

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет Технологій тваринництва і продовольства
Кафедра Харчових технологій

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на здобуття ступеня вищої освіти
бакалавр

на тему: **«Проект будівництва субпродуктового цеху при МЖК потужністю
15 т/ зм. м'яса »**

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

Василь ТРЕТЯК

Власне ім'я та прізвище здобувача вищої освіти

Керівник:

к.с-г. н., доцент Володимир ТЕНДІТНИК

Власне ім'я та прізвище керівника

Рецензент:

к.т.н., доцент Олександра ГОРОБЕЦЬ

Власне ім'я та прізвище рецензента

Полтава – 2026 року

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

Освітньо-професійна програма Харчові технології
назва освітньо-професійної програми
Спеціальність 181 Харчові технології
код та найменування спеціальності
Ступінь вищої освіти бакалавр
бакалавр, магістр

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри Харчових технологій

к.т.н., доцент Ніна БУДНИК

(наукове звання, посада, прізвище та ініціали зав. кафедрою)

«23» «вересня» 2025 року

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

Третяка Василя Васильовича

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

1. Тема роботи: **«Проект будівництва субпродуктового цеху при МЖК
потужністю 15 т/зм. м'яса»**

керівник роботи к.с-г.н, професора кафедри Тендітника В.С.
(наукове звання, посада, прізвище та ініціали керівника роботи)

затверджено засіданням кафедри протокол № від «__» «лютого» 2026 р.

2. Строк подання здобувачем вищої освіти роботи «30» «травня» 2026 р.

3. Вихідні дані до роботи:

1. Потужність цеху 15 т/зм. м'яса. Передбачається наступний асортимент продукції: свиней 9 т/зм, переробку свиней ведемо двома способами: в шкурі 4,5 т/зм., із зніманням шкури 4,5 т/зм. Переробка великої рогатої худоби складатиме 6 т/зм. Заплановано будівництво забійного, субпродуктового, кишкового, шкуроконсервувального цехів.

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

1. Технологічна частина

1.1. Обґрунтування заходів з будівництва м'ясожирового корпусу, 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 сировини та готової продукції
- 1.9. Обґрунтування та описання технологічних процесів виробництва
- 1.10. Утилізація відходів
2. Проектно - будівельні рішення
- 2.1. Обґрунтування генерального плану підприємства
- 2.2. Обґрунтування планування відділень цеху
3. Управління якістю харчових продуктів з оновами НАССР
- Висновки
- Список використаних джерел
- Додатки
5. Перелік графічного матеріалу: 4 аркуші формату А1. 1. Генеральний план підприємства М1: 500 2 План цеху на позначці 0.00 М1:100, 3. Повздовжні та поперечні розрізи М:100,1:50, 4. Апаратурно – технологічна схема первинної переробки худоби

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строки виконання етапів роботи	Примітка
1.	Вибір і затвердження теми роботи	15.09.2025 – 22.09.2025	
2.	Складання і погодження розгорнутого плану та завдання на кваліфікаційну роботу	23.09.2025 – 26.09.2025	
3.	Опрацювання літературних джерел	29.09.2025 – 24.10.2025	
4.	Збір, вивчення і обробка інформації, необхідної для виконання роботи	27.10.2025 – 05.12.2025	
5.	Виконання теоретичного розділу роботи	08.12.2025 – 9.01.2026	
6.	Виконання аналітичних розділів роботи	12.01.2026 – 23.01.2026	
7.	Виконання спеціальних розділів	26.01.2026 – 13.02.2026	
8.	Оформлення тексту роботи	16.02.2026 – 24.04.2026	
9.	Попередній захист роботи на кафедрі	27.04.2026 – 01.05.2026	
10.	Доопрацювання роботи з урахуванням зауважень і пропозицій	04.05.2026 – 15.05.2026	
11.	Нормоконтроль та перевірка на плагіат	25.05.2026 - 05.06.2026	
12.	Захист кваліфікаційної роботи	15.06.2026 - 22.06.2026	

Здобувач вищої освіти

(підпис)

Василь ТРЕТЯК

(імя та прізвище здобувача вищої освіти)

Керівник роботи

(підпис)

Володимир ТЕНДІТНИК

(імя та прізвище здобувача вищої освіти)

АНОТАЦІЯ

Третяк Василь Васильович

Проект будівництва субпродуктового цеху при МЖК потужністю 15 т/зм. м'яса

Кваліфікаційна робота за освітньо-професійною програмою Харчові технології, спеціальності 181 Харчові технології.

Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, 2026 рік.

Метою кваліфікаційної роботи є розроблення проекту будівництва м'ясожирового корпусу потужністю 15т/зм. м'яса у місті Гнівань Вінницької області. В м'ясожировому корпусі передбачається забійний цех, цех з переробки субпродуктів та кишкової сировини. Розміщення обладнання передбачено у всіх цехах. Завданням кваліфікаційної роботи є теоретичне обґрунтування доцільності проекту будівництва підприємства та підбір і розрахунок асортименту готової продукції, сировини, допоміжних матеріалів, технологічного обладнання та виробничих площ. Об'єктом дослідження є технологія первинної переробки свиней та худоби. Пояснювальна записка складається із вступу, трьох розділів, висновків, які викладені на 78 сторінках, списку використаних джерел що містить 42 найменування

У першому розділі «Технологічна частина», підібрано асортимент продукції, розраховано сировину та допоміжні матеріали. Здійснено аналіз та обґрунтування вибору технологічних схем та обладнання, розраховано виробничі площі. Розділ 2 «Проектно-будівельні рішення» містить обґрунтування генерального плану підприємства та обґрунтування плану відділень цеху. У розділі 3 «Управління якістю харчових продуктів з основами НАССР» описані підходи у питаннях забезпечення якості та безпечності харчових продуктів. Графічні матеріали представлені на : 4 аркушах формату А1. 1. Генеральний план підприємства М1: 500 2. План цеху на позначці 0.00 М1:100, 3. Повздовжні та поперечні розрізи М:100, 1:50, 4. Апаратурно – технологічна схема первинної переробки худоби.

ANNOTATION

Tretyak Vasyl Vasylovych

Project for the construction of a by-product shop at the MZHK with a capacity of 15 t/m³ of meat

Qualification work for the educational and professional program Food Technologies, specialty 181 Food Technologies.

Poltava State Agrarian University, Poltava, 2026.

The purpose of the qualification work is to develop a project for the construction of a meat and fat building with a capacity of 15 t/m³ of meat in the city of Hnivan, Vinnytsia region. The meat and fat building is planned to house a slaughterhouse, a shop for processing of by-products and intestinal raw materials. The placement of equipment is provided in all shops. The task of the qualification work is the theoretical justification of the feasibility of the project for the construction of the enterprise and the selection and calculation of the range of finished products, raw materials, auxiliary materials, technological equipment and production areas. The object of the study is the technology of primary processing of pigs and cattle. The explanatory note consists of an introduction, three sections, conclusions, which are set out on 78 pages, a list of sources used containing 42 names

In the first section "Technological part", the range of products is selected, raw materials and auxiliary materials are calculated. An analysis and justification of the choice of technological schemes and equipment is carried out, and production areas are calculated. Section 2 "Design and construction solutions" contains the justification of the general plan of the enterprise and the justification of the plan of the shop departments. Section 3 "Food quality management with the basics of HACCP" describes approaches to ensuring the quality and safety of food products. Graphic materials are presented on: 4 sheets of A1 format. 1. General plan of the enterprise M1: 500 2. Plan of the workshop at the mark 0.00 M1:100, 3. Longitudinal and transverse sections M:100, 1:50, 4. Equipment and technological scheme of primary processing of livestock.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	8
1.1. Обґрунтування заходів з будівництва м'ясожирового корпусу, підбір асортименту продукції.....	8
1.2. Обґрунтування вибору технологічних схем виробництва продуктів.....	14
1.3. Розрахунок витрат сировини, допоміжних матеріалів і тари.....	24
1.4. Розрахунок і підбір технологічного обладнання.....	32
1.5. Розрахунок чисельності працюючих.....	39
1.6. Розрахунок виробничих площ та складських приміщень	41
1.7. Розрахунок енерговитрат на виробництво	42
1.8. Організація технохімічного контролю, контролю якості сировини та готової продукції.....	43
1.9. Обґрунтування та описання технологічних процесів виробництва.....	51
1.10. Утилізація відходів.....	56
2. ПРОЕКТНО - БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ.....	57
2.1. Обґрунтування генерального плану підприємства.....	57
2.2. Обґрунтування планування відділень цеху.....	59
3. УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ З	
ОСНОВАМИ НАССР.....	61
ВИСНОВКИ.....	68
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	69

					Проект будівництва субпродуктового цеху при МЖК			
					потужністю 15 т/зм. м'яса			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат				
Розроб.		Третяк В.			Розрахунково – пояснювальна записка		Літ.	Арк.
Перевір.		Тендітнік .В.С.						5
Н. Контр.		Будник Н.В.					ПДАУ 181 ХТ бд 2023стн	
Затверд.		Скрипник В.О.						

ВСТУП

М'ясопереробна галузь є однією з провідних складових агропромислового комплексу України, оскільки забезпечує населення високоякісною продукцією тваринного походження та сприяє розвитку продовольчої безпеки держави. В умовах зростання вимог до якості продукції, дотримання санітарно-гігієнічних норм, а також необхідності підвищення ефективності виробництва особливого значення набуває будівництво сучасних підприємств з первинної переробки худоби.

Первинна переробка худоби є важливим етапом технологічного процесу виробництва м'яса та м'ясопродуктів, оскільки саме на цій стадії забезпечується отримання безпечної та якісної сировини для подальшої переробки. Використання сучасних технологій, високопродуктивного обладнання та раціональне планування виробничих приміщень сприяють підвищенню продуктивності підприємства, зменшенню втрат сировини та забезпеченню екологічної безпеки виробництва.

Актуальність теми дипломної роботи зумовлена необхідністю створення ефективних виробничих потужностей, які відповідатимуть сучасним вимогам щодо технологічних процесів, охорони праці, енергозбереження та захисту навколишнього середовища.

