

Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет
Кафедра технології м'яса, риби і морепродуктів



ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА

на тему «УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА І
(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

ПЕРЕРОБКИ БРОЙЛЕРІВ В ОДЕСЬКОМУ РАЙОНІ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ»

Здобувача(ки): Рибчук Я.С.
(прізвище, ініціали)

IV курсу ТМ-42 групи

Керівник: канд.техн.наук, доцент Поварова Н.М.
(посада, прізвище, ініціали)

Консультант: канд.економ.наук, доцент Шалений В.А.
(посада, прізвище, ініціали)

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від 16 червня 2023 р., протокол № 15.

В.о. завідувач(ка) кафедри ТМРiМП Лариса АГУНОВА
(назва кафедри) (підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Факультет	<i>ТматХПіПБ</i>
Кафедра	<i>ТМРіМП</i>
Ступінь вищої освіти	<i>бакалавр</i>
Спеціальність	<i>204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»</i>
Освітня програма	<i>Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва</i>

В.о. зав. кафедри **ТМРiМП**
к.т.н., доц. Л.В. Агунова
 « » 2023 р.

Рибчука Ярослава Сергійовича

1. Тема роботи Удосконалення технології виробництва і переробки бройлерів в Одеському районі Одеської області

Затверджена наказом академії від « 05 » травня 2022 року наказ №539-03

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи « 01 » червня 2022 року

3. Вихідні дані роботи Підприємство випускає м'ясо курятини 7 т/зм

4.Перелік питань, які потрібно розробити Вступ. 1 Техніко-економічне обґрунтування доцільності (актуальності) теми дипломного проекту. 2 Технологічна частина. 2.1 Вимоги до тваринницької сировини для виробництва продукції. 2.2 Описання технології переробки тваринницької продукції. 2.3 Сировинні розрахунки. 2.4 Підбір технологічного обладнання для переробки тваринницької продукції. 2.5 Розрахунок площ та компонування виробничих приміщень цеху з переробки тваринницької продукції. 2.6 Миття та дезінфекція технологічного обладнання у цеху з переробки тваринницької продукції. 3 Технічна частина. 3.1 Архітектурно-будівельна частина. 3.2 Теплопостачання, холодопостачання, енергопостачання. 3.3 Охорона праці та техніка безпеки у цеху з переробки тваринницької продукції. 3.4 Охорона навколишнього середовища на підприємстві з переробки тваринницької продукції. 3.5 Захист робітників підприємства з переробки тваринницької продукції у надзвичайних ситуаціях. Розділ 4 Техніко-економічні показники ефективності впровадження проекту. Розділ 5 Науково-дослідна робота. Висновки та рекомендації. Список використаних джерел літератури

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначення обов'язкових креслень)

Лист 1, формат А1 – Генеральный план, масштаб (1:500);

Лист 2, формат А1 – Компонування приміщень; масштаб :100);

Лист 3, формат А1 – Технологічна схема в апаратному оформленні

Лист 4, формат А1 – Техніко-економічні показники проекту

6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосуються їх

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
6.1 Техніко-економічне обґрунтування	Шалений В.А.		
6.2 Техніко-економічні розрахунки	Шалений В.А.		

7. Дата видачі завдання _____

Керівник _____ Поварова Н.М.

Завдання прийняв до виконання _____ Рибчук Я.С.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітки
1.	Техніко – економічне обґрунтування	20.04.2023	виконано
2.	Вимоги до тваринницької сировини для		
3.	виробництва продукції	22.04.2023	виконано
4.	Описання технології переробки тваринницької продукції	27.04.2023	виконано
5.	Сировинні розрахунки	29.04.2023	виконано
6.	Підбір технологічного обладнання для		
	переробки тваринницької продукції	04.05.2023	виконано
7.	Розрахунок площ та компонування виробничих		
	приміщень цеху з переробки тваринницької продукції	06.05.2023	виконано
8.	Миття та дезінфекція технологічного		
	обладнання у цеху з переробки тваринницької продукції	12.05.2023	виконано
9.	Архітектурно-будівельна частина	18.05.2023	виконано
10.	Теплопостачання, холодопостачання, енергопостачання	19.05.2023	виконано
11.	Охорона праці та техніка безпеки у цеху з		
	переробки тваринницької продукції	20.05.2023	виконано
12.	Охорона навколишнього середовища на підприємстві з		
	переробки тваринницької продукції	20.05.2023	виконано
13.	Захист робітників підприємства з переробки		
	тваринницької продукції у надзвичайних ситуаціях	24.05.2023	виконано
14.	Техніко-економічні показники ефективності		
	впровадження проекту	27.05.2023	виконано
15.	Науково-дослідна робота	28.05.2023	виконано

Здобувач – дипломник _____
(підпис)

Рибчук Я.С.
(прізвище, ім'я, по-батькові)

Керівник роботи _____
(підпис)

Поварова Н.М.
(прізвище, ім'я, по-батькові)

Несу відповідальність за ідентичність електронного та друкованого варіантів кваліфікаційної роботи, даю згоду на обробку персональних даних та не заперечую проти розміщення кваліфікаційної роботи на офіційних web-ресурсах ОНТУ.
Підтверджую, що в кваліфікаційній роботі відсутні порушення норм академічної доброчесності.

Здобувач-дипломник Рибчук Ярослав Сергійович _____
ПІБ Підпис

	Анотація.....	
	Вступ.....	
1	Розділ 1 Техніко-економічне обґрунтування доцільності (актуальності) теми кваліфікаційної роботи.....	
2.	Розділ 2 Технологічна частина.....	
	2.1 Вимоги до тваринницької сировини для виробництва продукції....	
	2.2. Описання технології переробки тваринницької продукції.....	
	2.3. Сировинні розрахунки.....	
	2.4. Підбір технологічного обладнання для переробки тваринницької продукції.....	
	2.4.1.Розрахунок числа одиниць технологічного обладнання	
	2.4.2. Розрахунок чисельності працівників.....	
	2.5. Розрахунок площ та компонування виробничих приміщень цеху з переробки тваринницької продукції.....	
	2.6. Миття та дезінфекція технологічного обладнання у цеху з переробки тваринницької продукції.....	
3	Розділ 3 Технічна частина.....	
	3.1. Архітектурно-будівельна частина.....	
	3.1.1.. Описання генерального плану.....	
	3.1.2. Описання будівлі цеху з переробки тваринницької продукції	
	3.1.3. Розрахунок побутових приміщень.....	
	3.2. Теплопостачання, холодопостачання, енергопостачання	
	3.3. Охорона праці та техніка безпеки у цеху з переробки тваринницької продукції.....	
	3.4. Охорона навколишнього середовища на підприємстві з переробки тваринницької продукції.....	

					КРБ.ТМРiМП.1.539-03.III.2			
		№ докум	П					
Розробив	Рибчук Я.С.				Розрахунково- пояснювальна записка		Аркуш	Аркушів
Перевірів	Поварова Н.М.							
Консультант								
Зав. каф.	Агунова Л.В.						ОНТУ, каф. ТМРiМП гр. ТМ-42	

3.5	Захист робітників підприємства з переробки тваринницької продукції у надзвичайних ситуаціях
-----	---

Розділ 4 Техніко-економічні показники ефективності

	впровадження проекту.....
--	---------------------------

Розділ 5 Науково-дослідна робота.....

	Висновки та рекомендації.....
--	-------------------------------

	Список використаних джерел літератури
--	---

Додатки

Анотація

Тема кваліфікаційної роботи «Удосконалення технології виробництва і переробки бройлерів в Одеській області Одеського району»

Мета дипломного проекту – вивчення й удосконалення технології виробництва курятини в умовах підприємства Одеського району Одеської області.

Впровадження проекту дозволить розширити асортимент продукції, що реалізується та коло споживачів.

Дипломний проект виконав здобувач Рибчук Я. С., керівник – к.т.н., доцент Поварова Н.М.

Робота присвячена комплексній оцінці м'яса курчат-бройлерів, вирощених з використанням функціональної годівлі, без додаткового використання гормональних препаратів та антибіотичних речовин, що містяться в традиційних комбікормах для курчат. Наведено дані про функціонально-технологічні властивості м'яса, хімічний склад, мікробіологічний добробут сировини та морфологічні особливості патраних тушок. Проведені дослідження показали відповідність якості м'яса вимогам стандарту та підтвердили його безпечність для вживання.

Техніко-економічними розрахунками обумовлена перспективність будівництва цеха на території Одеської області.

Підібрані технологічні схеми виробництва продукції, здійснений підбір сучасного високопродуктивного обладнання із високим ступенем механізації і автоматизації технологічних процесів. Виконані розрахунки сировини, матеріалів, енергетичних ресурсів, необхідних для виробництва продукції. Здійснений розрахунок площ виробничих приміщень і робочої сили.

В проєкті передбачені заходи з охорони праці і навколишнього середовища, цивільного захисту працівників.

Чистий прибуток, отриманий в результаті реалізації випущеної продукції в розмірі 5381,9 тис. грн., дозволить окупити необхідні для будівництва цеху капітальні вкладення в сумі 19011,3 тис. грн. за 3,53 роки.

Диплом включає ___сторінок розрахунково–пояснювальної записки і 4 листів графічної частини формату А1.

Розділ 2

Технологічна частина

2.1 Вимоги до тваринницької сировини для виробництва продукції

Породи курей класифікують з урахуванням напрямку продуктивності: яєчні, м'ясо-яєчні, м'ясні, бійцівські та декоративні.

Основною відмінністю бройлерів „Кобб-500” є біле пір'я і генетично закладена жовта шкіра, у зв'язку з цим, навіть при годівлі звичайними непігментованими кормами, шкіра забійної птиці буде завжди жовтою. У порівнянні з іншими кросами бройлерів „Кобб-500” виділяється найбільш високою продуктивністю і меншим строком відгодівлі. У 35 днів середня маса становить 1,9 кг, в 42 доби – 2,4 кг, при чому середньодобовий приріст становить 61,5 г, конверсія корму 1,72 кг/кг, забійний вихід складає 72,9 %. Збереженість поголів'я становить в середньому 95-96 %. При селекції кросу „Кобб-500” особлива увага була направлена на ефективні показники конверсії корму. Цей крос демонструє найнижчі витрати кормів на виробництво 1 кг курячого м'яса. Крос курчат „Кобб-500” у всьому світі вважається найефективнішим бройлерних кросом. Переваги кросу бройлерів „Кобб-500”: кращі показники збільшення маси; найкращий відсоток однорідності стада; найнижча вартість виробництва м'яса; краща конверсія кормів; можливість використання дешевших раціонів годівлі; велика грудинка і великі ноги – одне з найголовніших переваг. Всі ці характеристики забезпечують „Кобб-500” конкурентну перевагу по досягненню найнижчої ціни за кілограм живої маси.

Аналіз технології вирощування курчат-бройлерів

Курчат-бройлерів вирощують на глибокій підстилці. З цієї технологією птицю розміщують у пташнику, в якому механізовані процеси кормороздачі та напування, автоматизовані режими обігрівання, освітлення та вентиляції. Щільність посадки птиці на 1 м² площі підлоги невелика і становить 18 голів на 1 м², а в кінці періоду вирощування, із збільшенням

маси птиці, щільність посадки зменшують до 10 голів на 1 м². Підстилка з лузги, що використовується в господарстві, володіє абсорбуючими властивостями, м'яка за питомою вагою, недорога та не токсична. Її розсипають рівномірним шаром товщиною 5 см. Характеристики матеріалу повинні допускати його подальше застосування після птиці – в якості компосту, добрива та палива.

В якості підстилки використовують лушпиння соняшнику, інколи подрібнену соломку, яку насипають на підлогу товщиною 5-7 см. На 1 голову витрачається 1,5 кг підстилки.

При вирощуванні бройлерів на підлозі використовують комплект обладнання ЦБК-18Б, який складається з наступних основних частин. На вирощування приймають курчат не раніше 6-8 і не пізніше 24 годин після вибирання їх з інкубаторів. Середня жива маса одного курчати має бути не менше 33 г. Добовий молодняк із інкубаторію транспортують на спеціальній автомашині в ящиках по 100 голів у кожному. За добу до приймання курчат приміщення нагрівають до температури 24-26 °С, а під брудером – до 32-35 °С. Велике значення при вирощуванні бройлерів має температура повітря. Так, температура тіла курчат в перший день життя приблизна до тієї температури, яку підтримують в інкубаторі. Тому така температура у пташнику сприяє більш швидкому формуванню в них механізму терморегуляції, кращому їх росту і розвитку. Обігрівують курчат електричними брудерами, які підвішують до стелі у 2-3 лінії вдовж пташника. Площа обігріву 2,2 м². До 10-денного віку птиці, щоб курчата не відходили від джерела обігріву, навколо брудера на площі 5-6 м² встановлюють металічну огорожу висотою 25-30 см. Отже, залежно від віку птиці, в пташнику підтримується наступна температура: в 1-тижневому віці температура в приміщенні становить 28-26 °С, під брудером – 35-30 °С; у 2-4-тижневому віці, відповідно, 26-22 °С та 29-24 °С, у віці 5-6 тижнів температуру в приміщенні знижують до 20 °С. Курчат напувають і годують не пізніше 24-х годин після виведення. У перші 4-5 діб життя бройлерів

годувають із цупкого паперу, які настеляють біля ліній годівлі, напувають із вакуумних напувалок, які складаються із резервуара для води і підставки. Одна напувалка розрахована на 100-120 курчат. Потім встановлюють жолобкові годівниці. Водночас курчат привчають пити з чашкових напувалок. Фронт годівлі становить 2,5 см, а фронт напування – 1-1,2 см. Повітрообмін має важливий вплив на результати вирощування бройлерів. За допомогою вентиляції забезпечується температура та вологість повітря, виділяються шкідливі гази. Відносна вологість повітря в приміщенні підтримується в межах 65-70 %. Повітрообмін у холодний період року становить 0,7 м³/год на 1 кг живої маси, а швидкість руху повітря – 0,1-0,5 м/с; у теплий період року – відповідно, 5,5 м³/год та 0,2-0,6 м/с. Концентрація шкідливих газів у повітрі знаходиться в межах норми: вуглекислого газу – 0,25 %, аміаку – 05 мг/м³, сірководню – 5 мг/м³. Важливу роль при вирощуванні бройлерів відіграють тривалість світлового дня і освітленість пташника. У ТОВ СГВП «Нікагростар» застосовують цілодобове освітлення, знижуючи лише його інтенсивність. Так, в перші дні життя курчат інтенсивність освітлення становить 15-20 лк, у 15-21-добовому віці — 7-13 лк, а в подальшому вирощуванні інтенсивність освітлення знаходиться в межах 4-8 лк.

Технологія годівлі бройлерів

Головним завданням годівлі курчат-бройлерів є забезпечення їх інтенсивного росту, щоб одержати тушки високих категорій з мінімальними витратами корму. Тому їм потрібно давати повнораціонні комбікорми, збалансовані за енергетичною і протеїновою поживністю та іншими показниками, щоб стимулювати використання поживних речовин на приріст живої маси. Система годівлі курчат-бройлерів оснащена фірмою Agrotex Lako.

Підприємства цього досягають, використовуючи повнораціонні комбікорми, розроблені за нормами годівлі на три вікові періоди: перший – для молодняку віком 1-3 тижні, другий – 4-5 тижнів і третій – для птиці 6-7-

тижневого віку. У перші 5-7 діб курчатам згодовують передстартовий комбікорм, до складу якого входять тільки доброякісні корми, що містять легкокорозчинні поживні речовини, які легко засвоюються організмом. Такий передстартовий комбікорм містить у %: зерна кукурудзи – 50, зерна пшениця – 24, шрот соєвий – 14, сухе молоко – 12 %. З перших днів у годівниці насипають дрібний гравій. Мінеральні речовини краще засвоюються при згодовуванні вітаміну D. Дрібний гравій (розмір часток 2-5 мм) підсилює моторну діяльність м'язового шлунку та підвищує на третину засвоєння кормів, особливо кормових. На 100 голів кладуть раз на тиждень від 200 до 500 г гравію.

Потреба бройлерів у кальції, фосфорі й натрії значною мірою поповнюється за рахунок основних компонентів комбікорму. У другий період вирощування у комбікорми бажано додавати 3-5 % доброякісного жиру тваринного і рослинного походження у співвідношенні 1:1. У таблиці 3.3.1. наведені рецепти повнораціонних комбікормів для бройлерів різного віку.

Таблиця 2.1

Показник	Старт	Відгодівля	Фініш
Склад комбікорму, %			
Ячмінь	10,000	10,000	9,000
Пшениця	20,000	30,000	23,936
Кукурудза	28,427	18,429	25,490
Шрот: соняшниковий	7,000	12,000	15,000
соєвий	20,000	16,158	18,040
Рибне борошно	4,399	3,000	—
Олія соняшникова	1,000	3,093	3,500
Метіонін	0,345	0,119	0,169
Лізін	0,291	0,281	0,272
Сіль кухонна	0,158	0,214	0,217

Розчин солей фосфорної кислоти	0,618	0,817	1,480
Вапняк	0,667	0,694	0,702
Мінеральний премікс	0,075	0,075	0,075
Вітамінний премікс	0,02	0,02	0,02

Аналізуючи табл. 2.1, можна зробити висновок, що рецепт складається переважно із рослинних зернових кормів. Найбільший відсоток займає зерно кукурудзи 28,4 % (старт), пшениця 20 % і соєвий шрот – 20 %. У другий період вирощування курчат-бройлерів більший відсоток припадає на зерно пшениці – 30 %, шрот соєвий – 16,1 %.

У перший період вирощування їм необхідно обмінної енергії 300 ккал, фактично в раціоні було 303 ккал та сирого протеїну – 22,6 при нормі 23 %. Що стосується заключної фази вирощування курчат-бройлерів, то рівень обмінної енергії підвищують до 320 ккал, а рівень сирого протеїну знижують до 19 %. Вміст лізину, метіоніну, триптофану відповідають нормі. Балансування незамінних амінокислот було за рахунок вводу у комбікорм преміксу. Бройлерів починають годувати відразу після посадки під брудери. Комбікорми насипають тонким шаром на щільний папір. Годують не менше 5-6 разів на день і постійно забезпечують водою.

Бункер для корму – з додатковими насадками або без них – легко знімаються з кормороздатчика. Вся кормолінія повністю піднімається лебідкою на максимальну висоту під стелю і тим самим гарантує безперешкодне проведення робіт по очистці приміщення від навозу. Потужний двигун і міцна спіраль гарантують можливість кормороздачі на відстань до 150 м. Датчик контрольної кормушки автоматично відключає подачу, як тільки всі годівниці заповнюються кормом. Годівлю курчат-бройлерів здійснюють гранульованими кормами (рис. 6). Протягом перших чотирьох тижнів життя курчатам згодовують комбікорм у вигляді крупки (розмір часток 1-2 мм), а в заключний період (6-7 тижнів) – гранульований (розмір часток 1-5,5 мм).

Для виробництва м'яса птиці використовується сільськогосподарська птиця відповідно до ГОСТ 21784 - 76 і курчата-бройлери відповідно до ГОСТ 25391-82.

