

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет Технології виробництва і переробки продукції
тваринництва
Кафедра Харчових технологій

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи на здобуття вищої освіти
ступеня Бакалавр

на тему: **«Проект розширення МЖК потужністю 15 т/ зм. м'яса з
будівництвом субпродуктового та шкуроконсервувального цехів»**

Виконав: здобувач вищої освіти
за освітньо-професійною програмою
Харчові технології
спеціальності 181 Харчові технології
ступеня вищої освіти Бакалавр
групи 181ХТ бд 2018р.н.

Євгеній ДЕРИД

Прізвище та ініціали здобувача вищої освіти

Керівник:

доцент, к.т.н. Ніна БУДНИК

Прізвище та ініціали керівника

Рецензент:

професор, д.т.н. В'ячеслав СКРИПНИК

Полтава – 2022 рік

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет Технології виробництва і переробки продукції тваринництва
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)

«21» «вересня» 2021 року

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

ДЕРИДА ЄВГЕНІЯ ЮРІЙОВИЧА

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

1. Тема роботи: **«Проект розширення МЖК потужністю 15 т/ зм. м'яса з будівництвом субпродуктового та шкуроконсервувального цехів.»**

керівник роботи к.т.н., доцент кафедри харчових технологій Будник Н.В.
(наукове звання, посада, прізвище та ініціали керівника роботи)

затверджена наказом ПДАУ від «01» «квітня» 2022 року № «187-ст»

2. Строк подання здобувачем вищої освіти роботи «21» «травня» 2022 р.

3. Вихідні дані до роботи:

1. Потужність МЖК 15т/зм. м'яса. Передбачається переробка великої рогатої худоби 6т/ зм та свиней 9 т/ зм, переробка свиней передбачається в шкурі 50% та без шкури 50%, планується розширення вже існуючого забійного цеху за рахунок будівництва субпродуктового та шкуроконсервувального цехів

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

Вступ

1. Технологічна частина

1.1.Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з розширення 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

АНОТАЦІЯ

Проект розширення МЖК потужністю 15 т/зм. м'яса з будівництвом субпродуктового та шкуроконсервувального цехів

Бакалаврська кваліфікаційна робота. – ПДАУ. 2022р.

Дерид Євгеній Юрійович

Бакалаврська робота складається з 2 частин: пояснювальної записки та графічної частини. Пояснювальна частина складається із вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел що містить 22 найменування. Робота містить 39 таблиць.

Метою бакалаврської кваліфікаційної роботи є теоретичне та практичне обґрунтування доцільності розширення м'ясожирового корпусу з будівництвом субпродуктового та шкуроконсервувального цехів у місті Бориспіль Київської області. У пояснювальній записці виконано підбір і розрахунок асортименту готової продукції, сировини, допоміжних матеріалів, технологічного обладнання.

Об'єктом дослідження є цех з первинної переробки худоби та свиней потужністю 15 т/зм. та допоміжні цехи. У записці на основі аналізу технічних рішень підібрано асортимент продукції, розраховано сировину та допоміжні матеріали. Здійснено аналіз та обґрунтування вибору технологічних схем та обладнання.

У розділі з проектно-будівельні рішення наведено опис генерального плану перелік приміщень та їх площі.

У розділі «Управління якістю харчових продуктів з основами НАССР» описано організацію системи управління виробництвом та якістю продукції, перераховані основні заходи по підвищенню якості продукції.

ANNOTATION

The project of expansion of the MZHK with a capacity of 15 t/m. meat with the construction of offal and skin preservation shops

Bachelor qualification work. - PDAU. 2022

Derid Yevhenii Yuriyovych

The bachelor thesis consists of 2 parts: an explanatory note and a graphic part. The explanatory part consists of an introduction, three sections, conclusions, a list of used sources containing 22 names. The work contains 39 tables.

The purpose of the bachelor's qualification work is the theoretical and practical substantiation of the feasibility of expanding the meat and fat building with the construction of offal and skin preservation shops in the city of Boryspil, Kyiv region. In the explanatory note, the selection and calculation of the assortment of finished products, raw materials, auxiliary materials, and technological equipment is carried out.

The object of the study is a workshop for the primary processing of cattle and pigs with a capacity of 15 t/m. and auxiliary workshops. In the note, based on the analysis of technical solutions, the range of products is selected, raw materials and auxiliary materials are calculated. The analysis and justification of the choice of technological schemes and equipment was carried out.

The section on design and construction solutions provides a description of the master plan, a list of premises and their area.

In the section "Managing the quality of food products with the basics of HACCP" the organization of the production and product quality management system is described, the main measures to improve the quality of products are listed.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	9
1.1. Обґрунтування заходів з розширення м'ясожирового корпусу, підбір асортименту продукції.....	9
1.2. Обґрунтування вибору технологічних схем виробництва продуктів.....	16
1.3. Розрахунок витрат сировини, допоміжних матеріалів і тари.....	26
1.4. Розрахунок і підбір технологічного обладнання.....	36
1.5. Розрахунок чисельності працюючих.....	44
1.6. Розрахунок виробничих площ та складських приміщень	47
1.7. Розрахунок енерговитрат на виробництво	49
1.8. Організація технохімічного контролю, контролю якості.....	50
1.9. Обґрунтування та описання технологічних процесів виробництва.....	59
1.10. Утилізація відходів.....	65
2. ПРОЕКТНО - БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ.....	66
2.1. Обґрунтування генерального плану підприємства.....	66
2.2. Обґрунтування планування відділень цеху.....	69
3. УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ З ОСНОВАМИ НАССР.....	73
ВИСНОВКИ.....	77
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	78

ПРОЕКТ РОЗШИРЕННЯ МЖК потужністю 15 т/ зм..				
Змін	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
		Дерид Є.		
		Будник Н.		
		Скрипник В.		
		Будник Н.В.		
		Будник Н.В.		
РОЗРАХУНКОВО - ПОСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА				
		Літ.	Арк.	Аркушів
		6	6	80
ПДАУ ХТ бд_2018				

ВСТУП

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

М'ясна промисловість – одна із ведучих переробних галузей агропромислового комплексу. Вона характеризується різноманітністю складних технологічних процесів, починаючи від забою і переробки худоби та закінчуючи отриманням широкого асортименту харчової, медичної, кормової і технічної продукції високої якості. Нажаль забезпечення промисловості сировиною з кожним роком гіршає, якщо проаналізувати поголів'я худоби та свиней в 2009 році, яке склало відповідно 190.9 і 276. тис. тон з 2010 роком в якому поголів'я знов же таки зменшилося і склало відповідно 176.5 і 147. 7 тис. тон., ми бачимо, що проблема з сировиною погіршується з кожним роком.

В зв'язку з вище викладеним заплановано провести організаційні програми, щодо створення нової техніки, оновлення на цій основі матеріально-технічної бази, прискорення науково-технічного прогресу в м'ясній галузі і вкладати інвестиції в підсобні господарства.

Підключення обробної промисловості і машинобудівельного комплексу до технічного переоснащення галузей агропромислового комплексу вже починає давати позитивний результат, хоча ця робота поки ще ведеться повільно.

Промисловці винаходять нові види виробів з високою рентабельністю, збільшеним виходом продукції, відмінними харчовими та смаковими якостями. Все більше і більше впроваджують в виробництво комбіновані

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

харчові продукти як на основі як з рослинними добавками так і з вторинними тваринними сировинними ресурсами.

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

Забезпечить населення продуктами харчування – це не тільки економічне, але і актуальне соціально-політичне завдання. Технологічні процеси переробки худоби постійно змінюються та вдосконалюються, при цьому особлива увага приділяється подальшій механізації та автоматизації процесів забою та переробки вторинної сировини і відходів.

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

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

Метою нашого дипломного проекту є будівництво м'ясожирового корпусу в місті Бориспіль Київської області, в якому за рахунок використання сучасної техніки і технологій, комплексної механізації і автоматизації виробництва і буде здійснюватися переробка супутньої продукції, вторинної сировини та відходів, отриманих при переробці худоби та свиней. В першій частині проекту планується проектування забійного цеху, субпродуктового і жирового, розробка кишкового цеху технічних фабрикатів і шкуроконсервувального передбачено в даній частині

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

РОЗДІЛ 1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

1.1. Обґрунтування заходів з розширення м'ясожирового корпусу, підбір асортименту продукції

Розширення м'ясожирового корпусу планується в м. Бориспіль, яке розташоване в 50 - ти кілометрах від м. Києва. Бориспіль – місто обласного підпорядкування. Територіальна громада Київської області. В місті проживає 57,6 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 входить лише забійний цех і відділення обробки кишок і субпродуктів у його ж складі. Тому розширення м'ясожирового корпусу з будівництвом субпродуктового і шкуроконсервувального цехів в даному місті є доцільним, адже він зможе забезпечити переробні підприємства м'ясною сировиною, а населення харчовими субпродуктами. В місті є аеропорт міжнародного значення це дасть можливість вигідно реалізувати попередньо оброблені шкури, забезпечить постійну міграцію населення, а це в свою чергу забезпечить попит на продукцію даного підприємства, тим паче, що на майбутнє планується розширення м'ясожирового корпусу, з будівництвом ковбасного та консервного цехів.

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.

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

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

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

Вода по трубопроводу до водонапірної башти подається за допомогою насосів ЦНС 38-180-220, встановлених в насосній станції комбінату. 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 з повним циклом переробки вторинної сировини, що передбачено в даній частині проекту, тобто наявність шкурозасолювального цеху.

1.1.1. Аналіз забезпеченості м'ясом та м'ясопродуктами

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

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

Розраховуємо потребу населення в м'ясі за формулою:

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

де c - чисельність населення, чол.;

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

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

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

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

1.1.2. Визначення виробничої потужності підприємства

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

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

де M – потужність підприємства, тон;

B3 – вільний залишок сировини, тон;

NB – норма витрат сировини, тон/тону;

Розраховуємо виробничу потужність підприємства по яловичині

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

$$4800 / 300 = 16 \text{т/ зм};$$

Виконуємо аналогічний розрахунок по свинині:

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

$$4200 / 300 = 14 \text{ т/ зм};$$

Таким чином, вільний залишок сировини обумовлює виробничу потужність підприємства 30 т/ зм, що в повному обсязі задовольнить потребу нашого цеху для виробництва 15т/ м'яса/ зм.

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		11

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.

1.5. Вибір і встановлення зовнішніх господарських зв'язків

Основні й допоміжні матеріали цех буде отримувати:

- сіль, антисептики , шпагат з акціонерних товариств міста Київ;
- пергамент та тару з 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.

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

Характеристика будівельних матеріалів необхідних для будівництва цеху.

