

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

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

«До захисту в ЕК»

Директор інституту(декан факультету)

(підпис) Кочубей-Литвиненко О.В.
(прізвище та ініціали)

« ____ » _____ 20__ р.

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

(підпис) Пасічний В.М.
(прізвище та ініціали)

« ____ » _____ 20__ р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА**

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

освітньо-професійної програми _____ «Харчові технології та інженерія»

на тему: КБР:Проект модернізації ТОВ «УПГ-Інвест» Проект модернізації
ТОВ «УПГ-Інвест» з впровадженням лінії переробки водоплавної птиці

Виконала: здобувач 4 курсу, групи 1

Кисленок Варвара Миколаївна
(прізвище та ініціали)

Керівник Шевченко Ірина Іванівна
(прізвище та ініціали)

(підпис)

Консультанти _____
(прізвище та ініціали)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

(підпис)

Рецензент _____

(прізвище та ініціали)

(підпис)

Засвідчую, що в цій кваліфікаційній
роботі немає запозичень із праць
інших авторів без відповідних
посилань.

Здобувач _____
(підпис)

Київ – 2021 р.

12. Система екологічного управління, 13. Безпека життєдіяльності, Висновки та рекомендації, Список використаної літератури.

5. Перелік графічного матеріалу 1. Апаратурно-технологічна схема;

2. Компонівка приміщень; 3. Ген-план; 4. Розріз.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Вступ. Характеристика підприємства, вибір асортименту продукції	проф. Шевченко І.І.		
Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	проф. Шевченко І.І.		
Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів. Технологічні розрахунки. Вихідні дані до технологічних розрахунків, Продуктовий розрахунок, Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів	проф. Шевченко І.І.		
Розрахунок площ складських приміщень	проф. Шевченко І.І.		
Розрахунок і підбір технологічного обладнання. Специфікація технологічного обладнання	проф. Шевченко І.І.		
Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення.	проф. Шевченко І.І.		

Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ. Характеристика підприємства, вибір асортименту продукції		
2	Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем		
3	Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів		
4	Розрахунок площ складських приміщень		
5	Розрахунок та підбір технологічного обладнання. Специфікація технологічного обладнання		
6	Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення		
7	Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства.		
8	Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження.		
9	Будівельна частина. Система екологічного управління.		
10	Система екологічного управління		
11	Безпека життєдіяльності		
12	Креслення розрізу заводу		
13	Оформлення пояснювальної записки		
14	Подання оформленого і підписаного проекту на кафедру		

Здобувач _____
(підпис)

Кисленок Варвара Миколаївна
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____

Шевченко Ірина Іванівна

АНОТАЦІЯ

кваліфікаційної роботи на тему:

КБР:Проект модернізації ТОВ «УПГ-Інвест» Проект модернізації ТОВ «УПГ-Інвест» з впровадженням лінії переробки водоплавної птиці

Проект містить текстову і графічну частини. Текстова частина складається з тринадцяти розділів: характеристика підприємства, вибір асортименту продукції, обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем, характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів, технологічні розрахунки, розрахунок площ складських приміщень, розрахунок обладнання, специфікація, технохімічний контроль виробництва, інженерні системи, заходи щодо енерго- та ресурсозбереження, будівельна частина, система екологічного управління, безпека життєдіяльності. Графічна частина складається з 4 листів, на яких показано: апаратурно-технологічна схема первинної переробки водоплавної птиці, лінія обробки пера, план та розріз цеху.

На початку проекту наведено характеристику ТОВ «УПГ-Інвест», обрано асортимент продукції. На основі асортименту розроблена технологічна схема та виконані технологічні розрахунки. Для лінії переробки водоплавної птиці було підібране необхідне обладнання та складена специфікація, виконаний розрахунок площ складських приміщень.

Також в роботі представлені заходи щодо енерго- та ресурсозбереження, розглянута будівельна частина, наведена система екологічного управління, питання безпеки життєдіяльності.

Ключові слова: водоплавна птиця, ТОВ "УПГ Інвест", забій, м'ясо, індики, ЦТФ, птахокомбінат.

Дипломний проект містить:

- Текстової частини.....80 стор.
- Графічних аркушів формату А1 4 арк.

АННОТАЦИЯ

квалификационной работы на тему:

КБР: Проект модернизации ООО «УПГ-Инвест» Проект модернизации ООО «УПГ-Инвест» с использованием линии переработки водоплавающей птицы

Проект содержит текстовую и графическую части. Текстовая часть состоит из тринадцати разделов: характеристика предприятия, выбор ассортимента продукции, обоснование выбора технологии и описание аппаратурно-технологических схем, характеристика товарной продукции, сырья, основных и вспомогательных материалов, технологические расчеты, расчет площадей складских помещений, расчет оборудования, спецификация, технохімічний контроль производства, инженерные системы, меры по энерго - и ресурсосбережения, строительная часть, система экологического управления, безопасность жизнедеятельности. Графическая часть состоит из 4 листов, на которых показано: аппаратурно-технологическая схема первичной переработки водоплавающей птицы, линия обработки пера, план и разрез цеха.

В начале проекта приведена характеристика ООО «УПГ-Инвест», выбран ассортимент продукции. На основе ассортимента разработана технологическая схема и выполнены технологические расчеты. Для линии переработки водоплавающей птицы было подобрано необходимое оборудование и составлена спецификация, выполнен расчет площадей складских помещений.

Также в работе представлены мероприятия по энерго - и ресурсосбережению, рассмотрена строительная часть, приведена система экологического управления, вопросы безопасности жизнедеятельности.

Дипломный проект содержит:

- Текстовой части.....80 стр.
- Графических листов формата А1 4 стр.

Abstract

qualification work on the topic:

CBD: UPG-Invest LLC modernization project UPG-Invest LLC modernization project with introduction of waterfowl processing line

The project contains text and graphic parts. The text part consists of thirteen sections: characteristics of the enterprise, the choice of product range, justification for the choice of technology and description of hardware and technological schemes, characteristics of marketable products, raw materials, main and auxiliary materials, technological calculations, calculation of warehouse areas, equipment calculation, specification, technochemical control of Production, Engineering Systems, measures for energy and resource conservation, construction part, Environmental Management System, life safety. The graphic part consists of 4 sheets, which show: hardware and technological scheme of primary processing of waterfowl, pen processing line, plan and section of the workshop.

At the beginning of the project, the characteristics of UPG-invest LLC are given, and the product range is selected. Based on the product range, a technological scheme was developed and technological calculations were performed. For the waterfowl processing line, the necessary equipment was selected and a specification was drawn up, and the storage area was calculated.

The paper also presents measures for energy and resource conservation, considers the construction part, provides an environmental management system, and issues of life safety.

The diploma project contains:

- Text part.....80 p.
- Graphic sheets of A1 format..... 4 p.

Зміст

Вступ.....	8
1. Характеристика підприємства, вибір асортименту продукції.....	11
2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	15
3. Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	21
4. Технологічні розрахунки.....	30
4.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків.....	30
4.2. Продуктовий розрахунок	30
4.3. Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів.....	33
5. Розрахунок площ складських приміщень.....	34
6. Розрахунок та підбір технологічного обладнання.....	36
7. Специфікація технологічного обладнання	39
8. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	41
9. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	44
10. Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	60
11. Будівельна частина.....	62
11.1. Обґрунтування генерального плану підприємства	62
11.2. Обґрунтування планування відділень підприємства	64
12. Система екологічного управління	68
13. Безпека життєдіяльності.....	73
Висновки та рекомендації	80
Список використаної літератури	81

					КБР:Проект модернізації ТОВ «УПГ-Інвест» Проект модернізації ТОВ «УПГ-Інвест» з впровадженням лінії переробки водоплавної птиці					
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата	Розрахунково- пояснювальна записка					
Розроб.		Кисленок В.М.						Літ.	Арк.	Аркушів
Перевір.		Шевченко І.І.							3	
Реценз.								НУХТ		
Н. Контр.										
Затверд.		Пасічний В.М.								

Вступ

Ринок м'ясних продуктів є одним з найбільших ринків продовольчих товарів. Він має досить стійкі характеристики, його стан робить істотний вплив на інші ринки продуктів харчування. За довгі роки сформувалася певна система виробництва і розподілу подібних продуктів. М'ясна промисловість завжди вважалася однією з найважливіших, показники її розвитку становили предмет пильного інтересу з боку держави. М'ясні продукти у вигляді тих чи інших товарних груп були частиною державного стратегічного запасу. Незважаючи на дефіцит м'ясних продуктів протягом ряду років, їх значення для звичайного споживчого раціону досить велике. Якщо жителі європейських країн, не відчують нестачі в подібних продуктах, і за місцем в раціоні багато м'ясних продуктів відсунулися на другий план, то в Україні м'ясо поступається за важливістю в сімейному раціоні тільки хлібу і картоплі.

М'ясо птиці-якісний, багатий білками продукт зі зниженою енергетичною цінністю в порівнянні зі свининою і яловичиною. Його популярність пояснюється доступністю, ніжною структурою, хорошими смаковими властивостями, можливістю урізноманітнити меню різними продуктами з м'яса птиці.

Висока харчова цінність білків м'яса птиці визначається двома факторами:

1. високим вмістом незамінних амінокислот і їх оптимальним співвідношенням;
2. доброю перетравністю ферментами шлунково-кишкового тракту.

М'ясні товари є агро продовольчими продуктами тваринного походження. Відомо, що для нормальної життєдіяльності організму людини в харчуванні його повинні міститися набори незамінних амінокислот, більшу частину яких постачають м'ясні продукти.

Протягом останніх десятиліть внаслідок механізації та автоматизації праці, скорочення тривалості робочого дня і робочого тижня, розвитку

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

громадського та особистого транспорту, розширення комунальних послуг енерговитрати людини знизилися в 1,5-2 рази. Тому необхідно, щоб асортимент м'ясопродуктів, відповідав мінливим фізіологічним потребам професійних і вікових груп населення країни. По тому, як часто і в яких кількостях люди їдять м'ясні продукти, судять про економічний добробут і здоров'я нації. І споживання м'ясних продуктів дуже часто є індикатором добробуту суспільства.

В даний час до переробки птиці висувається вимога повного збору і раціонального використання основної та побічної сировини, переробка птиці за безвідходною технологією, в т. ч. повного патрання птиці як однієї з необхідних умов безвідходної технології. Все це вимагає всебічного використання досягнень науково-технологічного прогресу, постійного вдосконалення економічної діяльності птахопереробних підприємств, а також певних витрат на розвиток і вдосконалення виробництва.

Мета кваліфікаційної роботи – розробити проект модернізації ТОВ «УПГ-Інвест» шляхом впровадження лінії переробки водоплавної птиці.

Завдання:

- навести характеристику підприємства, вибір асортименту продукції;
- обґрунтувати вибір технології та описати апаратурно-технологічні схеми;
- навести характеристику товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів;
- вибрати і розрахувати продуктивність провідного обладнання;
- виконати технологічні розрахунки;
- виконати розрахунок площ складських приміщень;
- виконати розрахунок та підбір технологічного обладнання;
- скласти специфікацію технологічного обладнання;
- вказати технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення;
- описати інженерні системи та енергетичне господарство підприємства;

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- запроектувати заходи щодо енерго- та ресурсозбереження;
- запроектувати будівельну частину;
- система екологічного управління;
- безпека життєдіяльності.

Обсяг пояснювальної записки 80 сторінок, обсяг графічної частини 4 аркуші.

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1. Характеристика підприємства, вибір асортименту продукції

Підприємство ТОВ «УПГ-ІНВЕСТ» знаходиться за адресою Київська область Бородянський район село Озера і яке займається переробкою тушок індика, які надходять із компанії ТОВ «УПГ-ІНВЕСТ» Чернівецької та Івано-Франківської області. Компанія доставляє на переробне підприємство патрані тушки в охолодженому стані, де проводиться її обробка.

ТОВ «УПГ-ІНВЕСТ» було засновано в 2002 році, саме тоді вперше в Україні почалося професійне вирощування індички і виробництво високоякісного індичого м'яса під ТМ «СЯЙВІР». З початку створення підприємство стає дедалі більше. Сьогодні ТОВ «УПГ-ІНВЕСТ» - це кілька виробничих комплексів, загальною площею близько 60000 м², сучасний забійний цех з високоякісним надійним обладнанням, стелажми для охолодження і миттєвої заморозки м'яса. Потужність виробництва складає 12000 т м'яса на рік.

У Київській області розташований м'ясопереробний підрозділ компанії, котрий виготовляє широкий асортимент індичатини і, зокрема, випускає власну лінію напівфабрикатів ТМ "Натурвіль". Виробничі потужності заводу складають більше 2 000 тон на рік.

Підприємство ТОВ «УПГ-ІНВЕСТ» с. Озера, Бородянський район, Київська область на ринку працює з 2017 року. Напрямок діяльності – Виробництво напівфабрикатів охолоджених та заморожених з м'яса птиці.

Загальна площа підприємства складає 526,3 м². Територія підприємства огорожена, має тверде покриття, газони на підприємстві доглянуті, в'їзди і виїзди з території розмежовані.

Будівля одноповерхова, виробнича будівля містить у собі: виробничі приміщення, складські приміщення, адміністративні приміщення, кімнати приймання їжі, холодильні камери та камери заморозки і дефростації, допоміжні приміщення. Наявна свердловина для питної води глибиною 70 м. Стічні виробничі води надходять на поля фільтрації, де проходять процес

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

знезараження. Електроенергією підприємства забезпечується від «Київобленерго» згідно угоди, на випадок відключення електроенергії на підприємстві є дизельний генератор.

Розвиток підприємства:

2002 - Реконструкція та переобладнання пташників загальною площею 6 900 м². Перше в Україні промислове вирощування індиків.

2005 - Зростання виробництва в три рази за 3 роки. Загальна площа виробничих потужностей збільшилась до 21000 м².

2009 - Успішне введення в експлуатацію третьої черги реконструкції та переобладнання. Виробнича площа зростає ще на 40%.

2011 - Річне виробництво індички переступає поріг в 7600 тонн живої ваги при обсязі промислових потужностей в 48 300 м².

2018 - Зростання виходу продукції майже у 2 рази. В експлуатації перебуває 52 пташники загальною площею 85 000 м².

2019 - Успішний запуск новозбудованого м'ясопереробного заводу. Сучасне обладнання забезпечує потужність в 25 000 т/р.

Будівля одноповерхова, виробнича будівля містить у собі: виробничі приміщення, складські приміщення, адміністративні приміщення, кімнати приймання їжі, холодильні камери та камери заморозки і дефростації, допоміжні приміщення. Підприємство працює в одну зміну, з 12-ти годинним робочим днем, з одним загальним вихідним днем у тиждень. Виготовлення напівфабрикатів сягає 2 т в день. Тушки індика 3-5 т в день. Відруби індика 1,5-2 т в день.

Управління якістю продукції та ефективне використання всіх видів ресурсів на підприємстві здійснюється на всіх стадіях циклу виготовлення продукції: підготовка до виготовлення, виготовлення, попит та споживання.

На кожній стадії життєвого циклу продукції на підприємстві вирішуються наступні задачі:

- на стадії підготовки до виготовлення - формування рівня якості продукції, прийняття оптимальних рішень по створенню продукції з

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

високим рівнем якості з урахуванням вимог споживачів і рівнем розвитку промисловості;

- на стадії виготовлення - забезпечення потрібного рівня якості продукції сформованого на стадії розробки; на цій стадії також вирішується завдання планомірного покращення показників якості у відповідності з темпами науково-технічного прогресу;
- на стадії попиту - зберігання якості готової продукції в процесі доведення її до споживача шляхом створення необхідних умов, що забезпечують дотримання вимог до упаковки, складання, транспортування та зберігання продукції;
- на стадії споживання - вивчення попиту на продукцію, збір інформації необхідної для розробки додаткових вимог до продукції.

Управління забезпечує реалізацію наступних взаємопов'язаних функцій:

- прогнозування технічного рівня виробництва і якості продукції;
- планування підвищення якості продукції та ефективності виробництва;
- нормування;
- організація виготовлення нової продукції на підприємстві;
- забезпечення стабільності запланованого рівня якості продукції;
- організація метрологічного забезпечення;
- контроль якості та випробування продукції;
- держнагляд за внесенням та дотриманням стандартів, технічних умов і станом засобів вимірювання на підприємстві;
- правове забезпечення;
- інформаційне забезпечення;
- технологічна підготовка виробництва;
- моральний та матеріальний стимул.

Організаційно технічною основою являється державна система стандартів, що дозволяє систематично підвищувати науково-технічний рівень

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

стандартів у відповідності з потребами народного господарства. Розподіл обов'язків між підрозділами відповідають за розробку та реалізацію функцій.

Прийmemo потужність птахокомбінату $M = 20$ тон водоплавної птиці за зміну I категорії вгодованості та наступний асортимент :

Гуси $x = 40 \%$

Качки $x = 60 \%$

$$M_1 = M \cdot x/100$$

$$M_1 = 20 \cdot 40/100 = 8 \text{ т}$$

$$M_2 = 20 \cdot 60/100 = 12 \text{ т}$$

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем

Апаратурно-технологічна схема технологічного процесу первинної переробки водоплавної птиці показана на рис 2.1.

