміну, гол;

$a$  – маса однієї голови, кг;

$$П_{\text{ВРХ}} = 9,44 / 0,35 = 27 \text{ гол.}$$

$$П_{\text{свині у шкурі}} = 5,33 / 0,09 = 59 \text{ гол.}$$

$$П_{\text{свині зі зніманням шкури}} = 4,76 / 0,09 = 53 \text{ гол.}$$

Розраховуємо допоміжні матеріали:

Кількість затискачів розраховуємо за формулою (1.6.):

$$N_{\text{затис}} = П \times 1 \quad (1.6.)$$

$$N_{\text{ВРХ}} = 27 \times 1 = 27 \text{ шт.}$$

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		25

$$N_{\text{свині}} = 112 \times 1 = 112 \text{ шт.}$$

Визначаємо необхідну кількість фарби за формулою (1.7.):

$$M_{\text{ф}} = p \times \Pi \quad (1.7.)$$

де  $p$  – норма витрат на одну голову

$$M_{\text{фВРХ}} = 3 \times 27 = 81 \text{ г.}$$

$$M_{\text{фсвині}} = 3 \times 112 = 336 \text{ г.}$$

Визначаємо кількість бідонів для харчової крові за формулою (1.8.):

$$N = \Pi \times t \times q / T \quad (1.8.)$$

де  $T$ - тривалість зміни, 8 год;

$t$  – час перебування крові в бідоні не більше 0,5 - 0,45 год.;

$q$  –кількість крові в даному бідоні від 5 – 10 голів;

$$N_{\text{ВРХ}} = 27 \times 0,5 \times 5 / 8 = 9 \text{ шт.}$$

$$N_{\text{свині}} = 112 \times 0,5 \times 7 / 8 = 49 \text{ шт.}$$

Таблиця 1.6. - Розрахунок сировини по забійному цеху

Вид худоби	Маса м'яса, кг	Маса однієї голови, кг	Жива маса, кг	Кількість голів, шт	Вихід, кг
Свині у шкурі	3300	90	5330	59	61,9
Свині зі зніманням шкури	3300	90	4760	53	69,1
ВРХ	6600	350	9440	27	46,6

Розрахунок готової продукції виконують за формулою (1.9.):

$$A_r = \frac{A_i \times v}{100} \quad (1.9.)$$

де  $A_r$  – кількість готової продукції т

$v$  – норма виходу супутньої продукції до м'яса %

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

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		26

Таблиця 1.7.- Розрахунок готової продукції в забійному цеху

Назва продукції	Вихід в % до маси м'яса					
	ВРХ		Свині (зі зніманням шкіри)		Свині (в шкірі)	
	%	кг	%	кг	%	кг
М'ясна туша	46,6	4400	61,9	3300	69,1	3300
Голова	6,4	384	6,5	292,5	5,8	261
Вуха	0,3	18	0,6	27	0,52	23,4
Язик	0,84	50,4	0,7	31,5	0,6	27
Ноги	3,61	216,6	2,4	108	2,2	99
Вим'я	0,83	49,8	-	-	-	-
Лівер	4,88	292,8	4,1	184,5	3,7	166,5
Нирки	0,5	30,0	0,4	18	0,4	18
Рубець (без вмісту)	3,6	216	-	-	-	-
Сичуг	0,77	46,2	-	-	-	-
Шлунок	-	-	0,9	40,5	0,8	36
М'ясна обрізь, діафрагма	2,2	132	1,3	58,5	1,2	54
М'ясо стравоходу з пікалом	0,21	12,6	0,2	9	0,15	6,75
М'ясокістковий хвіст	-	-	0,7	31,5	-	-
Міжсоскова частина	-	-	0,7	31,5	-	-
Всього субпродуктів необроблених	24,14	1448,4	18,5	832,5	15,37	691,65
Комплект кишок (з вмістом)	11,32	679,2	9,9	445,5	8,9	400,5
Сечовий міхур (з вмістом)	0,21	12,6	0,4	18	0,3	13,5
Всього	11,53	691,8	10,3	463,5	9,2	414
Сальник	1,48	88,8	0,7	31,5	0,63	28,35
Навколонишковий жир	1,52	91,2	0,5	22,5	0,4	18
Жир з шлунків	0,47	28,2	0,2	9	-	-
Жир з шкіри	-	-	2,1	94,5	-	-
Жирова обрізь з туш	0,26	15,6	0,1	4,5	0,1	4,5
Всього	3,73	223,8	3,6	162	1,3	58,5
Ендокринна сировина	0,13	7,8	0,1	4,5	0,1	4,5
Спеціальна сировина	0,19	11,4	0,1	4,5	0,1	4,5
Всього	0,32	19,2	0,2	9	0,2	9
Шкура (крупон) після обрядки	14,2	852	3,7	166,5	-	-
Ріпиця	0,11	6,6	-	-	-	-
Волосяний хвіст	0,13	7,8	-	-	-	-
Щетина бокова і хребтова	-	-	0,2	9	0,2	9
Щетина дрібна	-	-	0,1	4,5	0,1	4,5
Всього	14,44	866,4	4,0	180	0,3	13,5

Арк.

ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

27

Змн. Арк. № докум. Підпис Дат

## Продовження таблиці 1.7.

Кров: харчова	3,2	192	2,0	90	2,0	90
нехарчова	3,4	204	2,0	90	2,0	90
Всього	6,6	396	4,0	180	4,0	180
Жовчний міхур	0,07	4,2	0,1	4,5	0,1	4,5
Статеві органи і ембріони	0,87	52,2	0,7	31,5	0,7	31,5
Роги	0,59	35,4	-	-	-	-
Обрізь нехарчова	0,42	25,2	0,9	40,5	0,9	40,5
Конфіскати	0,64	38,4	-	-	0,3	13,5
Книжка	2,18	130,8	-	-	-	-
Селезінка	0,36	21,6	0,2	9	0,2	9
Прирізи з шкури	0,26	15,6	-	-	-	-
Обрізки з рубця	0,85	51	0,2	9	0,2	9
Копитця	-	-	-	-	-	-
Всього	6,24	374,4	2,1	94,5	2,4	108
Канига	22,5	1350	-	-	-	-
Вміст шлунку	-	-	-	-	1,69	76,05
Втрати	10,5	630	10,7	481,5	7,4	333

Розрахунок сировини по жировому цеху [8, 9, 17, 21].

Розраховуємо сировину по жировому цеху за формулою (1.10):

$$M = \frac{A \times M}{100} \quad (1.10)$$

де M – кількість не обробленої жиросировини

A – маса м'яса

M – норма виходу не обробленої жиросировини

Таблиця 1.8. - Розрахунок м'якої жиросировини

Жир сирець	Кількість за зміну			
	ВРХ		Свині	
	%	кг	%	кг
Сальник	1,48	88,8	0,6	54
Жир нирковий	1,52	91,2	0,4	36
Жир зі шлунків	0,47	28,2	0,2	18
Жирова обрізь туш	0,26	15,6	0,1	9
Жир зі шкіри	-	-	2,1	189
Жир з лівера	0,24	14,4	0,06	5,4
Жирова плівка	0,07	4,2	0,03	2,7
Жир з голів	1,8	108	1,8	162
Кишковий жир	1,22	73,2	1,4	126
Разом	7,06	423,6	6,69	602,1

Розрахунок сировини по кишковому цеху, [9, 8, 17, 21].

Розраховуємо кількість сировини необроблених кишок по кожному виду худоби, визначають за формулою (1.11):

$$M = \frac{A_i \times m}{100} \quad (1.11)$$

де М – кількість не оброблених кишок, кг

$A_i$  - кількість м'яса, кг

м – норма виходу не оброблених кишок, %

Розрахунок готової продукції виконуємо за формулою (2.3.10):

$$O = \frac{A \times e}{100} \quad (1.12)$$

де О – кількість оброблених кишок, кг

А – кількість м'яса, отриманого при забої певного виду худоби, кг

е – норма виходу оброблених кишок від маси м'яса, %.

Таблиця 1.9. - Норми виходу кишок до маси м'яса, %

Сировина, продукція	Вихід до маси м'яса, %			
	ВРХ		Свиней	
	%	кг	%	кг
Сировина:				
стравохід не оброблений	0,06	3,6	-	-
сечовий міхур	0,21	12,6	0,33	29,7
комплект кишок	11,32	679,2	9,36	842,4
Разом	11,59	695,4	9,69	872,1
продукція:				
1.Очищення кишок:				
черева	1,60	96	0,31	27,9
круги	0,75	45	-	-
синюги	0,54	32,4	-	-
прохідники	0,26	15,6	-	-
гузенки	-	-	0,6	54
кудрявка	-	-	1,22	109,8
сечовий міхур	0,21	12,6	0,29	26,1
стравохід оброблений	0,06	3,6	-	-
жир із кишок	1,22	73,2	1,4	126
жировмісні відходи	0,19	11,4	0,23	20,7
шлям	1,6	96	1,32	118,8
вміст кишок	5,14	308,4	4,31	387,9

## Продовження таблиці 1.9

2.Посол кишок:				
черева мокросолені	1,46	87,6	0,28	25,2
круги мокросолені	0,68	40,8	-	-
Синюги мокросолені	0,49	29,4	-	-
прохідники мокросолені	0,24	14,4	-	-
Гезенки мокросолені	-	-	0,47	42,3
3.Сушіння кишок:				
міхури сухі	0,027	1,62	0,043	3,87
стравохід сухий	0,01	0,6	-	-

Розраховуємо кількість пучків і пачок з однієї голови за формулою (1.11):

$$M = p \times n \quad (1.11)$$

де  $p$  - норма виходу пучків і пачок

$n$  – кількість голів.

Таблиця 1.10.- Розрахунок виходу пучків і пачок з однієї голови

Назва кишок	Одиниця виміру	Вихід пучків, пачок			
		ВРХ		свиней	
			кг		кг
Черева	Пучки	2	74	1,2	184,8
Круги	Пучки	0,7	25,9	-	-
Синюги	Пачки	0,1	3,7	-	-
Прохідники	Пачки	0,1	3,7	-	-
Гузенки	Пачки	-	-	0,1	14,5
Сухі міхури	Пачки	по 25 шт.	1,48	по 25 шт.	5,8
Пікало	Пачки	0,6 по 25 шт.	0,888	-	-

Розраховуємо кількість допоміжних матеріалів за формулою (1.12):

$$M = p \times n \quad (1.12)$$

де  $p$  – норма витрат на одиницю продукції

$n$  – кількість готової продукції що виробляються за зімну

Таблиця 1.11- Розрахунок кількості допоміжних матеріалів

Назва кишок	Сіль, кг		Пергамент		Бочки, шт.		Шпагат, г	
	На 100 комплектів	кг	Комплектів на 1 бочку	м <sup>2</sup>	На 1 бочку	шт.	На 1 пучок	г
Яловичі	15,0	5,55	4	4	70	1	4 на солені	399,6
Свинячі	5,0	7,25	4	4	170	1	2	369,6

Арк.

**ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА**

30

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат
------	------	----------	--------	-----

Розрахунок сировини по субпродуктовому цеху, [9, 8, 17, 21].

Розраховуємо кількість оброблених субпродуктів за формулою (1.13)

$$O = A \times e / 100 \quad (1.13);$$

де А – кількість м'яса отриманого при забої, кг

е – норма виходу оброблених субпродуктів від маси м'яса, %.

Таблиця 1.12 - Розрахунок кількості оброблених субпродуктів

Сировина	Продукція	Вихід до маси м'яса			
		ВРХ		Свині	
		%	кг	%	кг
Голови не оброблені	М'ясо голів	1,93	115,8	1,46	131,4
	Язик	-	-	0,26	23,4
	Кадик	-	-	0,33	29,7
	Мозок	0,20	12	0,07	6,3
	Губи	0,34	20,4	0,82	73,8
	Щелепи і черепні кістки	3,57	214,2	2,35	211,5
	Залози	0,001	0,06	-	-
	Обзів м'ясна	0,36	21,6	0,18	16,2
	Вуха свинячі	-	-	0,56	50,4
	Жир з голів	-	-	1,8	162
Разом		6,4	384	7,83	704,7
Язик не оброблений	Язик оброблений	0,51	30,6	-	-
	Кадик	0,33	19,8	-	-
Разом		0,84	50,4	-	-
Лівер	Легені	1,35	81	0,68	61,2
	Серце	0,79	47,4	0,39	35,1
	Трахея	0,39	23,4	0,14	12,6
	Печінка харчова	1,22	73,2	1,84	165,6
	Печінка нехарчова	0,67	40,2	0,66	59,4
	Жир з лівера	0,24	14,4	0,06	5,4
	Діафрагма	0,68	40,8	0,6	54
	Обрізь нехарчова	0,23	13,8	0,39	35,1
Разом		5,57	334,2	4,76	428,4
Нирки не оброблені	Нирки оброблені	0,43	25,8	0,35	31,5
	Жир нирковий	0,07	4,2	0,03	2,7
Разом		0,50	30	0,38	34,2
Вуха не оброблені	Вуха оброблені	0,30	18	-	-
	Волосся вушне	0,002	0,12	-	-
Разом		0,302	18,12	-	-
Міжсоскова частина не оброблена	Міжсоскова частина промита	-	-	0,65	58,5
Вим'я не оброблене	Вим'я промите	0,83	49,8	-	-
М'ясообріз і діафрагма не промита	М'ясообріз і дафрагма промиті	2,2	132	2,69	242,1
Селезінка не оброблена	Селезінка промита	0,36	21,6	0,25	22,5