Метою дипломної роботи є розроблення проекту будівництва цеху з первинної переробки худоби, що забезпечить раціональну організацію виробництва, високу якість продукції та відповідність вимогам чинних нормативних документів.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:

- провести аналіз сучасного стану та перспектив розвитку підприємств м'ясної промисловості;
- обґрунтувати потужність та виробничу програму цеху;
- розробити технологічну схему первинної переробки худоби;
- виконати розрахунок і підбір технологічного обладнання;
- спроектувати об'ємно-планувальні та конструктивні рішення будівлі;

					ВСТУП	Арк.
						6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

- передбачити заходи з охорони праці, пожежної безпеки та захисту навколишнього середовища;
- оцінити техніко-економічні показники проєкту.

Об'єктом дослідження є цех з первинної переробки худоби.

Предметом дослідження є технологічні, конструктивні та організаційні рішення, пов'язані з проєктуванням і будівництвом цеху.

Практичне значення роботи полягає у розробленні проєктних рішень, спрямованих на створення сучасного та ефективного підприємства, здатного забезпечити виробництво якісної та безпечної продукції відповідно до вимог чинних стандартів.

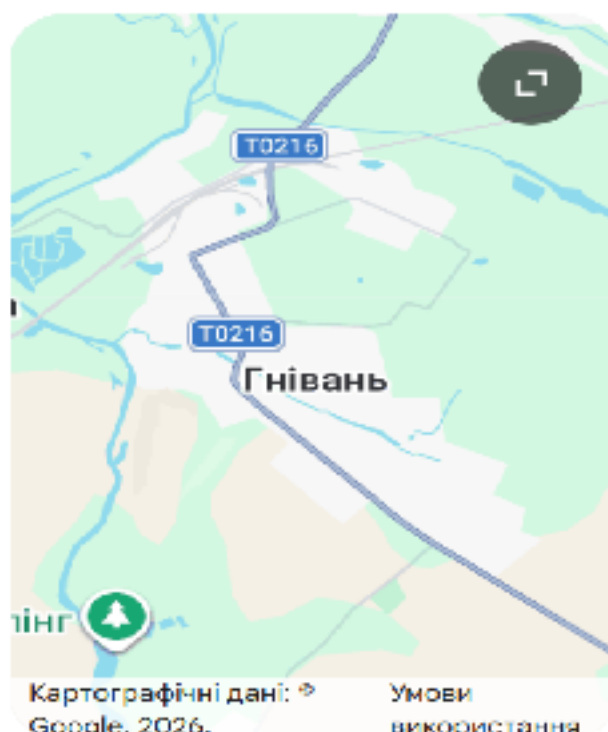
					ВСТУП	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

РОЗДІЛ 1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

1.1. Обґрунтування заходів з будівництва субпродуктового цеху при діючому МЖК, підбір асортименту продукції

Будівництво субпродуктового цеху планується при діючому цеху первинної переробки худоби та обробки кишок в м. Гнівань, яке розташоване в 30 - ти кілометрах від м. Вінниця і є містом обласного підпорядкування. Територіальна громада Вінницької області та району. В місті проживає 12,5 тис. осіб. В цьому невеличкому містечку переважають приватні підприємства харчової промисловості, серед м'ясопереробних підприємств – це переважно приватні ковбасні цехи. Функціонує приватний м'ясожировий корпус до складу якого входе лише забійний цех і відділення обробки кишок. Тому розширення м'ясожирового корпусу з будівництвом субпродуктового і в даному місті є доцільним, адже він зможе забезпечити переробні підприємства м'ясною сировиною, а населення харчовими субпродуктами.

Проектуєме 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.



Погода

сб 16° нд 16° пн 19°
Google Погода

Маршрути

7г і 47х
джерело: Полтава

Готова продукція буде реалізоватися в м. Вінниці, Гнівані та інших прилеглих містах та селищах громади. Теплопостачання підприємства забезпечує власна

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		8

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 для запасу води передбачена власна водонапірна башта.

Вода по трубопроводу до водонапірної башти подається за допомогою насосів ЦНС 38-180-220, встановлених в насосній станції підприємства. Продуктивність трубопроводу 250 м³/год. Якість води відповідає діючому нормативному документу. Електропостачання цеху здійснюється по кабельним лініям від РЕС м. Борспіль 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 х окремим консервним цехом, що передбачено в даній частині проєкту

1.1.1. Аналіз забезпеченості м'ясом та м'ясопродуктами

Сировинний регіон підприємства досить широкий. До нього належать населені пункти Гніванського району та інших районів Вінницької області.

Відвантаження продукції та забезпечення комбінату сировиною і допоміжними матеріалами здійснюється власним автомобільним транспортом. Рельєф зони рівнинний, клімат помірноконтинентальний. У Гніванській громаді проживає 78,9 тис. чоловік.

Розраховуємо потребу населення в м'ясі за формулою:

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

де ч - чисельність населення, чол.;

к – норма споживання на одну людину в рік, кг;

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

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

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

Назва сировини	Поголів'я	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
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 запроектовану виробничу потужність підприємства по кожному виду сировини і по підприємству в цілому користуючись наступною формулою:

$$M = B3 / HB \quad (1.2.)$$

де М – потужність підприємства, тон;

ВЗ – вільний залишок сировини, тон;

НВ – 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 30 т/ зм, що в повному обсязі задовольнить потребу нашого цеху для виробництва 15т/ м'яса/ зм.

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.1.3. Обґрунтування забезпеченості підприємства енергоресурсами та водою

Після розширення підприємство дасть можливість отримати 15 т/зм м'яса, крім основної готової продукції на підприємстві буде 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 ³ /год.	Потреба підприємства у воді , м ³ /год.	Залишок води, м ³ /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 існуючою трансформаторною підстанцією.

1.1.4. Вибір і встановлення зовнішніх господарських зв'язків

Основні й допоміжні матеріали цех буде отримувати:

- сіль, антисептики , шпигат з акціонерних товариств міста Київ;
- пергамент та тару з Київського м'ясокомбінату.
- мішки та деякі інші пакувальні матеріали

Потреба цеху в робочій силі буде забезпечуватися за рахунок мешканців м. Бориспіль. Потребу в спеціалістах планують забезпечити за рахунок випускників Київських вузів.

1.1.5. Характеристика будівельних матеріалів необхідних для будівництва цеху.

Будівельні матеріали для будівництва нового цеху планується отримувати:

- пісок з кар'єру м. Гнівань;
- цемент з цементного заводу міста Вінниця;
- залізобетонні вироби з Білоцерківського заводу залізобетонних виробів.

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

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

На основі вищеописаного можна зробити висновок, що розширення м'ясожирового корпусу в м. Гнівань 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 м'ясокомбінату, 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 15 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.

Покладаючи надії на те, що здавачами худоби і свиней буде не населення, а власні господарства, як це було раніше, плануємо переробку свиней у шкурі 30% - 4,5 т/зм, переробку свиней із зніманням шкури 30% - 4,5 т/зм, а також переробка ВРХ 40% - 6 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.

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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	6	1	300	1800
Свинина:	9	1	300	2700
Свинина в шкурі	4,5	1	300	1350
свині без шкури	4,5	1	300	1350
Всього	15			4500

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;

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

- 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. Технологічна схема забою худоби з електрооглушенням є однією з найбільш поширених у м'ясопереробній промисловості, оскільки забезпечує високу продуктивність, гуманність процесу та належну якість м'яса. Застосування електричного струму викликає миттєву втрату свідомості тварини, що дає змогу провести знекровлення без зайвих страждань і стресу.

Вибір даної технологічної схеми обумовлений такими перевагами:

- Гуманність забою – електрооглушення забезпечує швидке знекровлення та втрату чутливості тварини, що відповідає сучасним вимогам добробуту тварин.
- Покращення якості м'яса – зменшення стресу перед забоєм сприяє нормальному перебігу біохімічних процесів у м'язовій тканині, запобігає виникненню дефектів м'яса (PSE, DFD) та забезпечує кращі органолептичні властивості продукції.
- Ефективне знекровлення – оглушення полегшує виконання операції знекровлення, що позитивно впливає на санітарний стан туші та термін її зберігання. Висока продуктивність процесу – використання електрооглушення дозволяє механізувати та автоматизувати основні технологічні операції, скоротити тривалість забою та підвищити продуктивність праці.