Птиця, що направляється на забій за станом здоров'я, повинна відповідати, вимогам чинного ветеринарного законодавства. Оперіння повинно бути сухим і без бруду.

Птиця, призначена для забою, повинна бути з порожнім зобом. Пред'явлена до здачі птиця повинна бути без травматичних пошкоджень. Допускається здавати птицю з ушкодженнями гребенів, переломами пальців, незначними викривленнями спини та кіля грудної кістки, невеликими подряпинами.

Жива маса однієї голови здаваної повинна бути не менше:

— птиці – 600 г

— курчата бройлери – 900 г

Щільність посадки птиці при її транспортуванні повинна бути не більше: кури - 20; курчата-бройлери – 35 голів на метр. При температурі навколишнього середовища вище 25 ° С щільність посадки птиці в транспортній тарі повинна бути знижена на 15-20 %.

Кури(ГОСТ 21784 – 76) та курчата бройлери (ГОСТ 25391-82) мають відповідати вимогам, що наведено в таблиці 2.2

Таблиця 2.2. Вимоги до якості сировини та готової продукції

Найменування показника	Вид птиці	Характеристика та норма	
		1 категорія	2 категорія
1	2	3	4
Вгодованість (стан м'язової системи та наявність підшкірних жирових відкладень	Курчата-бройлери	М'язи тушки добре розвинуті. Форма грудини округла. Відкладення підшкірного жиру в нижній частині живота можуть бути незначними. Кіль	М'язи тушки розвинуті задовільно. Грудні м'язи з кілем утворюють кут без западин. Відкладення підшкірного жиру можуть бути відсутні. Кіль грудної кістки може виділятися

(тушка)		грудної кістки не виділяється	
Вгодованість (стан м'язової системи та наявність підшкірних жирових відкладень (тушка)	Кури	М'язи тушки добре розвинуті. Форма грудини округла. Відкладення підшкірного жиру на грудині, животі та у вигляді суцільної смуги на спині. Кіль грудної кістки не виділяється	М'язи тушки розвинуті задовільно. Форма грудини кутааста. Незначні відкладення підшкірного жиру в нижній частині живота і спини. Жирові відкладення можуть бути відсутні при цілком задовільно розвинутих м'язах.
Зовнішній вигляд тушок	Кури, та курчата-бройлери	Тушки знекровлені, чисті, без залишків кишечника та репродуктивних органів. У патраних тушок внутрішня поверхня чиста, без згустків крові. У напівпатраних тушок порожнина рота і дзьоб очищені від корму та крові, ноги – від забруднень, наростів та наминів	
Ступінь зняття оперення з тушок		Оперення повністю видалено, можуть бути одиничні пеньки чи колодочки	Незначна кількість пеньків чи колодочок, поодинокі розкиданих по поверхні тушки.
Стан шкіри		Чиста, суха, не завітрена, без подряпин, розривів, плям та синців, одиничні подряпини чи невеликі садна і не більше ніж два розриви шкіри довжиною до 10 мм кожний, за винятком грудної частини, незначне злущування епідермісу шкіри.	Незначна кількість подряпин та саден, не більше ніж три розриви шкіри довжиною до 20 мм кожний, злущування епідермісу шкіри, що не різко погіршує товарний вигляд тушки; незначні холодильні опіки
Стан кісткової системи		Кісткова система без переломів і деформацій. Дозволено незначну деформацію та переломи плюсен і пальців, відсутність останніх сегментів крил, для тушок молодшої птиці та тушок другої категорії дозволено незначні викривлення кіля грудної кістки	
Консистенція охолодженого м'яса		М'язи щільні, пружні; якщо натиснути пальцем ямка, що утворилася, швидко вирівнюється	

Колір м'язової тканини		Від блідо-рожевого до рожевого
		Блідо-жовтий з рожевим відтінком або без нього.
Колір шкіри		Блідо-жовтий з рожевим відтінком або без нього. Заморожені тушки можуть мати дещо темніший колір, ніж охолоджені
Колір підшкірного та внутрішнього жиру		Блідо-жовтий або жовтий
Запах м'яса птиці		Властивий доброякісному м'ясу птиці, без сторонніх запахів

Пакувальні матеріали повинні забезпечувати якість м'яса птиці та продуктів із м'яса птиці під час зберігання, транспортування та реалізації протягом встановленого строку придатності продуктів при дотриманні визначених режимів.

Кожне пакування повинно містити інформацію, нанесену державною мовою будь-яким способом, для забезпечення чіткого читання у доступній для сприйняття формі.

Маркування м'яса птиці та продуктів із м'яса птиці здійснюють відповідно до вимог чинних нормативно-правових актів, нормативних документів та технічного регламенту.

Маркування кожної одиниці транспортної тари здійснюють нанесенням на одну із торцевих сторін тари штампа, трафарету, наклеюванням етикетки або іншим способом обов'язкової інформації.

На пакування з продукцією, яка призначена для промислового перероблення, додатково додають слово «для промислової переробки».

Для замороженої продукції на маркуванні обов'язково зазначають: «Не підлягає повторному заморожуванню».

Упаковочна термозбігаюча плівка (ГОСТ 25951-83) не повинна мати напресованих складок, розривів, отворів, крім штучної перфорації, механічних пошкоджень, не надавати стороннього запаху та кольору продукту.

Ящики полімерні багаторазові (ГОСТ 51289-99) повинні виготовлятися без порушення цілісності сторін і геометричної форми. Краї ящиків повинні бути рівними, без технологічних дефектів і механічних ушкоджень.

Не допускається виступання литника над опорною поверхнею ящика, здуття, напливи, тріщини, холодний стик, подряпини

2.2 Описання технології переробки тваринницької продукції

При прийманні птиця оглядається ветлікарем, перевіряються документи, далі проводиться сортування: здорова птиця – на бази, підозріла – на карантин, хвора – на санбійню. Здорова птиця на базах утримується до 2 діб.

При підготовці до переробки проводять голодну витримку 5 годин, без обмеження водопою, за годину до переробки водопій припиняють..

Птицю для переробки доставляють в клітках, які розвантажують зважують на вагах та навішують на конвеєр. Птицю закріплюють на підвісках конвеєра вручну, фіксуючи в певному положенні спиною до робочого. За час проходження птиці по конвеєру від місця навішування до місця оглушення вона повинна заспокоїтися, тому що в іншому випадку електрооглушення пройде частково або взагалі не буде досягнуто ефекту.

Переробку птиці починають з електрооглушення. Оглушення птиці досягається дією на її центральну нервову систему сильних подразників, в даний час перевагу віддають дії електричного струму, для цього використовують апарат для електрооглушення фірми «Meun», $Q = 3000$ шт/год. Тривалість електрооглушення-3-6 с.

Далі проводять **забій та знекровлення** птиці. При переробці птиці повинно бути забезпечене максимальне знекровлення та збір крові, «оберігання» місця зарізу від зіткнення з повітрям і найбільш повна віддача пера при знятті оперення. Хороше знекровлення після оглушення досягається в момент найвищого кров'яного тиску, коли м'язи скорочуються до такої міри, що з тушок видаляється максимальна кількість крові, використовується для цього автомат для забою птиці KS-10, $Q=3000$ шт/год. Контроль правильності забою птиці слід визначати на деякій відстані від місця забою (приблизно через 10 с) так, щоб можна було бачити виток крові і визначити необхідність дорізання птиці вручну. Слід щодня перевіряти заточку ножів. Кров збирається в спеціальний лоток і потім перекачується за допомогою передувного баку в ЦТФ (за наявності).

Після цього птиця потрапляє на теплову обробку. При шпаренні тушок під дією тепла м'язів, утримане перо в пір'яній сумці, розслаблюється, сила

утримання пера зменшується видалення перового покрову, або ощіпування, полегшується. Для цього використовується апарат для теплової обробки фірми «Меуп» тип Д, $Q=3000$ гол/год.

Далі проводять видалення оперення, видалення оперення здійснюється спеціальною автоматичною машиною для зняття оперення тип F-100 фірми «Меуп», для більш досконалого видалення оперення проводимо мийку і доощіпування на спеціальній машині та миття птиці тип F-201. При зніманні оперення долається опір (утримання), яке залежить від розмірів, глибини залягання кореня, віку та вгодованості птиці, пори року, утримання однорідних об'єктів залежить також від сили охоплення кореня, попередньої обробки.

Ветеринарно-санітарні експертизу тушок та внутрішніх органів проводять у відповідності з діючими ветеринарно-санітарними правилами. Робоче місце ветсанексперта розташоване по ходу лінії патрання. Після ветеринарно-санітарної експертизи доброякісні тушки подаються до робочих місць для відділення внутрішніх органів. В першу чергу відділяється серце, потім обережним рухом, не допускаючи пошкоджень та розливу жовч, видаляють жовчний міхур, печінку. Відділені серце та печінка направляються на стіл ветсанексперта. Після чого тельбухи відправляють в охолоджувач. Далі проводиться обробка шлунку, де відбувається розрізання та миття шлунків, та видалення кутикули. Технічні відходи за допомогою жолоба гідротранспортування відправляємо у передувний бак, а далі в ЦТФ.

Після цього з охолоджувача приймаємо потрохи на перфорований стіл де відбувається стікання вологи, після чого транспортують на пакування по видам.

На лінії патрання проводять також видалення легенів з тушки птиці, а потім відбувається зовнішнє та внутрішнє миття тушок. Знімання птиці з підвісок проводиться автоматично, та приймається на технологічний стіл перед процесом охолодження.

Тушки охолоджуються водопровідною водою температура якої з $10-15^{\circ}\text{C}$ до $20-22^{\circ}\text{C}$, тривалість охолодження 10 хвилин. Потім тушки подаються в ванну остаточного охолодження крижаною водою (температура води $0-2^{\circ}\text{C}$), де вони охолоджуються близько 25-35 хвилин до температури в товщі м'яз 4°C .

Після охолодження з тушок птиці видаляється волога з поверхні на спеціальній машині. Далі тушки відправляються в пакувальне відділення. Тут тушки птиці сортують за допомогою лазерної установки, с надійною світлодіодною панеллю.

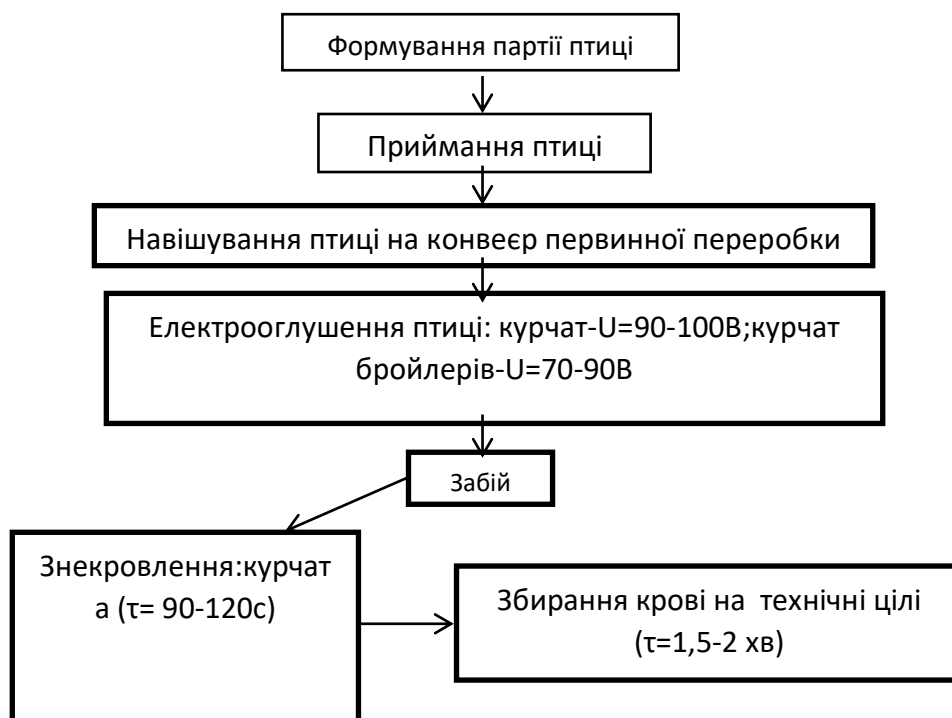
Потім тушки відправляються на вакуум пакувальну машину, де птиця зважується з видачею чека. Упаковані тушки та субпродукти надходять до столу групового вкладання в ящики. Упаковані тушки та субпродукти направляють в холодильник, птиця, яку не відправляємо на реалізацію доставляємо в цех по виробництву напівфабрикатів.

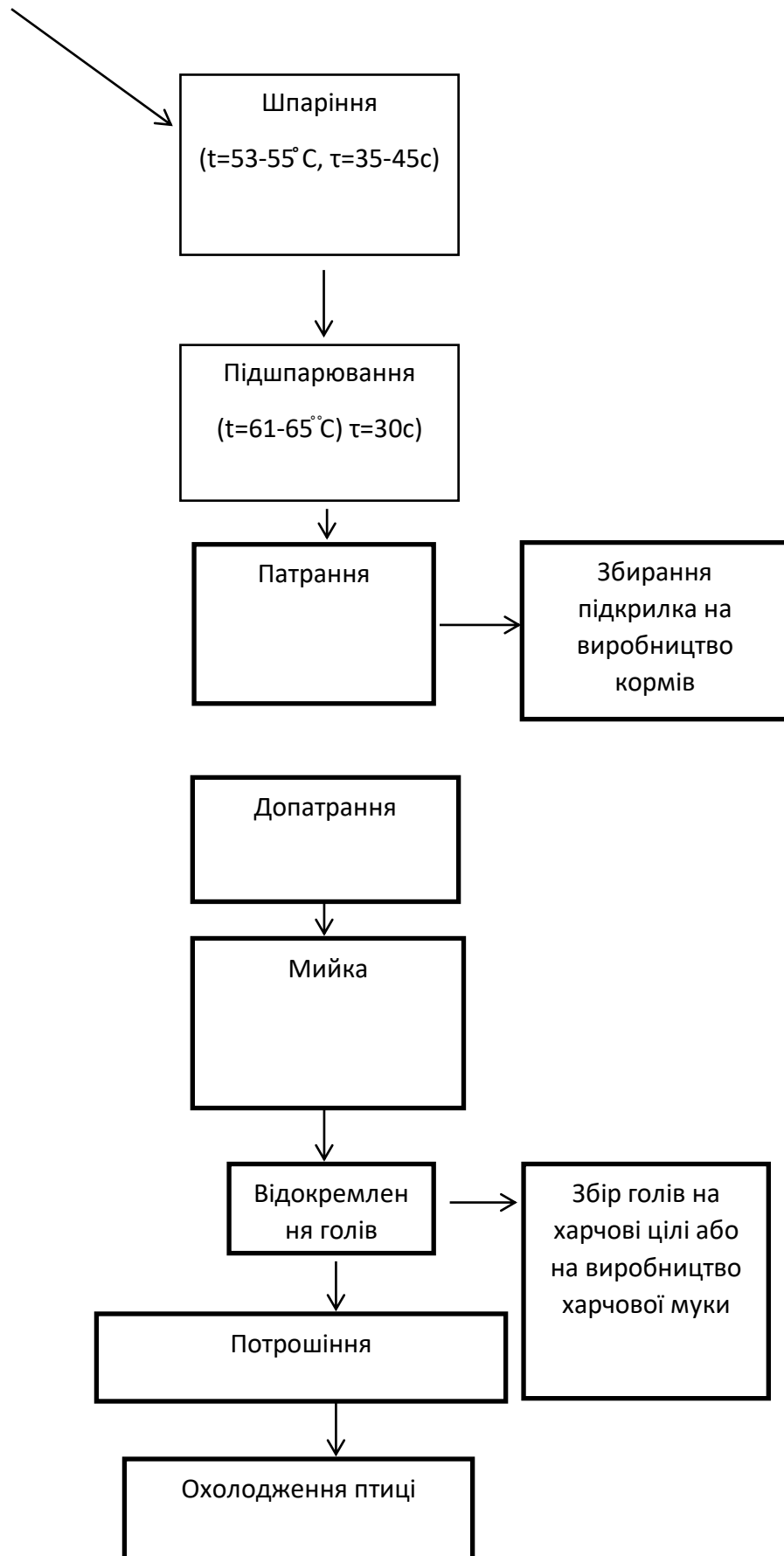
Охолоджене м'ясо птиці зберігають при температурі від 0,до 2 °С та відносній вологості 80-85% не більше 5 діб з дня вироблення.

Переробка пір'я.

Пір'я насосом по трубопроводу подається в сепаратор для віджиму вологі. Вода стікає і збирається в чанах, насосом подається в гідрожолоб, а пір'я завантажуюмо в центрифуги мийки і віджиму пір'я, далі в корзини і тельфером подаємо для завантаження в сушарки. Сушка пір'я проводиться до вологості 10-12%. Сухе пір'я подається в кабінку для затарювання. Зберігається пір'я на складі.

Технологічна схема первинної переробки сухопутної птиці у функціональному виконанні





2.3. Сировинні розрахунки

В відповідності з даними економічних показників підприємства, потужність підприємства складає 7 т/зм м'яса птиці.

Асортимент продукції представляємо в табл. 2.3.1.

Таблиця 2.3.1. - Асортимент продукції

Вид птаха	Маса м'яса, кг/зм	Направлення використання
Курчата-бройлери	5000	-
в т.ч.: І- категорії	2000	Напівфабрикати
ІІ- категорії	3000	
Курчата	2000	Напівфабрикати
Всього	7000	-

Масу сировини і готової продукції розраховують, виходячи з потужності птахокомбінату (цеху), асортименту готової продукції та прийнятих технологічних схем переробки сировини, використовуючи нормативи виходу продукції.

Метою сировинного розрахунку є необхідність визначення сировини за зміну, для випуску продукції, зумовленої потужністю підприємства і норм виходу.

Розрахунок живої маси виконують за формулою:

$$G = \frac{A \cdot 100}{X}, \quad (2.3.1)$$

де G - маса живої птиці (кг, т/зм);

A - маса м'яса птиці (кг, т/зм);

X - норма виходу м'яса, %.

Число голів птиці (шт/зм):

$$n = \frac{G \cdot 1000}{a}, \quad (2.3.2)$$

де a - середня жива маса однієї голови, кг.

Масу м'яса птиці розраховують:

$$A = \frac{P \cdot a \cdot x}{100}, \quad (2.3.3)$$

де A - маса м'яса птиці (кг, т/зм);

Назва продукції	Курчата-бройлери	Курчата	Всього	Напрямок
-----------------	------------------	---------	--------	----------

П- число голів (кг/зм);

а- середня жива маса однієї голови, кг;

х- норма виходу м'яса (кг,т/ зм).