Живу птицю (гусей, качок) навішують на підвіски конвеєра забою 1, який забезпечує переміщення птиці по всіх машинах і апаратах отримання тушок по ходу технологічного процесу. Кількість птиці, що переробляється, фіксується лічильником 2. Перша технологічна операція виконується в апараті електрооглушення 3. Після електрооглушення проводять знекровлення птиці зовнішнім способом в машині для забою 4 за допомогою дискових ножів. Знекровлення тушок здійснюється у ванні 5, яка забезпечена пристроями для збору і транспортування технічних відходів переробки 6. Далі тушки направляються в ванну 7 для теплової обробки (шпарки). Ванна складається з секцій, всередині кожної змонтований зрошувач, а воду в них підігрівають гострим паром.

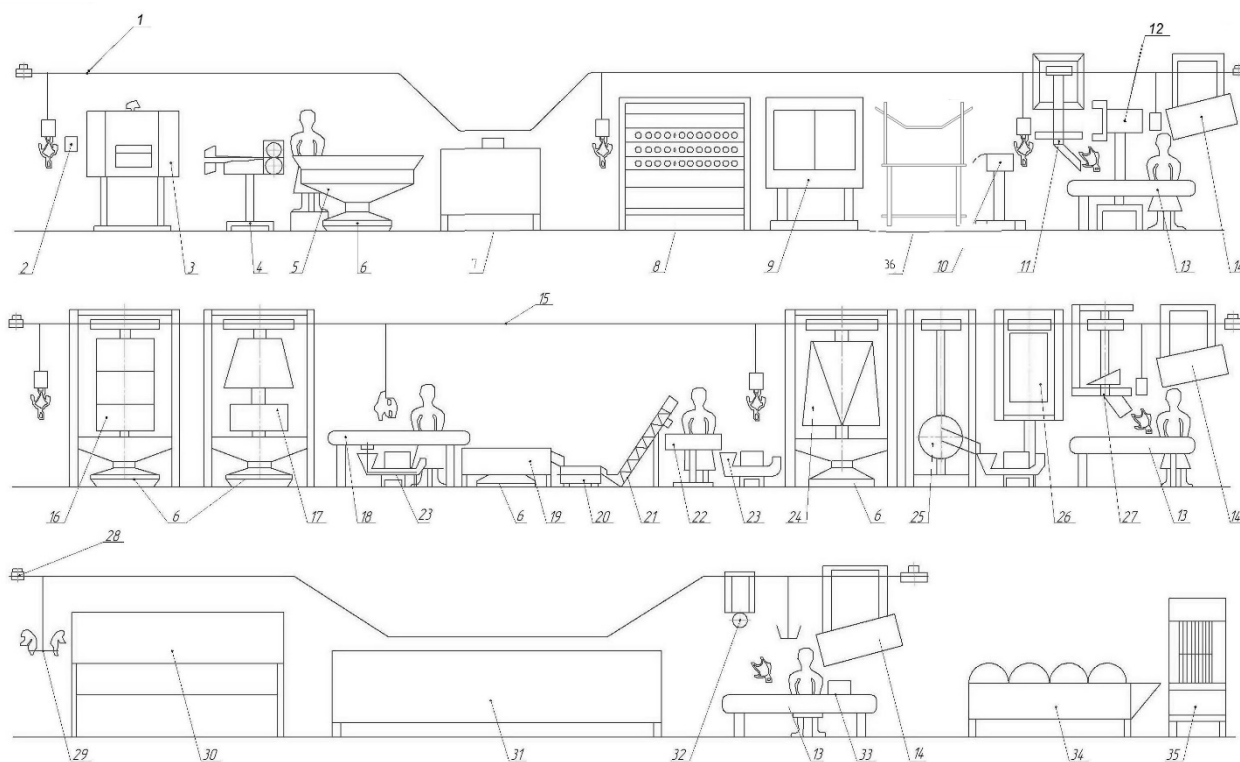


Рис. 2.1 - Апаратурно-технологічна схема технологічного процесу первинної переробки водоплавної птиці

					Бакалаврська кваліфікаційна робота	Арк. 15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

З ванни 7 тушки надходять в машини для видалення оперення 8 і 9, оснащені дисковими рядами з гумовими пальцями. Кожен дисковий ряд автономно регулюється по висоті, ширині і куту повороту щодо своєї поздовжньої осі. При обробці тушок в ці машини безперервно подається гаряча вода температурою до 45 °С.

Тушки водоплавної птиці, що мають пеньки і залишки пера, занурюють 2-3 рази в воскокамеру 36. Тривалість кожного занурення в розплавлену воскомасу 3-6 секунд, витримка для стікання маси 20 секунд. Температура тушок перед воскуванням повинна бути не вище 30-35⁰ С, поверхня - помірно вологою. Товщина воскового покриву по всій поверхні тушки повинна становити 1,5-2,5 мм. Тушки після воскування для охолодження занурюють у ванну з водою (+5-10⁰ С) на 1,5-2 хвилини. Воскомаса повинна затвердіти у вигляді скоринки. Після застигання з поверхні тушки краще видаляється товстий шар воскомаси, що утворюється при повторному зануренні у ванну воскування тушки з уже застиглим першим шаром.

Далі відокремлюють голови і ноги тушок птиці відповідно в машинах 10 і 11. Особливістю машини 10 для відділення голів є наявність спеціальних робочих органів, що виключають пошкодження крил і забезпечують відділення голів незалежно від розмірів тушок. Машина 11 для відділення ніг може встановлюватися як на поворотній ділянці конвеєра, так і на прямій. Знімач відрізаних ніг 12 імітує рух рук оператора. Тут же встановлено пристрій для мийки підвісок 14. Після миття підвіски повертаються у вихідне положення-початок конвеєра 1 для завантаження птиці.

Після відділення ніг в машині 11 тушки птиці спускаються по лотку на конвеєр 13 для контролю і передачі до місця навішування на підвіски конвеєра патрання 15. За допомогою цього конвеєра тушки послідовно проходять комплекс обладнання для патрання птиці. Спочатку тушки надходять в машину вирізання клоаки і розтину черевної порожнини 16, потім в машину вилучення нутрощів 17. Ці машини забезпечені обладнанням збору і транспортування технічних відходів переробки 6.

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Далі тушки переміщують до конвеєра 18, на якому вручну розбирають субпродукти. При цьому субпродукти (серце, печінка, шлунок, шия) подають в спеціальний насос 23 для перекачування на охолодження в охолоджувач субпродуктів 34. Охолоджені субпродукти збирають в приймачі 35, а технічні відходи – в обладнанні 6. У машині 19 виконуються операції відділення кишечника від шлунку, розрізання шлунку, очищення його від вмісту і зняття кутикули. Товарний вигляд шлунки набувають в знежирювачі 20, через мийний шнек 21 вони надходять на стіл контролю зняття кутикули 22, а потім завантажуються в насос 23 для перекачування субпродуктів на охолодження.

[2]

Одночасно тушки, розміщені на підвісках, переміщуються конвеєром 15 в машину 24 для видалення зоба, трахеї і стравоходу, потім в машину 25 для відділення шиї. У машині 24 робочі органи оснащені фрезою спеціальної форми. При вході в тушку фреза починає обертатися, протикає тушку в районі ключиці і намотує на себе залишки патрання, зоб, трахею і стравохід. У машині 25 для відділення шиї тушок птиці відбувається передавлювання шиї на рівні другого хребця і відділення її від тушки. Машина 25 додатково оснащена ножом для поздовжнього розрізання шкіри шиї. Віддалені частини тушки надходять в обладнання 6 або в насос 23.

Після внутрішньої і зовнішньої мийки в машині 26 тушки знімаються з підвісок конвеєра патрання 15 за допомогою скидача 27, надходять на конвеєр 13 для контролю і переміщення до місця їх завантаження на конвеєр охолодження 28. Звільнені від тушок підвіски проходять через мийний пристрій 14 і повертаються у вихідне положення – початок конвеєра 15.

Для продовження технологічного процесу тушки закріплюють на конвеєрі охолодження 28 за допомогою групових (8 - або 12 - місцевих) підвісок 29. Спочатку тушки переміщують через камеру 30 для зрошення їх водопровідною водою, потім через ванну 31 для охолодження тушок крижаною водою.

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Охолоджені тушки знімають з підвісок конвеєра 28 за допомогою скидача 32 на конвеєр 13 для контролю, електроклейміння приладом 33 і транспортування на упаковку. Звільнені від тушок підвіски проходять через мийний пристрій 14 і повертаються у вихідне положення – початок конвеєра 28. [2]

Технологічна схема переробки птиці показана на рис 2.2.

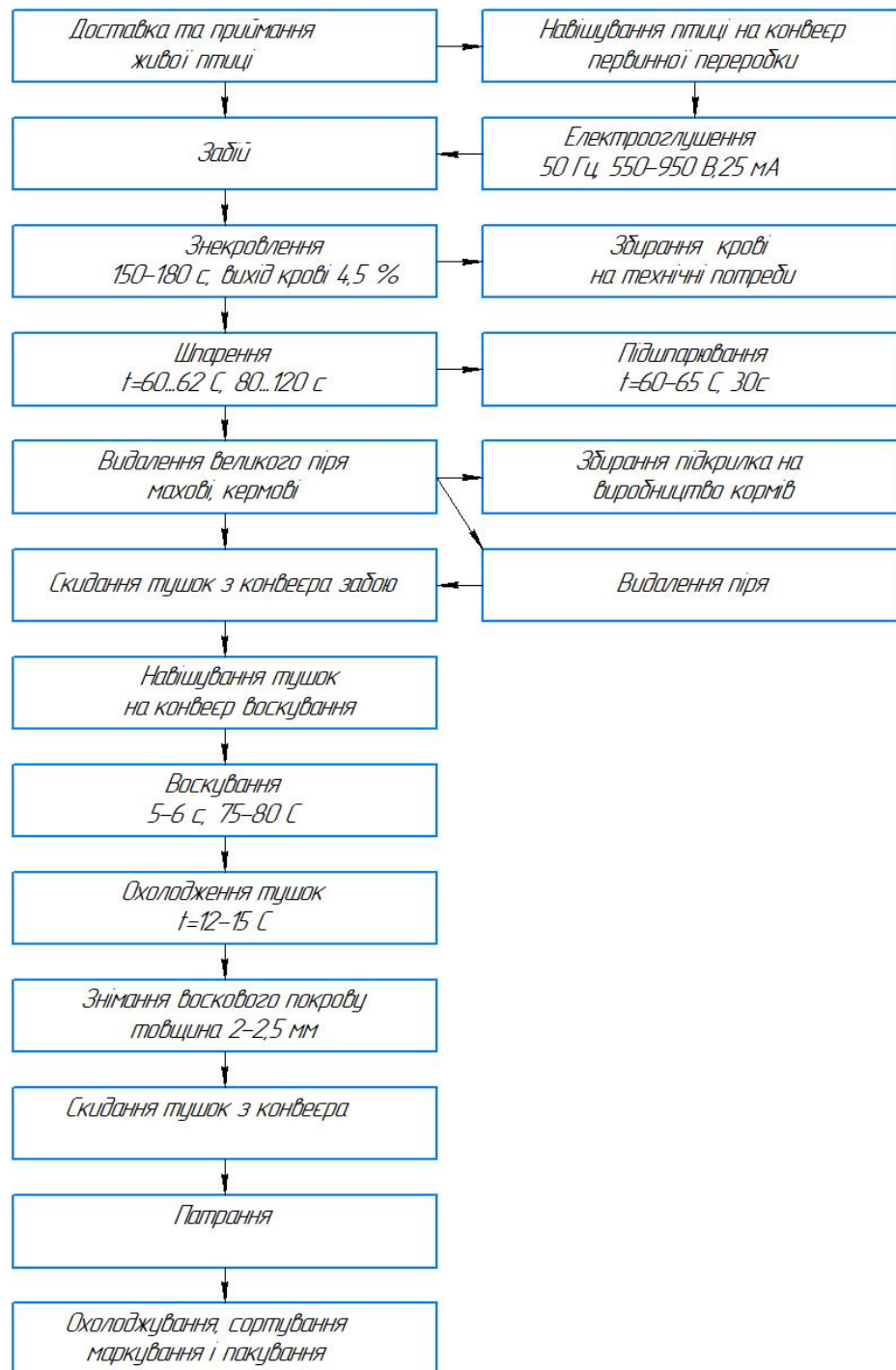


Рис. 2.2 - Технологічна схема переробки птиці

Апаратурно-технологічна схема лінії обробки пера показана на рис 2.3

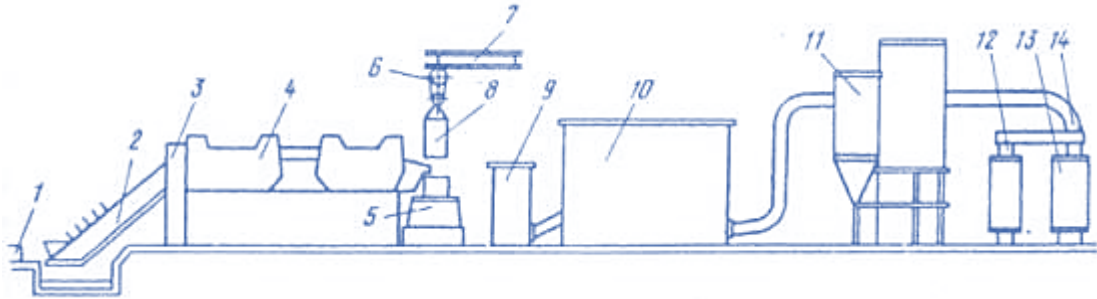


Рис. 2.3 - Апаратурно-технологічна схема лінії обробки пера

1-гідрожелоб для збору і транспортування пера; 2 - конвеєр для зневоднення і вивантаження; 3 - конвеєр для завантаження мийної машини; 4 - машина для миття пера; 5 - центрифуга; 6 - тельфер; 7 - монорейка; 8 - сітка для вивантаження пера; 9 - живильник; 10 - сушарка пера; 11 - сортувальний двокамерний апарат; 12 - кабіна для затарювання дрібного і середнього пера; 13 - кабіна для затарювання підкрилка; 14-повітропровід

Процес переробки пера включає в себе: обскубування і його сортування на пухове, контурне і велике перо. Перо-пухову сировину використовують для виготовлення товарів широкого вжитку і виробництва сухих кормів. Перо і пух, зняті з тушок на автоматах для зняття оперення, транспортуються у відділення обробки по гідрожелобу. Перо птиці, зняте при машинній обробці, сильно забруднене і змішане з водою (до 100% води від власної маси). Воду відокремлюють на сепараторі або транспортері, потім перо миють в мийних машинах з використанням миючих засобів (2 кг на 100 кг курячого пера) за температури 30 - 40 °С протягом 10 - 30 хв., прополіскують холодною водою, видаляють воду на центрифугах.

Потім перо і пух сушать в сушильних апаратах за температури 70-95°С протягом 12 - 40 хв. в залежності від виду сировини і конструкції сушарки. Залишкова масова частка вологи у висушеній перо-пуховій сировині не повинна перевищувати 12%. Суха перо-пухова сировина по повітропроводу транспортуються в сортувальний апарат (одно-, дво- або трикамерний), де розділяється на пух, дрібне і середнє перо і підкрилок, потім на склад, де його

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						19
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

затарюють в мішки по 15 - 20 кг або упаковують в тюки по 30-40 кг, попередньо підпресовуючи. Кожен мішок і тюк маркують. Висушену перо-пухову сировину зберігають у штабелях висотою 3 м у сухих, добре провітрюваних приміщеннях при температурі не вище 15°C [10].

Технологічна схема обробки пера наведена на рис. 2.4.

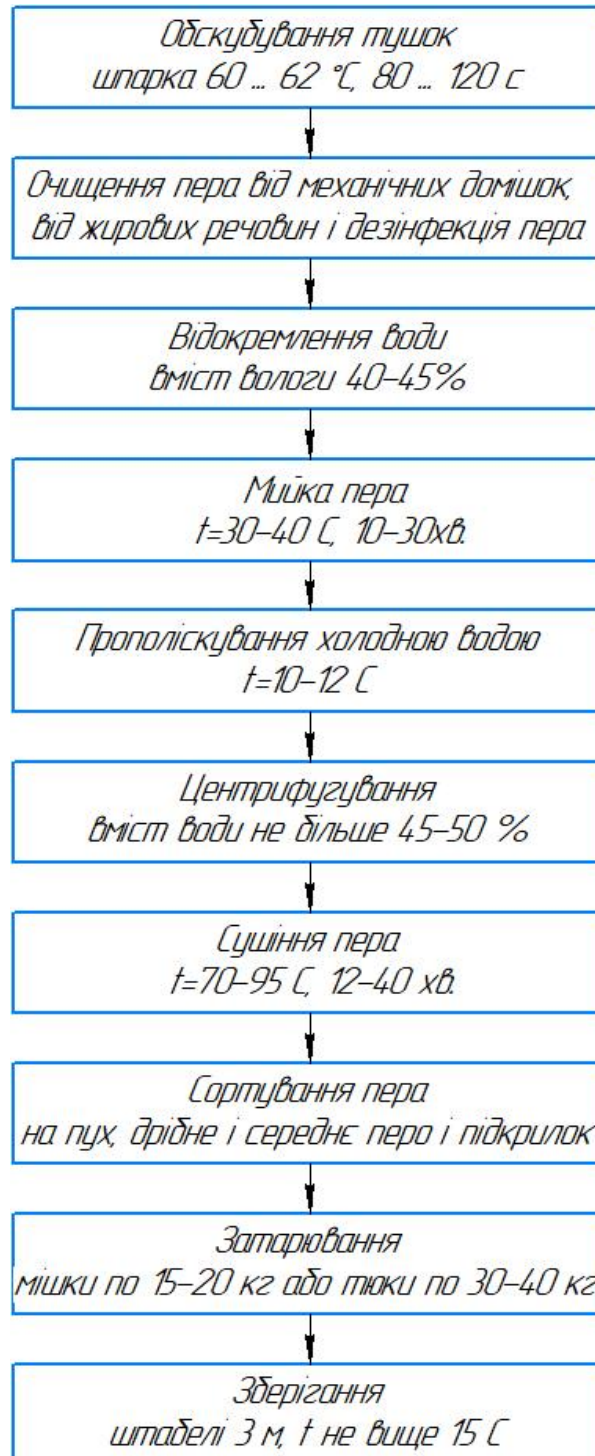


Рис. 2.4 - Технологічна схема обробки пера

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

Характеристика сировини. Птицю для забою поділяють на дорослу і молодняк за такими видами: качки, каченята, мускусні качки, мускусні каченята, гуси, гусенята. Вікові групи відрізняються по ряду морфологічних ознак: наявності або відсутності ювенального пір'я з загостреними кінцями, станом кіля грудної кістки (хрящевидний або окостенілий), ступеня зроговіння дзьоба, станом луски і шкіри на ногах та ін.