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

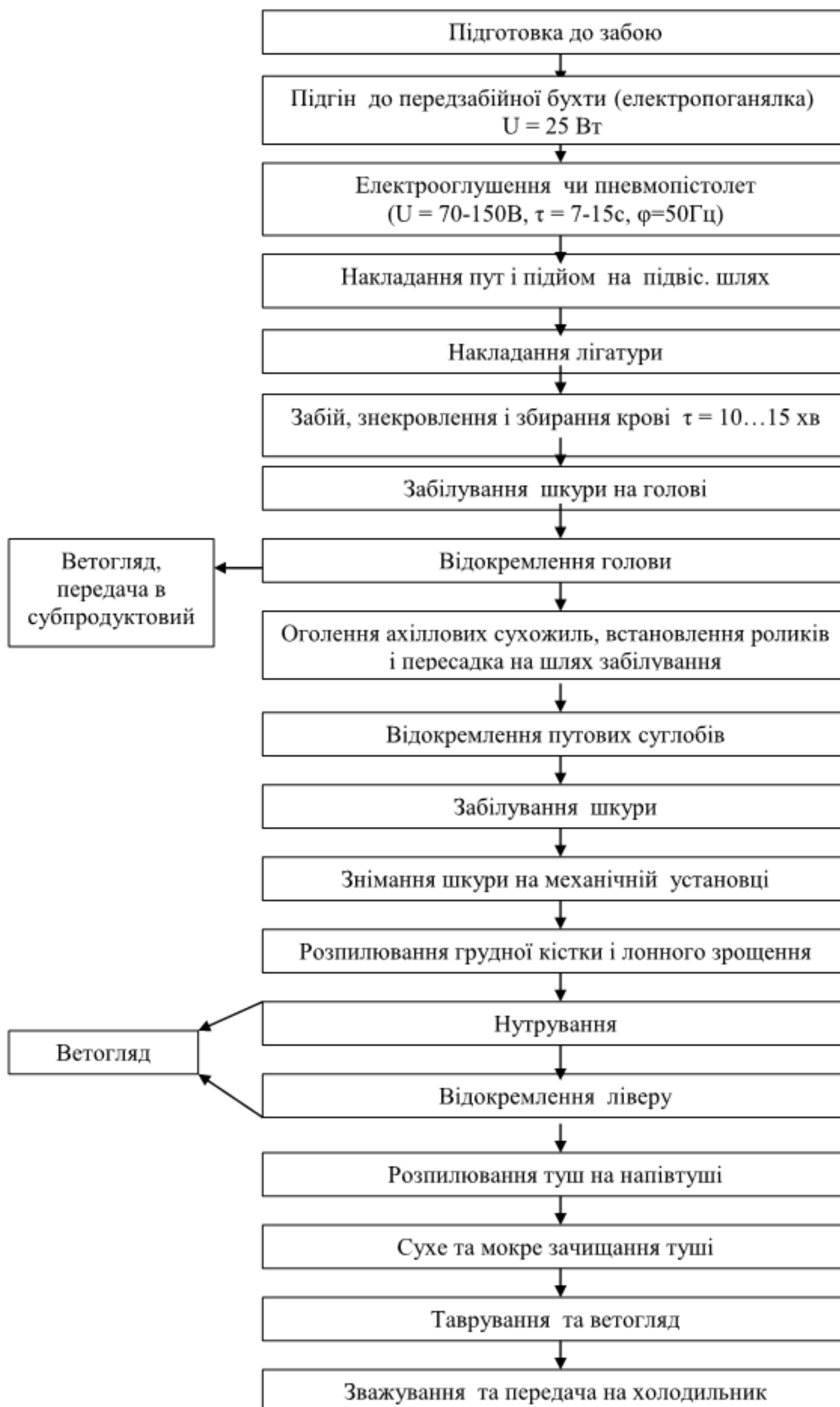


Рисунок 1.1.- Технологічна схема первинної переробки худоби

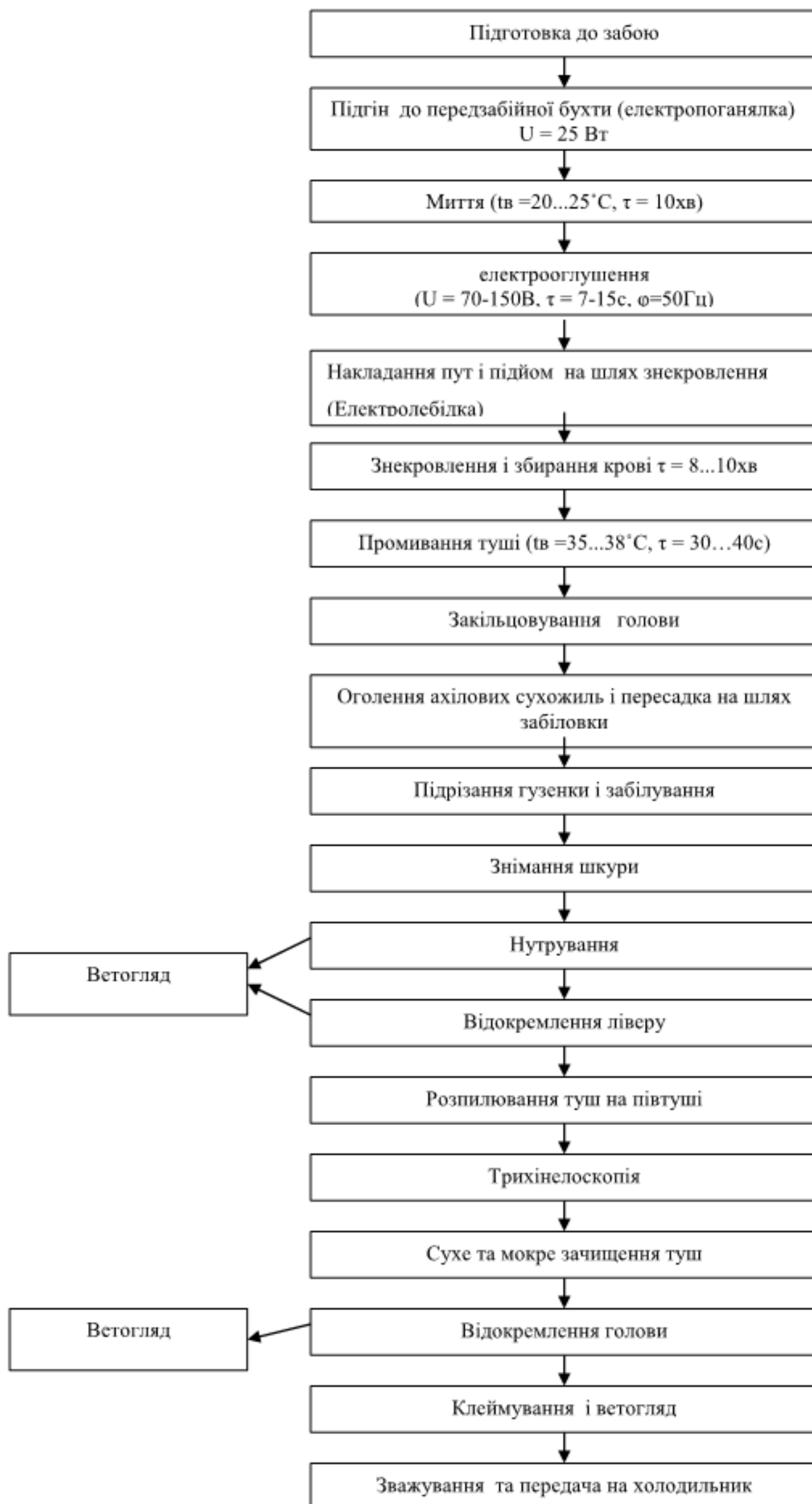


Рисунок 1.1.- Технологічна схема первинної переробки свиней зі зніманням шкіри

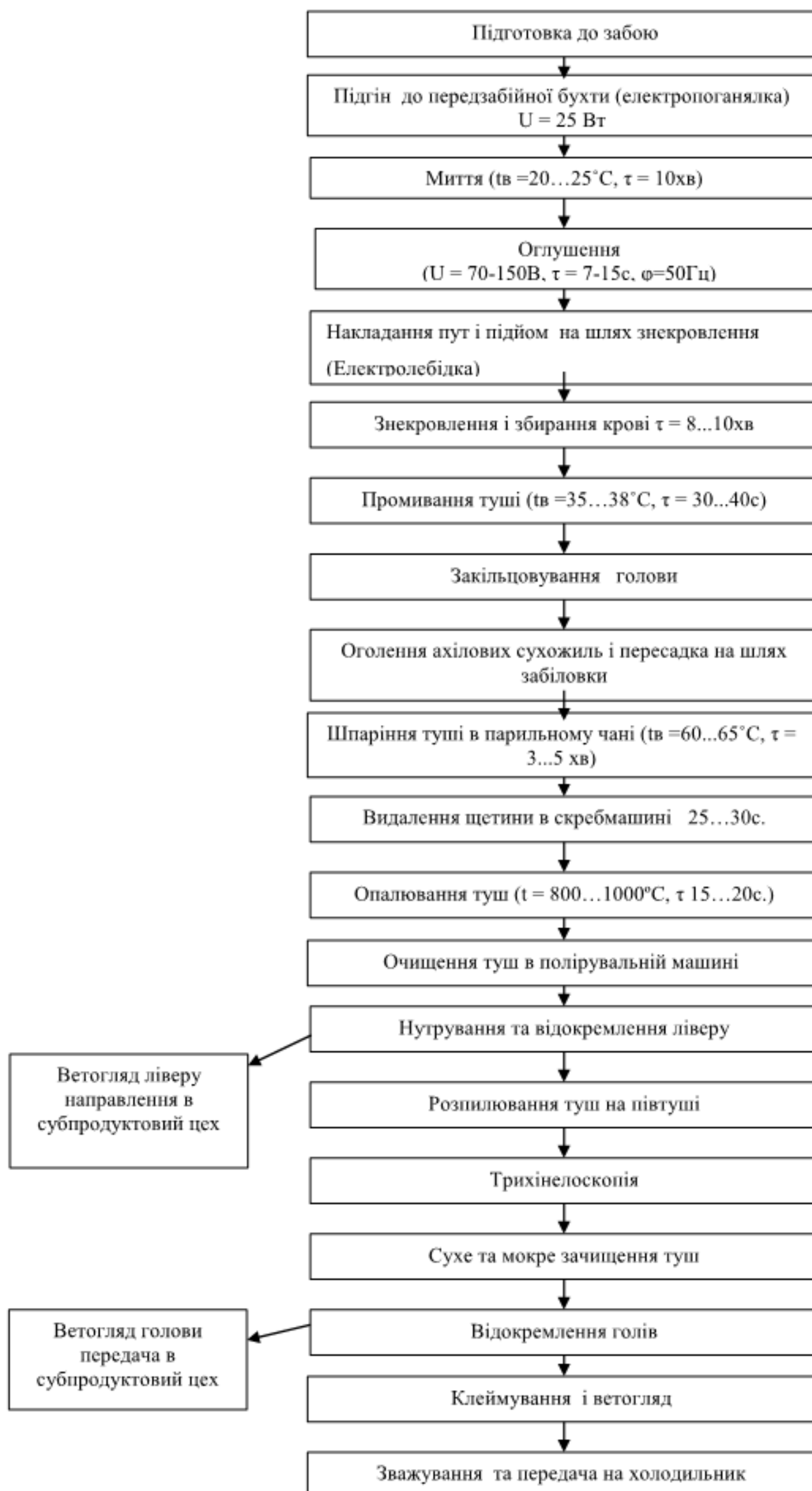


Рисунок 1.3. -Технологічна схема переробки свиней в шкурі

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

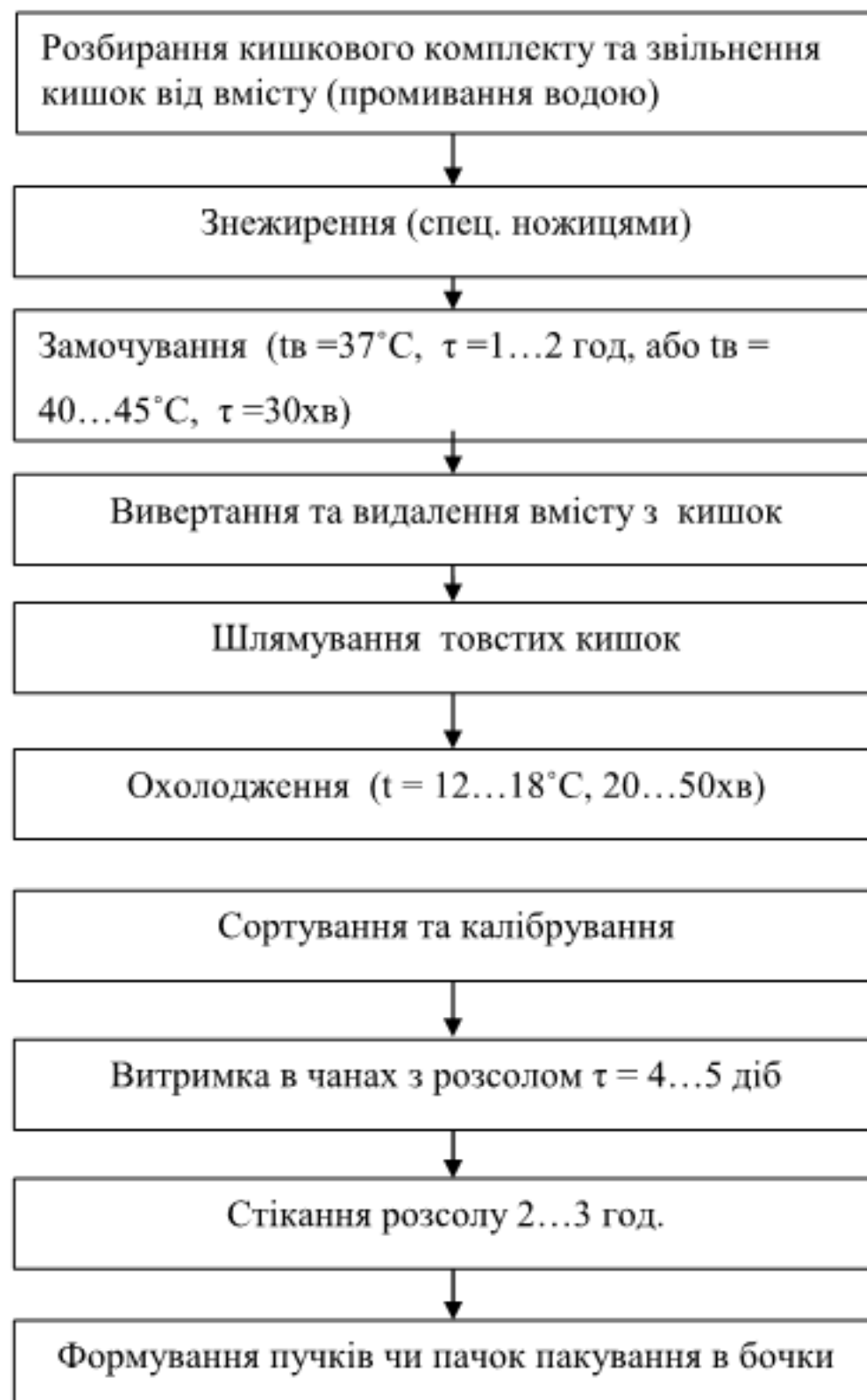


Рисунок 1.4 - Технологічна схема обробки товстих кишок свиней (глухарок, гузенек, кудрявок)