Відомості про чисельне відношення виду та вікових груп птиці, середній живій масі однієї голови вносимо в таблицю 2.3. 3

Таблиця 2.3.2 - Розрахунок кількості голів

Вид птиці	% від загальної виробки	Маса м'яса, т/зм	Вихід м'яса, %	Загальна жива маса, т/зм	Маса 1 голови, кг	Число голів за зміну
Сухопутна птиця						
Курчата-бройлери:						
в т.ч.: І-категорія	16,6	2	46,1	4,3	2	2150
ІІ-категорія	25,1	3	44,1	6,8	1,8	3778
Курчата	16,6	2	46,3	4,3	1,5	2867
Всього	74,9	7				8795

	Норма виходу, %	Маса ,кг	Норма виходу, %	Маса ,кг		використання
Вихід остиглого м'яса	62,1	3105	59,8	1196	4301	Холодильник
В тому числі:						
Легені і нирки	0,9	45	0,8	16	61	ЦТФ
Вихід комплекту оброблен. патрохів з шиї всього	7	350	7,8	156	506	ЦТФ
В тому числі:						
Печінка	1,7	85	1,9	38	123	Холодильник
Серце	0,5	25	0,6	12	37	Холодильник
М'язовий шлунок без вмісту жиру	1,8	90	2,7	54	144	Холодильник
Жир з шлунків	0,6	30	-	-	30	На витопку
Шия без шкіри	2,4	120	2,6	52	172	Холодильник
Вихід голів без шиї	3,8	190	4,7	94	284	Холодильник
Вихід ніг	3,3	165	4,6	92	257	Холодильник
Вихід перопухової Сировини всього	5,5	275	4,7	94	369	Цех переробки сировини
В тому числі:						
Всього перо	4,2	210	3,6	72	282	Цех переробки сировини
Пух	-	-	-	-	-	Цех переробки сировини
Підкрилок	1,3	65	1,1	22	87	ЦТФ
Технічні відходи	13,7	685	14,3	286	971	ЦТФ
В тому числі:						
Кров	4,2	210	4	80	290	ЦТФ
Залозисті шлунки	0,4	20	0,4	8	28	Мед.препарати
Втрати при остиганні	1	50	0,9	18	68	ЦТФ
Вихід м'яса охолодженого У крижаній воді до t=+4 °С (з легень і нирок)	64,7	3235	62,3	1246	4481	

Таблиця 2.3.3. - Вихід м'яса продуктів забою при переробці птиці

2.4 Підбір технологічного обладнання для переробки тваринницької продукції

При виборі обладнання віддавали перевагу тому обладнанню яке мало високий коефіцієнт за використанням і завантаженням впродовж зміни.

Апарат для електрооглушення птиці фірми «Meun». Апарат для оглушення складається зі станини, корпусу, електрощитка, контактів. Корпус представляє собою короб, відкритий зверху и з торців. На станині є два підйомних гвинта для регулювання установки корпусу по висоті. Це регулювання здійснюють на початку роботи залежно від виду птиці таким чином, щоб голова проходила по дну контактних кожухів. Продуктивність апарата-6000гол/год.

Лічильник птиці . Використовується для автоматичного підрахунку тушок птиці різних видів. Складається з каркаса, направляючої, кронштейна, датчика. Каркас представляє собою зварену трубчасту конструкцію.

Автомат для забою птиці KS-10. Складається зі стійки, приводу, каркаса, що направляють, важелів, дискового ножа, маховика, що направляє і ключа. Стійка служить для монтажу складальних одиниць і деталей машини, регулювання машини по висоті і являє собою конструкцію "труба в трубі". Регулювання по висоті проводять через конічну пару шестерні і пару "гвинт-гайка". Дисковий ніж служить для надрізання сонної артерії і яремної вени птиці . Продуктивність машини 3000 шт / год

Лоток для знекровлення та збирання крові. Забій і знекровлення всіх видів птиці на конвеєрах виробляється вручну. При ручному забої застосовують лотки, конфігурація і довжина яких відповідають конфігурації і продуктивності конвеєра. Довжина лотка повинна забезпечити повний збір крові з урахуванням тривалості знекровлення, рівною 1-2 хв. Він складається з трубчастої рами, на якій встановлюються знімні бічні щити огорожі. У передній частині лотка є люк, який закривається прозорими дверцятами. Дверцята відсуваються, і через отвір робітник виробляє забій. Всі деталі лотка виготовляють з оцинкованого заліза. Габаритні розміри-7500*1800*1510мм.

Апарат для теплової обробки птиці фірми «Meun» тип Д. Використовуємо двосекційний апарат з розташуванням насосів в бічних кишенях, який складається з середньої секції, до якої з передньої сторони прикріплений піногасник, а з протилежного - поворотна секція. Корпус секцій прямокутної форми, зварний, посилений каркасом з куточків. У бічних стінках корпусу зроблені вікна, на яких закріплені кишені, що переходять у верхній частині у розтруб, наявний вздовж всієї секції. Для розігріву води перед початком роботи включають три інжектора, а підтримують температуру одним або двома. Продуктивність апарату 3000 голів за 1 год, потужність електродвигуна 4 кВт.

Машина для видалення оперення тип F-100 фірми «Meun». Дисковий автомат для ощупування птиці складається з двох панелей, двох опорних рам, системи підведення гарячої води і системи важеля.

Продуктивність 2000 голів/год. N - 6кВт. Габаритні розміри-3400*2540*2640

Машина видалення оперення тип F-100 ф.»Meun». Призначена для зняття великого та дрібного оперення з тушок птиці на забійних лініях. Складається з двох панелей, двох опорних рам- зрошувальної і важеля систем. Кожна панель являє собою каркас, зварений із листів і стяжок. На одному з листів кожного каркаса змонтовано три ряди вузлів ротодисків. У верхній частині кожної панелі змонтовані зрошувальні трубопроводи, що є одночасним і направляються до підвісок конвеєра. Продуктивність машини 2000 шт / год.

Машина для відділення голів фірми «Meun» .В обладнанні цього виду відбуваються відрив голови в результаті натягу шиї і видалення її разом з трахеєю і стравоходом. Корпус машини, що складається з двох щік, кріпиться шарнірно на кронштейні стійки. Стійка виконана за схемою «труба в трубі» і обладнана механізмом регулювання по висоті, що складається з конічної зубчастої передачі та пари гвинт-гайка. Конвеєр приводиться в рух від електродвигуна потужністю 0,37 кВт. через редуктор і ланцюгову передачу. Продуктивність машини 6000 тушок за годину.

Машина для видалення нутрощів фірми «Meun» тип P24-11. Роторна машина тип P24-11 складається з рами, на якій в опорах нерухомо закріплена вісь. На осі також нерухомо встановлені копіри, якими керують робітники і фіксують механізм. Робочий механізм, який видобуває нутрощі, складається з штанги з притиском і петлі, виготовлених у вигляді двоплечих важелів і закріплених на осі несучого повзуна. Нижні фіксатори кріпляться на осі, встановленої в кронштейні повзуна. Вони переміщуються вертикально разом з повзуном і повертаються на осі за рахунок копіра. Продуктивність машини складає - 3000 голів/год.

Машина для зовнішнього та внутрішнього миття тушок птиці тип RP-12. Пристрій мийчий RP-12 призначено для автоматичного миття внутрішньої порожнини і зовнішньої поверхні тушок птиці на конвеєрних лініях патрнання. Складається з рами, валу, зірочки, копіра, десяти форсунок і двох зрошувачів. Закон руху робочих органів у вертикальному напрямку задається копіром. Форсунки забезпечують мийку внутрішньої поверхні тушок. Вода подається одночасно з введенням форсунки всередину тушки. У нижньому положенні каретки форсунка розриває оболонку шийного повітряного мішка для забезпечення вільного витікання води з внутрішньої порожнини тушки. Зрошувачі необхідні для зовнішньої мийки тушок. Продуктивність машини 5500шт / год

Установка охолодження тушок птиці фірми «Meun». Призначена для охолодження обпатраних тушок методом їх зрошення холодною водою на підвісних конвеєрах. Вона являє собою прямокутну зварну конструкцію, що складається з ванни з бічними, торцевими і стельовими стінками. Всередині камери для підтримки певного рівня води встановлена герметична перегородка. Вода нагнітається у форсунки колекторів через сітчастий фільтр за допомогою відцентрового насоса. Продуктивність камери 3000 гол/ год.

2.4.1 Розрахунок числа одиниць технологічного обладнання
Визначення числа одиниць обладнання рахуємо за формулами.

- Для устаткування безперервної дії:

$$n = \frac{Q}{g \cdot \tau \cdot \varphi} \quad (2.4.1.1)$$

Де: Q-маса сировини, що підлягає переробці, кг;

g- паспортна продуктивність обладнання, кг / год;

τ - Час, необхідний для переробки сировини год;

φ - Коефіцієнт використання устаткування (0,75-0,95).

- Для обладнання періодичної дії:

$$n = \frac{Q}{g_1 \cdot Z}, \quad (3.4.5.2), \quad Z = \frac{\tau}{\tau_1}, \quad (2.4.1.2)$$

Де: - g_1 -одноразове завантаження апарату, кг;

Z - число циклів роботи обладнання за даний час;

τ_1 - тривалість одного циклу, ч.

Розрахунок та перелік технологічного обладнання представлені в

таблиці 2.4.1.

Таблиця 2.4.1 Розрахунок числа одиниць технологічного обладнання

№ п/ п	Найменування технологічної операції	Найменування устаткування	Технічна характеристика устаткування	Розрахунок кількості одиниць обладнання	Кількість одиниць обладнання	
					розрахункова	прийнята
1	Подача птиці конвеєром	Конвеєр ланцюгової підлоговий тип ТР-1	L- овід 2 до 10 метрів В- 700 mm N=1,5кВт	-	Приймає конструктивно	1
2	Приймання птиці та навішування в підвіски конвеєра	Площадка металічна з сходами	Габаритні розміри 11500*300*1200	-	Приймає конструктивно	1
3	Приймання та зважування птиці	Ваги напільні РМ-200Ш-13	G=600кг 900*700*1320	-	Приймає конструктивно	1
4	Транспортування кліток до місця навішування навіски на конвеєр	Таль електрична ТЕ-050-711	G=500кг N ₁ =0,85кВт N ₂ =1,1кВт 280*210*380	-	Приймає конструктивно	1

5	Забій,обезкровлен ня,знімання оперення	Лінія обробки птиці ф.»Меуп»	Q=3000гол/го д	$N = \frac{10000}{3000 * 0,85 * 8}$	0,58	1
6	Транспортування птиці при обробці	Підвісний просторови й конвеєр ф.»Меуп»	v=7.2 м/хв. N=7кВт L _p =90,000м	-	-	1
7	Оглушення птиці	Апарат для електроогл ушення ф.»Меуп»	Q=6000шт/год N=1,1кВт 2742*825*274 2мм	-	В склад лінії входить 1 автомат	1
8	Підрахунок числа голів птиці	Лічильник птиці ф.»Меуп»	Q=3000шт/год N=0,1кВт 425*950*1150	-	-	1
9	Забій птиці	Автомат для забою птиці KS- 10	Q=3000шт/год N _{дв} =0,1кВт 1215*520*143	-	В лінію входить 1 автомат	1
10	Знекровлення,збір технічної крові	Лоток для обезкровле ння,збору крові	7500*1800*15 10мм	-	1 лоток	1
11	Миття кліток для птиці	Машина миття кліток ф.»Меуп»	Q=500кліток/г од N _{дв} =7,5кВт 5200*1000*20 00мм	-	В склад лінії входить 1 машина	1
12	Транспортування крові в ЦТФ	Бак передувочн ий ф.»Меуп»	V=0.6м ³ ,Ø- 800,h=800мм	-	1	1
13	Санітарна обробка підвісок	Пристрій для миття підвісок	N=1,1кВт 700*400*1050 мм	-	1	1
14	Теплова обробка птиці	Апарат для теплової обробки ф.»Меуп» тип Д	Q=3000гол/го д N _{дв} =4кВт 72302490*264 0	$N = \frac{10000}{3000 * 0,85 * 8}$	0,58	1
15	Підшпарення птиці	Ванна для під шпарення птиці	Q=5000гол/го д N _{дв} =24кВт 2880x980x239 5	$N = \frac{10000}{5000 * 0,85 * 8}$	0,35	1
16	Видалення оперення	Машина для зняття оперення тип F-100	Q=2000гол/го д N _{дв} =6кВт 3400*2540*20	$N = \frac{10000}{2000 * 0,85 * 8}$	0,88	1

		ф.»Меуп»	95			
17	Відділення голів з трахеєю	Машина для відділення голів та трахей ф.»Меуп»	Q=6000гол/год НДВ=0,37кВт 2000/1120*73 6*2000	$N = \frac{10000}{6000 * 0,85 * 8}$	0,29	1
18	Доощіпування, миття тушок	Машина для доощіпування та миття птиці тип F-201	Q=2000гол/год НДВ=3кВт 4270*1500*16 50	$N = \frac{10000}{2000 * 0,85 * 8}$	0,88	1
19	Опалювання птиці(сухопутної)	Апарат РЗ-ФГО	Q=2000гол/год	$N = \frac{7000}{2000 * 0,85 * 8}$	0,66	1
20	Миття тушок від нагару	Машина для миття тушок від нагару після опалювання тип F-KL-2	Q=2000гол/год НДВ=4.3кВт	$N = \frac{7000}{2000 * 0,85 * 8}$	0,66	1
21	Шпарка ніг	Центрифуга Ц-25	Q=250шкг/год N=3,5кВт Ø=800 h=1290мм	$N = \frac{10000}{250 * 0,85 * 8}$	2	2
22	Знімання рогового башмака	Стіл технологічний	Нерж.сталь 1500*800*900 мм	-	конструктивно	1
23	Приймання птиці перед навішуванням на конвеєр потрошіння	Стіл технологічний	Кришка-нерж.сталь 4000*1200*900	-	В комплект входить 1 шт.	1
		Стрічковий конвеєр ф.»Меуп»	B=450мм, N=2,2кВт h=850мм	-		
24	Потрошіння птиці	Лінія потрошіння птиці ф.»Меуп»	Q=3000гол/год	$N = \frac{10000}{3000 * 0,85 * 8}$	0,58	1

2.5 Розрахунок площ та компонування виробничих приміщень цеху з переробки тваринницької продукції

Метою розрахунків площ виробничого корпусу є визначення площі, що відповідає санітарним і технологічним нормам розміщення обладнання, відповідно підібраній технологічній схемі і обладнання для забезпечення продукції високої якості.

Розрахунки площ виконуємо по питомих нормах площі (в м² на 1 т м'яса) залежно від виробничої потужності, за формулою 2.5.1, розрахунки вносимо в таблицю (2.5.1):

$$F = Q * F \quad (2.5.1)$$

де: F – площа, м²; Q – виробнича потужність у зміну, м²;

F – питомі норми площі, м²/т .

Розрахунок площ виробничого корпусу по забою обробленої птиці виконуємо за укрупненими нормами площі на 1 тону м'яса птиці. Розрахунок наведено в табл. 2.5.1.

Найменування площ	Площа, м ²			
	Норма площі, м ² / т	Розрахунок площа, м ²	Прийнята площа, м ²	Число буд. квадр
1	2	3	4	5
робоча площа				
Відділення забою і обробки птиці	66,2	1257,6	1260	17,5
Відділення фасування і упаковки птиці	24,5	467, 3	468	6,5
Відділення обробки перо-пухової сировини	12,1	230,4	230,4	3,2
Разом:	-	1955,3	1958,4	27,2
Складська площа				
Відділення забою і обробки птиці	2,56	48,64	50,4	0,7
Відділення фасування і упаковки птиці	4,7	90	90	1,25
Відділення обробки перо-пухової сировини	5,1	97,6	400,8	1,4
Разом:	-	236,24	241,2	3,35
Допоміжна площа (15% від основної робочої)	-	-	329,9	5
всього	-	-	2529,5	36

. Виробничий корпус розміщений в одноповерховому цегляному будинку з наступними габаритними розмірами: довжина - 54 м ; ширина - 48 м ; висота - 7,2 м . ЦТФ передбачаємо в окремій будівлі.

2.6 Миття та дезінфекція технологічного обладнання у цеху з переробки тваринницької продукції

Найважливішою умовою випуску доброякісних м'яса і м'ясних продуктів є неухильне виконання встановлених санітарних правил на підприємствах м'ясопереробної промисловості. Санітарна обробка обладнання включає ополіскування обладнання водою для видалення залишків продукту; промивання устаткування з допомогою миючих засобів; дезінфекцію внутрішніх поверхонь обладнання; ополіскування водою для видалення залишків хімічних, миючих та дезінфікуючих засобів. При зупинці більш ніж на 2 год машин, що безпосередньо контактують з харчовою сировиною, відразу ж промивають теплою водою для видалення залишків сировини. Технологічне обладнання миють із застосуванням миючих засобів щоденно після закінчення роботи кожної зміни. Технологічне обладнання миють в наступному порядку: розбирання, ретельне механічне очищення, промивання теплою водою, знежирення і завершальне промивання гарячою водою. Мийку і профілактичну дезінфекцію технологічного обладнання, інвентарю і т. д. здійснюють систематично згідно із затвердженим графіком під контролем виробничо-ветеринарного контролю і виробничої санітарної служби підприємства. Прибирання приміщень, миття обладнання, а також дезінфекцію виконує спеціально призначений для цього персонал: цехові прибиральниці, мийщики спеціального обладнання, дезінфектори, а також робітники виробничих цехів після попереднього інструктажу. Інвентар, хімікати, матеріали, дезінфекційні засоби слід зберігати в спеціально відведеному приміщенні, яке закривається. Концентровані луги як сильно діючі речовини, необхідно зберігати в спеціальних складах або шафах під замком. Для миття і дезінфекції на підприємствах м'ясної промисловості застосовують наступні засоби: миючі: мило господарське, тринатрійфосфат, кальциновану соду, їдкий натр, каспос і синтетичні миючі речовини, дозволені Міністерством охорони здоров'я України для застосування в м'ясній промисловості; миючидезінфікуючі: їдкий натр, каспос, демп, метасиликат натрію і деякі композиції; дезінфікуючі: хлорне вапно, гипохлор, хлорамін Б, їдкий натр, каспос, формальдегід, негашене вапно, пероксид водню та деякі інші; синтетичні миючі: "Біомол", "Фарфорин", "Дезмол", "Вега". Профілактичній дезінфекції повинно передувати очищення обладнання і приміщень від залишків сировини. Очищення в цеху проводять теплою водою, яку після використання спускають у каналізацію тільки через жироловки.

