

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

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

«До захисту в ЕК»
Директор інституту(декан факультету)
Оксана КОЧУБЕЙ-ЛИТВИНЕНКО
(підпис) (ім'я, прізвище)

« ___ » _____ 20__ р.

«До захисту допущено»
Завідувач кафедри
Василь ПАСІЧНИЙ
(підпис) (ім'я, прізвище)

« ___ » _____ 20__ р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВР**

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

освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія»
на тему: Організація забою та переробки худоби з впровадженням переробки
ДРХ на м'ясокомбінаті потужністю 20,8 т м'яса за зміну.

Виконав: здобувач 4 курсу, групи МЯ-4-1 _____

Ліпінський Кирило Андрійович _____
(прізвище, ім'я та по-батькові повністю) (підпис)

Керівник Гашук Олександра Ізидорівна _____
(прізвище, ім'я та по батькові повністю) (підпис)

Консультанти Олександра ГАЩУК _____
(ім'я та прізвище) (підпис)

_____ (ім'я та прізвище) _____ (підпис)

Рецензент _____
(ім'я та прізвище) (підпис)

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

Здобувач _____
(підпис)

Київ – 2022 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Навчально-науковий інститут харчових технологій

Кафедра Технології м'яса і м'ясних продуктів

Освітній ступінь Бакалавр

Спеціальність 181 «Харчові технології»
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ТММП

Василь ПАСІЧНИЙ

“ ” 20 року

З А В Д А Н Н Я
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТУ

Ліпінському Кирилу Андрійовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) Організація забою та переробки худоби з впровадженням переробки ДРХ на м'ясокомбінаті потужністю 20,8 т м'яса за зміну.

Керівник роботи к.т.н., доцент Гащук Олександра Ізидорівна,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Затверджені наказом вищого навчального закладу від “31”березня 2022 року № 168-кс

2. Строк подання студентом проекту (роботи) _____

3. Вихідні дані до проекту (роботи) Організація забою та переробки худоби на м'ясокомбінаті потужністю 20,8 т м'яса за зміну. Асортимент: ВРХ 30%, з них 1 категорія 70%, 2 категорія 30%; свині 50%, з них 2 категорія свині в шкурі 60%; 3 категорія 40% без шкури; ДРХ 20%

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): Анотація; Зміст; Вступ; 1. Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва підприємства, вибір асортименту продукції; 2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем; 3. Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів; 4. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання; 5. Технологічні розрахунки: 5.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків; 5.2. Продуктовий розрахунок чи розрахунок рецептур, розрахунок норм витрат сировини чи виходу виробів; 5.3. Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів; 6. Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції; 7. Розрахунок та підбір технологічного обладнання; 8. Специфікація технологічного обладнання; 9. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення; 10. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства; 11. Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження; 12. Будівельна частина: 12.1. Обґрунтування генерального плану підприємства; 12.2. Обґрунтування планування відділень підприємства; 13. Система екологічного управління (Охорона довкілля) ; 14. Безпека життєдіяльності (Охорона праці); Висновки та рекомендації; Список використаної літератури

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) Апаратурно-технологічна схема виробництва – Лист А1. План підприємства - компонування виробничих приміщень (М 1:200) – 2 Листи А3

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Технологічна частина	Доц. Гащук О.І.		
Розділ 13	Доц. Гащук О.І.		
Розділ 14	Доц. Гащук О.І.		

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Вступ. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування технічного переоснащення, реконструкції чи будівництва підприємства (цеху, відділення), вибір асортименту продукції.	20.04.2022	
2.	Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів. Розрахунок продуктивності провідного обладнання.	24.04.2022	
3.	Технологічні розрахунки	25.04.2022	
4.	Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції. Розрахунок і підбір обладнання.	29.05.2022	
5.	Компонування відділень підприємства і обладнання. Опис вибраного рішення і будівельних конструкцій	03.05.2022	
6.	Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства.	06.05.2022	
7.	Заходи щодо ресурсозбереження	08.05.2022	
8.	Креслення планів МЖК	09.05.2022	
9.	Креслення технологічної схеми	10.05.2022	
10.	Технохімічний контроль виробництва, управління якістю продукції та метрологічне забезпечення.	14.05.2022	
11.	Безпека життєдіяльності, система екологічного управління	15.05.2022	
12	Оформлення пояснювальної записки	16.05.2022	
13	Подання оформленого і підписаного проекту на кафедру	17.05.2022	

Студент _____ Кирило ЛІПІНСЬКИЙ
(підпис) (прізвище та ініціали)Керівник проекту (роботи) _____ Олександра ГАЩУК
(підпис) (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Пояснювальна записка кваліфікаційної роботи на тему "Організація забою та переробки худоби з впровадженням переробки ДРХ на м'ясокомбінаті потужністю 20,8 т м'яса за зміну" складається зі вступу, 14 розділів, висновків, списку використаних джерел, що містить 17 найменувань. Роботу викладено на 80 сторінках, що містить 9 таблиць.

Метою дипломного проекту є теоретичне обґрунтування доцільності організації забою та переробки худоби з впровадженням переробки ДРХ.

У записці на основі аналізу технічних рішень розроблено асортимент продукції, розраховано сировину та допоміжні матеріали. Здійснено аналіз та обґрунтування вибору технологічних схем та обладнання. Виконано розрахунок робочої сили для забезпечення обслуговування технологічних операцій та обладнання.

Згідно завдання виконано розділ з автоматизації, де представлено автоматизацію технологічного процесу перероблення дрібної рогатої худоби, що дає можливість скоротити тривалість операцій та полегшити умови праці.

Наведено заходи по охороні праці, навколишнього середовища та цивільній обороні.

Згідно з проведеними техніко-економічними розрахунками задля організації забою та переробки худоби з впровадженням переробки ДРХ на м'ясокомбінаті дасть змогу окупити витрати на впровадження нового обладнання протягом 10 років.

Ключові слова: *ВРХ, свинина, ДРХ, худоба, переробка, сировина, технологія, обладнання.*

					Анотація	Аркуш
						4
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

SUMMARY

The explanatory note of the diploma project on "Organization of slaughter and processing of cattle with the introduction of processing of DRH at the meat plant with a capacity of 20.8 tons of meat per shift" consists of an introduction, 14 chapters, conclusions, a list of sources containing 17 items. The work is presented on 80 pages, containing 9 tables.

The purpose of the diploma project is a theoretical justification of the feasibility of slaughter and processing of livestock with the introduction of processing DRH.

In the note on the basis of the analysis of technical decisions the range of production is developed, raw materials and auxiliary materials are calculated. The analysis and substantiation of the choice of technological schemes and equipment is carried out. The calculation of labor force to ensure the maintenance of technological operations and equipment.

According to the task, the automation section has been completed, which presents the automation of the technological process of processing small cattle, which makes it possible to reduce the duration of operations and facilitate working conditions.

Measures on labor protection, environment and civil defense are given.

According to the technical and economic calculations for the organization of slaughter and processing of livestock with the introduction of processing DRH at the meat plant will recoup the cost of implementing new equipment for 10 years.

Key words: *cattle, pork, cattle, cattle, processing, raw materials, technology, equipment.*

					Summary	Аркуш
						5
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

ЗМІСТ

Анотація	4
Summary.....	5
Зміст	6
Вступ	7
1. Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва підприємства, вибір асортименту продукції	9
2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	12
3. Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів ..	21
4. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	30
5. Технологічні розрахунки	32
5.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків	32
5.2. Продуктовий розрахунок чи розрахунок рецептур, розрахунок норм витрат сировини чи виходу виробів	32
5.3. Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів	38
6. Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції	42
7. Розрахунок та підбір технологічного обладнання	44
8. Специфікація технологічного обладнання	47
9. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	50
10. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	58
11. Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	60
12. Будівельна частина	64
12.1. Обґрунтування генерального плану підприємства	64
12.2. Обґрунтування планування відділень підприємства	65
13. Система екологічного управління.....	66
14. Безпека життєдіяльності.....	69
Висновки	74
Список використаної літератури	75

					Організація забою та переробки худоби з впровадженням переробки ДРХ на м'ясокомбінаті потужністю 20,8 т м'яса		
Змін.	Аркуш	№ докумен.	Підпис	Дата			
Розроб.		Ліпінський К.А			Літера	Аркуш	Аркушів
Перевір.		Гащук О.І.			6		
Н. контр.					Зміст		
Затвер.		Пасічний В.М.			НУХТ ННІХТ МЯ-4-1		

ВСТУП

Продукти із м'яса споживають майже всі населення, не залежно від віку статі. Загалом, м'ясо - джерело незамінних вітамінів, заліза, вітаміну групи В, ніацину, холіну, рибофлавіну, вітаміну В6 та вітаміну В12. Залізо для людини особливо важливе. Його важко отримати у достатній кількості із рослинної сировини.

У світовому виробництві м'яса займають свинина 39% і куряче м'ясо 29% і м'ясо яловичини 25% і баранина 5%.

Українська ситуація зовсім інша. За даними держкомстату України, птахівництво у більшості випадків виробляється відносно низькою ціною, здатністю швидко відгодувати, утримувати поголів'я на невеликих площах, можливістю механічної та автоматичної обробки птиці.

У виробництві свинини (31,4%) такі ж плюси, тому за відповідної економічної обстановки в Україні є можливість збільшити виробництво свинини відповідно до відповідного економічного клімату. В Україні виробництво яловичини становило (17,5%) загального обсягу виробництва м'яса.

Ситуація в Україні здебільшого характеризується негативною динамікою.

За даними статистики, на 1 березня 2021 року в українських господарствах було зареєстровано 3033,3 тис. голів ВРХ - 94,3% до 1 березня 2020 року.

Кількість свиней в Україні перевищила 5845,5 млн. голів, на 2,7% більше, ніж у березні 2021 р.

Поголів'я кіз та овець на 1 березня 2021 року порівняно з минулими показниками знизилася на 5,2% та склало 1 195 млн. голів.

Баранина має високий вміст білку і незамінний амінокислотний склад. Популярність баранини у світі зростає постійно, її виробництво на людину у Новій Зеландії – 30,5 кг, в Австралії – 20,0, Греції – 14,0, але в Україні – лише 0,7 кг.

М'ясо овець відрізняється високими поживними властивостями та смаковими якостями і міститься багато сухих речовин та жирів, і за поживністю не відрізняється від яловичини.

Найкраща за якістю баранина виходить від м'ясошерстних овець, а також від їх порід з грубою шерстю. Така м'ясна суміш відрізняється ніжним і соковитим смаком завдяки шару жиру в м'язах і отримала назву мармуру. Краще у харчуванні та смаку м'ясо, ніж дорослі вівці, дають ягнята.

					норм витрат сировини чи виходу виробів.	ркуч
мін.		документу	пис	ата	Вступ	

Забійна маса м'ясошерстних овець досягає 57-65%, але грубошерстних - 48-53%. Ягнята скоростиглих м'ясошерстних овець з грубими шерстими породами дуже швидко ростуть і розвиваються, досягаючи 80 кг в 9 місяців при великому середньодобовому прирості та високій ефективності корму, що не поступається свиням. Для того, щоб отримати більші та добре вгодовані туші, а також для покращення якості м'яса, овець приймають спеціальні відгодівлі або нагули.

Окрім м'яса, можна і сало отримати від овець. Для цієї мети використовується курдючна та жирна порода овець, вихід внутрішня хвостова маса 32 кг із головою. Сало і жир овець використовуються не тільки для харчування, але для виробництва якісного мила, маргарину та на лікувальні цілі.

Особливість сучасного вівчарства – зростання виробництва ягнят та молодих баранів.

У більшості країн витрати на м'ясо овець складають понад 90%, а в шерсть – лише 10%. Таким чином, розвивається скоростигла м'ясна та м'ясна овець. При цьому питома вага ягняти збільшується в балансі м'ясної галузі.

Маркетингове дослідження в цій галузі показало, що економічна ефективність може бути підвищена шляхом зростання продуктивності м'яса та нарощування виробництва різних сортів баранини, одночасно підвищуючи смак м'яса та смаку.

					Вступ	Аркуш
						8
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА, ОБГРУНТУВАННЯ ЗАХОДІВ З БУДІВНИЦТВА ПІДПРИЄМСТВА, ВИБІР АСОРТИМЕНТУ ПРОДУКЦІЇ

Основним завданням м'ясопереробних підприємств є виробництво високоякісних м'ясних продуктів для потреб населення та сировини для промисловості; захист населення від хвороб, які передаються людині через м'ясо, м'ясопродукти та інші продукти забою тварин; попередження поширення інфекційних та інвазійних захворювань при переробці хворих тварин; проведення запобіжних заходів щодо забруднення ґрунту, водоймищ та повітря відходами від переробки худоби.

Переробка тварин на м'ясокомбінатах забезпечує раціональне використання одержаних продуктів забою тварин. При забої тварин на цих підприємствах використовується понад 80% їх живої маси, в той час як при забої на забійних пунктах - не більше 60%.

За потужністю м'ясокомбінати України поділяються на п'ять категорій.

I категорія - м'ясокомбінати, що виробляють за рік понад 55 тис. тон м'яса, ковбасних виробів та інших м'ясопродуктів;

II категорія - 30-55 тис. тон м'яса і м'ясопродуктів за рік ;

III категорія - від 12 до 30 тис. тон;

IV категорія - від 5 до 12 тис. тон;

V категорія — до 5 тис. тон.

М'ясокомбінати першої категорії за потужністю є великими підприємствами; другої і третьої - середніми; четвертої і п'ятої - малими.

В останні роки досить поширені переробні підприємства модульного типу з замкненим циклом різної потужності та форм власності, де здійснюється комплексна переробка забійних тварин з випуском різноманітної м'ясної продукції.

Саме такого модульного типу і буде підприємство, яке описується в цій роботі. Підприємство відноситься до IV категорії - від 5 до 12 тис. тон на рік.

Промислові підприємства, по переробці худоби. До складу цих підприємств входять такі основні підрозділи: скотосировина база, карантинне відділення з ізолятором, основні і Допоміжні виробничі цехи та приміщення адміністративно-управлінського апарату.

Скотосировина база є одним із основних підрозділів, де накопичують та утримують запас забійних тварин, необхідний для ритмічної та безперебійної роботи м'ясокомбінату. На скотобазі проводять підготовку тварин до забою та їх передзабійний ветеринарний огляд. Потужність скотобазы повинна бути розрахована на запас худоби, що забезпечить

					Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва підприємства, вибір асортименту продукції.	Аркуш 9
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

3-добову безперебійну роботу підприємства при нормі корисної площі на одну голову: великої рогатої худоби - 2,5 м², овець і кіз - 0,8, свиней - 1,0 м².

Скотобазу розміщують на рівному, сухому місці, віддаленому від складських приміщень для зберігання готової продукції не менше як на 50 м і від житлових приміщень — на 100 м. Скотобазу огороджують суцільним парканом висотою 1,5-2 м. На її території розташовують загони, базки, а також приміщення для передзабійного утримання тварин в розрахунку 3-4 м² на одну голову великої рогатої худоби (без прив'язі), 0,5-0,7 м² - овець та 0,8-1,0 м² - свиней.

Карантинне відділення — ізольована ділянка скотобазу, огорожена суцільним парканом висотою 2-2,5 м, яка сполучається з приймальними майданчиками, санітарною бойнею та ізолятором. На його території обладнують відкриті загони, криті базки та приміщення для утримання худоби з розрахунку 10% від кількості худоби, що надходить на скотобазу протягом доби.

Карантинне відділення призначене для утримання забійних тварин, які надійшли на м'ясокомбінат без ветеринарного свідоцтва, товарно-транспортних накладних, при нестачі тварин відповідно до супровідної документації, а також при підозрі на захворювання інфекційними хворобами, при яких забій тварин на м'ясо заборонено.

На карантин направляють також партії худоби, при транспортуванні яких допущена загибель або забій тварин з нез'ясованим діагнозом.

Обслуговують тварин в карантині забезпечені спецодягом робітники, які не мають контакту з іншими підрозділами скотобазу. Під час карантину в разі необхідності тваринам проводять профілактичні та лікувальні щеплення. В карантині тварин утримують до встановлення діагнозу захворювання або з'ясування причин невідповідності фактичної кількості поголів'я з записаним у супровідні документи, але не більше трьох діб.

Ізолятор розміщують поряд з карантинним відділенням та санітарною бойнею. Він розраховується на утримання 1% добового надходження худоби на скотобазу. Ізолятор влаштовують в закритому приміщенні, обладнаному водопроводом та каналізацією. На території ізолятора розміщують установки для знезараження стічних вод та спалювання гною. Кожну тварину в ізоляторі годують і напувають із годівниць та відер. Видужалих тварин направляють на забій до санітарної бойні.

Санітарна бойня - ізольоване приміщення для переробки хворих або підозрюваних у захворюванні на інфекційні хвороби тварин. Санітарну бойню розміщують на відокремленій ділянці поряд з ізолятором та карантинним відділенням і огороджують

					Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва підприємства, вибір асортименту продукції.	Аркуш
						10
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

суцільним парканом. Санітарна бойня - міні м'ясокомбінат, до складу якого входять усі цехи, необхідні для переробки забійних тварин і знезараження умовно придатного м'яса.

Знезараження ветконфіскатів проводять у вакуумних котлах при тиску не менше 4 атм. Стічні води знезаражують шляхом кип'ятіння, хлорування та біологічного очищення. Гній знезаражують біотермічним методом та хімічними засобами. Гній, одержаний від хворих на інфекційні захворювання тварин, спалюють або, за погодженням з органами ветнагляду, вивозять на скотомогильники.

Висновок

Згідно з тенденцією та правилами побудування підприємств такого типу робиться висновок, що таке підприємство потрібно. ДРХ може забезпечити потреби у м'ясі та м'ясопродуктах населення, коли є дефіцит інших видів м'яса. Тому впровадження саме даної лінії переробки є дуже рентабельним та вигідним.

					Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва підприємства, вибір асортименту продукції.	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		11

2. ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОПИС АПАРАТУРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ СХЕМ

Переробку тварин на переробних підприємствах здійснюють на конвеєрі відповідно до вимог інструкцій з виконання технологічних операцій у такій послідовності:

- оглушення, знекровлення і збирання крові;
- відокремлення голови і кінцівок;
- забіловка туш з наступним відокремленням шкіри (ошпарювання і знімання щетини для туш свиней);
- видалення внутрішніх органів;
- розпилювання туш великої рогатої худоби і свиней на напівтуші;
- зачищення і туалет туш;
- ветеринарно-санітарна експертиза туш і органів (на відповідних ділянках);
- клеймування відповідно до категорій вгодованості, зважування і передача туш до холодильної камери.

Контролюючи правильність переробки тварин, необхідно звертати увагу на підготовку їх до забою, виконання правил знімання шкіри, зачищення, зважування і клеймування туш.

Для запобігання травмування туш і пошкодження шкіряного покриву під час перегання тварин у загородки для передзабійної витримки і до місця оглушення дозволяється використовувати тільки електропідганялки переносного типу або від джерела постійного струму, а також хлопавки.

Оглушення тварин

Тварин оглушують у спеціальних боксах, головним чином велику рогату худобу і свиней. Дрібну рогату худобу забивають без оглушення.

Оглушення призводить до втрати свідомості, чутливості та здатності рухатися на час, якого достатньо для накладання пут на кінцівки, підняття туші на технологічну лінію і знекровлення. При цьому робота серця і легенів не припиняється, що сприяє кращому знекровленню. Оглушення здійснюють механічним або електричним способами.

При механічному способі оглушення здійснюють ударом молота в лобну частину, не допускаючи руйнування лобної кістки, і приведення тварин у безсвідомий стан на 3-5 хв.

Електрооглушення широко використовують на переробних підприємствах. Для оглушення великої рогатої худоби використовують перемінний струм напругою 70-120 В при силі струму 1,5А або 200 В при силі струму 1А. Тривалість дії струму 7-15 с залежно

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		12

від віку, живої маси і фізіологічного стану. Електрооглушення свиней проводять у боксах, пропускаючи протягом 8-12 с струм напругою 200...250 В.

Після оглушення тварин вивантажують з боксу на підлогу до місця піднімання на технологічну лінію. Щоб уникнути пошкодження туш і шкур, підлога в цьому місці повинна бути гладкою і чистою.

Знекровлення тварин

Добре знекровлені туші вважають такі, від яких одержано не менше 50-60% всієї крові, що міститься в організмі тварин. Краще цей процес проходить коли тварини підвішені за задні кінцівки головою донизу.