У дорослої птиці кіль грудної кістки окостенілий, твердий; трахеальні кільця тверді, не стискаються; луска і шкіра на ногах груба, шорстка; дзьоб ороговілий. У мускусних качок над дзьобом і близько дзьоба є нарости-корали.

У молодняка птиці кіль грудної кістки неокостенілий (хрящевидний), трахеальні кільця еластичні, легко стискаються, в крилі одне і більше ювенального махового пір'я з загостреними кінцями. У каченят, гусенят і мускусних каченят шкіра на ногах ніжна, еластична, дзьоб неороговілий. У мускусних каченят над дзьобом і близько дзьоба є нарости-корали (у вигляді горбків).

Оперення у птиці для забою має бути сухим і без налиплого бруду.

Залежно від вгодованості та якості післязабійної обробки тушки всіх видів птиці поділяють на 2 категорії - 1 і 2. Категорію вгодованості визначають за ступенем розвитку м'язової тканини і виділення гребеня грудної кістки (кіля), кількості підшкірних жирових відкладень і якості обробки поверхні.

Тушки 1 категорії вгодованості повинні мати такі показники.

М'язова тканина добре розвинена у тушок всіх видів птиці, а у бройлерів - курчат - дуже добре.

Форма грудей тушок бройлерів-курчат, курей, індичок і цесерят округла. Кіль грудної кістки не виділяється, крім тушок курчат, індичат, цесерят, у яких він може злегка виділятися.

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						21
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Відкладення підшкірного жиру на тушках курчат і цесерят - в області нижньої частини живота і на спині у вигляді переривчастої смужки; бройлерів-курчат – тільки в області нижньої частини живота; каченят, гусенят і індичат – на грудях і животі; курей і індичок - в області живота, на грудях і у вигляді суцільної смуги на спині; качок і гусей покривають всю тушку, крім гомілок і крил, але у гусей вони більш значні; цесарок – на животі і у вигляді переривчастої смужки на спині.

За якістю післязабійної обробки тушки повинні відповідати наступним вимогам: добре знекровлені, правильно оправлені, з чистою шкірою без залишків пера, пуху, пеньків і волосоподібного пір'я, воску, подряпин, розривів, плям, синців і залишків кишечника. У патраних тушок порожнину рота і дзьоб треба очищати від корму і крові, ноги – від забруднень і вапняних наростів. Допускаються поодинокі пеньки, не більше двох розривів шкіри довжиною 1 см кожен, але тільки не на філеї; незначні злущування епідермісу шкіри.

Тушки 2 категорії вгодованості повинні відповідати наступним вимогам.

М'язова тканина розвинена задовільно, крім бройлерів-курчат, у яких вона розвинена цілком задовільно. Кіль грудної кістки може виділятися, грудні м'язи з гребенем грудної кістки утворюють кут без западин по його сторонах.

Відкладення підшкірного жиру незначні: у тушок курчат, курей, індичок і індичат - в області нижньої частини спини і живота; качок, каченят і гусей – на грудях і животі; гусенят – на животі; цесарок і цесерят – тільки на нижній частині живота. При цілком задовільно розвиненій м'язовій тканині жирових відкладень може не бути. Тушки старих півнів зі шпорами більше 1,5 см незалежно від вгодованості відносять до 2 категорії.

На поверхні тушок 2 категорії допускається незначна кількість пеньків і саден, не більше трьох розривів шкіри довжиною до 2 см кожен, злущування епідермісу шкіри, але не таке, що різко погіршує товарний вигляд тушки.

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						22
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Тушки птиці, що відповідають за вгодваністю вимогам 1 категорії, а за якістю обробки – 2, відносять до 2 категорії. Птах повинен бути з порожнім зобом і проходити попередню витримку: від 4 до 6 ч год. - качки, каченята, гуси, гусенята, мускусні качки, мускусні каченята. За 12 днів до здачі птиці для забою з раціону харчування повинен бути виключений гравій.

Птах повинен бути без травматичних ушкоджень. Кісткова система без переломів і деформацій. Допускається здавати птицю з незначним викривленням кіля грудної кістки, ушкодженнями гребенів, переломами плесна пальців, наявністю одиничних подряпин або легких саден, а також з наминами на кілі грудної кістки і кінцівках в стадії слабо вираженого ущільнення шкіри. [5]

Качки і каченята (в тому числі мускусні) в стадії інтенсивної линьки здачі не підлягають. Не допускається наявність пеньків на грудях і стегнах. На крилах і хвості допускається не більше шести пеньків.

М'ясо птиці. Вимоги до тушок качок, гусей, індиків, цесарок ДСТУ 3143-2013. Тушки птиці в залежності від температури в товщі грудних м'язів випускають в остиглому (температура не вище 25 °С), охолодженому (температура 0-1 °С), підмороженому (температура від -2 до -3 °С), замороженому (температура не вище -8 °С) і глибокозамороженому (температура не вище -18 °С) вигляді.

За вгодваності і якості обробки тушки птиці ділять на дві категорії - першу і другу. При визначенні вгодваності беруть до уваги розвиток м'язів (по виділенню кіля грудної кістки) і наявність підшкірного жиру.

Характеристика вгодваності птиці по ДСТУ 3143-2013 повинна відповідати вимогам, наведеним в табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Характеристика вгодваності птахів по ДСТУ 3143-2013

Види і вікові групи птиці	Характеристика вгодваності (нижня межа)
---------------------------	---

Качки, каченята, гуси, гусенята	М'язи розвинені задовільно. Кіль грудної кістки може виділятися. У гусей під крилами промащуються незначні відкладення жиру. У качок, каченят і гусенят жирові відкладення можуть не промащуватися
Мускусні качки і каченята	М'язи розвинені задовільно. Груді широкі. Відкладення підшкірного жиру можуть бути відсутні

Характеристика товарної продукції

В якості товарної продукції прийняті продукти забою і первинної переробки птиці. Продукція включає всі продукти забою птиці: тушки птиці, обвалене м'ясо, жирову тканину і субпродукти. Продукція може бути охолоджена або заморожена.

Оцінку якості продукції виробляють відповідно до санітарно-гігієнічних вимог, з урахуванням поживної та споживчої цінності, а також можливість обробки. Для переробки використовують тільки такі тушки, які відповідають ветеринарним вимогам. Вони не повинні мати ніяких змін якості, перш за все це відноситься до кольору, запаху, смаку, відхилення від консистенції, фізичних забруднень. Продукція не повинна містити токсинів заразних мікроорганізмів і мікробів, а також залишків хімічних речовин понад встановлені межі.

Технологічний процес виробництва продукції складається з наступних процесів:

- Приймання основної сировини (м'ясної) та допоміжних матеріалів;
- Зберігання сировини та матеріалів згідно з вимог технологічної інструкції;
- Розробка тушок та формування напівфібрикатів;
- Пакування та маркування напівфабрикатів;
- Зберігання напівфабрикатів;
- Реалізація напівфабрикатів.

М'ясо водоплавної птиці (гуси і качки) відрізняється великим вмістом жиру. Від водоплавної птиці отримують м'ясо, яйце, перо, пух, а також послід

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						24
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

(цінне добриво). Печінка спеціально відгодованих гусей вважається делікатесом. Гусячий жир використовують в лікарських цілях. М'ясо водоплавної птиці дуже поживно і має високі кулінарні якості. Пух і перо – дуже цінна продукція, яку застосовують для виготовлення подушок, перин і ковдр. Пташиний послід є прекрасним органічним добривом. Є ще специфічна продукція, яка користується попитом в окремих країнах і регіонах: велика жирна печінка, яку отримують при спеціальному (примусовому) відгодівлі гусей. [11]

М'ясо птиці - якісний, багатий білками продукт зі зниженою енергетичною цінністю в порівнянні зі свининою і яловичиною. Його популярність пояснюється доступністю, ніжною структурою, хорошими смаковими властивостями, можливістю урізноманітнити меню різними продуктами з м'яса птиці. Висока харчова цінність білків м'яса птиці визначається двома факторами:

- високим вмістом незамінних амінокислот і їх оптимальним співвідношенням;
- хорошою перетравністю ферментами шлунково-кишкового тракту.

Поживна цінність і органолептичні показники. Поживна цінність продукції визначається вмістом в ній білків, жирів, вітамінів та інших речовин, а також якістю вмісту білків. М'ясо птиці багате білком, мало містить жирів (за винятком гусячого і качиноного м'яса) і, подібно м'ясу інших тварин, майже не містить вуглеводів. Вміст білка в яловичині і пісній свинині лише незначно поступається пташиному м'ясу (невідгодованої птиці). М'язи птиці в основному складаються з повноцінних білків і білків сполучної тканини і відрізняються від яловичини і свинини відносно малим вмістом сполучної тканини.

Біологічна цінність білків м'язів обумовлена наявністю в їх складі незамінних амінокислот. Колаген сполучної тканини добре перетравлюється, тому разом з іншими білками забезпечує задоволення організму людини в білковій їжі. Еластин сполучної тканини погано засвоюється організмом,

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						25
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

амінокислотний склад його неповноцінний, поживна цінність низька. Шкіра в основному містить сполучну тканину. Білки субпродуктів представляють повну ідентичність з білками сполучної тканини, їх поживна цінність майже не відрізняється від білків м'язової тканини. Вміст жирів м'язів птиці мінімально, перш за все вони відкладаються під шкірою і в міжм'язовій сполучній тканини.

Великий вміст жирових тканин у відгодованих гусей і качок. Поряд з хімічним складом велике значення мають органолептичні ознаки м'яса птиці, оскільки частина їх переходить на готовий продукт.

Іноді властивості сировини диктують спосіб його переробки. До таких органолептичних показників відносяться колір, запах, смак і консистенція. Колір м'яса птиці білий або червоний, буро-червоний. Колір м'яса залежить від виду птиці, статі, ступеня вгодованості, якості знекровлення. М'ясо сухопутної птиці світліше, ніж у водоплавної, молодшої птиці - більш знебарвлене в порівнянні з дорослою. Колір м'яса у одного і того ж виду птиці змінюється в залежності від частини тушки, наприклад на грудях м'язи світліші, ніж на нозі і спині. При неправильному знекровленні м'ясо набуває темно-червоний колір.

В утворенні забарвлення грає роль кількість і якість жирової тканини. Якість жирової тканини в значній мірі залежить від годування (наприклад, при згодовуванні у великій кількості кукурудзи жовтий колір шкіри пов'язаний з жировою тканиною).

М'ясо птиці має характерний запах і смак. На ці органолептичні показники в основному впливають вид птиці, її вік і годування. Свіже м'ясо битої птиці має своєрідний запах і смак, але характерні ароматичні речовини утворюються під час зберігання м'яса, і перш за все в процесі підготовки його до споживання (ароматизації, обсмажування, варіння). В утворенні ароматичних речовин в м'ясі птиці грає роль розкладання білків, а також окислення жирних кислот. З сірковмісних амінокислот (метіоніну, цистеїну, цистину) утворюються сірководень. При цьому окремі амінокислоти (наприклад, глутамінова, аспарагінова) самі по собі мають ароматичним

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

впливом. Ароматичні речовини м'яса птиці утворюють такі хімічні сполуки: вуглеводневі гетероциклічні сполуки, карбонільні сполуки, алкоголь і феноли, солі і Лактони, ефіри, сірковмісні сполуки.

Відносно набуття смаку особливо слід згадати шкіру птиці. У сполучній тканині під шкірою з великим вмістом жиру є вільні жирні кислоти, які утворюють ароматичні речовини. При годуванні птиці окремі компоненти корму можуть зробити негативний вплив на запах і смак м'яса, наприклад при згодовуванні рибного борошна може з'явитися запах риби. На запах і смак м'яса можуть впливати несприятливі умови зберігання.

М'ясо у вигляді фаршу має володіти жироемульгуючими властивостями. Жир в м'ясній масі в значній мірі сприяє утворенню властивостей готового виробу. На водоутримуючу здатність так само, як і на жироемульгуючі властивості, можна впливати і способом переробки. Структура тушки і особливості її складових частин змінюються в залежності від виду птиці, її віку і вгодованості. Для переробки використовують всі продукти забою птиці: м'ясо на кістках, обвалене м'ясо, обріз, жирові тканини і субпродукти.

М'ясо на кістках являє собою частини кісткового скелета разом з знаходяться на ньому м'язами, сполучної і жирової тканинами та ін. Таке м'ясо використовують для виробництва готових виробів. Обвалене м'ясо направляють для виробництва штучних і ковбасних виробів, консервів, для виготовлення фаршів. Найбільш цінними шматками обваленого м'яса є м'якоті після очищення їх від шкіри, жирових тканин та іншого, менш якісного м'яса. До обваленого м'яса зараховують і шматки окремих частин тушок (шиї, крил, гузки), і грудну кістку, які отримані при машинної обвалювання. М'ясо птиці механічного обвалювання успішно використовують для виготовлення виробів з фаршу, паштетів, кремів та ін.

До жирової тканини птиці відносять просочену жиром сполучну тканину, розташовану під шкірою, і внутрішній жир. Біологічно цінними є жирова тканина відгодованих гусей і качок - жир шкіри, внутрішній, які легко перетравлюються і багаті вітамінами. Пташиний і свинячий жири (гусячий

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

жир, шкіра птиці, шпик) покращують органолептичні показники ковбасних виробів і консервів (освітлення кольору, поліпшення соковитості, утворення щільної маси, що добре розрізається).

Субпродукти включають в себе печінку, серце і шлунок. Вміст білків і поживна цінність їх порівняні з пташиним м'ясом. У печінці, крім вітамінів групи В, містяться в значній кількості вітаміни А, С, D, Е. субпродукти використовують для виготовлення особливих виробів. Для переробки сировина надходить у свіжому або замороженому вигляді.

Свіже м'ясо до використання повинно зберігатися в приміщенні при 0-5 °С. Термін зберігання-максимально 3 дні. При більш тривалому зберіганні свіжого м'яса птиці необхідна температура не більше -18 °С, Термін зберігання - максимум 12 міс.

М'ясо птиці - сировина для виготовлення дієтичних продуктів. М'ясо птиці за хімічним складом і якісними властивостями відповідає вимогам до дієтичного продукту. Всі види пташиного м'яса придатні для виробництва дієтичних продуктів з низьким вмістом вуглеводів. М'ясо птиці містить невелику кількість натрію (50 мг/100 г), тому при відповідному способі обробки з нього можна виробляти дієтичні продукти з невеликим вмістом солі. Дієтична цінність м'яса птиці зростає в зв'язку з тим, що воно має гарну перетравлюваність.

У жирі гусей і качок велику питому вагу займають масляна і лінолева кислоти, що сприятливо впливає на біологічну цінність цих видів пташиного м'яса. Характеристика асортименту виробів наведена в табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Характеристика асортименту виробів

№	Асортимент виробів	Норма виходу, %	Фізико-хімічні показники							
			вологість, % не більше	кислотність, град., не більше	пористість, % не більше	масова частка в перерахунку на суху речовину, %				
						білку	жиру	вуглеводи		

1	Тушка гусяча, качина охол.	61,5	-	-	-	16	14	0
2	Тушка гусяча, качина зам.	61,5	-	-	-	18	7	0
3	Серце	0,5	-	-	-	10	15	0
4	Печінка	2,0	-	-	-	10	18	0
5	Шлунки	1,8	-	-	-	7	20	0
6	Ший	2,4	-	-	-	13	14	0
7	Голова	3,3	-	-	-	8	8	0
8	Ноги	5,3	-	-	-	8	9	0

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Бакалаврська кваліфікаційна робота

Арк.

29

4. Технологічні розрахунки

4.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків

Прийmemo потужність птахокомбінату $M = 20$ тон водоплавної птиці за зміну та наступний асортимент:

Гуси I категорії вгодваності $x = 40$ %

Качки I категорії вгодваності $x = 60$ %

$$M_i = M \cdot x/100$$

$$M_1 = 20 \cdot 40/100 = 8 \text{ т}$$

$$M_2 = 20 \cdot 60/100 = 12 \text{ т}$$

4.2. Продуктовий розрахунок

Визначаемо кількість сировини (передзабійна маса птиці, A , т), що переробляється і забезпечує змінну потужність виробництва вироблення м'яса за формулою:

$$A = M \cdot \frac{100}{m}$$

де M - маса м'яса на кістці, т;

m - норма виходу м'яса в % до передзабійної маси птиці, для гусей $m_1 = 79,2$ %, для качок $m_2 = 80,6$ %.