На підприємствах, де відсутня централізована система приготування та подачі розчинів трубопроводами, дезінфікуючий розчин наносять на поверхню технологічного обладнання, підлог, стін і т. д., розпилюючи розчин з дезінфікованих пристроїв РЗ-ФДМ та УДП-М. Профілактичну дезінфекцію хімічними розчинами у виробничих цехах виконують тільки після повного видалення з них харчової сировини і готової продукції. На тих ділянках, де це можливо, для дезінфекції необхідно використовувати насичену пару чи пару під тиском. Ручний інструмент (мусати, ножі, сікачі) знезаражують у стерилізаторах, виготовлених спеціально для цих цілей встановлюються в технологічних цехах; знезараження тари — у спеціально обладнаних камерах; тривалість стерилізації залежить від температури і тиску (50-60 хв при 100 °С, 30-40 хв при 110 °С і тиску 0,05 МПа і 15-20 хв при 118-120 °С і тиску 0,1 МПа). Транспортні засоби, які доставили на підприємство тварин, обробляють на спеціально обладнаній для цих цілей майданчику. Після механічного очищення їх промивають зі шланга і дезінфікують зрошенням 2 %-вим розчином формальдегіду; 2 %-вим гарячим розчином їдкого натру або освітленим розчином хлорного вапна з вмістом 2- 3 % активного хлору. Спуски для транспортування субпродуктів і кишок миють гарячим 5 %-вим розчином кальцинованої соди або миють і дезінфікують 4 %-вим гарячим розчином ДемПУ. Санітарну обробку підвісок, кареток і тягового ланцюга підвісних шляхів забійних ліній проводять в миючому розчині в мийних барабанах або з при трансформаційних змін ультразвуку. Це обладнання занурюють у ванну з розчином миючих речовин концентрацією 5-10%, де в бічні стінки вмонтовані ультразвукові магнітні вібратори. Санітарну обробку в забійному цеху проводять після закінчення зміни теплою водою температурою не вище 40 – 50 °С з подальшим знежиренням гарячим лужним розчином. Після миття і профілактичної дезінфекції обладнання, його ретельно промивають водою і контролюють якість проведення цих Після миття та дезінфекції обладнання ретельно ополіскують водою до повного видалення миючих та дезінфікуючих засобів (контроль за фенолфталеїном або лакмусовим папірцем і відсутність запаху).

2.4.2 Розрахунок чисельності працівників

Чисельність робітників у відділенні первинної переробки худоби розраховували із урахуванням ритму технологічного потоку, норм оперативного часу на виконання кожної операції і поправочних коефіцієнтів.

Розрахунок чисельності виробничих робочих виробляємо за нормами вироблення і на одного робітника за зміну і паспортними даними обладнання застосованого в проекті, а також обладнання для упаковки птиці і потрухів.

де n - число робітників, чол;

Q - кількість і чи маса переробляється в зміну сировини, гол.

Q_v - норма виробітку на одного робітника в зміну, гол.

Дані розрахунку чисельності виробничих робітників наведено в таблиці 2.4.1.

Таблиця 2.4.1.

Найменування технологічної операції	Одиниця вимір.	Курчата-бройлери, курчата		
		Норма вироблення на 1 раб в зміну	число робочих	
			Розр .	Прин .
1	2	3	4	5
Прийом, зважування птиці	гол.	6000	2,37	3
Навішування живої птиці на конвеєр забою, знекровлення	гол.	4000	3,56	4
Навішування тушок на конвеєр	гол.	4000	3,56	4

патрання				
Навішування тушок на конвеєр охолодження	гол.	4000	3,56	4
Разом				15

У табл. 2.4.2 наведено розрахунок кількості робочих згідно пас кравцем даними лінії і обладнання упаковки птиці.

Таблиця 2.4.2

Найменування лінії, обладнання	Число працівників, які обслуговують лінію, обладнання (паспортні дані), людина
Лінія забою, знекровлювання, знімання оперення	5
Обробка потрухів	8
Комплект обладнання для охолодження птиці фірми	1
Автомат упаковки птиці (3 шт.)	2 x 3 = 6 шт
Автомат упаковки потрухів	1
РАЗОМ	22

Чисельність основних робітників в цеху становить: $23 + 22 = 45$
чол. Обробка пера - 3 чол.

Загальна кількість основних робітників – 48 осіб.

Допоміжних робітників (10% від основних) - 5 чол.

Загальна кількість робітників - 53 чол / см.

Розділ 3

Технічна частина

3.1 Архітектурно-будівельна частина

3.1.1. Описання генерального плану

Територія цеху по забою і переробки птиці розташована в Одеській області.

Напрямок вітрів північно-східне. Ґрунт скелястий, залягання ґрунтових вод на глибині 5-7 м від поверхні землі. Водопостачання здійснюється від артезіанської свердловини на території підприємства.

Електроенергією забезпечується від Одесаенерго через підстанцію.

Паром підприємство забезпечене від власної котельні.

На території птахокомбінату розташовано такі будівлі і споруди: АБК, виробничий цех, що зблокований з холодильником, компресорна з градирнею, санбойня, котельня, мазутонасосна, резервуар для зберігання мазуту, блок допоміжних, трансформаторна підстанція, резервуари пожежного запасу води, водонапірна вежа, насосна для води, склад аміаку і масел, майданчик для миття та дезінфекції машин, очисні споруди.

Будівельні і санітарно-технічні рішення.

Виробничий корпус.

Птіцецех представляє собою одноповерхову будівлю габаритами в плані 54х48м з сіткою колон 12х6м, число прольотів по - 4м, число кроків по - 6м.

Цех зблокований з холодильником, габаритами в плані 24х48м; число прольотів - 4, число кроків - 4.

Стіни товщиною 510 мм виконані з цегли. Внутрішні стіни перегородки мають товщину 125 мм. Зовнішні стіни спираються на стрічковий фундамент з неармированого бетону, внутрішні на залізобетонні балки.

Колони будівлі 400х400мм встановлюються, а стакани збірних залізобетонних східчастих фундаментів з. Колони мають консолі для відмикання балок.

Перекрыття складається їх ребристих плит 6х1,5м і висотою 300мм. За плитам покриття передбачена покрівля, що складається з пароізоляції - 2 шари руберойду, шлак по ухилу утеплюється керамзиту $\gamma = 100\text{кг} / \text{м}^3$, товщ і ної 150мм, асфальтової стяжки, вирівнюючого шару - 20 мм, 4 шарів руберойду на мастиці, гравій, витоплений в мастику.

Скидання води з покрівлі здійснюється за внутрішнім водостоку.

Підлоги в приміщенні складаються з металу жорсткій плитки - 100мм, целофану-піщаного розчину - 15мм, вирівнюючого шару - 15мм, гідроізоляції - 10мм, бетонної підготовки - 150мм, Шпакова засипка - 1050мм.

Двері зовнішні входні - шириною 1,5м, висотою - 2,4 м.

Заповнення дверних прольотів дерев'яне. Висота вікна 3000мм, ширина 4000мм.

Навколо будівлі передбачена водонепроникна вимощення шириною 1500мм з асфальто-бетону.

Водопостачання.

Підприємство забезпечено водою від міськводопровода ($\varnothing$ 300 мм). Є два введення, водопровід закільцьованим. Водопровідні колодязі розташовані на відстані 50м один від одного. Кількість водопровідних колодязів 30шт.

Пожежні гідранти в кількості 10шт розташовуються на відстані 150м один від одного.

На вводах води є два витратоміра (лічильника).

Оборотне водопостачання.

На підприємстві є оборотне водопостачання для охолодження води, яке використовується для роботи компресорів в компресорній.

Каналізація.

У систему каналізацію перед прийняття м'ясної промисловості надходять виро з вальних, господарські, фекальні стоки, а також атмосферні опади. На вимогу санітарних норм в кожному виробничому корпусі встановлено

Жироловки розташовані перед випуском стоків. Стоки очищаються в очисних спорудах, і відводяться в горканалізацію, виконані з керамічних та залізобетонних труб Ø450мм. Кількість каналізаційних колодязів шт, які встановлюються на відстані 50м один від одного.

Теплові мережі.

Пар (конденсат) підводиться / відводиться в виробничі цехи від власної котельні.

Електричні сітки.

Електропостачання підприємства здійснюється підключення до міського до а білю через пожежну трансформаторну підстанцію.

3.3 Охорона праці та техніка безпеки у цеху з переробки тваринницької продукції

Забій і переробка птиці в промислових умовах складається з технологічних процесів, які базується на різних способах впливу на сировину. Використання різної сировини і матеріалів, широкої номенклатури продукції, застосування різних хімічних речовин.

До хімічних ОПВФ відносяться.

за характером впливу на організм людини на:

- токсічні (їдкий натрій, шкідливі речовини, що виділяються під час термозварювання пакетів з полімерних плівкових матеріалів);
- подрнюючі (хлорне вапно),

До біологічних ОПВФ включають такі біологічні об'єкти:

- патогенні мікроорганізми і продукти їх життєдіяльності (ті що знаходяться в сировині, яке було отримано після переробки хворих забійних тварин, які викликає такі хвороби як бруцельоз, туберкульоз, сальмонельоз, ящір, сап.);
- мікроорганізми (комахи і тварини).

До психофізіологічних ОПВФ відносяться.

- фізичні перевантаження підрозділяються на:
 - статичні (на обвалювання і жиловке); динамічні (ручні операції, вантажно-розвантажувальні роботи);
 - нервово-психічні перевантаження - монотонність праці, перенапруження аналізаторів.

Характерні для всіх ділянок виробництва напівфабрикатів.

Заходи щодо безпечної експлуатації основного технологічного обладнання.

У проекті запропоновано заходи щодо усунення та зниження впливу ОПВФ на робочих проектного цеху по забій, переробка птиці і виробництво напівфабрикатів .

Фізичні ОПВФ.

Птиця, допоміжні матеріали і тара на підприємства завозиться за допомогою вантажного транспорту, відвантаження продукції також здійснюється вантажним автотранспортом. З метою забезпечення безпечного руху транспорту по території підприємства передбачені проїзди шириною не менше 3,5 м при односторонньому русі. При русі автотранспортом по території підприємства швидкість руху не повинна перевищувати 5 км / год. При подачі вантажного автотранспорту під розвантаження цілі відвантаження заднім ходом під колеса необхідно встановлювати відбійний брус для попередження ударів об рампу. Ходити по краю кромки рампи і стояти одночасно на кузові автомобіля забороняється. На ручках візків є скоби для захисту рук від ударів. При пересуванні візків дотримуються наступних правил: візок котять тільки перед собою і тримають за ручки; швидкість пересування візка не перевищує 4 км / год, а на поворотах- 3 км / год.

Використання рухомих машин і механізмів таких як: стрічкових конвеєрів обвалки і жиловки, передбачає, що ширина проходів, коридорів дверей становить не менше 1,5 м. Маса транспортованого вантаж не перевищує номінальну вантажопідйомність машини.

Робітники, які працюють на транспортуванні по стрічковому конвеєру, працюють в захисних касках; пересувають вантаж обома руками, плавно штовхаючи його від себе. Похилі ділянки підвісних шляхів у майданчиків оброблення обладнані необхідною кількістю стопорів. Місця спуску роликів з підвісних шляхів має огорожу. Обертові і рухомі частини стрічкової пилки закриті суцільним металевим кожухом. Пилки є полотно без тріщин, зазубрин, зламаних зубців. Огляд полотна пилки і слід проводити 3-4 рази за зміну. Спай стрічки - з'єднання кінців пильного полотна, повинен бути гладким, не мати тріщин і надривів і закривати весь стик кінців полотна пилки. Товщина спаяний не повинна перевищувати розлучення зубів пилки. Допускається не більше двох спаїв на одне пилки про е полотно. Проведення ремонтних робіт при точковому паянні пил повинен виконувати спеціально навчений працівник в спеціальному приміщенні. Висота розпилу повинна

встановлюватися за допомогою рухомої штанга. Штанга повинна надійно кріпитися на встановленій висоті. Для запобігання вильоту розірваного пильного полотна з кожуха і травмування обслуговуючого персоналу стрічкова пила повинна бути обладнана уловлювачем. Під час роботи на пилах розпилювач забезпечений вітрозахисними рукавицями, захисними окулярами і протишумовими навушниками. Щоб уникнути травматизму від рухомих частин виробничого обладнання необхідно дотримуватися таких правил: для безпеки експлуатації обладнання його рухомі частини покриті кожухами; проходи для ремонту і обслуговування передбачені шириною не менше 0,5 м (якщо немає руху людей) і не менше 0,8 м при односторонньому проході;

Заходи щодо зниження рівня шуму на робочих місцях зводиться до вдосконалення технологічних процесів, встановлення звукопоглинальних, перегородок передбачених лініями. Передбачено використання ізолюючих амортизувальних прокладок при кріпленні машин, механізмів, вентиляторів. Як засоби індивідуального захисту робітників від шуму використовується вкладиші, які вставляються в слуховий канал (тампони з ультратонкого волокна) Контроль рівнів шуму на робочих місцях здійснюється не рідше 1 разу на рік. $L_{\text{gon}} = 80 \text{ дБА}$. Найбільш ефективний засіб для зниження шуму на шляху його поширення -звукоізолюючі перепони (звукоізолюючі оболонки навколо машин).

З метою зниження запиленості повітря робочої зони в відділенні просіювання борошна, витяжка борошняного пилу здійснюється аспірацією повітря з застосуванням місцевих відсмоктувачів. Технологічне обладнання і транспортувальні пристрої, які виділяються борошняної пилом необхідно аспирировать. З метою зменшення виділення пилу в робочу зону необхідно забезпечити герметичність технологічного устаткування: на кришках місткостей, бункерів, норій, шнеків повинні бути ущільнювальні прокладки; всі з'єднання труб і кожухів транспортувальних пристроїв, стики секцій,

з'єднання перемикачів напрямок борошна, вентилів, запірної арматури повинні бути повітро-пиленепраніцаемие.

Всі теплові апарати випромінюють тепло, повинні мати ефективну і надійну теплову ізоляцію. Фланцеві з'єднання повинні бути закриті гладкими кожухами. Температура поверхні ізоляції не повинна перевищувати 45 ° С.

Для створення необхідних параметрів мікроклімату у виробничому приміщенні застосовують кондиціонування повітря, а також різні опалювальні пристрої. Вентиляція являє собою зміну повітря в приміщенні, призначену підтримувати в ньому відповідні метеорологічні умови і чистоту повітряного середовища. У теперішній час для підтримки необхідних параметрів мікроклімату широко застосовують установки для кондиціонування повітря (кондиціонування). Кондиціонуванням повітря це створення і автоматична підтримка в виробничих або побутових приміщеннях незалежно від зовнішніх метеорологічних умов постійних або змінюються за певною програмою температури, вологості, чистоти і швидкості руху повітря, поєднання яких створює комфортні умови праці або потрібна для нормального протікання технологічного процесу. Для попередження термічних опіків гарячі поверхні ізолювані. У відділенні накопичення і дефростації м'ясної сировини знижена температура робочої зони (від 0 до 8 ° С); (Від -12 до -18 ° С). Робітники, які обслуговують ці приміщення, працюють в фуфайках, ватних штанах і валянках.

При експлуатації технологічного обладнання спостерігається підвищена напруга в електричному ланцюзі, замикання якого може пройти через тіло людини. Контакт людини з обладнанням знаходяться під напругою, викликає опіки, електричні удари. Робітникам, щоб уникнути отримання електротравм видана спец взуття - це гумові чоботи формовані з чорної Нелаковані гуми на гумовій рифленою підошві. Найбільш потребують спец взуття працівники, які обслуговують мийку обладнання. Гумові чоботи також знижують вірогідність падіння під час пересування по слизьких

поверхнях, так само з цією метою застосовують на робочих місцях дерев'яні решітки.

При обслуговуванні обладнання або при проведенні технологічних операцій на значній висоті відносно рівня землі, є перила висотою 0,9 м (це попереджає падіння людини з майданчика).

Сходи, що ведуть на майданчик, мають ширину 0,8-1,0 м; відстань між ступенями - 0,2м, ширина щабля не менш 0,12м. ступені мають нахил на горизонт не більше 45° С. Поверхня ступенів рифлена для попередження падіння.

У виробничих приміщеннях використовуються такі види природного освітлення: бічне - через світлові прорізи (вікна) в зовнішніх стінах. У цеху з виробництва напівфабрикатів передбачено природне і штучне освітлення у виробничих і допоміжних приміщень. Виробничі приміщення без природного освітлення обладнані штучним освітленням, яке служить як робочим так і черговим, аварійним та евакуаційним. Відповідно до вимог на підприємстві в якості штучних джерел світла обрані електричні лампи розжарювання. Штучне освітлення підрозділяється на робоче, аварійне, евакуаційне (аварійне освітлення для евакуації), охоронне. При необхідності частина світильників того чи іншого виду освітлення може використовуватися для чергового освітлення.

Робоче освітлення слід передбачати для всіх приміщень будівель, а також ділянок відкритих просторів, призначених для роботи, проходу людей і руху транспорту. Освітлювальні прилади з лампами розжарювання мають захисну решітку. Аварійне освітлення використовують в виробничих приміщеннях проектного цеху на випадок аварії в електричній мережі при відключенні робочого освітлення, а також при евакуації людей з приміщень. Отримують електричну енергію для даного виду освітлення від генератора, з незалежним джерелом енергії. Аварійне освітлення повинно виконуватися в усіх місцях, де раптове відключення робочого освітлення може викликати вибух, пожежа, отруєння людей, порушення роботи таких об'єктів, в яких

неприпустимо припинення робіт (водопостачання, каналізація, освітлення), а також в приміщеннях, де внаслідок відсутності світла може відбутися псування харчової продукції.

Евакуаційне освітлення в приміщеннях або в місцях виконання робіт поза будівлями слід передбачати: в місцях, небезпечних для проходу людей; в проходах і на сходах, що служать для евакуації людей, при числі евакууються більше 50 чол; по основних проходах виробничих приміщень, в яких працюють понад 50 чол; в виробничих приміщеннях з постійно працюючими в них людьми, де вихід людей з приміщення при аварійному відключенні робочого освітлення пов'язаний з небезпекою травматизму через продовження роботи виробничого устаткування; Світильники аварійного освітлення в приміщеннях можуть бути використані для евакуаційного освітлення.

Для попередження миючих і дезінфікуючих засобів на шкіру і слизові оболонки робочих задіяних в мийці обладнання, вони забезпечені спецодягом: халатами однобортними на гудзиках бавовняними, головними уборами (чепчики, косинки), фартухи з водонепроникним просоченням з нагрудниками, гумовими чобітьми, рукавичками, рукавицями, нарукавниками, захисними окулярами, респіраторами, протигазами. При проектуванні будівлі було передбачено влаштування підлоги з ухилом для зливу зайвої води і миючих засобів.

Робочий стіл виробника м'ясних напівфабрикатів повинен бути оснащений дошкою-вкладишем, виконаної з твердих порід дерева або полімерних матеріалів. Поверхня дошки-вкладиша повинна бути гладкою, рівною, без гострих кутів, крайок і задирок. Розміри дощок-вкладишів повинні відповідати розмірам гнізд і забезпечувати необхідну щільність прилягання, а також можливість легкого зняття для санітарної обробки.

Хімічні ОПВФ

Приміщення лабораторії обладнано припливно-витяжною з витяжними шафами відповідно до вимог, забезпечено гарячою і холодною водою, засобами пожежогасіння та спец одягом відповідно до вимог.

Для запобігання виділенню шкідливих речовин в приміщеннях цеху обладнання для упаковки напівфабрикатів в терм зварні матеріали повинно бути оснащено ефективною витяжною вентиляцією.