У туш великої рогатої худоби перед знекровленням у місці з'єднання шиї з тулубом по середній лінії впродовж стравоходу роблять розріз довжиною 30-50 см. Відділяють стравохід і перев'язують його шпагатом, запобігаючи забруднення туші під час подальшої обробки.

Для одержання технічної крові біля основи шиї ножем перерізають великі судини (сонна артерія і яремні вени), не пошкоджуючи стравохід і трахею. Тривалість знекровлення 6-8 хв. Кров збирають по спеціальних жолобах в ємкості і відправляють на переробку.

Для харчових потреб кров одержують від здорових тварин за допомогою ножа - нержавіюча стальна трубка довжиною 35-40 см, що закінчується списоподібним лезом з овальними отворами і повздовжніми щілинами з обох боків. На другому кінці трубки приєднаний гумовий шланг для стікання крові в ємкість. Порожнистий ніж через розріз шкіри вводять впродовж трахеї в грудну порожнину і проколюють аорту або праве передсердя. Протягом 40-45с витікає близько 75 % всієї крові; залишки крові збирають у жолоби і використовують для технічних потреб.

Знекровлення дрібної рогатої худоби здійснюють шляхом наскрізного проколу шиї вузьким і гострим з обох боків ножем, спрямовуючи його від кута нижньої щелепи з розрахунком, щоб лезо вийшло позаду протилежного вуха. При цьому розрізають великі судини шиї, не пошкоджуючи стравохід і трахею.

Для знекровлення туш свиней в місці з'єднання шиї з грудною частиною роблять укол ножем, спрямовуючи його до верху і перерізаючи яремні вени і сонну артерію неподалік від серця. Ножем розширюють отвір до 10-15 см в напрямку до голови для кращого витікання крові. Знекровлення триває протягом 6-8 хв. При збиранні крові на харчові потреби використовують порожнистий ніж.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Аркуш
						13
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

Первинна переробка ВРХ

Тварин подають у бокс для оглушення, піднімають підіймачем на технологічну лінію і знекровлюють не пізніше, ніж через 1,5 хв після оглушення.

Забіловку починають із зняття шкіри з голови, потім роблять поперековий розріз шийних м'язів на рівні між потиличною кісткою і першим шийним хребцем /атлантом/, а потім розрізають по прямій лінії, яка проходить через кут нижньої щелепи, так щоб голова залишилася висіти на тулубі. Не розрізаючи трахею, три її кільця залишають біля голови для збереження щитовидної залози.

Із задніх кінцівок знімають шкіру і послідовно відділяють правий і лівий путові суглоби і п'ясті. Потім розрізають шкіру посередині кожної кінцівки із задньої сторони починаючи від путового суглоба до розрізу, зробленого під час оголення ахіллових сухожиль. Від туш телят відокремлюють кінцівки у шкірі до скакального суглоба. Вирізають пряму кишку і потім відділяють шкіру по білій лінії живота на 25-30 см, починаючи від анального отвору.

Після цього послідовно знімають шкіру із стегон і голяшок, вим'я або мошонки і паху, з черевної частини, передніх кінцівок, грудей, передпліч, шиї і лопаток. Остаточну шкіру знімають механічно на спеціальних установках.

Під час забіловки не допускають прирізання м'яса і жиру до шкіри, а також залишків шкіри на тушах. Для цього під час механічного знімання шкур оператори ліквідують задири жиру і м'язової тканини, підсікаючи ножем сполучну тканину між шкірою і тушею від лопаток до паху.

Від туш відокремлюють голови між першим хребцем і потиличною частиною. Після знімання шкур з туш виймають внутрішні органи і електричною пилкою розділяють їх на дві напівтуші, відступаючи на 7-8 мм праворуч від середини хребта, не допускаючи дроблення хребців.

Кожну напівтушу старанно оглядають для виявлення наривів, синців, забруднень. Ножем відділяють нирки і навколонишковий жир (крім туш телят), зрізають жирову тканину, яка висить на тазовій і паховій частинах. На тушах телят залишають тазовий жир і зобну залозу.

Потім ножем відокремлюють хвіст між другим і третім хвостовими хребцями, зрізають бахрому шийного зарізу від початку шиї до челишка (грудинно-щитовидні, грудинно-під'язикові і грудинно-соскоподібні м'язи шиї залишають на туші, а грудинно-щелепні відокремлюють на межі з грудинно-соскоподібними), зачищають шийний заріз від згустків крові, відрізають діафрагму, залишаючи не більше 1,5 см, видаляють нариви, синці, шматочки внутрішніх органів і шкіри, механічні забруднення на поверхні туші.

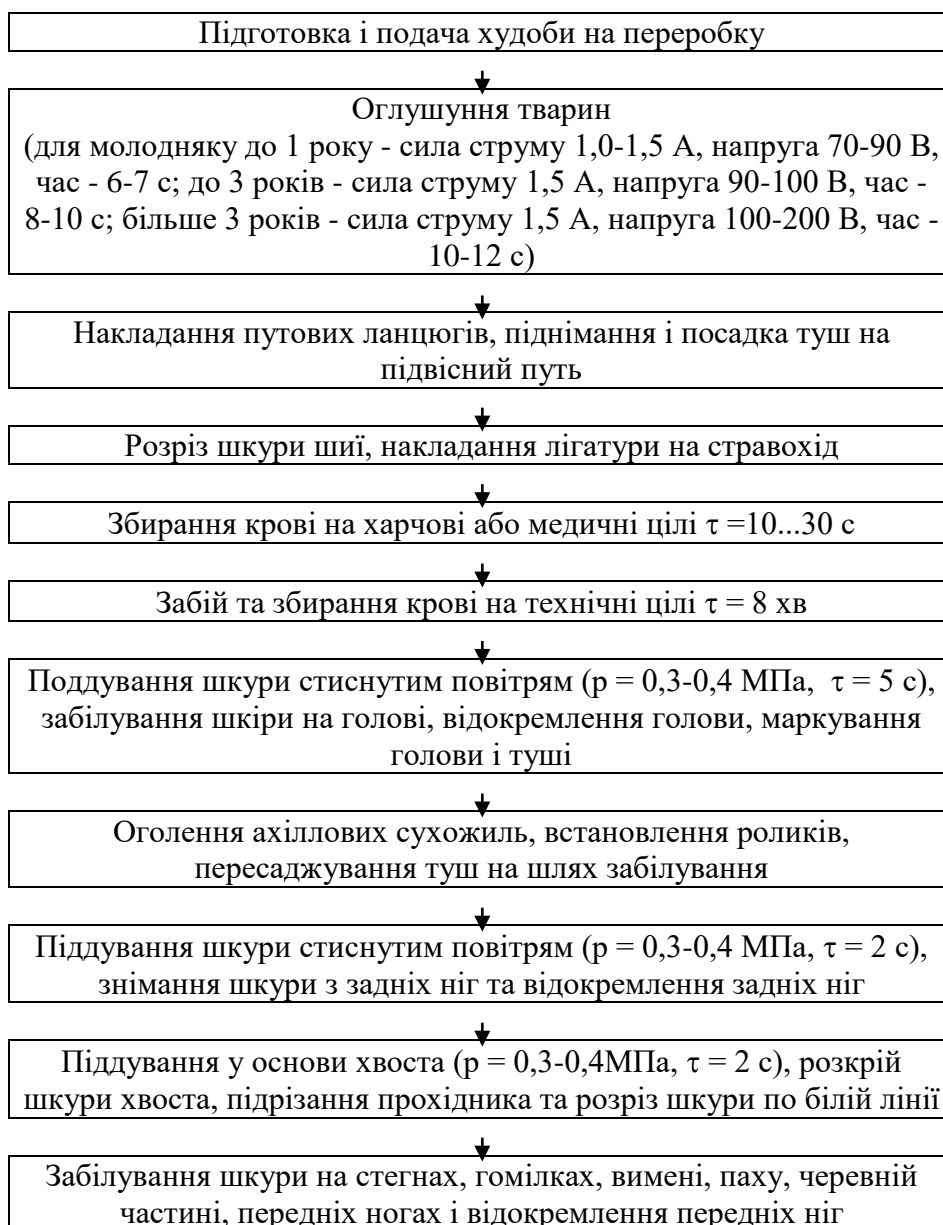
					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Аркуш
						14
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

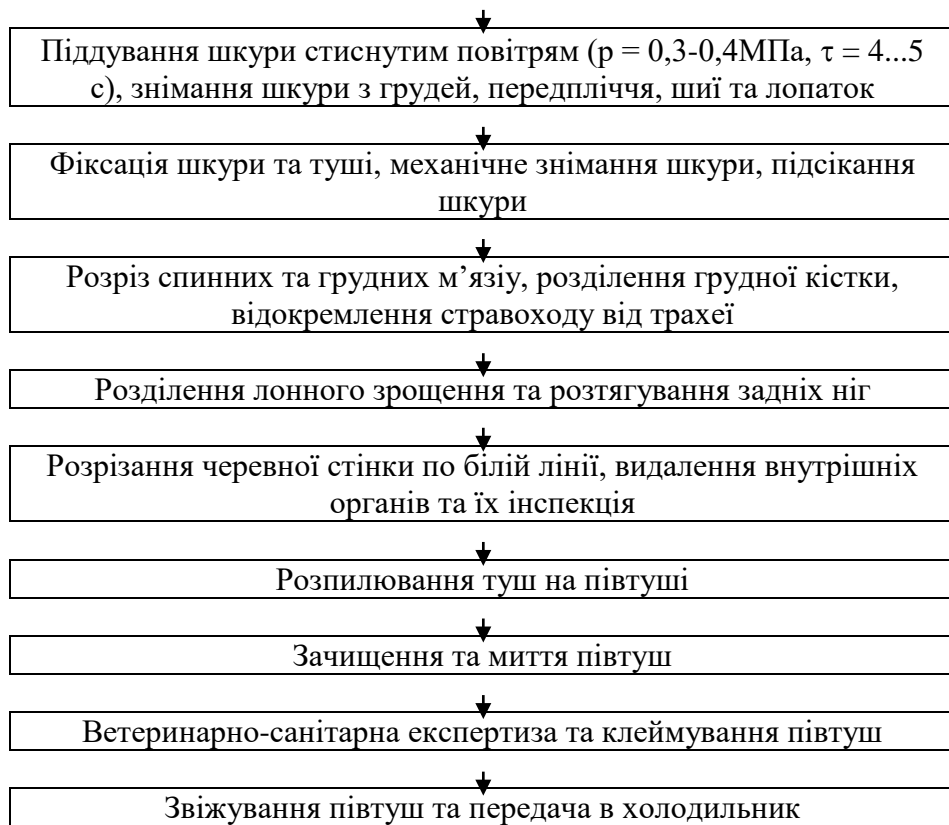
Одержану при обробці напівтуш жирову тканину передають у жировий цех, м'ясні обрізки - у цех субпродуктів, нехарчові зачистки - у цех технічних фабрикатів.

Після зачищення напівтуші щіткою або з шлангів промивають з внутрішньої сторони теплою (25-30°C) або водопровідною водою для змивання крові та інших забруднень. При поверхневому забрудненні туші промивають тільки у цих місцях з наступним видаленням вологи рушником.

На ваги туші подають розрізаними на дві напівтуші з внутрішніми поперековими м'язами (вирізками), краями діафрагми шириною 1,5 см і двома хвостовими хребцями, а туші телят - з внутрішніми поперековими м'язами, нирками, навколонирковим і тазовим жиром та зобною залозою. При зважуванні туш у накладних реєструють їх масу, за клеймами - вгодованість і категорію м'яса, вікову групу та інші показники.

Технологічна схема переробки ВРХ





Первинна переробка ДРХ

Після знекровлення від туш відокремлюють голови між першим шийним хребцем і потиличною кісткою. Знімання шкіри починають з оголення ахіллових сухожилів, потім проводять забіловку передньої частини туші, вирізання гузенка і знімання шкіри з хвоста, забіловку задньої частини туші і нарешті остаточне знімання шкіри механічним способом від хвоста до шиї або навпаки.

Туші, як правило, на напівтуші не розрізають. Під час їх зачищення знімають бахромки і кров'яні згустки з шийних зарізів, видаляють нариви, синці, забруднення, залишки шкіри, статевих органів і вим'я. Нирки з навколонишковим жиром залишають на тушах. Потім туші миють теплою водою.

Для зважування і передачі в холодильні камери туші однакових категорій навішують за задні кінцівки на спеціальні рами. Баранячі туші зважують з внутрішніми поперековими м'язами, нирками, навколонишковим жиром і хвостами.

Після визначення вгодованості і клеймування від туш курдючних овець відділяють курдюки, а від жирнохвостих - хвостовий жир, вирізають хвостові хребці. Туші, курдюки, хвостовий жир і хвости зважують і реєструють у накладних нарівні з вгодованістю і категорією м'яса. Туші курдючних і жирнохвостих овець можна зважувати до відділення курдюків і хвостового жиру.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		16

Технологічна схема переробки ДРХ



Первинна переробка свиней в шкурі

Переробку свиней в шкурі здійснюють на обладнанні періодичної дії або на стаціонарних лініях у безперервному потоці. Ошпарювання туш після знекровлення проводять у чанах з температурою води 63-64°C протягом 3-5 хв. Після цього видаляють щетину скребковими машинами і зачищають вручну. Потім туші обпалюють в опалочних печах при температурі до 1000°C протягом 15-20 с або газовими горшками. Туші миють холодним душем протягом 5-10 хв і очищають від залишків згорілої щетини і епідермісу в полірувальних машинах або вручну з орошенням водою. Щипцями з кінцівок знімають ратиці, туші остаточно промивають холодною водою.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Аркуш
						17
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

При зачищенні туш свиней у шкурі задні кінцівки не відокремлюють. Туші зважують з внутрішніми поперековими м'язами, щокочинами (баками), паховим жиром і задніми кінцівками.

Потім витягують внутрішні органи, розділяють туші на напівтуші і зачищають їх: видаляють нариви, синці і залишки статевих органів, зачищають шийну частину від кровоносних судин, згустків крові, бахромок, залишків шкури. Потім від туш відокремлюють хвости, голови, передні кінцівки по п'ястковий, а задні - по скакальний суглоби. Від туш свиноматок відокремлюють вим'я. Після переробки туші миють, клеймують, визначають вгодованість, категорію м'яса і зважують.

Туші свиней зважують із щокочинами (баками), внутрішніми поперековими м'язами і паховим жиром. У накладній реєструють масу туші, вікову групу, вгодованість і категорію м'яса. Товщину шпику вимірюють лінійкою над остистими відростками між 6-7-м грудними хребцями, не враховуючи товщину шкіри.

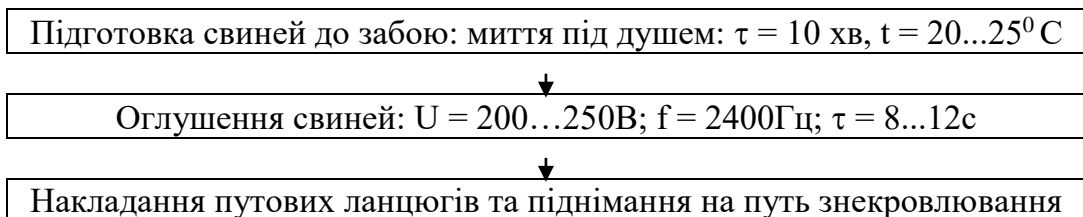
Первинна переробка свиней без шкури

Перед зніманням шкури на знекровлених тваринах кільцюють голови: роблять надріз шкури між правим і лівим вухом через потиличну частину в місці з'єднання атланта із потиличною кісткою, продовжують його біля основи вушних раковин, розрізають шкуру по черзі впродовж щокочинних складок на відстані 2-3 см від очей, далі по лініях, які проходять на рівні однієї третини нижніх щелеп, починаючи від їх кута. М'язову, жирову тканини і шкуру нижче лінії окільцовки залишають біля голови. На решті голови (в області розміщення задньої частини зовнішнього жуйного м'яза) знімають баки, не відокремлюючи їх від туші. Голови залишають біля туш до закінчення післязабійної ветеринарно-санітарної експертизи.

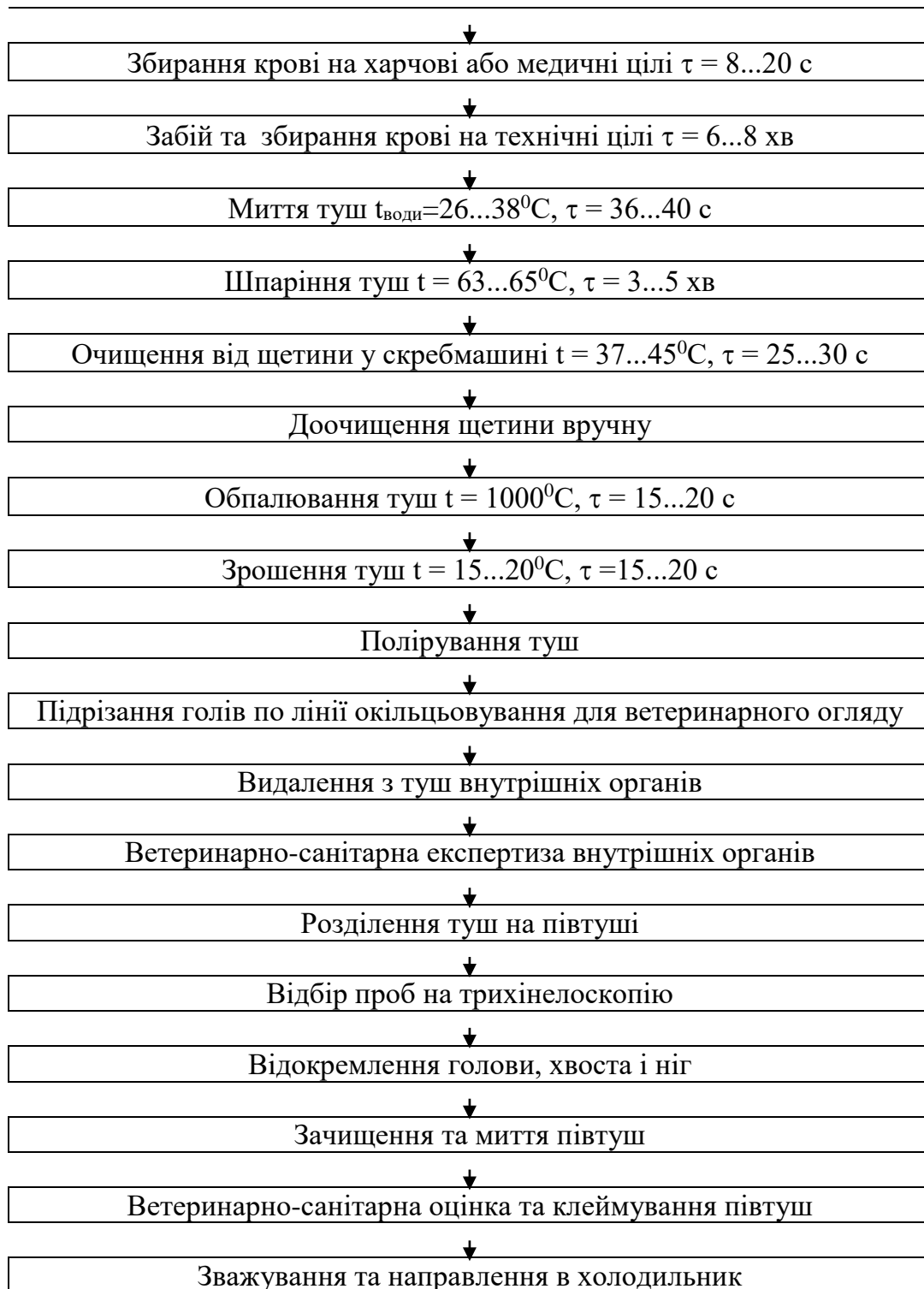
Знімання шкури починають з оголення ахіллових сухожилів кінцівок, потім послідовно вирізають гузенки, знімають шкуру зі стегон, голяшок, пахової і черевної частин туші, грудей, передніх кінцівок, шій і лопаток. Остаточну шкуру знімають на агрегатах механічного знімання або за допомогою лебідки. Під час знімання шкур необхідно слідкувати, щоб не було вихватів шпику з туш.

Подальшу обробку здійснюють таким же чином, як і свиней в шкурі.