## Продовження таблиці 12.

М'ясо-кістковий хвіст не оброблений	М'ясо-кістковий хвіст оброблений	0,29	17,4	0,09	8,1
Рубець не оброблений	Рубець промитий	2,75	165	-	-
	Відходи	0,85	51	-	-
Разом		3,6	216 ?	-	-
Сечуг не оброблений	Сечуг оброблений	0,54	32,4	-	-
	Сечужна оболонка	0,23	13,8	-	-
Разом		0,77	46,2	-	-
Шлунок не оброблений	Шлунок оброблений	-	-	0,97	87,3
	Плівка із шлунку	-	-	0,25	22,5
Разом		-	-	1,22	109,8
Ніжки не оброблені	Сухожилля сирі	0,26	15,6	-	-
	Цівка	0,82	49,2	-	-
	Копита сирі	0,42	25,2	-	-
	Обрізки з ніг	0,42	25,2	-	-
	Путовий суглоб	1,69	101,4	-	-
	Ніжки очищені	-	-	1,94	174,6
	Втрати	-	-	0,46	41,4
Разом		3,61	216,6 ?	2,40	216
Книжка не оброблена	Книжка очищена	0,69	41,4	-	-
	Відходи	1,49	89,4	-	-
Разом		2,18	130,8	-	-

Таблиця 13- Кількість субпродуктів що надходить на холодильну обробку

Назва	Яловичі, кг		Свинячі, кг	
	Вихід до маси м'яса, %	кг	Вихід до маси м'яса, %	кг
I категорія				
Язики	0,51	30,6	0,26	23,4
Нирки	0,43	25,8	0,35	31,5
Серце	0,79	47,4	0,39	35,1
Печінка харчова	1,22	73,2	1,84	165,6
Вим'я	0,83	49,8	-	-
М'ясообрізь	2,2	132	2,69	242,1
Діафрагма	0,68	40,8	0,6	54
Мозок	0,20	12	0,07	6,3
М'ясо - кістковий хвіст	0,29	17,4	0,09	8,1
Разом	7,15	429	6,29	566,1
II категорія				
Рубець	2,75	165	-	-
Кадик	0,33	19,8	0,33	29,7
Сечуг	0,54	32,4	-	-
Легені	1,35	81	0,68	61,2

<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>					Арк. 32
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

## Продовження таблиці 13

Селезінка	0,36	21,6	0,25	22,5
Вуха	0,30	18	0,56	50,4
Губи	0,34	20,4	0,82	73,8
Свинячий шлунок	-	-	0,97	87,3
Ніжки свинячі	-	-	1,94	174,6
Хвіст	0,29	17,4	0,09	8,1
Міжсоскова частина	-	-	0,65	58,5
Путовий суглоб	1,69	101,4	-	-
Трахея	0,39	23,4	0,14	12,6
Разом	8,34	500,4	5,83	524,7

Таблиця 1.14.- Загальна кількість субпродуктів по цеху

Субпродукти	Кількість сировини за зміну, кг		Всього, кг
	ВРХ	Свиней	
М'якушеві	1114,8	1368	1482,8
Слизові	211,2	109,8	321
Шерстні	279,6	364,5	644,1
М'ясо - кісткові	132,2	-	132,2

Розрахунок сировини по шкуроконсервувальному цеху, [9, 8, 17, 21].

Розрахунок кількості шкур та волосної продукції проводимо по формулі (1.14):

$$O = A \times e / 100 \quad (1.14)$$

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

$e$  – норма виходу %.

Таблиця 1.15.- Розрахунок шкур та волосної продукції

Сировина, продукція	Вихід до маси м'яса			
	ВРХ		Свині	
	%	кг	%	кг
Шкіра після обрядки	14,2	852	6,4	288
Волосся вушне	0,002	0,12	0,84	37,8
Волосяний хвіст в тому числі:				
- хвостове волосся	0,13	7,8	-	-
- ріпиця	0,11	9,6	-	-
- щетина дрібна	-	-	0,12	5,4
- щетина бокова	-	-	0,24	10,8

Таблиця 1.16.- Розрахунок консервованої продукції

Продукція	Вихід до маси сировини			
	ВРХ		Свині	
	%	кг	%	кг
Шкура консервована	83	707,16	91,5	263,52
Втрати	17	144,84	8,5	24,48
Разом	100	852	100	288

Таблиця 1.17 - Розрахунок готової продукції

Продукція	Вихід до маси сировини			
	ВРХ		Свині	
	%	кг	%	кг
Сухе хвостове волосся	35	2,73	-	-
Втрати	65	5,07	-	-
Всього	100	7,8	-	-
Суха ріпиця	25	2,4	-	-
Втрати	75	7,2	-	-
Разом	100	9,6	-	-
Суха щетина			25	4,05
Втрати			75	12,15
Разом			100	16,2
Сухе вушне волосся	70	0,084	70	26,46
Втрати	30	0,036	30	11,34
Разом	100	0,12	100	37,8

Розрахунок солі та антисептика проводимо за формулою (1.15):

$$C = M_{\text{шк}} \times g / 100 \quad (1.15)$$

де  $M_{\text{шк}}$  – маса оброблених шкур за видами за зміну, т;

$g$  – витрати солі на операціях засолення, %.

Таблиця 1.18 - Розрахунок допоміжних матеріалів

Допоміжні матеріали	ВРХ		Свині	
	Норма витрат %	Загальна кількість	Норма витрат %	Загальна кількість
Сіль при сухому солінні	70	596,4	-	-
Тузлучний розчин	-	-	55	158,4
Антисептик	10	85,2	10	28,8

#### 1.4. Розрахунок і підбір технологічного обладнання

Забійний цех, [23, 20, 19, 4,14].

Швидкість конвеєрів розраховуємо за формулою (1.16):

$$V = \frac{A \times l}{T \times 60} \frac{м}{хв} \quad (1.16)$$

$$V = \frac{27 \times 1,8}{8 \times 60} = 0,3 \frac{м}{хв}$$

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

$l$  – відстань між тушами ( $ВРХ = 1,8$  м., свині = 0,9 м.);

$T$  – тривалість зміни, 7,5 год.;

Довжини конвеєрів розраховуємо за формулою (1.17):

$$L = V \times \tau \quad (1.17)$$

де  $V$  – розрахункова швидкість конвеєра, м/хв.;

$\tau$  – тривалість процесу

Кількість одиниць обладнання безперервної дії розраховуємо за формулою (1.18):

$$n = \frac{A}{Q \times T} \quad (1.18)$$

Кількість одиниць обладнання періодичної дії розраховуємо за формулою (1.19):

$$n = \frac{A \times \tau}{Q \times T} \quad (1.19)$$

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

$Q$  – потужність обладнання, кг/год.;

$T$  – тривалість зміни, год.;

$\tau$  – тривалість операції.

Для первинної переробки худоби ВРХ і свиней вибираємо один універсальний конвеєр для забою і обробки 2-х видів худоби.

Загальну довжину конвеєрної лінії розраховуємо за формулою (1.20):

$$L = L_1 + L_2 + L_3 + \dots + L_n \quad (1.20)$$

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		35

Визначаємо довжину окремих конвеєрів переробки:

- 1) знекровлення;  $\tau = 10$  хв.;  $L1 = 0,3 \times 10 = 3$  м.;
- 2) забіловка;  $\tau = 7,7$  хв.;  $L2 = 0,3 \times 7,7 = 2,31$  м.;
- 3) нутрування;  $\tau = 9,8$  хв.;  $L3 = 0,3 \times 9,8 = 2,94$  м.;
- 4) Зачищення;  $\tau = 5$  хв.;  $L4 = 0,3 \times 5 = 1,5$  м.;
- 5) інспекція голів;  $\tau = 9$  хв.;  $L5 = 0,3 \times 9 = 2,7$  м.;

Визначаємо загальну довжину конвеєрної лінії:

$$L = 3 + 2,31 + 2,94 + 1,5 + 2,7 = 12,45 \text{ м.};$$

Результати занесені в таблицю 19

Таблиця 1.19 - Розрахунок технологічного обладнання

№ п/п	Найменування обладнання	Марка, тип	Продуктивність обладнання, кг/год., шт./год.)	продуктивність цеху, кг/зм.	Кількість машин		Габаритні Розміри, мм..
					розрахунок ова	Прийнята	
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Лінія ВРХ</b>							
1	Бокс для оглушення	ПМ-ФБО	30 гол./год.	37 гол./зм.	0,164	1	2900×1950 × 2400
2	Пневматичний пістолет для оглушення	USS - 2	-	-	-	1	484×140× 381
3	Елеватор для підйому	Э - 1500	60 туш/год.	37 туш/зм.	0,082	1	4250×800× 2750
4	Апарат для збору крові	«INTERMI K»	240 гол./год.	37 гол./зм	0,020	1	865×500× 1680
5	Ніж для забілування шкур	ЖС IIIA	-	-	-	1	240×110× 40
6	Машина для безшумного обрізання рогів	B2-ФРМ	650 рогів/год.	74 рогів/зм.	0,015	1	1400×780× 1100
7	Машина для зняття шкури з ВРХ	BANSS BET	39 гол/зм.	37 гол/зм.	0,948	1	12000x3800 x4020

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

## Продовження таблиці 19

8	Пилка для розпилювання грудної кістки і лонного зрошення	EBS-1	90 туш/год.	37 туш /зм.	0,054	1	610
9	Пилка для розпилювання туш	PRJE 500 III «KOMEL»	250 туш /зм.	37 туш /зм.	0,148	1	1320×510 ×542
10	Стіл конвеєрний для нутрування і інспекції	K7-ФН1-А1	250 гол./зм.	37 гол./зм.	0,148	1	8835×1400×1350
11	Машина для розрубки голів	МРГ-100	100 гол./год.	37 гол./зм.	0,049	1	1500×600 × 1185
12	Машина для відділення щелеп ВРХ	В2-ФЧБ	150 гол./год.	37 гол./зм.	0,032	1	1000×740 × 1800
13	Машина для миття півтуш	MS-3	150 туш/год.	37 туш/зм.	0,032	1	1950×1×3810
14	Щітка для промивання туш при зачищенні	-	-	-	-	-	-
15	Щит від розбризкування при мокрому зачищенні туш	-	-	-	-	1	1200×2950
16	Ваги монорельсові електронні	ВМ-600НА	до 600 кг	-	-	1	600
<b>Лінія свиней</b>							
15	Душовий пристрій для миття свиней	ФМП	-	-	-	1	4000×3000×2000
16	Апарат для оглушення свиней	ST2-4	-	-	-	1	-
17	Елеватор для підйому	Э - 1500	60 туш/год.	154 туш/зм.	0,342	1	4250×800 ×2750
18	Мийна машина для туш свиней після знекровлювання і при мокрому зачищенні	КОМА	150 гол./год.	154 гол./зм.	0,136	1	4780×2620×3810
19	Машина для зняття шкури	В2-ФСШ	96 гол./зм.	73 гол./зм.	0,760	1	2860x1700x4300
20	Конвеєрний стіл для	K7-ФН1-	500 гол./год.	154	0,041	1	6700×930

## ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

Арк.

37

Змн. Арк. № докум. Підпис Дата

	прийому й інспекції нутрощів	Б1		гол./зм.			×1100
21	Агрегат для перевірки трихінельоз	ФП-1Т	200 проб/год.	154 проб/зм.	0,102	1	5900×200 0×2800
22	Апарат для опускання свинячих туш у шпарильний чан	АОТ	200 гол./год.	81 гол./зм.	0,054	1	900×1700 ×3440
23	Чан шпарильний	Hubert HAAS 300	20 гол./год.	81 гол./зм.	0,54	1	2500×100 0×1500
24	Скребмашина з модулем доводки	HAAS-V	30 гол./год.	81 гол./зм.	0,36	1	2500×110 0×1500
25	Стіл для дошкрібання свинячих туш	ФДС	-	-	-	1	2550×214 0×900
26	Елеватор для підйому на стрічковий шлях	Э - 1500	60 туш/год.	81 туш/зм.	0,18	1	4250×800 ×2750
27	Обпалювальна піч	BANSS BF2	200 гол./год.	81 гол./зм.	0,054	1	2550×215 0×4000
28	Машина для очистки свинячих туш	B2-ФЕМ	120 гол./год.	81 гол./зм.	0,09	1	4500×262 0×3005
29	Апарат для збору крові	«INTERMI K»	240 гол./год.	154 гол./зм.	0,085	1	865×500× 1680
30	Пилка для розпилювання грудної кістки і лонного зрощення	EBS-1	90 туш/год.	154 туш/зм.	0,228	1	610
31	Пилка для розпилювання туш	PRJE 500 III «KOMEL»	250 туш /зм.	154 туш/зм.	0,077	1	1320×510 ×542
32	Ваги монорейсові електронні	BM- 600HA	до 600 кг	-	-	1	600
33	Сепаратор для переробки крові	K-1-C	250 кг/год.	372 кг/зм.	0,198	1	
34	Дефібринатор для крові	K7-ФДМ	100 л/год.	372 л/зм.	0,496	1	865×500× 1680
35	Чани для зберігання дефібринованої крові	-	180 кг	372 кг/зм.	2,066	3	
36	Насос для крові	ФВ81/18	6 м <sup>3</sup> /год.	372 кг/зм.	0,008	1	

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>			Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				38

Кишковий цех, [20, 23, 19, 4, 14].

Розрахунок обладнання кишкового цеху проведені за формулою (1.21), а результати занесені в таблицю 1.20

Таблиця 20.- Розрахунок технологічного обладнання

N п/п	Найменування обладнання	Марка , тип	Продуктивність цеху	Продуктивність обладнання	Кількість машин		Примітки
					Розрахунку	Прийнята	
1	Універсальна лінія обробки яловичих і свинячих черев:	К6-ФОК	191 ком./зм.	200 ком./зм.	0,955	1	12400x2200x2300
2	Стіл приймання черев	К6-ФОК	---	---	---	---	2000x1000x410
3	Стрічковий транспортер	К6-ФОК	---	---	---	---	3850x350x1300
4	Віджимні валки	К6-ФОК01	---	---	---	---	1300x700x1650
5	Пензеловочно-шлямовочна машина	К6-ФОК02	---	---	---	---	1475x700x1600
6	Віджимні валики	К6-ФОК03	---	---	---	---	1300x700x1650
7	Чани для розмочування, вивертання та охолодження черев	К6-ФОК	---	---	---	---	1450x700x550
8	Похилий лоток	К6-ФОК	---	---	---	---	1000x1555x1050
9	Пензеловочно-шлямовочна машина (кінцева обробка)	К6-ФОК04	---	---	---	---	1475x700x1600
10	Пензеловочна машина для обробки кругів	ШМК-2	37 круг./зм.	200 круг./зм.	0.185	1	785x695x1050
11	Чани для охолодження і вивертання кругів	---	---	---	---	2	850x600x400
12	Шлямовочна машина для кругів	ФОК	37 ком/зм.	400 ком/зм.	0.092	1	1495x600x1600
13	Стіл для сортування	---	---	---	---	1	2000x1200x900
14	Стіл для метрування	---	---	---	---	1	1750x1500x900
15	Чани для охолодження і вивертання прохідників	---	---	---	---	2	725x725x900
16	Стіл для обробки прохідників	---	---	---	---	1	1200x520x800

**ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА**

Арк.