Будівельні матеріали для будівництва нового цеху планується отримувати:

- пісок з кар'єру м. Бориспіль;
- цемент з цементного заводу міста Дніпропетровськ;
- залізобетонні вироби з Білоцерківського заводу залізобетонних виробів;
- цеглу з Київського цегельного заводу;
- асфальт з Магдалинівського асфальтного заводу;
- столярні вироби від приватних підприємців;

На основі вищеприведеного можна зробити висновок, що розширення м'ясожирового корпусу в м. Бориспіль 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

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

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. 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	9			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;
- 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 ЧАСТИНА	Арк.
						16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

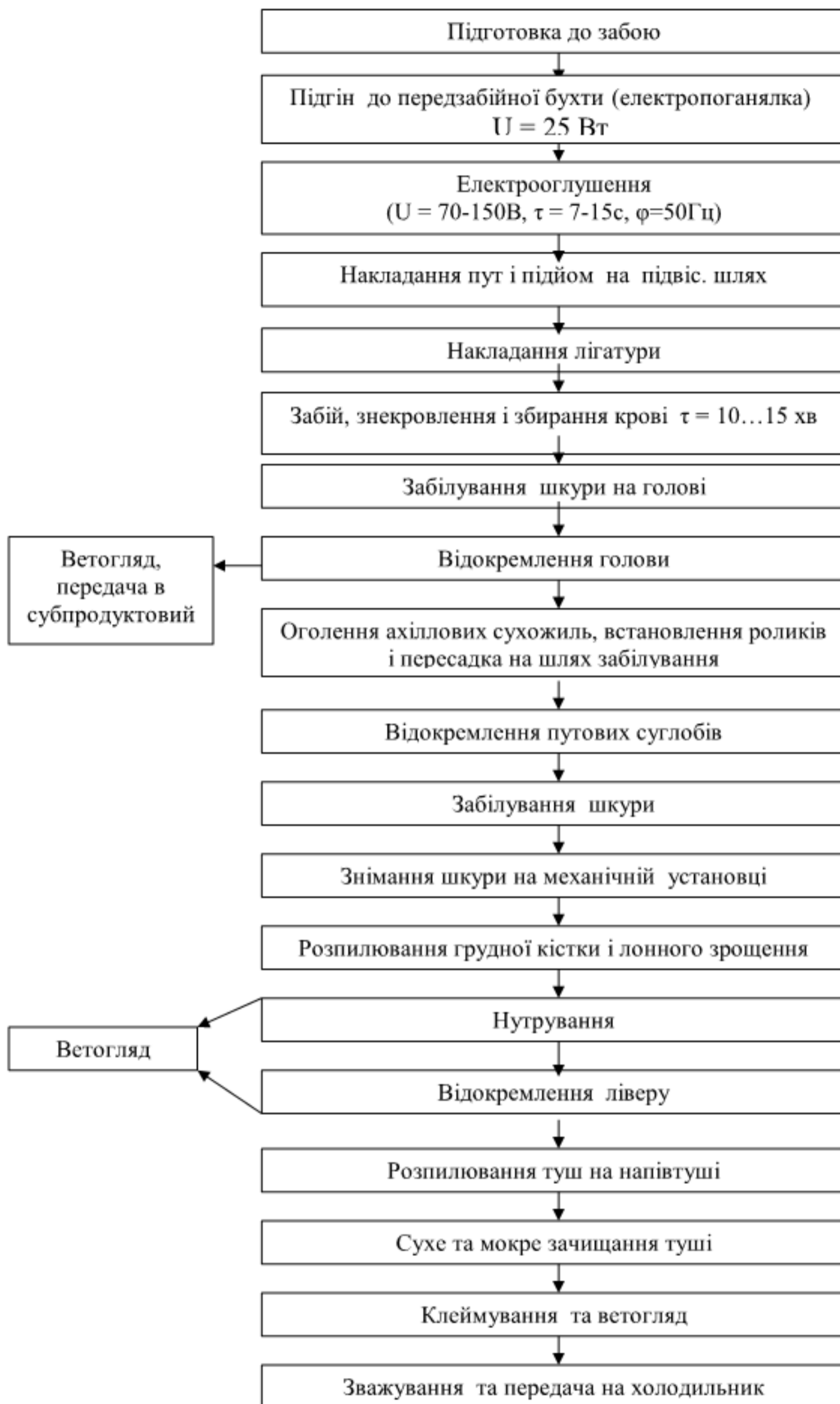


Рис. 1.1 Технологічна схема переробки врх

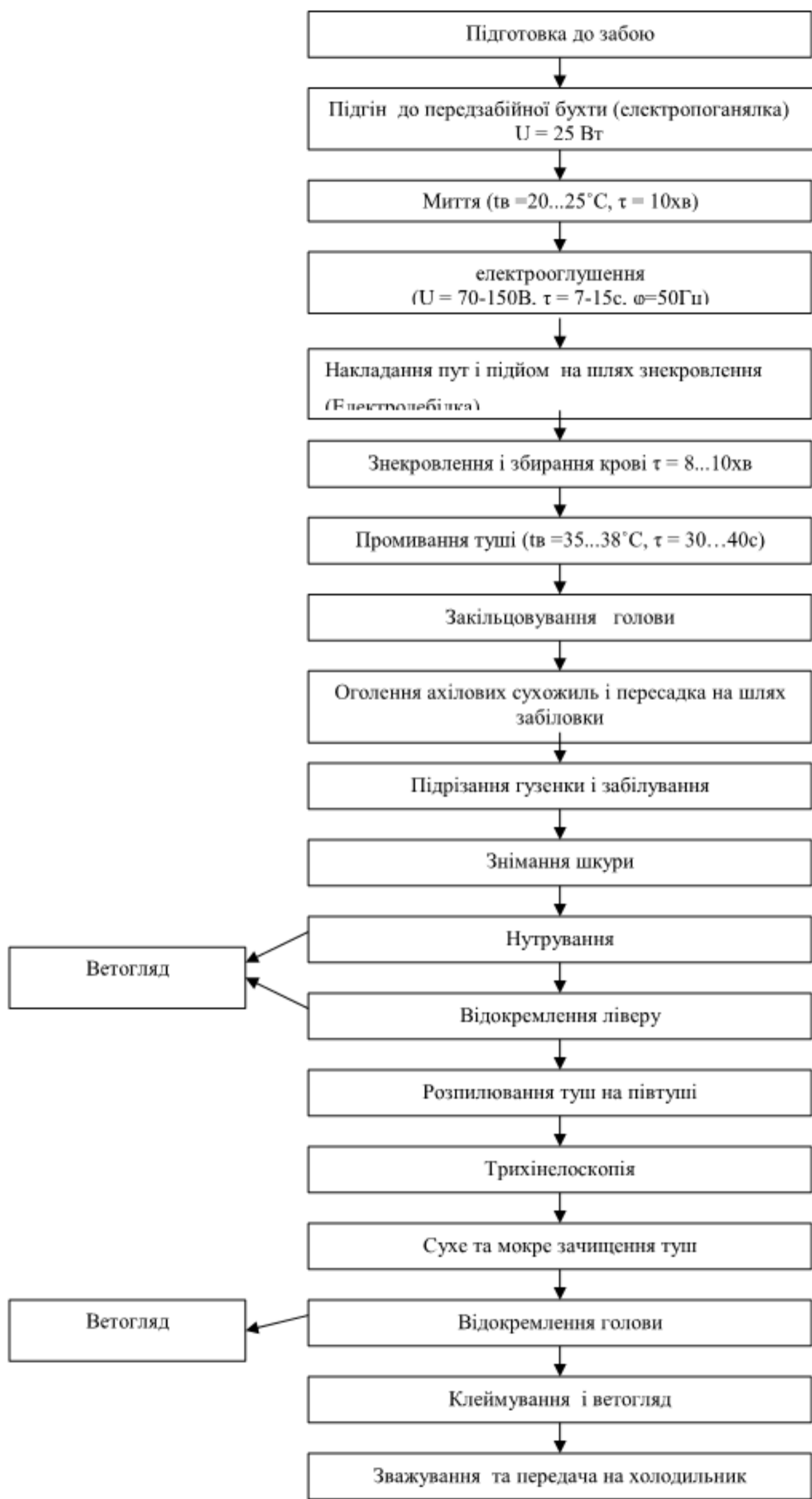


Рис. 1.2 Технологічна схема переробки свиней із зніманням шкіри

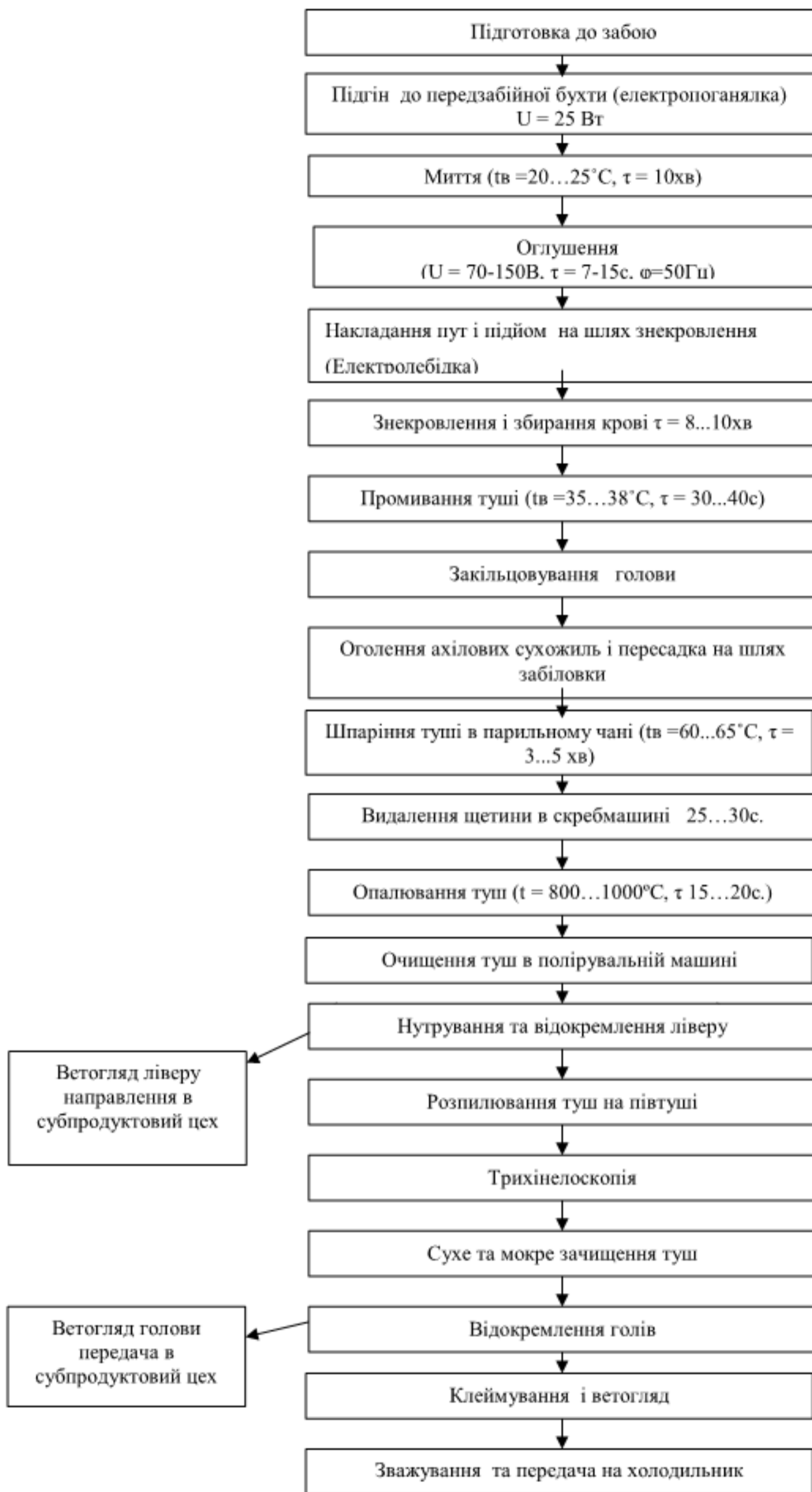


Рис. 1.3. Технологічна схема переробки свиней в шкурі

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

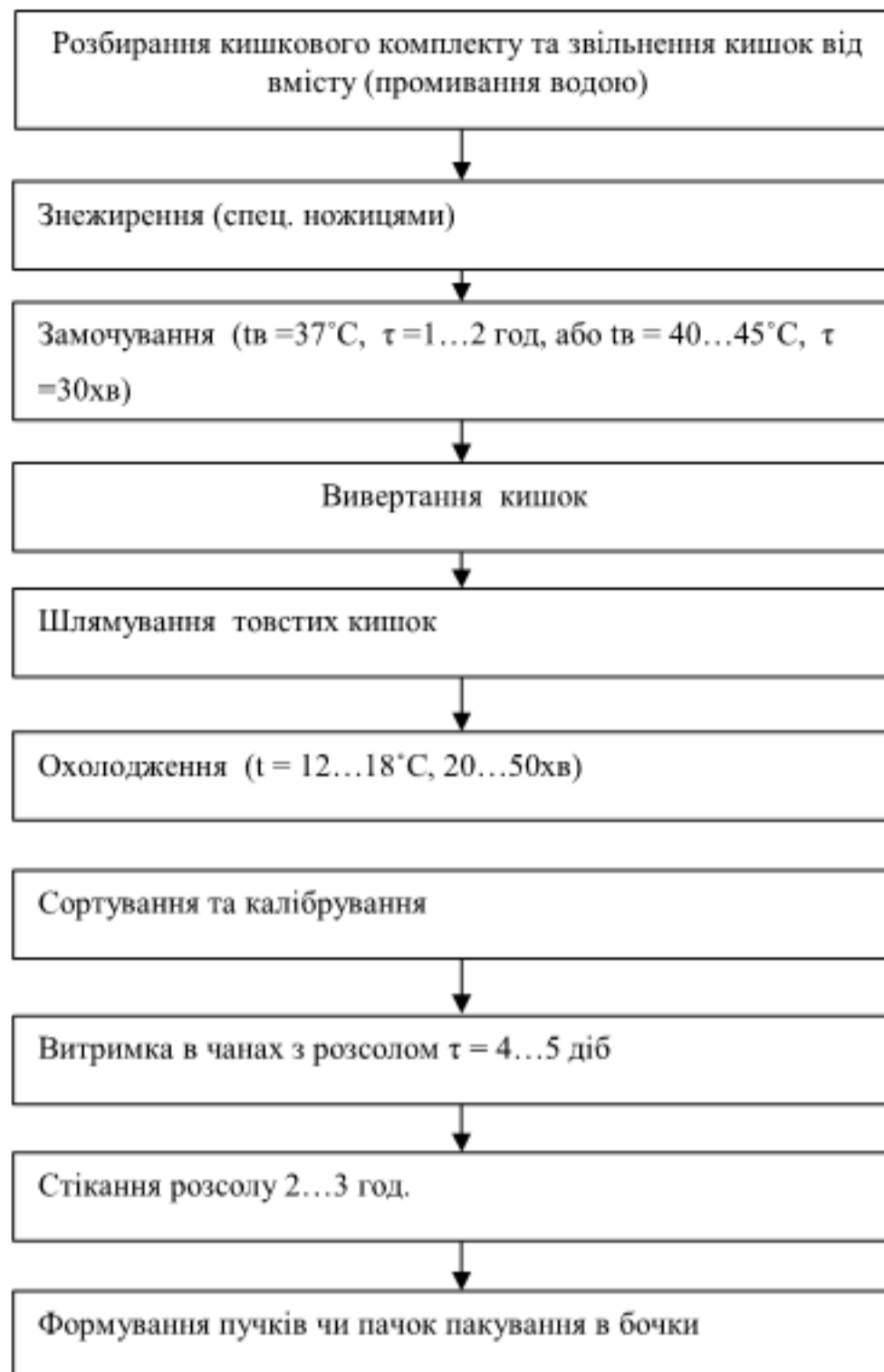


Рис. 1.4 Технологічна схема обробки товстих кишок свиней (глухарок, гузенок, кудрявок)