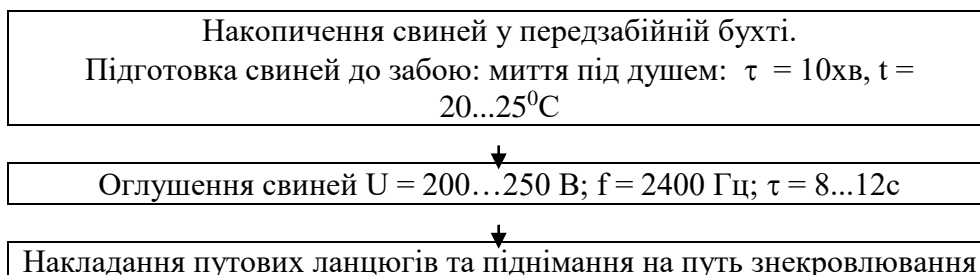
Технологічна схема переробки свиней в шкурі



					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		18



Технологічна схема переробки свиней без шкури





					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		20

3. Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів

М'ясо є одним із найважливіших продуктів харчування. Його харчова цінність обумовлена енергетичною та біологічною цінністю, смаковими властивостями та рівнем засвоюваності.

Основною сировиною для виробництва м'яса в Україні є велика рогата худоба і свині. Невелику частку в загальному обсязі виробництва м'яса займають вівці, кози, коні та кролики. Але тепер ринок м'яса в Україні став занадто привабливим і для закордонних виробників, які поставляють на наш ринок широкий асортимент м'яса та м'ясопродуктів і притому не завжди високої якості. Тому виникла серйозна проблема з проведенням експертизи щодо встановлення натуральності всіх видів м'яса і м'ясопродуктів, що надходять на вітчизняний ринок.

М'ясо являє собою харчовий продукт, що складається з м'язової тканини теплокровних травоядних тварин і птиці, що пройшов певну технологічну обробку і готовий для реалізації та використання в їжу.

Ідентифікують м'ясо за видом, статтю, віком, вгодованістю та термічною обробкою.

Залежно від виду забійної травоядної тварини розрізняють такі види м'яса: яловичину, свинину, баранину, козлятину, конину та м'ясо кролів.

Залежно від віку і статі велику рогату худобу поділяють на чотири групи:

- I група — доросла худоба (корови, воли, бугаї, телиці старші 3 років) і корови-первістки з прийнятною масою менше 350 кг;
- II група — корови-первістки віком до 3 років з прийнятною масою 350 кг і більше;
- III група — молодняк — тварини у віці від 3 місяців до 3 років;
- IV група — телята у віці від 14 днів до 3 місяців.

М'ясо бугаїв темно-червоного кольору з синюватим відтінком. Воно жорстке, грубоволокнисте, липке, з неприємним запахом, який зникає після тривалого зберігання. У реалізацію для використання в домашніх умовах таке м'ясо не допускається

М'ясо волів і корів має такі ідентифікаційні ознаки: колір від яскраво-червоного до темно-червоного; м'язова тканина тонковолокниста; помітні прошарки підшкірного та між м'язового жиру; колір жиру від білого до жовтуватого (залежно від віку тварин).

М'ясо молодняку має рожево-червоний колір, ніжну, тонковолокнисту структуру м'язової тканини, мало помітні прошарки між м'язового жиру, а підшкірний жир білого кольору, щільної, крихкої консистенції.

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Аркуш 21
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		

М'ясо телятини має колір від блідо-рожевого до сірувато-рожевого, ніжну, тонковолокнисту структуру м'язової тканини. Помітних відкладень жиру немає.

За вгодованістю м'ясо яловичини та телятини поділяють на дві категорії — I та II.

Яловичина I категорії від волів, корів і телиць має задовільно розвинуті м'язи, оститсті відростки спинних і поперекових хребців, сідничні горби та маклоки виділяються не різко, шия, лопатки, передні ребра, тазова порожнина мають жирові відкладення у вигляді невеликих ділянок.

Яловичина II категорії має менш розвинуті м'язи, оститсті відростки спинних і поперекових хребців, сідничні горби та маклоки виділяються, відкладення жиру у вигляді невеликих ділянок є тільки в районі останніх ребер, поперека та сідничних горбів.

Свиней за продуктивними ознаками поділяють на три типи: сальний, беконний та м'ясо-сальний (універсальний).

Залежно від живої маси, віку і товщини сала свиней ділять на п'ять категорій.

До I категорії (беконної) відносять туші свиней віком до 8 місяців з добре розвинутою м'язовою тканиною, з масою туші у теплому стані від 53 до 72 кг у шкурі, з товщиною сала над остистими відростками між 6—7 спинними хребцями 1,5—3,5 см.

До II категорії (м'ясо—молодняк) відносяться туші м'ясних свиней (молодняку) масою від 39 до 98 кг у шкурі з товщиною сала 1,5—4,0 см, а також підсвинків живою масою 20—60 кг, з товщиною сала не менше 1 см.

Для свиней III категорії (жирна) важливим показником є товщина сала, яка повинна бути 4,1 см і більше.

До IV категорії (для промпереробки) відносять кнурів і свиноматок масою вище граничної для II категорії.

До V категорії (м'ясо поросят) відносять туші поросят-молочників живою масою 3—6 кг, у яких не виступають ребра і остисті відростки хребців.

М'ясо молодих свиней має блідо-рожевий або сірувато-рожевий колір, середнього віку — блідо-червоний, а старих свиней — червоний колір. Жир м'який, білого кольору.

Баранина молодих тварин має світло-червоний колір, ніжну консистенцію, м'язова тканина мілко-зерниста. М'ясо старих тварин цегляно-червоного кольору, більш грубої консистенції зі специфічним яскраво вираженим запахом.

Козлятина відрізняється від баранини цегляно-коричневим кольором і вираженим характерним запахом, без прошарків жиру.

Колір м'яса кролів від білого до рожевого, консистенція м'яса ніжна, м'язова тканина мілко-зерниста. Жир в основному відкладається у черевній порожнині.

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		22

За термічним станом розрізняють м'ясо тепле, остигле, охолоджене, підморожене і заморожене.

Тепле м'ясо - м'ясо, яке виходить прямо після частування та обробки худобу. Температура товщини стегна не перевищує 35С. Таке м'ясо не може бути використане в реалізації, оскільки воно має низьку кулінарну складову м'ясо тверде, каламутне, несмачне.

Остиглий вважає м'ясо, температура якого в товщі стегна не перевищує 12С. Можливо, на поверхні м'ясо може виникнути шкірка підсохання. Таке м'ясо довго зберігатися не може, тому потрібно відразу ж його реалізувати та направити на холод.

Охолоджений м'ясо повинен мати не менше 4С температури, пружний м'яз, не вологу поверхню з підсихаючою шкірою, що захищає м'ясо від попадання мікроорганізмів у товщу м'яса і знижує інтенсивність випаровування вологи з поверхні. Цей м'ясо має чудові кулінарні властивості та гарну безпеку. При температурі 1. -2С із відносною водою охолоджену яловичину зберігають до 20 діб, свинину та баранину – до 10 діб.

Підморожені м'яса мають температуру в стегнах завглибшки 1 см від 3 до 5 С, у товщі стегна завглибшки 6 см від 0 до 2-С. При зберіганні температури в рушник має бути від 2 до 3С.

Заморожені м'яса повинні мати температуру в товщі стегна не вище 8С. У процесі заморожування та зберігання в заморожених м'ясах відбуваються незворотні зміни, які погіршують їх споживчі якості. Таким чином, морозиво м'ясо менше якості та смаку порівняно з охолодженим.

Важливою ідентифікаційною ознакою м'яса є його маркування. Залежно від вгодованості та результатів ветеринарно-санітарної експертизи на кожну тушу, пів-тушу або четвертну м'яса всіх видів, що випускають у реалізацію і для переробки, ставлять харчовою фарбою клеймо, на якому вказується номер підприємства-виробника і слово "Ветогляд".

Для кожної категорії вгодованості на м'ясо ставиться клеймо відповідної форми і кольору.

Круглим клеймом маркують усі види м'яса I категорії, а також свинину V категорії; квадратним — усі види м'яса II категорії; овальним — свинину III категорії; трикутним — пів-туші свинини IV категорії, а також туші і пів-туші всіх видів нестандартного (худого) м'яса, ромбоподібним — м'ясо кнурів, а також свинину, яка не відповідає вимогам IV категорії і категорії якості, що використовується для промислової переробки для харчових цілей.

Кількість клейм і місця їх нанесення залежать від виду і вгодованості м'яса.

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		23

На пів-туші яловичини I категорії ставлять 5 клейм: на лопатковій, спинній, поперековій, стегновій і грудній частинах; на II категорії і худій — 2 клейма: на лопатковій і стегновій частинах. На яловичині від молодняка справа від клейма ставлять букву "М", від корів-первісток — "П", від бугаїв — "Б". На кожній передній гомілці телятини ставлять букву "Т".

На пів-тушах свинини всіх категорій клейма наносять тільки на лопатковій частині, а на тушах підсвинків у шкурі — 2 клейма: по одному на лопатці з кожного боку туші. Для V категорії (м'ясо поросят) до задньої ніжки прикріплюють фанерну бірку з круглим клеймом і буквою "М". Туші та пів-туші свинини, яка не допускається в реалізацію, а використовується для промислової переробки на харчові цілі, маркують на лопатковій частині одним клеймом відповідно до якості м'яса і праворуч від клейма ставлять букви "ПП".

На тушу баранини I категорії наносять 5 круглих клейм: по одному на лопатковій і стегновій частинах з обох боків туші і одне клеймо на грудинці (з правого боку). В інших випадках на кожну пів-тушу наносять по 2 клейма: по одному на лопатковій і стегновій частинах (відповідно по 4 клейма на тушу).

На тушах козлятини праворуч від кожного клейма ставлять букву "К".

На кожну тушку кролів наносять одне клеймо на зовнішньому боці гомілки.

Асортиментна фальсифікація найбільш розповсюджених видів м'яса (яловичини, свинини, баранини) зустрічається не дуже часто тому, що більшість споживачів в достатній мірі обізнані зі споживними властивостями та ідентифікаційними ознаками цих видів м'яса. Але інколи можна зустрітися з випадками заміни більш цінного виду м'яса менш цінним. Наприклад, у процесі реалізації яловичину можуть замінити молодою кониною, свинину — собачим м'ясом, кролятину чи зайчатину — котячим м'ясом. У деяких випадках розпізнати таку фальсифікацію можна легко. Це стосується тих випадків, коли ідентифікується м'ясо у тушах або у великих відрубах. В цьому випадку важливою ідентифікаційною ознакою є анатомічні особливості кісток скелету, на основі яких досить легко і з великою імовірністю можна визначити, якому виду тварин належить дане м'ясо.

Якщо ж ідентифікації піддається м'ясо в невеликих шматках та ще й нерушеними кістками скелета, то встановити фальсифікацію непросто.

Безумовно, заміна одного виду м'яса іншим не може нанести організму людини значної шкоди тому, що тварин, які б мали ядовите м'ясо, практично немає. Але більшість наших співвітчизників з огидою ставляться до м'яса конини, а тим більше до собачого і котячого м'яса. На жаль, незважаючи на те, що проблема розпізнавання видової

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		24

фальсифікації м'яса з кожним роком стає все більш актуальною, дотепер ще не розроблені прості і достовірні методи розпізнавання такої фальсифікації.

Існуючі методи розпізнавання м'яса окремих видів тварин можна розділити на такі групи:

- визначення кольору звареного м'яса;
- ідентифікація кісток скелета й внутрішніх органів;
- визначення кольору і консистенції жиру;
- визначення у м'ясі глікогену.

Колір свіжого м'яса окремих видів тварин різний, але ця ознака не може вважатися в повній мірі достовірною. Колір звареного у воді м'яса має два типи — білий і сірий.

Білий колір має зварена свинина, телятина та більшість видів м'яса птиці (у курки біле м'ясо на груднині).

Сірого кольору після варіння набуває м'ясо рогатої худоби, коней, більшості диких тварин. Отже колір звареного м'яса не може бути достовірною ознакою розпізнавання його асортиментної фальсифікації.

Ідентифікація кісток скелета й внутрішніх органів може дати найбільш достовірні відомості щодо виду тварини, і в цьому випадку питання відносно походження м'яса вирішується досить швидко і практично безпомилково. Але для цього треба мати достатньо великі відруби м'яса з не зруйнованими по можливості кістками скелету. Що ж стосується внутрішніх органів, то вони не завжди реалізуються разом з м'ясом, особливо в тому випадку, коли реалізатор знає, що він продає фальсифіковане м'ясо.

Визначення кольору і консистенції жиру значною мірою може допомогти в ідентифікації м'яса. Особливості кольору і консистенції жиру окремих тварин були розглянуті при характеристиці окремих видів м'яса.

Визначенням у м'ясі глікогену можна до певної міри відрізнити яловичину від конини і баранину від м'яса собаки. Справа в тому, що у м'ясі свіжої конини кількість глікогену коливається в межах від 0,37 до 1,1 %, а глюкози — від 0,2 до 0,5 %, у м'ясі яловичини глікогену — 0,0-0,2 %, а глюкози 0,05-0,25 %.

Для визначення присутності глікогену необхідно 15 г добре подрібненого (на 40-60 шматочків) м'яса перенести в колбу, додати 60 мл води (співвідношення м'яса і води 1:4) і прокип'ятити 30 хв. (з моменту закипання). Бульйон профільтрувати через паперовий фільтр і охолодити. Потім у пробірку перенести 3-5 мл фільтрату і додати 5-10 крапель розчину Люголя (2 частий йоду, 4 частини йодистого калію і 100 частин води). При позитивній реакції бульйон забарвлюється у вишнево-червоний колір, при негативній — у жовтий, при сумнівній — у помаранчевий.

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		25

М'ясо собаки, коня та кішки в більшості випадків на позитивну реакцію на глікоген (екстракт із м'яса кішки може забарвлюватися в помаранчевий колір). М'ясо вівці, кози, великої рогатої худоби, свині, кроля дає негативну реакцію на глікоген. Але ця реакція достовірна лише в певній мірі. Так, наприклад, м'ясо молодих тварин усіх видів дає позитивну реакцію на глікоген, разом з тим м'ясо старих і хворих тварин, а також м'ясо з голови і шиї дає на глікоген негативну реакцію.

Фальсифікація якості м'яса може відбуватися такими способами: заміна свіжого м'яса несвіжим; заміна натурального м'яса ненормальним; збільшення маси м'яса за рахунок води або крові; збільшення об'єму м'яса за рахунок повітря; підфарбовування або обезбарвлювання м'яса.

Свіжість м'яса можна визначити на основі встановлення реакції його середовища. Свіже м'ясо має кислу реакцію середовища, яка поступово по мірі його зберігання змінюється спочатку на нейтральну, а потім і на лужну.

Найпростішим способом визначення реакції середовища є проба на червоний і синій лакмусові папірці. Два лакмусових папірці (червоний і синій) треба змочити дистильованою водою і вкласти у свіжий розріз м'яса. Через 5 хв. папірці вийняти і розглянути зміну їхнього кольору. Якщо червона смужка не змінила свого кольору, а синя почервоніла (кисла реакція), значить, м'ясо свіже. Якщо колір смужок не змінився (нейтральна реакція) — м'ясо сумнівної свіжості. Нарешті, якщо синя смужка збереже свій колір, а червона посиніє (лужна реакція), то м'ясо несвіже, незважаючи на те, що органолептично не було встановлено ніяких підозрілих запахів.

Достатньо чутливою реакцією на кислотне бродіння і початок гнильних процесів у м'ясі є проба Ебера, яка дозволяє виявити ознаки гниття навіть тоді, коли органолептично гнильний запах ще не відчувається.

Для проведення цього дослідження треба взяти пробірку з корковою пробкою, через отвір в якій вільно проходить тонка скляна паличка. На нижній кінець цієї палички прикріплюється шматочок м'яса. У пробірку треба налити реактив Ебера (1 частина соляної кислоти 25 % концентрації, 3 частини 96 % етилового спирту і 1 частина сірчаного ефіру) приблизно на 1 см, закрити пробірку і добре струсити, щоб пробірка заповнилася парами ефір-алкоголь-хлорводню. Після цього пробірку закривають пробкою і обережно, не торкаючись стінок пробірки, продвигають скляну паличку з м'ясом до реактиву. Відстань від м'яса до реактиву повинна бути 1—2 см. Якщо у м'ясі почалися гнильні процеси з виділенням аміаку, то навколо шматочка м'яса з'явиться білий димок нашатиру, що утворився внаслідок хімічної взаємодії соляної кислоти з аміаком. Якщо білий димок не з'являється, значить аміак із м'яса не виділяється.

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Аркуш
						26
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

Фальсифікація натурального м'яса ненормальним. До ненормального м'яса відносять такі види:

1. Занадто молоде м'ясо, одержане від мертвонароджених телят, а також тільки-но народжених, але скоро загиблих за будь-яких причин. Відповідно до правил бракування м'яса м'ясо телят, молодше 14 днів, вважається менш цінним за харчовою цінністю і кулінарними властивостями, але воно допускається для харчових цілей.

Відрізнити таку телятину від повноцінної можна за такими ознаками. Якщо в реалізацію надходить ціла туша, то важливою ознакою ідентифікації є зуби: в момент народження телят вони мають тільки 3 пари різців, а 4 пара прорізується на 7—8 день. Крім того, копита не тверді, округлі.

М'ясо практично не має жиру, сполучна тканина рихла, м'язова тканина водяниста, синьо-сірого кольору і містить велику кількість глікогену.

- 2. М'ясо старих тварин. Експериментально доведено, щонайкращі кулінарні властивості має яловичина у віці від 4 до 8 років, свинина — у віці 1—2 роки, баранина — у віці 2—3 роки. М'ясо, що одержують від старіших тварин, містить мало жиру навіть в місцях його природного накопичення, жир інтенсивно жовтого кольору, воно має жорстку консистенцію через надмірну кількість сполучної тканини, важко розжовується, забарвлене в темно-червоний колір, характеризується низькими смаковими властивостями.

- 3. М'ясо тварин, загиблих при різних випадкових обставинах (перелом хребта, струс мозку, враження блискавкою та інші механічні причини). Відповідно до існуючого законодавства такі тварини вважаються падлом і в реалізацію не допускаються. Але, без сумніву, м'ясо не кожної загиблої тварини може бути дійсно небезпечним для споживача. У тому випадку, коли тварина загинула від механічних причин і труп порівняно недовго (менше 6 годин) залишався не розібраним, що не викликало істотних змін у складі основних тканин, то таке м'ясо не є небезпечним для харчування.

М'ясо таких тварин характеризується такими ознаками:

- • на шії відсутня рана ("заріз") з інфільтрованими кров'ю краями;
- • усі внутрішні органи заповнені кров'ю, особливо печінка та селезінка;
- • підшкірні вени переповнені кров'ю;
- • м'ясо темно-червоного кольору з високою вологістю (пальці при дотику до такого м'яса забарвлюються у червоний колір);
- • губчасті кістки насичені кров'ю.

Перераховані ознаки будуть тим більше виражені, чим більше часу мине від моменту загибелі тварини до моменту її розбирання. Крім того, таке м'ясо не може довго

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Аркуш
						27
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

зберігатися тому, що кров, яка залишилася в тканинах, стає причиною прискорення гнильних процесів.

4. М'ясо отруєних тварин (незалежно від того, яким чином в їх організм потрапила отрута) може бути причиною серйозних захворювань а іноді й смертельної інтоксикації людини та інших тварин. Отже воно не може надходити у продаж для використання для харчових цілей. Отруєння тварин може бути викликане такими речовинами, як нітрати, стрихнін, антибіотиками тощо.

Наприклад, надмірна кількість нітратів у кормах, якими годують тварин, може викликати їх накопичення у м'язовій тканині тварини. При варінні такого м'яса воно не змінює свій колір на білий або сірий, а набуває рожево-червоного або цегляно-червоного кольору залежно від вмісту нітратів.

Курчатам на великих промислових птахофабриках постійно дають антибіотики, підвищена кількість яких накопичується у кістковому мозку, тому при термічній обробці таких курчат кістковий мозок набуває червоного забарвлення. Також і кістки курей, отруєних антибіотиками, набувають при термічній обробці вишнево-червоного кольору, а іноді зафарбовуються і м'язові тканини, що прилягають до кісток.

Підфарбовування та відбілювання м'яса роблять для надання старому м'ясу привабливого зовнішнього вигляду.