39

Змн. Арк. № докум. Підпис Дата

Розраховуємо кількість столів для обробки кишок:

для сортування і калібрування кишок беремо стіл на 2 робочих місця, з габаритними розмірами 1500x1200x900мм.

для метровки, змотування у пучки, зв'язування - стіл розмірам 1750x1500x900 мм.

для посолу і стікання кишок – стіл розміром 1500x1200x900мм.

Жировий цех, [4, 19, 20, 23, 14].

Розрахунок обладнання жирового цеху проведені за формулою (1.22), а результати занесені в таблицю 1.22.

Таблиця 1.21 - Розрахунок технологічного обладнання

N п/п	Найменування обладнання	Марка , тип	Продуктивність обладнання	Продуктивність цеху	Кількість машин		Габаритні розміри, мм..
					Розрахункова	Прийнята	
	Поточно – механізована лінія:	РЗ-ФВТ-1	1120 кг/год.	1025,7 кг/зм.	0,122	1	11000x2400x2200
1	Вовчок	К6 – ФВП - 120	2500 кг/ год.		0,054	1	1600x900x1600
2	Шнекова центрифуга	ОГШ-321К-0,1	5000 кг/ год.		0,027	1	163 x1100x545
3	Сепаратор жировий	РТ-ОМ-4.6 М	1500 кг/ год.		0,091	2	1090x88x1520
4	Охолоджувач жиру	Д5-ФОП	2500 кг/год.		0,054	1	1700x900x1500
5	Автоклав	К7-ФВ2-Ж	100 кг/год.		1,36	2	703
6	Підйомник загрузчик	К6-ФПЗ-1	-		-	1	1140x980x3035
7	Візок підлоговий	чан	200 л.		0,641		820x720x675
8	Ваги циферблатні	ВН-500	До 500 кг.	0,256	1	640x710x1200	

Шкуроконсервувальний цех, [4, 19, 20, 23, 14].

Розрахунок обладнання шкуроконсервувального цеху проведені за формулою (1.23), а результати занесені в таблицю 1.22

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		40

Таблиця 1.22. - Розрахунок технологічного обладнання

N п/п	Найменування обладнання	Марка, тип	Продуктивність обладнання	Продуктивність цеху	Кількість машин		Примітки
					Розрахункова	Прийнята	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Машина для миття шкур	ВНИИМПА	80 шкур/год.	110 шкур/зм.	0,183	2	5200x1980x2890
2	Мездрувальна машина	ММ-3200	100 шкур/год.	37 шкур/зм.	0,049	2	3420x1470x1560
3	Чан для соління	---	---	---	---	2	3000x2700x1800
4	Стіл для сортування та маркування шкур ВРХ та свиней	----	----	---	---	1	1600x1000x700
5	Підвісний барабан	БХА	----	---	----	2	2000x1100x2000
6	Таль електрична	ТЕ	----	---	----	1	1800x1500x400
7	Ваги циферблатні	ВЖ7358	До 4000 кг	110 шкур/зм.	0,003	2	976x1205x647
8	Стіл для дециметрування	----	----	---	----	1	1600x1500x700
9	Стіл для накопичення шкур	----	----	---	----	2	2300x1050x700
10	Ваги циферблатні	ВН-500	----	---	----	--	640x710x1200
11	Стелаж	----	----	---	----	--	2500x2000x1500
12	Мездрувально - наволозгоночна машина для ВРХ	ММГ-3200-К	100 шт./год.	37 шкур/зм.	0,049	1	6940x1786x1560

Субпродуктовий цех, [4, 19, 20, 23, 14].

Розрахунок обладнання шкуроконсервувального цеху проведені за формулою (1.24), а результати занесені в таблицю 1.23

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>		Арк. 41
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

Таблиця 1.23. - Розрахунок технологічного обладнання

N п/п	Найменування обладнання	Марка , тип	Продуктивність обладнання	Продуктивність цеху	Кількість машин		Примітки
					Розрахунок	Прийнята	
1	Машина для розрубки свинячих голів	А- 48-10М	120 гол./год.	154 гол./зм.	0,171	1	1400x700x1450
2	Агрегат для обробки свинячих голів	МИК-2	150 гол./год.	154 гол./зм.	0,136	1	7650x3810x3050
3	Лінія обробки шерстних субпродуктів	ФШС	500 кг/год.	644,1 кг/зм.	0,171	1	10500x3000 x 3000
4	Машина для знімання копит	МСК-1	35 коп./хв.	764 коп./зм.	0,048	1	1215x530x1080
5	Лінія для обробки слизових субпродуктів	ФСС	500 кг/год.	321 кг/зм.	0,085	1	7050x2200x3375

Розрахунок кількості столів для обробки субпродуктів визначаємо за формулою (1.25):

$$L = n \times l / k; \quad (1.25)$$

де n – кількість робітників, що виконують опрацюю;

l – нормативна довжина стола на 1 робітника (1...1,5 м);

k – коефіцієнт використання ;

Стіл для обробки свинячих голів :  $L = 1 \times 1 / 1 = 1\text{ м}$

Стіл для обробки слизових субпродуктів :  $L = 1\text{ м}$

Стіл для обробки шерстних субпродуктів :  $L = 1\text{ м}$

Для всіх видів субпродуктів вибираємо тип стола 1, з габаритними розмірами: 9000x1000x700.

									Арк.
									42
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>				

## 1.5. Розрахунок чисельності працюючих

Чисельність промислово-виробничого персоналу визначається за трьома основними функціональними напрямками: [20]

- Робітники основного виробництва;
- Робочі допоміжних виробництв;
- Адміністративний персонал.

Чисельність основних робочих визначається в залежності від режимів їх роботи, виду виробничого потоку та обладнання, що використовується.

При бригадній формі організації роботи спочатку визначається склад бригади, необхідний для функціонування виробничого процесу. Для цього визначають кількість робочих ділянок на виробництві лінії. Після цього визначається кількість робочих для роботи на кожній із ділянок.

Розрахунок чисельності працюючих у забійному цеху.

У зв'язку із малою продуктивністю цеху, розрахунок чисельності робочих буде проводитися з урахуванням норми виробітку що вибирається з технологічних інструкцій та змінної переробки сировини за формулою(1.26):

$$n = \frac{A}{H}, \text{чол.}, \quad (1.26)$$

де H – норма виробітку за зміну, гол./зм.;

A – змінна продуктивність гол./зм.

Таблиця 1.24. - Розрахунок чисельності робітників

Потужність, гол./зм.	Норма виробітку гол./зм.	Чисельність робочих	
		Розрахункова	Прийнята
1	2	3	4
ВРХ			
27	9	4,111	5
Свині без знімання шкури			
59	14	5,785	6
Свині зі зніманням шкури			
53	22	2,31	3

Розрахунок кількості робітників в кишковому цеху.

Загальну чисельність робітників, яка необхідна для обробки кишкової сировини визначаємо за укрупненими нормами виробітку здійснюємо за формулою (1.27):

$$Z = \frac{A}{n}, \text{чол.}, (1.27)$$

де А – кількість оброблених комплектів кишок за зміну;

n – питома норма виробітку на 1 робітника, шт. (комплектів) за зміну.

Таблиця 1.25. - Розрахунок чисельності робітників

Операція	ВРХ			Свині		
	Норма виробітку	К-сть робітників		Норма виробітку	К-сть робітників	
		Розрахункова	Прийнята		Розрахункова	Прийнята
Повна обробка	22,2	1,666	2	60,8	2,532	3
Поопераційно:						
Розбирання комплектів	88,9	0,416	1	208,7	0,737	1
Обробка прохідників, гузенек	272,7	0,135	1	448,6	0,343	1
Обробка міхурів	410,2	0,090	1	342,8	0,449	1
Обробка синюг, кругів, товстих черев	64,8	0,570	1	-	-	-
Обробка черев	80,6	0,459	1	152,4	1,010	2
Всього		7			8	

Розрахунок кількості робітників жирового цеху.

Загальну чисельність робітників, яка необхідна при переробці твердого жиру - сирцю визначаємо аналогічно за формулою (1.28). Результати заносимо в таблицю 26

Таблиця 1.26. - Розрахунок чисельності робітників

Операція	Норма виробітку	К-сть робітників	
		Розрахункова	Прийнята
Механізоване завантаження	16	0,064	2
Витоплювання жиру в автоклаві	1	1,025	
Злив жиру у бочки	65	0,015	
Закупорка бочок, маркування , зважування	27	0,037	
Всього		2	

Розрахунок кількості робітників субпродуктового цеху.

Загальну чисельність робітників, яка необхідна для обробки субпродуктів визначаємо аналогічно за формулою (1.29). Результати заносимо в таблицю 1.27.

Таблиця 1.27. - Розрахунок чисельності робітників

Операція	ВРХ			Свині		
	Норма виробітку	К-сть робітників		Норма виробітку	К-сть робітників	
		Розрахункова	Прийнята		Розрахункова	Прийнята
Обробка:						
Голів	69	0,53	1	173	0,890	1
М'ясна обрізь	1300	0,028	1	3824	0,040	1
М'ясо - кістковий хвіст	1780	0,020	1	-	-	
Цівки	372	0,099		-	-	
Лівер	378	0,097	1	832	0,185	
Рубець, книжка, сичуг	93	0,397	1	306	0,503	1
Шерстні субпродукти	171	0,216	1	152	1,013	2
Ендокренна сировина	522	0,070	1	595	0,258	1
Язики	150	0,246		2040	0,075	
Всього		7		6		

Розрахунок кількості робітників шкуроконсервувального цеху.

Загальну чисельність робітників, яка необхідна для обробки субпродуктів визначаємо аналогічно за формулою (1.30). Результати заносимо в таблицю 1.28.

Таблиця 1.28.- Розрахунок чисельності робітників

Операція	ВРХ		Свині		кількість робітників Прийнята
	Норма виробітку	К-сть робітників	Норма виробітку	К-сть робітників	
		Розрахункова		Розрахункова	
Операція по підготовці шкур до консервування	137 шк.	0,270	---	---	1
Консервування шкур в чанах	---	---	1067 шк.	0,068	1
Консервування шкур в підвісних барабанах	2.28 т	0,373	---	---	1
Консервування шкур методом сухого посолу	807 шк.	0,045	---	---	1
Підсолювання шкур після тузлокування	---	---	948 шк.	0,077	1
Сортування, зважування	133 шк.	0,278	320 шк.	0,228	1
Приготування тузлучного розсолу	---	---	32,86 т	0,008	1
Приготування сухої суміші для посолу	8 т	0,106	---	---	1
Всього			8		

Загальна кількість працюючих у м'ясожирового корпусу складає 52 робітника.

## 1.6. Розрахунок виробничих площ та складських приміщень

Розрахунок площі МЖК проводять, розраховуючи всі площі цехів, що входять до МЖК за питомими нормами площі. Площа кожного цеху включає робочу площу, підсобну, допоміжну і складську. [17, 16, 14, 13, 12, 3]

Розрахунок площі проводять за формулою (1.30):

$$F = A \times n, \text{ м}^2 \quad (1.30)$$

де  $A$  – потужність цеху, т/зм., (голів/зміну);

$n$  – питома норма площі,  $\text{м}^2/\text{т}$  ( $\text{м}^2/\text{голова}$ )

Розрахунок будівельних квадратів розраховуємо за формулою (1.31):

$$F_{\text{буд.кв.}} = \frac{F_{\text{роз.}}}{36} \quad (1.31)$$

Таблиця 1.29.- Розрахунок площ МЖК

№ п/п	Найменування цеху, виду площі	Потужність цеху, т/зм	Норма площі, $\text{м}^2$ на 1 т м'яса	Площа		
				Розрахункова, $\text{м}^2$	Будівельні квадрати	
					Розрахункова	Прийнята
<b>Забійний цех</b>						
1	Робоча	11	73	1095	30,416	31
2	Складська		0,7	10,5	0,291	1
3	Загальна		73,7	1105,5	30,707	<b>32</b>
<b>Кишковий цех</b>						
4	Робоча	11	12,9	193,5	5,375	6
5	Складська		1,55	23,25	0,645	1
6	Загальна		14,45	216,75	6,02	<b>7</b>
<b>Субпродуктовий цех</b>						
7	Робоча	11	17	255	7,083	8
8	Складська		0,5	7,5	0,208	1
9	Загальна		17,5	262,5	7,291	<b>9</b>
<b>Шкуроконсервувальний цех</b>						
10	Робоча	11	26,8	402	11,166	12
11	Складська		13,75	206,25	5,729	6
12	Загальна		40,55	608,25	16,895	<b>18</b>
	Дстпюј					<b>66</b>

Розраховуємо площу допоміжних приміщень, 10% від загальної площі за формулою (1.32):

$$F' = 66 \times 0,1 = 6,6 \text{ буд. кв. Приймаємо } 6 \text{ буд. кв.}$$

Розраховуємо загальну площу за формулою (1,33):

$$F_{\text{заг.}} = 66 + 6 = 72 \text{ буд. кв.}$$

## 1.7. Розрахунок енерговитрат на виробництво

ЗМН	АДК	МН док.м.	Г. Мисис	М. Мата
-----	-----	-----------	----------	---------

Таблиця 1.30.- Розрахунок витрат пари, води, електроенергії на технологічні потреби