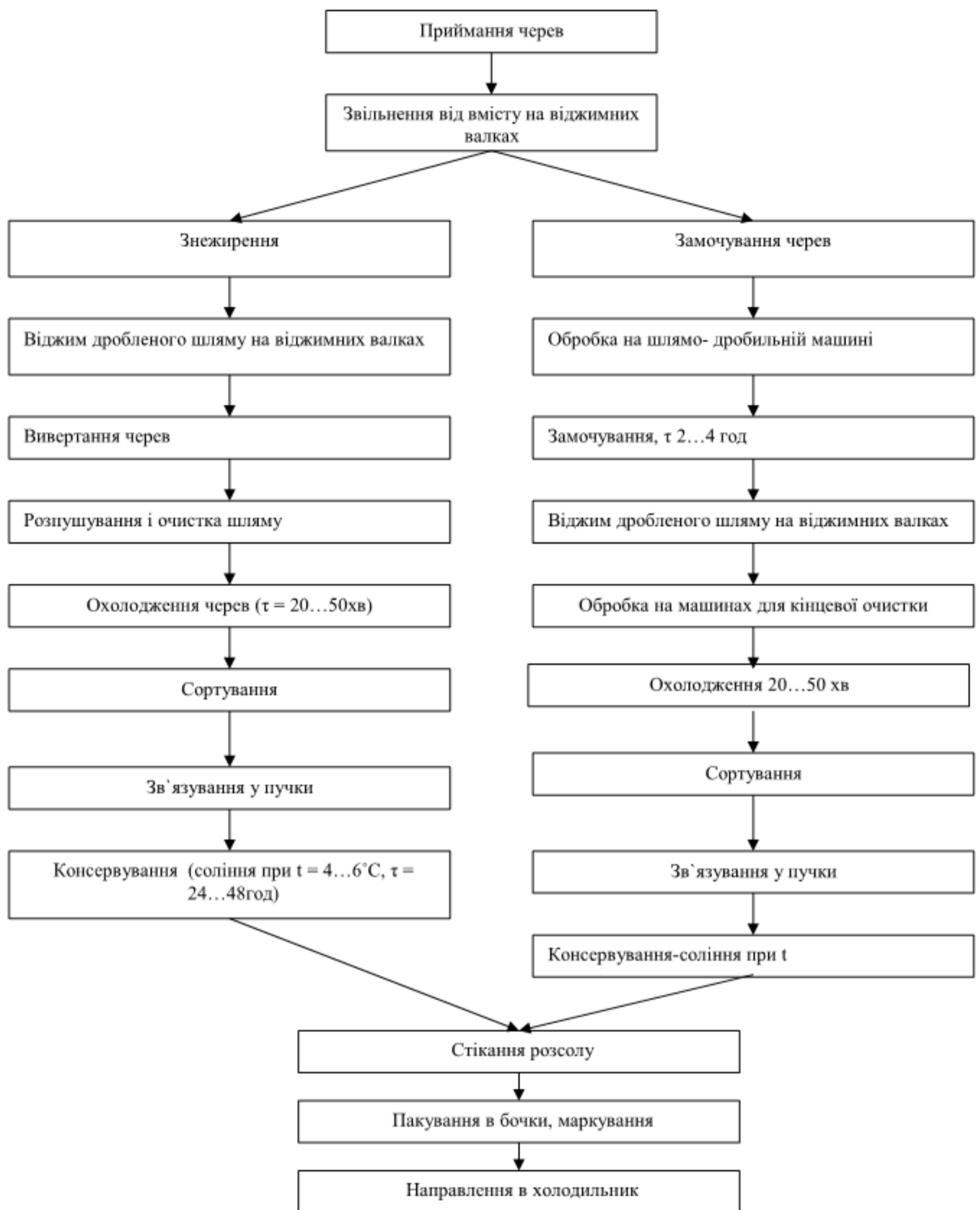


Рис. 1.5. Технологічна схема обробки кругів, свиног, прохідників ВРХ

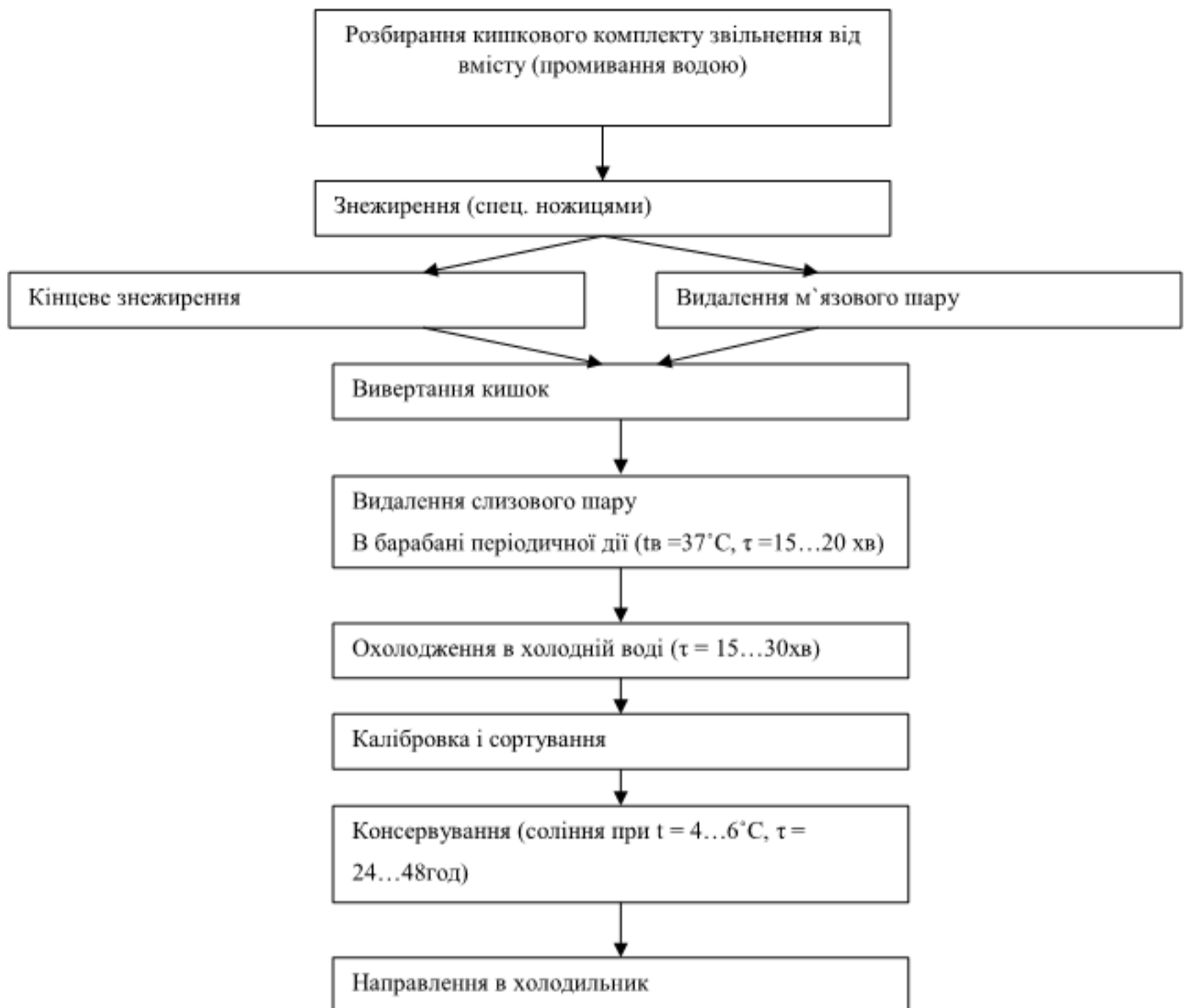


Рис. 1.6 Технологічна схема обробки кругів, синюг, прохідників ВРХ

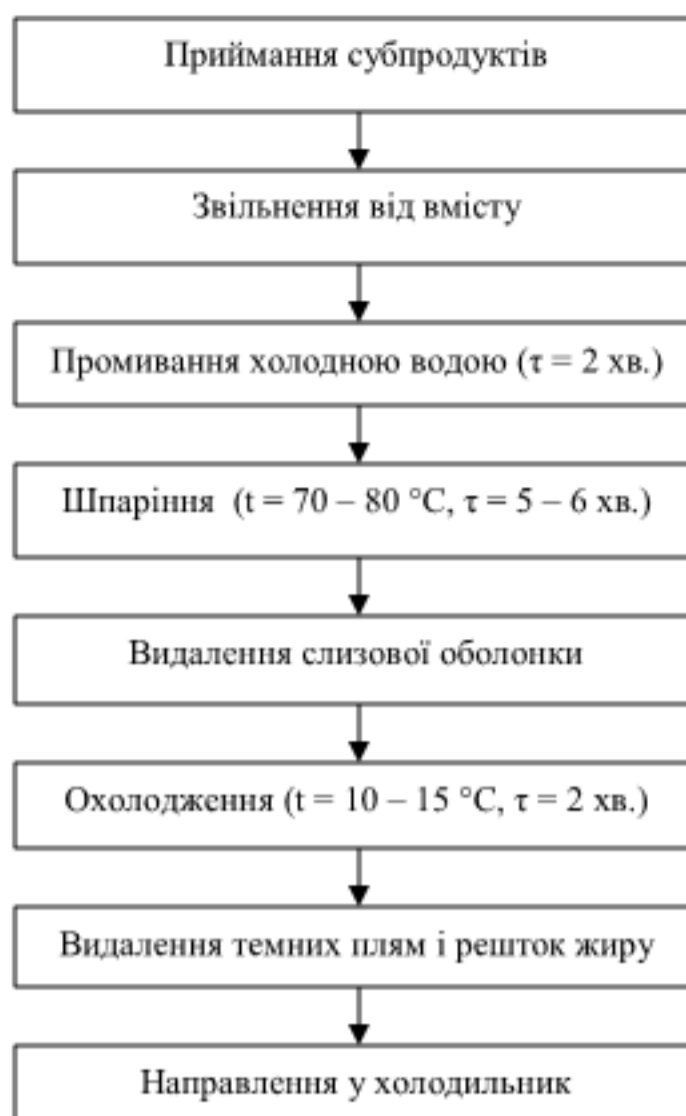


Рис. 1.7 Технологічна схема обробки слизових субпродуктів

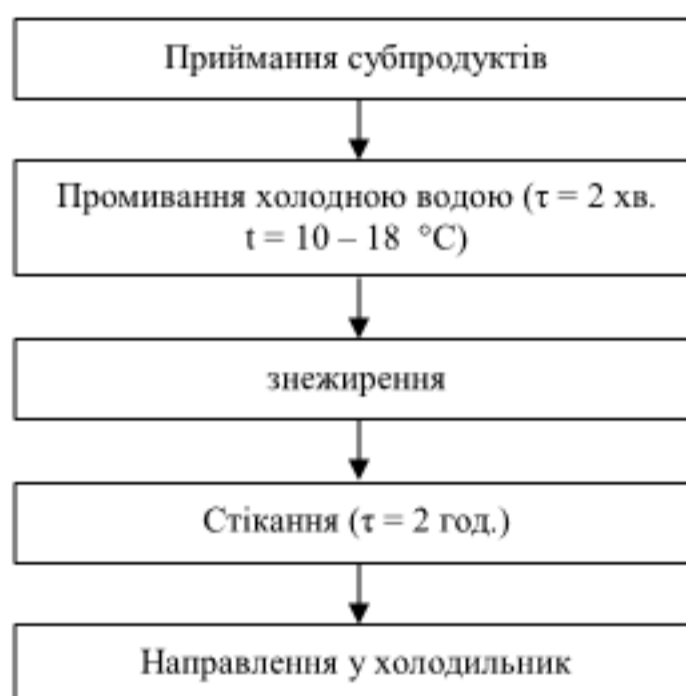


Рис 1.8. Технологічна схема обробки м'якушевих субпродуктів



Рис. 1.9. Технологічна схема переробки шерстних субпродуктів

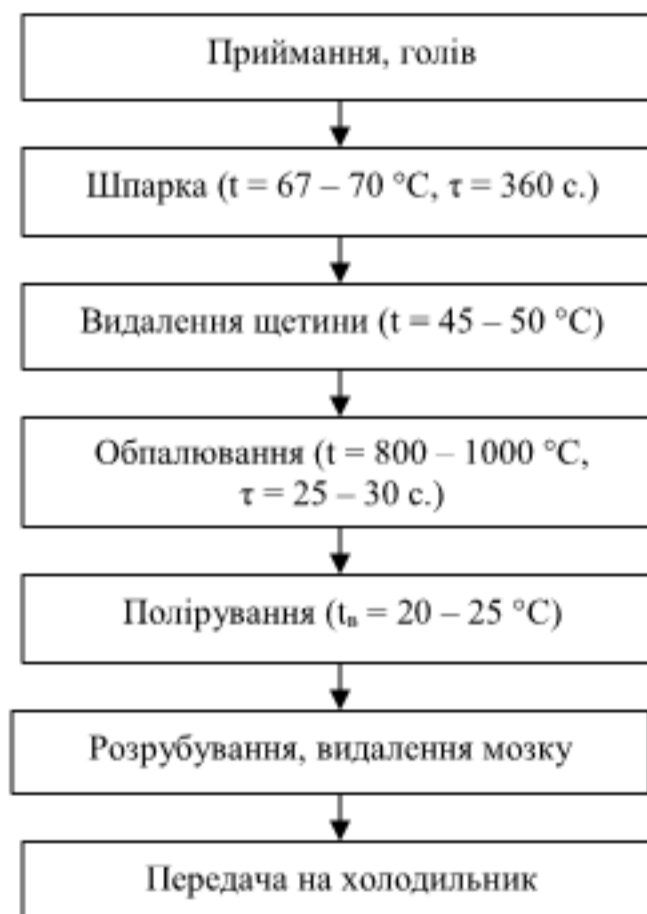


Рис. 1.10 Технологічна схема обробки свинячих голів



Рис. 1.11 Технологічна схема обробки шкур ВРХ методом мокрого посолу

1.3 Розрахунок витрат сировини, допоміжних матеріалів і тари

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

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

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

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

A – змінна продуктивність, т/зм;

v_i - доля певного виду м'яса;

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

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

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

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;

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

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

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

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;

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

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

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

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.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		26

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

Визначаємо необхідну кількість фарби за формулою (1.7.):

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

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.):

$$N = \Pi \times t \times q / T \text{ (1.8.)}$$

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.):

$$A_{\text{г}} = \frac{A_i \times \text{в}}{100} \text{ (1.9.)}$$

де $A_{\text{г}}$ – кількість готової продукції т

в – норма виходу супутньої продукції до м'яса %

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

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

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

ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

Арк.

28

Змн. Арк. № докум. Підпис Дат

Продовження таблиці 1.7.

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

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

Розраховуємо сировину по жировому цеху за формулою (1.10):

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

де M – кількість не обробленої жиросировини

A – маса м'яса

M – норма виходу не обробленої жиросировини

Таблиця 1.8.

Розрахунок м'якої жиросировини

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

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						29
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 M – кількість не оброблених кишок, кг

A_i - кількість м'яса, кг

m – норма виходу не оброблених кишок, %

Розрахунок готової продукції виконуємо за формулою (2.3.10):

$$O = \frac{A \times e}{100} \quad (2.3.10)$$

де O – кількість оброблених кишок, кг

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

e – 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:				
І. Очищення кишок:				
черева	1,60	96	0,31	27,9
круги	0,75	45	-	-
синюги	0,54	32,4	-	-
прохідники	0,26	15,6	-	-
гузенки	-	-	0,6	54
кудрявка	-	-	1,22	109,8
сечовий міхур	0,21	12,6	0,29	26,1
стравохід оброблений	0,06	3,6	-	-
жир із кишок	1,22	73,2	1,4	126
жировмісні відходи	0,19	11,4	0,23	20,7
шлям	1,6	96	1,32	118,8
вміст кишок	5,14	308,4	4,31	387,9

Продовження таблиці 1.9

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

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

$$M = p \times n \text{ (1.11)}$$

де p - норма виходу пучків і пачок

n – кількість голів.