Тушки курей для надання їм жовтуватого кольору, що є свідченням гарної вгодованості, реалізатори м'яса натирають морквою або морквяним соком. Іноді для цього можуть використовувати й інші барвники (шафран, орлеан тощо).

Для того, щоб сховати синюшність худих курей або курчат, їх відбілюють. Для цього тушку обробляють 1 —2 сек. киплячим розчином харчової соли. Сода, потрапляючи під шкіру, збільшує її об'єм і вона стає непрозорою, тому через неї не видно м'язову тканину.

М'ясо надуте повітрям. Надувають повітрям переважно телят, поросят і курей для надання їм привабливого зовнішнього вигляду, характерного для туш високої категорії вгодованості, внаслідок чого такі туші легше реалізувати за більш високу ціну. Ця фальсифікація направлена на покращання зовнішнього вигляду туші і великої шкоди завдати споживачу не може, але таке м'ясо нестійке при зберіганні, тому що кисень повітря прискорює окисні процеси. Крім того з повітрям під шкіру і в між-мускульний простір попадає різноманітна мікрофлора, що викликає швидке мікробіологічне псування м'яса.

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		28

Особливо широко така фальсифікація може використовуватися при реалізації курей. Повітря задувають під шкіру або в м'язову тканину грудинки, внаслідок чого маленьке курча набуває вигляду добре вгодованої курки.

Розпізнати таку фальсифікацію не дуже складно. При прощупуванні тушки вона має не щільну консистенцію, а підшкірна маса легко переміщається під пальцями.

Збільшення маси м'яса за рахунок води або крові. Це один з розповсюджених способів фальсифікації м'яса, який може проводитися такими методами:

- м'ясо занурюють на декілька годин у воду, внаслідок чого його маса може збільшитися на 25 %;
- у пустоти, що утворилися при заморожуванні м'яса, за допомогою шприців вводять воду або кров, що утворилися. При реалізації замороженого м'яса розпізнати таку фальсифікацію практично неможливо.

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		29

4. ВИБІР І РОЗРАХУНОК ПРОДУКТИВНОСТІ ПРОВІДНОГО ОБЛАДНАННЯ

Жирове відділення

Щоб подрібнити м'який жир застосовують дзига **К7-ФВП-82**, він складається із зварної конструкції, на якій розташовані всі механізми та привід. У верхній частині машини розташований бункер зварної конструкції для навантаження та набуття подрібненої сировини. Механізм подачі ріжучого пристрою включає робочий шнек і допоміжний шнек, а також робочий циліндр з внутрішніми ребрами. Ріжучий пристрій виготовлено у вигляді ножиків та ґрат, встановлених на штоку робочого шнека та робочому стані затискачем. Для спрощення сервісу ріжучого пристрою та дзиги передбачені відкидний стіл та майданчик. Привід верхньої частини виконаний у вигляді електродвигуна з клинопасової передачею. Захисне пускове обладнання знаходиться у шафі керування.

Силова подрібнююча машина К7-ФКЕ-один призначена для подрібнення м'якотної сировини разом із кісткою.

Щоб подрібнити м'який жир застосовують дзига **К7-ФВП-82**, він складається із зварної конструкції, на якій розташовані всі механізми та привід. У верхній частині машини розташований бункер зварної конструкції для навантаження та набуття подрібненої сировини. Механізм подачі ріжучого пристрою включає робочий шнек і допоміжний шнек, а також робочий циліндр з внутрішніми ребрами. Ріжучий пристрій виготовлено у вигляді ножиків та ґрат, встановлених на штоку робочого шнека та робочому стані затискачем. Для спрощення сервісу ріжучого пристрою та дзиги передбачені відкидний стіл та майданчик. Привід верхньої частини виконаний у вигляді електродвигуна з клинопасової передачею. Захисне пускове обладнання знаходиться у шафі керування.

Силова подрібнююча машина К7-ФКЕ-1 призначена для подрібнення м'якотної сировини разом із кісткою. Сировина надходить у завантажувальний бункер подрібнювача. Сировина переносить ножиками, а при проходженні через статичні ріжучі ножі подрібнюється. Сировина одноразово подрібнюється і транспортується по пристрої до розвантажувального патрубку, потрапляє під ножі зі зменшеними відстанями і подрібнюється на більш дрібні шматки. Сировина відводиться через випускний люк. Комплект обладнання потоково-механізованої лінії РЗ-ФВТ-1 для витоплювання харчових жирів із м'якотної сировини. Приготовлений для витоплювання харчових жирів з м'якотної жиросировини (крім мездри та шийних зарізів). Використовується на м'ясокомбінатах у жирових цехах.

					Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання.	Аркуш
						30
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

В комплект поставки входять машина РЗ-АВЖ-245 для витоплювання жиру, чотири відцентрові машини АВЖ-130, три сепаратори жирових РТ-ОМ-4.6М, охолоджувач Д5-ФОП жиру, візок ковшовий підлоговий ТН-250, таль електричний ТЕ-05-711, двісті двадцять В, чотири підставки, три лійки зливні, сходи, щиток, відстійник, щиток приладів, майданчик для відстійника, системи жиропроводів, трубопроводів пари та сокової пари, пекучої, буферної (водопровідної) та охолоджуючої води, шнекова 1 5, чотири бачки, контрольна ємність, конденсатор, чотири стійки, шафа управління, стіл для розбирання сепараторів, шафа для інструменту, експлуатаційна документація.

Машина АВЖ-245 призначена для завчасного подрібнення жиросировини, витоплення, фільтрації, підігріву та видачі жиромаси в лінію для подальшої переробки. Використовується на м'ясокомбінатах у складі комплексу обладнання потоково-механізованої лінії РЗ-ФВТ-1 для витоплювання харчових жирів із м'якотного жиру сировини. Ефективність апарату АВЖ-245 по жиросировині до двох тисяч кг/год за потужності електродвигуна чотирнадцять кВт. Витрати пари на 1 т сировини сто кг. Маса апарату триста п'ятдесят один кг.

Центрифуга ОГШ-321К-5 зроблена для вивільнення жиру з вологи та шквари. Центрифуга працює наступним чином. Коли загальмована центральна передача першого ступеня, обертання електродвигуна через клинопасовий привід передається в ротор і далі через планетарний редуктор на шнек. У цьому швидкість обертання шнека нижче, ніж в ротора на 0.33 з-1. Жирова маса закачується через живильну подачу в камеру завантаження, а звідти через вікна у порожнину ротора. Під впливом відцентрових сил тверда фаза осідає на внутрішній поверхні ротора і рідка рухається від тісного кінця конуса до широкого, після цього віддаляється через вікна у правій шапфі ротора.

					Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання.	Аркуш
						31
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

На м'ясокомбінаті переробляють дорослу худобу та молодняк першої, другої категорій вгодованості.

Кількість яловичини, отриманої при переробці ВРХ розраховується згідно формули 1.1.

Яловичина від дорослої ВРХ, категорії вгодованості:

перша – 26,0%

$$A = 6240,0 \cdot 26,0 / 100 = 1622,4 \text{ кг}$$

друга – 10,0%

$$A = 6240,0 \cdot 10,0 / 100 = 624,0 \text{ кг}$$

Яловичина від молодняка ВРХ, категорії вгодованості:

перша – 48,0%

$$A = 6240,0 \cdot 48,0 / 100 = 2995,2 \text{ кг}$$

друга – 16,0%

$$A = 6240,0 \cdot 16,0 / 100 = 998,4 \text{ кг}$$

За даними концерну "Укрм'ясо", кількісне співвідношення ДРХ за вгодованістю складає: вища – 29,4 %; середня – 35,6 %; нижче середньої – 30,1 %; нестандартна – 4,9 %

ДРХ, категорії за вгодованістю:

вища – 29,4%

$$A = 4160,0 \cdot 29,4 / 100 = 1223,04 \text{ кг}$$

середня – 35,6%

$$A = 4160,0 \cdot 35,6 / 100 = 1480,96 \text{ кг}$$

нижче середньої – 35,0%

$$A = 4160,0 \cdot 35,0 / 100 = 1456,00 \text{ кг}$$

Свиней на м'ясокомбінат приймають відповідно ДСТУ 4718:2007 "Свині для забою. Технічні умови " другої, третьої, четвертої категорій.

Свині в шкурі:

друга категорія – 92,0%

$$A = 10400,0 \cdot 92,0 / 100 = 9568,0 \text{ кг}$$

четверта категорія – 8,0%

$$A = 10400,0 \cdot 8,0 / 100 = 832,0 \text{ кг}$$

Свині зі зніманням крупону:

друга категорія – 90,0%

$$A = 10400,0 \cdot 90,0 / 100 = 9360,0 \text{ кг}$$

					Продуктовий розрахунок чи розрахунок рецептур, розрахунок норм витрат сировини чи виходу виробів.	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		33

четверта категорія – 10,0%

$$A = 10400,0 \cdot 10,0 / 100 = 1040,0 \text{ кг}$$

Свині без шкіри:

друга категорія – 34,0%

$$A = 10400,0 \cdot 34,0 / 100 = 3536,0 \text{ кг}$$

третя категорія – 60,0%

$$A = 10400,0 \cdot 60,0 / 100 = 6240,0 \text{ кг}$$

четверта категорія – 6,0%

$$A = 10400,0 \cdot 6,0 / 100 = 624,0 \text{ кг}$$

Кількість живої маси забійних тварин, яка необхідна для виконання заданої програми по м'ясу, визначається за формулою:

$$A_{жi} = \frac{A_i \cdot 100}{n_i}, \text{ т} \quad (5.2)$$

де, A_i – кількість м'яса на кістках, т, кг;

n_i – середньорічний вихід м'яса від живої маси забійних тварин по регіонам в залежності від їх віку та вгодованості, % .

Передбачаємо розміщення МЖК м'ясокомбінату в Київській обл. Згідно з даними посібника за формулою 1.2 розраховуємо живу масу ВРХ, ДРХ та свиней.

Доросла ВРХ, категорії за вгодованістю:

вища – вихід м'яса 48,9%

$$A_{ж} = 1622,4 \cdot 100 / 48,9 = 3317,7 \text{ кг}$$

середня – вихід м'яса 46,5%

$$A_{ж} = 624,0 \cdot 100 / 46,5 = 1341,9 \text{ кг}$$

Молодняк ВРХ, категорії за вгодованістю:

вища – вихід м'яса 50,6%

$$A_{ж} = 2995,2 \cdot 100 / 50,6 = 5919,3 \text{ кг}$$

середня – вихід м'яса 46,9%

$$A_{ж} = 998,4 \cdot 100 / 46,9 = 2128,7 \text{ кг}$$

Разом ВРХ в живій масі:

$$\Sigma A_{жВРХ} = 3317,7 + 1341,9 + 5919,3 + 2128,7 = 12706,9 \text{ кг}$$

ДРХ, категорії за вгодованістю:

вища – вихід м'яса 42,2%

$$A_{ж} = 1223,04 \cdot 100 / 42,2 = 2898,1 \text{ кг}$$

середня – вихід м'яса 40,9%

					Продуктовий розрахунок чи розрахунок рецептур, розрахунок норм витрат сировини чи виходу виробів.	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		34

$$A_{ж} = 1480,96 \cdot 100 / 40,9 = 3620,9 \text{ кг}$$

нижче середньої – вихід м'яса 37,7%

$$A_{ж} = 1456,00 \cdot 100 / 37,7 = 3862,0 \text{ кг}$$

$$\Sigma A_{ж\text{ВРХ}} = 2898,1 + 3620,9 + 3862,0 = 10381,0 \text{ кг}$$

Свині в шкурі, категорії за вгодваністю:

друга категорія – вихід м'яса 66,7%

$$A = 9568,0 \cdot 100 / 66,7 = 14,344 \text{ кг}$$

четверта категорія – вихід м'яса 66,5%

$$A = 832,0 \cdot 100 / 66,5 = 1251,1 \text{ кг}$$

Разом свині в шкурі в живій масі:

$$\Sigma A_{ж\text{свині в шкурі}} = 14,344 + 1251,1 = 15595,1 \text{ кг}$$

Свині зі зніманням крупону, категорії за вгодваністю:

друга категорія – вихід м'яса 62,5%

$$A = 9360,0 \cdot 100 / 62,5 = 14976,0 \text{ кг}$$

четверта категорія – вихід м'яса 62,4%

$$A = 1040,0 \cdot 100 / 62,4 = 1666,6 \text{ кг}$$

Разом свині зі зняттям крупону в живій масі:

$$\Sigma A_{ж\text{свині зі зняттям крупону}} = 14976 + 1666,6 = 16642,6 \text{ кг}$$

Свині без шкіри, категорії за вгодваністю:

друга категорія – вихід м'яса 59,0%

$$A = 3536,0 \cdot 100 / 59,0 = 5993,2 \text{ кг}$$

третья категорія – вихід м'яса 65,4%

$$A = 6240,0 \cdot 100 / 65,4 = 9541,2 \text{ кг}$$

четверта категорія – вихід м'яса 58,7%

$$A = 624,0 \cdot 100 / 58,7 = 1063,0 \text{ кг}$$

Разом свині без шкіри в живій масі:

$$\Sigma A_{ж\text{свині без шкіри}} = 5993,2 + 9541,2 + 1063,0 = 16597,4 \text{ кг}$$

Результати розрахунків живої маси худоби наведені в табл. 1.1.

Кількість голів худоби розраховують за формулою:

$$N_i = \frac{A_{ж_i}}{M_i} \quad (5.3)$$

де, $A_{ж_i}$ – жива маса сировини, кг; M_i – жива маса однієї голови, кг.

Жива маса ВРХ для першої категорії 380...430 кг, для другої категорії – 330...380

кг.

					Продуктовий розрахунок чи розрахунок рецептур, розрахунок	Аркуш А
Змін.З	Аркуш/	№ документу№	ПідписПід	ДатаД		357

Доросла ВРХ, за категоріями вгодваності:

Перша – жива маса 380...430 кг

$$N_i = 3317,7 / 380 = 8,7 \approx 9 \text{ гол.}$$

Друга – жива маса 330-380 кг

$$N_i = 624,0 / 350 = 1,78 \approx 6 \text{ гол.}$$

Молодняк ВРХ, за категоріями вгодваності:

Перша – жива маса 380...430 кг

$$N_i = 5919,3 / 380 = 15,57 \approx 16 \text{ гол.}$$

Друга – жива маса 330...380 кг

$$N_i = 2128,7 / 350 = 6,08 \approx 6 \text{ гол.}$$

Згідно ГОСТ 5111-55 [8] "Вівці і кози для забою" жива маса ДРХ вищої категорії – понад 44 кг, середньої – 38... 44 кг, нижче середньої – 33 ... 38 кг.

вища – жива маса понад 44 кг:

$$N_i = 2898,1 / 45 = 64,40 \approx 64 \text{ гол}$$

середня – жива маса від 38 до 44 кг:

$$N_i = 3620,9 / 40 = 90,52 \approx 90 \text{ гол}$$

нижче середньої – жива маса від 33 до 38 кг:

$$N_i = 3862,0 / 35 = 110,34 \approx 110 \text{ гол}$$

Жива маса свиней для другої категорії – 70...150 кг, для третьої категорії – до 150 кг, для четвертої категорії – понад 150 кг.

Свині в шкурі, за категоріями вгодваності:

Друга – жива маса 70-150 кг

$$N_i = 14,344 / 110 = 1291,57 \approx 130 \text{ гол.}$$

Четверта – жива маса понад 150 кг

$$N_i = 1251,1 / 160 = 7,81 \approx 8 \text{ гол.}$$

Свині зі зніманням крупону, за категоріями вгодваності:

Друга – жива маса 70-150 кг

$$N_i = 14976,0 / 110 = 136,14 \approx 136 \text{ гол.}$$

Четверта – жива маса понад 150 кг

$$N_i = 1666,6 / 160 = 10,41 \approx 10 \text{ гол.}$$

Свині без шкури, за категоріями вгодваності:

Друга – жива маса 70-150 кг

$$N_i = 5993,2 / 110 = 59,93 \approx 60 \text{ гол.}$$

Третя – жива маса до 150 кг

$$N_i = 9541,2 / 130 = 73,39 \approx 73 \text{ гол.}$$

					Продуктовий розрахунок чи розрахунок рецептур, розрахунок норм витрат сировини чи виходу виробів.	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		36

Четверта – жива маса понад 150 кг

$$N_i = 1063,0 / 160 = 6,64 \approx 7 \text{ гол.}$$

Результати розрахунків кількості голів, яка переробляється в МЖК м'ясокомбінату наведені в табл. 1.1.

Таблиця 1.1 Виробнича потужність МЖК м'ясокомбінату

№ п/п	Вид сировини	Співвідношення окремих видів худоби,	Потужність	Норма виходу м'яса, % до живої маси	Загальна жива маса, т	Жива маса 1 голови, кг	Кількість голів за зміну
		%		кг			
1	2	3	4	5	6	7	8
	ВРХ – доросла, в т.ч.:						
1	перша категорія	7,8	1622,4	48,9	3317,7	380	9
2	друга категорія	3,0	624,0	46,5	1341,9	350	6
	ВРХ – молодняк, в т.ч.:						
3	перша категорія	14,4	2995,2	50,6	5919,3	380	16
4	друга категорія	4,8	998,4	46,9	2128,7	350	6
	Разом ВРХ	30,0	6240,0	49,10	12707,6		49
	ДРХ, в т.ч.:						
5	вища категорія	5,9	1223,04	42,2	2898,1	45	64
6	середня категорія	7,1	1480,96	40,9	3620,9	40	90
7	нижче середньої категорія	7,0	1456,0	37,7	3862,0	35	110
	Разом ДРХ	20,0	4159,04	40,07	10381,0		264
	Свині в шкурі, в т.ч.:	20,0	10400,0	66,68	15595,1		138
8	друга категорія	18,4	9568,0	66,7	14,344	110	130
9	четверта категорія	1,6	832,0	66,5	1251,1	160	8
	Свині зі зніманням крупону, в т.ч.:	10,0	10400,0	62,49	16642,6		41
10	друга категорія	9,0	9360,0	62,5	14976,0	110	136
11	четверта категорія	1,0	1040,0	62,4	1666,6	160	10
	Свині без шкури, в т.ч.:	20,0	10400,0	62,66	9096,7		75
12	друга категорія	6,8	3536,0	59,0	3284,7	110	60
13	третя категорія	12,0	6240,0	65,4	5229,4	130	73
14	четверта категорія	1,2	624,0	58,7	582,6	160	7
	Разом свиней	50,0	14250,0		16597,4		201
	Разом	100,0	20800,0		55325,6		737

					Продуктовий розрахунок чи розрахунок рецептур, розрахунок норм витрат сировини чи виходу виробів.	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		37

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

Цех первинної переробки худоби

Кількість сировини та готової продукції визначається з урахуванням живої маси худоби, свиней і норм виходу за формулою :

$$A_{ij} = \frac{A_{жі} \cdot n_{ij}}{100} \quad (5.4)$$

де, A_{ij} – маса j -того виду сировини від i -того виду забійних тварин, кг/зм;

$A_{жі}$ - жива маса i -того виду тварин, кг/зм (табл. 1.1);

n_{ij} – норма виходу j -того виду сировини від i -того виду тварин .

Норма виходу сировини субпродуктового відділення при переробленні ВРХ складає 12,12%:

$$A_{ij} = 12707,6 \cdot 12,12 / 100 = 1540,1 \text{ кг}$$

Норма виходу сировини субпродуктового відділення при переробленні ДРХ складає 10,68%:

$$A_{ij} = 10381,0 \cdot 10,68 / 100 = 1108,6 \text{ кг}$$

Результати розрахунків заносимо в таблицю 1.2.