Отже

$$A_1 = 8 \cdot \frac{100}{79,2} = 10,1 \text{ т}$$

$$A_2 = 12 \cdot \frac{100}{80,6} = 14,9 \text{ т}$$

Визначаемо кількість голів птиці, що переробляється в зміну (N , шт.) для цілей вибору продуктивності технологічної лінії переробки птиці за формулою:

$$N = \frac{A}{k}$$

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

де k - маса однієї голови птиці, кг, для гусей $k_1 = 3,7$ кг, для качок $k_2 = 2,3$ кг.

Отже

$$N_1 = \frac{10,1 \cdot 10^3}{3,7} = 2730 \text{ шт.}$$

$$N_2 = \frac{14,9 \cdot 10^3}{2,3} = 6478 \text{ шт.}$$

Результати розрахунків зводимо в таблицю 4.1.

Таблиця 4.1

Розрахунок маси сировини в цеху забою і обробки

Птах	Жива маса птиці, кг	Надходження в зміну		
		%	Тони	Голови
Гуси	3,7	40	8	2730
Качки	2,3	60	12	6478
Всього		100		9208

Масу сировини у відділенні обробки пера визначають за формулою

$$M_c = \frac{A \cdot g \cdot z}{100}$$

де: M_c - маса сировини в зміню, кг;

A - кількість голів живої птиці, що надходить в цех забою, шт.;

g - середня жива маса однієї голови, кг;

z - норма виходу сировини, % до живої маси.

$$M_{c1} = \frac{2730 \cdot 3,7 \cdot 5,5}{100} = 1048 \text{ кг}$$

$$M_{c2} = \frac{6478 \cdot 2,3 \cdot 6,8}{100} = 1013 \text{ кг}$$

Масу готової продукції холодильника визначають за формулою:

$$A_r = \frac{A(100 - g)}{100}$$

де: A - маса сировини, що надійшла на холодильну обробку, кг;

g - норми усушки, % до маси сировини або продукції ($g = 2$).

$$A_{r1} = \frac{8(100 - 2)}{100} = 7,84 \text{ т}$$

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						31
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$A_{r2} = \frac{12(100 - 2)}{100} = 11,76 \text{ т}$$

Кількість готової продукції (м'яса птиці та оброблених продуктів забою птиці), перо-пухової, технічної та кормової продукції визначаємо за формулою:

$$M = \frac{A \cdot m}{100}$$

де А – передзабійна маса птиці, кг;

m – норма виходу м'яса та інших продуктів, відсоток до упередженої маси птиці (довідкова література).

Результати розрахунків наводимо у вигляді таблиці 4.2.

Таблиця 4.2

Вихід напівпродуктів при повному патранні птиці, відсоток до передзабійної маси

Найменування напівпродукту	Гуси		Качки		Всього, кг
	%	кг	%	кг	
Вихід остиглого м'яса на кістки (тушок)	60,5	4840	57,5	6900	11740
Легені	0,7	56	0,7	84	140
Нирки	0,4	32	0,3	36	68
Вихід комплексу потрухів і шиї (субпродуктів), всього	8	640	8,5	1020	1660
в тому числі:					
- печінка	1,9	152	2,3	276	428
- серце	0,6	48	0,5	60	108
- м'язовий шлунок без вмісту, жиру і кутикули	2	160	2,8	336	496
- жир з шлунків	0,8	64	-	-	64
- шия без шкіри	2,7	216	2,9	348	564
Вихід голів без шиї	4,5	360	5,7	684	1044
Вихід ніг	3,9	312	5,5	660	972
Вихід пір'я-пухової сировини, всього	5,5	440	4,7	564	1004
в тому числі:					
- пір'я	4,2	336	3,6	432	768
- підкрилка	1,3	104	1,1	132	236
Технічні відходи	14,8	1184	15,2	1824	3008
Вихід вмісту м'язового шлунку	0,7	56	1	120	176
Втрати при охолодженні	1	80	0,9	108	188

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

Потрібна кількість допоміжних матеріалів і тари в зміну розраховується з урахуванням норм витрати за формулою:

$$Б = х * П$$

де х-норма витрати допоміжних матеріалів і тари на упаковку 1 т м'яса птиці в патраному вигляді;

П - змінне вироблення м'яса певного виду птиці, т.

Результати розрахунку допоміжних матеріалів і тари наводимо у табл.4.3.

Таблиця 4.3

Кількість допоміжних матеріалів і тари

Найменування матеріалів, тари і одиниця виміру	Кількість продукції, що упаковується, т		Норма витрати на 1 т продукції		Необхідна кількість матеріалів і тари		
	Гуси	Качки	Гуси	Качки	Гуси	Качки	Всього
Тушки птиці							
Ящики полімерні №13, шт.	4,2	1,1	81	81	340,2	89,1	429,3
Стрічка липка, м	4,2	1,1	56,7	81,5	238,1	89,7	327,8
Пакети п-ет, кг	4,2	1,1	7,4	10,2	31	11,2	42,2
Папір обгортковий, кг	4,2	1,1	4,4	4,4	18,5	4,8	23,3
Етикетковий папір, кг	4,2	1,1	0,17	0,17	0,7	0,2	0,9

5. Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції

Цех забою і обробки тушок птиці включає наступні приміщення: прийому, забою і знекровлення, обробки і патрання тушок, сортування, фасування і упаковки тушок, обробки пера (мийка, сушка, сортування, упаковка і зберігання).

Цех сухих тваринних кормів включає відділення: сировинне, апаратне, дроблення і упаковки, розливу жиру, зберігання жиру і сухих тварин кормів, побутові приміщення для робітників.

До складу робочої (виробничої) площі входять: забійні загони, цех забою і оброблення птиці, відділення збору та первинної обробки крові, відділення препарування ферментно-ендокринної сировини, приміщення для мийки, відділення для збору технічної сировини. [8]

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

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

де F- площа, м²;

Q – продуктивність в зміну, т;

n – питомі норми площі, м²/т.

Тоді площа відділення переробки птиці:

$$F = 20 \cdot 75 = 1500,0 \text{ м}^2$$

Приймаємо будівельний квадрат шириною 6 м та довжиною 12 м, тобто 72 м².

Тоді площа відділення переробки птиці в будівельних квадратах складає:

$$F_{\text{буд.кв.}} = 1500,0 / 72 = 21,0 \text{ буд. кв.}$$

Норми на 1 т м'яса птиці та площу в м² та будівельних квадратах розраховані в таблиці 6.1.

Таблиця 6.1. Виробничі площі та приміщення птахокомбінату

№	Приміщення	Продуктивність цеху, т/зм	Питома норма площ, м ² /т	Площа		Прий-нята буд.кв.
				Розрахункова, м ²	буд.кв.	
1	2	3	4	5	6	7
1	Переробка птиці	20	75,0	1500,0	20,83	21
2	Обробка пера	20	10,0	200,0	2,78	3
	Загальна робоча	20	103,0	2060,0	28,61	24

					Бакалаврська кваліфікаційна робота	Арк.
						34
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3	Підсобна	20	13,0	260,0	3,61	4
4	Допоміжна	20	23,0	460,0	6,39	6
5	Складська	20	8,0	160,0	2,22	2
	Загальна	20	147,0	2940,0	40,83	36

Загальна кількість будівельних квадратів складає 36 будівельних квадратів. Приймаємо одноповерхову будівлю шириною 3 будівельних квадратів (36 м), тоді довжина будівлі складає:

$$L = S / B = 36 / 3 = 12 \text{ буд.кв.}$$

Будівля виробничого корпусу прямокутної форми, одноповерхова, шириною 3 та довжиною 12 будівельних квадратів, із сіткою колон 6x12 м. Висота будівлі в світлі складає 4,8 м.

Загальна площа будівлі складає 2592 м².

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						35
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

6. Розрахунок та підбір технологічного обладнання

Розрахунок конвеєрної лінії зводять до визначення її швидкості і загальної довжини, яка складається з довжини окремих робочих місць у конвеєрів, що входять в лінію і кількості зайнятих робітників.

Довжину конвеєрних шляхів, столів, чанів L , м, розраховують за формулою:

$$L = \left(A \cdot l \cdot \frac{t}{T} \cdot 60 \right) + L_1$$

де: A - продуктивність, голів у зміну;

l - відстань між двома одиницями продукції або робочими місцями, м;

t - тривалість обробки продукції, хв.;

L_1 - додаткова довжина для організації нормальної роботи на ділянці, м.

Довжину ділянки знекровлення птиці L , м, визначають за формулою:

$$L = A \cdot l \cdot \frac{t}{60} \cdot T$$

де: A - кількість переробляється птиці в зміну, голів;

l - довжина ділянки конвеєра між підвісками, м;

t - час знекровлення, хв.;

T - тривалість роботи конвеєра в зміну, хв.

Довжину ділянки для кожної окремої операції (робочого місця) L , м, визначають за формулою

$$L = \omega \times t,$$

де: ω - швидкість конвеєра, м / хв.;

t - тривалість операції на робочому місці, хв.

Швидкість конвеєра залежить від продуктивності цеху, типу конвеєра і відстані між тушками птахів. Її визначають за формулою:

$$\omega = A \times l / T \times 60,$$

$$t = 60 / n,$$

де n - норма виробітку, голів/с.

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						36
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Так як в проектованому цеху використовується конвеєр, швидкість якого дорівнює 0,266 м/с, то отримаємо наступні результати:

Первинна обробка птиці:

прийом, зважування живої птиці $L_1 = 0,266 \times 1,730 = 0,46$ (м);

навішування живої птиці на конвеєр $L_2 = 0,266 \times 27,69 = 7,37$ (м);

забій птиці, регулювання лінії $L_3 = 0,266 \times 0,860 = 0,23$ (м);

доощипка тушок $L_4 = 0,266 \times 3,880 = 1,03$ (м);

Процес патрання:

навішування на конвеєр патрання,

контроль за різником $L_5 = 0,266 \times 13,82 = 3,68$ (м);

відділення легенів, серця і печінки $L_6 = 0,266 \times 27,69 = 7,37$ (м);

збір жиру з м'язових шлунків $L_7 = 0,266 \times 6,910 = 1,84$ (м);

контроль за машиною по обробці

шлунків, по відділенню шиї, $L_8 = 0,266 \times 5,190 = 1,38$ (м);

сортування та маркування $L_9 = 0,266 \times 6,910 = 1,84$ (м);

навішування на конвеєр сортування $L_{10} = 0,266 \times 10,78 = 2,87$ (м);

Пакування тушок в ящики

групове зважування $L_{11} = 0,266 \times 6,910 = 1,840$ (м);

наклеювання етикеток $L_{12} = 0,266 \times 62,28 = 16,57$ (м);

забивання ящиків з птахом $L_{13} = 0,266 \times 21,42 = 5,690$ (м);

маркування порожніх ящиків $L_{14} = 0,266 \times 1,730 = 0,460$ (м);

контроль якості обробки

субпродуктів $L_{15} = 0,266 \times 3,880 = 1,030$ (м);

пакування та зважування субпродуктів, забивання ящиків з субпродуктами $L_{16} = 0,266 \times 0,860 = 0,230$ (м).

Після розрахунку довжини конвеєрних ліній переробки птиці підбирають і розраховують необхідну кількість основних видів машин, агрегатів, що входять в лінії.

Кількість одиниць обладнання n , шт., розраховують за формулами:

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						37
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

періодичної дії:

$$n = \frac{A \cdot \tau \cdot T}{G}$$

де: А - маса оброблюваної сировини, кг;

τ - тривалість операції або циклу, хв. або год.;

G - одноразова завантаження обладнання, кг;

T - тривалість зміни, хв. або год.;

безперервної дії:

$$n = \frac{A \cdot T}{Q}$$

де: А - маса оброблюваної сировини, кг;

Q - годинна продуктивність обладнання, кг / год.;

T - тривалість зміни, год.

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

7. Специфікація технологічного обладнання

Специфікація технологічного обладнання наведена у табл. 7.1.

Таблиця.7.1

Специфікація встановлюваного обладнання

№ з/п	Назва устаткування	Тип (марка) апарата	Потужність, шт./год.	Кількість, од.	
				розрах.	прийн.
1	Конвеєр живої птиці	В2-ФДП/2	3000	0,3	1
2	Лічильник	В2-ФЦЛ-6/66	6000	0,2	1
3	Апарат електрооглушення	РЗ-ФЕО	1000-6000	0,8	1
4	Машина для забою	К7-ФЦЛ-6/41-01	1500	0,09	1
5	Ванна для знекровлення	ЖЛ - 1	5 м ³	0,7	1
6	Обладнання для збору відходів	Т-120	1,5 м ³	0,4	1
7	Ванна для теплової обробки (шпарки)	К7-ФЦЛ-6/5-01	2000	0,5	1
8	Машина для видалення оперення	К7-ФЦЛ-6	2000	0,5	1
9	Машина для видалення оперення	К7-ФЦЛ/7	1000	0,5	1
10	Машина для відділення голів	В2-ФЦЛ-6/16	6000	0,1	1
11	Машина для відділення ніг	В2-ФЦ-2Л-6/9	6000	0,1	1
12	Знімач відрізаних ніг	Е788-М	3000	0,1	1
13	Конвеєр для тушок птиці	В2-ФЛЦ-8	3000	0,3	1
14	Пристрій для мийки	К7-ФЦЛ/6	3000	0,3	1
15	Конвеєр патрання	К7-ФЦЛ-6/41-02	1,5 кВт	-	1
16	Машина вирізання клоаки	НПО «Комплекс»	1500	0,8	1
17	Машина вилучення нутрощів	НПО «Комплекс»	1500	0,8	1
18	Конвеєр розбирання субпродуктів	Я2-ФД2-Ш	4000	0,5	1
19	Машина для відділення кишечника від шлунку	ВІ-1001	1500	0,8	1
20	Знежирювач	МОК-300	500 л	0,6	1
21	Мийний шнек	ВІ-1022.58	4 кВт	-	1
22	Стіл контролю зняття кутикули	Я6-ФПШ	-	-	1
23	Насос для перекачування субпродуктів	В2-ФЦЛ-6/67	2 кВт	-	1
24	Машина для видалення зоба	ВІ-1032	1500	0,8	1
25	Машина для відділення шиї	Я6-ФПШ	1500	0,8	1
26	Машина для мийки тушок	В2-ФЦЛ-6/73	1500	0,8	1
27	Скидач	-	-	-	1
28	Конвеєр охолодження	К7-ФЦЛ-6/41-16	4000	0,5	1
29	Групові підвіски	-	-	-	1
30	Камера для зрошення тушок	РЗ-ФО2-Ц-3/1	2000	0,2	1
31	Ванна для охолодження тушок	-	100 л	0,4	1

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						39
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

32	Скидач	-	-	-	1
33	Прилад електроклейміння	ПК- 2	2000	0,8	1
34	Охолоджувач субпродуктів	РЗ-ФО2-Ц-3/1	2000	0,2	1
35	Приймачі субпродуктів	-	-	-	1
36	Ванна воскування	Спрут-8ВВ	150 л	0,6	1

8. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення

Ветеринарна служба птахопереробних підприємств зобов'язана повідомляти господарствам (здавачам), районній ветеринарній службі про інфекційні захворювання і масові незаразні хвороби, що виявляються в момент приймання і виявляються ветсанекспертизою при переробці птиці. При виявленні антропозоонозних захворювань ставляться до відома Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів.

Робітники, які здійснюють прийом і навішування живої птиці на підвіски конвеєра, не повинні допускати її травмування. Одночасно на лінії переробляють птицю тільки одного виду і вікових груп. У разі доставки на переробку одночасно сухопутної і водоплавної птиці рекомендується спочатку переробляти сухопутну птицю (курчат, курчат-бройлерів, курей, індичок, індичат, цесарок, цісарят), потім водоплаву (качок, каченят, гусей, гусенят).

Знекровлення тушок птиці проводять в тунелях або закритих ділянках, забезпечених ухилом в дні для стоку крові, не допускаючи її розбризкування в цеху і скупчення в жолобах в процесі роботи. Поверхні тунелів, жолобів на цій ділянці повинні бути металевими, бетонними або облицьованими плиткою, добре очищаються, доступними для санітарної обробки. Робочі місця патрання обладнують ємностями з дезінфікуючими розчинами для дезінфекції рук, інструментів, підведенням холодної та гарячої води (бажано з педальним керуванням). [8]

Для підтримки високого санітарного стану тушок птиці під час роботи поверхні машин для вирізання клоаки, розтину черевної порожнини, вилучення внутрішніх органів, що стикаються з тушками і їх органами, повинні обмиватися водопровідною водою під тиском не менше 10 атм. До місця ветсанексперта тушки надходять з витягнутими з грудобрюшної порожнини внутрішніми органами, що висять на тушках. Робоче місце ветсанексперта розташовують на ділянці конвеєра після вилучення внутрішніх

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						41
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

органів. Воно повинно бути добре освітлено, обладнано підведенням холодної і гарячої води, умивальником зі змішувачем, ємністю з дезрозчином, столом зі стерилізатором і інструментами, стільцем, вішалом з підвісками для тимчасового розміщення тушок з патологоанатомічними змінами, ємністю з кришкою з нержавіючої сталі для збору забракованих тушок і органів.