Таблиця 1.10

Розрахунок виходу пучків і пачок з однієї голови

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

Розраховуємо кількість допоміжних матеріалів за формулою (1.12):

$$M = p \times n \text{ (1.12)}$$

де p – норма витрат на одиницю продукції

n – кількість готової продукції що виробляються за зімну

Таблиця 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	5,55	4	4	70	1	4 на солені	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 (2.3.13)

$$O = A \times e / 100 \text{ (2.3.13);}$$

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

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

Таблиця 12.

Розрахунок кількості оброблених субпродуктів

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

Арк.

ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

32

Змн. Арк. № докум. Підпис Дата

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	-	-
	Путовий суглоб	1,69	101,4	-	-
	Ніжки очищені	-	-	1,94	174,6
	Втрати	-	-	0,46	41,4
Разом		3,61	216,6 ?	2,40	216
Книжка не оброблена	Книжка очищена	0,69	41,4	-	-
	Відходи	1,49	89,4	-	-
Разом		2,18	130,8	-	-

Таблиця 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

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

Продовження таблиці 13

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

Таблиця 14

Загальна кількість субпродуктів по цеху

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

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

Розрахунок кількості шкур та волосяної продукції проводимо по

формулі (1.16):

$$O = A \times e / 100 \quad (1.16)$$

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

е – норма виходу %.

Таблиця 15

Розрахунок шкур та волосяної продукції

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

Таблиця 1. 16

Розрахунок консервованої продукції

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

Таблиця 1.17

Розрахунок готової продукції

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

Розрахунок солі та антисептика проводимо за формулою (1.17):

$$C = M_{\text{шк}} \times g / 100 \quad (1.17)$$

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

g – витрати солі на операціях засолення, %.

Таблиця 1.18

Розрахунок допоміжних матеріалів

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

1.4. Розрахунок і підбір технологічного обладнання

Забійний цех, [23, 20, 19, 4,14].

Швидкість конвеєрів розраховуємо за формулою (1.18):

$$V = \frac{A \times l}{T \times 60} \frac{м}{хв} \quad (1.18)$$

$$V = \frac{77 \times 1,8}{8 \times 60} = 0,3 \frac{м}{хв}$$

де A – продуктивність цеху, гол./зм.;

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

T – тривалість зміни, 7,5 год.;

Довжини конвеєрів розраховуємо за формулою (1.19):

$$L = V \times \tau \quad (1.19)$$

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

τ – тривалість процесу

Кількість одиниць обладнання безперервної дії розраховуємо за формулою (1.20):

$$n = \frac{A}{Q \times T} \quad (1.21)$$

Кількість одиниць обладнання періодичної дії розраховуємо за формулою (1.22):

$$n = \frac{A \times \tau}{Q \times T} \quad (1.22)$$

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 (1.23):

$$L = L1 + L2 + L3 + \dots + Ln \quad (2.4.5)$$

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

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 1.19

Таблиця 1. 19

Розрахунок технологічного обладнання

№ п/п	Найменування обладнання	Марка, тип	Продуктивність обладнання, кг/год., шт./год.)	продуктивність в цеху, кг/зм.	Кількість машин		Габаритні Розміри, мм..
					розрахунок	Прийнят	
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	«INTERMI K»	240 гол./год.	37 гол./зм	0,020	1	865×500× 1680
5	Ніж для забілування шкур	ЖС ША	-	-	-	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	12000x3800 x4020

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		
					37	

Продовження таблиці 1.19

8	Пилка для розпилювання грудної кістки і лонного зрощення	EBS-1	90 туш/год.	37 туш /зм.	0,054	1	610
9	Пилка для розпилювання туш	PRJE 500 III «KOMEL»	250 туш /зм.	37 туш /зм.	0,148	1	1320×510×542
10	Стіл конвеєрний для нутрування і інспекції	K7-ФН1-А1	250 гол./зм.	37 гол./зм.	0,148	1	8835×1400×1350
11	Машина для розрубки голів	MPГ-100	100 гол./год.	37 гол./зм.	0,049	1	1500×600×1185
12	Машина для відділення щелеп ВРХ	B2-ФЧБ	150 гол./год.	37 гол./зм.	0,032	1	1000×740×1800
13	Машина для миття півтуш	MS-3	150 туш/год.	37 туш/зм.	0,032	1	1950×1×3810
14	Щітка для промивання туш при зачищенні	-	-	-	-	-	-
15	Щит від розбризкування при мокрому зачищенні туш	-	-	-	-	1	1200×2950
16	Ваги монорельсові електронні	BM-600HA	до 600 кг	-	-	1	600
Лінія свиней							
15	Душовий пристрій для миття свиней	ФМП	-	-	-	1	4000×3000×2000
16	Апарат для оглушення свиней	ST2-4	-	-	-	1	-
17	Елеватор для підйому	Э - 1500	60 туш/год.	154 туш/зм.	0,342	1	4250×800×2750
18	Мийна машина для туш свиней після знекровлювання і при мокрому	КОМА	150 гол./год.	154 гол./зм.	0,136	1	4780×2620×3810

ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

Арк.

38

Змн. Арк. № докум. Підпис Дата

Продовження таблиці 1.19

1	2	3	4	5	6	7	8
19	Машина для зняття шкури	В2-ФСШ	96 гол/зм.	73 гол./зм.	0,760	1	2860x1700x4300
20	Конвеєрний стіл для прийому й інспекції нутрощів	К7-ФН1-Б1	500 гол./год.	154 гол./зм.	0,041	1	6700x930x1100
21	Агрегат для перевірки трихінельоз	ФП-1Т	200 проб/год.	154 проб/зм.	0,102	1	5900x2000x2800
22	Апарат для опускання свинячих туш у шпарильний чан	АОТ	200 гол./год.	81 гол./зм.	0,054	1	900x1700x3440
23	Чан шпарильний	Hubert HAAS 300	20 гол./год.	81 гол./зм.	0,54	1	2500x1000x1500
24	Скребмашина з модулем доводки	HAAS-V	30 гол./год.	81 гол./зм.	0,36	1	2500x1100x1500
25	Стіл для дошкрібання свинячих туш	ФДС	-	-	-	1	2550x2140x900
26	Елеватор для підйому на стрічковий шлях	Э - 1500	60 туш/год.	81 туш/зм.	0,18	1	4250x800x2750

27	Обпалювальна піч	BANSS BF2	200 гол./год.	81 гол./зм.	0,054	1	2550x2150x4000
28	Машина для очистки свинячих туш	В2-ФЕМ	120 гол./год.	81 гол./зм.	0,09	1	4500x2620x3005
29	Апарат для збору крові	«INTERMI K»	240 гол./год.	154 гол./зм.	0,085	1	865x500x1680

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

1	2	3	4	5	6	7	8
30	Пилка для розпилювання грудної кістки і лонного зрощення	EBS-1	90 туш/год.	154 туш/зм.	0,228	1	610
31	Пилка для розпилювання туш	PRJE 500 III «KOMEL»	250 туш /зм.	154 туш/зм.	0,077	1	1320×510×542
32	Ваги монорейсові електронні	BM-600HA	до 600 кг	-	-	1	600
33	Сепаратор для переробки крові	K-1-C	250 кг/год.	372 кг/зм.	0,198	1	
34	Дефібринатор для крові	K7-ФДМ	100 л/год.	372 л/зм.	0,496	1	865×500×1680
35	Чани для зберігання дефібринованої крові	-	180 кг	372 кг/зм.	2,066	3	
36	Насос для крові	ФВ81/18	6 м ³ /год.	372 кг/зм.	0,008	1	

Розрахунок обладнання кишкового цеху проведені за формулою (1.22), а результати занесені в таблицю 1.20

Таблиця 1.20

Розрахунок технологічного обладнання

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:	K6-ФОК	191 ком./зм.	200 ком./зм.	0,955	1	12400x2200x2300
2	Стіл приймання черев	K6-ФОК	---	---	---	---	2000x1000x410
3	Стрічковий транспортер	K6-ФОК	---	---	---	---	3850x350x1300
4	Віджимні валки	K6-ФОК01	---	---	---	---	1300x700x1650

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

Продовження таблиці 1.20

5	Пензеловочно-шлямовочна машина	К6-ФОК02	---	---	---	---	1475x700x1600
6	Віджимні валики	К6-ФОК03			---	---	1300x700x1650
7	Чани для розмочування, вивертання та охолодження черев	К6-ФОК	---	---	---	---	1450x700x550
8	Похилий лоток	К6-ФОК	---	---	---	---	1000x1555x1050
9	Пензеловочно-шлямовочна машина (кінцева обробка)	К6-ФОК04	---	---	---	---	1475x700x1600
10	Пензеловочна машина для обробки кругів	ШМК-2	37 круг./зм.	200 круг./зм.	0.185	1	785x695x1050
11	Чани для охолодження і вивертання кругів	---	---	---	---	2	850x600x400
12	Шлямовочна машина для кругів	ФОК	37 ком./зм.	400 ком./зм.	0.092	1	1495x600x1600
13	Стіл для сортування	---	---	---	---	1	2000x1200x900
14	Стіл для метрування	---	---	---	---	1	1750x1500x900
15	Чани для охолодження і вивертання прохідників	---	---	---	---	2	725x725x900
16	Стіл для обробки прохідників	---	---	---	---	1	1200x520x800

Розраховуємо кількість столів для обробки кишок:

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

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

для посолу і стікання кишок – стіл розміром 1500x1200x900мм.

Розрахунок обладнання жирового цеху проведені за формулою (1.22), а результати занесені в таблицю 1.21

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

Розрахунок технологічного обладнання

N п/ п	Найменування обладнання	Марка, тип	Продуктивність обладнання	Продуктивність цеху	Кількість машин		Габаритні розміри, мм..
					Розрахунок ва	Прийнята	
	Поточно – механізована лінія:	РЗ-ФВТ-1	1120 кг/год.	1025,7 кг/зм.	0,122	1	11000x2400x 2200
1	Вовчок	К6 – ФВП - 120	2500 кг/ год.		0,054	1	1600x900x 1600
2	Шнекова центрифуга	ОГШ-321К-0,1	5000 кг/ год.		0,027	1	163 x1100x 545
3	Сепаратор жировий	РТ-ОМ-4.6 М	1500 кг/ год.		0,091	2	1090x88x 1520
4	Охолоджувач жиру	Д5-ФОП	2500 кг/год.		0,054	1	1700x900x 1500
5	Автоклав	К7-ФВ2-Ж	100 кг/год.		1,36	2	703
6	Підйомник загрузчик	К6-ФПЗ-1	-		-	1	1140x980x 3035
7	Візок підлоговий	чан	200 л.		0,641		820x720x675
8	Ваги циферблатні	ВН-500	До 500 кг.	0,256	1	640x710x 1200	

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

Розрахунок обладнання шкуроконсервувального цеху проведені за формулою (2.4.3), а результати занесені в таблицю 1.22

Таблиця 1.22

Розрахунок технологічного обладнання

N п/ п	Найменування обладнання	Марка, тип	Продуктивність обладнання	Продуктивність цеху	Кількість машин		Примітки
					Розрахунок а	Прийнята	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Машина для миття шкур	ВНИИМПА	80 шкур/год.	110 шкур/зм.	0,183	2	5200x198 0x 2890

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

Продовження таблиці 1.22

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

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

Розрахунок обладнання субпродуктового цеху проведені за формулою (1.22), а результати занесені в таблиці 1.23

Таблиця 1.23

Розрахунок технологічного обладнання

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

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

Розрахунок кількості столів для обробки субпродуктів визначаємо за формулою (1.24):

$$L = n \times l / k; \quad (1.24)$$

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 : $L = 1\text{м}$

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 виробництві лінії. Після цього визначається кількість робочих для роботи на кожній із ділянок.

Розрахунок чисельності працюючих у забійному цеху.

У зв'язку із малою продуктивністю цеху, розрахунок чисельності робочих буде проводитися з урахуванням норми виробітку що вибирається з технологічних інструкцій та змінної переробки сировини за формулою(1.24):

$$n = \frac{A}{H}, \text{чол.}, \quad (1.25)$$

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

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

А – змінна продуктивність гол./зм.

Таблиця 1.24

Розрахунок чисельності робітників

Потужність, гол./зм.	Норма виробітку гол./зм.	Чисельність робочих	
		Розрахункова	Прийнята
1	2	3	4
ВРХ			
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 (2.9.2):

$$Z = \frac{A}{n}, \text{чол.}, (1.25)$$

де А – кількість оброблюваних комплектів кишок за зміну;

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

Таблиця 1.25

Розрахунок чисельності робітників

Операція	ВРХ			Свині		
	Норма виробітку	К-сть робітників		Норма виробітку	К-сть робітників	
		Розраху нкова	Прий нята		Розраху нкова	Прийн ята
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 жирового цеху.

Загальну чисельність робітників, яка необхідна при переробці твердого жиру - сирцю визначаємо аналогічно за формулою (1.25). Результати заносимо в таблицю 26

Таблиця 1. 26

Розрахунок чисельності робітників

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

Розрахунок кількості робітників субпродуктового цеху.

Загальну чисельність робітників, яка необхідна для обробки субпродуктів визначаємо аналогічно Результати заносимо в таблицю 1.27

Таблиця 1.27

Розрахунок чисельності робітників

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

Розрахунок кількості робітників шкуроконсервувального цеху.

Загальну чисельність робітників, яка необхідна для обробки субпродуктів визначасмо аналогічно Результати заносимо в таблицю 1.28

Таблиця 1.28

Розрахунок чисельності робітників

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

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

1.6. Розрахунок виробничих площ та складських приміщень

Розрахунок площі МЖК проводять, розраховуючи всі площі цехів, що входять до МЖК за питомими нормами площі.

Площа кожного цеху включає робочу площу, підсобну, допоміжну і складську. [17, 16, 14, 13, 12, 3]

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

Розрахунок площі проводять за формулою (1.26):

$$F = A \times n, \text{ м}^2 \text{ (1.26)}$$

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

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

Розрахунок будівельних квадратів розраховуємо за формулою(1.27):

$$F_{\text{буд.кв.}} = \frac{F_{\text{роз.}}}{36} \text{ (1.27)}$$

Таблиця 1.29

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	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	12,9	193,5	5,375	6
5	Складська		1,55	23,25	0,645	1
6	Загальна		14,45	216,75	6,02	7
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
Шкуроконсервувальний цех						
10	Робоча	15	26,8	402	11,166	12
11	Складська		13,75	206,25	5,729	6
12	Загальна		40,55	608,25	16,895	18
	Дстпїїї					66

Розраховуємо площу допоміжних приміщень, 10% від загальної площі

за формулою (1.28):

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

Розраховуємо загальну площу за формулою (1.29):

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

1.7. Розрахунок енерговитрат на виробництво

Таблиця 1.30

Розрахунок витрат пари, води, електроенергії на технологічні потреби

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

<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>

ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

Арк.

49

1.8.Організація технохімічного контролю, контролю якості

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

Вимоги до сировини та матеріалів.

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 ГОСТ 35829 -86
- м'ясо яловичини ГОСТ 779-87;
- м'ясо свинини ГОСТ 7724-77;
- шпик боковий та хребтовий ОСТ 49-38-85;
- круга яловичі ГОСТ 13460-68;
- синюги яловичі ГОСТ 13461-68;
- черева яловичі ГОСТ 13459-68;
- черева баранячі ГОСТ 15084-69;

Допоміжні матеріали:

- сіль харчова ГОСТ 13830-84;
- вода питна ГОСТ 2874-82;
- шпагат з луб'яних волокон за ГОСТ 173 М 5 ;
- шпагат з віскозних технічних кручених ниток за ТУ 1740-8828-77;

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

Таблиця 1.31

Хіміко – технічний контроль МЖК

№	Контролюючі операції	Контролюючий показник	Метод контролю	Тривалість контролю	Хто контролює
1	2	3	4	5	6
Забійний цех					
1	Вхідний контроль худоби	Стан здоров'я тварин, визначення 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	Забілування	Якість забілування в процентах та кількість відходів	Технологічний	На протязі зміни	Технолог, майстер
4	Знімання шкіри	Якість знімання шкіри, санітарний стан шкіри	Органолептичний, технологічний, мікробіологічний	На протязі зміни	Технолог, майстер
5	Нітрування туш	Контроль своєчасності видалення внутрішніх органів, правильність розпилювання грудної кістки	Технічний, санітарно-гігієнічний	Безперервно	Технолог, майстер
6	Розпилювання туш на дві напівтуші	Перевірка правильності розпилювання, та цілісність спинного мозку	Технологічний	Періодично на протязі зміни	Технолог
7	Зачистка напівтуш	Якість зачистки, повнота видалення забруднень і абсцесів.	Технологічний	Безперервно	Технолог
8	Зважування та передача на холодильник	Правильність зважування та оформлення документів для передачі туш в холодильник	Технологічний	Безперервно	Технолог
Субпродуктовий цех					
9	Приймальний контроль сировини	Відповідність ДСТУ	Органолептичний, хімічний, технічний.	Кожна група субпродуктів	Технолог, майстер, лаборант
10	Зачистка та промивання м'якушевих та м'ясокісткових субпродуктів	Якість виконання операції	Технологічний	Безперервно	Технолог
11	Шпарення слизових субпродуктів	Тривалість, температурні режими, правильність обробки сичугів	Технологічний	Безперервно	Технолог
12	Шаріння шерстних субпродуктів	Контролюються режими та тривалість	Технологічний	Безперервно	Технолог, майстер
13	Обробка шерстних субпродуктів в полірувальній машині	Якість обробки та відповідність ДСТУ	Органолептичний, хімічний, технічний.	Кожна партія шерстних субпродуктів	Технолог, майстер
14	Обробка яловичих голів	Якість обробки та відповідність ДСТУ	Органолептичний, хімічний, технічний.	Кожна партія.	Технолог, майстер, лаборант
ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА					Арк.
Змн.					51
	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

Продовження таблиці 1.31

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

Організація виробничо-ветеринарного контролю.

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

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

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

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

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

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

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

Всі внутрішні органи надходять на ветогляд одночасно з тушею.

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

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

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

Селезінка. Оглядають зовні. При необхідності роблять розріз.

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

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

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

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

Нирки. Оглядають і прощупують. При необхідності розрізають.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

СУБПРОДУКТОВИЙ ЦЕХ

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

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

потім холодною водою. Коли з оброблених органів стече вода, їх направляють на переробку або на зберігання в холодильник.

ЖИРОВИЙ ЦЕХ

Необхідною умовою роботи в жировому цеху є ретельне дотримання персоналом правил особистої гігієни і утримання в необхідному санітарно-гігієнічному стані обладнання і виробничих приміщень.

Ветеринарно-санітарний контроль в жировому цеху полягає в перевірці якості жирової сировини, яка надходить на переробку контроль за дотриманням встановлених теплових режимів, в перевірці якості готової продукції, її відповідності вимогам ДЕСТіВ.

Жирсировина, яка збирається в інших цехах і відділеннях негайно передається в жировий цех в свіжому і чистому вигляді. Вона не повинна бути забруднена кров'ю, канигою, калом. Не повинна бути ослизлою, запліснявілою і мати неприємний затхлий запах та сірий колір, а також вміщувати не жирові прирізи – кінці кишок, хрящі, м'ясо і шматки органів з яких знята жирова тканина.

Кістки від хворих тварин, м'ясо яких вважається умовно придатним, не допускається до переробки на харчові жири.

При накопичуванні сировини, в цеху проектом передбачено розміщення її в проточній холодній воді (в чанах).

Для виробництва жирів вищого і 1 сортів можна використовувати кишкову і шлункову жирсировину тільки з добрими органолептичними показниками.

Не допускається на переробку на харчовий жир (використовується для отримання технічного жиру):

- жирова сировина, особливо привізна і шпик, а також зачистки, які мають сумнівну органолептику, підтверджену хімічним аналізом;
- жирова сировина, знята з законсервованих кишок з незадовільною органолептичною оцінкою;

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

- міздра, знята з хряків вручну і міздра знята з свинячих шкір машиною (при недотриманні санітарних правил її підготовки до витоплювання).

Транспортування сировини в жировий цех проектом передбачено по спусках. Сумісне транспортування харчової і технічної жирової сировини не допускається. Спуски, по яким жир-сирець поступає в цех виготовлені з нержавіючої сталі.

Всю посуду і транспортні засоби для постачання жирової сировини в цех після використання ретельно промивають гарячою водою.

Всі спускні і промивні води із чанів для промивання і охолодження сировини, відстійників зливають в каналізацію через жироловку. Видаляють жир із жироловок, промивають і очищають їх не рідше одного разу в зміну.

В жировому цеху ведуть спеціальні журнали для запису умов переробки кожної партії жиру. В них вказують всі технічні і санітарні порушення, якщо такі були виявлені. Робітники відділу санітарно-ветеринарного контролю підприємства повинні чітко слідкувати за умовами зберігання топленого жиру і періодично перевіряти його якість.

КИШКОВИЙ ЦЕХ.

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

Кишки (а також стравоходи і сечові міхури) не дозволяють використовувати на харчові цілі при захворюваннях, які призводять до утилізації всієї туші. Кишки тварин при небезпечних захворюваннях, при яких м'ясо вважається умовно придатним, використовують у відповідності з Правилами ветсанекспертизи м'яса і м'ясопродуктів;

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		57

цими ж Правилами визначені методи знезараження кишок при деяких шкідливих захворюваннях.

Для створення належного санітарно-гігієнічного режиму в кишковому цеху необхідно швидко видаляти вміст кишок і утримувати приміщення й обладнання в чистоті. Обов'язкова систематична перевірка ретельності прибирання і миття приміщень, інвентарю і обладнання, а також їх періодична дезинфекція.

ШКУРОКОНСЕРВУЮЧИЙ ЦЕХ.

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

Ветсанекспертиза здійснює контроль за дезинфекцією інфікованої шкірсировини. Разом з медичним санітарним лікарем він спостерігає за виконанням робітниками цеха заходів особистої гігієни і за забезпеченням їх спецодягом і взуттям.

Ветеринарні лікарі зобов'язані спостерігати за місцями заготівель, складами зберігання, транспортуванням, санітарним сортуванням і переробкою тваринної сировини. Без їх відома ні один вид сировини тваринного походження не може бути вивезений з місця заготівлі і складів зберігання.

На підприємствах де здійснюється обробка сировини, а також на складах, де воно зберігається, ведуть книгу ветеринарно-санітарного нагляду. В ній реєструють дату надходження тваринної сировини, її вид, кількість, звідки поступила і результати ветеринарно-санітарного сортування.

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		58

1.9.Обґрунтування та описання технологічних процесів виробництва Забійний цех

Первинна переробка великої рогатої худоби: З бази комплектації партій худоби тварини, за допомогою електропоганялок по похилому , подаються до м'ясожирового корпусу у накопичувач для ВРХ з душем, де вони зрошуються водою і подаються на переробку. В боксі Г6-ФБА (поз.1 лист 2) худобу оглушують за допомогою приладу для електрооглушення тобто пістолетом (лист 2 поз 2) електричним елеватором (лист 2 поз.3) піднімають на конвеєр знекровлення. Кров, зібрану у бідони пристроєм (лист 2 поз 4.) транспортують у відділення переробки харчової крові і на сепараторі СК-1 й дефібринаторі К7-ФДМ її переробляють. А технічну кров, зібрану у піддон перекачують насосом ФВ 18/81 у сировинне відділення ЦТФ.

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 вет. 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 . 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 шкуру знімають механічно на шкुरознімальній установці (поз.5 лист 2), накопичують на столі і передають на подальшу обробку в шкуроконсервуючий цех підлоговим транспортом.

Розпилювання грудної кістки проводять електричною пилою ФЕГ на підйомній площадці (поз.6 лист 2). Після цього проводять

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		59

нутрування туш на конвеєрному столі інспекції нутрощів Комплект кишок з технологічного столу , який знаходиться поруч з конвеєрним столом, по лотку потрапляє у напільні візки, за допомогою яких кишки транспортуються у кишковий цех на подальшу обробку. Шлунки ВРХ передають на приймальний стіл для слизових субпродуктів де їх звільняють від вмісту, ділять на на рубець, сечуг, книжку та сітку, промивають після чого передають на стіл на якому частини шлунку стікають при необхідності їх ще додатково знежирюють після цього їх передають на подальшу переробку. 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 напольними візками транспортуються в холодильник на зберігання. Розпилювання туш ВРХ на напівтуші здійснюється за допомогою електричної пили ФЕП (поз.7 лист 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 клеймування напівтуш. Зважують напівтуші на циферблатних монорельсових вагах ВМ-1Ц13 (поз.9 лист 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 елеватора свиней піднімають на конвеєр знекровлення . Харчову кров збирають у бідони і направляють у відділення переробки харчової крові, а технічну, зібрану у піддон кров, перекачують у сировинне відділення ЦТФ. Туші свиней робітник, який знаходиться на площадці для перевішування туш , перевішує на два конвеєра. Робітники, що знаходяться на площадці

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		60

забілювання проводить забілювання туш свиней вручну ножем, які переробляють із зніманням шкіри. Шкуру знімають за допомогою пристрою для зняття шкір з туш свиней – Г2-ФШН (поз.12 лист 2), зняті шкіри накопичують в лотку і передають підлоговим транспортом в шкуроконсервувальний цех на консервування.

Другий конвеєр – це конвеєр де переробляються свині в шкурі і крупуновані. Туші після знекровлення пересаджуються на конвеєр подачі свиней на шпаріння (поз 14. лист 2) де їх додатково миють під душем (поз 10. лист 2) і направляють у люльки механізованого шпарильного чану К7 –ФШЗ-К (поз.14 лист 2). Після шпаріння туші надходять в скребмашину К7-ФУ2-Щ (поз.15. лист 2) туша подається граблеподібним пристроєм, яким вона захоплюється із шпарильного чана. Із скребмашини туші потрапляють на стіл доочищення Роликовим елеватором Г6-ФЭР туші піднімають на конвеєр зняття крупону, після чого вони потрапляють в опалювальну піч К7-ФО-2Е (поз.17 лист 2), крупон накопичується у піддоні. Потім туші зачищують у машині очистки туш В2-ФЕМ. Робітник , який знаходиться на площадці проводить іспекцію обробки туш і пересаджує їх на конвеєр нутрування.

Перед тим як розпочати нутрування, розпилюють грудну кістку електричною пилою ФЕГ на підйомній площадці (поз.6 лист 2).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 комплекту. Після цього напольними візками кишки і лівер транспортуються на подальшу обробку відповідно у кишковий та субпродуктовий цехи, а слизові та м'якушеву субпродукти переробляють в забійному цеху аналогічно вище описаним субпродуктам врх. Суху зачистку проводять робітники, які знаходяться на площадці для зачистки, харчову обрізь передають в холодильник, а технічну – у сировинне відділення ЦТФ. Ветеринарний лікар бере пробу

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		61

з ніжки діафрагми на тріхінелоскопічне дослідження. Розпилювання туш свиней на напівтуші проводиться за допомогою електричної пили ФЕП. Проводять сухе та мокре зачищення, після чого туші оглядає ветеринарний лікар і проводить клеймування. Зважування туш проводять на монорельсових вагах ВМ-1Ц13 (поз 9 лист 2).

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 додатковий промивання у цій же центрифuzі 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 центрифuzі МОС-1Ш. Після шпаріння яловичі цівки та свинячі ніжки направляються на машину для знімання рогового башмака, а інші субпродукти транспортером подаються в

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		62

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. 9 лист 2)

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 шлямю 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, колібрування кругів проводять на столах і після цього їх направляють в відділення комплектації партій та в засолювальне відділення.

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		63

Всі технічні відходи кишкового цеху передувочним передуються у ЦТФ на виробництво технічної продукції.

Шкуроконсервувальний цех.

У шкуроконсервувальний цех шкури з цеху первинної переробки худоби потрапляють підлоговим транспортом. Шкури спочатку сортують на чисті й навалені, навалені замочують для розм'якшення навалу, менш забруднені шкури подають на навалозгоночну машину (поз. 20 лист 2), після чого шкури міздрують на міздрильній машині (поз. 21 лист 2). Шкури свиней консервують мокрим способом в підвісних барабанах, тому з міздрильної машини свинячі шкури через люк подаються в підвісний барабан БХА. Шкури свиней обробляються 7 год., після чого вони стікають на стілажах 2 год, потім їх зважують, сортують, маркірують і укладають в тюки.

Шкури, врх консервують врозстил сіллю. Шкури укладають на стілажі (поз.30 лист 2), пересипають сіллю в разі необхідності додають антисептики і консервують напртязі –7діб. Після консервування шкури врх і свиней надходять на ваги (поз. 29 лист 2) де їх зважують і направляють на дециметрові столи (поз 27. лист 2) де визначають сортність шкури та розмір, після цього шкури маркірують і складають в тюки, зважують на товарних вагах (поз. 29 лист 2), якщо зважування не виконувалося перед сортуванням і транспортують на склад для накопичення і відвантаження.

У відділення обробки волосся і щетини сировина поступає з цеху первинної переробки худоби і з субпродуктового цеху. Волосся і щетину замочують, промивають потім виконують зневоднення шляхом сушіння. Після чого волосся розчісують, сортують та упаковують в мішки до 40 кг, пересипаючи нафталіном, і відправляють на склад для зберігання

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		64

1.10. Утилізація відходів виробництва

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

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

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		65

2. ПРОЕКТНО - БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ

2.1. Обґрунтування генерального плану підприємства

Розширення м'ясожирового корпусу планується в м. Бориспіль, яке розташоване в 50 - ти кілометрах від м. Києва. Бориспіль – місто обласного підпорядкування. Територіальна громада Київської області. В місті проживає 57,6 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 входить лише забійний цех і відділення обробки кишок і субпродуктів у його ж складі. Тому розширення м'ясожирового корпусу з будівництвом субпродуктового і шкуроконсервувального цехів в даному місті є доцільним. Загальна площа території ділянки, на якій розміщений комплекс будівель м'ясожирового складає 3,8 га. До складу будівель входять: виробничий корпус, холодильник, адміністративно-побутовий корпус, компресорний цех, трансформаторна підстанція, котельня, матеріальні склади, гаражі, резервуари запасу води з насосною станцією, очистка стічних вод та інші споруди, які розміщені згідно з вимогами діючих нормативних документів з урахуванням вимог організації основних і допоміжних процесів, схеми руху автомобільного транспорту для транспортування сировини і відвантаження готової продукції, а також забезпечення пожежної безпеки.

Клімат даного регіону помірно континентальний.

1. Температура зовнішнього повітря:

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

2. Переважаючий напрям вітрів:

- південно - західний.

3. Середня швидкість вітру – 1 м/с.

4. Тривалість опалювального періоду – 189 діб

5. Глибина промерзання ґрунту - 0,8 м.

					ПРОЕКТНО – БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		66

6. Річна кількість опадів – 346 мм.

Опис генерального плану

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

При розробці генерального плану враховується принцип зонування території.

Територія підприємства ділиться на зони :

- до першої зони (перезаводської) входять : прохідна лабораторія (арк.1 поз.5), адміністративне приміщення (арк.1 поз.3), контрольно – пропускний пункт (арк.1 поз. 4).

- до другої зони (основного виробництва) входить : запроектований м'ясожировий корпус (арк. 1 поз.1), який розміщений в центральній частині території підприємства. Зі східної сторони до нього побудовано холодильник (арк.1 поз.18), з північної сторони він з'єднаний з побутовими приміщеннями (арк.1 поз.2) за допомогою теплового переходу, При розміщенні будівлі враховувалися системи інженерних комунікацій, під'їзні шляхи, умови природного освітлення та протипожежні розриви.

- до третьої зони (складська) відносяться: склади допоміжних матеріалів (арк.1 поз. 6), склад тари (арк.1 поз. 15), матеріальні склади м'ясожирового корпусу);

- до четвертої зони (транспортної) відносяться: гараж (арк.1 поз. 11), механічна майстерня , слюсарна майстерня ремонтна майстерня.

- до п'ятої зони (допоміжне виробництво) входять підсобні та допоміжні цехи та споруди: котельня (арк.1 поз. 213) , ГРП (арк.1 поз.19),

- трансформаторна підстанція (арк.1 поз.18), очисні споруди (арк.1 поз.12) та ін. При проектуванні санітарно-захисну зону приймаємо 500 м, оскільки підприємство відноситься до IV групи (м'ясопереробне

					ПРОЕКТНО –БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		67

підприємство з повним циклом переробки). Також при проектуванні враховувалися

переважаючі вітри, і всі будівлі і споруди, які виділяють у повітря виробничі шкідливості (газ, дим, неприємні запахи), розміщені з підвітряної сторони.

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

Ширина односторонньої дороги для автомобільного транспорту – 3.5 м, а ширина проходу для пішоходів – 1,5 м

Потоки сировини та готової продукції не перетинаються, оскільки вони розведені в часі і просторі. Худоба доставляється на підприємство автомобільним транспортом через західні ворота, потім її направляють в загони передзабійного утримання звідки її за допомогою електропоганялки направляють в передзабійну бухту.

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

Інженерні мережі

Забезпечення підприємства водою відбувається від міської мережі водопостачання. На території підприємства водопостачання здійснюється від міської водопровідної мережі, На території підприємства є кільцева водопровідна мережа, яка підключена до магістральної мережі міського водопроводу , також є власна артезіанська свердловина. Діаметр магістральної лінії водопроводу 225 мм. Вода, що подається на підприємство, відповідає вимогам СанПиН 2.14559-96 «Питьевая вода» і

					ПРОЕКТНО –БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		68

може використовуватися, для технічних і для технологічних потреб. Проектування водопровідної мережі по території підприємства виконане у відповідності з вимогами СНиП 2.04.02-84 «Водопровод. Наружные сети и сооружения». Для поливання території і зелених насаджень із зовнішнього боку будівлі на відстані 60 – 70 м передбачені поливальні крани, а на водопровідній мережі через кожні 150м передбачені колодязі, які обладнані пожежними підставками з гідрантами. Каналізаційна мережа на території підприємства прокладена самотічна, з урахуванням рельєфу місцевості і у відповідності до вимог СНиП2.04.03-85. «Канализация. Наружные сети и сооружения». З цехів основного виробництва передбачено два відводи у каналізаційну мережу: перший для відводу виробничих стічних вод з попереднім очищенням на жироловліювачі, а другий для побутових стічних вод від умивальників, санвузлів та ін. Для очищення забруднених вод на території підприємства передбачено очисні споруди (арк.1 поз.26), після яких стічні води потрапляють у міську каналізацію.

Забезпечення підприємства теплом відбувається за рахунок власної котельні. Теплова мережа прокладена під землею в залізобетонних каналах і підведена до всіх приміщень, які потребують обігріву. Теплова мережа запроектована у відповідності до вимог СНиП 2.04.04-86 «Тепловые сети». Котельня працює на газовому паливі, яке подається через газорозподільний пункт від міського газопроводу.

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

2.2. Обґрунтування планування відділень цеху

Запроектований м'ясожировий корпус - це одноповерхова будівля прямокутної форми довжиною 72 м, шириною 36 м, 4,8 до низу покриття

					ПРОЕКТНО –БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		69

Основні виробничі приміщення мають комбіноване освітлення: природне та штучне, аерацію. Вентиляційні камери винесені в ізольовані приміщення, що дозволяє в значній мірі зменшити шум.

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

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. «Сборные железобетонные колонны прямоугольного сечения»

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, серія 1.412-1 / 77. «Монолитные железобетонные фундаменты»

Глибина закладання фундаменту розраховується за формулою:

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

де: Г.П.Г. – глибина промерзання ґрунту відповідності до міста будівництва, 0.8 м (СНиП 2.01.01 - 82).

Вимощення навколо будівлі асфальтоване, шириною 1 м.

Основна сітка колон 6x18, висота поверху 4.8 м.

Покриття будівлі складається із таких елементів:

					ПРОЕКТНО –БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ	Арк.
						70
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

- несучий елемент:

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

- огорожуючі елементи:

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

пароізоляція – шар руберойду;

теплоізоляція – пінобетон 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.

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

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

В 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

					ПРОЕКТНО –БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ	Арк.
						71
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

захищають пароізоляцією із гідроізола із захисною шпаклівкою на металічній сітці. Теплоізоляція стін та покриття холодильних камер виконується з пінополістиролу.

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

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

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

Санітарно – технічний розрахунок системи опалення, вентиляції та інженерних мереж

Опалення та вентиляція

Системи опалення призначені для підтримки у приміщеннях певних температурних або компенсації тепловтрат через огороджуючі конструкції, які виникають внаслідок різниці температури опалювального приміщення та зовнішньої. Основні тепловтрати приміщень відбуваються через зовнішні огороджуючі конструкції: стіни, вікна, двері, підлогу і перекриття.

					ПРОЕКТНО –БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		72

3. УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ З ОСНОВАМИ НАССР

НАССР – це не автономна програма, а частина більш загальної системи методів контролю. Без надійного підґрунтя, що складається з програм-передумов, які повинні бути запроваджені і підтримуватися належним чином, система НАССР не зможе стати ефективним інструментом для забезпечення виробництва безпечних продуктів.

На проектуємому планується введення системи НАССР.

Проектування починається з розгляду питання **розташування підприємства**. В пріоритеті розташувати спроектований ковбасний цех 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.

Коли прийнятно, слід, щоб проект 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, коли прийнятно, 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;

					УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ З ОСН. НАССР	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		73

- 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 обсипання часточок покриття;

- 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;

					УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ З ОСН. НАССР	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		74

- 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 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.
- 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.

ВИСНОВКИ

Виходячи з проведеного аналізу виробничої діяльності м'ясопереробного підприємства, що будується в місті Бориспіль можна зробити висновок про технічну можливість і економічну доцільність реалізації даного проекту.

Розширення 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 потокових механізованих ліній на виробництві зменшити частку важкої непривабливої ручної праці, за рахунок чого зросте продуктивність праці, зменшаться прямі витрати з оплати праці і знизиться собівартість продукції;

- збільшити кількість робочих місць ,

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

- за рахунок зниження собівартості продукції знизити 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 розширення.

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

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Драган О.І. Організаційно-методологічне забезпечення конкурентоспроможності підприємств м'ясної промисловості України: проблеми терії і практики: монографія; М-во освіти і науки України, НУХТ. К.: НУХТ, 2007. 251 с.
2. Безнесюк Я. М. Проблеми та перспективи розвитку м'ясопереробної галузі. *Агросвіт*, 2012, 12: 58-61.
3. Грибан Н. Г. Проблеми та перспективи розвитку м'ясопереробної галузі аграрного сектора. *Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського*, 2013, 2: 159-164..
4. Богданюк О.В., Шовкова І.В., Основні напрями розвитку м'ясопродуктового підкомплексу *Економіка АПК*. 2012. № 5. С. 44–47.
5. Логоша Р.В. Аналіз сучасного стану експорту м'ясної продукції *Економіка АПК*. 2009. № 10. С. 120–124.
6. Стратегія розвитку м'ясного скотарства в Україні у контексті національної продовольчої безпеки / М.В. Зубець, І.В. Гузев. – Укр. акад. аграр. наук, Ін-т розведення і генетики тварин. – К.: Аграрна наука, 2005. 176 с.
7. Винникова Л.Г. *Технология мяса и мясных продуктов*. Київ: Інкос, 2006. 600 с.
8. Технологічне проектування м'ясо-жирових підприємств м'ясної промисловості.: Навчальний посібник. За ред. Клименко М. М. Вінниця: Нова Книга, 2005. 384 с.
9. Янковий В. О. М'ясопереробна промисловість: стан і перспективи розвитку. *Харчова наука і технологія*, 2010, 2: 90-95.
10. ВНТП – АПК-23.06. Відомчі норми технологічного проектування. Підприємства по забою худоби, птиці, кролів і переробці продуктів забою. Міністерство аграрної політики України. Київ.

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

- 11.Верхівкер Я. Г. Набоков А. А., Геллер В. З. Системний підхід к проблемам качества продукции в консервной отрасли пищевой промышленности. Харчова наука і технологія. 2008. № 1. С. 36–37.
- 12.Креслення. Навчальний посібник. Автори-упорядники: Глушко Ю.Ю., Гребенькова Г.В.М.: Ресурсний центр ГУРТ, 2016. 128 с.
- 13.ДБН А.2.2–3–2004 Проектування. Склад, порядок розроблення, погодження та затвердження проектної документації для будівництва. [Чинний від 2004–07–01]. Вид. офіц. Київ: Держбуд України, 2004. 8 с.
- 14.ДСТУ Б А.2.4–4–2009 Система проектної документації для будівництва. Основні вимоги до проектної й робочої документації. [Чинний від 2009–01–24]. Вид. офіц. Київ: Мінрегіонбуд України, 2009. 7 с.
- 15.Верхівкер Я. Г., Нікітчина Т. І. Гігієнічні аспекти проектування харчових виробництв: навч. посіб. За ред. Я. Г. Верхівкера ; Одес. нац. акад. харч. технологій. - Одеса : Освіта України, 2018. 282 с
- 16.Антипова Л.В. Проектирование предприятий мясной отрасли с основами САПР .Москва: Колос, 2003. 320с.Баль-Прилипко Л.В. Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса: Підручник. К., 2010 469 с.
- 17.Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів»: (офіц. текст: за станом на 05.07.2017) / Верховна Рада України. – Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1998. - № 19, с. 98.
- 18.ДСТУ ISO 5554 :2005 Продукти м'ясні. Метод визначення вмісту крохмалю (контрольний метод)
- 19.ДСТУ ISO 5553:2005 М'ясо та м'ясопродукти. Виявлення поліфосфатів (ISO 5553:1980, IDT)
- 20.ДСТУ ISO 4133:2004 М'ясо та м'ясні продукти. Контрольний метод визначання вмісту глюконо-дельта-лактону.

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

21. ДСТУ ISO 2918 :2005 М'ясо та м'ясні продукти. Метод визначення загального вмісту нітриту (контрольний метод)
22. ДСТУ ISO 2294 :2005 М'ясо та м'ясні продукти. Метод визначення загального вмісту фосфору (контрольний метод)
- ДСТУ ISO 1841-2 :2004 М'ясо та м'ясопродукти. Визначення вмісту

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