Таблиця 1.2

Сировина та готова продукція цеху первинної переробки худоби

№ з/п	Сировина	Вихід, % до живої маси ВРХ, ДРХ			
		ВРХ		ДРХ	
		%	кг	%	кг
1	2	3	4	5	6
1	М'ясна туша	49,10	6239,4	40,07	4159,6
	Субпродуктове відділення	12,12	1540,1	10,68	1108,6
2	Голова(без вух, калтика, язика, рогів)	3,02	383,7	4,24	440,1
3	Вуха	0,12	15,2	-	-
4	Язик (з калтиком)	0,4	50,8	0,29	30,0
5	Вим'я	0,33	41,93	-	-
6	Лівер (серце, легені, трахея, печінка, діафрагма)	2,5	317,6	3,29	341,5
7	Нирки	0,27	34,3	-	-
8	Рубець (без вмісту)	1,7	216,0	2,04	211,7
9	Сичуг	0,37	47,0	-	-
10	Шлунок (без вмісту)	-	-	-	-
11	М'ясообрізь	1,03	130,8	0,67	69,5
12	Ноги з ратицями	2,12	269,4	-	-
13	М'ясо-кістковий хвіст	0,15	19,0	0,15	15,5
1	2	3	4	5	6
14	Міжсоскова частина	-	-	-	-
15	М'ясо стравоходу	0,11	13,9	-	-
	Кишкове відділення	5,43	690,0	7,16	743,2
16	Комплект кишок (з вмістом)	5,33	677,3	7,16	743,2

Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів.					Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата	38

Продовження таблиці 1.2

17	Сечовий міхур	0,1	12,7	-	-
	Жирове відділення	1,30	165,1	0,68	70,5
18	Сальник	0,66	83,8	0,68	70,5
19	Навколонишковий жир	0,52	66,0	-	-
20	Жирообрізь туш	0,09	11,4	-	-
21	Жир з шлунків	0,03	3,8	-	-
22	Жир зі шкіри	-	-	-	-
	Сировина для медпрому	0,175	22,2	0,230	23,8
23	Ендокринна сировина	0,088	11,1	0,2	20,7
24	Спеціальна сировина	0,087	11,0	0,03	3,1
	Шкуроконсерву-вальне відділення	6,247	793,8	11,5	1193,8
25	Шкура, крупон	6,24	792,9	11,5	1193,8
26	Волос	0,007	8,8	-	-
27	Щетина	-	-	-	-
	Кров забійних тварин	3,31	420,6	3,55	368,5
28	Кров харчова	1,63	207,1	-	-
29	Кров технічна	1,68	213,4	3,55	368,5
	ЦТФ	2,18	277,0	5,37	557,4
30	Жовчний міхур	0,04	5,0	0,03	3,1
31	Статеві органи	0,4	50,8	1	103,8
32	Випоротки (ембріони)	0,01	1,2	-	-
33	Роги	0,13	16,5	0,18	18,6
34	Нехарчова жиробрізь	0,2	25,4	0,4	41,5
35	Селезінка	0,17	21,6	0,18	18,6
36	Книжка	0,71	90,2	0,14	14,5
37	Обрізки з рубця	0,1	12,7	-	-
38	Прирізи зі шкур	0,12	15,2	1	103,8
39	Конфіскати	0,3	38,1	0,2	20,7
40	Стравохід	-	-	0,06	6,2
41	Ноги	-	-	1,62	168,1
42	Сичуг	-	-	0,36	37,3
43	Вим'я	-	-	0,2	20,7
	Втрати виробництва	20,135	3505,9	20,76	2155,0
44	Вміст шлунку (канига)	13,5	1715,5	13,4	1391,0
45	Втрати при передзабійному утриманні худоби (навал)	5,4	686,2	5	519,0
46	Втрати	1,23	156,3	2,36	244,9
	Всього	100,0	7414,6	100,0	6589,3

Норма виходу сировини субпродуктового відділення при переробленні свиней в шкурі складає 11,84%:

$$A_{ij} = 15595,1 \cdot 11,84 / 100 = 1846,4 \text{ кг}$$

					Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних тапакувальних матеріалів.	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		39

Продовження таблиці 1.2

№ з/п	Сировина	Вихід, % до живої маси свиней					
		в шкурі		без шкури		зі зняттям крупону	
		%	кг	%	кг	%	кг
1	2	7	8	9	10	11	12
1	М'ясна туша	66,68	10398,8	62,7	10406,6	62,5	10401,6
	Субпродуктове відділення	11,84	1846,4	12,49	2073,0	11,84	1970,0
2	Голова(без вух, калтика, язика, рогів)	4,67	728,2	4,67	424,8	4,67	213,0
3	Вуха	0,42	65,4	0,42	38,2	0,42	19,2
4	Язик (з калтиком)	0,42	65,4	0,42	38,2	0,42	19,2
6	Лівер (серце, легені, трахея, печінка, діафрагма)	2,56	399,2	2,56	232,9	2,56	116,8
7	Нирки	0,25	38,9	0,25	22,7	0,25	11,4
10	Шлунок (без вмісту)	0,79	123,2	0,79	71,9	0,79	36,0
11	М'ясообрізь	0,91	141,9	0,91	82,8	0,91	41,5
12	Ноги з ратицями	1,68	261,9	1,68	152,8	1,68	76,6
13	М'ясо-кістковий хвіст	0,06	9,3	0,06	5,5	0,06	2,7
14	Міжсоскова частина	-	-	0,65	59,1	-	-
15	М'ясо стравоходу	0,08	12,4	0,08	7,3	0,08	3,6
	Кишкове відділення	6,34	988,7	6,34	1052,2	6,34	1055,1
16	Комплект кишок (з вмістом)	6,12	954,4	6,12	556,7	6,12	279,1
17	Сечовий міхур	0,22	34,3	0,22	20,0	0,22	10,0
	Жирове відділення	1,52	237,0	2,48	411,6	2,01	334,5
18	Сальник	0,73	113,8	0,73	66,4	0,73	33,3
19	Навколонирковий жир	0,57	88,8	0,57	51,9	0,57	26,0
20	Жирообрізь туш	0,11	17,1	0,11	10,0	0,11	5,0
21	Жир з шлунків	0,11	17,1	0,11	10,0	0,11	5,0
22	Жир зі шкури	-	-	0,96	87,3	0,49	22,3
	Сировина для медпрому	0,270	23,1	0,270	44,8	0,270	44,9
23	Ендокринна сировина	0,23	19,7	0,23	20,9	0,23	10,5
24	Спеціальна сировина	0,04	3,4	0,04	3,6	0,04	1,8
	Шкуроконсерву-вальне відділення	0,07	6,0	4,56	756,8	2,53	421,0
25	Шкура, крупон	-	-	4,56	756,8	2,49	113,6
27	Щетина	0,07	10,9	-	-	0,04	1,8
	Кров забійних тварин	3,24	505,2	3,24	537,7	3,24	539,2
28	Кров харчова	1,68	261,9	1,68	152,8	1,68	76,6
29	Кров технічна	1,56	243,2	1,56	141,9	1,56	71,1
	ЦТФ	1,47	229,2	1,47	243,9	1,47	244,6
30	Жовчний міхур	0,01	1,55	0,01	0,9	0,01	0,5
31	Статеві органи	0,5	77,9	0,5	45,5	0,5	22,8
34	Нехарчова жирообрізь	0,6	93,5	0,6	54,6	0,6	27,4
35	Селезінка	0,14	21,8	0,14	12,7	0,14	6,4
39	Конфіскати	0,22	34,3	0,22	20,0	0,22	10,0
	Втрати виробництва	8,57	1336,5	6,49	1077,1	9,81	1632,6

					Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних тапакувальних матеріалів.	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		40

Продовження таблиці 1.2

44	Вміст шлунку	0,8	124,7	0,8	72,8	0,8	36,5
45	Втрати при передзабійному утриманні худоби	3,5	545,8	3,5	318,4	3,5	159,6
46	Втрати	4,27	665,9	2,19	199,2	5,51	251,3
	Всього	100,0	5171,4	100,0	6197,1	100,0	6241,9

					Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних тапакувальних матеріалів.	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		41

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

До складу МЖК м'ясокомбінату входять основні виробничі цехи та відділення, підсобні, допоміжні а також складські приміщення.

Основні виробничі цехи (відділення): загін для ВРХ і свиней; цех забою і переробки худоби, обробки субпродуктів, жировий, кишковий, шкуроконсервувальний, ЦТФ. Крім того, в будівлі м'ясокомбінату є допоміжні приміщення: електрощитові; вентиляційні установки, побутові приміщення, кімнати ветлікаря, слюсарів, технологів, відпочинку, роздягальні, душові і складські приміщення.

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

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

де F- площа, м²; A – продуктивність в зміну, т/зм;

n – питома норма площі, м²/т [5, 14].

Розрахунок питомих норм виробничих площ проводимо за формулою 1 інтерполяції:

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

де n, n₁, n₂ – норми витрат на 1 тону м'яса, що виробляється при потужності МЖК відповідно A (20,8 т), A₁ (10 т), A₂ (30 т).

Норма для цеху ППХ при потужності 10 т складає 79 м² на 1 т м'яса, при потужності 30 т – 67 м² на 1 т м'яса.

Робоча площа цеху первинної переробки:

$$n = 79 + (67 - 79) \cdot 0,54 = 36,18 \text{ м}^2/\text{т}$$

$$F = 20,8 \cdot 36,18 = 752,544 \text{ м}^2$$

Приймаємо розмір будівельного квадрату шириною 6 м та довжиною 6 м, тобто 36 м².

$$F_{\text{буд.кв.}} = 1935,2 / 36 = 53,75 \text{ приймаємо } 54 \text{ буд.кв.}$$

Результати розрахунків зводимо до таблиці 1.3

Розрахунок площ м'ясо-жирового корпусу

№	Приміщення	Продуктивність цеху, кг/зм	Питома норма площ, м ² /т	Площа		Прийнята буд.кв.
				Розрахункова, м ²	буд.кв.	
1	2	3	4	5	6	7
1	Цех первинної переробки худоби, в т.ч.					54,50
	Робоча	20,8	67,90	1935,2	53,8	54,00
	Складська	20,8	0,44	12,5	0,3	0,50

					Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції.	Аркуш 42
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

Продовження таблиці 1.3

2	Субпродуктове відділення	20,8	15,73	448,2	12,4	12,50
3	Жировий цех, в т.ч.:					7,00
	робоча	20,8	8,19	233,3	6,5	6,25
	складська	20,8	0,88	25,0	0,7	0,75
4	Шкуроконсервувальний цех, в т.ч.					25,00
	робоча	20,8	25,74	586,8	16,3	16,5
	складська	20,8	13,06	297,9	8,3	8,5
5	Кишковий цех в т.ч.:					11,00
	робоча	20,8	12,82	365,2	10,1	10,0
	складська	20,8	1,08	30,9	0,9	1,0
6	Цех кормової та технічної продукції, в т.ч.:					14,00
	робоча	20,8	14,31	407,8	11,3	11,5
	склад технічного жиру	20,8	1,22	34,8	1,0	1,0
	склад кормового борошна	20,8	1,64	46,7	1,3	1,5
7	Допоміжна площа МЖК	20,8	5,08	144,6	4,0	4,0
8	Підсобна площа МЖК	20,8	18,70	533,0	14,8	15,0
	Разом	20,8				143,0

					Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції.	Аркуш
						43
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

7. РОЗРАХУНОК ТА ПІДБІР ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Швидкість руху конвеєрів розраховують за формулою:

$$V = \frac{A \cdot l}{T \cdot 60} \quad (7.1)$$

де, A – продуктивність цеху, гол/зм;

l – відстань між тушами, м (для ВРХ = 1,8 м ; для свиней і ДРХ = 0,9 м);

T – тривалість зміни, год.

$$V_{\text{ВРХ}} = 49 \cdot 1,8 / 8 \cdot 60 = 0,25 \text{ м/хв.}$$

$$V_{\text{свиней, ДРХ}} = 558 \cdot 0,9 / 8 \cdot 60 = 1,40 \text{ м/хв.}$$

Мінімальне значення швидкості конвеєра складає 0,33 м/хв.

Розрахунок окремих конвеєрних ділянок ліній забою і первинної обробки худоби проводиться за формулою:

$$L = V \cdot t \quad (7.2)$$

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

t – тривалість процесу, хв.

Довжина конвеєру знекровлення:

$$L_{\text{ВРХ}} = 0,33 \cdot 9 = 3,0 \text{ м}$$

$$L_{\text{свиней, ДРХ}} = 1,40 \cdot 8 = 11,2 \approx 12 \text{ м}$$

Довжина конвеєра забілування :

$$L_{\text{ВРХ}} = 0,33 \cdot 6,5 = 2,15 \cdot 2 = 4,3 \text{ м} \approx 5 \text{ м}$$

$$L_{\text{свиней, ДРХ}} = 1,40 \cdot 3,08 = 4,3 \cdot 2 = 8,6 \text{ м} \approx 9 \text{ м}$$

Довжина конвеєра зачищення:

$$L_{\text{ВРХ}} = 0,33 \cdot 3,05 = 1,0 \cdot 2 = 2,0 \text{ м}$$

$$L_{\text{свиней, ДРХ}} = 1,40 \cdot 2,4 = 3,35 \cdot 2 = 6,7 \text{ м} \approx 7 \text{ м}$$

Кількість одиниць обладнання безперервної дії розраховується за формулою:

$$n = \frac{A}{Q \cdot T} \quad (7.3)$$

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

Q – потужність обладнання, кг/год;

T – тривалість зміни, год.

Кількість одиниць обладнання періодичної дії розраховують за формулою:

$$n = \frac{A \cdot \tau}{G \cdot T} \quad (7.4)$$

					Розрахунок та підбір технологічного обладнання	Аркуш
						44
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

де, τ – тривалість операції, хв;

G – одноразове завантаження обладнання, кг.

Кількість голів ВРХ в забійному цеху складає 56 гол/зм.

Кількість боксів для оглушення ВРХ при продуктивності 30 гол/год:

$$n = \frac{56}{30 \cdot 8} = 0,26 \text{ приймаємо } 1 \text{ шт.}$$

Продуктивність цеху по переробленню свиней складає 150 гол/зм. Отже кількість боксів для оглушення при його продуктивності 30 гол/зм:

$$n = \frac{150}{30 \cdot 8} = 0,63 \text{ приймаємо } 1 \text{ од.}$$

Розрахунок обладнання цеху первинної переробки худоби та свиней представлено в таблиці 1.4.

Таблиця 1.4 Обладнання відділення первинної переробки худоби

№	Назва обладнання	Марка	Маса сировини, яка переробляється, кг/зм, гол/зм	Продуктивність обладнання, гол./год	Габаритні розміри, мм	Кількість одиниць	
						розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Бокс для оглушення ВРХ	К7-ФЦУ/1-1	49	10	2614x1850x250	0,61	1
2	Бокс для оглушення свиней	Feleti	193	30	1671x836x2011	0,80	1
3	Диференційний підйомник для свиней	JWE CM	193	50	3600x410x3700	0,48	1
4	Диференційний підйомник для ДРХ	JWE CM	365	50	3600x410x3700	0,91	1
5	Лебідка електрична для підйому і посадки туш ВРХ	LeFiell 1005-31	49	10	2140x1140x1410	0,61	1
6	Установка для збирання і перемішування крові ВРХ	JWE BM 10 RS-MP	283,8	50 л/год	750x470x900	0,71	1
7	Установка для збирання і перемішування крові свиней	JWE BM 10 RS-MP	220,2	50 л/год	750x470x900	0,55	1
8	Різак для рогів ВРХ	НБК- 33-08	98	50	650x380x 250	0,25	1
9	Машина для миття туш свиней	JWE CM 200-3	193	30	2060x1703x3590	0,97	1

					Розрахунок та підбір технологічного обладнання	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		45

Продовження таблиці 1.4

10	Машина для знімання шкур з туш ВРХ	К7-ФЦУ/1-7	49	10	2860x1700x4300	0,61	1
11	Шпальний чан	JWE CSDM BM 205	77	30	2550x945x1335	0,32	1
12	Скребмашина	JWE DM16	77	30	2420x970x1290	0,32	1
13	Опалювальна піч	JWE CM 250-4	77	30	2084x1380x3590	0,32	1
14	Машина полірувальна	JWE CM 210-3	77	30	2060x1703x3590	0,32	1
15	Пристрій для знімання шкур і крупонів свиней	BS-2/300	116	25	2360x1470x4300	0,58	1
16	Установка для знімання шкур ДРХ	ФСБ	365	60	1120x1200x2200	0,60	1
17	Конвеєр для інспекції нутрощів ВРХ	MPS	49	30	1300x930x1100	0,20	1
18	Конвеєр для інспекції нутрощів ДРХ та свиней	MPS	558	80	6700x930x1100	0,87	1
19	Електропила для розпилювання туш ВРХ	Jarvis ERS-1	49	30	1120x260x485	0,20	1
20	Електропила для розпилювання туш свиней	Jarvis ERS-1	193	50	1120x260x485	0,48	1

					Розрахунок та підбір технологічного обладнання	Аркуш
						46
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

8. СПЕЦИФІКАЦІЯ ОБЛАДНАННЯ

Таблиця 1.5 Специфікація обладнання

Формат	Поз.	Позначення	Назва	Кільк.	Примітка
	1	K7-ФЦУ/1-1	Бокс для оглушення ВРХ	1	
	2		Приймальний стелаж	1	
	3	LeFiell 1005-31	Таль електрична	1	
	4		Душева установка для свиней	1	
	5	Feleti	Бокс для оглушення свиней	1	
	6		Стелаж приймальний	1	
	7	JWE CM	Ланцюговий елеватор для свиней	1	
	8	JWE CM	Ланцюговий елеватор для ДРХ	1	
	9		Площадка робітника (для підчеплювання ДРХ)	1	
	10		Конвеєр знекровлення ВРХ	1	
	11		Конвеєр знекровлення свиней і ДРХ	1	
	12		Площадка для збирання харч крові	2	
	13	JWE BM 10 RS-MP	Пристрій для збирання харч. крові	2	
	14		Лоток для технічної крові	2	
	15		Конвеєр забілування ВРХ	1	
	16		Площадка забілування, відокремлення задніх ніг, голів ВРХ, маркування голів і туші	1	
	17	НВК- 33-08	Різак для відокремлення голів ВРХ	1	
	18		Площадка забілування (розкрий шкіри хвоста, підрізання прохідника та розріз шкіри по білій лінії)	1	
	19		Площадка забілування (шкіри на стегнах, гомілках, вимені, паху, черевній частині, передніх ногах і відділення передніх ніг)	1	
	20		Площадка (піддування шкіри стиснутим повітрям, знімання шкіри з грудей, передпліччя, шиї та лопаток)	1	
	21	K7-ФЦУ/1-7	Машина для зняття шкур ВРХ	1	
	22		Площадка інспекції і зачистки	1	
	23	JWE CM 200-3	Мийна машина трьохвальна	1	
	24		Площадка(піддування стисненим повітрям)	1	
	25		Конвеєр забілування ДРХ і свиней	1	

		26		Площадка (підрізання голови ДРХ)	1	
		27		Площадка (забілування і відділення		
				ахілових сухожиль, відділення задніх		
				кінцівок ДРХ)	1	
		28		Площадка (забілування передньої		
				частини туші, вирізання гузенки та	1	
				знімання шкіри з хвоста)		
		29		Площадка (забілування задньої		
				частини туші)	1	
		30	ФСБ	Барабан для знімання шкур ДРХ	1	
		31		Приймальний стіл	1	
		32		Ділянка опускання туш	1	
		33		Стіл приймальний	1	
		34	JWE CSDM BM 205	Шпарильний чан	1	
		35	JWE DM16	Скребмашина	1	
		36		Стіл для доочищення туш свиней	1	
		37	JWE CM	Елеватор	1	
		38		Площадка (профілювання крупону,		
				білування шкіри по контуру крупону)	1	
		39	BS-2/300	Пристрій знімання шкір і крупону	1	
		40	JWE CM	Елеватор для підйому туш свиней	1	
		41	JWE CM 200-3	Очисна машина	1	
		42	JWE CM 250-4	Піч опалювальна	1	
		43	JWE CM 210-3	Полірувальна машина	1	
		44		Площадка (обсмажування ошпарених		
				ділянок та очищення їх від згорівших		
				залишків щетини та епідермісу)	1	
		45		Конвеєр нутрування ВРХ	1	
		46		Площадка для розрізання грудини	1	
		47	Jarvis MG-1B	Пила для розрізання грудини	1	
		48		Площадка виймання шлунково-		
				кишкового тракту, селезінку, ліверу зі		
				Стравоходом	1	
		49		Конвеєр кишкового комплекту, ліверу	1	
		50		Площадка інспекції	1	
		51		Стіл розбирання нутрощів ВРХ	1	
		52		Приймальний чан	1	

Продовження таблиці 1.5

	54	К7-ФПТ	Пила для розпилювання туш	1	
	55		Захисний щит	1	
	56		Площадка ветогляду напівтуш	1	
	57		Площадка для сухої зачистки (видалення спинного мозку, нирок)	1	
	58		Площадка для сухої зачистки (відокремлення хвоста, діафрагми, залишків внутрішнього жиру)	1	
	59		Площадка для сухої зачистки (видалення побитостей та забруднень)	1	
	60		Площадка ветогляду	1	
	61		Площадка ваговика	1	
	62	ВМ-10.В	Ваги монорельсові	1	
	63		Конвеєр нутрування свиней і ДРХ	1	
	64		Площадка відрізання генеталіїв	1	
	65		Площадка розкриття грудини		
	66	EFA Z10	Щипці для розділення грудини	1	
	67		Площадка нутрувальників	2	
	68		Площадка ветінспектора (взяття проб на трихізелу)	1	
	69	MPS	Конвеєр кишкового комплексу та ліверу	1	
	70		Площадка інспекції	1	
	71		Площадка розпилювання туш	1	
	72	Jarvis ERS-1	Пилка електрична	1	
	73		Щит від розбризкування	1	
	74		Площадки інспекції напівтуш	1	
	75		Площадка відрізання хвоста і голів	1	
	76		Площадка відрізання ніг	1	
	77		Площадка зачищення	1	
	78		Площадка ветогляду	1	
	79		Площадка ваговика	1	
	80	ВМ-10.В	Ваги монорельсові	1	

					Специфікація обладнання	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		49

9. ТЕХНОХІМІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ВИРОБНИЦТВА ТА МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Технохімічний контроль або контроль методів фізичного, хімічного та фізико-хімічного аналізу використовуються для визначення показників якості сировини, напівфабрикатів та готової продукції, передбачених технічними стандартами та умовами, а також для контролю технологічних процесів.