Біологічні ОПВФ

Поява токсико інфекцій можуть викликати наявність кишкових паличок, цвілевих грибів, сальмонел. Вони ставляться до які термоустойчивим мікроорганізмам. Тому можуть зберезуться в матеріалах і продуктах, які не пройшли теплову обробку або внаслідок повторного обсіменіння з зараженого обладнання або інвентарю.

На підприємстві необхідно вживати заходів по боротьбі з мухами. Для захисту приміщень від проникнення в них мух вікна, кватирки, двері в теплий період року необхідно засетчівать. Для знищення мух в приміщеннях застосовують липку папір.

Для боротьби з тарганами застосовують: свежеебужженную буру в суміші з картопляною і горохової борошном у співвідношенні 1: 1, розчин борної кислоти з цукром або хлібом, піретрум.

Знищення гризунів проводять механічним (капкани, пастки і т.д.) і хімічними засобами. Хімічні засоби дератизації можуть застосовувати тільки спеціалісти-дератизатори. Як хімічних засобів знищення гризунів застосовують: зоокумарин, крисид, вуглекислий барій, вуглекислий газ і т.д.

3.4 Охорона навколишнього середовища на підприємстві з переробки тваринницької продукції

Охорона навколишнього середовища є найважливішим державним завданням і всенародною справою. Природні ресурси є природною основою розвитку народного господарства. Вони забезпечують зростання добробуту, а також умови праці і відпочинку трудящих.

Правову охорону навколишнього середовища складають законодавчі акти України, будівельні та санітарні нормативні документи.

Охорона праці в умовах прискореного процесу розвитку промисловості, сільського господарства, транспорту набуває в даний час актуальне значення в усьому світі. Законодавством передбачена адміністративна відповідальність за неправильне використання або псування багатств природи. .

Охорона атмосфери.

На підприємствах м'ясної промисловості парогазові і газопилові викиди в атмосферу бувають при роботі котельних, димогенераторів, випарних апаратів, барометричних конденсатів, дифузорів. У газах виходять з вакуум-горизонтальних котлів, містяться такі продукти розпаду, як сірководень, сірчистий ангідрид, акролеїн, токсичні ганебні продукти гниття - індол, скатол, фенол, крезол, масляна кислота. Гранично допустимі концентрації шкідливих речовин в атмосферному повітрі населених пунктів наведені в СП 245-71; вони в багато разів менше гранично допустимих концентрацій робочої зони в приміщеннях.

Основними джерелами забруднення повітря є котельні установки і автотранспорт (скотовози, рефрижератори, вантажні машини).

Щоб зменшити забруднення атмосфери, треба забезпечити нормальну роботу коптильних топків, встановлювати золоуловители, газоочисні фільтри, застосовувати паливо з низьким вмістом сірки, переводити котельні з твердого на рідке і газоподібне паливо. Найбільш доцільним є відмова від місцевих котелень і перехід на постачання пари і гарячої води від систем теплофікації. Не можна користуватися автотранспортом з несправною системою запалення і живлення, з коптять небо двигунами внутрішнього згоряння. Глушники автомашин слід обладнати фільтрами очищення вихлопних газів.

Парогазові суміші, що утворюються при теплофізичних процесах перед викидом в атмосферу слід піддавати очищенню водою в барометричних

конденсаторах, конденсаторах зміщення і адсорберах. Якість очищення значно покращитися, якщо замість води застосовувати хімічні реагенти - хлоросодержащие розчини.

Гази з неприємними запахами можна обробити термічним методом, в топках котелень при температурі 1000 °C . Цей метод найбільш ефективний при обробці парогазових сумішей, що не містять домішок, при наявності яких каталізатор швидко забруднюється.

Велике значення в охороні повітряного середовища мають заходи з озеленення території підприємства і цехів

Охорона водойм і ґрунту.

Заходи з охорони водойм і ґрунту передбачають на стадії розробки техно- робочого проекту, а також при будівництві та експлуатації підприємства.

Для розміщення майданчика підприємства необхідно використовувати малопродуктивні землі; вилучаються ділянки цінних сільськогосподарських і лісових угідь повинні бути мінімальними. Родючий шар ґрунту слід знімати і використовувати для відновлення порушених земель.

Відходи, що забруднюють ґрунт, необхідно швидко і систематично збирати і знешкоджувати. Розрізняють біотермічним, ґрунтовий і термічний способи знешкодження.

Для біотермічного знешкодження за межами території підприємства встановлюють бетоновані майданчики. Тривалість знешкодження 1 місяць і більше. У механізованих установках цикл переробки скорочується в кілька разів.

При ґрунтовому знешкодженні відходи вивозять на спеціальний ділянку і заорюють; згодом утворюється новий шар ґрунту.

Термічне знешкодження відходів здійснюють в спецпечах. Спалювати сміття та інші відходи відкритим способом забороняється.

На підприємствах м'ясної промисловості важливим завданням є максимальний збір і переробка такого сировини як кров, кістки, бульйони,

жири, конфіскати. По масі ці відходи складають приблизно 20% загального виробітку м'яса.

Не можна скидати у водойми неочищені стічні води. Їх слід обробляти на очисних спорудах, а що утворилися опади використовувати як добрива в сільському господарстві. У той же час з стічних вод можна виділити сировину, отримати паливні брикети, горючі гази і рідини, технічні жири та корм для худоби.

Радикальними заходами з охорони водойм слід вважати всебічне скорочення витрат свіжої води, впровадження повторного і замкнутого водопостачання і мало маловідходних технологічних операцій.

3.5 Захист робітників підприємства з переробки тваринницької продукції у надзвичайних ситуаціях

Не тільки в Україні, але й в усьому світі зростає стурбованість, пов'язана з істотним збільшенням кількості надзвичайних ситуацій природного й техногенного характеру, що обумовлюють збільшення масштабів їх впливу на населення й навколишнє середовище. Пріоритетним завданням проголошеної в Україні стратегії гарантування безпеки людини, суспільства й держави є запобігання виникнення надзвичайних ситуацій і забезпечення стійкості території, адміністративно-територіальної одиниці й об'єктів економіки у випадку їх виникнення. Виконання цього завдання вимагає прийняття науково обґрунтованих управлінських розв'язків при плануванні заходів щодо зниження ризиків виникнення надзвичайних ситуацій і мінімізації можливих наслідків. Дослідження сталості роботи об'єкта підприємства полягає у всебічному вивченні умов, які можуть зложитися в надзвичайних ситуаціях мирного й воєнного часу, і у визначенні їх впливу на виробничу діяльність.

Масштаби й характер пожеж залежать від типу й обсягів поразки, характеристик забудови, пожежної безпеки об'єктів, метеорологічних умов і інших факторів. Головним фактором, який впливає на виникнення й поширення пожеж на об'єктах господарської діяльності, є вогнестійкість будинків і споруд. Їхня пожежна небезпека визначається горючістю елементів, з яких вони полягають і межами вогнестійкості основних конструкцій. Межа вогнестійкості будівельних конструкцій – це час від початку дії вогню до виникнення наскрізних щілин або досягненню температури 200 °С на поверхні, протилежної дії вогню, або його руйнуванні. Пожежна небезпека виробництва також визначається технологічним процесом, матеріалами, які використовуються у виробництві. По пожежній небезпекою технологічного процесу всі об'єкти підрозділяються на п'ять категорій; А, Б, В, Г, Д. Найнебезпечніші в пожежному відношенні виробництва категорії А і Б. Для об'єктів категорій В, Г і Д пожежонебезпека практично залежить від ступеня вогнестійкості будинків. Промислове виробництво напівфабрикатів по цій класифікації належить до категорії Д – виробництва, пов'язані зі зберіганням і переробкою неспалених матеріалів.

Розділ 5

Науково-дослідна робота

Огляд літератури. Швидкість росту птиці залежить від рівня обмінних процесів в організмі, і одним з основних факторів, які впливають на обмін речовин, є повноцінна годівля та фактори годівлі, які здатні модифікувати сировину.

Важливо зазначити, що якість м'яса отриманого під час забою птиці і худоби та первинної переробки може істотно змінюватись під впливом різних факторів [21, с.76] :

- природні чинники: генотип, вид, вік, порода, стать, вгодованість, анатомічні відмінності;
- після забійні біохімічні і фізико-хімічні фактори: автолітичні і мікробіологічні зміни, окислювальні процеси;
- технологічні фактори: раціон годівлі, умови вирощування, утримання та транспортування, умови забою та первинної переробки; параметри холодильної обробки та інше [22, с.30].

В результаті проведеного критичного аналізу наукових літературних джерел вітчизняних та закордонних дослідників та в результаті систематизації наявної наукової інформації розроблено концепцію забезпечення споживача м'ясними продуктами прогнозованого складу та функціонально-технологічними властивостями через формування єдиного трофологічного ланцюга від «поля до споживача», сутність якого полягає у взаємозалежній послідовності окремих ланок:

годівля – вирощування – утримання - транспортування до місця забою – забій та первинна переробка – виробництво готової продукції – зберігання та логістика – реалізація – споживання.

Системність підходу до забезпечення споживача м'ясними продуктами прогнозованого складу та функціональної спрямованості забезпечується через взаємозалежну послідовність окремих ланок єдиного трофологічного ланцюга «від поля до споживача». Розглядаючи отримання м'ясного продукту із

заданими властивостями на основі системного підходу, ми визначаємо на вході сформульовані вимоги до готового продукту, а на виході - сам готовий продукт, який має всі задані властивості, отриманий шляхом ланцюжка послідовних керуючих впливів [4, с.80-88; с. 131; с. 165].



Рис. 5.1. Схема трофологічного ланцюга «від поля до споживача».

Аналіз представленої на рис.5.1 схеми з позиції вкладу її підсистем у прижиттєве формування заданих властивостей м'ясної сировини дає підставу вважати, що фактор годівлі, безсумнівно, є першим, за значущістю, визначальним чинником, який впливає на склад і властивості як сировини так і готового продукту.

1 та 2 блоки – сформований перелік прижиттєвих факторів, які можна регулювати як з метою формування функціональних властивостей, так і для надання сировині профілактично-лікувальних властивостей, 3 блок –перелік операцій, які впливають на якість та безпечність сировини, 4 блок – виробництво та зберігання продукту; 5 блок - реалізація продукту.

Для підсистеми Прижиттєвих факторів (блок 1 і 2) – це склад кормового раціону, умови утримання тварини, наявність зовнішнього на тварина внаслідок генетичної чи безпосередньої маніпуляції. Цілі підсистеми полягають у

зниженні стресу та загибелі при транспортуванні та передзабійному утриманні; підвищення частки м'язової тканини та її властивостей; досягненні оптимального вмісту та розподілу жиру; одержанні заданих функціонально-технологічних характеристик сировини; спрямовану зміну нутрієнтного складу; формуванні, при можливості, біокорегуючих властивостей м'ясної сировини. Для обґрунтування справедливості прийнятої наукової концепції щодо можливості прижиттєвого формування властивостей м'яса забійних тварин протягом тривалого часу вивчали вплив окремих компонентів кормових раціонів на загальний хімічний склад, біологічну цінність та функціонально-технологічну адекватність м'ясної сировини. Як видно з рис. 1 одним із найвпливовіших факторів є фактор годівлі, який дозволяє не лише збільшити вихід м'яса, але й змінити та сформувати функціонально-технологічні властивості, що, в свою чергу, дозволить технологам частково або повністю відмовитись від технологічних добавок, які можуть нести ризики для здоров'я споживача. Крім цього сформована на етапі вирощування функціональність м'яса птиці дозволить забезпечити стандарт G1 для реалізації продукції на ринках ЄС.

За результатами досліджень, які проводились протягом 2000-2020 років такими вченими як, Гиль М.І., д-р, с.-г. наук, Горбатенко І.Ю, д-р біолог. наук, Сусол Р.Л., д-р с.-г. наук, Горбенко З.Г., канд. біол. наук, Різничук І.Ф., канд. с.-г. визначена можливість прижиттєвого формування властивостей м'яса забійних тварин та птиці, а саме, впливу набору та кількості поживних речовин у кормовому раціоні на масові співвідношення кісткової, жирової, м'язової та сполучної тканин [10, с.42; с. 184; 23, с. 59; 24, с.97; 25, с.37; 26, с.42; 27, с. 33; 28, с. 26; 29, с. 14].

Згідно з сучасними даними, корми – це основа формування не тільки здоров'я тварини, її живої маси, а й функціональних характеристик м'ясної сировини. До прикладу, дослідження, які проводились професором фізіології людини і біохімії харчування Шотландського с.-г. коледжу, Університету Глазго (Великобританія), П. Сурай, було визначено, що при введенні селену в раціони сільськогосподарських тварин та птиці призводить до

сприятливого перерозподілу маси тварини у бік збільшення частки м'язової тканини, що встановлено у дослідях на сільськогосподарській птиці (табл. 3.5.1.) [30, с. 18; 31, с. 56]. Селен в кормовий раціон вводили в органічному вигляді (Дослід) та неорганічному (Контроль).

Таблиця 5.1.

**Вплив кормових раціонів на показники
м'яса птиці та накопичення селену**

Показник	М'ясо птиці без шкіри	
	Контроль	Дослід
Волога, %	74,50±0,58	74,43±0,28
Жир, %	3,80±0,61	2,72±0,90
Протеїн, %	20,90±0,11	21,09±0,11
Селен, мкг/кг	122,0±4,2	166,0±12,7

Встановлено достовірне збільшення приростів живої маси на 2,1 та 5,2 % для груп, які отримували неорганічний та органічний селен, відповідно. Порівняння раціонів показало кращу засвоюваність поживних речовин корму в дослідних групах, ніж у контрольній. Характерно, що при загальному збільшенні маси птиці кількість засвоєного протеїну в дослідній групі, що отримувала неорганічний селен, була такою ж, що і в дослідній групі, а збільшення маси в групі, що отримувала неорганічний селен, було наслідком значно вищого кількості відкладеного жиру. Встановлено, що вихід м'яса на кістки у дослідних групах перевищував аналогічний показник у контрольній та становив 67,9; 67,3 та 65,8 % відповідно.

Одночасно проведені дослідження виявили наявність взаємозв'язку між набором та кількістю поживних речовин у кормовому раціоні та активізацією процесів формування необхідних складу та технологічних властивостей тканин туші.

Дана робота присвячена формуванню функціонально-технологічних властивостей м'яса птиці за рахунок впливу на прижиттєві фактори (годовля) та забезпеченню безпечності та стабільності характеристик готового продукту, за

рахунок простежуваності параметрів та властивостей на всіх етапах життєвого циклу продукту.

У результаті оцінки *дослідної* птиці визначено наступне. Загальна вага – 1488 г. Вага тушки без внутрішніх органів – 1226 г. Грудні м'язи розвинені добре, консистенція пружна, при натисканні ямка швидко вирівнюється. Колір м'язів бежевий з коричневим відтінком. Товщина в області середньої треті м'язів 4 см. Печінка: вага 32 г, поверхня гладка блискуча, колір світло-коричневий, паренхіма світло-коричнева дрібнозерниста. Жовчний міхур значно наповнений. Нирки: темно-червоного кольору, консистенція м'яка, паренхіма темно-червона, соковита. Загальна вага 10 г. Селезінка: поверхня гладка блискуча, у поперечнику 1,4 см, колір бурий з коричневим відтінком, паренхіма дрібнозерниста гомогенна. Легені червоного кольору, м'яка консистенція, паренхіма дрібнозерниста червоного кольору, загальна вага – 5 г. Грудна кістка з грудними м'язами вага – 272 г. Серце – вага 10 г. Поверхня гладка блискуча, міокард структурований, червоного кольору, порожнини порожні. Шлунково-кишковий тракт: слизова оболонка стравоходу блідо-рожевого кольору. Зоб помірно наповнений, вміст кашкоподібної консистенції, світло-коричневого кольору. Залізистий шлунок: слизова блідо-рожева. М'язовий шлунок: кутикула відшаровується легко, м'язовий шар червоного кольору, структурований. Тонкий кишечник: слизова блідо-рожева, містить незначний обсяг харчових мас. Товстий кишечник: містить незначний обсяг калових мас, слизова оболонка блідо-рожева. Загальна вага кишківника – 160 г. Патології системного характеру не виявлено.

Оцінка *контрольного* зразка птиці дало наступні результати. Вага тушки без внутрішніх органів 1306 г. Грудні м'язи розвинені задовільно. В області середньої треті грудної кістки (кіль) виявляються дрібноточкові крововиливи, консистенція в'яла, колір бежевий із синюшним відтінком, товщина середньої третій – 3,4 см. Грудна кістка з грудними м'язами – вага 258 г. Печінка – вага 40 г, поверхня гладка блискуча, колір темно-бурий з коричневим відтінком, м'яка консистенція, паренхіма середньої зернистості коричневого кольору. Легені червоного кольору, м'яка консистенція, темно-

червона паренхіма, при натисканні виділяється піниста рідина. Загальна вага – 10 г. Нирки темно-червоного кольору, консистенція м'яка, загальна вага – 12 г, паренхіма темно-червоного кольору, зерниста. Селезінка: розмір довжина 1,7 см, поверхня гладка блискуча, консистенція м'яка, паренхіма темно-червона соковита. Серце: вага 16 г, епікард гладкий блискучий, міокард червоного кольору, структурований, порожнини, що запусіли. Шлунково- кишковий тракт: зоб значно наповнений кашкоподібним вмістом сіро-зеленого кольору. Залізистий шлунок: слизова бліда, м'язовий шлунок помірно наповнений харчовими масами, кутикула відокремлюється з деяким трудом. М'язовий шар дрібнозернистий. Тонкий кишечник: слизова оболонка в деяких ділянках червоного кольору, в окремих ділянках темно-червоні плями. Товстий кишківник значно наповнений каловими масами. Загальна вага кишківника – 154 г. У таблиці 3.5.2. наведено порівняльні результати ваги внутрішніх органів птиці дослідної та контрольної групи.

З огляду на отримані дані, можна дійти висновку, що у контрольного зразка птиці відбувся розвиток катарального ентериту на фоні відсутності у раціоні профілактичних заходів щодо забезпечення здоров'я птиці, на відміну від дослідного зразка.

З метою проведення подальшої оцінки сировини використовували патрані тушки дослідної і контрольної партій та їх частини. Оброблення патраних тушок курчат- бройлерів різних вагових груп (від 600 до 1800 г, з інтервалом між групами 200 г) виробляли в лабораторних умовах з виділенням крил по плечолопаткових суглобах, стегенець по тазостегновому суглобу та грудної частини по лінії ребер. При необхідності крило поділяли по суглобах на три складові частини, а стегенця – на дві (гомілку і стегно). Отримана після оброблення спинка могла бути розділена на передню і задню частини по лінії з'єднання відповідних хребців. Патрання тушки курей батьківського стада м'ясної породи масою до 3000 г були оброблені і обвалені за аналогічною схемою.

Таблиця 3.5.2.