Огляд тушок птахів та їх органів проводять згідно з "вказівкою про порядок ветеринарно-санітарного огляду тушок і органів птиці при повному патрання на конвеєрних лініях м'ясо-птахопереробних підприємств". Ветсанекспертизу тушок птахів і органів проводять згідно з "правилами ветеринарного огляду забійних тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса і м'ясних продуктів".

Підозрілі тушки птахів, у яких при ветсанекспертизі виявляють патологоанатомічні зміни, знімають з підвісок конвеєра патрання і поміщають на підвіски спеціальних Вішал, встановлених поблизу місця ветсанексперта. Після ретельної ветсанекспертизи тушки використовують згідно з "правилами ветеринарного огляду забійних тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса і м'ясних продуктів".

Кишечник, відбраковані внутрішні органи і частини тушок не повинні накопичуватися в цеху. Їх збирають в спеціальні жолоби або ємності і негайно перекачують по трубопроводах або транспортують спеціально промаркованим транспортом, обладнаним металевими ємностями з щільно закриваються кришками, на виробництво сухих тварин кормів. Після вивезення відходів тару і транспорт миють і дезінфікують на спеціальній ділянці, ізольованій від готової продукції, а також очищають, миють і дезінфікують трубопроводи в кінці зміни. Тушки птиці, від яких взято матеріал для бактеріологічного дослідження, зберігають в холодильнику санітарної камери або в камері загального холодильника на спеціально відгородженій ділянці до отримання результатів лабораторного аналізу.

Для зниження мікробного обсіменіння і запобігання перехресного зараження тушок птиці в воду ванни охолодження додають 10-20 мг/л

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						42
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

активного хлору відповідно до "рекомендацій щодо поліпшення санітарно-гігієнічного стану крижаної води в установках контактного охолодження патраних тушок курей і курчат шляхом її хлорування". Під час реалізації тушки птиці, що знаходяться на зберіганні в охолодженому стані, піддають ветсанекспертизі за органолептичними показниками, передбаченим стандартом "М'ясо птиці".

При необхідності тушки, що мають ознаки псування, направляють на дослідження у ветеринарну лабораторію. Умови та тривалість зберігання тушок, субпродуктів, температуру в товщі м'язів тушок контролюють технологічна та ветеринарна служби підприємства. Для реєстрації температури в холодильних камерах встановлюють прилади в оправі, що оберігає їх від пошкоджень. Упереджений огляд птиці, ветсанекспертизу тушок і внутрішніх органів, органолептичну оцінку м'яса птиці, ветеринарно-санітарний контроль за санітарною якістю м'яса птиці в процесі виробництва і зберігання проводить ветеринарний лікар.

В обов'язки ветеринарного лікаря-експерта не входить визначення вгодованості і категорії тушок птиці. На реалізовані партії м'яса і субпродуктів птиці оформляють документ, що засвідчує їх якість, підписаний начальником ОПВК або ветеринарним лікарем і технологом птахопереробного підприємства.

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						43
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

9. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства

Розрахунок вентиляції

Розрахунок обсягу припливного повітря визначають з умови розчинення вуглекислоти до допустимої концентрації і гранично допустимого вмісту водяної пари. В цьому випадку відбувається видалення і інших шкідливостей (аміак, сірководень, пил), що виділяються в приміщенні в значно менших кількостях.

Кількість припливного повітря, необхідного для зниження концентрації вуглекислоти, обчислюємо за формулою:

$$L_{CO_2} = \frac{\sum C_i \cdot n_i}{C_1 - C_2},$$

де C_i - де кількість CO_2 , що виділяється однією твариною або птахом даного виду, $C_i = m_i \cdot C = 1,7 \cdot 2 = 3,4 \text{ л/год}$;

n_i - кількість птиці даного виду в приміщенні, $n_i = 9500$;

C_1 - гранично допустима концентрація в повітрі приміщення, $C_1 = 2 \text{ л/м}^3$;

C_2 - концентрація CO_2 в зовнішньому повітрі ($C_2 = 0,3 \dots 0,4 \text{ л/м}^3$).

$$L_{CO_2} = \frac{3,4 \cdot 5000}{2 - 0,3} = 10000 \frac{\text{м}^3}{\text{ч}}$$

Кількість припливного повітря, необхідного для розчинення водяної пари, обчислюємо за формулою:

$$L_W = \frac{W}{d_B \cdot \rho_B \cdot \varphi_B - d_H \cdot \rho_H \cdot \varphi_H},$$

де W - сумарні вологовиділення в приміщенні, г/год;

ρ_H, ρ_B - відповідно щільність внутрішнього і зовнішнього повітря при відповідній температурі, $\rho_H = 1,412 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$, $\rho_B = 1,222 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$;

d_B - вологовміст повітря приміщення, г/кг сухого повітря, $d_B = 11,4 \frac{\text{г}}{\text{кг}}$;

d_H - вологовміст зовнішнього повітря, г / кг сухого повітря; $d_H = 0,48 \frac{\text{г}}{\text{кг}}$;

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						44
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

φ_H, φ_B – відповідно відносна вологість внутрішнього і зовнішнього повітря, $\varphi_H = 0,8$; $\varphi_B = 0,65$.

Загальне вологовиділення повітря в пташнику:

$$W = W_{nm} + W_{ном},$$

де W_{nm} – кількість водяної пари, що виділяються птахами;

$W_{ном}$ – кількість вологи, що випаровується з посліду.

$$W_{nm} = \sum_{i=1}^k W_i \cdot n_i,$$

де W_i – виділення вологи одним птахом, $W_i = 5,8 \cdot 1,7 = 9,86 \frac{г}{ч}$;

n_i – кількість птаці даного виду в приміщенні, $n_i = 9500$.

$$W_{nm} = 9,86 \cdot 9500 = 49300 \frac{г}{ч}$$

$$W_{ном} = \frac{0,7 \cdot \sum P_{ном} \cdot n_i}{24},$$

де $P_{ном}$ – середньодобовий вихід посліду від одного птаха, $P_{ном} = 240 г$.

$$W_{ном} = \frac{0,7 \cdot 240 \cdot 5000}{24} = 35000 \frac{г}{ч}$$

$$W = 49300 + 35000 = 84300 \frac{г}{ч}$$

$$L_W = \frac{84300}{0,48 \cdot 1,222 \cdot 0,65 - 0,48 \cdot 1,412 \cdot 0,8} = 9902,721 \frac{м^3}{ч}$$

Необхідний повітрообмін L , $\frac{м^3}{ч}$ приймається за найбільшою з двох величин L_{CO_2} або $L_m = L_{CO_2} = 10000 \frac{м^3}{ч}$.

Правильність розрахунку перевіряється по кратності повітрообміну:

$$m = \frac{L_m}{V_{II}},$$

де V_{II} – внутрішній об'єм приміщення, $V_{II} = 3693,6 м^3$.

$$m = \frac{10000}{3693,6} = 2,707.$$

У пташниках кратність повітрообміну повинна бути в межах 9 – 13.

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						45
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$L = 9 \cdot 3693,6 = 33242,4 \frac{m^3}{ч}$$

Площа перетину всіх витяжних шахт при природній тязі визначається за формулою:

$$F = \frac{L}{3600 \cdot v},$$

де v – швидкість руху повітря у витяжній шахті, м / с.

$$v = 2,2 \cdot \sqrt{\frac{h \cdot (t_B - t_H)}{273}},$$

де h – висота витяжної шахти (2...10 м), $h = 2,7$ м.

t_B – розрахункова температура всередині приміщення, $t_B = 16^\circ C$.

t_H – розрахункова температура зовнішнього повітря, $t_H = -30^\circ C$.

$$v = 2,2 \cdot \sqrt{\frac{2,7 \cdot (16 + 30)}{273}} = 1,484 \frac{m}{c},$$

$$F = \frac{33242,4}{3600 \cdot 1,484} = 6,223 m^2.$$

Число витяжних шахт:

$$n_{B,III} = \frac{F}{f},$$

де f – живе перетин однієї шахти, m^2 , $f = 0,6 \cdot 0,6 = 0,36 m^2$.

$$n_{B,III} = \frac{6,223}{0,36} = 17,286.$$

Приймаємо $n_{B,III} = 18$.

Подача вентилятора L_B приймається за величиною розрахункового повітрообміну з урахуванням поправочного коефіцієнта на підсосу в повітроводах: при сталевих, пластмасових і азбоцементних повітроводах довжиною 50 м – 1,1; в інших випадках – 1,15.

$$L_B = 1,1 \cdot L = 1,1 \cdot 33242,4 = 36566,64 \frac{m^3}{ч}$$

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						46
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розрахунок опалення

Мікроклімат в пташнику залежить від теплоізоляції будівлі, повітрообміну, температури зовнішнього повітря і кількості тепла, що виділяється птахами. У тих випадках, коли в зимовий час теплові втрати через огорожі і вентиляцію не компенсуються тепловиділеннями тварин або птахів, приміщення необхідно обладнати системами опалення.

Розрахунок опалення ведуть на основі рівняння теплового балансу.

$$P_{OT} = P_{OGR} + P_B + P_{СП} + P_{ДОП} + P_{ПОМ} - P_{ПТ},$$

де P_{OGR} – тепловий потік через огорожі;

P_B – втрати теплоти на вентиляцію;

$P_{СП}$ – випадкові втрати теплоти, зазвичай приймаються 10-15% від $P_{OGR} + P_B$;

$P_{ДОП}$ – додаткові втрати теплоти в залежності від орієнтації стін до сторін світу, додаткові втрати приймають в межах 10-15% від половини втрат через стіни, вікна, двері;

$P_{ПОМ}$ – тепловий потік на випаровування вологи з посліду;

$P_{ПТ}$ – тепловий потік, що виділяється птахами.

Теплові втрати через всі зовнішні огорожі визначаються за формулою:

$$P_{OGR} = \frac{1}{R_0} \cdot F \cdot (t_B - t_H) \cdot n,$$

де R_0 – опір теплопередачі огорожі, $\frac{m^2 \cdot ^\circ C}{Вт}$;

F – поверхня огорожі, m^2 ;

t_B, t_H – температури внутрішнього і зовнішнього повітря, $^\circ C$;

n – поправочний коефіцієнт (для зовнішніх стін і підлог на ґрунті $n=1$, для горищних перекриттів з різними видами покрівлі $n=0,75...0,9$; для огорож, що відокремлюють опалювальні приміщення від неопалюваних приміщень $n=0,4...0,7$; для перекриттів над підпіллям $n=0,4...0,75$).

Опір m огорожі теплопередачі:

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						47
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$R_0 = R_B + \sum_{i=1}^m \frac{\delta_i}{\lambda_i} + R_H,$$

де R_B – термічний опір тепловосприяттю внутрішньої поверхні огорожі,

$$R_B = 0,115 \frac{m^2 \cdot ^\circ C}{Вт};$$

$\frac{\delta_i}{\lambda_i}$ – термічний опір теплопровідності окремих шарів огорожі товщиною

δ_i (м), виконаних з матеріалів з коефіцієнтом теплопровідності λ_i ($\frac{Вт}{м \cdot ^\circ C}$);

R_H – термічний опір теплопередачі зовнішньої поверхні огорожі, $R_H = 0,043 \frac{m^2 \cdot ^\circ C}{Вт}$.

Для розрахунку теплового режиму необхідно визначити площу всіх огорож за паспортом або планом будівлі.

Площа дверей і воріт, що виходять назовні $F_{дв.нар} = 21 \text{ м}^2$.

Площа дверей, що виходять в не опалювальні приміщення $F_{дв.вн} = 3 \text{ м}^2$.

Площа стін, що виходять в не опалювальні приміщення $F_{ст.вн} = 45,6 \text{ м}^2$.

Площа стін, що виходять назовні $F_{ст.нар} = 438 \text{ м}^2$.

Площа перекриття $F_{пер} = 1368 \text{ м}^2$.

Втрати тепла через не утеплені підлоги визначають по зонах шириною 2 м, паралельним зовнішнім стінам. Опір теплопередачі для першої зони, розташованої безпосередньо біля стіни, становить 2,15; для другої 4,3; для третьої 8,6; для решти площі підлоги – $14,2 \frac{m^2 \cdot ^\circ C}{Вт}$.

Опір теплопередачі для кожної зони:

$$R_{ун1} = 2,15 + \frac{0,3}{1,45} = 2,357 \frac{m^2 \cdot ^\circ C}{Вт},$$

$$R_{ун2} = 4,3 + \frac{0,3}{1,45} = 4,507 \frac{m^2 \cdot ^\circ C}{Вт},$$

$$R_{ун3} = 8,6 + \frac{0,3}{1,45} = 8,807 \frac{m^2 \cdot ^\circ C}{Вт},$$

					Бакалаврська кваліфікаційна робота	Арк.
						48
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$R_{yn1} = 14 + \frac{0,3}{1,45} = 14,407 \frac{m^2 \cdot ^\circ C}{Wm}$$

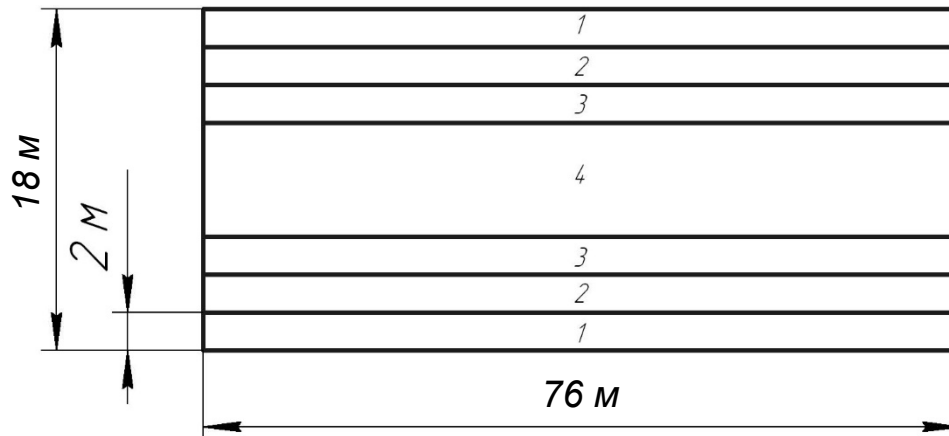


Рис. 10.1 - Розбиття підлоги на зони

Втрати потужності через підлоги:

$$P_{n1} = \frac{1}{2,357} \cdot 76 \cdot 2 \cdot (10 - (-30)) = 2966,613 \text{ Вт},$$

$$P_{n2} = \frac{1}{4,507} \cdot 152 \cdot (10 - (-30)) = 1551,4 \text{ Вт},$$

$$P_{n3} = \frac{1}{8,807} \cdot 152 \cdot (10 - (-30)) = 793,923 \text{ Вт},$$

$$P_{n4} = \frac{1}{14,407} \cdot 152 \cdot (10 - (-30)) = 1455,969 \text{ Вт},$$

Втрати потужності через зовнішні стіни ($n_{ст.нар} = 1$):

$$R_{ст.нар} = R_B + \sum_{i=1}^m \frac{\delta_i}{\lambda_i} + R_H = 0,115 + \frac{0,3}{0,35} + 0,043 = 1,015 \frac{m^2 \cdot ^\circ C}{Wm},$$

$$P_{ст.нар} = \frac{1}{R_0} \cdot F \cdot (t_B - t_H) \cdot n = \frac{1}{1,015} \cdot 438 \cdot (10 + 30) \cdot 1 = 19847,453 \text{ Вт}.$$

Втрати потужності через стіни, що виходять в не опалювальні приміщення ($n_{ст.нар} = 0,5$):

$$R_{ст.вн} = 0,115 + \frac{0,3}{0,81} + 0,043 = 0,528 \frac{m^2 \cdot ^\circ C}{Wm},$$

$$P_{ст.вн} = \frac{1}{0,528} \cdot 45,6 \cdot (10 + 30) \cdot 0,5 = 1984,971 \text{ Вт.}$$

Втрати потужності через перекриття ($n_{пер} = 0,8$):

$$R_{пер} = 0,115 + \frac{0,0055}{0,35} + \frac{0,03}{0,17} + \frac{0,0015}{0,17} + \frac{0,06}{0,07} + 0,043 = 1,216 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}},$$

$$P_{пер} = \frac{1}{1,216} \cdot 1368 \cdot (10 + 30) \cdot 0,8 = 41394,851 \text{ Вт.}$$

Втрати потужності через ворота і двері ($R_{дв} = 0,378$):

$$P_{дв.нар} = \frac{1}{0,378} \cdot 21 \cdot (10 + 30) \cdot 1 = 2555,556 \text{ Вт,}$$

$$P_{дв.вн} = \frac{1}{0,378} \cdot 3 \cdot (10 + 30) \cdot 0,8 = 292,063 \text{ Вт.}$$

Теплові втрати через всі огорожі будуть рівні:

$$P_{ОГР} = 6767,906 + 19847,453 + 1984,971 + 41394,851 + 2555,556 + 292,063 = 72842,8 \text{ Вт.}$$

Визначаємо втрати теплоти на вентиляцію.

$$P_B = \frac{L_m \cdot \rho \cdot c \cdot (t_B - t_H)}{3600},$$

де L_m – розрахунковий повітрообмін приміщення;

ρ – щільність зовнішнього повітря при t_H , $\rho = 1,412 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$;

c – теплоємність повітря, $c = 1000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{°C}}$.

$$P_B = \frac{10000 \cdot 1,412 \cdot 1000 \cdot (16 + 30)}{3600} = 180422,222 \text{ Вт.}$$

Випадкові і додаткові втрати будуть рівні:

$$P_{СП} = 0,1 \cdot (P_{ОГР} + P_B) = 0,1 \cdot (72842,8 + 180422,222) = 25326,502 \text{ Вт};$$

$$P_{ДОП} = 0,15 \cdot \frac{P_{ст.нар} + P_{ст.вн} + P_{дв.нар} + P_{дв.вн}}{2},$$

$$P_{ДОП} = 0,15 \cdot \frac{19847,453 + 1984,971 + 2555,556 + 292,063}{2} = 1851,003 \text{ Вт.}$$

					Бакалаврська кваліфікаційна робота	Арк.
						50
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Потік вільної теплоти, що виділяється птахами:

$$P_{ПТ} = 0,6 \cdot q_i \cdot n_i,$$

де q_i –тепловий потік, що виділяється одним птахом;

$$q_i = 9,2 \cdot 1,7 = 16,64 \text{ Вт.}$$

$$P_{ПТ} = 0,6 \cdot 15,64 \cdot 5000 = 46920 \text{ Вт.}$$

Тепловий потік на випаровування вологи з посліду визначається за формулою:

$$P_{ПОМ} = 0,692 \cdot W_{ном},$$

$$P_{ПОМ} = 0,692 \cdot 35000 = 24220 \text{ Вт.}$$

Тепловий потік, необхідний для опалення пташника:

$$P_{ОТ} = 72842,8 + 180422,222 + 25326,502 + 24220 + 1851,003 - 46920 \\ = 257742,527 \text{ Вт.}$$

Розрахунок води

При визначенні добових витрат води необхідно користуватися нормами технологічного проектування птахівницьких господарств. Норма витрати води на 1 качку при годуванні сухими кормами – 0,0007 м³ (0,7 л).

Коефіцієнти нерівномірності:

- добовий – 1,3;

- годинний-2,5.

Коефіцієнт нерівномірності вводять для того, що добова витрата води не залишається постійною і їх не можна визначити точно коливання потреби у воді. Звідси, середньодобова витрата води розраховується за формулою:

$$Q_{сут.} = q_1 \times n_1 + q_2 \times n_2 + \dots + q_n \times n_m, \text{ де}$$

q_1, q_2, q_n - добова норма споживання води окремими споживачами, м³;

n_1, n_2, n_m – число споживачів кожного виду.

Звідси:

$$Q_{сут.} = 0,0007 \times 9500 = 9,1 \text{ м}^3 \text{ на добу.}$$

					Бакалаврська кваліфікаційна робота	Арк.
						51
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Максимальна добова витрата води визначають за формулою:

$$Q_{\text{макс}} = K_1 \times Q_{\text{сут}}, \text{ м}^3, \text{ де}$$

K_1 - коефіцієнт добової потреби витрати води, звідси:

$$Q_{\text{макс.добу}} = 1,3 \times 9,1 = 11,83 \text{ м}^3$$

Для розрахунку максимальної секундної витрати води використовують формулу:

$$Q_{\text{макс.сек}} = K_2 \times q_{\text{макс.добу}} / 3600 \times T, \text{ м}^3/\text{сек}, \text{ де}$$

K_2 - коефіцієнт годинної нерівномірності витрати води;

T -тривалість водоспоживання в годинах протягом доби.

$$Q_{\text{макс.сек}} = 2,5 \times 11,83 / 3600 \times 24 = 29,575 / 86400 = 0,00034 \text{ м}^3 / \text{сек.}$$

Протипожежний не дотичний запас води приймають виходячи з наступного: тривалість гасіння пожежі в двох місцях одночасно 10 хв., загальна витрата 0,01 м³/сек./ 10л. / сек.:

$$Q_{\text{пож.}} = 600 \times 0,01 = 6 \text{ м}^3$$

При організації способів водопостачання важливо правильно вибрати джерело води. В даному проекті передбачаються підземні міжпластові джерела, які залягають між двома водонепроникними пластами, добре захищені від поверхневого забруднення і володіють великим запасам води. Вони є найкращою моделлю водопостачання.

Як водопідйомного обладнання передбачається використовувати відцентрові насоси, які подаю воду з шахтних і трубчастих колодязів. Для створення напору у водопровідній мережі, зберігання запасу води і регулювання режиму роботи водопідйомних установок передбачаються водонапірні вежі. Для прокладки ж водопровідних мереж використовують чавунні, сталеві, азбестоцементні, пластмасові та інші труби.

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						52
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Поїлки повинні забезпечувати автоматичне напування птиці чистою водою, температура якої повинна бути близька до температури повітря в пташнику.

Число поїлок або їх довжину визначають зоотехнічними нормами. Тиск води у водопровідній мережі має бути до 0,5 МПа, яке знижується за рахунок проміжних ємностей до 0,03 МПа.

Для гусей передбачається жолобкові поїлки з припливною водою, які встановлюються в триярусних батареях КБН-1. Жолобкові поїлки виготовляються з пластмаси або оцинкованої сталі. Всі деталі поїлки кріпляться до косинця клітинної батареї. На передній стійки каркаса клітинної батареї за допомогою скоби встановлений підведення води, що складається зі стійки з відводами, що мають вентиля. Воду до поїлок подають по трубах діаметром 12,7 мм Ррівень води в поїлках встановлюється по верхньому обрізу трубки, пропущеної через пробку, що закриває зливний отвір кінцевий поїлки. Надлишок води повинен зливатися через отвори в пробіг кінцевий поїлки. У міру забруднення поїлок слід злити з них воду, відкривши пробку в кінцевий поїлки і пролити їх.

Санітарно гігієнічні вимоги до питної води наведені в табл. 9.1.

Таблиця 9.1

Санітарно гігієнічні вимоги до питної води

Фізичні показники	Одиниці виміру	Норма
Прозорість	См	Не менше 30
Каламутність	Мг/л	Не більше 1,5
Колір	Градус	Не більше 40
Запах, смак	Балл	До 2 –3
Температура	0С	7 –12
Хімічні та біологічні якості	Единици измерения	Норма
Аміак	Мг/л	сліди
Загальна жорсткість	Мг./ екв./л	До 14
Окислюваність	Мг/л	2 –5
Нітроти	Мг/л	0,002
Нітрати	Мг/л	40 – 45
Сульфати	Мг/л	500

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						53
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Хлориди	Мг/л	350
Мікробне число	В 1 мл	До 300 – 400
Колі-титр		Не менше 100
Колі-індекс		Не більше 10

Розрахунок штучного освітлення

При розрахунку штучного освітлення виходять зі спеціальних норм освітленості, які характеризують мінімальну освітленість приміщення в залежності від його призначення і виду роботи. Освітлення повинно бути таким, щоб освітленість в будь-якій точці приміщення не було нижче нормативної. Вимоги до освітленості пташника наступні:

- Мінімальна освітленість - 20 Лк.
- Питома потужність джерела-5 Вт / м²
- Середня потужність лампи - 75 Вт.
- Середня час горіння лампи протягом року - 700 годин.

Оскільки світловий потік залежить від потужності джерела світла, для розрахунку освітленості застосовують норми питомої потужності P_y – це потужність освітлювальних ламп в Вт в розрахунку на 1 м² площі приміщення.

Множенням питомої потужності на площу приміщення:

$$1296 \text{ м}^2 \times 5 \text{ Вт/м}^2 = 6480 \text{ Вт/м}^2$$

Знайдемо загальну освітлювальну потужність (P) всіх ламп. На основі досвіду експлуатації встановлено також середній час горіння лампи протягом року в годинах. Звідси можна дізнатися річний витрата електроенергії на освітлення:

$$A = P \times T, \text{ де}$$

$$A = 6480 \times 700 = 4536000 \text{ Вт/м}^2/\text{год}$$

Кількість ламп розраховується наступним чином:

$$n = P / P_y, \text{ де}$$

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						54
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Ру-освітлювальна потужність однієї лампи-75 Вт

n - кількість ламп

Звідси:

$$n=6480/75=87 \text{ шт.}$$

При ширині будівлі 18 м лампи розжарювання розміщують в 7 рядів. Відстань між рядами - 1 м (між стіною і кл. батарею 0,5 м). Кожен ряд ламп розташовується над проходом між батареями. Кількість лампочок в одному ряду-12 відстань між лампочками 6 м.

Для всього циклу вирощування і утримання птахів в безвіконних пташниках при штучному освітленні тривалість світлового дня змінюють в такому порядку:

Спочатку тривалість світлового дня 6,8 або 10 год, потім цей показник поступово збільшують від 2,15 до 3,2 хв. на добу до тих пір, поки до 50 тижня вона не досягає 18 ч. з такою тривалістю світлового містяться протягом усього іншого часу їх використання, до 80 тижневого віку.

Освітленість пташника при відключенні світла слід змінювати поступово, для того щоб птах міг спокійно розміститися на ніч. З цією метою застосовують поступове гасіння ламп або їх відключення окремо групами. При цьому світло в пташнику гасять в 2-3 ступені.

У нічний час горять 5 % лампочок від загальної кількості:

$$87 - 100\%$$

$$X-5\%$$

$$X= 5 \text{ лампочок}$$

Розрахунок виходу гною і обсягу гноєсховища

Гній є унікальним добривом, широко застосовуваним в сільському господарстві – це цінне органічне добриво, до складу якого входять:

- екскременти тварин;
- підстилковий матеріал;
- вода.

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						55
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Залежно від системи утримання тварин і збирання гною його поділяють на 4 види:

1. Твердий - з вологістю 70-75%, при утриманні тварин на глибокій не змінюваній підстилки.

2. Напіврідкий - з вологістю 75-90%, отримують при утриманні ВРХ і свиней на підстилки з різаної соломи, торфоокрошки і тирси.

3. Розріджений гній - з вологістю 90 -95%, складається з суміші фекалій і сечі, який розріджує технологічну воду.

4. Рідкий-отримують при утриманні ВРХ і свиней на щілинних решітках підлогах без застосування підстилки. Вологість 95 – 98%.

Всі системи видалення гною в приміщеннях можна поділити на 2 способи: Гідрослив: самопливна не переривна система – передбачають видалення гною за допомогою мінімальної кількості води і ковзання самих гнойових мас по гідравлічній подушки за рахунок сил гравітації; самопливна система періодичної дії – на відміну від безперервної працює за принципом накопичення скидання це здійснюється за рахунок постановки поздовжніх каналів в місці переходу їх в поперечні в заслінки; рециркуляційна система- самопливно-сплавні системи використовують при утриманні тварин на щілинних підлогах.

Суть-екскременти тварин провалюються через щілини ґратчастої підлоги в поздовжні гнойові канали, в яке попередньо заливається невелика кількість води – гідравлічна подушка. Ковзання гною по поздовжніх каналах відбувається за рахунок сил гравітації. Самі канали виконують з певним ухилом в межах 2-3%.

Як правило, поздовжні канали переходять в поперечні, які забирають залишки за межі приміщення.

Механічний-передбачають видалення гною за рахунок використання спеціальних пристосувань:

- скребкових і паточних транспортерів
- скреперних установок

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						56
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- бульдозерів і т. д.

При застосуванні транспортерів для видалення гною використовують спеціальні канали, як правило, шириною до 40 см.

При застосуванні скребкових транспортерів канали розташовуються по всьому периметру, по всьому приміщенню, тобто транспортери являють собою замкнутий ланцюг, із закріпленими на ній робочими органами – скребками, за допомогою яких гній переміщається з поздовжнього в поперечний канал або гнойоприймач.

З поперечного гнойового каналу гній потрапляє в приймальну ємність, звідти він видаляється за допомогою похилого транспортера в причіп транспортного засобу.

Штангові транспортери, на відміну від скребкових здійснюють назад поступальні рухи.

Недоліки транспортерів:

При використанні скребкових-гній ганяється по колу і сильно перемішується, внаслідок чого збільшується загазованість приміщення, а також відбувається распрастроненіє інфекційного початку.

При використанні штангових транспортерів-менш довговічні, ніж скребкові, частіше приходять в непридатність і погано ремонтуються.

Каналізація - це система санітарних споруд для збору, видалення, очищення та знезараження гною зі стічних вод.

Суть-в тваринницьких приміщеннях гній і стоки з підлоги потрапляють в поздовжні канали, звідки самопливом надходять в поперечні канали, а потім в трубопровід і потім в резервуар (жижесборник) зроблений з води.

На кінці поздовжніх каналів обладнають поріжки для кращої аерації стоків.

Канали можна перекривати за допомогою спеціального гідразатора.

Зберігання гною.

Для цього використовують спеціальні споруди-гноєсховища відкритого або заглибленого типу. У тому випадку якщо гній звалюють безладно, він

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						57
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

втоптується в бруд і втрачає більшість поживних речовин за рахунок попадання дощових і талих вод. Крім того, талі води сильно забруднюють навколишнє середовище.

Найчастіше гноєсховища будують відкритого або наземного типу. Для цього на певній території тваринницького господарства обладнають площу з твердим покриттям, з невеликим ухилом у бік жижесборників. На кожен 1000 м³ ємності передбачають обсяг жижесборника 2 – 3 м³. Щоб гній не вивітрювався з одного боку приміщення роблять насип висотою 0,6 м і вище.

Штаблевать гній починають з однієї з торцевих сторін майданчика, розміри штабеля -4,5 x 2,5 м

Заглиблення гноєсховища являють собою майданчики з твердим покриттям і глибиною до 2 м.

Для збору і видалення рідини передбачають жижесборники.

Так як звичайна вага посліду дорівнює 0,7-0,8 т/м³, то обсяг послідоховища буде дорівнює:

$$3,12 \text{ т} / 0,75 \text{ т} / \text{м}^3 = 4,16 \text{ м}^3 \text{ (за добу)}$$

Знаходимо кількість посліду за весь виробничий цикл:

$$3120 \times 365 = 1138800 \text{ кг.}$$

Знаходимо обсяг послідоховища. Об'ємна маса пташиного посліду 0,75 т, звідси пропорція:

$$0,75 \text{ т} - 1 \text{ м}^3$$

$$1138800 - X$$

$$X = 1518,4 \text{ м}^3$$

Візьмемо висоту послідоховища 2 м, ширину 15 м. тоді довжина послідоховища буде дорівнювати:

$$2 \times 15 \times y = 1518,4$$

$$y = 50,6 \text{ м.}$$

За рік кожна тисяча птахів виділяє близько 69 тон посліду, який є висококонцентроване і швидкодіюче добриво. Це перше і основне використання посліду як в натуральному, так і в сухому вигляді.

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						58
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Друге застосування це використання посліду, висушеного до вологості 8 - 12 %, в якості добавки до основного раціону тварин. Крім того з однієї тони посліду можна отримати 12 кг сечової кислоти, 17 кг сухих кормових дріжджів, і нарешті з 1 тони посліду можна отримати 7500 л метану при витраті органічної речовини на отримання біогазу 30 %. Цей прийом знезараження посліду шляхом анаеробної ферментації в даний час слід розглядати, як перспективний спосіб у вирішенні проблем раціонального використання відходів птахофабрик.

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						59
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

10. Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження

Нормування і норма споживання паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР) - це встановлення планової міри їх споживання. Основне завдання нормування споживання ПЕР - забезпечити застосування при плануванні і у виробництві техніки та економічного і економічного обґрунтованих, прогресивних норм споживання ПЕР для здійснення режиму економіки, раціонального розподілу і найбільш ефективного і використання. Норма споживання палива, теплової та електричної енергії служать для планування споживання цих ресурсів і оцінки ефективності їх використання.

Однією зі стадій проектування птахопереробного виробництва є стадія визначення потреб підприємств в ПЕР (вода, пара, холод, електроенергія). За результатами розрахунків надалі можна судити про економічну ефективність виробництва в порівнянні з аналогічними вже діючими підприємствами птахопереробної галузі.

Кількість енергоресурсів визначається за такою формулою:

$$E = S * C$$

де E - потреба в електроенергії (холоді, воді, пари,), кВт·год.;

C - питомі норми витрати виду ресурсу на 1 т виробленої м'ясо продукції, кВт·год/т;

S - змінна потужність виробництва (змінне вироблення продукції), т.

Аналогічний розрахунок виробляємо для визначення всіх потреб підприємства в ресурсах.

Результати представляємо у вигляді таблиці 10.1.

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						60
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 10.1

Кількість споживаних енергоресурсів птахопереробним підприємством

Показник	Питома норма витрати			Кількість
1. Витрата води на виробництво 1 т м'яса птиці, м ³ /т				
для технологічних цілей				
Гаряча вода температурою 65°C:				
для гусей	1,76			18,66
для качок				10,03
Гаряча вода температурою 45°C:				
для гусей	6,6			69,96
для качок				37,62
Холодна вода:				
для гусей	7,4			78,44
для качок				42,18
для миття обладнання				
Гаряча вода температурою 65°C:	0,24			3,9
холодна вода	0,11			1,79
2. Витрата пари на виробництво 1 т м'яса птиці, м ³ Дж/т :				
для водоплавної птиці	0,97			15,8
3. Витрата електроенергії на виробництво 1 т м'яса птиці, кВт ч/т:				
для водоплавної птиці	170,3			2775,89
4. Витрата ресурсів на виробництво 1 т продукції				
Холодильне господарство	Холод	Електроенергія, кВт·ч/т	Вода, м3/т	Пар, м3Дж/т
Охолодження м'яса і субпродуктів	6,7	0,13	0,048	-
Зберігання охолодженої продукції	0,92	0,13	0,003	-
Заморожування м'яса і субпродуктів	9,0	0,22	0,29	-
Зберігання замороженого м'яса і м'ясопродуктів	0,88	0,15	0,008	-
Норма витрати на тону	Холод	Електроенергія, кВт·ч/т	Вода, м3/т	Пар, м3Дж/т
Охолодження м'яса і субпродуктів	55,61	1,08	0,40	-
Зберігання охолодженої продукції	6,81	0,96	0,022	-
Заморожування м'яса і субпродуктів	66,60	1,63	2,15	-
Зберігання замороженого м'яса і м'ясопродуктів	6,51	1,11	0,059	-

11. Будівельна частина

11.1. Обґрунтування генерального плану підприємства

Основне приміщення - пташник для вирощування водоплавної птиці на 9500 голів (типовий проект 805-282). Пташник розділений поперечною перегородкою на 2 секції. У торцях будівлі розташовані підсобні приміщення. Утримання птиці на глибокій підстилці. Годування і напування механізовані на базі двох комплектів обладнання ЦБК-10в. Подача корму з бункера БСК-10 в бункери кормороздавачів РТШ-2 здійснюється транспортером БЦМ прибирання посліду з забрудненою підстилкою здійснюється при зміні поголів'я машиною МВС-4. Профілактичні перерви передбачені після кожної зміни поголів'я. Розміри пташника 72×18 м, крок колон 6 м.

Планування ферми проведена таким чином, що вона економічна при експлуатації. Будівлі та споруди на території ферми розташовані компактно. Всі споруди відповідають вимогам СНіП. Таке планування створює всі передумови для найбільш економічного здійснення всіх виробничих процесів, ефективного використання засобів комплексної механізації, створення нормальних санітарно-гігієнічних умов на фермі.

Ферма розташована на рівній ділянці нижче населеного пункту, водозабірних споруд і вище гноєсховища. Напрямок панівних вітрів східний і південно-східний. Тому гноєсховище розташоване з підвітряного боку. Птахоферма розрахована на 9500 голів птиці, які знаходяться в двох пташниках для вирощування водоплавної птиці місткістю 4750 голів. На фермі також розташовані такі об'єкти, як склад для зберігання концентрованих кормів, склад для обробки і сортування яєць, ветлікарня.

Всі будівлі і споруди на території ферми з'єднані між собою твердим покриттям. Це забезпечує безперебійну роботу всіх мобільних засобів механізації при будь-яких погодних умовах. Доступ сторонніх осіб на ферму закритий. При в'їзді на територію ферми встановлено дезінфекційний бар'єр і ветсанпропускник на 25 осіб.

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						62
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Усередині території птахокомбінатів для огорожі харчових цехів від шкідливих впливів передбачається влаштувати санітарні розриви:

- від бази попереднього утримання птиці до експедиції холодильника і ковбасного заводу - не менше 50 м;

- від місця навантаження харчової продукції до закритих приміщень для птиці - не менше 25 м, до складів твердого палива - не менше 30 м, до зольних майданчиків - не менше 50 м.

Для зберігання палива, тари повинні бути передбачені склади, навіси або спеціально відведені майданчики. Для підприємств будь-якої потужності мінімальна щільність забудови становить: для птахокомбінатів - 40%, для птахопереробних підприємств - 42%, для пір'я-перових - 55%.

Підсобні будівлі і споруди розташовують поблизу обслуговуваних ними цехів, групу енергетичних споруд (ТЕЦ, котельні, насосні) - в районі основних споживачів енергії і води. Трансформаторні підстанції, компресорні холодильних установок доцільно наближати до місць споживання, включаючи їх у виробничий корпус.

Побутові приміщення для робітників розміщують в адміністративно-побутовому корпусі і з'єднують з виробничими цехами теплими галереями. Перехід робітників по відкритому повітрю або по неопалюваних проходах повинен становити не більше 500 м.

При проектуванні генеральних планів слід враховувати можливість і напрямок майбутнього розширення, що виключає знесення зведених раніше капітальних будівель і споруд.

Шляхи руху людей повинні бути найбільш короткими і не перетинатися з вантажними потоками. Не повинно бути перетину потоків сировини і готової продукції. В даний час в проектуванні намітилася тенденція до блокування основних виробничих цехів в одній будівлі. Одночасно з цим скорочують бази попереднього утримання птиці з виключенням відкритих майданчиків.

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						63
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

11.2. Обґрунтування планування відділень підприємства

Підприємства складаються з промислових будівель, які призначені для здійснення виробничо-технологічних процесів, прямо або побічно пов'язаних з випуском продукції певного виду.

Промислові будівлі поділяють на 4 основні групи:

- виробничий;
- енергетичний;
- будівлі транспортно-складського господарств;
- допоміжний.

До виробничих відносять будівлі, в яких здійснюється випуск готової продукції або напівфабрикатів. В енергетичних будівлях розташовують ТЕЦ, котельні, електричні та трансформаторні підстанції та ін. у будівлях транспортно-складського господарства розміщують гаражі, склади, пожежні депо, обслуговуючі виробництва. До допоміжних будівель відносять адміністративні, побутові, слюсарні, їдальні, медичні установи та ін.

Відповідно до будівельних норм і правил промислові будівлі діляться за тривалістю експлуатації (капітальності) на 4 класи, за ступенем довговічності - на 3. Для кожного класу встановлені свої експлуатаційні якості. Згідно СНіП 11-2-910 і відповідно до протипожежних норм проектування всі будівлі за межею вогнестійкості поділяють на 5 ступенів, за вибухопожежною небезпекою - на 5 категорій.

До промислових будівель пред'являють технологічні, технічні, архітектурно-художні та економічні вимоги. Технологічні вимоги регламентують відповідність будівлі своєму призначенню, тобто здатність будівлі забезпечити нормальне функціонування розміщується в ньому технологічного обладнання і нормативний хід технологічного процесу.

Технологічні вимоги реалізуються з урахуванням виду і матеріалу несучих і огорожувальних конструкцій, забезпечення необхідних санітарно-гігієнічних умов в цеху і безпеки праці працівників.

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						64
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

До технічних вимог відноситься забезпечення необхідних міцності, стійкості і довговічності будівель, протипожежних та інших заходів.

Архітектурно-художні вимоги передбачають необхідність надання промисловій будівлі красивого внутрішнього і зовнішнього вигляду, що задовольняє естетичним запитам людей відповідно до функціональної спрямованістю будівлі і загального стилю архітектурного промислового ансамблю.

Економічні вимоги висувають завдання оптимального, науково-обґрунтованого витрати коштів на будівництво та експлуатацію проектованої будівлі. Для проектування промислових будівель використовують автоматизовану систему проектування об'єктів будівництва.

Промислові будівлі підприємств м'ясної промисловості повинні задовольняти загальним і спеціальним вимогам, що впливають з їх функціонального призначення, забезпечувати нормальні умови для прогресивного технологічного процесу, бути міцними, безпечними у виробничому і протипожежному відношеннях, архітектурно виразними і економічними. Поряд із Загальними Промислові будівлі повинні відповідати ряду спеціальних вимог, обумовлених характером виробництва і впливають на архітектурно-конструктивне рішення будівлі, вибір систем освітлення, вентиляції, опалення та ін.

Загальні та спеціальні вимоги враховуються в процесі проектування і будівництва промислових будівель. За архітектурно-конструктивними ознаками промислові будівлі поділяють на одноповерхові, багатоповерхові та будівлі змішаної поверховості.

Санітарно-гігієнічні вимоги, що пред'являються до допоміжних приміщень. До допоміжних приміщень відносяться:

- склад для зберігання біологічних препаратів;
- аптека;
- утилізаційний цех;
- кормосховище;

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						65
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- забійний цех.

У господарстві повинен бути склад для зберігання біологічних препаратів. Температура в ньому повинна бути постійною, не вище 6-8 °С і не менше 1-2 °С. Зазвичай його обладнують в підвальному приміщенні.

Аптеки для зберігання лікарських препаратів, інструментів та іншого спеціального обладнання постачають шафами і полицями. Аптеку доцільно розміщувати в окремому приміщенні службової будівлі при кабінеті ветеринарного лікаря або при зооінженерній лабораторії.

Утилізаційний цех повинен бути розділений на два відділення. У першому йде підготовка і завантаження сировини. В іншому-вивантаження і відправка готової продукції на птахоферми. В утильцеку переробляють всі відходи, отримані при забої птиці на м'ясо, а також трупи полеглої птиці. При утильцеку обладнують розкривне відділення, де проводять діагностичні дослідження. Розкривне приміщення по можливості видаляють від птахівницьких приміщень і наближають або поєднують в блок з санітарною бійнею. У розкривній повинен знаходитися стіл з твердим покриттям, краще з мармуровою дошкою, для розтину трупів птиці.

Стіни і підлогу покривають кахельною плиткою, яку щодня миють і дезінфікують. Під розкривної передбачають електричне освітлення, водопровід з холодною і гарячою водою, каналізацію, шафи для халатів, інструментів, а також спецвзуття. Підлогу, обладнання та інвентар утилізаційного і розкривного відділень щодня після закінчення роботи дезінфікують гарячим 5% розчином кальцинованої соди, розчином хлорного вапна з вмістом 2% активного хлору або гарячим 2% розчином їдкого натру.

Корм для птиці зберігають в приміщенні з цементною підлогою і цегляними стінами. При зберіганні кормів в дерев'яних будівлях під підлогою укладають металеві сітки, а стіни і двері на висоту не менше 40 см зовні оббивають листовим залізом. Забійні цехи розміщують на відстані не менше 200 м від пташників і огорожують. При вході в них обладнують дезбар'єр для ходової частини автотранспорту і для дезінфекції взуття обслуговуючого

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						66
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

персоналу. Стіни і підлога в приміщенні покривають кахлем, що дозволяє швидко і надійно проводити мийку та дезінфекцію. Для знезараження тари застосовують гарячий пар, бактерицидну дію якого дуже велике. У цехах забою, мийних стіни облицьовуються на висоту 1,8 м плиткою.

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						67
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

12. Система екологічного управління

На сучасному етапі розвитку суспільства господарський вплив на природу є одним з вирішальних факторів, що визначають стан природних ресурсів. Якщо цей вплив стихійний, непродуманий, суперечить суспільним потребам народу, він призводить до збіднення основних джерел матеріальних благ, і навпаки, якщо він розумний, науково обґрунтований, відповідає основним закономірностям розвитку природи і суспільства, він забезпечує відновлення і множення відтворюваних і збереження практично невичерпних природних ресурсів.

Екологія - це наука, що вивчає умови існування і взаємозв'язки між живими організмами і середовищем їх проживання [2]. Екологічна проблема (як сукупність питань охорони навколишнього середовища і раціонального використання природних ресурсів), будучи глобальною проблемою, зачіпає інтереси всього населення планети, інтереси всіх без винятку сучасних держав. Забезпечення екологічних пріоритетів стає все більш важливим елементом соціального прогресу, ці пріоритети поступово набувають характеру абсолютних цінностей [12].

Найважливішою складовою природного середовища і основою ведення сільського господарства є ґрунт. Він постійно змінюється під впливом різних структурних елементів навколишнього середовища - води, повітря, органічної речовини рослин і тварин. Особливо великий вплив на ґрунт надає людина в результаті господарської діяльності,

ТОВ «УПГ-Інвест» розташований в Київській області Бородянського району в селі Озера. Клімат на території, де розташована птахофабрика, помірно-континентальний. Зима холодна і волога, літо тепле і сонячне. Найхолоднішим зимовим місяцем є січень, а найтеплішим - липень, середньорічна температура повітря 7 °С, панівні вітри північно-східного напрямку. Рельєф місцевості рівнинний. Переважаючий тип ґрунтів - супіщані. Кількість опадів 640 мм, при цьому найбільш багаті опадами червень

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						68
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

і серпень. Тривалість вегетативного періоду знаходиться в межах 213 днів. Тривалість пасовищного періоду становить в середньому 150 - 160 днів [6].

Рослинництво. Так як земля є основним засобом виробництва в сільському господарстві, то їй приділяється саме належна увага. Неправильне використання, порушення техніки роботи на землі веде до її виснаження. Тому потрібно правильно дотримуватися всіх правил і норм при роботі на землі, які нерозривно пов'язані з питаннями охорони навколишнього середовища, в першу чергу - це внесення мінеральних добрив в ґрунт.

Використання засобів хімічного захисту є однією з головних проблем забруднення навколишнього середовища. Хоча в даний час боротьба зі шкідниками, хворобами і бур'янами проводиться в значному обсязі, втрати врожаю від шкідників залишаються неприпустимо великими.

Великої шкоди ґрунту завдає ерозія, як водна, так і вітрова. Для захисту ґрунтів від ерозії застосовуються агротехнічні, гідротехнічні та організаційно-господарські заходи.

У ТОВ «УПГ-Інвест» заходи з охорони навколишнього середовища в галузі рослинництва проводяться на досить високому рівні. Щорічно проводиться озеленення території. Існує відділ озеленення територій. Є теплиці для вирощування квітів. Біля кожного бригадного будиночка є клумби, ростуть дерева, які щосені і весну біляться. Пестициди і мінеральні речовини зберігаються в спеціальному складу. Сильнодіючі, вибухонебезпечні речовини і пестициди, які можуть горіти, зберігаються в окремих частинах складу. Водопостачання птахофабрики проводиться з водопроводу, що проходить через населений пункт.

Тваринництво. Величезний вплив на стан навколишнього середовища надає галузь тваринництва. Основними джерелами забруднення ґрунту та водойм від тваринницьких підприємств є гній, сеча, технічна вода, дезінфікуючі засоби, що використовуються під час ветеринарно-санітарних заходів. Одна з найбільш трудомістких операцій в технологічному процесі - видалення посліду.

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						69
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

На ТОВ «УПГ-Інвест» в пташниках з підлоговим утриманням птиці послід видаляють в кінці періоду вирощування. У пташниках з клітинним утриманням птиці видалення посліду здійснюється за допомогою стрічкових транспортерів. Прибирання посліду стрічковими транспортерами, встановленими на кожному ярусі клітинної батареї, дуже ефективно, оскільки знижуються витрати електроенергії, продовжується термін служби технологічного обладнання і поліпшуються умови мікроклімату в приміщенні. За допомогою даної системи послід видаляють 1-3 рази на день. За цей час послід підсихає до вологості 30-50 %, що полегшує його подальше транспортування і утилізацію.

Послід з пташників з підлоговим утриманням направляється в транспортний засіб або в послідосховища. Всі вони розташовані на території птахофабрики. Згідно з проведеними дослідженнями, атмосферні викиди в системах послідовидалення з підсушуванням посліду майже в 3-5 разів нижче в порівнянні зі звичайними системами видалення посліду.

Утилізація і знищення трупів птиці в найкоротші терміни має величезне значення для попередження поширення інфекційних захворювань. На птахофабриці утилізація трупів птахів проводиться на спеціальних утилізаційних установках. Трупи полеглої птиці розрубуються на шматки і варяться у відкритих котлах протягом 7 годин при безперервному кип'ятінні. Оброблені трупи птахів переробляються на м'ясо-кісткове борошно і технологічний жир.

Всі птахівницькі приміщення регулярно ремонтують, проводять дезінфекцію, дезінсекцію та дератизацію. Проводиться імунізація птиці, дослідження на захворювання та інфекції.

При в'їзді транспорту на територію птахофабрики передбачається контрольний пункт, на якому є дезбар'єр у вигляді поглиблення з знаходяться там дезінфікуючим розчином,

По периметру огорожі господарства і кожною відокремленою виробничою зоною смугою посаджені високорослі дерева. Дані насадження

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						70
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

виконують функції біологічних фільтрів і вітрозахисту. Вся територія птахофабрики обгороджена високим парканом висота, якого становить 2,5 метра.

Для обслуговування пташників закріплені постійний персонал, який пройшов медичне обстеження і відповідну зооветеринарну підготовку. Для дотримання особистої гігієни обслуговуючим персоналом в побутових кімнатах кожного бригадного приміщення є душові та столові кімнати. Обслуговуючий персонал зобов'язаний перед входом у виробничу зону переодягнутися в спецодяг і взуття господарства. Для цього кожному працівнику виділяють в санпропускнику дві шафки - для своєї і спецодягу. Також для особистої гігієни працівників в кожному птахівничому приміщенні є умивальник, аптечка і посудина з дезінфікуючою рідиною.

Механізація. У господарстві є машино-тракторний парк, вся техніка знаходиться на машинному дворі. Дотримується контроль за зберіганням і використанням паливно-мастильних матеріалів. Неправильне зберігання та експлуатація призводить до забруднення навколишнього середовища. На підприємстві є мийний пункт сільськогосподарської техніки, призначеної для миття та очищення машин, механізмів, а також вузлів і агрегатів тракторів. Чистота сільськогосподарських машин дуже сильно впливає на якість проведення ремонтних робіт, зберігання техніки, а також забруднення навколишнього середовища. Мийний пункт має резервуар для збору забруднених вод, щоб уникнути попадання їх в навколишні водойми, всі дороги на території птахофабрики заасфальтовані. Це підвищує термін використання транспорту.

Меліорація. Меліоративні роботи сприяють охороні водних ресурсів. Меліорацію необхідно проводити грамотно, з урахуванням ґрунтових умов. Меліорація проводиться в основному з метою регулювання водно-повітряного режиму для обробітку різних сільськогосподарських культур, що запобігає вимиванню поживних речовин з ґрунту. В даний час на полях, що належать

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						71
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

підприємству, а також прикордонних господарств меліораційні заходи не проводяться.

Висновок:

1. На птахофабриці заходи з охорони навколишнього середовища в галузі рослинництва проводяться на досить високому рівні. Проводиться озеленення території фабрики. Є відділ озеленення.

2. Асфальтове покриття внутрішньогосподарських доріг знаходиться в не належному стані, що призводить до швидкого зносу техніки.

Пропозиція:

1. Приділити більшу увагу зберіганню добрив і пестицидів в господарстві.

2. Модернізувати всі послідоховища.

3. Привести в належний стан асфальтове покриття внутрішньогосподарських доріг.

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						72
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

13. Безпека життєдіяльності

Охорона праці - одна з найважливіших соціально-економічних проблем. Вона передбачає систему законодавчих актів, соціально-економічних; організаційних, технічних, гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів і засобів, що забезпечують збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці [7].

В останні роки значення охорони праці зросло. Це пов'язано, головним чином, з науково-технічним прогресом і зі зростаючим в країні травматизмом і професійними захворюваннями.

Охорона праці має велике соціальне та економічне значення:

- соціальне: збереження життя і здоров'я людини, збільшення тривалості трудової діяльності, підвищення працездатності, скорочення поточних кадрів,
- економічне: скорочуються витрати на перепідготовку кадрів; на допомогу по хворобі; посібників на лікування, на пенсію по інвалідності; знижується собівартість продукції і поліпшується її якість.

Основними доробками охорони праці є зниження травматизму і захворюваності працівників сільського господарства шляхом створення здорових і безпечних умов праці. Тому питання підготовки фахівців з охорони праці має велике значення, і стає найбільш актуальним в даний час [9].

Метою написання даного розділу є аналіз стану охорони праці на підприємстві, виявлення наявних недоліків і внесення пропозицій щодо їх усунення. На підприємстві розроблена і впроваджена система управління охороною праці. Управління охороною праці на підприємстві в цілому здійснює директор, в цехах, галузях, службах - начальники цехів, а в підрозділах їх керівники. Інженер, бере участь у розслідування нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом, складає звіти про травматизм, вивчає його причини і розробляє заходи щодо їх усунення.

На підставі Типових інструкцій та інших нормативних документів з охорони праці розроблені інструкції з охорони праці для працівників окремих

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						73
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

професій і на окремі види робіт, протипожежні інструкції. Всі ці документи затверджені директором, узгоджені з інженером з охорони праці та профспілковим комітетом і мають єдину нумерацію.

У завдання інженера з охорони праці на підприємстві входять: організація роботи зі створення здорових і безпечних умов праці, прийняття участі у розробці плану щодо поліпшення умов праці, організація систематичного контролю стану охорони праці, забезпечення працюючих спецодягом і засобами індивідуального захисту, милом і лікувально-профілактичним харчуванням, виконання заходів з протипожежного захисту, проведення медичних оглядів.

Технологічний процес виробництва яєць і м'яса птиці має свою специфіку, тому до роботи допускаються особи, які знають технологію вирощування птиці, призначення, пристрій і принцип дії обладнання. Перед початком роботи фахівці одягають спецодяг, готують робоче місце, перевіряють справність обладнання.

Щити управління електроприладів повинні бути закриті запобіжними кожухами, привід вентилятора та інші рухомі частини, які обертаються, захищені. На підлозі біля щита управління укладають діелектричний килимок. Електродвигуни, електрощити і прилади управління і сигналізації заземлюють і зануляють. Під час прибирання та миття приміщення не можна торкатися до електрообладнання та електроприладів. Слід оберегти їх від попадання води, стежити за справністю, щоб уникнути коротких замикань і уражень електричним струмом.

Підлоги на ділянках повинні бути без вибоїн і тріщин, небезпечних при пересуванні. Працюючі на пересувному майданчику, дотримуються обережності при підйомі і спуску, пересуваються уздовж батарей рівномірно, без ривків, не тримаючись за батареї.

Перед посадкою птиці в клітинні батареї перевіряють справність тари. Переносять ящики з птахом в рукавицях, дотримуючись норми перенесення вантажів. Виймають птицю з ящиків і садять її в батареї обережно, оберегаючи

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						74
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

руки від травм. Перед пуском механізму гноєвидалення слід переконатися в справності огорож, запобіжних пристроїв і відсутності людей в каналі.

При клітинному розташуванні птиці користуються справними сходами з надійним кріпленням, майданчиком з поручнями і гальмом, який постійно діє, виключаючи мимовільний її рух. Категорично забороняється лазити по годівницях, поїлках, каркасу клітинних батарей.

При підготовці механізованої батареї до роботи відключають її від електромережі і перевіряють зовнішнім оглядом справність всіх механізмів, огорож і запобіжних пристроїв. При зміні партії птахів відключають обладнання і вивішують табличку «не включати». При необхідності тимчасового зберігання ящиків з птахом на підлозі висота штабеля не повинна перевищувати 1,5 м.

Всі особи, які виконують роботу з проведення ветеринарно-санітарних заходів, повинні знати і дотримуватися правил техніки безпеки при поводженні з дезінфікантами, а також експлуатації дезінфекційних машин і установок. До основних правил техніки безпеки, яких необхідно дотримуватися при проведенні ветеринарно-санітарних заходів, відносяться наступні: профілактика отруєнь деззасобами; профілактики інфікування збудниками антропозоонозних захворювань; протипожежні заходи на об'єкті дезінфекції.

Особи, які проводять дезінфекцію та інші заходи, забезпечують щільним одягом (капюшон, комбінезони, гумові рукавички, гумові чоботи, халати). Дезінфекцію препаратами хлору і формальдегіду, або іншими речовинами, які діють на органи дихання, роблять тільки в протигазах. При роботі з розчинами їдких лугів і кислот щоб уникнути опіків користуються захисними окулярами, гумовими рукавичками, прогумованими фартухами.

Слід пам'ятати, що на птахофабриках проводяться роботи, пов'язані з використанням апаратури, електроустановок і машин. При цьому дотримуються відповідної техніки безпеки.

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						75
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Відповідно до «Інструкції про порядок підготовки (навчання), перепідготовки, стажування, інструктажу, підвищення кваліфікації та перевірки знань працюючих з питань охорони праці» на птахофабриці здійснюється навчання керівних працівників і перевірка знань.

За характером і часом проведення інструктажі з охорони праці поділяються на вступний, первинний на робочому місці, повторний, позаплановий і цільовий. Однак на підприємстві проводяться тільки вступний і первинний на робочому місці інструктажі.

При прийнятті на роботу нових працівників інженером з охорони праці проводиться вступний інструктаж. Запис про його проведення фіксується в "журналі реєстрації інструктажів", а також документі на роботу (картці вступного інструктажу). Первинний інструктаж на робочому місці проводиться з метою ознайомлення працівників зі специфікою технологічного процесу, особливостями пристрою машин і установок, правилами безпечної експлуатації. Цей інструктаж проводиться бригадирами. Після проведення даного інструктажу оформляється запис в журналі реєстрації інструктажу з техніки безпеки. Журнал зберігається у керівника даної ділянки.

На птахофабриці розроблені загальні правила поведінки працівників на території, у виробничих і допоміжних приміщеннях, а також Правила внутрішнього трудового розпорядку. Тривалість робочого часу не повинна перевищувати 40 годин, а на роботах зі шкідливими умовами праці - 35 годин, За перероблений час працівникам підприємства надаються відгули. За роботу з особливими умовами, відповідно до Трудового кодексу України, проводиться доплата. Крім цього, працівникам надаються додаткові відпустки за шкідливі умови праці та право на безкоштовне отримання лікувально-профілактичного харчування.

Щорічно на проведення заходів з охорони праці виділяються грошові кошти, про це свідчать дані таблиці 14.1.

Таблиця 13.1

Виділення та використання коштів на заходи з безпеки праці

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						76
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Показник	2018 год		2019 год		2020 год	
	план.	факт.	план.	факт.	план.	факт.
Всього витрат, тис. грн.	2570	2310	2850	2700	2850	2750
у тому числі: на номенклатурні заходи, передбачені колективним договором;	680	610	650	610	650	605
на засоби індивідуального захисту	1570	1460	1720	1680	1720	1680
на лікувально-профілактичне харчування та молоко	460	320	620	525	620	545
асигнування на одного працівника	22,4	20,3	26,5	25,7	26,5	25,4

З даної таблиці видно, що виділення грошових коштів проводилося в більшій частині на забезпечення працівників засобами індивідуального захисту.

Забезпечення спецодягом, засобами індивідуального захисту, спецвзуттям повинно проводитися відповідно до "інструкцій про порядок забезпечення працівників засобами індивідуального захисту" і згідно «Типових галузевих норм безкоштовної видачі засобів індивідуального захисту працівникам сільського та водного господарства». Медогляди працівників проводяться згідно «Порядку доведення обов'язкових медичних оглядів працівників».

На підприємстві сформована група з фахівців господарства, які стежать за безпечною пожежною обстановкою на території, птахофабрика забезпечена такими первинними і технічними засобами пожежогасіння, як вуглекислотні вогнегасники марок ОУ-5 і ОУ-8, а також хімічні пінні вогнегасники ОХП-10 в необхідній кількості. Працівники проводять протипожежний інструктаж згідно з порядком і термінами, встановленими рішенням управління.

У ТОВ «УПГ-Інвест» дотримується законодавство про режим праці та відпочинку фахівців, періодично проводиться пропаганда питань з охорони праці та безпеки праці на виробництві.

Всі недоліки в роботі з охорони праці призводять до випадків травматизму. Відповідно до «Правил розслідування та обліку нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань» проводиться розслідування нещасних випадків, якщо такі мають місце. Нещасні випадки, що сталися на підприємстві, розслідуються і реєструються для звітності, на

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						77
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

кожен нещасний випадок складається акт за формою Н-1, протягом трьох робочих днів [20].

Виходячи з аналізу охорони праці, визначимо заходи, які дозволять забезпечити безпечні умови праці в господарстві:

- проводити інструктажі відповідно до вимог «Інструкції про порядок підготовки (навчання), перепідготовки, стажування, інструктажу, підвищення кваліфікації та перевірки знань, що працюють з питань охорони праці», особливо в частині повторних інструктажів;

- скласти та оформити плани евакуації людей зі службових приміщень у разі пожежі, згідно з постановою "Про заходи щодо вдосконалення системи пожежної безпеки";

- проводити атестацію робочих місць відповідно до "Положення про проведення атестації робочих місць за умовами праці";

- позначити, а при необхідності виготовити і встановити захисні огорожі на небезпечних місцях території виробничих об'єктів, полях і т. п.;

- розробити заходи з економічного стимулювання виконання вимог з охорони праці.

Періодичний контроль за дотриманням законодавства про охорону праці (далі - періодичний контроль) є одним з видів контролю, який передбачає участь всіх працівників організації в діяльності щодо поліпшення умов і охорони праці, профілактики нещасних випадків і захворювань на виробництві.

Періодичний контроль повинен здійснюється керівниками структурних підрозділів (галузей, виробничих ділянок, тваринницьких ферм, цехів, ремонтних майстерень, гаражів, складів і т. д.) за участю громадських інспекторів профспілки з охорони праці.

При відсутності в організації профспілки за згодою керівника організації для участі в проведенні періодичного контролю можуть залучатися уповноважені особи з охорони праці працівників,

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						78
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Вибори уповноважених осіб з охорони праці працівників обов'язково повинні проводитися на загальних зборах працівників організації відкритим голосуванням більшістю голосів на термін від двох до п'яти років, при цьому визначається їх чисельність. Уповноважені ліпа з охорони праці працівників можуть бути достроково відкликані за рішенням зборів, що їх обрали. Уповноваженими з охорони праці працівників не обираються особи, які відповідно до посадових обов'язків несуть відповідальність за стан охорони праці в організації (структурному підрозділі).

Періодичний контроль повинен здійснюватися керівниками структурних підрозділів за участю громадських інспекторів профспілки та охорони праці.

Періодичний контроль, здійснюваний керівниками структурних підрозділів за участю громадських інспекторів профспілки з охорони праці (уповноважених осіб з охорони праці працівників), залежно від видів діяльності та структури організації необхідно проводити:

- щодня - на ділянці цеху, в зміні, бригаді, лабораторії та інших аналогічних структурних підрозділах організації;
- щомісяця - у цеху, гаражі, майстерні, на виробничому підприємстві, фермі та інших аналогічних структурних підрозділах організації;
- щоквартально - в організації в цілому.

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						79
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Висновки та рекомендації

Під час виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи розробили проект модернізації ТОВ «УПГ-Інвест» шляхом впровадження лінії переробки водоплавної птиці. У проекті передбачений цех з забою та переробки гусей та качок I категорії вгодованості наступного асортименту: гуси I категорії вгодованості $x = 40 \%$, качки I категорії вгодованості $x = 60 \%$. В асортимент включили випуск наступних видів продукції: тушки-напівфабрикати гусей та качок охолоджені.

Підібрали технологічні схеми виробництва даної продукції, зробили розрахунок кількості необхідної сировини, допоміжних матеріалів, енерговитрат і чисельності робітників, як основних, так і допоміжних. Підібрали і розрахували необхідну кількість технологічного обладнання, на підставі чого визначили площі і виконали плани цеху первинного забою і переробки водоплавної птиці з розстановкою обладнання.

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						80
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Список використаної літератури

1. Клименко М. М., Технологія проектування м'ясо-жирових підприємств м'ясної промисловості: навч. посібник / М. М. Клименко, В. М. Пасічний, М. М. Масліков - Вінниця: Нова книга, 2005. - 384 с.
2. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: підручник /М.М.Клименко, Л.Г.Віннікова, І.Г. Береза та ін.; За ред. М.М. Клименка - К.: Вища освіта, 2006.
3. Л. В. Антипова, Н. М. Ильина, Г. П. Казюлин, И. М. Тюгай - М.: Колос, 2003. - 320 с. Проектирование предприятий мясной отрасли с основами САПР : учебн. / Л. В.
4. Гетун Г. В. Основи проектування промислових будівель: навч. посіб. / Галина В'ячеславівна Гетун. —К.: Кондор, 2006.
5. Антипова Л. В. Технология и оборудование производства колбас и полуфабрикатов. Антипова Л. В. , Толпыгина И. Н., Калачев А. А. ; под общ. ред. Антиповой Л. В. - СПб. : Издательство "ГИОРД", 2011. - 596 с.
6. Ивашов В. И. Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности. : учеб. / В. И. Ивашов. - СПб: Издательство "ГИОРД", 2010. - 735 с.
7. Антипова Л.В. Проектирование предприятий мясной отрасли с основами САПР (теория и практика). Л.В.Антипова, Н.М.Ильина – Воронеж : ВГТА, 2010. - 75 с.
8. Тимошенко Н. В. Проектирование, строительство и инженерное оборудование предприятий мясной промышленности : учеб. / Н.В.Тимошенко, А.В.Кочерга, Г.И.Касьянов. : СПб : Издательство "ГИОРД", 2011. - 512 с.
9. Антипова Л.В. Технология и оборудование производства колбас и полуфабрикатов. : учеб. Пособие / Л.В.Антипова - СПб. : Издательство "ГИОРД", 2011. – 600 с.
10. Кочерга А.В. Проектирование и строительство предприятий мясной промышленности : учеб. / А.В. Кочерга. – М.: КолосС, 2008. – 267 с.

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						81
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

11. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Проектування підприємств галузі» для студентів спеціальності 7.091707 «Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса» напряму 0917 «Харчова технологія та інженерія» денної і заочної форм навчання (Уклад.: О.О. Буша, В.М. Пасічний – К.: НУХТ, 2009.- 64с.)

12. Методичні вказівки до виконання технологічних розрахунків консервних цехів у курсовому і дипломному проектуванні для студентів спеціальності 7.091707 «Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса» напряму 0917 «Харчова технологія та інженерія» денної і заочної форм навчання (Уклад.: Ю.П. Венглюк, Г.І. Гончаров, І.І. Кишенько, В.М. Пасічний – К.: НУХТ, 2004.- 43 с.)

13. Методичні вказівки до виконання технологічних розрахунків консервних заводів і цехів у курсовому і дипломному проектуванні для студентів спеціальності 7.091707 «Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса» напряму 0917 «Харчова технологія та інженерія» денної і заочної форм навчання (Частина 2) (Уклад.: Ю.П. Крижова, В.М. Пасічний – К.: НУХТ, 2007.– Ч.2. – 129 с.)

14. «Про регулювання містобудівної діяльності» [Електронний ресурс] / Закон України. – Режим доступу: [www.zakon.rada.gov.ua /go/3038-17](http://www.zakon.rada.gov.ua/go/3038-17) - 17.02.2011 р.

15. ДБН А 2.2.3 «Склад та зміст проектної документації на будівництво» [Електронний ресурс] / Державні будівельні норми. – Режим доступу: www.dbn.at.ua/load/0-0-0-184-20 - 2012 р.

16. Відомчі норми технологічного проектування «Підприємства забою худоби, птиці, кролів і переробці продуктів забою» [Електронний ресурс] / ВНТП-АПК-23.06. – Режим доступу: www.dbn.at.ua/load/normativy/vntp/14-1-0-793 – 08. 09. 2011 р.

17. Технология проектирования и реконструкция предприятий мясной промышленности: Учеб. пособие / А.И. Машанов, В.В. Матюшев, Е.А. Речкина; Краснояр. гос. аграрный ун-т. – Красноярск, 2015. – 180 с.

					<i>Бакалаврська кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						82
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		