Одним із способів оцінки якості виконуваної операції або якості готової продукції за органолептичними, хімічними показниками є оцінка.

Технологічна обробка чи безпомилкова продукція оцінюються за максимальною кількістю балів. За кожен дефект, що виникає при виконанні технологічного процесу або продукту, оцінка зменшується до певного оцінки залежно від важливості дефекту. Оцінка окремих операцій визначається інструкціями із заводських кронштейнів, а оцінка готової продукції визначається нормативними стандартами. Якість харчових та кормових продуктів також оцінюється мікробіологічними дослідженнями, такими як наявність патогенних бактерій чи загальна кількість мікроорганізмів. Остаточний висновок про придатність цих товарів робиться на підставі результатів бактеріологічного аналізу.

Контроль технологічних операцій та сировини на м'ясокомбінаті здійснюється Відділом виробничого та ветеринарного контролю (БВВК) на чолі з начальником БВВК. До складу БВВК входять спеціалісти ветеринарної служби, хімічної та бактеріологічної лабораторії, технології контролю.

За виконанням технологічних інструкцій слідкує майстер, технолог та керівник цеху.

Фахівці з технологій контролю стежать, насамперед, за технологічними процесами, які залежать від їх точності, що багато в чому залежить від якості продукції та стану здоров'я. Моніторинг проводиться періодично 4-5 разів на зміну. У разі порушення технологічного режиму БВВК висувають вимоги до начальника цеху, технолога та майстра для негайного вживання необхідних заходів. У цих випадках технологічна служба має забезпечити виконання вимог ЦВК. Стан технологічної дисципліни БВВК встановлюється не лише за безпосереднього спостереження за виробничим процесом. Контролюючи якість готової продукції, співробітники БВВК також оцінюють рівень виконання технологічних інструкцій, оскільки певні дефекти готової продукції зазвичай зумовлені недостатньою продуктивністю певних виробничих операцій.

Контроль у підрозділі з забій та переробки худоби

Обов'язки промислового та технологічного та ветеринарного контролю у відділі забою та переробки худоби:

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Аркуш
						50
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

* Уникайте використання м'яса в харчових чи кормових цілях, уникайте інших хворих продуктів для забою тварин;

* Запобігання зараженню працівників синціями та обробкою хворих тварин;

* для підтримки необхідного стану здоров'я виробничих потужностей;

* Забезпечення високої точності у виробничих операціях з переробки худоби та туші, правильне сортування туші за категоріями ожиріння.

Насамперед вони піддаються оглушенню та видаленню крові.

Оглушення та спорожнення крові

Ефективність відключення живлення залежить від поточної напруги та тривалості впливу тварини.

Напруга та тривалість дії тварини не повинні перевищувати норму, ніщо не може призвести до загибелі тварини.

У разі летального результату крововтрата буде неповною, відтік крові зменшиться і м'ясо швидко зіпсується. Тому при відключенні харчування враховується тип, вік та ожиріння тварини.

Повнота кровотечі залежить від фізіологічного стану тварини до забою. Втомлені тварини без відпочинку, без лихоманки, з порушеннями роботи шлунково-кишкового тракту, гострими травмами серця та легень, у стані збудження та порізами через неправильне оглушення та синців погано кровоточать. Туші недостатньо безкровних тварин чорніші, а дрібні дрібні судини (капіляри) можуть бути заповнені кров'ю. Коли ці півкола зберігаються у підвішеному стані, під ними утворюються скупчення крові.

Щоб уникнути травм під час падіння тварини після оглушення, перед боксерським приладом слід встановити дерев'яну підлогу або встановити товсті гумові килимки.

Коли глуха тварина висить на заваді кровопускання, вони не пускають людей на задню ногу, заплутані суглоби і текти вище.

Через це тварина може розірватись або може статися розрив м'язової тканини з високим вмістом листопада. Фаланги можуть відірватись, що може призвести до падіння на землю. При нанесенні плутанини на суглоби, що стрибають, після видалення шкіри з'являються синці, що призводить до зниження якості м'яса. Для роботи над плюсневою (крапельною) необхідно нанести ідол.

Велику рогату худобу очищають від крові в наступному порядку: після того, як шкіра відрізана від середньої лінії шиї, невелика частина стравоходу відокремлюється від трахеї, лігатура поміщається в стравохід, через розріз шкіри вводять не тільки в грудну порожнину, але і відкривають передню аорту, передню порожню вену.

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		51

При підвішуванні туші у вертикальному положенні відбувається більше кровотеч, ніж при туші горизонтальному положенні. Недоліком подовженої тушки є застій. Кров на нижній частині шиї; глибокі порізи навколо носа.

При використанні крові в лікувальних та харчових цілях її збирають порожнім ножом. У такому разі після розрізу шкіри трахею виявляють і проникають через праву частину верхньої частини розрізу порожнім ножом до кореня аорти або передсердь, серце звужується і кров тече через отвір в підлозі шлангом, прикріпленим до кровоносної судини. Щоб зібрати кров з їжі, необхідно мати кілька стерильних порожніх ножів, які промивають і стерилізують кип'ятінням не менше одного разу на 30 хвилин під час операції. Кров, призначена для споживання, береться тільки у здорових тварин, але кров тварин, які постраждали від зараження, дозволена.

Свині кровоточать гострим ножом з обох боків, який вводиться у поглиблення середньої лінії шиї у бік грудини, передньої порожнистої вени та сонних артерій. відкритий.

Однак ніж не може потрапити в грудну порожнину і пошкодити серце або перемістити його в лопатку, тому що в першому випадку кров заповнить грудну порожнину і приєднається до плеври, а в іншому кров надходитиме назад в кишеню лопатки (під лопаткою). Ці фактори допомагають швидко псувати м'ясо.

Слід зазначити, що у свиней серце продовжує працювати протягом 6-10 хвилин, коли кровотеча більша за вказаний метод. Тому після видалення крові не рекомендується відразу занурювати свиней у резервуар для варіння, щоб запобігти попаданню свиней у легені та велике коло циркуляції мікроорганізмів, що сприяє швидкому псуванню м'яса, особливо шинки.

Забілування та видалення шкіри

Видалення шкірних покривів провадиться без пошкодження шкіри та поверхні туші. Ушкодження шкіри (отвори, порізи, розмноження) призводять до знецінення, а пошкодження поверхні тушки (порізи м'яса, підшкірні жири) призводять до втрати харчової сировини, знижують комерційну оцінку тушки та сприяють притоку мікроорганізмів до поверхні тушки.

Процес видалення шкірних покривів включає два методи: ручне відділення (відбілювання) шкіри на певні ділянки і механічне видалення її з інших областей. Загальна площа для видалення шкіри вручну залежить від виду та входу тварини та становить 20 для великої рогатої худоби... 25%, свиней 20...50% поверхні туші.

При механічному видаленні найбільш поширені такі дефекти шкіри та поверхні туші:

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Аркуш
						52
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		

* Розірвана шкіра в паху через кривизну при фіксації туші призводить до зміщення сили по периметру дослідження;

* Поділ ніг при поганій фіксації, коли зусилля падають на одну ногу;

* Видалення м'яса та підшкірного жиру через надмірну силу на місці, викликану недотриманням кута або швидкості вогню;

У разі серйозного забруднення шкірних покривів брудом, вмістом шлунково-кишкового тракту або залишком порізів на шкірі м'яса та жиру (більше 250 г на яловичій шкірі),

Свинячі шкірки зі смужки бекону - якість шкір (незалежно від інших показників) знижується на 1 процентний пункт

Оцінюючи якість аналізу довічні дефекти не враховуються.

При обробці туші свиней без шкіри перевірте шпарку; температура 63...65°C і тривалість 3...5 хв. Порушення режиму шпаркінгу призводить до великих дефектів (недостатній шар, шкіра, що лопнула). Також необхідно стежити за швидкою зміною води у водосховищі, що має велике значення для підтримання належного санітарного режиму у свердловині.

Нутрування туш

Важливо вчасно провести внутрішньовенну операцію, оскільки затримка видалення внутрішніх органів тушки призводить до ослаблення бар'єру стінок кишечника.

Насамперед видаляють шлунково-кишковий тракт, потім видаляють лівер, тому що затримка екстракції шлунково-кишкового тракту сприяє швидкому проникненню мікрофлори кишечника в м'ясо, у тому числі і патогенні. Після видалення внутрішніх органів із туші їх негайно оглядає ветеринар на наявність ознак захворювання.

Після заключення ветеринара необхідно негайно обробити віддалені внутрішні органи. Перевірка проводиться менеджером цеху та ветеринаром. Майстер цеху також перевіряє якість розбирання туші. Якщо на carcасі виявлено залишки діафрагми або неочищені внутрішні органи, карнизи, забиття, бруд та інші дефекти, ці carcаси залишаються в цеху і вирушають на запасний підвісний шлях, де вони проходять додаткове очищення.

Після технологічної обробки ветеринар робить висновки про категорію вгодованості та якість м'яса.

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Аркуш
						53
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

Визначення та клеймування якості м'яса

Начальник ветеринарно-санітарних інспекторів оглядає внутрішні органи та окремі частини забійних тварин. Протягом усього процесу було організовано ветеринарні контрольно-пропускні пункти під час експлуатації конвеєрної системи. Кожна туша та відокремлені від неї частини та органи позначаються числом. Однак після остаточної ветеринарно-санітарної оцінки частини та органи тварин переносяться на подальшу обробку. За необхідності проводяться бактеріологічні та хімічні дослідження органів.

Після закінчення ветеринарно-санітарного обстеження проводиться маркування м'яса, на якому розміщені ветеринарні штампи та марки.

Перевірка у технологічних відділах м'ясокомбінату

Контроль за обробкою субпродуктів, кишкової сировини та заводів, виробництвом харчових та технічних масел, а також шкіряної та технічної сировини відповідно до тих самих принципів контролю заснований на тому, що використовується у відділі первинної переробки худоби.

Основна мета перевірки – забезпечити виробництво доброякісної продукції, що відповідає вимогам державних стандартів та технічних вимог за технічними, органолептичними та іншими показниками. Крім того, кожен відділ має свої технологічні особливості, які вимагають певних методів контролю в залежності від характеристик жовтня і характеру сировини.

Субпродуктове відділення

Основне завдання секції субпродуктів – швидка обробка субпродуктів.

Технологічний контроль починається одразу після отримання субпродуктів для обробки. Органолептично перевірити рівень свіжості та якості обробки субпродуктів у відділі різання та обробки. Виникають сумніви в придатності їжі та при абсцесах, кровотечах, запальних процесах та ін. У разі виявлення прихованих (внутрішніх) патологічних змін у їхньому вигляді негайно повідомляють ветеринара, а м'ясо органів обробляють лише після ув'язнення. Оскільки затримка у процедурі знижує якість субпродуктів та ускладнює видалення вовни або слизових оболонок, важливо стежити за дотриманням встановлених термінів лікування. Як правило, субпродукти слід обробляти на день забою. Також важливо стежити за дотриманням температурних умов, встановлених при варінні, обсмажуванні та тривалості окремих виробничих операцій.

В результаті перевірте якість оброблених субпродуктів. Чистий, без олії, без синців, без залишків непродовольчих деталей (слизових оболонок липні, волосяного покриву та ін.) Вони повинні мати характерний запах очищеного, свіжого продукту. Спалений побічний продукт надає приємного запаху легкого куріння.

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Аркуш
						54
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

Жирове відділення

Коли сировина потрапляє в жирову секцію, її перевіряють органолептично, перевіряють свіжість та чистоту. При підготовці до нагрівання жирності вони перевіряють точність та якість процесу промивання, охолодження, подрібнення. Щоб уникнути псування, жир-сирець охолоджують, замочуючи у крижаній чи холодній воді (температура 4-10°C). Не можна зберігати сиру олію навалом за плюсових температур.

Найважливішим є контроль встановленого температурного режиму виходу. Для підвищення ефективності та якості жиру його нагрівають за різних температур. Високоякісна жирова сировина від здорових тварин, залежно від виду обладнання 42... Нагрівається при температурі 120°C та тиску пари 0,5-4,0 атм. Для поділу розсортований жир подається при $t = 90...100^{\circ}\text{C}$. Одночасно в жир додають 10...15% води - $t = 80...90^{\circ}\text{C}$. залежить від прозорості жиру. Відстоювання жиру проводиться при температурі 60...65°C протягом 5...6 годин. Кислотність розплавлених жирів безперервно контролюється. Контроль безперервного витоплення жиру полягає у перевірці якості чищення установки залишків жиру перед початком роботи. Після упаковки жиру перевіряється правильність маркування упаковки. Якість та категорія харчових жирів визначається показниками якості харчових жирів. Основною ланкою, що гарантує торгіву та санітарну якість розплавлених товстих жирів, є найсуворіший контроль ретельності промивання пристрою пекучою водою залишків жирів. Контроль роботи сепараторів полягає у нагляді за періодичним завантаженням видуву та його своєчасною орієнтацією на вторинне знежирення. 1-і частки незадовільно чистого жиру, які видаються протягом перших 3-5 хв. З моменту запуску роздільника збирають та сепарують окремо. Відділ жирів після надходження сировини до жирового відділу його органолептично перевіряють, контролюючи свіжість та чистоту. Готуючи жири для нагрівання, правильність реалізації перевіряється якістю їхнього миття, охолодження, подрібнення. Щоб уникнути погіршення стану, сирий жир охолоджують зануренням у лід або холодну воду (температура 4-10 ° C). Неможливо берегти жир-сирий оптом за правильних температур. Найголовнішим є контроль режиму налаштування температури нагрівання. Для збільшення виходу та якості жиру його нагрівають до різних температур. Якісні жири, отримані від здорових забійних тварин, залежно від типу обладнання нагріваються до температури 42...120°C та тиску пари 0.5-4.0 атм. Для відділення осаду жир подається при $t=90...100^{\circ}\text{C}$. Одноразово до жиру додається 10...15% води $t=80...90^{\circ}\text{C}$. Після укладання нагрівання перевіряється точність процесу декантації, від того що це залежить від прозорості жиру. Осадження жиру проводиться за нормальної температури 60...65°C

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Аркуш
						55
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

протягом 5...шести годин. Кислотність розплавлених жирів постійно контролюється. Контроль постійного збору жиру полягає у перевірці перед початком роботи.

Після упаковки жиру перевіряється правильність маркування упаковки. Якість та категорія харчових жирів визначається показниками якості харчових жирів. Основною ланкою, що гарантує торговельну та санітарну якість розплавлених товстих жирів, є найсуворіший контроль скрупульозності промивання пристрою киплячою водою залишків жирів. Контроль роботи сепараторів полягає у нагляді за періодичним завантаженням видуву та його своєчасною орієнтацією на вторинне знежирення. 1-і частки незадовільно чистого жиру, які видаються протягом перших 3-5 хв. З моменту запуску сепаратора їх збирають та розділяють окремо. Контроль виробництва харчових жирів полягає у систематичному стеженні за гігієнічністю технологічних процесів та їх правильному проведенні.

Кишкове відділення

При розбиранні комплектів кишок виявляються порізи, обрив та засмічення. Про недоліки заявляють у відділ забою та переробки худоби з метою усунення недоліків роботи з тушею. Розбирання кишок проводиться на статичному столі або складному конвеєрі. Вода має бути підведена до робочого місця, а стічні канали організовані для усунення кишкового вмісту. Вміст кишок видаляється не пізніше тридцять хвилин після забою худоби. Якщо знайдено патологічні видозміни в кишечнику, негайно інформують ветеринара. Він приймає рішення щодо порядку застосування цих кишечників. Поки не надійде порада ветеринара, підозрілі комплекти кишківника не обробляються. Спеціальна увага приділяється знежиренню кишкової сировини та їх ретельному очищенню вмісту. Оцінка якості та сортування кишкового продукту провадиться відповідно до еталонів відповідного типу кишкової мембрани.

Шкуроконсервуюче відділення

У відділі шкуроконсервування перевіряється точність операцій з усунення забруднення шкур, міздріння, консервування, сортування, упаковки, маркування. Перед видаленням забруднення шкура ВРХ пом'якшується, для цього шкури змочують водопровідною водою, укладають штабелями шерстю зовні і ставлять до тридцяти штук на підставку на 30...40 хвилин. Усунення забруднення від шкур великої рогатої худоби виробляється вручну, на мездрильної чи навалозгінній машині. Консервування шкури великої рогатої худоби слід починати пізніше 3 годин після зняття з туш ВГХ і ДРХ, свиней – пізніше дві годин. Потрібно ретельно перевірити рецептуру приготування посолених сумішей та тузлука. Якість консервування шкіряної сировини контролюється органолептичним способом при сортуванні шкір. Вміст вологи в консервованих шкурах

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		56

для розрахунку % розсолу визначається не рідше одного разу на декаду. Сировина шкіряна сортується відповідно до вимог діючих стандартів.

При сортуванні шкури вирівнюють на столі, оглядають з боків волосся і мездри, виявляють недоліки, зважують і визначають масу шкірок і/або вимірюють їх поверхню.

Розрізняють виробничі недоліки, пов'язані з розломами; недоліки, спричинені життєдіяльністю мікробів; нестандартні недоліки, що виникають у результаті на шкіру комах, і навіть ушкодження, викликані поганим вичиненням і доглядом худоби. Завдання контролю виробництва включають також підготовку працівників щодо запобігання недоліків видалення та первинної обробки (усунення інвазій, мездріння, соління) та збереження шкур. При несправності визначення сорту овочів, сировини шкури маркуються, упаковуються відповідно до діючих еталонів та технічних умов.

Контроль процесу виробництва якості кормової муки та технічного жиру

Контроль у цеху харчової та технічної продукції починається з прийому сировини: перевіряють наявність сторонніх предметів (металу, шпагату тощо), ступінь засмічення. Сировиною для виробництва продуктів (корми для тварин та технічні жири, сухі та варені корми, кісткове борошно) забуті ветеринарні конфіскати (патологічно модифіковані органи, частини та цілі туші, які були визнані непридатними до їжі ветеринарно-санітарною експертизою), отримано і санітарних скотобійнях, також застосовують відходи – технологічні та відходи забійних тварин, частини кишечника, шлунка, геніталій, сильно забруднені обрізки м'яса, кістки, кров. Слід зазначити, що у виробництві технічної продукції ветеринарна переробка та обробка трупів дозволяється лише після виключення наявності сибірки у худобі. Сировину можна переробляти лише за наявності документів, що підтверджують можливість застосування кормів для тварин. Сирі і непродовольчі відходи відправляють у відділ технічної продукції, як тільки їх отримують, але, принаймні, дворазово за зміну. Сировину неможливо накопичувати в цеху з швидкістю обробки, що більше змінюється. У іншому випадку кормове борошно виходить із неприємним запахом, а жир – із високим кислотним числом. Прийом сировини за кількістю та якістю здійснює начальник (або майстер) цеху. Сировина сортується на м'яку, м'ясну, кров, кістки. Коли ці сорти сировини разом переробляються, виведення жиру знижується.