Результати патоморфологічних досліджень

 $M \pm m, n = 7$

Дослід		Контроль	
Загальна вага	1488 г $\pm 0,5$	Загальна вага	1660г $\pm 0,5$
Тушка	1226г 82% $\pm 0,8$	Тушка	1306г 78% $\pm 0,9$
Гр. кістка +м.	272г 18% $\pm 0,8$	Гр. кістка +м.	258г 15% $\pm 0,8$
Гр. м'язи	4см $\pm 0,3$	Гр. м'язи	3,4 см $\pm 0,3$
Печінка	32г $\pm 0,5$	Печінка	40г $\pm 0,5$
Нирки	10г $\pm 0,5$	Нирки	12г $\pm 0,5$
Легені	5г $\pm 0,5$	Легені	10г $\pm 0,5$
Серце	10г $\pm 0,5$	Серце	16г $\pm 0,5$
Селезінка	1,4 см $\pm 0,5$	Селезінка	1,7 см $\pm 0,5$
Кишківник	160 г $\pm 0,5$	Кишківник	154г $\pm 0,5$

Виділені частини обвалювали вручну з анатомічної зачисткою кісток, вагу м'язової і кісткової тканини, а також шкіри визначали зважуванням, досліджували морфологічний і хімічний склад отриманих частин і цілих тушок. Результати досліду свідчать, що з ростом вагових кондицій птиці вихід частин тушок мають практично лінійний характер, за винятком виходів м'яса і шкіри у тушок масою від 600 до 1200 г і виходів кісток у тушок масою від 1800 до 3000 г: у цих випадках спостерігаються відхилення від лінійної залежності. Отримані в експерименті дані дають узагальнену характеристику виходів частин тушки і їх морфологічних складових, що є основою розрахунку індексів якості патраних тушок і їх частин після визначення хімічного складу. Хімічний склад (вміст вологи, жиру, білка і золи) кожної частини визначали окремо для м'язової тканини, шкіри і кістки. При цьому були прийняті деякі допуски, зокрема показники хімічного складу шкіри цілих обпатраних тушок визначали за середньоарифметичним значенням. Наприклад, у вагових категоріях від 600 до 1200 г показник вологи склав 60,0%, жиру – 22,2%, білка – 17,3% і золи – 0,5%; для груп від 1200 до 1600 г – відповідно 58,1; 24,7; 16,7 і 0,5%; від 1600 до 1800 г і вище – 56,2; 28,0; 15,3 і 0,5%. Зі збільшенням маси

тушки кількість жиру в шкірі збільшувалася. Абдомінальний жир виділяли з тушки окремо і враховували при визначенні індексів якості патраної тушки.

Хімічний склад кістки визначали для кожної частини окремо і знаходили середньоарифметичні значення показників, рівні для всіх вагових груп обпатраних тушок птиці.

Дані за морфологічним і хімічним складом, змістом сполучної тканини в обпатраних тушках і їх частинах, а також по окремих індексах якості свідчать, що зі збільшенням вагової кондиції обпатраних тушок масові частки окремих частин збільшуються в наступній послідовності: крила, потім спинна і грудна частини і саму велику частку складають стегенця.

Однак найбільш високі значення м'ясо- кісткового індексу та індексу м'ясних якостей для стегенець отримані тільки в ваговій категорії обпатраних тушок масою 600 г.

Інтенсивність розвитку м'язової тканини і м'якоті, а також зміст чистого білка завжди вище в грудній частині; ці показники збільшуються до досягнення маси патраної тушки 1200 г, потім темп дещо знижується за рахунок зростання часток шкіри і кістки. Морфологічний і хімічний склад тушки і її частин на прикладі курчат-бройлерів масою 1200 г, представлений у таблицях 3.5.3 та 3.5.4. дозволяє об'єктивно характеризувати вихід м'яса птиці та можливий прибуток підприємства. Такий підхід був покладений в основу визначення співвідношень обпатраних тушок курей, курчат і курчат- бройлерів різних вагових груп масою від 600 до 1800 г (з інтервалом між групами 200 г), курей батьківського стада м'ясної породи масою до 3000 г і інших видів птиці.

У попередніх дослідженнях було визначено кількість білка у різних частинах тушки, у даному досліді було прораховано та визначено середнє значення білка та сухої речовини тушки контрольного та дослідного зразків. Кількість білка практично не відрізнялася і складає 0,72 %. Виходячи з вищесказаного, є доцільним проводити оцінку за окремими частинами та визначати напрями використання, зважаючи саме такі характеристики.

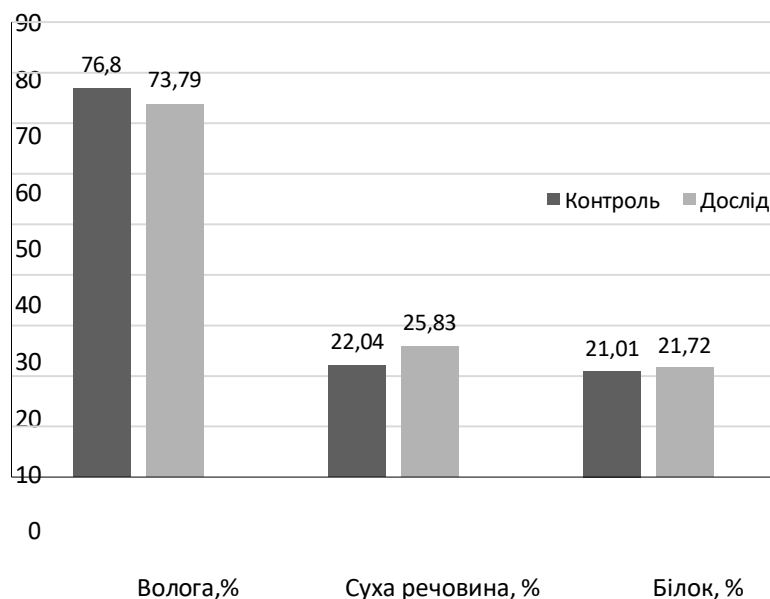


Рис. 3.5.2. Хімічний склад м'язової тканини дослідних курчат

Визначення масової частки жиру показали результат, який представлено на рис. 3.5.2 і складає у дослідної групи – 2,01 %, а у контрольної групи – 1,04 %. Спираючись на те, що тривалість вирощування складає 42...45 діб, кількість жиру залежить від стадії фізіологічного розвитку і в цей період вона була неповною. З одного боку, невелике збільшення кількості жиру призводить до покращення смакових характеристик у процесі термічної обробки, з другого боку – таке збільшення не призведе до погіршення якісних характеристик.

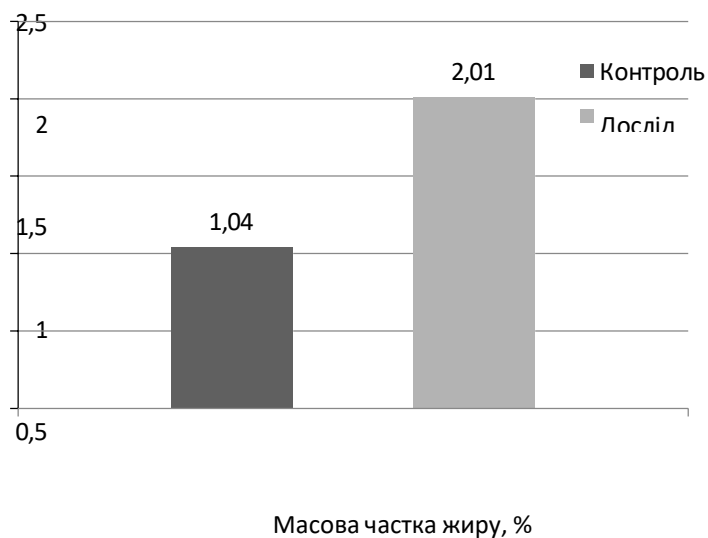


Рис. 5.3. Визначення масової частки жиру у м'язах дослідних курчат

Особливу увагу при виробництві м'яса птиці приділяють мікробіологічним показникам, на підставі яких можна спрогнозувати поведінку під час подальшої переробки та зберігання [19, с.9; 20, с. 14]. Результати наведено у таблиці 5.2.

Таблиця 5.2

Мікробіологічні показники дослідних зразків

Показник	Патогенні мікроорганізми, сальмонели, КУО	КМАФАнМ, lg КУО/г
Дослідні групи		
Контроль	не виділено	3,54 ± 0,04
Дослід	не виділено	3,03 ± 0,02
Граничне значення	25	Не більше 5

За результатами сенсорної оцінки встановлено, що у дослідного і контрольного зразка світлого кольору – для філейної частини, та блідо-рожевого кольору – для стегенець та інших частин з більш високим вмістом міоглобіну. Поверхня обох зразків рівномірно вкрита тонким шаром жирової тканини, що свідчить про те, що курятину можна віднести до 1 категорії вгодованості. З боку черевної порожнини – колір блідо-рожевий, кровоносні судини не збільшені, крововиливи відсутні. Запах притаманний даному виду м'яса та категорії.

Результати наведено на рис 5.3.

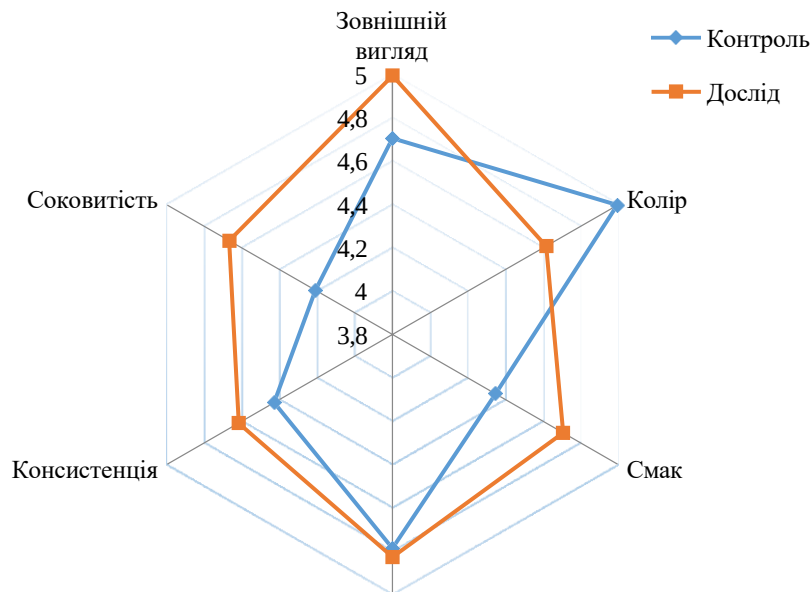


Рис. 5.3. Профілограма зразків м'яса курчат бройлерів залежно від форми годівлі

Дослідження з визначення смакоароматичного профілю різних частин курятини було проведено групою експертів та визначено, що більш виражений смак та аромат отримали у курчат дослідної групи, а саме: для грудних м'язів – 4,8 проти 4,4 у контрольному зразку; для стегнової частини – 4,6 проти 4,3 для контрольної групи. Результати корелюються з тим, що у дослідного зразка кількість води була більшою, це в свою чергу стало наслідком більшої соковитості зразка у порівнянні з контрольним. Результати проби варіння встановили, що бульйон відповідав показникам ДСТУ, а саме – був прозорий, ароматний та без осаду у вигляді пластівців, без стороннього аромату.

Отже, додавання до раціону випоювання фосфатів сприяє отриманню продукту високої якості із завданими функціонально-технологічними властивостями.

Визначення функціонально-технологічних властивостей

м'яса бройлерів

Порівняльні результати дослідження технологічних показників (вологозв'язуюча здатність та втрати при варінні) наведені у таблиці 5.6. Встановлено достовірно більш високі величини функціонально-технологічних характеристик для м'яса птиці дослідних зразків.

Таблиця 5.6

Вплив функціональної годівлі на показники м'яса курчат -бройлерів

Показник	Контроль	Дослід
рН		
<u>м'ясо парне</u>		
біле*	6,25±0,16	6,40±0,23
червоне	6,52±0,17	6,64±0,18
<u>через 24 г</u>		
біле*	5,94±0,24	6,01±0,24
червоне	6,25±0,19	6,35±0,26
Массовая доля влаг, %:		
<u>м'ясо парне</u>		
біле	72,15±0,68	71,90±1,15
червоне	73,46±0,72	73,31±1,18
<u>через 24</u>		
гбілечервоне	71,84±0,65	71,98±0,67
	72,81±0,67	73,15±0,98
ВЗЗ, % до загальної вологи		
<u>м'ясо парне</u>		
біле	59,15±0,36	75,69±1,02
червоне	57,23±0,42	72,22±0,51
<u>через 24 гбіле</u>		
червоне	52,59±0,44	73,36±0,78
	50,13±0,33	70,04±0,65
Втрати при термообробці, %		
<u>м'ясо парне</u>		
біле	26,96±0,24	26,94±0,17
червоне	31,36±0,21	31,79±0,22
<u>через 24 гбіле</u>		
червоне	28,09±0,26	27,34±0,24
	33,20±0,19	32,40±0,29

*біле м'ясо- грудні м'язи; червоне м'ясо – м'язи окіста + скелетні м'язи

Важливим фактором, що визначає якість м'ясопродуктів, є характеристики м'ясної сировини. У деяких господарствах відзначається збільшення м'яса з нехарактерним ходом автолізу, наприклад, м'яса з DFD та PSE- властивостями. DFD м'ясо характеризується темним забарвленням, щільною консистенцією, високою величиною рН і водозв'язувальною здатністю, що робить його нестійким при зберіганні. PSE м'ясо відрізняється блідим забарвленням, м'якою консистенцією та ексудативністю, має рН менше 5,4. Для регуляції функціонально-технологічних властивостей м'ясних систем в рецептуру м'ясопродуктів вводять різні комплексні харчові добавки, але, як було зазначено, це може призвести до виникнення ризиків безпечності. З метою попередження утворення м'яса звідхиленнями в процесі автолізу в раціоні сільськогосподарської птиці використовують різні кормові добавки, в нашому випадку фосфати. Але разом з тим моніторинг такого м'яса з DFD і PSE- властивостями за життя забійних тварин і сільськогосподарських птахів з метою зниження його кількості є актуальною для м'ясної галузі. Саме з цією метою функціональні показники визначали одразу після забою та через 24 години.

При оцінці функціонально-технологічних властивостей після 24 годин з моменту забою встановлено, що рН зразків м'яса курчат - бройлерів становить 6,0-6,4, водозв'язуюча здатність (ВЗЗ) – 70,0 – 75,7 %, втрати соку при тепловій обробці – 27 - 32 %. Дослідні зразки, у порівнянні з контрольними, мають результати, які відповідають характеристикам м'яса NOR для птиці. Проведені дослідження та результати літературних джерел дають підставу вважати, що запропонована добавка на основі солей фосфорної кислоти може бути, в тому числі, антистресовим фактором у прижиттєвий період птиці, про що свідчать показники м'яса через 24 години.

В процесі формування функціонально-технологічних властивостей значну роль відіграє вміст міофібрилярних та саркоплазматичних білків. Результати досліджень наведені у таблиці 3.5.7.

Висновки та перспективи подальших досліджень.

- Питання прижиттєвої модифікації м'ясної сировини та направленої її використання було і буде актуальним як серед виробників продукції тваринництва так і для виробників ковбасних та м'ясних виробів. Пояснюється це тим, що наразі якість м'ясної сировини за показниками автолізу має певні вади, наприклад, низьку вологозв'язуючу здатність або високу кількість вологи, яка не відповідає вимогам ДСТУ. В результаті проведеного дослідження встановлено, що запропонований спосіб впливу на функціонально-технологічні властивості м'яса птиці, а саме використання фосфатів у процесі випоювання птиці є дієвим не лише щодо здоров'я птиці, але здатний позитивно вплинути на її збереженість, що підтверджується даними мікробіологічних досліджень. Результати фізико-хімічних та органолептичних досліджень свідчать про те, що метаболічні прижиттєві процеси в організмі птиці дозволяють утилізувати фосфати та модифікувати якість із значним покращенням показників.

- Як видно з досліджень, здорова птиця дає високу продуктивність, а випоювання у зазначений спосіб забезпечує високі смакові якості м'яса. Разом з тим, все вищеперераховане сприяє підвищенню поживної цінності м'яса бройлерів.

- Проведено аналіз небезпечних факторів виробництва м'ясних продуктів шляхом прижиттєвої модифікації сировини по всьому трофологічному ланцюгу. По кожному з факторів визначено та виставлено експертну порівняльну оцінку тяжкості наслідків від його реалізації та ймовірності такої реалізації. Встановлено, що 69% небезпечних факторів, що належать до неприпустимого ризику, це біологічні фактори, 21,6% – фізичні фактори та 9,4% – хімічні. На підставі виявлених неприпустимих ризиків виявлено загальні критичні контрольні точки для трофічного ланцюга. Аналізу піддавалися послідовно всі стадії виробничого процесу, з урахуванням ризиків, які стосуються категорії неприпустимих ризиків – зона високого та середнього ризику. У цьому враховувалося вплив наступних стадій виробничого процесу можливість реалізації ризиків. До загальних критичних контрольних точок

(ККТ) входять відгодівля, зйомка шкіри, обробка і обвалювання, контроль активного початку готовому продукті, зберігання у місцях реалізації, зберігання споживача. Відповідно до принципів ХАССП, система ідентифікації та простежуваності харчової продукції є найважливішим та необхідним елементом загальної системи якості та забезпечує вирішення таких питань, як виключення можливості передачі продукції споживачеві без проведення встановлених контрольних процедур та необхідних технологічних операцій, а також виявлення та ізоляція продукції, що має невідповідності, у тому числі за показниками безпеки.

У зв'язку з цим стадію вхідного контролю сировини та інгредієнтів доцільно позиціонувати як «стадію підвищеного лабораторного контролю» – сировину та матеріали, що використовуються для виробництва таких продуктів з ініціативи виробника готової продукції, повинні проходити перевірку відповідно до принципів безпеки та підтверджувати її безпеку на основі простежуваності.

Розділ 1

Техніко-економічне обґрунтування доцільності (актуальності) теми кваліфікаційної роботи

Сільське господарство України характеризується цілою низкою диспропорцій, що істотно уповільнюють його розвиток. Серед найбільш системних можна виділити низьку віддачу вкладень у аграрний сектор національної економіки, повільну адаптацію до мінливих економічних умов, малоефективний механізм фінансово-бюджетного стимулювання процесів у аграрному виробництві тощо. Через це найбільш дієвим є спосіб регулювання ринку м'ясної продукції як поєднання державних важелів разом із механізмами ринкового саморегулювання. Метою здійснення регуляторних дій на ринку м'яса є забезпечення сталого розвитку виробництва м'ясної продукції, задоволення на цій основі внутрішнього попиту та створення умов для соціального розвитку українського села. Державне регулювання аграрно-промислового комплексу в цілому та його м'ясопродуктового підкомплексу зокрема здійснюється з допомогою правових, економічних та адміністративних методів, які направлені на подолання спаду поголів'я худоби і розширення обсягів виробництва, встановлення жорстких вимог щодо підвищення ефективності виробничої діяльності, концентрації бюджетних коштів на найбільш перспективних напрямках агровиробництва. Такі програми мають бути впроваджені з огляду на структурну перебудову підкомплексу, яка є можливою лише у контексті залучення внутрішніх і зовнішніх інвестицій. Проблеми прогресивного функціонування м'ясопродуктового підкомплексу ускладнюються ще й тим, що в Україні досі не сформовані тенденції сталого ринку м'яса. Його складний стан зумовлений спадом виробництва, основними причинами якого є відсутність мотивації у виробників м'ясної продукції, диспропорції цін і доходів від її виробництва та реалізації, низький рівень державної підтримки сільськогосподарського виробника, інфляційні процеси, які відбуваються в державі тощо. У зв'язку з цим, держава має брати на себе

держава має брати на себе функцію стабілізації економіки, сприяти створенню конкурентних умов ринку, встановлюючи перепони недосконалій конкуренції, регламентувати різні сторони економічної діяльності. Центральною ланкою м'ясопродуктового підкомплексу є тваринництво, яке базується на використанні земельних ресурсів як основного джерела природних кормів. Ріст виробництва продукції тваринництва з одночасним покращенням його якісних показників є головною умовою успішної роботи всіх галузей підкомплексу. Розвиток тваринництва визначає також і рівень розвитку сфери заготівлі, переробки, зберігання, реалізації м'ясної продукції та ступінь задоволення потреб споживачів [2]. Питання гарантування продовольчої безпеки особливо актуалізуються в період економічних трансформацій, розбалансованості внутрішнього ринку, політичних потрясінь тощо. Разом із тим локалізація постачання ресурсів, виробництва й збуту агропромислової продукції перетворює механізм забезпечення продовольчої безпеки в складну систему. Рівень споживання м'яса в Україні пов'язаний зі світовими тенденціями розвитку економіки та сільського господарства. Особливо впливає на споживання м'яса зростання доходів населення. В Україні споживання м'яса за рік на одного мешканця становить близько 55 кг. Щоб досягти показника розвинених країн світу – 85 кг м'яса за рік, нашим тваринникам необхідно майже подвоїти обсяги виробництва м'яса великої рогатої худоби, свинини і курятини. За підрахунками експертів ФАО, у розвинених країнах у середньому на одну особу споживання м'яса зростає до 97 кг у 2030 р. У цей час у середньому щоденний раціон мешканця країни становить близько 100 г м'ясних продуктів з варіацією від 250 г (у розвинених країнах) до 20–25 (у найбідніших) [1]. У 2020 р. в Україні в розрахунку на одну особу вироблено 45,3 кг м'яса всіх видів. Розглянемо річний баланс м'яса в Україні. Спостерігається зменшення початкових запасів на 12,5% та виробництва м'яса яловичини на 9,97% у 2020 році порівняно з 2016 роком. Разом з тим, імпорт цієї продукції збільшився на

50%, а експорт на 11,11%. Споживання м'яса яловичини на душу населення також зменшилося у 2020 році порівняно з 2016 роком на 0,8 кг (13,11%).

Початкові запаси м'яса свинини у 2020 році порівняно з 2016 роком зросли на 10,87% (табл. 1).

Таблиця 1

Річний баланс м'яса яловичини в Україні 2016–2020 рр, тис.т						
Показники	Роки					Темп приросту, %
	2016	2017	2018	2019	2020	
1	2	3	4	5	6	7
Початкові запаси	48	39	38	41	42	-12,5
Імпорт	2	2	2	2	3	50
Виробництво	301	291	288	295	271	-9,97
1	2	3	4	5	6	7
-с/г підприємства	78	75	69	80	71	-8,97
- господарства населення	223	216	218	215	201	-9,86
Загальна пропозиція	351	332	328	338	317	-9,69
Експорт	45	54	55	52	50	11,11
Споживання	261	234	226	238	223	-14,56
Втрати	6	6	6	6	5	-16,67
Кінцеві запаси	39	38	41	42	38	-2,56
Загальний попит	351	332	328	338	317	-9,69
Споживання на душу населення (кг)	6,1	5,5	5,4	5,7	5,3	-13,11

Джерело: сформовано за даними досліджень аналізу інформації Держслужби статистики

Таблиця 2

Річний баланс м'яса свинини в Україні 2016–2020 рр, тис.т						
Показники	Роки					Темп приросту, %
	2016	2017	2018	2019	2020	
Початкові запаси	46	50	56	51	51	10,87
Імпорт	4	8	36	30	26	550
Виробництво	640	631	604	602	604	-5,62
-с/г підприємства	332	312	302	319	315	-5,12
- господарства населення	308	319	302	283	289	-6,17
Загальна пропозиція	690	689	696	683	680	-1,45
Експорт	4	6	2	3	3	-25
Споживання	623	614	630	617	616	-1,12
Втрати	13	13	13	13	13	0
Кінцеві запаси	50	56	51	51	49	-2,0
Загальний попит	690	689	696	683	680	-1,45
Споживання на душу населення	14,6	14,5	14,9	14,7	14,7	0,68

Джерело: сформовано автором за даними досліджень аналізу інформації Держслужби статистики

Разом з тим, спостерігається падіння обсягу виробництва даної продукції за досліджуваній період на 5,62%. При зменшенні експорту продукції на 25%, імпорту різниця 550%. Споживання на душу населення м'яса свинини зросло на 0,68%. Початкові запаси м'яса курятини збільшилися на 78,31% у 2020 році порівняно з 2016 роком (табл. 3).

Таблиця 3

Річний баланс м'яса курятини в Україні 2016–2020 рр, тис.т						
Показники	Роки					Темп приросту, %
	2016	2017	2018	2019	2020	
Початкові запаси	83	95	82	113	148	78,31
Імпорт	85	121	133	135	120	41,18
Виробництво	1167	1185	1259	1381	1441	23,48
-с/г підприємства	992	1014	1085	1210	1264	27,42
- господарства населення	174	171	174	172	177	1,72
Загальна пропозиція	1335	1400	1474	1630	1709	28,01

Експорт	242	273	331	416	470	94,21
Споживання	973	1019	1002	1036	1055	8,43
Втрати	25	26	28	30	31	24
Кінцеві запаси	95	82	113	148	152	60
Загальний попит	1335	1400	1474	1630	1709	28,01
Споживання на душу населення	22,8	24,0	23,7	24,6	25,3	10,96

Джерело: сформовано за даними досліджень і аналізу інформації Держслужби статистики

З наведених даних можемо зробити висновки, що з кожним роком Українці споживають все більше курятини, в той час, як споживання свинини та яловичини зменшується (рис. 1).



Рис. 1. Споживання м'яса всіх видів в Україні у 2016–2020 рр. (кг на душу населення)

Джерело: сформовано за даними досліджень і аналізу інформації Держслужби статистики

Споживання м'яса та м'ясних продуктів у розрахунку на одну особу за рік у 2020 р. становило близько 55 кг, що менше від раціональної норми (80 кг) на 25,6 кг.

Таким чином, враховуючи той факт, що Україна має сприятливі умови для вирощування сільськогосподарських тварин, нині доцільно зосередитись на організації такого виробничо-технологічного ланцюга, який давав би змогу найбільш ефективно використовувати сировину, здійснювати глибоку її переробку, розширювати асортимент і підвищувати якість виготовлюваної продукції для гарантування продовольчої безпеки держави.

Розділ 4

Техніко-економічні показники ефективності впровадження проекту

У загальному вигляді суму капітальних видатків визначаємо за формулою (4.1):

$$K = K_{\text{стр}} + K_{\text{про}} + T + M + H_3 + \text{ВОК}; (4.1)$$

де $K_{\text{стр}}$ —капітальні видатки при проведенні будівельних робіт;

$K_{\text{об}}$ —вартість придбання обладнання,

T – транспортно-заготівельні витрати, приймаємо на рівні 3% від $K_{\text{об}}$,

M – вартість монтажу обладнання, приймаємо на рівні 15% від $K_{\text{об}}$,

H_3 – інші невраховані витрати, приймаємо в розмірі 15% від $K_{\text{об}}$;

ВОК – вартість оборотних коштів, розрахована в розмірі 10% від вартості обсягу виробленої продукції.

Вартість будівництва визначається укрупнено, виходячи з площі будівель і споруд, які необхідні для розміщення виробництва (цех по забою птиці – 3744 м²) і середньої вартості 1 м² будівельних робіт (по Одеській обл. 1630 грн.)

$$Z_{\text{стр}} = (1152 + 3744) \times 1630 = 7980,5 \text{ тис. грн.}$$

Витрати, пов'язані з придбанням, доставкою та монтажем обладнання, розраховуємо в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2. Розрахунок вартості встановленого обладнання

Найменування обладнання	Кількі сть	Вартість обладнання	
		одиниці, грн	всього, тис. грн.
1	2	3	4
Майданчик металевий зі сходами	1	12225	12,2
Ваги підлогові РМ-200ш-13	2	8150	16,3
Таль електрична ПЕ-050-711	2	17115	34,2
Лінія обробки птиці Valmont Agro	1	815000	815,0
Стіл технологічний	26	4075	106,0
Машина відділення ніг тип LC -11	2	32600	65,2
Пристрій для скидання з конвеєра	2	25265	50,5
Напольна ємність	3	4075	12,2
Центрифуга Ц-25	1	32600	32,6
Лінія патрання птиці Valmont Agro	1	1222500	1222,5
Стрічковий конвеєр	1	3500	3,5

Продовження табл. 4.2

1	2	3	4
Вакуумпакувальна машина фірми «Begarat» (Німеччина)	2	18000	36,0
Друкуючий пристрій «Begarat»	1	34230	34,2
Стіл поворотний А1-ФЛБ 1/16	3	8965	26,9
Підлогові врізні ваги РП-1Ц-136	1	7987	8,0
Гідрождолоб транспортування пера (в підлозі)	1	28525	28,5
Насос типу FO Stork	1	40750	40,8
Сепаратор для відділення вологи від пера типу SR-12 0	2	57050	114,1
Чан	2	6520	13,0
Рециркуляційний насос Valmont Agro	1	48900	48,9
Машина для мийки і зневоднення пера П -1000	1	37490	37,5
Сушка пера КТ-60 / 24-14	2	48900	97,8
Камера затарювання пера РЗ-ФОП-8	2	65200	130,4
Піч опалювальна Stork SL-M	2	48900	97,8
Барабан мийний MB-300 (Польща)	2	36675	73,4
Таль електрична ПЕ-511-05	2	17115	34,2
Кошик підвісний саморозвантажувальний	20	2445	48,9
Чан технологічний	18	4890	88,0
Стелаж з піддоном	2	4075	8,2
Піч автоматизована ф-ми Schaller	1	73350	73,4
Установка для вакуумної упаковки птиці в плівку "Begarat"	2	52975	106,0
Ваги підлогові врізні РП-600Ц-136	1	8150	8,2
Разом	-	-	4200,7
Інше не враховане обладнання	-	-	1260,2
Всього	-	-	5460,9

Транспортно-заготівельні витрати розраховуємо в розмірі 3% від вартості придбання обладнання:

$$ТЗВ = 5460,9 * 0,03 = 163,8 \text{ тис. грн.}$$

Вартість монтажу обладнання приймаємо в розмірі 15% від вартості придбання обладнання:

$$М = 5460,9 * 0,15 = 819,1 \text{ тис. грн.}$$

Інші невраховані витрати розраховуємо в розмірі 15% від вартості придбання обладнання:

$$Н_3 = 5460,9 * 0,15 = 819,1 \text{ тис. грн.}$$

Всього витрати на впровадження обладнання складуть:

$$K_{об} = 5460,9 + 163,8 + 819,1 + 819,1 = 7263,1 \text{ тис. грн.}$$

Всього витрати на впровадження основних фондів складуть:

$$K_{оф} = 7980,5 + 7263,1 = 15243,5 \text{ тис. грн.}$$

Вартість власних оборотних коштів складе:

$$BOK = 37677,2 \times 0,1 = 3767,7 \text{ тис. грн}$$

де 60021,2 – вартість виробленої продукції.

Всього капітальні видатки на будівництво підприємства складуть:

$$K = 15243,5 + 3767,2 = 19011,3 \text{ тис. грн.}$$

4.2. Розрахунок виробничої програми

Виробнича програма розраховується в натуральному і грошовому вираженні.

У натуральному вираженні обсяг виробництва продукції (ВП) визначається множенням потужності (М) на прийнятий при проектуванні коефіцієнт використання потужності ($K_{ім}$) за кожним видом продукції і число змін роботи підприємства в році ($K_{см}$) за формулою (4.2) :

$$O_{ОП} = M \times K_{им} \times K_{см}; \quad (4.2)$$

Розрахунок представлений в табл. 4.3.

Таблиця 4.3. Розрахунок обсягу виробництва продукції в натуральному вираженні

Найменування продукції	Змінна потужність, кг	КвВП	Кзм	Обсяг продукції, т
1	2	3	4	5
1. Птиця патрана				
Кури і курчата І категорії	1570	0,8	250	314,0
Бройлери І категорії	2800	0,8	250	560,0
Разом	4370	-	-	874
2. Субпродукти і тельбухи				
шлунок	542	0,8	250	108,4
серце	135	0,8	250	27,0
печінка	398	0,8	250	79,6
шия	597	0,8	250	119,4
голова	894	0,8	250	178,8
ноги	722	0,8	250	144,4
Разом	3288	-	-	657,6

Продовження табл. 4.3

1	2	3	4	5
3. Пір'яна продукція				
Перо сухе куряче	309,6	0,8	250	61,9
Разом	309,6	-	-	61,9
4. Технічні напівфабрикати				
борошно кормове	288,0	0,8	250	57,6
жир технічний	98,0	0,8	250	19,6
Разом	386,0	-	-	77,2

Обсяг виробленої продукції в грошовому вираженні визначаємо виходячи з річного обсягу виробництва продукції в натуральному вираженні (табл. 4.3) і діючої оптової ціни за одиницю продукції. Розрахунок представлено в табл. 4.4.

Таблиця 4.4. Розрахунок обсягу виробленої продукції в грошовому вираженні

Найменування продукції	Річний об'єм, т	Діюча оптова ціна за одиницю, грн.	Обсяг виробленої продукції, тис. грн.
1	2	3	4
1. Птиця патрана			
Кури і курчата I категорії	314,0	35685	11205,1
Бройлери I категорії	560,0	35685	19983,6
Разом	874	-	31188,7
2. Субпродукти і тельбухи оброблені			
шлунок	108,4	19450	2108,4
серце	27,0	18050	487,4
печінка	79,6	21500	1711,4
шия	119,4	4800	573,1
голова	178,8	3450	616,9
ноги	144,4	3450	498,2
Разом	657,6	-	5995,3
3. Пір'яна продукція			
Перо сухе куряче	61,9	5000	309,6
Разом	108,4	-	309,6

Продовження табл. 4.4

1	2	3	4
4. Технічні напівфабрикати			
борошно кормове	57,6	2100	121,0
жир технічний	19,6	3200	62,7
Разом	77,2	-	183,7
всього	-	-	37677,2

4.3. Розрахунок чисельності працюючих

Розрахунок чисельності основних виробничих робітників проводимо виходячи з ефективного фонду робочого часу одного робітника і трудомісткості виробничої програми.

Розрахунок трудомісткості річного обсягу виробленої продукції проводимо на підставі трудомісткості одиниці продукції в табл. 6.5.

Таблиця 4.5. Розрахунок трудомісткості виробничої програми.

Найменування продукції	Річний обсяг виробництва продукції, т	Трудомісткість одиниці продукції, люд.-год	Трудомісткість виробничої програми, люд.-год
1	2	3	4
Забій і патрання	16640,0	5	83200
Пір'яна продукція	108,4	5,5	596,09
Технічні напівфабрикати	77,2	6,15	474,764
Разом	-	-	97070,9

Чисельність основних і допоміжних робітників основного виробництва визначаємо співвідношенням трудомісткості всієї виробленої продукції до ефективності фонду робочого часу одного робітника (в годинах):

$$Ч_{ор} = 97070,9 : 1840 = 53 \text{ ос.}$$

Чисельність робітників допоміжного виробництва визначаємо в розмірі 30% від чисельності робітників основного виробництва:

$$Ч_{вр} = 53 \times 0,3 = 16 \text{ ос.}$$

Сумарна чисельність робітників складе:

$$Ч = Ч_{ор} + Ч_{вр} = 53 + 16 = 69 \text{ ос.}$$

Чисельність інших працюючих визначаємо виходячи з середнього співвідношення категорій персоналу, сформованого в галузі. Розрахунок представлений в табл. 4.6.

Таблиця 4.6. Розрахунок чисельності працівників підприємства.

Категорії чисельності штатних робітників	Питома вага, %	Чисельність,ос.
1	2	3
Робочі (основні і допоміжні)	82	69
Керівники і фахівці	18	15
Разом	100	84

Середньорічне виробництво продукції на одного працюючого розраховуємо діленням обсягу виробленої за рік продукції на чисельність робітників:

$$\text{СПП} = 60021,2 : 84 = 714,5 \text{ тис. грн.}$$

4.4. Розрахунок собівартості виробленої продукції

Повну собівартість продукції розраховуємо за елементами витрат.

Вартість сировини, основних і допоміжних матеріалів визначаємо виходячи з змінної потреби в сировині та матеріалах, кількості змін роботи підприємства в році (з урахуванням коефіцієнта використання виробничої потужності) і оптової ціни за одиницю сировини, яка склалася в сегментах ринку . Розрахунок наведено в табл. 4.7.

Таблиця 4.7. Визначення вартості сировини і матеріалів

Найменування сировини	Од. ви м.	Змінна потреба	Кввп	Кзм	Річна потреба	Ціна за од., грн.	Вартість, тис. грн.
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Сировина							
Кури	кг	3900	0,8	250	780,0	12300	9594
бройлери	кг	4630	0,8	250	926,0	12500	11575
Разом	-	-	-	-	-	-	21169
2. Дод. матеріали							
Лотки з полістиролу	тис. шт.	14,536	0,8	250	2907,2	68,00	197,7
мішки	тис. шт.	0,402	0,8	250	80,4	112,00	9,0
Плівка поліетилену	кг	95	0,8	250	19000	5,85	111,2
Папір етикет-й	кг	13	0,8	250	2600	10,50	27,3
Пакети з полімерних матеріалів	шт	4200	0,8	250	840000	0,06	46,2
Стрічка термочутлива	м	1676	0,8	250	335200	0,75	251,4
Разом	-	-	-	-	-	-	642,7

Вартість пари, води і електроенергії на технологічні потреби визначали виходячи з розрахованих у відповідній частині проекту змінних витрат цих ресурсів, коефіцієнта використання потужності, числа змін роботи підприємства в році і вартості одиниці енергії. Розрахунок оформлений в табл. 4.8. Вартість одиниці ресурсу прийнята за даними підприємства – бази практики.

Таблиця 4.8. Вартість пари, води і електроенергії на технологічні потреби

Види ресурсів	Од. вим.	Витрата ресурсів в змін	Кввп	Кзм	Річна потреба в ресурсах	Вартість одиниці ресурсу, грн.	Вартість ресурсів, тис. грн.
1	2	3	4	5	6	7	8
Пара	т	13,2	0,8	250	2640	110,00	290,4
Вода	м3	212,4	0,8	250	42480	4,57	194,2
Електро-енергія	кВт-год	190,7	0,8	250	38140	1,1306	43,2
Разом	-	-	-	-	-	-	527,8

Крім того вартість пари, води і електроенергії на господарсько-побутові потреби розраховуємо в розмірі 10% від вартості ресурсів на технологічні потреби:

$$P_{г-п} = 527,8 * 10/100 = 52,8 \text{ тис. грн.}$$

$$\text{Ітого: } 527,8 + 52,8 = 580,4 \text{ тис. грн.}$$

Фонд оплати праці розрахований за формулою (6.3):

$$\text{ФОП} = 1,09 \times \text{Змін} \times \text{Кспіввідн} \times \text{Кпідв} \times \text{Ч} (1 + \text{Кдоп}) \times \text{N}; \quad (6.3)$$

де Змін – мінімальна гарантована місячна ставка некваліфікованого працівника;

Кспіввідн– середній по підприємству коефіцієнт співвідношення працюючих різних категорій, (приймаємо на рівні 1,5 – 1,8);

Кпідв– коефіцієнт підвищення тарифних ставок і окладів проти мінімально гарантованого (приймаємо на рівні 1,2 – 1,5);

Ч – чисельність працюючих;

Кдоп – коефіцієнт, що враховує доплати (10-20%) і премії (30-40%) (приймаємо на рівні 0,4 – 0,8);

N – число місяців роботи;

1,09 – коефіцієнт, що враховує ФОП річних відпусток.

Фонд оплати праці робітників основного виробництва:

$$\text{ФОТ}_{\text{роп}} = 1,09 \times 1218 \times 1,5 \times 1,5 \times 53 (1 + 0,6) \times 12 = 2026,5 \text{ тис. грн.}$$

Фонд оплати праці робітників допоміжного виробництва:

$$\text{ФОТ}_{\text{рвп}} = 1,09 \times 1218 \times 1,5 \times 1,2 \times 16 (1 + 0,6) \times 12 = 489,4 \text{ тис. грн.}$$

Фонд оплати праці ІТП службовців:

$$\text{ФОТ}_{\text{итр}} = 1,09 \times 1218 \times 1,5 \times 1,7 \times 15 (1 + 0,8) \times 12 = 731,3 \text{ тис. грн.}$$

Результати розрахунків зводимо в табл. 4.9.

Таблиця 4.9. - Фонд оплати праці

Категорії працюючих	Чисельність,ос.	ФОП, тис. грн.	Єдиний соціальний внесок, тис. грн. (22%)
Робітники основного виробництва	53	2026,5	753,4
Робочі допоміжного виробництва	16	489,4	182,0
ІТП і службовці	15	731,3	271,9
Разом	84	3247,1	1207,3

Відрахування в єдиний соціальний внесок розраховані в табл. 6.9 відповідно до Закону .

Суму амортизаційних відрахувань розраховуємо прямолінійним методом – шляхом ділення вартості основних фондів і-тої групи на термін корисного використання об'єкта основних засобів за формулою (4.4):

$$A_{\text{и}} = \text{ОППФ}_{\text{и}} : T_{\text{и}}; \quad (4.4)$$

де: ОППФ_и – первісна вартість основних фондів і-тої групи (приймаємо первісної вартості основних фондів третьої групи – будівель – в розмірі витрат на будівництво виробничої будівлі, четвертої групи – основного обладнання – в розмірі витрат на придбання, транспортування і монтаж з урахуванням інших витрат)

$T_{\text{и}}$ – термін корисного використання основних фондів: для будівель (3 група) – 20 років, для обладнання (4 група) – 5 років.

Сума амортизації складе:

- будівлі:

$$A = 6102,7 : 20 = 305,1 \text{ тис. грн.}$$

- обладнання:

$$A = 7263,1 : 5 = 1452,6 \text{ тис. грн.}$$

Разом: $305,1 + 1452,6 = 1757,7$ тис. грн.

Інші операційні витрати розраховуємо в розмірі 10% від суми витрат за всіма попередніми статтями за вирахуванням вартості сировини.

Повна собівартість продукції представлена в табл. 4.10.

Таблиця 4.10. Собівартість виробленої продукції

Найменування елементів витрат	Сума, тис. грн.
1	2
1. Матеріальні витрати	21811,7
в тому числі	
Сировина та основні матеріали	21169
Допоміжні матеріали	642,7
Пара, вода і електроенергія	580,4
2. Витрати на оплату праці	3247,1
3. Відрахування в соціальні фонди	1207,3
4. Амортизація	1757,7
- будівель	305,1
- обладнання	1452,6
5. Інші операційні витрати	752
Разом	31113,9

4.5. Розрахунок прибутку

Прибуток (П) визначаємо за формулою (4.6):

$$П = ВП - С \quad (4.6)$$

де П – прибуток за рік, тис. грн.

ОП – обсяг виробленої продукції, тис. грн.

С – собівартість продукції, тис. грн.

$$П = 37677,2 - 31113,9 = 6563,3 \text{ тис. грн.}$$

Чистий прибуток, тобто прибуток, що залишається в розпорядженні підприємства, розраховуємо за формулою (4.7):

$$ЧП = П - П \times B_{\pi}; \quad (4.7)$$

де B_{π} – процентна ставка податку на прибуток; 18%:

$$ЧП = 6563,3 - 6563,3 \times 0,18 = 5381,9 \text{ тис. грн.}$$

Витрати на 1 гривню виробленої продукції розраховуємо за формулою (4.8)

$$В_{1\text{грн}} = С / ТП, \quad (4.8)$$

де С – собівартість продукції, тис. грн.

ТП – обсяг виробленої продукції, тис. грн.

$$31\text{грн} = 31113,9/37677,2 = 0,826 \text{ грн. / Грн.}$$

Рентабельність продукції розраховуємо за формулою (4.9):

$$R_{\text{пр}} = (П / С) * 100, (4.9)$$

де П – прибуток від реалізації продукції, тис. грн.

С – собівартість продукції, тис. грн.

$$R_{\text{пр}} = 6563,3/31113,9 * 100 = 21,1\%$$

Рентабельність виробництва розраховуємо за формулою (4.10):

$$R_{\text{вир}} = П / (ОПФ + ВОК) * 100, (4.10)$$

де ОПФ – вартість основних виробничих фондів, тис. грн.

ВОК– вартість оборотних коштів, тис. грн.

$$R_{\text{вир}} = 6563,3 / (15243,5 + 3767,7) * 100 = 34,5\%$$

4.7. Основні техніко-економічні показники проекту

Основні техніко-економічні показники проекту оформлені в табл. 4.11.

Таблиця 4.11. Основні техніко-економічні показники проекту будівництва цеху по переробці птиці

найменування показника	Значення показника
1	2
1. Річний обсяг виробництва продукції в натуральному вираженні, т, в тому числі:	
- Птиця патрана	874
- Субпродукти птиці	657,6
- Пухо-пір'яна продукція	77,2
2. Обсяг виробленої продукції, тис. грн.	37677,2
3. Повна собівартість продукції, тис. грн.	31113,9
4. Витрати на 1 грн. виробленої продукції, грн. / грн.	0,826
5. Прибуток, тис. грн.	6563,3
- в тому числі чистий прибуток, тис. грн.	5381,9
6. Чисельність працюючих,ос.	84
7. Продуктивність праці, тис. грн. /ос.	448,5
8. Середньорічна вартість основних фондів, тис. грн.	15243,6
9. Фондовіддача, грн. / грн.	2,47
10. Середньорічна вартість оборотних коштів, тис. грн.	3767,7
11. Рентабельність продукції,%	21,1
12. Виробнича потужність, т / см	12
13. Коефіцієнт використання виробничої потужності	0,8
14. Капітальні вкладення, тис. грн.	19011,3
15. Термін окупності капітальних вкладень, років	3,53

Висновки

Будівництво цеху з переробки птиці в Одеському районі Одеської області дозволить підприємству зайняти близько 3,3% ринку м'яса птиці регіону і забезпечити випуск 874 т м'яса птиці на суму 37677,2 тис. грн.

Це потребує витрат на виробництво продукції в розмірі 31113,9 тис. грн. і залучення 84 працівників.

Чистий прибуток, отриманий в результаті реалізації випущеної продукції в розмірі 5381,9 тис. грн., дозволить окупити необхідні для будівництва цеху капітальні вкладення в сумі 19011,3 тис. грн. за 3,53 роки.

Це свідчить про те, що будівництво цеху з переробки птиці потужністю 12 т м'яса птиці в змін — економічно ефективний захід.

Висновки та рекомендації

Розроблено проект будівництва птахокомбінату потужністю 7 т \ см з розробкою забою, переробки сухопутної птиці .

У проекті застосована лінія фірми «Мейн» (Данія), для забою, знекровлення, знімання оперення, нутровки птиці, безперервного охолодження. Послідовність операцій на цих лініях відрізняється від традиційних тим, що позитивно позначається на якості обробки з підвищенням коефіцієнта механізації процесів на 15%. Для упаковки птиці перед у бачено вакуум-пакувальна машина в термоусадочну плівку, що підвищує термін зберігання продукту.

Операція теплової обробки птиці в великій мірі впливає на результат зняття оперення. В апараті «Мейн» в результаті постійної температури і сильного потоку води гарантується оптимальний результат ошпарки.

В апаратах для теплової обробки тушок водорозподільні розтруби з активатором розташовують у ванні, що скорочує число актив а торів.

В результаті розрахунку сировини та готової продукції здійснено підбір обладнання з високою продуктивністю, що дозволяє механізувати багато операцій.

Розроблено розділи по техніці безпеки праці та охорони про до нього середовища з дотриманням санітарних норм у відділеннях цеху.

Інженерно-технологічне забезпечення виробництва дозволяє здійснити безперебійну роботу підприємства.

Передбачені необхідні заходи з охорони праці та навколишнє середовища, проведено аналіз небезпечних і шкідливих виробничих факторів. Така організація технологічного процесу дає можливість вести раціональну переробку птиці, що підтверджено технічно-економічними розрахунками. Надано аналіз економічної доцільності будівництва даного цеху і розраховані економічні показники ефективності роботи цеху. Виходячи з цього, можна зробити висновок, що будівництво даного цеху по

переробки з сухохопутної птиці в Одеської області економічно доцільніше.

Список використаних джерел

1. Годівля сільськогосподарських тварин: підручник / І.І. Ібатуллін, Д.О. Мельничук, Г.О. Богданов та ін.; За ред. І.І. Ібатуліна. Київ, 2006. 445 с.: іл.
2. Береза И.Г. Сокращение потерь и повышение качества мяса сельскохозяйственных животных. К.:Урожай. 1991. 272с
3. Povarova, N. Factors that affect the quality of meat. Proceedings of 6th CentralEuropeanCongressonFood-CEFoodCongress. Serbia, NoviSad, 2012. P. 587 - 590.
4. Віннікова, Л. Г. Поварова Н. М., Синиця О. В. Основи птахівництва та переробки птиці: навч. вид. Київ: Освіта України, 2020. 216 с. : табл., рис. ISBN 978-617-7366-89-7.
5. Вініченко І.І., Маховський Д.В. Стан та перспективи розвитку птахівничих підприємств в Україні. Агросвіт. ч 24. 2015. С. 3-6.
6. Державна служба статистики України. URL: <http://ukrstat.gov.ua/>.
7. Іщенко Ю.Б. Птахівництво України: аналітичний огляд. Харків, 2013. 74с.
8. Інструкція з ведення племінного обліку в птахівництві. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0847-01>. – Дата останнього доступу 29.05.2017.
9. Н.А. Плохинский. Руководство по биометрии для зоотехников. М., 1969, С. 242
10. Горбатенко І.Ю., Гиль М.І. Біологія продуктивності сільськогосподарських тварин: навчальний посібник. Миколаїв, 2008. 218с.
11. Clark, E. M. Mahoney. A. W. , Carpenter C. E. Haem and total iron in ready-to-eat chicken. Journal of Agricultural and Food Chemistry. 1997. Vol. 45, Issue 1. P. 124–126. doi: 10.1021/jf960054l
12. J. O. Igene, K. Yamauchi, A. Pearson, J. Groxy. Mechanism by which nitrite inhibits the development of warmed over flavour in cured meat. Food Chemistry. 1985. Vol. 18. P. 1–18. doi: 10.1016/0308-8146(85)90099-8
13. Muhammad Nizam Hayat,Ubedullah Kaka andAwis Qurni Sazili Assessment of Physicochemical Characteristics and Microbiological Quality in Broiler Chicken Breast Muscle (Pectoralis major) Subjected to Different Temperatures and Lengths of Cold Transportation. Foods. 2021, 10(4), 874.
14. Bongiorno V., Schiavone A. etc. Carcass Yields and Meat Composition of Male and Female Italian Slow-Growing Chicken Breeds: Bianca di Saluzzo and Bionda Piemontese Bianca di Saluzzo та Bionda Piemontese. Animals. 2022, 12(3), 406.
15. Ahmad, I., Suhail M. Protective role of vitamin E on mefenamic acid induced alterations in erythrocytes. Biochem. (Mosc). 2002. 67:945–948.
16. Aiken, C. T., R. M. Kaake, X. Wang, and L. Huang. Oxidative stress-mediated regulation of proteasome complexes. 2011. Mol. Cell. Proteomics. 10:R110.006924-1–R110.006924-11

17. Avila-Ramos, F., A. Pro-Martínez, E. Sosa-Montes, J. M. Cuca-García, C. Becerril Pérez, J. L. Figueroa-Velasco, C. A. Ruiz-Feria, A. S. Hernández-Cázares, and C. Narciso-Gaytán. Dietary supplementation and meat-added antioxidants effect on the lipid oxidative stability of refrigerated and frozen cooked chicken meat. *Poult. Sci.* 2013. 92:243–249.
18. Bansal, A. K., Bansal, M., Soni, G., Bhatnagar, D. Protective role of vitamin E pretreatment on N-nitrosodiethylamine induced oxidative stress in rat liver. *Chem. Biol. Interact.* 2005. 156:101–111.
19. Bao, Y.M., M. Choct, P. A. Iji, and K. Bruerton. Effect of organically complexed copper, iron, manganese, and zinc on broiler performance, mineral excretion, and accumulation in tissues. *J. Appl. Poultry Res.* 2007. V. 16:448–455.
20. Bauermeister, L. J., U. Morey, E. T. Moran, M. Singh, C. M. Owens, and S. R. McKee. Occurrence of white striping in chicken breast fillets in relation to broiler size. *Poult. Sci.* 2009. V. 88.
21. Поварова Н. М. Вплив функціональної годівлі молодняка курчат-бройлерів м'ясних кросів на якість і безпечність м'яса. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2021. Т. 4, № 112. С. 78–88.
22. Баль-Приліпко Л. В. Інноваційні технології якісних та безпечних м'ясних виробів : монографія. Київ : Вид. центр НУБІП, 2012. 207 с.
23. Сусол та ін. Сучасний стан промислової технології виробництва племінної та товарної продукції свинарства в Україні . *Аграрний вісник Причорномор'я*. 2021. Т. 4, № 101. С. 59–66.
24. І. Різничук та ін Основи нормованої органічної годівлі тварин. *Аграрний вісник Причорномор'я*. 2021. Т. 4, № 101. С. 78–88.
25. Вплив комбінованого застосування пробіотику, гіпохлориту та лігнін-вугільного сорбенту на живу масу курчат/ Горбенко, З. Г. та ін. *Вісник аграрної науки*. 2016, №1, С. 37-40.
26. Рябініна, О. та ін. Вплив диференційованого за живою масою утримання та годівлі батьківського стада індичок кросу «Харківський» на їхні відтворні властивості. *Вісник аграрної науки*. 2019, № 97(12), С. 42-47.
27. Марченков Ф., Клоок М. Использование кормовых пробиотиков в процессе изготовления комбикормов. *Корми*. 2004. Т. 9, № 29. С. 33–34.
28. Марченков Ф., Сторожук Т. Економія мінеральних фосфатів в кормових раціонах. *Зернові продукти і комбікорми*. 2007. Т. 2, № 7. С. 25–29.
29. Марченков Ф., Чаповский Н. Ферменты, разрушающие растительные полисахариды. *Ефективне птахівництво та тваринництво*. 2003. Т. 1. С. 14–15.
30. Surai, P. F. Nano-SeinChickenDiets: Prospects and Limitation. *Biological Trace Element Research*. 2021.
31. Surai, P. F. Organic selenium vs. Its combination with sodium selenite in poultry nutrition: food for thoughts. *Poultry Science*, 2021. № 100(10).

32. Поварова, Н. М. та ін. Підвищення якісних показників виробів з м'яса птиці шляхом внесення стартової мікрофлори. Scientific Works.(2021). Т. 2(85), С. 110-119.

33. Поварова Н. Проблема простежуваності м'ясної продукції на м'ясопереробних підприємствах України. Інноваційні технології та перспективи розвитку м'ясопереробної галузі : Тези матеріалів Міжнар. наук.-практ. конф, м. Київ, 24 листоп. 2020 р.

34. Лукінов І.І., Саблук П.Т. Про стратегію трансформації АПК і забезпечення продовольчої безпеки України: наукова доповідь. Київ : ІАЕ, 2000. 60 с.

35. Гончарук І.В. Роль сільськогосподарських кооперативів у забезпеченні сталого розвитку сільських територій Вінницької області. Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики. 2017. № 8. С. 56–67.

36. Калетнік Г.М., Козяр Н.О. Стратегічні підходи до інвестування аграрного сектору України в сучасних умовах розвитку АПК. Економіка АПК. 2020. № 12. С. 81–89.

37. Сахно А.А. Мотивація економічної діяльності машинобудівних підприємств. Вінниця. ТОВ «Нілан-ЛТД», 2017. 440 с.

38. Сахно А.А., Салькова І.Ю. Мотивація економічної діяльності підприємств сільськогосподарського машинобудування. Вінниця : ТОВ «Твори», 2020. 308 с.

39. Сахно А.А., Брояка А.А., Паламаренко Я.В. Економічна мотивація виробництва сільськогосподарської техніки у потребах підприємств машинобудування. Вінниця : ТОВ «Друк», 2020. 524 с.

40. Варченко О. М., Артимонова І. В., Копитець Н. Г. Організаційно-економічні засади формування попиту на ринку м'ясної продукції в Україні. Сталий розвиток економіки. 2018. № 2. С.166–172.

41. Мамчур Л.В. Визначення попиту на продукцію Організаційно-економічне забезпечення розвитку сімейних фермерських господарств : монографія. Київ : ННЦ «ІАЕ». 2019. 212 с.

42. Салькова І. Ю., Фуштей Л. Л. Теоретичні основи та можливості розвитку м'ясопродуктового підкомплексу України. Глобальні та національні проблеми економіки. 2018. Вип. 22. С. 226–230.

43. Салькова І. Ю. Інноваційне кормовиробництво—основа розвитку птахопродуктового підкомплексу. Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики. 2016. № 7. С. 105–113.

44. Салькова І. Ю. Пріоритетні напрямки розвитку птахопродуктового підкомплексу АПК України. Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики. 2015. № 4. С. 35–42.