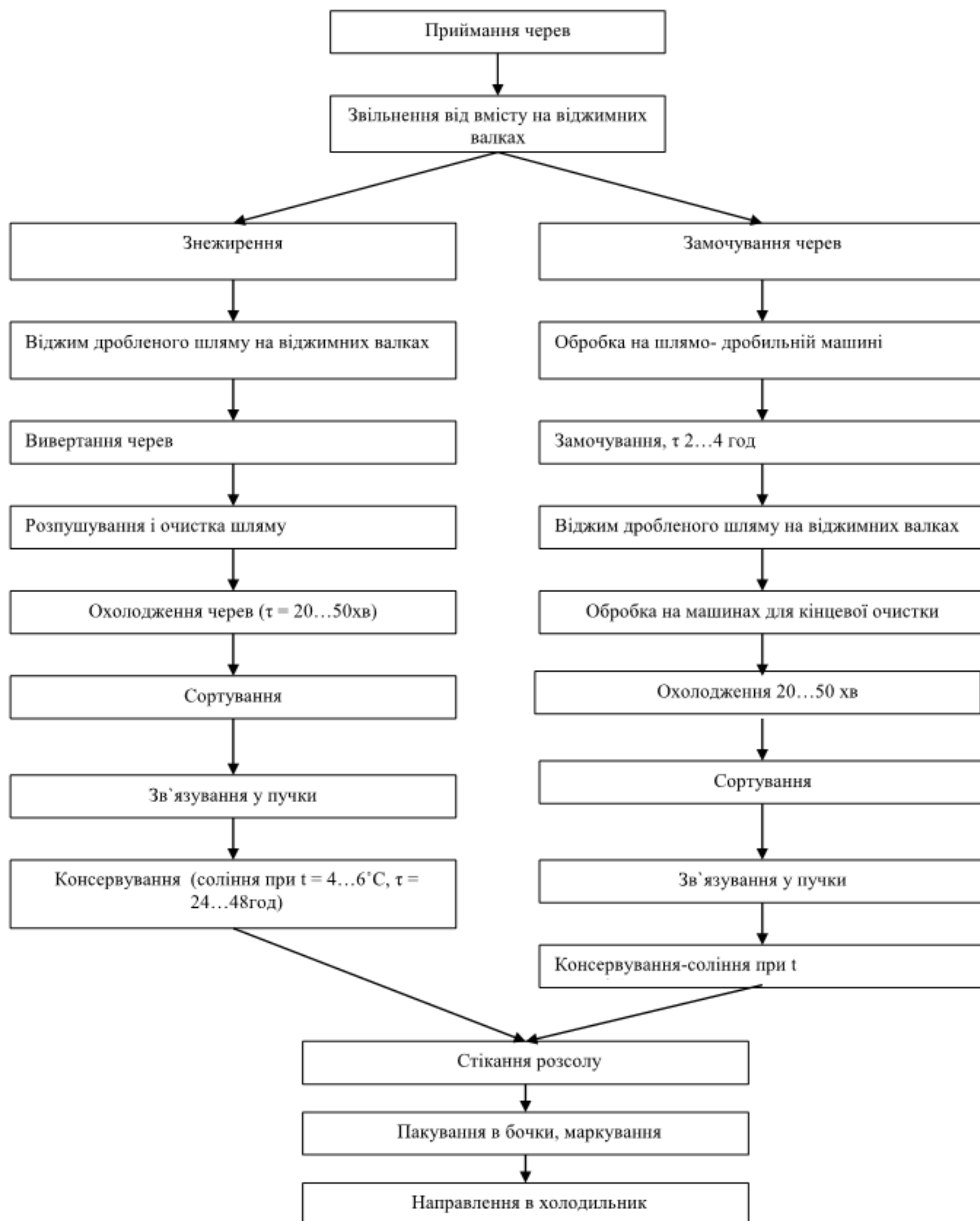


Рисунок 1.5.- Технологічна схема обробки кругів, синюг, проходників ВРХ

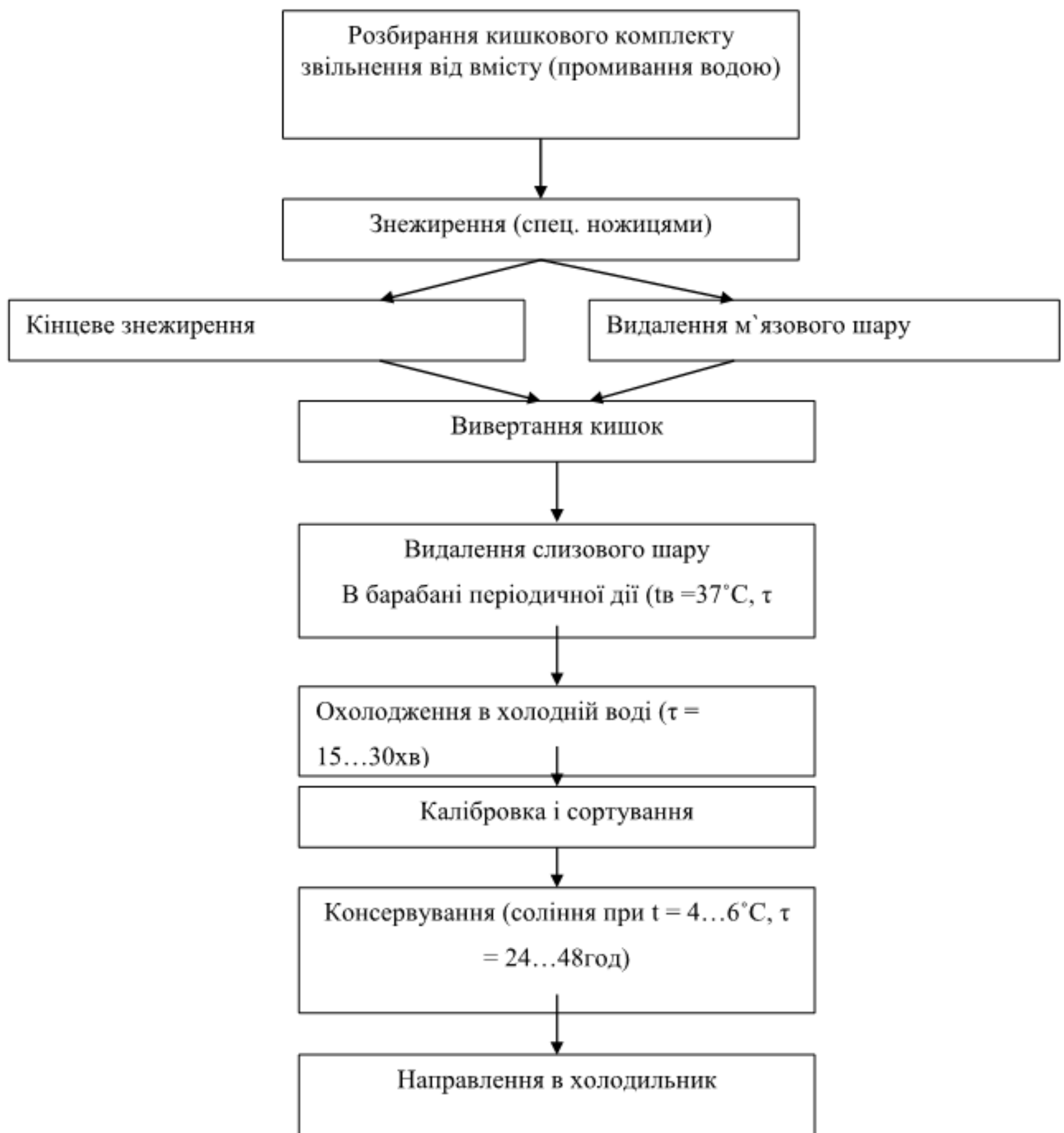


Рисунок 1.6.- Технологічна схема обробки кругів, синюг, прохідників ВРХ



Рисунок 1.7- Технологічна схема обробки слизових субпродуктів



Рисунок 1.8. - Технологічна схема обробки м'якушевих субпродуктів



Рисунок 1.9.- Технологічна схема переробки шерстних субпродуктів



Рисунок 1.10. - Технологічна схема обробки свинячих голів

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;