М'ясо-кісткове борошно виготовляється у сортах I, II, III, відповідно до наявності білків, жирів, золи, металомагнітної домішки.

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		57

10.Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства

З метою здійснення технологічних процесів на всіх виробництвах кожне підприємство повинно бути забезпечено повною кількістю теплоенергетичних ресурсів та водою. На діючих підприємствах використовують планові норми витрат енергоносіїв та води на виготовлення одиниці продукції. При проектуванні підприємства використовуємо усереднені норми витрат води та тепло енергоносіїв на одиницю продукції.

Кількість пари, електроенергії та води, яка витрачається на технологічні цілі та на миття обладнання, визначається за формулою:

$$P = \sum_{i=1}^Z (A_i \cdot q_i) \quad (10.1)$$

де A - продуктивність цеху по i -му виду продукції, кг(т)/зміню;

q_i - укрупнена норма витрат води, пари, електроенергії на виготовлення одиниці (1 т) i - того продукту, м³/т (кВт·год/т);

Z - кількість видів продуктів, які виготовляє цех.

Розрахунок витрат ведемо по нормам на виготовлення 1 т продукції, враховуючи потужність підприємства. Так як норми наведені в довіднику на витрату води для потужності 22,8 м'яса за зміну, отже обираємо дані норми.

Потужність МЖК по виробництву яловичини складає 12 т, отже витрата пари складає:

$$P = 5,4 \cdot 12 = 21,6 \text{ м}^3$$

Таблиця 1.6 Розрахунок витрат пари

№ п/п	Призначення витрат пари	Одиниця виміру	Продуктивність м'ясокомбінату, т м'яса/зміню	Витрати, т
			22,8	
	Технологічні цілі			
1.	- яловичини	т/т м'яса	0,76	2,04
2.	- баранини	т/т м'яса	0,6	4,60
	Разом			6,64

Розрахунок електроенергії визначається по питомим нормам витрат на 1 т м'яса, які приведені у табл. 1.7.

Таблиця 1.7 Розрахунок витрат електроенергії

№ п/п	Призначення витрат електроенергії	Одиниця виміру	Продуктивність м'ясокомбінату, т м'яса/зміну	Витрати, кВт·год
			22,8	
	Технологічні цілі			
1.	- яловичини	кВт·год / т	55,3	221,20
2.	- баранини	т/т м'яса	0,6	4,60
	Разом			6,64

Розрахунок електроенергії визначається по питомим нормам витрат на 1 т м'яса, які приведені у табл. 1.8.

Таблиця 1.8 Розрахунок витрат електроенергії

№ п/п	Призначення витрат електроенергії	Одиниця виміру	Продуктивність м'ясокомбінату, т м'яса/зміну	Витрати, кВт·год
			22,8	
	Технологічні цілі			
1.	- яловичини	кВт·год / т	55,3	221,20
2.	- баранини	кВт·год / т	42,1	252,60
	Разом			473,80

Таблиця 1.9 Розрахунок витрат води

№ п/п	Призначення витрат води	Одиниця виміру	Продуктивність м'ясокомбінату, т м'яса/зміну	Витрати, м ³
			22,8	
1.	Технологічні цілі			
	Гаряча вода 65° С при виготовленні:			
	- яловичини	м ³ /т	5,4	21,6
	- баранини	м ³ /т	5,2	31,2
	Разом			52,8
	Холодна вода при виготовленні:			
	- яловичини	м ³ /т	6,6	26,4
	- баранини	м ³ /т	6,4	78,4
	Разом			34,8
2.	Миття обладнання			
	- гаряча вода	м ³ /т	0,45	5,5
	- холодна вода	м ³ /т	0,09	0,7

11. ЗАХОДИ ЩОДО ЕНЕРГО- ТА РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ

Виробництво м'ясних продуктів - складний та ресурсомісткий процес, що вимагає високих витрат на воду та пару, а його раціональне використання відбивається на вартості кінцевого продукту.

Продуктивність багатьох підприємств в Україні залишається низькою, порівняно з провідними європейськими підприємствами. Це пов'язано з багатьма факторами, у тому числі з відсутністю відповідної правової бази, відсутністю застарілого матеріально-технічного фонду та низькою кваліфікацією персоналу та керівництва у сфері економії ресурсів. Деконструкція пов'язана з відсутністю відповідних правових рамок, відсутністю засобів матеріально-технічного забезпечення та низькою кваліфікацією персоналу та керівництва у сфері економії ресурсів. По-друге, це виражається непорозумінням у розумінні економічної вигоди та небажанням виконувати заходи, що застосовуються для модернізації виробництва.

Ідеальним рішенням є повний капітальний ремонт виробництва з використанням усіх сучасних розробок у галузі водопостачання та енергозбереження. Однак це вимагає величезних фінансових витрат та часткової чи повної зупинки виробничих ліній.

Іншими (найчастіше застосовуваними) способами вирішення проблеми є модернізація окремих ділянок технологічних ліній та адаптація старих до нових умов. Це може бути досягнуто без зупинки виробництва і з невеликими витратами.

Використання води та водопостачання

Велика кількість води, що споживається на підприємствах м'ясопереробної промисловості, потребує відповідних інженерно-технічних мереж для її транспортування.

У ході модернізації м'ясокомбінату було запроваджено нові виробничі потужності, що збільшило загальне споживання води м'ясокомбінатом.

Заходи щодо відновлення існуючих мереж водопостачання виявилися неефективними через їхню високу вартість.

Проблема була вирішена за допомогою наддувної станції на базі насосів із змінними частотними двигунами. Ці двигуни є автоматизованими комплексами, здатними підтримувати певні технічні параметри незалежно від режимів використання води. Забезпечення високої ефективності та необхідної продуктивності розраховується комп'ютером станції шляхом включення та вимикання окремих насосів та регулювання частоти обертання двигуна.

					Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		60

Ця реструктуризація не лише дозволила максимально використати існуючі водопровідні мережі, а й забезпечила зниження споживання електроенергії не менш як на 15%. Коливання споживання води коригуються акумуляторами.

Більшість добового споживання води надходить із районів забою та переробки туші (40-50% від загальної кількості).

Цікаво, що від 50% до 70% споживання води у цих регіонах залежить від досвіду оператора. Таким чином, економія може бути досягнута лише за рахунок збільшення знань персоналу в галузі економії ресурсів.

Багато технологічних процесів на м'ясокомбінаті передбачають використання шлангів, частку яких припадає близько 55% від загального споживання води. Тому встановлення розпилювачів на шланги за допомогою форсунок знижує загальну витрату води. У той же час важливо стежити за станом сопел у міру збільшення потоку води при зношуванні сопла.

У зв'язку з цим рекомендується постійно контролювати потік води з інжекторів та постійно контролювати витрати води.

При цьому важливо стежити за станом форсунок, оскільки витрата води збільшується зі зносом сопла.

У зв'язку з цим рекомендується постійно контролювати витрати води з форсунок та замінювати їх, коли витрата збільшиться приблизно на 10% від проектної величини.

Дослідження показали, що витрати води можна знизити на 20% за рахунок модернізації та підтримки форсунок у робочому стані.

Для підприємств, що мають цех забою, прийом брудних тварин буде додатковим джерелом витрат – близько 80-100 л на одну тварину. Відомо, що ні зарубіжні підприємства вимагають додаткову плату за переробку брудної худоби, а у разі прийому чистих тварин пропонують різні бонуси як стимуляцію. Це дозволяє покласти частину витрат на постачальників тварин, змушуючи їх вживати заходів щодо оптимізації своїх витрат, причому без будь-яких капіталовкладень взагалі.

Споживання води з мережі можна зменшити завдяки установці систем для збирання дощової води з поверхні дахів та відтаванню снігу.

Звичайно, залежно від клімату та умов, кількість та якість такої води буде сильно відрізнятися. Але якщо дощова вода, що збирається з поверхонь дахів, найчастіше поганої якості і не придатна як питна, то вона може бути використана, наприклад, як технічна (охолодна вода, для миття складу і т. д.).

При належному очищенні така вода може використовуватися в котельні для виробництва пари, оскільки вміст солей у ній, як правило, мінімальний.

					Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	Аркуш
						61
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		

Енергосистеми підприємства

Фінансові вкладення у розвиток систем енергопостачання і, насамперед, у теплопостачання, коштують менше, оскільки багато технологічних процесів переробки м'ясної сировини вимагають великих витрат енергії.

Традиційним первинним холодоагентом на підприємствах м'ясної промисловості ти є вода і водяна пара, тому на вартість 1 ГДж виробництва енергії впливають усі етапи її виробництва та транспортування.

Щоб запобігти утворенню накипу в котлах, вода повинна проходити попереднє очищення води (на-катіонні фільтри, дегазацію тощо), що вимагає постійних фінансових ін'єкцій (для придбання витратних матеріалів).

Анти-киплячий та електрохімічний апарат серії ЗСУ складається з металевого корпусу та знімної кришки. Усередині машини є знімна електродна касета. Мережева вода тече між електродами, а під дією електричного поля солі твердості, залізо та зважені частини осідають на поверхні катодів, а деколь, розчинений у воді кисень, що взаємодіє з анодом, відображає вуглекислий газ, що викинув з пристрою. Осад на поверхні катодів є пухкою безформною масою, яку легко механічно видалити. Машина постійно працює.

Великі успіхи в галузі енергозбереження обумовлені впровадженням автономних холодильних установок та холодильних установок із трьома компресорними центрами та впровадженням енергозберігаючих технологій, а також технічним обладнанням, що знижує споживання енергії на одиницю на 49%.

У жовтні основне додаткове джерело тепла, що часто виділяється в навколишнє середовище, можна використовувати як суміш парового конденсату після регенеративних установок на об'єкті з зношеними системами опалення.

Оскільки частка неконденсованої «літаючої пари» в ньому становить близько 20%, одним з основних завдань ефективного управління підприємством є використання цього тепла як нагрівальна рідина, наприклад, для потреб гарячого водопостачання (рідше - липні).

Іншим вторинним джерелом енергії можуть стати установки для переробки тепла систем вентиляції. З огляду на особливості технологічних процесів м'ясокомбінату, більшість тепла, що виділяється під час експлуатації устаткування, виділяється системами вентиляції. Тому повітря, що видаляється, володіє високим енергетичним потенціалом (високою температурою, відносною вологістю і ентальпією).

Проблема м'ясокомбінату в тому, що в таку погоду високий вміст олії та інших хімічних речовин, що призводить до забруднення поверхні теплопередачі та відмови установок.

					Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	Аркуш
						62
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

На м'ясокомбінаті є обладнання з влаштуванням рекуперації тепла в теплових трубах.

Під час виробництва Лівера з обладнання витягується повітря з температурою 40-60°C та вологістю 60-80%, повітря забруднене легкими частинками олії, а використання інших приладів для переробки тепла призводить до збою в роботі протягом кількох місяців.

Теплова труба є замкнутим контуром, заповненим теплоносієм з низькою температурою кипіння. Повітря, що проходить через нижню частину теплообмінника (випарник), віддає тепло теплоносію, який випаровується та поглинає його та проходить через верхню частину труби (конденсатор). При поверненні тепла в нагріте повітря в конденсаторі конденсується рідина, що охолоджує. Циркуляція холодоагенту здійснюється без жовтня без додаткових джерел енергії (компресорів, вентиляторів) лише через різницю в щільності робочої речовини теплопровідної труби.

Ще один підхід до раціонального споживання тепла та холоду – проведення швидкої діагностики систем теплового охолодження за допомогою неруйнівних контролерів. Наприклад, використання ІЧ-пірометрів та тепловізорів на підприємствах м'ясної промисловості дозволяє діагностувати теплоізоляцію та виявляти виток тепла або холоду.

					Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	Аркуш
						63
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		

12. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

12.1 Обґрунтування генерального плану підприємства.

Запроектовані будівлі передбачають під'їзд автомобілів та пожежної техніки.

Мережа автопроїздів у м'ясокомбінаті спроектована відповідно до внутрішніх вантажопотоків та пожежного обслуговування. Ширина проїзду основних доріг прийнята 6,0, 7,0, 10,0 м, а другорядних з односторонніми рухами 3,0, 4,5 м.

Поздовжні ухили проїздів проєктовано 4-20.

Радіус поворотів на кромці дороги становить 8,0 м-коду, при стисканні – 5,0 м-коду.

Вертикальні планування прийнято суцільним чином, виконуючи планувальні роботи на всіх ділянках будівництва проекту. Виберіть планувальні позначки, щоб відвести дощові стоки з території проектної ділянки до системи водопостачання. Ухил поверхні ділянки приймається у діапазоні від 4 до 40 градусів.

У проектні рішення для благоустрою території входять: посадка кущів та встановлення газонів на території, вільній від паркування та проїздів.

Для організації пішохідного руху передбачено тротуари.

Системи інженерних мереж розташовані по проїздах прямою лінією, паралельної основної лінії забудови траншеї, кронштейнів та залізобетонних опор.

Передбачено таку мережу: електропостачання, радіозв'язку, теплопостачання, водопроводу, каналізації.

Основними виробничими спорудами є цех м'яса та жирів, холодильник та відділення для передзайного зберігання тварин.

Основне виробниче приміщення розташоване для забезпечення максимальної продуктивності виробництва, раціональності людського та вантажного потоку, зручного зв'язку основного виробничого приміщення та допоміжних приміщень.

Основне виробниче приміщення орієнтується на розі вітру, щоб вітром не заносилися шкідливі відходи на виробництво, а не були б джерелами забруднення іншим підприємствам та навколишнім населеним пунктам.

В адміністративно-побутовому корпусі входять головна офісна кімната, вбиральня, їдальня, медпункти та інше. У тому ж корпусі розташовані приміщення з технічного навчання та громадських заходів.

Теплоенергетика включає котельні, трансформатори, компресорні цехи, склади палива, і навіть аміак.

Водні джерела: з міських свердловин та з артезіанських двох артезіанських – однієї

					Будівельна частина	Аркуш
						64
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

робочої та однієї резервної – водонапірної вежі, насосної та пожежної станції.

В основі конструювання приміщень, будівель м'ясного заводу є єдина виробнича складова. Розміщення всіх технологічних схем та систем технологічних схем для будь-якого приміщення забезпечує необхідну санітарну та санітарну атмосферу виробництва.

Компанія має інженерний зв'язок, через який у головне виробниче приміщення та інші приміщення надходить електрика, вода, опалення та каналізація. Тепло йде з котельні, що знаходиться в межах підприємства, а електроенергія - з трансформаторної підстанції, яка також знаходиться в межах підприємства.

У свердловину подається вода, що зберігається в резервуарах, та якщо з неї водопровідна насосна станція подається трубопроводом до головного виробничого корпусу. На території підприємства очищаються виробничі стоки на власній очисній споруді, а потім надходять до загальноміської каналізаційної системи.

На території компанії передбачена зона відпочинку. Усі шляхи транспорту біля компанії асфальтуються.

12.2 Обґрунтування планування відділень підприємства

М'ясо-жировий корпус скомпонований разом із корпусом холодильного типу.

Виробнича будівля проекту є двоповерховою будівлею.

Сітка колон прийнята 6х6 м.

Основні приміщення виробництва мають комбіноване освітлення та аерацію. Вентиляційні камери встановлюються в ізольованих приміщеннях на дахах будівлі, які дозволяють значно знизити шум.

В окремий адміністративний корпус входять побутові та адміністративні приміщення, крім сходів, сходів.

Конструктивні схеми виробничих корпусів наведено на каркасній основі. Каркас збірної залізобетонної конструкції. Сітка колона 6х12м.

Фундамент під колонами скляний залізобетонний тип. Колони збірні із залізобетону перетином 400х400 мм, марка К-10-24. Балки тип БУ серії 14621-180.

Плити для покриття збірних залізобетонних ДСТУ 22.701.0088. Стіни з газобетону товщиною 37 мм.

Перегородка цегляна товщина 160 мм, цегла марки 75 у розчині М25.

					Обґрунтування планування відділень підприємства	Аркуш
						65
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

13. СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ (ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ)

М'ясна промисловість є одним з найбільших напрямів харчової промисловості, вона покликана постачати населення держави м'ясними продуктами (ковбасами, ковбасними та м'ясними виробами, копченостями, напівфабрикатами), що є основним джерелом білків. Основні цехи підприємства: 1. М'ясо-жировий корпус; два. Холодильник; Допоміжні: 1. Ремонтно-механічний цех; два. Електроцех; три. Будівельна ділянка; чотири. Транспортний цех; п'ять. Компресорна; шість. Котельня. Застосування природних ресурсів На виробничі потреби м'ясо-жировий корпус використовує природні ресурси: • Земля – застосовується підприємством під виробничі площі, при будівництві підприємства була рекультивована (знято верхній плодовий шар товщиною 0.1-0.15 м і перевезено), були завезені насипні.

• Вода – від власного водозабору. Застосовується на технологічні потреби: побутові потреби, обробка харчових продуктів, виробництво водяної пари, санітарно-гігієнічні потреби у технологічній схемі охолодження котельні. Після застосування вода подається на особисті очисні споруди.

• Природний газ – застосовується для опалення приміщень, для пари, спалюється в котельні. Відходи виробництва На території м'ясо-жирового корпусу тимчасовому зберіганню підлягають такі види відходів: • Люмінесцентні лампи зберігаються у спеціально виділеному приміщенні комори електроцеху (блок підсобних приміщень) у картонних ящиках, для пошкоджених ламп – закрита металева скринька. Утилізуються на профільному підприємстві. • Металобрухт здається переробка профільного підприємства.

• Побутові відходи зберігаються на території в спеціальному бетонованому приямку, де встановлено причіп для відходів. Вивозяться на міське звалище за договором.

• Каніга – відходи виробництва, що стосуються IV класу загрози. Каніга розміщується на особливому бетонованому майданчику, продається народу як добриво для городів та присадибних ділянок. • Відпрацьовані нафтопродукти зберігаються у металевих ємностях 2.5, три м3 біля блоку підсобних приміщень. Застосовується для змащування запасних частин у транспортному цеху побутокмбінату. Специфіка викидів в атмосферу забруднюючих речовин від м'ясо-жирового корпусу - прикро пахнуть або одоранти речовини. Багато технологічних процесів, що протікають при тепловій обробці м'яса у присутності води, супроводжуються утворенням продуктів розпаду білка. Особливо перспективні способи утилізації повітря та газів, що викидаються в атмосферу, такі: мокре чищення та абсорбція, біологічне та адсорбційне чищення з використанням

					Система екологічного управління(Охорона довкілля)	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		66

активованого вугілля, цеоліту або іонообмінних смол. Якщо систематизувати стічні води м'ясокомбінатів за основними компонентами засмічень, їх можна поділити п'ять основних потоків. У них входять в першу чергу стічні води, де основним видом засмічення є жир, після цього містять гній, треті - канігу, четвертий потік складається з інфікованих стічних вод, що надходять з санітарної бійні, ізолятора та карантину, а п'ятий потік включає інші стоки виробництв. У першому потоці крім жиру, що становить основну частку засмічень, додатково міститься кров, секції тваринної тканини і волосяного покриву, хлорид натрію і нерозчинні домішки неорганічного походження та миючі засоби. Джерелом жирового потоку є забійний цех, а також цехи первинної переробки:

- жировий,
- кишковий,
- шкіроконсервуючий,
- субпродуктовий; та вторинної переробки:
- технічні фабрикат

2-й потік, що містить у своєму складі гній, глину і пісок, а також залишки тваринних кормів і надходить з виробничих приміщень, відведених під передзабійне утримання худоби. 3-й, каніговмісний потік, надходить із ділянки забійного цеху, у якому відбувається розкриття шлунків, вміст яких називається канигою. У ньому може міститися також скибочки тваринної тканини, кров і мінімальне, в порівнянні з жировмісними стоками, кількість жиру. Четвертий потік є результатом об'єднання стічних вод, що надходять із санітарної бійні, ізолятора та карантину. Тому в ньому присутні всі забруднення, характерні для забійного виробничого цеху, а також гній з ізолятора і карантину, де утримуються хворі та підозрювані на наявність захворювань тварин. П'ятий потік поєднує всі інші води м'ясокомбінату. У нього входять побутові стоки та виробничі стоки, що не містять жир. У засмічення цього потоку також входить кров, секції звіриної тканини, щетина і волосся, обріз, вміст кишечника звіриних, хлористий натрій, миючі засоби та сліди жиру. До списку виробництв, чиї стічні води складають п'ятий потік, входить:

- виробництво медпрепаратів,
- шкіроконсервуючий,
- кишковий,
- субпродуктовий,
- частково забійний цех,
- а також виробництва технічних препаратів.