Продукція	Одиниці виміру	Норма витрат	Загальні витрати
<b>Забійне і субпродуктове відділення</b>			
<b>Витрати води</b>			
Яловичина	дм <sup>3</sup> на гол	345	12765
Свинина	дм <sup>3</sup> на гол	310	26040
<b>Витрати пари</b>			
Яловичина	кг на гол.	5.8	215
Свинина	кг на гол.	9	756
<b>Витрати електричної енергії</b>			
Яловичина	кВт на одну гол	0.55	20.3
Свинина	кВт на одну гол	0.25	21
<b>Кишкове відділення</b>			
<b>Витрати води</b>			
Яловичина	дм <sup>3</sup> на компл.	160	5920
Свинина	дм <sup>3</sup> на компл.	102	8568
<b>Витрати пари</b>			
Яловичина	кг на компл.	1	37
Свинина	кг на компл.	0.7	58.8
<b>Витрати електричної енергії</b>			
Яловичина	кВт на компл.	0.055	2.0
Свинина	кВт на компл.	0.035	2.94
<b>Відділення обробки шкур</b>			
<b>Витрати води</b>			
Яловичина	дм <sup>3</sup> на 1шкур.	115	4255
Свинина	дм <sup>3</sup> на 1шкур.	25	2100
<b>Витрати пари</b>			
Яловичина	кг на 1шкур.	0.8	29.6
Свинина	кг на 1шкур.	0.42	35.5
<b>Витрати електричної енергії</b>			
Яловичина	кВт на одну шкур.	0.36	13.3
Свинина	кВт на одну шкур.	0.27	22.7

**1.8. Організація технохімічного контролю, контролю якості**

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		49

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 та матеріалів.**

При переробці свиней та великої рогатої худоби використовується наступна сировина та допоміжні матеріали :

Продукти забою худоби. Терміни та визначення. Технічні умови: ДСТУ 3938-99:67

М'ясо яловичина та телятина в тушах, півтушах і четвертинах. Технічні умови: ДСТУ 6030:2008

Основна сировина:

- велика рогата худоба
- свині дорослі та молодняк ДСТУ 1213 : 2004
- субпродукти харчові ТУ 10.02.01.75.2013;
- жир – сирець яловичий за
- кишковий фабрикат
- кров харчова ОСТ 49161 006: 2005 ;
- кров технічна ОСТ 18278 :2006 ;
- жир- сирець свинячий ГОСТ 25845- 89;
- технічна сировина
- м'ясо яловичини
- м'ясо свинини
- шпик боковий та хребтовий
- круга яловичі
- синюги яловичі
- черева яловичі
- черева баранячі

Таблиця 1.31. -Хіміко – технічний контроль МЖК

№	Контролюючі операції	Контролюючий показник	Метод контролю	Тривалість контролю	Хто контролює
1	2	3	4	5	6
Забійний цех					
1	Вхідний контроль худоби	Стан здоров'я тварин, визначення вгодованості та маси	Ветеринарний та технологічний	Кожна партія худоби	Представник лабораторії, ветеринарний лікар, майстер
2	Оглушення та знекровлення тварин	Контроль за дотриманням режимів, правильність виконання знекровлення	Санітарний, технологічний	Не менше трьох разів за зміну в різний час	Майстер цеху, технолог, начальник цеху
3	Забілування	Якість забілування в процентах та кількість відходів	Технологічний	На протязі зміни	Технолог, майстер
4	Знімання шкіри	Якість знімання шкір, санітарний стан шкір	Органолептичний, технологічний, мікробіологічний	На протязі зміни	Технолог, майстер
5	Нітрування туш	Контроль своєчасності видалення внутрішніх органів, правильність розпилювання грудної кістки	Технічний, санітарно-гігієнічний	Безперервно	Технолог, майстер
6	Розпилювання туш на дві напівтуші	Перевірка правильності розпилювання, та цілісність спинного мозку	Технологічний	Періодично на протязі зміни	Технолог
7	Зачистка напівтуш	Якість зачистки, повнота видалення забруднень і абсцесів.	Технологічний	Безперервно	Технолог
8	Зважування та передача на холодильник	Правильність зважування та оформлення документів для передачі туш в холодильник	Технологічний	Безперервно	Технолог
Субпродуктовий цех					
9	Приймальний контроль сировини	Відповідність ДСТУ	Органолептичний, хімічний, технічний.	Кожна група субпродуктів	Технолог, майстер, лаборант
10	Зачистка та промивання м'якушевих та м'ясокісткових субпродуктів	Якість виконання операції	Технологічний	Безперервно	Технолог
11	Шпарення слизових субпродуктів	Тривалість, температурні режими, правильність обробки сичугів	Технологічний	Безперервно	Технолог
12	Шаріння шерстних субпродуктів	Контролюються режими та тривалість	Технологічний	Безперервно	Технолог, майстер
13	Обробка шерстних субпродуктів в полірувальній машині	Якість обробки та відповідність ДСТУ	Органолептичний, хімічний, технічний.	Кожна партія шерстних субпродуктів	Технолог, майстер
14	Обробка яловичих голів	Якість обробки та відповідність ДСТУ	Органолептичний, хімічний, технічний.	Кожна партія.	Технолог, майстер, лаборант

ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

Арк.

50

Змн. Арк. № докум. Підпис Дат

## Продовження таблиці 1.31

1	2	3	4	5	6	
		Кишковий цех				
16	Розбирання комплектів кишок	Правильність розбирання та цілісність кишок	Технологічний	Періодично	Майстер, технолог	
17	Шлямування та пензеловка кишок	Якість видалення зайвих оболонок, та жирових включень	Технологічний	Безперервно	Майстер, технолог	
18	Промивання кишок та вивертання	Контроль цілісності оболонок та якості промивання	Технологічний санітарний	Безперервно	Майстер, технолог	
19	Формування кишкового фабрику	Контроль кількості кишок в пучках і пачках	Технологічний	Періодично	Майстер, технолог	
20	Консервування кишок солінням чи висушуванням	Контроль режимів консервування та якості кишок	Технологічний	Періодично	Майстер, технолог	
		Жировий цех				
21	Приймання та сортування жиросировини	Правильність сортування	Технологічний	Постійно	Майстер, технолог	
22	Витоплення жиру	Контроль технологічних режимів	Технологічний	Постійно	Майстер, технолог	
23	Очищення жиру	Якість очищення, відстань між тарілками сепаратора	Технологічний	Періодично	Майстер, технолог	
24	Охолодження жиру	Температура охолодження	Технологічний, органолептичний	Постійно	Майстер, технолог	
25	Формування партій жиру	Правильність формування та якість жиру	Технологічний, органолептичний, хімічний	Постійно	Технолог, майстер, лаборант	
		Шкуроконсервувальний				
26	Видалення навалу	Правильність проведення операції температура води	Технологічний	Періодично	Майстер, технолог	
27	Міздрування шкур	Повнота видалення міздри	Технологічний	Періодично	Майстер, технолог	
28	Консервування шкур	Контроль за дотриманням режимів	Технологічний	Постійно	Майстер, технолог	
29	Сортування шкур	Якість обробки, правильність дицистрування та контурування	Технологічний	Постійно	Майстер, технолог	

### Організація виробничо-ветеринарного контролю.

М'ясо і всі продукти забою тварин підлягають обов'язковій ветеринарно-санітарній експертизі, яку проводять ветеринарні лікарі. Для проведення ветеринарно-санітарної експертизи туш і органів в цехах обладнані відповідні робочі місця.

На конвеєрі переробки великої рогатої худоби – 3 робочих місця: для огляду голів, внутрішніх органів і туш. На конвеєрі переробки свиней – 4 робочих місця: для огляду голів, внутрішніх органів, туш і відбір проб на трихінеоскопію.

На місцях обладнаних для ветсанекспертизи туш та органів проектом передбачено добре освітлення, пристосування для обліку виявлених випадків захворювання, стерилізатор, умивальник з гарячою і холодною водою, бачок з дезрозчином, ємність для конфіскатів.

Під час забою тварин робітники нумерують кожну тушу ВРХ і свиней. Голову, лівер, кишечник і шкіру одним і тим же номером.

Голови і внутрішні органи робітники готують до огляду в такому порядку: голови ВРХ відділяють від туш і вішають на гачки конвеєру для огляду, або на вішалки за нижню щелепу; язик підрізають з боків так, щоб він вільно випадав з міжщелепового простору. Голови свиней відрізують з сторони потилиці і однієї щоки, а язик з боків і залишають при туші до кінця огляду.

Легені, серце, печінку видаляють з туші в природному з'єднанні і підвішують за трахею на конвеєрі для огляду або на спеціальні вішалки. З туш свиней після видалення ліверу вирізають ніжки діафрагми і нумерують їх тим же номером, що й туші.

Всі внутрішні органи надходять на ветогляд одночасно з тушею.

До закінчення ветеринарно-санітарної експертизи туш і органів включно з трихінеоскопією свинячих туш, ніякі продукти забою з цеху не випускаються.

### **Послідовність і методика проведення ветеринарно-санітарної експертизи туш і органів ВРХ.**

Голова ВРХ. Оглядають зовні. Розрізають і оглядають навколоушні, заглоткові і підщелепні лімфатичні вузли. Оглядають і прощупують язик. Розрізають жуйні м'язи для виявлення фінозу.

Селезінка. Оглядають зовні. При необхідності роблять розріз.

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		52

Легені. Оглядають зовні і прощупують. Розрізають лівий бронхіальний, трахеобронхіальний лімфатичні вузли. Розрізають і оглядають паренхіму в місцях великих бронхів для виявлення патологічних змін.

Серце. Розрізають серцеву сумку, оглядають серце зовні. Розрізають по великій кривизні правий і лівий відділи серце. Оглядають стан ендокарда, клапанів і крові. Роблять 1-2 непроникаючих розрізи м'язів серця на фіноз і саркоцистоз.

Печінка. Оглядають і прощупують всі долі. Розрізають лімфовузли і жовчні протоки.

Нирки. Оглядають і прощупують. При необхідності розрізають.

Шлунок. Оглядають зовні, розрізають лімфовузли. При необхідності розрізають і оглядають слизову оболонку. Стравохід оглядають на фіноз і саркоцистоз.

Кишечник. Оглядають зовні. При необхідності розрізають декілька брижейкових лімфовузлів.

Вим'я. Розрізають надвим'яні лімфовузли. Роблять глибокі розрізи паренхіми кожної долі.

Матка, сім'яники, сечовий міхур. Оглядають і при необхідності розрізають.

Туша. Оглядають з зовнішньої і внутрішньої сторони. Звертають увагу на симетричність і конфігурацію окремих областей туші. Особливо в області стегна, лопатки і шиї з метою виявлення закритих патологічних процесів, розташованих в глибоких шарах м'язів.

При підозрінні на інфекційні хвороби додатково розрізають поверхневі шийні (передлопаткові), підкрильцеві, реберно-шийні, міжреберні, краніальні грудні, поперекові, тазові, колінної складки, поверхневі пахові, сідничні і підколінні лімфовузли.

При необхідності для виявлення фін додатково розрізають м'язи шиї, лопатко-плечеві, великі поперекові, стегову групу м'язів і діафрагму.

## **Особливості методики ветеринарно-санітарної експертизи туш і внутрішніх органів свиней.**

Голова. Після знекровлення, шпарки і опалювання туш роблять повздовжній розріз шкіри і м'язів у підщелепному просторі. Розрізають і оглядають підщелепні лімфовузли на сибірську виразку і туберкульоз. Після підрізання голови оглядають її зовні. Особливу увагу звертають на стан слизової оболонки гортані. Надгортанника і мигдалин. Оглядають язик. Роблять розрізи жуйних м'язів на фіноз.

Туша. Оглядають зовні і з середини. З метою виявлення закритих внутрішньом'язових патологічних процесів, особливу увагу звертають на області шиї. При необхідності додаткових досліджень на фіноз розрізають шийні, лопаточно-ліктеві, спинні, стегнові м'язи і діафрагму. Всі туші обов'язково досліджують на трихінельоз.

Від кожної туші свиней беруть дві проби по 60 г, кожна з ніжок діафрагми, а при відсутності їх з міжреберного або шийного м'язів для тріхінелоскопії. З кожної проби роблять і досліджують не менше 12-ти зрізів.

При виявленні в 24 зрізах хоча б однієї трихінели, туші і всі продукти забою, які мають м'язову тканину направляють на утилізацію. Підшкірний жир перетоплюють. Кишкову сировину, крім стравоходу та прямої кишки, випускають без обмежень.

### **СУБПРОДУКТОВИЙ ЦЕХ**

При обвалюванні голів і розбиранні ліверу можуть бути виявлені патологічні процеси, не помічені при огляді субпродуктів в цеху первинної переробки худоби. При виявленні змін в органах, що обробляються, робітники цеху субпродуктів повинні передавати ці органи для огляду ветеринарному лікарю. Харчові субпродукти повинні оброблятися тільки у свіжому вигляді. Безперечною умовою обробки субпродуктів є ретельне

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		54

очищення і промивання їх спочатку гарячою, а потім холодною водою. Коли з оброблених органів стече вода, їх направляють на переробку або на зберігання в холодильник.

### **КИШКОВИЙ ЦЕХ**

Після виймання комплекту кишок з туші проводять огляд з сторони серозної оболонки і вибіркові надрізи декількох мезентеріальних лімфатичних вузлів. Санітарну оцінку кишок при тих чи інших небезпечних захворюваннях проводять у відповідності з діючими Правилами ветсанекспертизи м'яса і м'ясопродуктів.

Кишки (а також стравоходи і сечові міхури) не дозволяють використовувати на харчові цілі при захворюваннях, які призводять до утилізації всієї туші. Кишки тварин при небезпечних захворюваннях, при яких м'ясо вважається умовно придатним, використовують у відповідності з Правилами ветсанекспертизи м'яса і м'ясопродуктів; цими ж Правилами визначені методи знезараження кишок при деяких шкідливих захворюваннях. Для створення належного санітарно-гігієнічного режиму в кишковому цеху необхідно швидко видаляти вміст кишок і утримувати приміщення й обладнання в чистоті. Обов'язкова систематична перевірка ретельності прибирання і миття приміщень, інвентарю і обладнання, а також їх періодична дезинфекція.

### **ШКУРОКОНСЕРВУЮЧИЙ ЦЕХ**

На м'ясокомбінатах тварин перед забоєм оглядають ветеринарні лікарі і дозволяють вбивати тільки здорових. Отримана від таких тварин технічна сировина придатна для консервування. Однак бувають випадки, коли на м'ясокомбінатах вбивають тварин, хворих інфекційними хворобами, визнаними нестійкими збудниками. В цих випадках технічну сировину знезаражують на місці її отримання.

Ветсанекспертиза здійснює контроль за дезинфекцією інфікованої шкірсировини. Разом з медичним санітарним лікарем він спостерігає за

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		55

виконанням робітниками цеха заходів особистої гігієни і за забезпеченням їх спецодягом і взуттям.

Ветеринарні лікарі зобов'язані спостерігати за місцями заготівель, складами зберігання, транспортуванням, санітарним сортуванням і переробкою тваринної сировини. Без їх відома ні один вид сировини тваринного походження не може бути вивезений з місця заготівлі і складів зберігання. На підприємствах де здійснюється обробка сировини, а також на складах, де воно зберігається, ведуть книгу ветеринарно-санітарного нагляду. В ній реєструють дату надходження тваринної сировини, її вид, кількість, звідки поступила і результати ветеринарно-санітарного сортування.

## **1.9. Обґрунтування та описання технологічних процесів виробництва**

### **Забійний цех**

**Первинна переробка великої рогатої худоби:** З бази комплектації партій худоби тварини, за допомогою електропоганялок по похилому згону подаються на вет. огляд поз. 1. Потім подаються у забійний цех, де вони зрошуються водою і подаються на переробку. В бокс для оглушення Гб-ФБА (поз.2 арк.2) худобу оглушують за допомогою приладу для електрооглушення ФЕОР (поз 4 . арк. 2), електричною лебідкою Л-2-1000 (поз.5. арк. 2) піднімають на конвеєр знекровлення (поз.6. арк. 2). Кров, зібрану у бідони транспортують у відділення переробки харчової крові насосом 10 і на сепараторі СК-1 й дефібринаторі К7-ФДМ її переробляють. А технічну кров, зібрану у лоток (поз.9 арк. 2) передають насосом ФВ у цЦТІ. Знекровлені туші ВРХ пересаджують на конвеєр забілування (поз.15. арк. 2 ). Проводять відокремлення голови, і голови просторовим конвеєром накопичуються в ємкості для голів (поз.14. арк. ) після чого голови навішують на крюки їх оглядає вет. лікар після цього голови подають на обвалювання та подальшу обробку в субпродуктів цех.

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		56

Ветеринарний лікар, оглядаючи голову з середини і зовні відділяє язик з кадиком . Туша ж далі іде на конвеєр забілування ( поз.15 арк. 1) де робітники вручну ножем знімають шкіру з важкодоступних місць( пахвини, черевна порожнина) знята шкіра з цих ділянок накопичується в чані (поз.17 арк.2). Робітники, які проводять забілування знаходяться на площадках для забілування (поз.15 арк. 2), що знаходяться на різних висотах. Основна маса шкіри знімається на шкурознімальній машині ( поз.19. арк.2), шкіри накопичуються також на столі 25 і направляються в шкуроконсервувальний цех пересувними чанами 17 а туша пересаджується на безконвеєрний шлях, за допомогою пилки ФЕГ ( поз.22 арк 12 розпилюють грудну кістку і розрізають тушу по білій лінії, далі на столі ( поз. 21 арк. 2) виконують нутрування туш, лівер і інші субпродукти оглядає ветеринарний лікар і потім їх направляють в субпродуктовий цех на подальшу переробку. Комплект кишок з технологічного столу, який знаходиться поруч з конвеєрним столом, по лотку потрапляє у напільні візки, за допомогою яких кишки транспортуються у кишковий цех на подальшу обробку. Шлунки ВРХ передають в приймальний чан для слизових субпродуктів де їх звільняють від вмісту, ділять на рубець, сечуг, книжку та сітку, промивають вони стікають при необхідності їх ще додатково знежирюють після цього їх передають на шпаріння в центрифугу потім їх знову промивають і накопичують в чані 39. Лівер розділяють на складові частини, направляють на стіл 41, який розміщений в субпродуктовому цеху в барабані ( поз.40 арк. 1) і направляють на стіл ( поз. 41 арк. 1) на якому видаляють жовчні протоки з печінки, зачищають всі складові ліверу від залишків сполучної тканини, знежирюють, промивають, на перфорованій частині стола частини ліверу стікають і після цього напольними візками транспортуються в холодильник на зберігання. А туші розпилюють на дві напівтуші пилкою 22, піддають сухій зачистці та мокрій для цього використовують душуючі пристрої . Кінцевий огляд туш проводить ветеринарний лікар, який стоїть на площадці 23 після чого

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		57

проводять клеймування напівтуш. Зважують напівтуші на циферблатних монорельсових вагах ВМ-1Ц13 (поз.24 арк. 2) і відправляють на зберігання у холодильник.

**Первинна переробка свиней :** Свиней, таким же чином як і ВРХ, подають на оглушення, яке проводять на фіксуючому конвеєрі перед оглушенням свиней зважують на вагах 24 миють під душем оглушенням свиней здійснюється в боксі (поз. 28 арк. 2). Оглушення виконують приладом електрооглушення (поз.26 арк. 1) За допомогою лебідки (поз.29 арк. 2) свиней піднімають на конвеєр знекровлення. Пропускаючи перед цим через душуючий пристрій Харчову кров збирають у бідони і направляють у відділення переробки харчової крові перекачуючи насосом 10 де її обробляють на сепараторі та дефебринаторі 12,13, а технічну, зібрану у піддон 9 кров передають на переробку на кормове борошно. Туші свиней робітник, який знаходиться на площадці для перевішування туш, перевішує на два конвеєра. Робітники, що знаходяться на платформі забілування (поз.34 лист 2) проводить забілування туш свиней вручну ножем, які переробляють із зніманням шкіри. Шкуру знімають за допомогою пристрою для зняття шкір з туш свиней – В2-ФСШ (поз.16 арк. 2), зняті шкури накопичують в лотку і передають перевізними чанами 17 в шкуроконсервувальний цех на консервування.

Другий конвеєр – це конвеєр де переробляються свині в шкурі . Туші після знекровлення пересаджуються на конвеєр подачі свиней на шпаріння і потрапляють на стіл де їх додатково миють під душем і направляють у люльки механізованого шпарильного чану К7 –ФСЗ-К (поз.30 арк. 2). Після шпаріння туші надходять в скребмашину (поз.31. арк. 2) туша подається граблеподібним пристроєм, яким вона захоплюється із шпарильного чана. Із скребмашини туші потрапляють на стіл доочищення. Після чого вони потрапляють в опалювальну піч (поз.32 арк. 2). Потім туші зачищують у машині для полірування (поз.33 арк.2).

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		58

Робітник , який знаходиться на площадці проводить іспекцію обробки туш і пересаджує їх на конвеєр нутрування.

Перед тим як розпочати нутрування, розпилюють грудну кістку електричною пилою ФЕГ. Брюшну частину туші перед нутруванням розрізають по білій лінії, після чого виймають внутрішні органи на стіл інспекції нутрощів К7-ФН1-А1 (поз.35 лист 2). конвеєрного типу. На технологічних столах проводять огляд й розбирання лівера і огляд кишкового комплекту. Після цього напольними візками- чанами чи спусками кишки і лівер транспортуються на подальшу обробку відповідно у кишковий та субпродуктовий цехи. Суху зачистку проводять робітники, які знаходяться на площадці для зачистки (поз.22,23 арк. 2), харчову обрізь передають в холодильник, а технічну – у відділення ЦТФ. Ветеринарний лікар бере пробу з ніжки діафрагми на тріхінелоскопічне дослідження. Розпилювання туш свиней на напівтуші проводиться за допомогою електричної пили. Проводять сухе та мокре зачищення, після чого туші оглядає ветеринарний лікар і проводить клеймування. Зважування туш проводять на монорельсових вагах ВМ-1Ц13 ( поз. 24 арк. 2). Зважені туші передають на холодильник.

**Обробка субпродуктів:** Яловичі голови в цеху первинної переробки худоби , технологічний процес описаний вище. В машині для обробки слизових субпродуктів Г6-ФЦС (поз.46 лист 2) обробляються книжки, сичуги, рубці і свинячі шлунки, які поступають з операції нутрування після попереднього знежирення і промивання, рубці проходять крім шпаріння ще додатковое промивання у цій же центрифугі Г6-ФЦС після чого вручну їх доочищують на столі (поз.47 лист 2) і передають на холодильник.

Свинячі голови з цеху первинної переробки худоби потрапляють на приймальний стіл (поз.102 лист 2) агрегату Я2-ФУГ. Робітник надіває голови на штирі, які занурюються в шпарильний чан (поз.103 лист 2), після якого голови проходять послідовно через скребмашину (поз.104

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		59

лист 2), за допомогою ланцюгового транспортера (поз. 105 лист 2) подаються в опалювальну піч (поз.106), полірувальну машину (поз.107 лист 2). Оброблені голови за допомогою механізму знімання голів( поз 108 лист 20) потрапляють на приймальний стіл з якого напольними візками транспортуються в холодильник. Якщо потрібно голови розрубують і на столі виймають мозок.

Шерстні субпродукти (путовий суглоб ВРХ, свинячі ніжки, яловичі губи, вуха свинячі і яловичі, свинячі хвости) з цеху первинної переробки худоби поступають на приймальний стіл (поз.109 лист 2) лінії Я2-ФД2-Ш. Шпаряться субпродукти у центрифугі МОС-1Ш (поз.38 лист 2). Після шпаріння яловичі цівки та свинячі ніжки направляються на машину для знімання рогового башмака (поз. 67. лист 2), а інші субпродукти транспортером подаються в опалювальну піч , після опалювання субпродукти направляються в центрифугу, очищені та промиті субпродукти подаються на стіл підсушування ( поз.63 лист 2 ).

Оброблені свинячі голови і шерстні субпродукти транспортуються в холодильник, пройшовши попереднє зважування на циферблатних монорельсових вагах (поз. 46 лист 2 ).

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Арк.
						60
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

### 1.10. Утилізація відходів виробництва

Вторинна сировина має особливу вагу тому, що сухожилля і кістки наприклад направляють на виготовлення добрив або з кісток можуть витоплювати кістковий жир і виготовляти клей та желатин, а також з усіх кісток можуть виготовляти кісткове борошно, активоване вугілля та вироби широкого вжитку ( гудзики, прикраси). Кров направляється на промислову переробку для виготовлення кров'яних ковбас, харчового та технічного альбуміну. М'ясні обрізки з голів, печінка, вим'я, яловичі губи, легені ідуть на виробництво субпродуктових ковбас. Мозок та печінка це цінна сировина для підприємств громадського харчування і може реалізовуватись як напівфабрикат. Крім того такі конфіскати як жовч, яловичі очі, підшлункова залоза, сечуги є цінною сировиною для цеху медпрепаратів.

В цілому всі відходи МЖК починаючи від обрізків отриманих при зачищенні туш і закінчуючи вмістом шлунків - є сировиною для ЦТФ (цех технічних фабрикатів). Тобто всі відходи МЖК переробляються практично на 100%. Безвідходне виробництво позитивно впливає на економічний ріст м'ясопереробних підприємств за рахунок повного використання вторинної сировини.

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		61

## РОЗДІЛ 2

### ПРОЕКТНО - БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ

#### 2.1. Обґрунтування генерального плану підприємства

Розроблений проект - це проект розширення Андріяшівського хлібокомбінату з будівництвом м'ясожирового корпусу та цеху з виробництва безалкогольних напоїв в селищі Андріяшівка Сумської області Роменського району.

Загальна площа території ділянки, на якій буде розміщений комплекс будівель м'ясожирового корпусу потужністю 11,0 т м'яса за зміну складає 3,8 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.

Клімат даного регіону помірно континентальний.

1. Температура зовнішнього повітря:

- розрахункова температура холодного періоду  $-22^{\circ}\text{C}$ ;
- розрахункова температура теплого періоду  $+ 26,3^{\circ}\text{C}$

2. Переважаючий напрям вітрів:

- південно - східний.

3. Середня швидкість вітру – 1 м/с.

4. Тривалість опалювального періоду – 189 діб

5. Глибина промерзання ґрунту - 0,8 м.

6. Річна кількість опадів – 346 мм.

					ПРОЕКТНО – БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ	Арк.
						62
Змн.	Арк.			Дат		

### Опис генерального плану

Загальна площа ділянки підприємства складає – 3,8 га. Рельєф ділянки будівництва - рівнинний з незначним зниженням на північний схід.

При розробці генерального плану враховується принцип зонування території. Територія підприємства ділиться на зони :

- до першої зони (перезаводської) входять :контрольно – пропускний пункт з прохідною (арк. 1 поз. 5), адміністративне приміщення, яке на існуючому підприємстві базується в бухгалтерії ( арк.1 поз.13 ), автовагова ( арк.1. поз 20) та велостоянка 19.

- до другої зони (основного виробництва) входить: запроектований м'ясожировий корпус (арк.1 поз.1), який розміщений в центральній частині території підприємства. Із південної сторони до нього прибудовано холодильник (арк.1 поз.18), з північної сторони він з'єднаний з побутовими приміщеннями (арк.1 поз.2), До цієї ж зони належать передзабійні загони 3, які розміщені із західної сторони від м'ясожирового корпусу, південніше від МЖК розташований існуючий хлібокомбінат (арк. 1 поз.11), цех з виробництва безалкогольних напоїв розміщений із західної сторони ( арк. 1 поз.4). При розміщенні будівлі враховувалися системи інженерних комунікацій, під'їзні шляхи, умови природного освітлення та протипожежні розриви.

- до третьої зони (складська) відносяться: склади допоміжних матеріалів), матеріальні склади м'ясожирового корпусу (арк.1 поз. 6 ), допоміжні склади 7.

- до четвертої зони (транспортної) відносяться: гаражі механічні майстерні, слюсарна майстерня, які винесені за територію підприємства.

- до п'ятої зони (допоміжне виробництво) входять підсобні та допоміжні цехи та споруди: котельня (арк.1 поз. 12 ), ГРП (арк.1 поз.17).

					ПРОЕКТНО – БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ	Арк.
						63
Змн.	Арк.			Дат		

- трансформаторна підстанція (арк.1 поз.16), очисні споруди (арк.1 поз.14,15 ), артезіанська свердловина (арк.1 поз.8), санітарна бойня не передбачена, хворих тварин будуть відправляти на переробку на

- Роменський м'ясокомбінат. 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 з підвітряної сторони.

Територія заводу огорожена і має 2 в'їзди. Ворота шириною 4.5м. До будівель та споруд передбачений вільний під'їзд транспорту.

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. Худоба доставляється на підприємство автомобільним транспортом через західні ворота, потім її направляють в загони короткочасного передзабійного утримання (арк.1 поз.3 ), звідки її за допомогою електропоганялки направляють в передзабійну бухту.

Готова продукція накопичується в холодильнику (арк.1 поз.18) і вивозиться з території підприємства автомобільним транспортом через східні ворота. Основний потік робітників направлений через західну прохідну. Відходи, які утворилися в процесі виробництва і в подальшому не переробляються на підприємстві, накопичуються на майданчику для сміття, звідки автомобільним транспортом вивозиться за територію підприємства.

Розрахунок площ побутових приміщень

Довжина будівлі визначена за формулою:

$$L = \frac{S \cdot 1.3}{n \cdot b}$$

де: S – площа гардиробно – душового блоку отримана за розрахунком,

					ПРОЕКТНО – БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ	Арк.
						64
Змн.	Арк.			Дат		

(див. додаток А);

$n$  – кількість поверхів, шт.;  $b$  – ширина будівлі, м.

### Інженерні мережі

Забезпечення підприємства водою відбувається від міської мережі водопостачання. На території підприємства водопостачання здійснюється від селешної водопровідної мережі, На території підприємства є кільцева водопровідна мережа, яка підключена до магістральної мережі місцевого водопроводу, також є власна артезіанська свердловина (арк.1 поз. 8). Діаметр магістральної лінії водопроводу 225 мм. Вода, що подається на підприємство відповідає вимогам ДСТУ 7525:2014 Вода питна

Вимоги та методи дослідження і може використовуватися, для технічних і для технологічних потреб. Проектування водопровідної мережі по території підприємства виконане у відповідності з вимогами ДСТУ 2569-94 Водопостачання і каналізація. Терміни та визначення.

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 обладнанні пожежними підставками з гідрантами. Каналізаційна мережа на території підприємства прокладена самотічна, з урахуванням рельєфу місцевості і у відповідності до вимог СНиП2.04.03.

З цехів основного виробництва передбачено два відводи у каналізаційну мережу: перший для відводу виробничих стічних вод з попереднім очищенням на жировловлювачі, а другий для побутових стічних вод від умивальників, санвузлів та ін. Для очищення забруднених вод на території підприємства передбачено очисні споруди (арк.1 поз.14,15), після яких стічні води потрапляють у міську каналізацію.

Забезпечення підприємства теплом відбувається за рахунок власної котельні (арк.1 поз.12 ). Теплова мережа прокладена під землею в залізобетонних каналах і підведена до всіх приміщень, які потребують обігріву. Теплова мережа запроектована у відповідності до вимог СНиП

					ПРОЕКТНО – БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ	Арк.
						65
Змн.	Арк.			Дат		

2.04.04-86 «Тепловые сети». Котельня працює на газовому паливі, яке подається через газорозподільний пункт (арк.1 поз. 17) від міського газопроводу.

Електропостачання підприємства здійснюється за рахунок підключення до міської електромережі через трансформаторну підстанцію (арк.1 поз.16).

#### Технічні характеристики генплану

1. Площа ділянки підприємства - 3, 8 га
2. Площа забудови – 18620 м<sup>2</sup>
3. Щільність забудови – 49 %;
4. Площа використаної території – 29260 м<sup>2</sup>
5. Коефіцієнт використання території – 0,77
6. Площа озеленення - 8740 м<sup>2</sup>

## 2.2. Обґрунтування планування відділень цеху

Запроектований м'ясожировий корпус - це двоповерхова будівля прямокутної форми довжиною 54000 м, шириною 24000 м, та 3,8м до поверхні перекриття між поверхами. Загальна висота будівлі 10800 м. Основні виробничі приміщення мають комбіноване освітлення: природне та штучне, аерацію. Вентиляційні камери винесені в ізольовані приміщення, що дозволяє в значній мірі зменшити шум. У будівлі розміщені забійний цех та відділення переробки крові на другому поверсі. Субпродуктовий, жировий, кишковий та шкуроконсервувальний на першому поверсі. Передзабійні загони винесені в окрему будівлю.

Побутові та адміністративно-управлінські приміщення, за виключенням туалетів, винесені до окремого адміністративного та побутового корпусу. В будівлі цеху немає підвалу і технічного поверху.

Конструктивна схема будівлі – повний каркас. Колони в будівлі – залізобетонні, які виготовлені з попередньо напруженою арматурою, переріз колон 400 x 400 мм, серія КЕ – 01- 49.

Прив'язка колон :

					ПРОЕКТНО – БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ	Арк.
Змн.	Арк.			Дат		66

1. Колони крайніх пристінних рядів розташовані з “нульовою” прив’язкою, тобто зовнішня грань колон співпадає з повздовжньою віссю.

2. Колони торцевих стін зміщені відносно осі на 500 мм.

3. Колони середніх рядів своїми осями співпадають з розбивочними осями.

Зовнішні стіни будівлі виготовлені із цегли, товщиною - 510 мм. Для розподілу внутрішніх об’ємів будівлі на окремі виробничі, складські і допоміжні приміщення використовуються перегородки, товщиною - 250 мм із цегляної кладки.

Матеріал фундаменту - збірний залізобетонний,

Глибина закладання фундаменту розраховується за формулою:

$$Г.З.Ф. = Г.П.Г. \cdot 1.2 = 0.8 \cdot 1.2 = 0.96 \text{ м}$$

де: Г.П.Г. – глибина промерзання ґрунту відповідності до міста будівництва, 0.8 м.

Вимощення навколо будівлі асфальтоване, шириною 1 м.

Основна сітка колон бхб, висота поверху 3.8 м.

Покриття будівлі складається із таких елементів:

- несучий елемент:

в якості несучої конструкції використовується залізобетонна ферма ПК – 01- 130 / 68, шириною 36 м.

- огорожуючі елементи:

залізобетонні плити настилу серії 1.465 – 7. «Сборные железобетонные предварительно-напряженные плиты», габаритними розмірами 6 х 3 м;

пароізоляція – шар пергаміну;

теплоізоляція – шар керамзиту 150 мм;

вирівнювальний шар – дрібнозернистий бетон;

гідроізоляція – руберойд.

Водовідведення з даху будівлі здійснюється внутрішнім способом через водовідвідні воронки.

					ПРОЕКТНО – БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ	Арк.
						67
Змн.	Арк.			Дат		

Підлога укладається по ущільненому ґрунту і складається з таких послідовно розташованих шарів:

- щебінь 100 мм;
- бетон 100 мм;
- цементна стяжка 30 мм

Віконні прорізи заповнені металевими рамами з подвійним заскленням.

Розрахунок кількості вікон проведений з урахуванням умови  $S_{\text{вік}} = 1/10 \cdot S_{\text{під}}$ .

де:  $S_{\text{під}}$  - площа підлоги, м<sup>2</sup>.

В цехах передбачено розпашні ворота розміром Д4-20х24 дм та двостулкові двері ДЗ -15 х 20 дм, а для входу в побутові приміщення одностулкові двері розміром Д1- 9х20 дм та Д2-7х20 дм.

Для переміщення людей між основною будівлею цеху та допоміжними приміщеннями передбачені сходи.

Розрахунок сходів:

Кількість сходинок:

$$n_{\text{сх}} = \frac{H_{\text{пов.}}}{H_{\text{сход.}}} = \frac{3000}{150} = 20 \text{ шт.}$$

Приймаємо 4 сходових марші .

Розраховуємо кількість сходинок в одному марші:

$$n = \frac{n_{\text{сх.}}}{n_{\text{марш.}}} = \frac{20}{2} = 10 \text{ шт.}$$

Для евакуації робітників при пожежі із південної сторони будівлі на глухій стіні передбачено пожежну драбину.

У виробничому корпусі в зв'язку з високою вологістю приміщень ( 75% та вище ) зовнішні стіни виконані з повнотілої глиняної цегли марки 100. Внутрішню поверхню стін в приміщеннях з підвищеною вологістю захищають пароізоляцією із гідроізола із захисною шпаклівкою на металічній сітці. Теплоізоляція стін та покриття холодильних камер виконується з пінополістиролу.

Обробка внутрішня – штукатурка, облицювання глазурованою плиткою, емульсійна фарба.

					ПРОЕКТНО – БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ	Арк.
						68
Змн.	Арк.			Дат		

Для зовнішнього опорядження побутового корпусу використовується мармурова крихта теплих тонів з застосуванням полівінілацетатної емульсії та білого цементу.

Застосування для облицювання стін виробничих приміщень білої глазурованої плитки, фарбування стелі в білий колір полегшує підтримання в приміщеннях чистоти та підвищує рівень освітленості за рахунок відбитого світла.

					ПРОЕКТНО – БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ	Арк.
Змн.	Арк.			Дат		69

### РОЗДІЛ 3

## УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ З ОСНОВАМИ НАССР

Аналіз ризиків під час виробництва заданого м'ясного продукту. Визначення ймовірних критичних контрольних точок та розроблення дерева рішень Щоб провести аналіз небезпечних чинників для розробки плану НАССР на м'ясопереробному підприємстві, виробнику харчової продукції необхідно мати робочі знання про потенційні джерела небезпеки. Метою плану НАССР є контроль всіх небезпечних чинників, які з достатньою імовірністю можуть загрожувати безпеці харчових продуктів. Такі небезпечні чинники можна розділити на три групи: біологічні, хімічні та фізичні. До біологічних небезпечних чинників відносяться шкідливі бактерії, віруси, пріони та паразити (напр., сальмонела, гепатит А1 та трихінеला). До хімічних небезпечних чинників відносять токсичні речовини, які потрапляють у продукт або утворюються впродовж переробки і які можуть спричинити захворювання або ушкодження через негайний або довгочасний вплив.

До фізичних небезпечних чинників відносять сторонні предмети у харчових продуктах, які можуть завдати шкоди під час споживання і- скло, твердий пластик, металеві уламки тощо[3]. 1 Визначення критичних точок контролю - це другий принцип системи НАССР. Настанова Комісії Кодекс Аліментаріус визначає критичну точку контролю (КТК) як «етап, на якому контроль можливий і суттєвий для запобігання чи усунення небезпечних чинників для харчових продуктів, або їхнього зменшення до прийняттого рівня». Точкою контролю може бути сировина, місце розташування харчового підприємства та його приміщень, виробнича практика, і процедури (методики), склад і продукту або технологічний процес, де можуть застосовуватися заходи, щоб запобігти або мінімізувати вплив небезпечних чинників на безпечність харчового продукту.

					УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ З ОСНОВАМИ НАССР	Арк. 70
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Слід зауважити, що застосований тут термін «контроль» означає «знаходиться

під контролем», і його не слід плутати з випробуванням, перевіркою або аудитом. Хоча застосування належної виробничої практики<sup>1</sup> (GMP/GHP) повинне гарантувати, що під час виготовлення безпечних харчових продуктів під контролем знаходиться багато точок, деякі важливі аспекти GMP/GHP повинні бути проаналізовані з метою визначення чи становлять вони КТК. Коли в деякій точці технологічного процесу виготовлення харчового продукту або на етапі його підготовки існує висока ймовірність появи потенційно безпечних чинників, потрібні специфічні методи контролю. Визначення критичних точок контролю при переробці ВРХ та субпродуктів (КТК) можна спростити застосування «дерева прийняття рішень» або «дерева рішень». Прикладом такого «дерева рішень» є дерево, що включено до документу Комісії Кодекс Аліментаріус «Система аналізу небезпечних чинників і критичні точки контролю (НАССР) і настанови щодо 67 змін(див. рис. 3.1), яке зазначає підхід на основі логічного висновку. Застосування «дерева рішень» повинне бути гнучким і потребує ясного розуму та врахування типів операцій (наприклад, виробництво, забій, оброблення, зберігання, розподілення чи інше). Незважаючи на корисність цього дерева для пояснення логіки та досягнення глибини розуміння, потрібної для визначення КТК, воно може не підходити для всіх операцій з харчовими продуктами, а тому користуватися ним слід з урахуванням професійних думок, а іноді його слід видозмінювати. Можуть використовуватися й інші підходи для визначення КТК, що базуються на аналізі ризику.

					УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ З ОСНОВАМИ НАССР	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		71

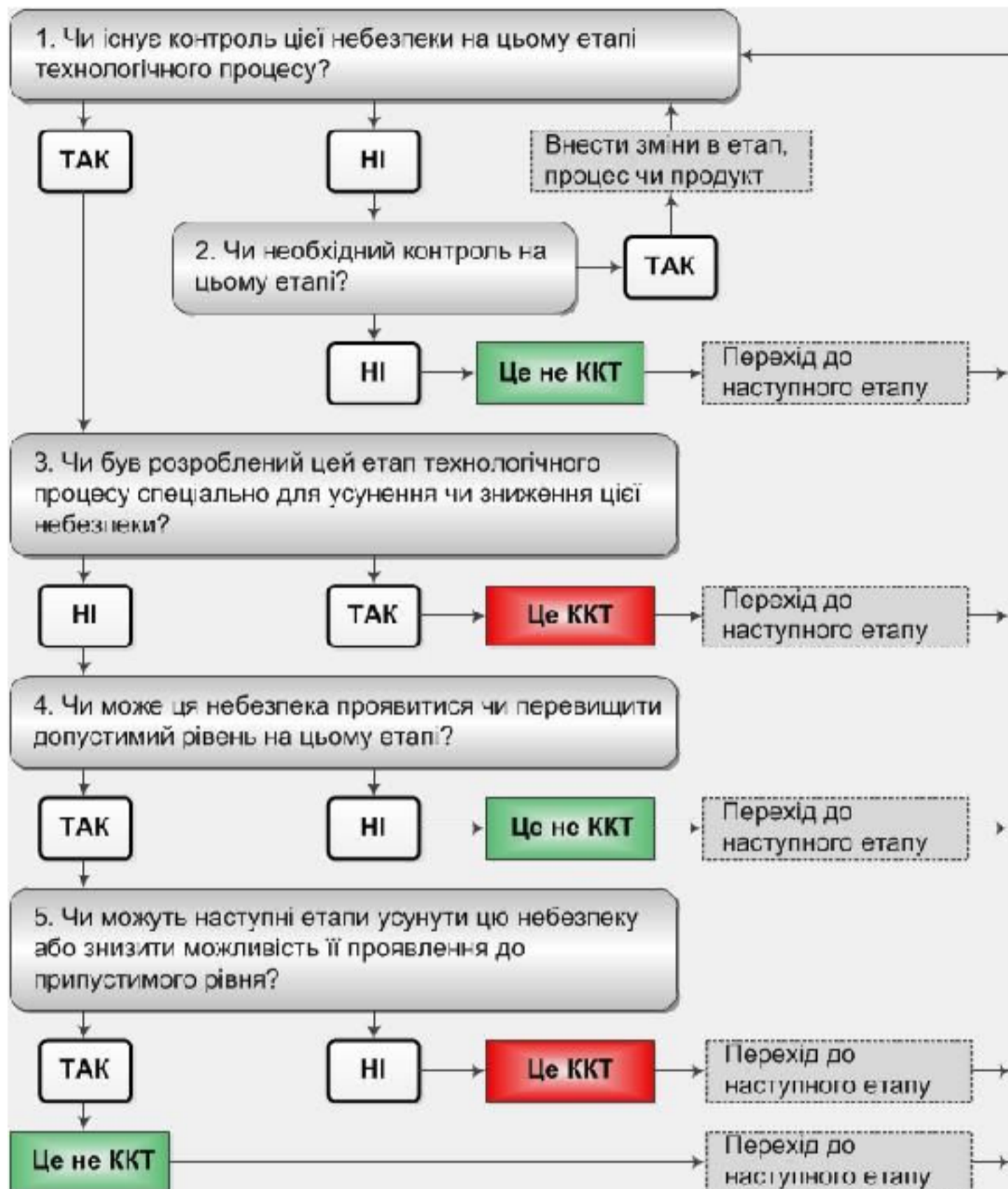


Рисунок 3.1. – Основні ризики на виробництві

Одним із завдань нашої роботи було проаналізувати можливі небезпечні чинники під час вирощування, відгодівлі, забою тварин та первинної переробки м'яса. Аналіз ризиків складається з трьох частин: - ідентифікація небезпек; - визначення значущості ризиків; - визначення запобіжних дій.

					УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ З ОСНОВАМИ НАССР	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		72

Розглянемо поетапно згідно технології виробництва яловичини можливі ризики.

1. *Процес вирощування тварин.* Умови вирощування тварин для цілей виробництва м'яса мусять сприяти виробництву безпечного і корисного м'яса. Крім цього, слід приділяти ретельну увагу середовищу, в якому вирощуються тварини.

2. *Відгодівля тварин.* При аналізі ризиків на цьому етапі необхідно зазначити, що фактор годівлі, ветеринарних обробок з профілактичною, лікувальною, діагностичною метою є найбільш небезпечним. І їх можна віднести до хімічних чинників. Внесеними зовні хімічними небезпечними чинниками є ті, які потрапляють в харчовий продукт із зовнішнього середовища навмисно або ненавмисно в процесі виробництва, зберігання переробки, упаковки або реалізації продукції.

3. *Транспортування тварин до місць забою.* Згідно з правилами ветеринарно–санітарного контролю, кодексу гігієни м'яса до транспортних засобів висуваються певні вимоги. Транспортними тварини, що перевозяться на нижчому поверсі, мають бути захищені непроникною підлогою з вищого поверху; їх можна було б легко чистити та дезінфікувати.

Поінформованість про здоров'я та умови перебування тварин, які становлять сировину для виробництва м'яса, має чимале значення для визначення оптимальних процедур розбирання та обстеження туш після забою. Прив'язка тварин до місця їхнього вирощування через увесь період їхнього перебування на бойні є важливим чинником для проведення належного ветеринарного контролю, а для оптимізації використання наявних даних потребуються відповідні інформаційні системи. Усі тварини повинні піддаватися передзабійному обстеженню. Ветеринарний інспектор засобами перевезення худоби слід конструювати таким чином, щоб: тварин можна було б легко завантажувати та вивантажувати з мінімальним ризиком поранення; тварини різних видів і тварини одного і того ж виду, які можуть

					УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ З ОСНОВАМИ НАССР	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		73

нанести поранення один одному, фізично відокремлені впродовж транспортування; забруднення тварин екскрементами, що знаходяться на підлозі, зведено до мінімуму завдяки використанню ґрат на підлозі або аналогічних пристроїв; забезпечити належну вентиляцію; якщо засіб має більше одного поверху, має бути кінцевою інстанцією у визначенні придатності для забою тварин для виробництва свіжого м'яса та умови забою

Таблиця 3.1.- Критичні точки

Технологічна операція	Вид небезпеки	Усунення небезпек	Засоби моніторингу	ККТ
<u>Вирощування</u>	Хімічна – стимулятори росту, гормони, корми, а\б, мікотоксини Біологічна - доквілля, корми вода, гризуни, птахи, комахи	Контроль якості кормів, доквілля	Загальний стан тварин зовні	Журнал моніторингу ККТ1-Б
<u>Відгодівля</u>	Хімічна- стимулятори росту, гормони, корми,антибіотики , мікотоксини Біологічна - доквілля, корми вода, гризуни, птахи, комахи	Контроль якості кормів, доквілля	Загальний стан системи травлення, зовнішні ознаки тварини	Журнал моніторингу ККТ 2- Б
<u>Підготовка худоби до забою</u>	Біологічні – розвиток небажаної мікрофлори на тілі тварини. Загальний стан тварини погіршиться	Створення відповідних умов для утримання перед забоем	Недотримання правил витримки перед забоем(короткий період, недостатнє харчування, неякісний душ)	Журнал моніторингу ККТ 4- Б

Таблиця 3.2. -Критичні контрольні точки забою та переробки ВРХ

<u>Оглушення тварин</u>	Фізичні – неправильне оглушення впливає на стан тварини, Біологічні - якість м'яса при переробці погіршиться (розвиток небажаної мікрофлори).	Контроль подачі напруги та періоду проходження її	Недостатня напруга, невитриманий час оглушення	Журнал моніторингу ККТ 5-Б
<u>Знекровлення</u>	Біологічна - погане знекровлення туші. Розвиток небезпечних м/о.	Контроль повного знекровлення худоби	Недотримання часу збирання крові на харчові цілі.	Журнал моніторингу ККТ 6-Б
<u>Зняття шкіри</u>	Біологічна - потрапляння м/о внаслідок не дотримання технології	Контроль зняття шкіри, огляд голів зсередини, стан видалених кадика та язика ветеринарним лікарем.	Забрудненість шкіри. Надриви на шкірі. Патологічні зміни покриву шкіри язика.	Журнал моніторингу ККТ 7-Б
<u>Видалення внутрішніх органів</u>	Біологічна - потрапляння м/о внаслідок розриву кишечника	Контроль якісного видалення туалету	Недотримання часу для звільнення ШКТ (не пізніше 30 хв). Наявність вмісту шлунково – кишкового тракту на туші	Журнал моніторингу ККТ 8-Б
<u>Зберігання м'яса в тушах і напівтушах</u>	Біологічна – розвиток небажаних м/о	Контроль температурних режимів, вологості та швидкості повітря.	Розвиток м/о	Журнал моніторингу ККТ 9-Б

Як видно, під час забою тварин може виникнути декілька факторів забруднення м'яса. Їх відносять до екзогенних або посмертних, і це можуть бути інструменти, руки, одяг працівників. Також наявність великої кількості мікроорганізмів у повітрі, воді (що використовують для вологого туалету туш). Крім того забруднена шкіра, погане знекровлення, неякіснанутровка (з розривом шлунково-кишкового тракту).

Певні рівні мікробного зараження є неминучими в умовах бойні, тому технічні засоби, що використовуються, повинні забезпечувати такі умови розбирання та подальшої обробки, щоб мінімізувати забруднення м'яса.

Отже, ефективний контроль якості яловичих туш в процесі первинної переробки в умовах забійного пункту господарства необхідно базувати на прогнозуванні, ідентифікації небезпечних чинників та управлінні ризиками.

Згідно з Кодексом гігієнічної практики стосовно свіжого м'яса, усе обладнання, інвентар та інструменти, що використовується на бойнях або установах, яке контактує з м'ясом, повинно бути сконструйовано таким чином, щоб полегшити очистку та бути здатним піддаватися постійній очистці та дезінфекції у нормальному режимі; будучи стаціонарним, уможливлювати зручний доступ та ретельну очистку.

					УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ З ОСНОВАМИ НАССР	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		76

## ВИСНОВКИ

Виходячи з проведеного аналізу виробничої діяльності майбутнього м'ясожирового корпусу, який буде збудовано на території Андріяшівського хлібокомбінату можна зробити висновок про технічну можливість і економічну доцільність реалізації даного проекту.

Будівництво підприємства дає можливість:

- розширити асортимент продукції за рахунок організації повної переробки худоби і свиней і отримання не лише м'яса, а цінної супутньої продукції ( субпродуктів, технічної продукції, жиру), які мають необмежений попит, за рахунок механізації і автоматизації виробничих процесів, впровадження у виробництво поточкових механізованих ліній на виробництві зменшити частку важкої непривабливої ручної праці, за рахунок чого зросте продуктивність праці, зменшаться прямі витрати з оплати праці і знизиться собівартість продукції;

- збільшити кількість робочих місць до 52 осіб в порівнянні з підприємством аналогом;

- за рахунок росту продуктивності праці собівартість продукції на підприємстві знижується, а прибуток від операційної діяльності зростає

- за рахунок зниження собівартості продукції вдасця знизити витрати на 1 гривню товарної продукції.

- підвищити рентабельність продукції,

- термін окупності інвестицій на будівництво нового підприємства буде мінімальним.

Маркетингові дослідження ринку товарів, а також сировинної бази регіону, які були проведені під час роботи над дипломним проектом, гарантують збут продукції і забезпечення підприємства сировиною, підтверджують доцільність будівництва.

					ВИСНОВКИ	Арк.
						77
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Технологія м'яса та м'ясопродуктів: навчальний посібник, / Власенко В.В., Пасічний В.М., Яремчук О.С., Скоромна О.І., Фаріонік Т.В., Будяк Р.В. 2-ге вид. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2016. 588 с.

2. М'ясні технології. Модуль 1. Технології первинної переробки сільськогосподарських тварин і птиці [Електронний ресурс]: конспект лекцій для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології», освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія» денної та заочної форм навчання / уклад.: І.М. Страшинський, В.М. Пасічний, Г.І. Гончаров. К.: НУХТ, 2021. 267 с. Реєстраційний номер електронних методичних рекомендацій у НМУ 67.74-03.11.2021.

3. М'ясні технології. Модуль 1. Технології первинної переробки сільськогосподарських тварин і птиці [Електронний ресурс]: метод. рекомендації до проведення практич. занять для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія» денної та заочної форм навчання / уклад.: І.М. Страшинський, В.М. Пасічний, О.І. Гащук. - К.: НУХТ, 2021. 110 с. Реєстраційний номер електронних методичних рекомендацій у НМУ 67.75-03.11.2021

4. М'ясні технології. Модуль 1. Технології первинної переробки сільськогосподарських тварин і птиці [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/уклад.: І.М. Страшинський, О.Є. Москалюк, О.П. Фурсік К.:НУХТ, 2021. 53 с.

5. Технології первинної переробки сільськогосподарських

					СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	Арк.
						78
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

тварин і птиці. Методичні рекомендації до виконання курсової роботи для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології», освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія» денної та заоч. форм навч. / уклад.: І.М. Страшинський, О.А. Топчій, О.І. Гащук К.: НУХТ, 2021. 29 с. Реєстраційний номер електронних методичних рекомендацій у НМУ 67.73-03.11.2021.

6. Моніторинг виробничих процесів [Електронний ресурс] : метод. Рекомендації до провед. практич. занять для здобувачів освіт. ступ. "Бакалавр" спец. 181 "Харчові технології" освіт.-проф. програми "Харчові технології та інженерія" ден. та заоч. форм навч. / уклад. : І. М. Страшинський - Київ : НУХТ, 2021. 128 с.

7. Інжиніринг харчових виробництв. Модуль 2. Технологічне проектування [Електронний ресурс] : метод. рекомендації до викон. лабораторних робіт для здобувачів освітнього ступеню "Бакалавр" спеціальності 181 "Харчові технології" освітньо-професійної програми "Харчові технології та інженерія" денної та заочної форм здобуття освіти / укладач: О. Гащук; Київ : НУХТ, 2024. — 100 с. URL: <https://elibrary.nuft.edu.ua/library/DocDownloadForm?docid=412802>

8. М'ясні технології. Модуль 1. Технології первинної переробки сільськогосподарських тварин і птиці [Електронний ресурс] : метод. рекомендації до провед. практич. занять для здобувачів освіт. ступ. "Бакалавр" спец. 181 "Харчові технології" освіт.-проф. програми "Харчові технології та інженерія" ден. та заоч. форм навч. / уклад. : І. М. Страшинський, В. М. Пасічний, О. І. Гащук ; Нац. ун-т харч. технол. Київ : НУХТ, 2021. 110 с. URL: <https://elibrary.nuft.edu.ua/library/DocDownloadForm?docid=403973>

9. Гащук О.І., Топчій О.А., Москалюк О.Є. Проектування м'ясопереробних підприємств. Технологічні розрахунки: навч. посіб. Київ: НУХТ, 2020. 115 с.

					СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	Арк.
						79
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

10. ДБН А.2.2-3-2014. Державні будівельні норми України Склад та зміст проектної документації на будівництво. [Чинний від 2014-10-01]. Київ: Мінрегіон України, 2014. 34 с.
11. Цехмістренко С.І. Біохімія м'яса і м'ясопродуктів: Навч. посібник / С.І. Цехмістренко, О.І. Цехмістренко. – Біла Церква, 2014. – 192 с.
12. Монтаж, експлуатація, діагностика та ремонт обладнання м'ясопереробних підприємств / І.Г. Бабанов, О.М. Гавва, О.І. Бабанова та інші. К.: Видавництво «Сталь», 2015. 600 с.
13. Маньковський А. Я. Технологія продуктів забою тварин : підручник / А. Я. Маньковський, Т. А. Антонюк. – К. : Агроосвіта, 2014. – 336 с.
14. Птиця сільськогосподарська для забою : ДСТУ 3136-95. К. : Держстандарт України, 1996. 6 с.
15. Про безпечність та якість харчових продуктів і продовольчої сировини. / Закон України. К: 2005 69 с.
16. Інструкція по клеймуванню м'яса. К., 1997.
17. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів: Закон України: від 22.07.2014 р. № 1602-VII] *Відомості Верховної Ради України*. 2014. № 41-42. С. 2024.
18. М'ясна промисловість. Виробництво м'ясних продуктів. Терміни та визначення понять. Технічні умови: ДСТУ 4424:2005. К.: Держстандарт України, 2005. 32с.
19. ВБН-АПК-03-07. Перелік будівель і приміщень підприємств агропромислового комплексу України з встановленням їх категорій з вибухопожежної небезпеки та класів вибухопожежонебезпечних зон за ПБЕ. [Чинний від 2008-03-11]. Київ: Міністерство аграрної політики України, 2008. 35 с.
20. ДСТУ БА.2.4-7:2009. Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень. [Чинний від 2010-01-01]. Київ: Укрархбудінформ, 2009. 74 с. (Національний стандарт України).
22. ДСТУ Б А.2.4-6:2009. [Чинний від 2010-01-01] Правила

					СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		80

виконання робочої документації генеральних планів підприємств, споруд та житловоцивільних об'єктів. Київ: Укрархбудінформ, 2009. 73 с. (Національний стандарт України)

23. Система проектної документації для будівництва. Загальні положення: ДСТУ БА.2.4-5: 2009. [Чинний від 2010-01-01]. Київ: Мінрегіонбуд України, 2009. 68 с. (Національний стандарт України).

24. ДБН А 2.2.3 - 2012. Державні будівельні норми «Склад та зміст проектно документації на будівництво».

URL: <https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-184> 3. ДБН А.1.1-94:2010. Державні будівельні норми «Проектування будівельних конструкцій за єврокодами. Основні положення». URL: [https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn a 1 1 94/1-1-0-991](https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn%20a%201%201%2094/1-1-0-991) [Дата звернення 2024-01-01].

25. ДБН В.1.2. - 14 - 2009. Державні будівельні норми «Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкції основ». URL: [https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn v12 14 2009/1-1-0-327](https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn%20v12%2014%202009/1-1-0-327)

26. Міністерство аграрної політики і продовольства України URL: <https://minagro.gov.ua/> Науково-технічна бібліотека Національного університету харчових технологій. URL: <https://library.nuft.edu.ua/>

27. Сайт Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/node/592>

28. Веб-сайт науково-технічної бібліотеки Національного університету харчових технологій. Режим доступу: [www.library.usuft.kiev.ua](http://www.library.usuft.kiev.ua)

29 Державна науково-технічна бібліотека України [Електронний ресурс] // Патентні бази даних. - Режим доступу: <http://www.gntb.gov.ua/ua/e/template.html?4>.

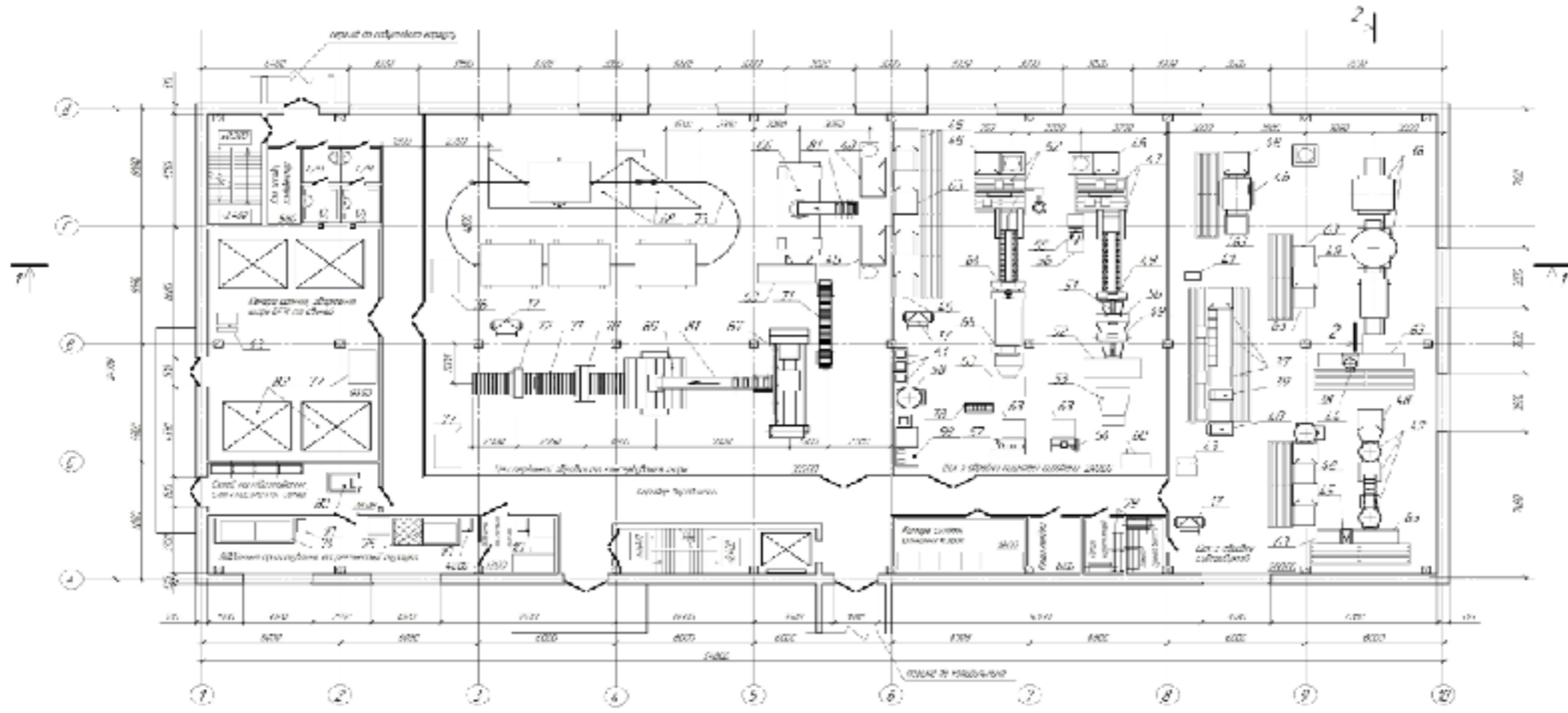
					СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		81

30. База патентів України - <https://ukrpatent.org/uk/articles/bases2>.
31. Інститут продовольчих ресурсів Національної академії аграрних наук України. <http://iprkyiv.com/>
32. Статті [Електронний ресурс] //Мясной бизнес. - Режим доступу: <http://meatbusiness.ua/>
33. М'ясна промисловість. Продукти забою худоби. Терміни та визначення. Технічні умови: ДСТУ 3938-99:67с.
34. М'ясо. Яловичина та телятина в тушах, півтушах і четвертинах. Технічні умови: ДСТУ 6030:2008: 18с.
35. М'ясо. Методика гістологічного визначення свіжості та ступеня дозрівання. Загальні технічні умови: ДСТУ 7353:2013: 20с.
36. Свинина. Туші та відруби. Настанови щодо постачання і контролювання якості (ЕЭК ООН ECE/AGRI/135:2006, IDT). Технічні умови: ДСТУ ЕЭК ООН ECE/AGRI/135:2007: 55с.
39. Яловичина. Туші та відруби. Настанови щодо постачання і контролювання якості (ЕЭК ООН ECE/TRADE/326:2004, IDT). Технічні умови: ДСТУ ЕЭК ООН ECE/TRADE/326:2007: 71с.
40. М'ясна промисловість. Продукти забою худоби. Терміни та визначення. Технічні умови: ДСТУ 3938-99:67с.
41. М'ясо. Яловичина та телятина в тушах, півтушах і четвертинах. Технічні умови: ДСТУ 6030:2008: 18с.
42. ДСТУ 7353:2013: 20с. М'ясо. Методика гістологічного визначення свіжості та ступеня дозрівання. Загальні технічні умови: ДСТУ 7353:2013: 20с.

					СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		82



ПЛАН 1 ПОВЕРХУ НА ПОЗНАЧЦІ +0.000 В ОСЯХ 1-10



РАХУНКОВА ТАБЛИЦЯ			
Визначення площ, об'єму приміщення, кількості меблів, обладнання, інструментів, матеріалів, витрат на монтаж, експлуатацію, ремонт, заміну, демонтаж, вивіз сміття, а також витрат на оздоблення приміщення			
№ п/п	Назва об'єкта	Площа, кв.м	Об'єм, куб.м
1	Площа приміщення	120,0	120,0
2	Об'єм приміщення	120,0	120,0
3	Кількість меблів	1	1
4	Кількість обладнання	1	1
5	Кількість інструментів	1	1
6	Кількість матеріалів	1	1
7	Витрати на монтаж	1	1
8	Витрати на експлуатацію	1	1
9	Витрати на ремонт	1	1
10	Витрати на заміну	1	1
11	Витрати на демонтаж	1	1
12	Витрати на вивіз сміття	1	1
13	Витрати на оздоблення приміщення	1	1
14	Витрати на інші роботи	1	1
15	Витрати на інші матеріали	1	1
16	Витрати на інші інструменти	1	1
17	Витрати на інші обладнання	1	1
18	Витрати на інші меблі	1	1
19	Витрати на інші матеріали	1	1
20	Витрати на інші інструменти	1	1
21	Витрати на інші обладнання	1	1
22	Витрати на інші меблі	1	1
23	Витрати на інші матеріали	1	1
24	Витрати на інші інструменти	1	1
25	Витрати на інші обладнання	1	1
26	Витрати на інші меблі	1	1
27	Витрати на інші матеріали	1	1
28	Витрати на інші інструменти	1	1
29	Витрати на інші обладнання	1	1
30	Витрати на інші меблі	1	1
31	Витрати на інші матеріали	1	1
32	Витрати на інші інструменти	1	1
33	Витрати на інші обладнання	1	1
34	Витрати на інші меблі	1	1
35	Витрати на інші матеріали	1	1
36	Витрати на інші інструменти	1	1
37	Витрати на інші обладнання	1	1
38	Витрати на інші меблі	1	1
39	Витрати на інші матеріали	1	1
40	Витрати на інші інструменти	1	1
41	Витрати на інші обладнання	1	1
42	Витрати на інші меблі	1	1
43	Витрати на інші матеріали	1	1
44	Витрати на інші інструменти	1	1
45	Витрати на інші обладнання	1	1
46	Витрати на інші меблі	1	1
47	Витрати на інші матеріали	1	1
48	Витрати на інші інструменти	1	1
49	Витрати на інші обладнання	1	1
50	Витрати на інші меблі	1	1
51	Витрати на інші матеріали	1	1
52	Витрати на інші інструменти	1	1
53	Витрати на інші обладнання	1	1
54	Витрати на інші меблі	1	1
55	Витрати на інші матеріали	1	1
56	Витрати на інші інструменти	1	1
57	Витрати на інші обладнання	1	1
58	Витрати на інші меблі	1	1
59	Витрати на інші матеріали	1	1
60	Витрати на інші інструменти	1	1
61	Витрати на інші обладнання	1	1
62	Витрати на інші меблі	1	1
63	Витрати на інші матеріали	1	1
64	Витрати на інші інструменти	1	1
65	Витрати на інші обладнання	1	1
66	Витрати на інші меблі	1	1
67	Витрати на інші матеріали	1	1
68	Витрати на інші інструменти	1	1
69	Витрати на інші обладнання	1	1
70	Витрати на інші меблі	1	1
71	Витрати на інші матеріали	1	1
72	Витрати на інші інструменти	1	1
73	Витрати на інші обладнання	1	1
74	Витрати на інші меблі	1	1
75	Витрати на інші матеріали	1	1
76	Витрати на інші інструменти	1	1
77	Витрати на інші обладнання	1	1
78	Витрати на інші меблі	1	1
79	Витрати на інші матеріали	1	1
80	Витрати на інші інструменти	1	1
81	Витрати на інші обладнання	1	1
82	Витрати на інші меблі	1	1
83	Витрати на інші матеріали	1	1
84	Витрати на інші інструменти	1	1
85	Витрати на інші обладнання	1	1
86	Витрати на інші меблі	1	1
87	Витрати на інші матеріали	1	1
88	Витрати на інші інструменти	1	1
89	Витрати на інші обладнання	1	1
90	Витрати на інші меблі	1	1
91	Витрати на інші матеріали	1	1
92	Витрати на інші інструменти	1	1
93	Витрати на інші обладнання	1	1
94	Витрати на інші меблі	1	1
95	Витрати на інші матеріали	1	1
96	Витрати на інші інструменти	1	1
97	Витрати на інші обладнання	1	1
98	Витрати на інші меблі	1	1
99	Витрати на інші матеріали	1	1
100	Витрати на інші інструменти	1	1

Таблиця витрат на оздоблення приміщення