$$A_{\text{ВРХ}} = 15 \times 40 / 100 = 6 \text{ т/зм}$$

$$A_{\text{свині у шкурі}} = 15 \times 30 / 100 = 4,5 \text{ т/зм}$$

$$A_{\text{свині без шкури}} = 15 \times 30 / 100 = 4,5 \text{ т/зм}$$

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;

$$A_{\text{ВРХ}} = 6 / 46,6 \times 100 = 12,875 \text{ т}$$

$$A_{\text{свині у шкурі}} = 4,5 / 61,9 \times 100 = 7,269 \text{ т}$$

$$A_{\text{свині зі зніманням шкури}} = 4,5 / 69,1 \times 100 = 6,512 \text{ т}$$

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;

$$П_{\text{ВРХ}} = 12,875 / 0,35 = 37 \text{ гол.}$$

$$П_{\text{свині у шкурі}} = 7,269 / 0,09 = 81 \text{ гол.}$$

$$П_{\text{свині зі зніманням шкури}} = 6,512 / 0,09 = 73 \text{ гол.}$$

Розраховуємо допоміжні матеріали:

Кількість затискачів розраховуємо за формулою (1.6.):

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

$$N_{\text{ВРХ}} = 37 \times 1 = 37 \text{ шт.}$$

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

$$N_{\text{свині}} = 154 \times 1 = 154 \text{ шт.}$$

Визначаємо необхідну кількість фарби за формулою (1.7.):

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

де p – норма витрат на одну голову

$$M_{\text{фВРХ}} = 3 \times 37 = 111 \text{ г.}$$

$$M_{\text{фсвині}} = 3 \times 154 = 462 \text{ г.}$$

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;

$$N_{\text{ВРХ}} = 37 \times 0,5 \times 5 / 8 = 12 \text{ шт.}$$

$$N_{\text{свині}} = 145 \times 0,5 \times 7 / 8 = 64 \text{ шт.}$$

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	4500	90	7269	81	61,9
Свині зі зніманням шкуру	4500	90	6512	73	69,1
ВРХ	6000	350	12875	37	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 .

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

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	6000	61,9	4500	69,1	4500
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

Продовження табл. 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 М – кількість не обробленої жиросировини

А – маса м'яса

М – норма виходу не обробленої жиро сировини

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

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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 (1.12):

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

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
крути	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

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

Продовження табл. 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 (1.13):

$$M = p \times n \quad (1.13)$$

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	
		норма	кількість	норма	кількість
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 (1.14):

$$M = p \times n \quad (1.14)$$

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 ²	На 1 бочку	шт.	На 1 пучок	г
Яловичі	15,0	5,6	4	4	70	1	4 на солени	399,6
Свинячі	5,0	7,25	4	4	170	1	2	369,6

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

Розраховуємо кількість оброблених субпродуктів за формулою (1.15)

$$O = A \times e / 100 \text{ (1.15);}$$

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	-	-
	Обзізь 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'ясообрізь і діафрагма не промита	М'ясообрізь 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 1. 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	-	-
	Путівний 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 1.13 - 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

Продовження табл. 1.13

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

1.4. Розрахунок і підбір технологічного обладнання

Забійний цех, [23, 20, 19, 4,14].

Швидкість конвеєрів розраховуємо за формулою (1.16):

$$V = \frac{A \times l}{T \times 60} \cdot \frac{m}{xv} \quad (1.16)$$

$$V = \frac{77 \times 1,8}{8 \times 60} = 0,3 \frac{m}{xv}$$

де А – продуктивність цеху, гол./зм.;

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

Т – 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.;

τ – тривалість процесу

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

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.;

τ – 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):

$$L = L1 + L2 + L3 + \dots + Ln \quad (1.20)$$

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 1.15

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

Таблиця 1.15 - Розрахунок технологічного обладнання забійний цех

№ п/п	Найменування обладнання	Марка, тип	Продуктивність обладнання, кг/год., шт./год.)	продуктивність цеху, кг/зм.	Кількість машин		Габаритні Розміри, мм..
					розрахунк ова	Прийнята	
1	2	3	4	5	6	7	8
Лінія ВРХ							
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	«INTERMIK»	240 гол./год.	37 гол./зм	0,020	1	865×500× 1680
5	Ніж для забілування шкур	ІС ІІА	-	-	-	1	240×110× 40
6	Машина для безшумного обрізання рогів	В2-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	12000x3800x4020
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 ІІІ «KOMEL»	250 туш /зм.	37 туш /зм.	0,148	1	1320×510 ×542
10	Стіл конвеєрний для нутрування і інспекції	К7-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
ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА							Арк.
							34
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат			

Продовження табл. 1.15.

13	Машина для миття півтуш	MS-3	150 туш/год.	37 туш/зм.	0,032	1	1950×1×3 810
14	Щітка для промивання туш при зачищенні	-	-	-	-	-	-
15	Щит від розбризкування при мокрому зачищенні туш	-	-	-	-	1	1200×295 0
16	Ваги монорельсові електронні	BM-600HA	до 600 кг	-	-	1	600
Лінія переробки свиней							
15	Душовий пристрій для миття свиней	ФМП	-	-	-	1	4000×300 0×2000
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	4780×262 0×3810
19	Машина для зняття шкури	B2-ФСШ	96 гол./зм.	73 гол./зм.	0,760	1	2860x170 0x4300
20	Конвеєрний стіл для прийому й інспекції нутроців	K7-ФН1-Б1	500 гол./год.	154 гол./зм.	0,041	1	6700×930 ×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

ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

Арк.

35

Змн. Арк. № докум. Підпис Дата

Продовження табл.1.15							
24	Скребмашина з модулем доводки	HAAS-V	30 гол./год.	81 гол./зм.	0,36	1	2500×1100×1500
25	Стіл для дошкрібання свинячих туш	ФДС	-	-	-	1	2550×2140×900
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	2550×2150×4000
28	Машина для очистки свинячих туш	B2-ФЕМ	120 гол./год.	81 гол./зм.	0,09	1	4500×2620×3005
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

Обробка крові

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 м³/год.	372 кг/зм.	0,008	1	

Кишковий цех, [20, 23, 19, 4, 14].

Розрахунок обладнання кишкового цеху проведені за формулою 1.18,1.19, а результати заносимо в таблицю 1.16.

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						36
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 1. 16 - Розрахунок технологічного обладнання по кишковому цеху

N п/п	Найменування обладнання	Марка , тип	Продуктивність цеху	Продуктивність обладнання	Кількість машин		Примітки
					Розрахунок ва	Прийнята	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Універсальна лінія обробки яловичих і свинячих черев:	К6-ФОК	191 ком./зм.	200 ком./зм.	0,955	1	12400x220 0x2300
2	Стіл приймання черев	К6-ФОК	---	---	---	---	2000x1000 x 410
3	Стрічковий транспортер	К6-ФОК	---	---	---	---	3850x350x 1300
4	Віджимні валки	К6- ФОК01	---	---	---	---	1300x700x 1650
5	Пензеловочно- шлямовочна машина	К6- ФОК02	---	---	---	---	1475x700 x 1600
6	Віджимні валики	К6- ФОК03	---	---	---	---	1300x700 x 1650
7	Чани для розмочування, вивертання та охолодження черев	К6-ФОК	---	---	---	---	1450x700 x 550
8	Похилий лоток	К6-ФОК	---	---	---	---	1000x155 5x 1050
9	Пензеловочно- шлямовочна машина (кінцева обробка)	К6- ФОК04	---	---	---	---	1475x700 x 1600
10	Пензеловочна машина для обробки кругів	ШМК-2	37 круг./зм.	200 круг./зм.	0.185	1	785x695x 1050
11	Чани для охолодження і вивертання кругів	---	---	---	---	2	850x600x 400
12	Шлямовочна машина для кругів	ФОК	37 ком/зм.	400 ком/зм.	0.092	1	1495x600 x 1600
13	Стіл для сортування	---	---	---	---	1	2000x120 0x 900
14	Стіл для метрування	---	---	---	---	1	1750x150 0x 900
15	Чани для охолодження і вивертання прохідників	---	---	---	---	2	725x725x 900
16	Стіл для обробки прохідників	---	---	---	---	1	1200x520 x 800

Розраховуємо кількість столів для обробки кишок:

для сортування і калібрування кишок беремо стіл на 2 робочих місця, з габаритними розмірами 1500х1200х900мм.

для метровки, змотування у пучки, зв'язування - стіл розмірам 1750х1500х900 мм. для посолу і стікання кишок – стіл розміром 1500х1200х900мм.

Субпродуктовий цех

Розрахунок обладнання субпродуктового цеху проведені за формулою (1.18,1.19), а результати заносимо в таблицю 1.17

Таблиця 1.17. - 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	1400х700х1450
2	Агрегат для обробки свинячих голів	МИК-2	150 гол./год.	154 гол./зм.	0,136	1	7650х3810х3050
3	Лінія обробки шерстних субпродуктів	ФШС	500 кг/год.	644,1 кг/зм.	0,171	1	10500х3000х3000
4	Машина для знімання копит	МСК-1	35 коп./хв.	764 коп./зм.	0,048	1	1215х530х1080
5	Лінія для обробки слизових субпродуктів	ФСС	500 кг/год.	321 кг/зм.	0,085	1	7050х2200х3375

Розрахунок кількості столів для обробки субпродуктів визначаємо за формулою (1.21):

$$L = n \times l / k; \quad (1.21)$$

де n – кількість робітників, що виконують опрацю;

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 : $L = 1\text{м}$

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

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 виробничій 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(1.22):

$$n = \frac{A}{H}, \text{чол.}, (1.22)$$

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

A – змінна продуктивність гол./зм.

Таблиця 1.18 - Розрахунок чисельності робітників

Потужність, гол./зм.	Норма виробітку гол./зм.	Чисельність робочих	
		Розрахункова	Прийнята
1	2	3	4
ВРХ			
37	9	4,111	5
Свині без знімання шкури			
81	14	5,785	6
Свині зі зніманням шкури			
73	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 (1.23):

$$Z = \frac{A}{n}, \text{чол.}, (1.23)$$

де А – кількість оброблюваних комплектів кишок за зміну;

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

Результати заночсимо в таблицю 1.19.

Таблиця 1.19 - Розрахунок чисельності робітників (кишковий цех)

Операція	ВРХ			Свині		
	Норма виробітку	К-сть робітників		Норма виробітку	К-сть робітників	
		Розрах ункова	При йнят а		Розрах ункова	При йня та
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, гузенок	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 субпродуктового цеху.

Загальну чисельність робітників, яка необхідна для обробки субпродуктів визначаємо аналогічно за формулою 1.18. Розрахунок виконуємо окремо для свиней і окремо для врх так як обробка виконується на двох різних лініях. Результати заносимо в таблицю 1.20

Таблиця 1.20.- Розрахунок чисельності робітників (субпродуктовий цех)

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
Ендокринна сировина	522	0,070	1	595	0,258	1
Язики	150	0,246		2040	0,075	
Всього		7			6	

Загальна кількість працюючих у м'ясожирового корпусу складає 42 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.

Розрахунок площі проводять за формулою

$$F = A \times n, \text{ м}^2 \quad (1.24)$$

де А – потужність цеху, т/зм., (голів/змін);

n – питома норма площі, м²/т (м²/голову)

Розрахунок будівельних квадратів розраховуємо за формулою (1.21):

$$F_{\text{буд.кв.}} = \frac{F_{\text{роз.}}}{36} \quad (1.25)$$

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						41
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 1.21. - Розрахунок площ МЖК

№ п/п	Найменування цеху, виду площі	Потужність цеху, т/зм	Норма площі, м ² на 1 т м'яса	Площа		
				Розрахункова, м ²	Будівельні квадрати	
					Розрахункова	Прийнята
1	2	3	4	5	6	7
Забійний цех						
1	Робоча	15	73	1095	30,416	31
2	Складська		0,7	10,5	0,291	1
3	Загальна		73,7	1105,5	30,707	32
Кишковий цех						
4	Робоча	15	14,9	223,5	6,2	6,0
5	Складська		3,55	53,25	1,48	2
6	Загальна		17,45	261,75	7,73	8
Субпродуктовий цех						
7	Робоча	15	17	255	7,083	8
8	Складська		0,5	7,5	0,208	1
9	Загальна		17,5	262,5	7,291	9
	Загальна площа по МЖК					49

Розраховуємо площу допоміжних приміщень та коридорів 35 % від загальної площі за формулою (1.26):

$$F' = 49 \times 0,35 = 17,15 \text{ буд. кв. Приймаємо } 17,5 \text{ буд. кв.}$$

На майстерні приймаємо 10% від загальної площі

$$F' = 49 \times 0,1 = 4,9 \text{ буд. кв., приймаємо } 5 \text{ буд. кв.}$$

Розраховуємо загальну площу за формулою (1.27):

$$F_{\text{заг.}} = 49 + 5 + 17,5 = 74,5 \text{ приймаємо } 72 \text{ буд. кв}$$

1.7. Розрахунок енерговитрат на виробництво

Витрати води, пари та електроенергії виконуємо за питомими нормами витрат на одну голову великої рогатої худоби чи свиней. Питомі норми беремо з норм проектування цехів м'ясожирового корпусу.

Наприклад витрати води на обробку однієї голови врх складають 345 дм³, а на 37.

$$37 \times 345 = 12765 \text{ дм}^3$$

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

Аналогічно виконуємо інші розрахунки дані заносимо в таблицю 1.22.

Таблиця 1.22 - Розрахунок витрат пари, води, електроенергії на технологічні потреби

Продукція	Одиниці виміру	Норма витрат	Загальні витрати
Забійне і субпродуктове відділення			
Витрати води			
Яловичина	дм ³ на гол	345	12765
Свинина	дм ³ на гол	310	26040
Витрати пари			
Яловичина	кг на гол.	5.8	215
Свинина	кг на гол.	9	756
Витрати електричної енергії			
Яловичина	кВт на одну гол	0.55	20.3
Свинина	кВт на одну гол	0.25	21
Кишкове відділення			
Витрати води			
Яловичина	дм ³ на компл.	160	5920
Свинина	дм ³ на компл.	102	8568
Витрати пари			
Яловичина	кг на компл.	1	37
Свинина	кг на компл.	0.7	58.8
Витрати електричної енергії			
Яловичина	кВт на компл.	0.055	2.0
Свинина	кВт на компл.	0.035	2.94

1.8. Організація контролю виробництва та вимоги до якості сировини і готової продукції.

Першочерговою задачею виробничого ветеринарного контролю є недопущення до переробки тварин хворих на небезпечні для людини захворювання. Тому на підприємстві на дінії переробки свиней передбачено 4 точки вет. контролю, а на лінії врх три точки.

Вимоги до сировини та матеріалів.

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

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

Основна сировина:

ДСТУ 4718:2007 Свині для забою.

ДСТУ 8591:2015 Велика рогата худоба.

- субпродукти харчові ТУ 10.02.01.75.88;
- жир – сирець яловичий за ГОСТ 25292-89;
- кишковий фабрикат ТУ 10. 02.01.75 ;
- кров харчова ОСТ 49161 – 80 ;
- кров технічна ОСТ 18278 – 76 ;
- жир- сирець свинячий ГОСТ 25845- 89;
- технічна сировина ДСТУ 3938-99
- м'ясо яловичини ДСТУ 6030:2008:
- м'ясо свинини ДСТУ 7158:2010
- шпик боковий та хребтовий ДСТУ 4668 2006.
- круга яловичі ДСТУ 4285:2004;
- синюги яловичі ДСТУ 4285:2004
- черева яловичі; ДСТУ 4285:2004

Допоміжні матеріали:

- сіль харчова ДСТУ 3583:2015
- вода питна ДСТУ 7525:2014 ;
- шпагат з луб'яних волокон за; ДСТУ 2914-94
- шпагат з віскозних технічних кручених ниток за ТУ 1740-8828-77;

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						44
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 1.23. - 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 вгодності 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	Забілювання	Якість забілювання 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 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
15	Контроль тари	Санітарні стандарти, відповідність ДСТУ	Технічний, мікробіологічний	Від кожної партії	Лабораторія
ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА					Арк.
					45
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

Продовження таблиці 1.23.

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 фабрикату	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

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 трихітелоскопію.

На місцях обладнаних для ветсанекспертизи туш та органів проектом передбачено добре освітлення, пристосування для обліку виявлених

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		46

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 тріхінелоскопією 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.

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,

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		47

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.

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						48
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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 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

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						49
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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 дезінфекція.

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 дезінфекцією інфікованої шкірсировини. Разом з медичним санітарним лікарем він спостерігає за 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.

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						50
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

Тварини по похилому згону надходять до м'ясожирового корпусу у накопичувач для ВРХ з душючим пристроєм, де вони зрошуються водою і подаються на переробку. В боксі (поз.1 арк. 2) худобу оглушують за допомогою пневмопістолету (арк. 2 поз. 2), елеватором (арк. 2 поз. 3) піднімають на конвеєр знекровлення. Кров, зібрану у бідони насосом (арк. 2 поз 4.) перекачують у відділення переробки харчової крові і на сепараторі СК-1 й дефібраторі К7-ФДМ її переробляють. А технічну кров, зібрану у піддон перекачують насосом у ємності і передають на технічні цілі. Знекровлені туші ВРХ пересаджують на конвеєр забілування. Проводять відділення голови, і голови просторовим конвеєром подаються на приймальний стіл роги обрізають на машині В2-ФРМ, після чого голови навішують на крюки їх оглядає ветеринарний лікар лікар після цього голови подають на обвалювання, яке виконується на столі щелепи відокремлюють на машині В2-ФЧБ, потім голову розрубують на машині Г6-ФРА на дві половини і виймають мозок. Всі ці операції відбуваються в суб-продуктовому цеху). Ветеринарний лікар, оглядаючи голову з середини і зовні відділяє язик з кадиком. Туша ж далі іде на забілування. Робітники, які проводять забілування знаходяться на площадках для забілування, що знаходяться на різних висотах. Після ручного забілування шкіру знімають механічно на шкурознімальній установці (поз. 15 арк. 2), накопичують на столі і передають на подальшу обробку. Розпилювання грудної кістки проводять електричною пилою і на столі проводять нутрування туш (арк. 2.

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						51
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

поз. 6) на підйомній площадці. Після цього проводять суху та мокру зачистку туш (поз. 8 арк. 2). 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.

Субпродукти особливо лівер обов'язково оглядає ветеринарний лікар. Шлунки ВРХ передають на приймальний стіл для слизових субпродуктів де їх звільняють від вмісту, ділять на рубець, сичуг, книжку та сітку, промивають після чого передають на стіл на подальшу переробку (арк. 2 поз..40). Лівер розділяють на складові частини, промивають в барабані і направляють на стіл 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 напільними візками транспортуються в холодильник на зберігання. Розпилювання туш ВРХ на напівтуші здійснюється за допомогою електричної пилки (поз.18 арк. 2) робітником, який знаходиться на підйомно-опускній гідравлічній площадці. Після цього на конвеєрі зачистки здійснюють сухе та мокре зачищення напівтуш. Кінцевий огляд туш проводить ветеринарний лікар, який стоїть на площадці, після чого проводять таврування напівтуш. Зважують напівтуші на циферблатних монорельсових вагах ВМ-1Ц13 (поз.9 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 з автоматичним оглушенням свиней За допомогою електроприладу ФЕОС.

Харчову кров збирають у бідони і направляють у відділення переробки харчової крові, а технічну, зібрану у піддон кров (поз. 44 арк. 2), і перекачують у сировинне відділення ЦТФ. Туші свиней робітник, який знаходиться на площадці для перевішування туш, перевішує на два конвеєра. Робітники, що знаходяться на площадці забілування проводить

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		52

забілювання туш свиней вручну ножом, які переробляють із зніманням шкури. Шкуру знімають за допомогою пристрою для зняття шкір з туш свиней – Г2-ФШН (поз.12 арк. 2), зняті шкури накопичують в лотку і передають підлоговим транспортом для подальшої переробки. Другий конвеєр – це конвеєр де переробляються свині в шкурі. Туші після знекровлення та миття пересаджуються на конвеєр подачі свиней на шпаріння де їх додатково миють і направляють у люльки механізованого шпарильного чану К7-ФШЗ-К (поз.14 арк. 2). Після шпаріння туші надходять в скребмашину К7-ФУ2-Щ (поз.15. арк. 2). Із скребмашини туші потрапляють на стіл доочищення поз.16 арк. 2), після чого вони потрапляють в опалювальну піч К7-ФО-2Е (поз.17 арк. 2). Потім туші зачищують у машині очистки туш (поз 33. арк. 2). Робітник, який знаходиться на площадці направляє туші на полірування в машину поз. 18. При нутруванні з туш свиней беруть пробу на трихінелоскопію. Перед тим як розпочати нутрування, розпилюють грудну кістку електричною пилою ФЕГ поз. 6.

Брюшну частину туші перед нутруванням розрізають по білій лінії, після чого виймають внутрішні органи на стіл інспекції нутрощів. На технологічних столах проводять огляд й розбирання лівера і огляд кишкового комплексу. Після цього напільними візками кишки і лівер транспортуються на подальшу обробку відповідно у кишковий та субпродуктовий цехи, а слизові та суху зачистку її проводять робітники, які знаходяться на площадці для зачистки, харчову обрізь передають в холодильник, а технічну – у сировинне відділення ЦТФ. Ветеринарний лікар бере пробу з ніжки діафрагми на тріхінелоскопічне дослідження. Розпилювання туш свиней на напівтуші проводиться за допомогою електричної пили ФЕП поз. 7. Проводять сухе та мокре зачищення, після чого туші оглядає ветеринарний лікар і проводить таврування. Зважування туш проводять на монорельсових вагах ВМ-1Ц13 (поз. 9 арк. 2).

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						53
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Обробка субпродуктів: Яловичі голови переробляють в цеху первинної переробки худоби , технологічний процес описаний вище.

Всі нехарчові відходи цеху за допомогою блоутанка і пульта управління до нього передаються в цех технічних фабрикатів на виробництво кормового борошна.

В машині для обробки слизових субпродуктів Г6-ФЦС обробляються книжки, сичуги, рубці і свинячі шлунки, які поступають з операції нутрування після попереднього знежирення і промивання, рубці проходять крім шпаріння ще додаткове промивання у цій же центрифугі Г6-ФЦС після чого вручну їх доочищують на столі і передають на холодильник.

Свинячі голови з цеху первинної переробки худоби потрапляють на приймальний стіл агрегату Я2-ФУГ. Робітник надіває голови на штирі, які занурюються в шпарильний чан, після якого голови проходять послідовно через скребмашину, за допомогою ланцюгового транспортера подаються в опалювальну, полірувальну машину. Оброблені голови за допомогою механізму знімання голів 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 лінії Я2-ФД2-Ш. Шпаряться субпродукти у центрифугі МОС-1Ш. Після шпаріння яловичі цівки та свинячі ніжки направляються на машину для знімання рогового башмака, а інші субпродукти транспортером подаються в опалювальну піч, після опалювання субпродукти направляються в центрифугу, очищені та промиті субпродукти подаються на стіл підсушування.

Оброблені свинячі голови і шерстні субпродукти транспортуються в холодильник, пройшовши попереднє зважування на циферблатних монорельсових вагах (поз. 24 арк. 2).

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		54

Кишковий цех

З забійного цеху тонкі кишки (черева) надходять на приймальний стіл лінії), звідки за допомогою транспортера кишки потрапляють в лоток із сіткою де їх звільнюють від вмісту і цим же транспортером подають на віджимні вальці, потім в ванну для замочування кишок, після цього черева шнековим транспортером передають в пензеловочно – шлямовочну машину.

Очищені від шлям кишки надходять в ванну для промивання після промивання кишки ще раз проходять через віджимні вальці потім вони накопичуються в ванні для вивертання з ванни черева надходять в машину для кінцевої обробки. На столах виконують метровку та калібрування кишок. Далі кишки передають в відділення комплектації партій та в засолювальне відділення.

Пікала і міхурі потрапляють на стіл для розбирання кишок де їх звільнюють від вмісту вивертають і передають в мийний барабан після промивання їх направляють в відділення комплектації партій, а потім в засолювальне відділення. Круги надходять на приймальний стіл де їх звільнюють від вмісту та передають в пензіловочну машину, де їх знежирюють, та знімають з них слизову оболонку вивертають та охолоджують кишки в чані, далі круги надходять в шлямовочну машину де з них знімають інші зайві оболонки, потім круги направляють в чан для промивання, калібрування кругів проводять на столах і після цього їх направляють в відділення комплектації партій та в засолювальне відділення.

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						55
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

1.10. Утилізація відходів виробництва

Вторинна сировина має особливу вагу тому, що з жовчі тварин виготовляють медичну жовч, 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. З вибракуваних кишок виготовляють навіть музичні струни до скрипок.

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.

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						56
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 2. ПРОЕКТНО - БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ

2.1. Обґрунтування генерального плану підприємства

Запроектовані будівлі розташовані на існуючій території підприємства відносно переважаючих вітрів, з урахуванням необхідності освітлення та провітрювання території підприємства. За функціональним використанням територія підприємства поділена на зони: передзаводську, виробничу, допоміжну, складську, транспортну. У складі першої зони знаходиться, адміністративний корпус (арк. 1 поз.3), велостоянка (арк. поз. 20), автогараж (арк. 1 поз.11), контрольно – пропускний пункт(арк.1 поз.4), лабораторія (арк.1 поз.5), склад тари та обладнання (арк.1 поз. 8), водонапірна башта (арк. 1 поз.9), насосна підстанція (арк..1 поз.10), склад пакувальних матеріалів (арк. 1 поз.7). У виробничій зоні розташований запроектований м'ясожировий корпус (арк.1.поз.1), який з північної сторони з'єднаний з побутовими приміщеннями (арк.1 поз.2), зі східної сторони до нього примикає холодильник (арк. 1 поз. 18) компресорна (арк.1 поз. 17), в даній зоні розташований також адміністративний корпус (арк. 1 поз.3).

До складу допоміжної зони входить котельня (арк.1.поз.13), трансформаторна підстанція (арк.1 поз.16), очисні споруди (арк. 1 поз.12), ремонтна майстерні (арк.1 поз. 14), ГРП (арк. 1.поз. 19), водонапірна башта з насосною станцією (арк. 1 поз. 9,10).

У складській зоні розташовані склад тари та обладнання (арк. 1 поз. 8),

До транспортної зони відносяться: гараж (арк. 1 поз.11), велостоянка (арк. 1 поз. 20). Сміття, яке накопичується на підприємстві збирається на майданчику для сміття, а потім вивозиться через східні прохідну за територію підприємства.

Основний потік сировини на підприємство надходить автомобільним транспортом по автодорогах міста через західні ворота і Відвантаження готової продукції здійснюється також автомобільним транспортом, через західну прохідну.

					ПРОЕКТНО – БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ	Арк.
						57
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Територія заводу огорожена і має 2 в'їзди. Ворота шириною 4.5 м. До будівель та споруд передбачений вільний під'їзд автотранспорту. Ширина односторонньої дороги для автомобільного транспорту – 3,5 м, а ширина проходу для пішоходів 1,5 м. Потоки сировини та готової продукції не перетинаються, оскільки вони розведені в часі і просторі.

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 жироловлувачі, а другий для побутових стічних вод від умивальників, санвузлів та ін. Для очищення забруднених вод на території підприємства передбачено очисні споруди, після яких стічні води потрапляють у міську каналізацію.

Забезпечення підприємства теплом відбувається за рахунок власної котельні (арк.1 поз.13). Теплова мережа прокладена під землею в залізобетонних каналах і підведена до всіх приміщень, які потребують обігріву. Теплова мережа запроєктована у відповідності до вимог СНиП 2.04.04-86 «Теплові мережі». Котельня працює на газовому паливі, яке подається через газорозподільний пункт (арк.1 поз. 19) від міського газопроводу.

Електропостачання підприємства здійснюється за рахунок підключення до міської електромережі через трансформаторну підстанцію .

					ПРОЕКТНО – БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ	Арк.
						58
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

2.2. Обґрунтування планування відділень цеху

Запроектований м'ясожировий корпус - це одноповерхова будівля прямокутної форми довжиною 72000 м, шириною 36000 м, та 3,8 м до поверхні перекриття між поверхами. 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. Субпродуктовий та кишковий цех розташовані технологічному поєднанні з відповідними ділянками забійного цеху. 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 :

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:

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

					ПРОЕКТНО – БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		59

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

Вимощення навколо будівлі асфальтоване, шириною 1 м.

Основна сітка колон 6х6, 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

-пароізоляція – шар пергаміну;

-теплоізоляція – шар керамзиту 150 мм;

-вирівнювальний шар – дрібнозернистий бетон;

-гідроізоляція – руберойд.

Водовідведення з даху будівлі здійснюється внутрішнім способом через водовідвідні воронки. 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, м². Для переміщення людей між основною будівлею цеху та допоміжними приміщеннями передбачені сходи.

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.

					ПРОЕКТНО – БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ	Арк.
Змн.	Арк.			Дат		60

3. УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ З ОСНОВАМИ НАССР

На підприємстві, що проєктується планується введення системи НАССР. Проєктування починається з розгляду питання **розташування підприємства**. В пріоритеті розташувати спроектований МЖК на відстані від великих промислових підприємств. На вибраній території таких підприємств поряд немає.

Територія навколо підприємства буде огорожена та озеленена, що захищає харчові продукти від зараження. Постійно повинен проводитися прибирання території, від сміття, бур'янів або трави.

Вимоги до приміщень та цехів.

Згідно вимог НАССР необхідно, щоб проєкт та схема розташування внутрішніх приміщень харчових підприємств дозволяли здійснення належної гігієнічної практики, включаючи захист від перехресного забруднення харчових продуктів між операціями та під час них.

Конструкції на харчових підприємствах повинні бути якісно виготовленими з довговічних матеріалів, легкими в обслуговуванні, очищенні та придатними до дезінфікування. Зокрема, слід задовольняти наступні конкретні умови, коли це необхідно для захисту безпечності та придатності харчових продуктів:

- поверхні стін, перегородок та підлог виготовлені з непроникних матеріалів, що не мають токсичного впливу при використанні за призначенням;
- стіни та перегородки мають гладку поверхню до висоти, що відповідає операції;

- підлога виготовлена таким чином, щоб дозволяти адекватне видалення води та очищення;

стелі та верхня арматура виготовлені та оброблені таким чином, щоб мінімізувати накопичення бруду та конденсації вологи, а також обсіпання часточок покриття;

					Управління якістю з основами НАССР	Арк.
						61
Змн.	Арк.			Дат		

- вікна легко миються, виготовлені таким чином, щоб мінімізувати накопичення бруду, та, коли необхідно, обладнані зйомними очищувальними захисними екранами від шкідників. Коли необхідно, вікна зафіксовані в закритому положенні;

- двері мають гладкі, не абсорбуючі поверхні, легко чистяться та, коли необхідно, дезінфікуються;

- робочі поверхні, що безпосередньо контактують з харчовими продуктами, в робочому стані, довговічні/тривкі, легко очищуються, обслуговуються та дезінфікуються. Їх слід виготовляти з гладких, не абсорбуючих матеріалів, стійких до впливу харчових продуктів, очищувальних та дезінфікуючих засобів за нормальних робочих умов.

Слід також взяти до уваги, що процеси приймання, переробки і зберігання м'яса і м'ясних продуктів повинні проводитися в умовах запобігання їх забрудненню, а також від попадання сторонніх предметів і речовин. Шляхи переміщення персоналу, матеріалів, сировини, відходів повинні бути прямими і короткими. Неприпустиме перехрещення шляхів надходження сировини і готової продукції, а також сировини, побічних продуктів і відходів.

Основні точки контролю НАССР:

- Зонування приміщень;
- Будівельні – фізичне віддалення зони від зони, приміщення повинно легко митися і дезінфікуватися, мати обмежений доступ до данної зони;
- Рух на підприємстві – надходження сировини, персоналу, транспорту, відвід стоків до інших зон повинно бути обмеженим;
- Персонал – повинен носити санітарний одяг, взуття та шапочки, маски, за необхідності рукавички, під час роботи часто мити та дезінфікувати руки;
- Обладнання – що контактує з харчовими продуктами, слід виготовляти з таких матеріалів, що не мають токсичного впливу при використанні за призначенням. Коли необхідно, обладнання повинно бути довговічним

					Управління якістю з основами НАССР	Арк.
						62
Змн.	Арк.			Дат		

та пересувним або розбірним для можливості технічного обслуговування, очищення, дезінфікування, моніторингу, та, наприклад, для полегшення перевірки на наявність шкідників;

- **Водопостачання** - належне постачання питної води та відповідні технічні засоби для її зберігання, розподілу та контролю температури слід мати всюди, де це необхідно для забезпечення безпечності та придатності харчових продуктів. Питна вода повинна відповідати вимогам останнього видання Настанов ВООЗ щодо якості питної води, або більш жорсткому стандарту. Непитна вода (що використовується, наприклад, у системах протипожежної безпеки, для виробництва пари, охолодження або у інших подібних цілях, де вона не забруднить харчовий продукт), повинна знаходитись в окремій системі.
- **Каналізаційні системи та утилізація відходів** Слід забезпечувати належні системи та технічні засоби для видалення води та утилізації відходів. Їх слід проектувати та споруджувати таким чином, щоб уникати ризику забруднення харчових продуктів або питної води.
- **Очищення.** Слід забезпечувати прийнятним чином спроектовані адекватні технічні засоби для очищення харчових продуктів, інвентарю та обладнання. Такі технічні засоби слід обладнувати системою належної подачі гарячої та холодної питної води, коли прийнятно;
- **Туалети та технічні засоби гігієни персоналу.** Слід мати у наявності технічні засоби гігієни персоналу для забезпечення можливості підтримання належного рівня особистої гігієни та уникнення забруднення продукту. Коли прийнятно, технічні засоби повинні включати:

належні засоби для гігієнічного миття та сушіння рук, включаючи ванночки для миття та подачу гарячої та холодної води (або води з прийнятним контролюванням температури); вбиральні належного гігієнічного проектування, що ретельно та систематично прибираються;

- належні роздягальні для персоналу.

					Управління якістю з основами HACCP	Арк.
Змн.	Арк.			Дат		63

- Обладнання для миття рук Обладнання для миття рук повинне бути адекватним і зручним, і повинне бути забезпечене проточною водою відповідної температури
- Якість повітря та вентилявання Слід забезпечувати належні засоби для природного та механічного вентилявання, зокрема, для:
 - мінімізації забруднення харчових продуктів, що переноситься повітрям, наприклад, через краплі аерозолів та конденсат
- Зберігання. Коли необхідно, слід забезпечувати належні технічні засоби для зберігання харчових продуктів, інгредієнтів та нехарчових хімічних речовин (напр., очищувальних засобів, мастильних матеріалів, паливних сумішей). Де прийнятно, технічні засоби для зберігання харчових продуктів повинні бути спроектовані та сконструйовані так, щоб:
 - дозволяти належне технічне обслуговування та очищення;
 - не допускати проникнення та схованок шкідників.

Дотримання усіх вимог підприємство успішно впроваджує систему НАССР 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.

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

					Управління якістю з основами НАССР	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		64

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 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

					Управління якістю з основами HACCP	Арк.
						65
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

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 - довілля, корми вода, гризуни, птахи, комахи	Контроль якості кормів, довілля	Загальний стан тварин зовні	Журнал моніторингу ККТ1-Б
<u>Відгодівля</u>	Хімічна- стимулятори росту, гормони, корми,антибіотики , мікотоксини Біологічна - довілля, корми вода, гризуни, птахи, комахи	Контроль якості кормів, довілля	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 забоєм	Недотримання правил витримки перед забоєм(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
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат
Управління якістю з основами НАССР				
Арк.				
66				

<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

ВИСНОВКИ

Виходячи з проведеного аналізу виробничої діяльності підприємства, що будується в місті Гнівань 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, шкур, кишкової сировини), які мають необмежений попит;
- за рахунок механізації і автоматизації виробничих процесів, впровадження у виробництво поточкових механізованих ліній на виробництві зменшити частку ручної праці, за рахунок чого зросте продуктивність праці, зменшаться прямі витрати з оплати праці і знизиться собівартість продукції;
- збільшити кількість робочих місць ,
- за рахунок росту продуктивності праці собівартість продукції на підприємстві знижується, а прибуток від операційної діяльності зростає
- за рахунок зниження собівартості продукції знизяться і витрати на 1 гривню товарної продукції;
- підвищити рентабельність продукції .

Маркетингові дослідження ринку товарів, а також сировинної бази регіону, які були проведені під час роботи над кваліфікаційною роботою, гарантують збут продукції і забезпечення підприємства сировиною, підтверджують доцільність будівництва при чому при МЖК буде власний субпродуктовий і кишковий цех.

					ВИСНОВКИ	Арк.
						68
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 практ. 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.

					СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		69

5. Моніторинг виробничих процесів [Електронний ресурс] : метод. Рекомендації до провед. практ. 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.

6. Інжиніринг харчових виробництв. Модуль 2. Технологічне проектування [Електронний ресурс] : метод. рекомендації до вікон. 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>

7. М'ясні технології. Модуль 1. Технології первинної переробки сільськогосподарських тварин і птиці [Електронний ресурс] : метод. рекомендації до провед. практ. 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>

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

9. 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.

10. Цехмістренко С.І. Біохімія м'яса і м'ясопродуктів: Навч. посібник / С.І. Цехмістренко, О.І. Цехмістренко. – Біла Церква, 2014. – 192 с.

11. 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.

					СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		70

12. Маньковський А. Я. Технологія продуктів забою тварин : підручник / А. Я. Маньковський, Т. А. Антонюк. – К. : Агроосвіта, 2014. – 336 с.
13. Птиця сільськогосподарська для забою : ДСТУ 3136-95. К. : Держстандарт України, 1996. 6 с.
14. Про безпечність та якість харчових продуктів і продовольчої сировини. / Закон України. К: 2005 69 с.
15. Інструкція по клеймуванню м'яса. К., 1997.
16. 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.
17. М'ясна промисловість. Виробництво м'ясних продуктів. Терміни та визначення понять. Технічні умови: ДСТУ 4424:2005. К.: Держстандарт України, 2005. 32с.
18. 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.
19. 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 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».

					СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	Арк.
						71
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

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

29. Гончаров Г. І. Технологія первинної переробки худоби, птиці і продуктів забою тварин: курс лекцій. Київ: НУХТ, 2007. 142 с.

30. Янчева М. О., Пешук Л. В., Дроменко О. Б. Фізико-хімічні та біологічні основи технології м'яса та м'ясопродуктів. Київ: Центр учбової літератури, 2009. 304 с.

31. ДСТУ ISO 22000:2019. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-якої організації в харчовому ланцюзі. [Чинний від 020-12-21]. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2021. 30 с. (Інформація та документація).

32. 20. Клименко М.М. Технологія м'яса та м'ясних продуктів, Київ: «Вища освіта». 2006,. 641с.

					СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		72