					Система екологічного управління(Охорона довкілля)	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		67

Крім того, в цьому потоці присутні побутові стоки, включаючи їдальню та пральню, а також стоки лабораторій ветеринарного, бактеріологічного та хімічного напрямку. Також у п'ятий потік можуть надходити і незабруднені води різних производств, крім вступників із систем охолодження. готелі та конденсатори продовжують надходити в систему оборотного водопостачання. Кожен із цих потоків, крім останнього, фактично є розріджувачем універсального стоку і становить зазвичай від дев'яти до дванадцяти % від універсального числа утворених стоків, проходять стадії відповідного локального очищення.

					Система екологічного управління(Охорона довкілля)	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		68

14. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ (ОХОРОНІ ПРАЦІ)

Закон України "Про охорону праці" від 14.10.92 р проголошує основні тези державної політики у галузі охорони праці та зобов'язання прав людей на охорону праці, встановлює цілісний порядок організації охорони праці в Україні, закріплює заходи економічного стимулювання роботи з охорони праці, встановлює компетенцію та повноваження державних органів управління охороною праці, повноваження та права органів державного нагляду та соціального контролю, регулює відносини між власником або уповноваженим ним органом та працівником з безпеки ти та стану виробничого середовища, визначає відповідальність за порушення законодавства про охорону праці. Відповідно до ст.1 третьої Закону України "Про охорону праці" зроблено службу з охорони праці, яка затверджена Статутом та підпорядковується директору. Служба охорони праці працює як вільний структурний підрозділ. У схему служби охорони праці входять експерти, які мають вищу освіту і стаж роботи з профілю виробництва не менше трьох років. За своїм посадовим станом та обставинами оплати праці інженер з охорони праці прирівнюється до начальників виробничо-технічних служб. Такий метод зберігається щодо посадового становища і окладу інженера з охорони праці. До схеми служби з охорони праці входять: інженер з охорони праці та техніки безпеки. У схему служби з охорони праці не входять експерти з охорони навколишнього середовища

Людський фактор у середовищі, що досягається, відіграє важливу роль. За різними даними від шістдесяти до вісімдесяти відсотків нещасливих випадків трапляються через психофізіологічний характер, які практично неможливо ліквідувати, тому що безліч технологічних процесів сьогодні вимагають присутності людини. Фізична, психологічна і чутлива навантаження на працівників вимагають розробки та використання відповідних режимів, а також особливого відбору та особливої підготовки операторів. Технологічне обладнання більшості м'ясопереробних підприємств морально застаріло та фізично виробило 1.5-2.5 терміну служби. Величезна частина устаткування, використовуюваного під час забою та переробки худоби, виконує свої технологічні функції, але не має захисних механізмів. Відповідно до ст. Двадцять один Закон України "Про охорону праці" оплачування охорони праці здійснюється власником. Працівник не несе жодних витрат на заходи з охорони праці. На підприємствах, у галузях, на територіальному та державному рівні створюються фонди охорони праці відповідно до Стану про державний, галузеві, територіальні фонди охорони праці та фонди охорони праці підприємств (у редакції постанови Кабінету Міністрів України від 09.03.1999 р. № 330). Оплачування профілактичних заходів з охорони праці, здійснення універсальної державної, галузевих та територіальних програм удосконалення стану безпеки, гігієни праці та виробничого

					Безпека життєдіяльності(Охороні праці)	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		69

середовища, інших державних програм, спрямованих на запобігання нещасливим випадкам та професійним захворюванням, передбачається, нарівні з іншими джерелами фінансування, визначеними законодавством, та місцеві бюджети.

Для підприємств різних форм власності або фізичних осіб, які відповідно до законодавства застосовують найману працю, витрати на охорону праці становлять не менше ніж 0,5 % від фонду оплати праці за рік. На підприємствах, які утримуються за рахунок бюджету, витрати на охорону праці передбачаються у державному чи місцевих бюджетах і складають не менше 0,2% від фонду оплати праці. Суми витрат з охорони праці, що відносяться до витрат юридичної або фізичної особи, яка відповідно до законодавства використовує найману працю, визначено постановою Кабінету Міністрів України «Про заяву переліку заходів та засобів з охорони праці, витрати на здійснення та отримання яких включаються до витрат» двадцять сьомого червня дві тисячі три р. № 994. Суми витрат, сплачених (нарахованих) у зв'язку з вживанням заходів та отриманням коштів з охорони праці, що є комбінованим частиною підготовки, організації та ведення виробництва, а також суми заробітної плати виконавців робіт або інші витрати на заходи та засоби з охорони праці відповідно до переліку повинні враховуватися у складі витрат лише один раз. У податковому та бухгалтерському звіті сума асигнувань та фактичні витрати на зазначені цілі наводяться окремим рядком.

Клімат виробничих приміщень визначаються подальшими параметрами: температурою повітря в приміщенні, °С; відносною вологістю повітря, відсотків; рухливістю повітря, м/с; тепловим випромінюванням, Вт/м². Всі ці параметри наодинці, а ще в комплексі впливають на фізіологічну функцію організму – його терморегуляцію та визначають настрій. Температура людського тіла повинна залишатися безперервною в межах 36...37 °С незалежно від умов праці. Для забезпечення оптимальних умов праці навколишнє середовище на виробництві має відповідати встановленим санітарно-гігієнічним нормативам. Серед цих нормативів для харчових підприємств спеціальне значення належить клімату на робочих місцях, оскільки для харчових виробництв властиво виділення теплоти та вологи. Вимоги до клімату регламентуються санітарними нормами. Показниками, що характеризують оптимальні та можливі кліматичні умови в закритих виробничих приміщеннях, є температура, відносна вологість, швидкість руху повітря, інтенсивність теплового випромінювання, а також температура поверхні, що оточує робочу зону. Оптимальних величин (температури – 22-24 °С, відносної вологості – 40-60 % та швидкості руху повітря – не більше 0.1 м/с) потрібно дотримуватись на пультах, постах управління технологічними процесами та інших приміщеннях при виконанні робіт, пов'язаних з нервово- емоційними напругами. Можливі показники

					Безпека життєдіяльності(Охороні праці)	Аркуш
						70
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

клімату встановлюються у тих випадках, коли з технологічних потреб виробництва, технічним та економічним причин ще не вдається надати оптимальні норми. Особливо повинен контролюватись мікроклімат у ЦТФ, оскільки робота в даному цеху є найважчою та найзгубнішою на підприємстві. При повітряних потоках газу і пара згубних речовин поширюються разом із повітрям великі відстані і можуть засмічувати зони неконтрольованих як робочі приміщень і призвести до несподіваного отруєння людей. Повітря робочої зони виробничого приміщення відповідає ДСП 3.3.6.0сорок два-99. Основними згубними факторами є підвищений вміст пари, вологи в повітрі забійного цеху, пил та волога та малоприємний запах у ЦТФ. Відповідно до цього передбачена механічна та звичайна вентиляція, причому в системі механічної витяжки приплив зовнішнього повітря в холодну пору року підігрівається за допомогою системи, в яку входять відцентровий вентилятор та калорифер. Послідовність пуску та зупинки витяжних та припливних систем вентиляції проводиться відповідно до вимог НПАОП 0.00-1.27-09. Система відіграє важливу роль також у попередженні утворення пожежо- та вибухонебезпечних концентрацій сумішей горючих газів пари та пилу з повітрям шляхом їх безперервного розрідження до безпечного рівня при типовому режимі роботи технологічного обладнання, а також в аварійних обставинах.

Систематична дія виробничих шумів і вібрацій на робітників призводять до зниження продуктивності їх праці, стомлюваності та різних важких захворювань. У зв'язку з цим спеціальну увагу звертають на боротьбу з шумом та вібрацією. Під час роботи машин шум та вібрації є згубними факторами, що негативно впливають на обслуговуючий персонал. Для забезпечення результативності зменшення шуму на устаткуванні потрібно боротися з ним у першоджерелі, починаючи з джерела максимальної інтенсивності. Вібрація характеризується частотою коливань і амплітудою і залежно від способу передачі вібрації відрізняється локальну (місцеву), що передається через руки і загальну – що передається на все тіло. Загальна вібрація в залежності від джерела появи поділяється на 3 категорії: транспортна, транспортно-технологічна, технологічна. Рівнозначні яруси звуку та яруси звукового тиску на робочих місцях агрегату мають бути визначені по ДСН 3.3.6.037-99. У цьому рівнозначні рівні звуку і звукового тиску повинні відповідати ДСН 3.3.6.037-99. Способи гігієнічної оцінки вібрації робочих місць, нормативні параметри та його можливі величини встановлені санітарними нормами вібрації робочих місць ДСН 3.3.6.042-99.

Для забезпечення звичайного освітлення передбачається просте і штучне освітлення. Освітлення відповідає вимогам ДБН В.2.5-28-26. У денний час максимально застосовується звичайне світло, що надходить у приміщення через вікна, а за потреби

					Безпека життєдіяльності(Охороні праці)	Аркуш
						69
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

через освітлювальні ліхтарі та дах. Робочі місця, вдень не мають можливості висвітлюватися простим світлом, повинні висвітлюватися штучним. Для освітлення у темну частину доби використовуються ліхтарі з люмінесцентними лампами ЛБ (ЛД)-80 або лампами розжарювання. Перші застосовуються для загального освітлення, а другі – для місцевого і аварійного. Ліхтарі з лампами розжарювання встановлюються для освітлення місць, де встановлені вимірювальні прилади, щити та пульти управління. Для забезпечення евакуації персоналу або можливості продовження роботи при відключенні основного висвітлення у виробничих приміщеннях необхідно надати висвітлення від самостійних джерел живлення. Пристрій, монтаж, ремонт та перевірку справності стану електропроводки та арматури світильників та ламп, їх заміну та чищення потрібно виготовляти відповідно до вимог НПАОП 40.1-1.21-98. апаратів, щитів і шаф управління у місцях їх установки має перевищувати 4.0 мм. Це: конструктивний вибір та розміщення електроапаратури; використання для живлення ланцюгів управління електрообладнання змінного струму не більше 42 В; охорону дротів від механічних пошкоджень, а місця їх підключення від попадання вологи. Це здійснюється прокладанням дроту в металевих трубах та еластичних металевих рукавах; наявність електричного захисту від струмів “короткого замикання” та перевантажень електродвигунів приводів солодворошилки та допоміжних механізмів; перевірка опорів ізоляції проводів, які мають бути менше: 1.0 МОм для проводів і апаратури, вміщених у щитах і шафах управління; 0.5 МОм для проводів та апаратури, розміщених поза шафами управління; звукова сигналізація, що повідомляє про пуск агрегату; перевірка електричної міцності ізоляції проводів випробувальною напругою 2000 В протягом однієї хвилини; установка апаратури управління та контрольно-вимірювальних приладів у щитах та шафах із зазначенням їх призначення.

Організація пожежної безпеки на підприємствах з первинної обробки тваринницької сировини здійснюється відповідно до Закону України "Про пожежну безпеку", Правил пожежної безпеки в Україні, Типового стану про пожежно-технічну комісію, Стан про добровільні пожежні дружини (команди), НАПБ А. 02.002- 2013 та цих Правил. На кожному підприємстві має бути виконана систематизація будівель, приміщень виробничого, складського призначення, лабораторій з вибухопожежної та пожежної небезпек відповідно до НАПБ Б.03.002-2007 із встановленням їх категорій з вибухопожежної та пожежної небезпек, а також класу зони по ПУ. певну категорію приміщень і зовнішніх виробничих і складських ділянок потрібно позначати на вхідних дверях у приміщення і межах зон всередині приміщень і зовні. Усі приміщення та території підприємств зобов'язані забезпечуватись первинними засобами пожежогасіння у

					Безпека життєдіяльності(Охороні праці)	Аркуш
						71
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

числі, що визначається розрахунками, висловленими у Правилах пожежної безпеки в Україні (п. 6.4 та додаток 3). Для розміщення первинних засобів пожежогасіння біля підприємства встановлено спеціальні пожежні щити. Порядок розміщення, сервісу та використання вогнегасників відповідає вказівкам інструкцій підприємств-виробників, чинних нормативно-технічних документів, а також наступним вимогам: не дозволяється берегти та використовувати вогнегасники із зарядом, що містить галоїдовуглеводні повідомлення, у непровітрюваних приміщеннях площею менше п'ятнадцяти м²; □ не дозволяється розміщувати вогнегасники на шляхах евакуації людей із приміщень, крім випадків розміщення їх у нішах; вогнегасники слід розміщувати на висоті не більше 1.5 м від рівня підлоги до нижнього торця вогнегасника та на відстані від дверей, достатньому для її повного відчинення. На проєктованому підприємстві встановлені вогнегасники ВВ-5 та ВП-4 по одному на всякі 20 м². Згідно з інструкцією з пожежної безпеки підприємств м'ясної промисловості у м'ясокомбінаті, що проєктується, необхідний внутрішній протипожежний водогін. Згідно з ДБН В.2.5-64:2012 в індустріальному приміщенні приймаються два струмені витрати води 3.0 м³/с. Внутрішній протипожежний трубопровід монтується із залізної водопровідної труби з прокладкою трубопроводів, що розводять під стелею з ухилом у бік підключення пожежного водопроводу за місцем. Зовнішнє пожежогасіння передбачається від пожежного водопроводу з пожежними гідрантами. На м'ясокомбінаті передбачаються первинні засоби пожежогасіння: вогнегасники, бочки з водою, лопати, сухий пісок. Для підвищення безпеки працівників м'ясної промисловості, особливо цехів забою та переробки худоби, поставлено основні завдання:

1. Дослідити стан умов та охорони праці працівників м'ясопереробних підприємств; за допомогою огляду показників безпеки здійснити їх прогнозування.
2. Провести огляд системи «людина – технологічне обладнання – продукти забою та переробки худоби» за підсистемами.

Визначити важливі фактори, що впливають на безпеку оператора. У процесі роботи в цеху забою та переробки худоби працівник стає частиною системи «людина – технологічне обладнання – продукти забою та переробки худоби», якою властиві специфічні властивості. Специфічність «машини» полягає у її конструктивній травмонебезпеці та низької автоматизації, внаслідок чого процес максимально залежить від людини, її навичок, часу реакції, фізичного та психологічного стану. Специфічність полягає у наявності ворожих факторів, що впливають на психологічний стан людини: вид та запах крові та внутрішніх органів звіриних, з якими потрібно контактувати протягом дев'яносто% робочої зміни. Специфічність «людини» в тому, що з одного боку

					Безпека життєдіяльності(Охороні праці)	Аркуш
						72
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		

виробничий процес високозалежний від оператора, з іншого, він надає високий психологічний вплив дін: працівник у процесі трудової діяльності змушений власноруч вбивати та обробляти звірину, самостійно визначаючи режими та ступеня функціонування, і далі контактувати з продуктами забою та переробки (ворожими елементами). Виходячи з фізіологічної сутності людини, можна говорити, що її вплив на біотехнічну систему нестабільний і залежить від його фізичного, психічного станів, стану здоров'я, комфортності середовища і т.д. Виділено дві особливо небезпечні зони, специфічні для цеху вибою та переробки худоби. Зона знекровлення пов'язана з утворенням та становленням подальшої дії ворожого елемента. Існує ситуація, коли підприємствам не вигідно виготовляти збирання крові для харчової переробки. Пристрої для збору крові для цього виключаються з технологічного процесу, а кров забійних тварин безперешкодно і в повному обсязі потрапляє у виробничий простір. При цьому виникає питання як санітарії та гігієни на виробництві, так і впливу середовища на людину, виникає ризик як фізичного травмування оператора при взаємодії з ним (наприклад, він може посковзнутися), так і психологічного дискомфорту, що виникає від контакту з кров'ю.

					Безпека життєдіяльності(Охороні праці)	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		73

ВИСНОВКИ

Згідно з заданою темою кваліфікаційної роботи провели дослідження літературних джерел, обрали технологічні схеми забою та переробки ВРХ, ДРХ і свиней.

Згідно з потужністю м'ясокомбінату, що складає 20,8 т м'яса за зміну розрахували сировину і готову продукції підприємства, підібрали та розрахували необхідну кількість технологічного обладнання.

Розраховано площі виробничих приміщень м'ясокомбінату, графічно зобразили план виробничих приміщень, план ЦППХ з розташованим на ньому обладнанням, та апаратурно-технологічні схеми забою та переробки ДРХ.

Згідно технологічних схем та виконаних креслень описано хід виробничого процесу переробки ВРХ, ДРХ та свиней в шкурі, зі зніманням шкури.

На виробництві впроваджено контроль якості сировини і готової продукції, описано вимоги щодо ведення технологічного процесу забою та переробки ВРХ ДРХ та свиней.

Проведена робота щодо питань техніки безпеки, охорони праці, розглянуті проблеми стосовно охорони навколишнього середовища та їх вирішення при роботі підприємства.

					Висновки та рекомендації	Аркуш
						74
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Проектування харчових виробництв [Електронний ресурс]:методичні рекомендації до виконання курсового проекту для здобувачів освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія» денної та заочної форм навчання / уклад. О.І. Гашук, О.Є. Москалюк, О.А. Чернюшок – К.: НУХТ, 2021. – 30 с.
2. Маньковський А. Я. Технологія продуктів забою тварин: підручник / А. Я. Маньковський, Т. А. Антонюка. – К. : Агроосвіта, 2014. – 336 с.
3. Розвиток світового ринку продукції вівчарства / Жарук Л.В., Коваль Т.С., Козак О.А. // Економіка АПК. - 2020. - № 8 - С. 60
4. Офіційний сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<http://www.ukrstat.gov.ua>.
5. Клименко М.М., Пасічний В.М., Масліков М.М. Технологічне проектування м'ясо-жирових виробництв / Навчальний посібник. – Вінниця: Нова книга, 2005 – 384 с.
6. ДСТУ 4673:2006 Великі рогата худоба для забою. Технічні умови. – Київ.: Держстандарт України, 2008. – 10 с.
7. ДСТУ 4718:2007 Свині для забою. Технічні умови. – Київ.: Держстандарт України, 2007. – 7 с.
8. ГОСТ 5115-55 Овцы и козы для убоя. Определение упитанности. – Москва.: Издательство стандартов, 1955. – 4 с.
9. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: Підручник / Під. Ред. М.М. Клименко. – К.: Вища освіта, 2006. – 640 с.
10. Оборудование для убоя и первичной переработки скота: кат. / И. Г. Голубев, А. И. Парфентьева, Л.Ю. Коноваленко // М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2011. – 148 с.
11. Ивашов В.И. Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности. Часть I. Оборудование для убоя и первичной обработки. – М.: Колос, 2001. – 552 с.
12. Електронний каталог обладнання / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://jwe-baumann.de>
13. Убой животных на мясокомбинатах, мясохладобойнях, побочные продукты животноводства / Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям. – ИТС 43-2017. – Москва: Бюро НТД, 2017. – 481 с.
14. Тимошенко, Н. В. Проектирование, строительство и инженерное оборудование предприятий мясной промышленности : учеб. пособие / Н. В. Тимошенко,

					СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	Аркуш
						75
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

А. В. Кочерга, Г. И. Касьянов. – Санкт-Петербург : Гиорд, 2011. – 512 с.

15. Дудник Л.А., Бойко В.М. Технохімічний контроль виробництва. Технологіко-економічний коледж Білоцерківського національного аграрного університету. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://192.162.132.48:555/elektr_pidr/harchovi_tehnologii/EP Технохімічний контроль виробництва/](http://192.162.132.48:555/elektr_pidr/harchovi_tehnologii/EP_Tehnohimichnyi_kontrol_virobnitstva/)

16. Наказ про затвердження Правил передзабійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарнв-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів / Міністерство аграрної політики України. – 2002 р. – 6 с.

17. Метод. вказівки до викон. диплом. проекту для студ. спеціальності 181 «Харчові технології» освітнього ступеня «бакалавр» усіх форм навч. / уклад. В.Г. Юрчак, В.М. Кошова, В.І. Бабенко, О.І. Гашук, О.О. Євтушенко. Н.П. Івчук, Т.І. Іщенко, С.Й. Крижановський, В.М. Махинько, А.Г. Пухляк, Ю.М. Резніченко, З.М. Романова, В.М. Сидор, Н.М. Ющенко – К.: НУХТ, 2017. – 45 с.

Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата