

Міністерство освіти і науки України

Одеський національний технологічний університет

Кафедра Технології м'яса, риби і морепродуктів



**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

на тему:

**ПРОЄКТУВАННЯ ПТАХОЦЕХУ З КОМПЛЕКСНОЇ
ПЕРЕРОБКИ ПТИЦІ В ОДЕСЬКІЙ ОБЛАСТІ**

(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

Здобувача (ки) Костюк Д.Ю.

(прізвище, ініціали)

4 курсу ТМ-41 групи

Керівник к.т.н., доц. Шлапак Г.В.

(посада, прізвище та ініціали)

Консультанти: доц. Дідух С.М.

(посада, прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від _____ 20__ р., протокол № ____.

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

Одеса - 2023 рік

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ХАРЧОВИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет ТтаТХПіПБ
Кафедра ТМРіМП
Ступінь вищої освіти «Бакалавр»
Спеціальність 181 «Харчові технології»
(шифр і назва)
Освітня програма Харчові технології та інженерія

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о.завідувач кафедри _____

Агунова Л.В.

“___” _____ 20__ року

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

Костюк Діани Юріївни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Проектування птахощеху з комплексної переробки птиці в Одеській області

Затверджена наказом університету від “05” 09 2022 року наказ №539-03

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи 30.05.2023 р.

3. Вихідні дані роботи: Курчата-бройлери 5 т/зм., курчата – 2 т/зм, каченята -3 т/зм. Разом – 10 т/зм.

4. Перелік питань, які потрібно розробити

Вступ, технологічна частина, (уточнення потужності підприємства, технологічні схеми виробництва, розрахунок маси сировини, обґрунтування вибору, та розрахунок обладнання, опис технологічного процесу, організації виробничо-ветеринарного, хіміко-технологічного контролю і контролю якості продукції), інженерно-технологічне забезпечення підприємства (розрахунок витрат пари, води, електроенергії), архітектурно-будівельний розділ, ТЄЧ, екологічна безпека, висновки та рекомендації, література.

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

1 лист- генеральний план, 2 – лист план цеху; 3-лист – план цеху, 4 лист - технологічна схема в апаратурному вигляді, 5 лист - техніко економічні показники

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
6	Дідух Сергій Мирославович		

7. Дата видачі завдання _____ 05.09.2023 р.
Керівник _____ Шлапак Галина Всеволодівна
Завдання прийняв до виконання _____ Костюк Діана Андріївна

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Вступ	19.03.23	
2	Технологічна частина	25.03.23	
3	Уточнення потужності підприємства	01.04.23	
4	Технологічні схеми виробництва	06.04.23	
5	Розрахунок маси сировини і готової продукції	13.04.23	
6	Обґрунтування вибору технологічного обладнання	23.04.23	
7	Опис технологічних процесів виробництва	30.04.23	
8	Організація (ВВК), (ХТК) і контролю якості продукції	08.05.23	
9	Розрахунок виробничих площ	13.05.23	
10	Розрахунок чисельності працівників	18.05.23	
11	Розрахунок витрат пари, води, електроенергії	21.05.23	
12	Архітектурно-будівельний розділ	25.05.23	
13	Техніко-економічна частина	27.05.23	
14	Екологічна частина	28.05.23	
15	Висновки, література	30.05.23	

Здобувач – дипломник _____ Костюк Діана Андріївна

Керівник роботи _____ Шлапак Галина Всеволодівна

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 Костюк Діана Андріївна _____

Зміст

Вступ	
Розділ 1. Технологічна частина	
1.1 Уточнення потужності підприємства та асортименту продукції.....	
1.2 Технологічні схеми виробництва асортименту продукції.....	
1.2.1 Обґрунтування і вибір технологічних схем	
1.2.2 Технологічні схеми продукції.....	
1.3 Розрахунок маси сировини і готової продукції.....	
1.4 Обґрунтування вибору, характеристика та розрахунок кількості одиниць технологічного обладнання.....	
1.4.1 Обґрунтування вибору технологічного обладнання	
1.4.2 Характеристика основного обладнання	
1.4.3 Розрахунок кількості одиниць технологічного обладнання	
1.5 Опис технологічних процесів виробництва	
1.6 Організація виробничо-ветеринарного контролю (ВВК), хіміко-технологічного контролю (ХТК) і контролю якості контролю	
1.6.1 Вимоги до якості сировини та допоміжних матеріалів.....	
1.6.2 Вимоги до якості та безпечності готової продукції.....	
1.6.3 Карта виробничого контролю якості та безпечності.....	
1.6.4 Метрологічне забезпечення виробництва.....	
1.6.5 Розробка системи НАССР виробництва.....	
1.7 Розрахунок виробничих площ	
1.8 Розрахунок чисельності робітників	

						КРБ.ТМРiМП.1.539-03.I.I.4		
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата				
Разработал	Костюк Д.Ю.				Розрахунково- пояснювальна записка	Лист	Лист	Листов
Руковод.	Шлапак Г.В.							
Н.Контр.						ОНТУ, гр.ТМ-41		
Зав. Каф.	Агунова Л.В.							

Розділ 2. Інженерно-технологічне забезпечення підприємства.....	
2.1 Розрахунок енерговитрат виробництва.....	
Розділ 3. Архітектурно-будівельний розділ	
3.1 Розрахунки до генерального плану	
Розділ 4. Охорона праці.....	
Розділ 5. Екологічна безпека.....	
Розділ 6 Техніко-економічна частина.....	
6.1 Техніко-економічне обґрунтування.....	
6.2 Техніко-економічні розрахунки.....	
Висновки.....	
Список використаних джерел літератури	
Додатки.....	

Анотація

Тема кваліфікаційної роботи: «Проектування цеху з комплексної переробці птиці в Одеській області».

В кваліфікаційної роботі підібрані сучасні технологічні схеми по забою і переробки птиці, а також переробки пір'я, та обґрунтовані технологічними розрахунками.

В роботі була застосована лінія фірми «MEYN» для забою, знекровлення, знімання пір'я, патрання птиці та непереривного охолодження .

Для забою і переробки птиці обране обладнання, яке повністю забезпечує весь технологічний процес та дозволяє зменшити кількість ручних операцій. було встановлено устаткування, яке прискорює процеси виробництва і зменшує витрати енергоносіїв.

Наведена система організації контролю якості при виробництві продукції, вказана періодичність контролю, охарактеризовано основну і допоміжну сировину, матеріали, готову продукцію.

Розраховані виробничі площі, які скомпоновані у виробничий корпус з урахуванням вимог до харчових виробництв.

Розрахована чисельність виробничих робітників із зазначенням робочих місць.

Здійснено розрахунок інженерно-технологічного забезпечення підприємства.

На основі проведеного техніко-економічного обґрунтування зроблено висновок, що будівництво цеху по переробці птиці можливо і доцільно.

Вступ

М'ясна промисловість є однією з найбільших галузей харчової промисловості. Зараз перед нею поставлені напружені і відповідальні завдання, вирішення яких вимагає докорінного перелому в роботі, мобілізації ресурсів і можливостей кожного підприємства. Птахопереробна промисловість повинна не тільки переробляти всю вирощену птицю, але переробляти її без втрат, з повним використанням всіх продуктів забою і з найбільшою ефективністю, тобто повинна бути забезпечена комплексна переробка птиці з безвідходної технології та з раціональним використанням продуктів забою

В даний час птахівництво і, в цілому, птахопереробна галузь розвиваються випереджаючими темпами, однією з причин цього є найбільш висока конверсія корму.

Птахівництво – найбільш наукомістка і динамічна галузь АПК. За даними, рекомендованими РАМН, відповідно з раціональними медичинськими нормами харчування кожна людина повинна споживати більше 22 кг м'яса птиці на рік. У нашій країні щорічний обсяг споживання м'яса птиці на душу населення становить всього близько 8 кг, що приблизно в два рази менше, ніж в середньому по Європі, і в п'ять разів менш, ніж у США.

За останні два десятиліття виробництво м'яса птиці у світі зросло більш, ніж у три рази! Основними причинами такого зростання є високі живильні і дієтичні властивості пташиного м'яса, а також висока ефективність промислового птахівництва і, зокрема, виробництва бройлерів.

Крім широко відомої задачі постачання населення будь-яким тваринним білком хорошої якості, птахівництво здатне вирішити й іншу задачу, яка, очевидно, в народногосподарському аспекті менш важлива, а саме – завдання з виробництва високоцінних, делікатесних та дієтичних продуктів.

М'ясо птахів відрізняється від інших видів м'яса тим, що воно вважається дієтичним продуктом і його рекомендують використовувати для харчування різних верств населення, різних вікових груп, дитячого, лікувального харчування.

На сьогодні в Україні м'ясопереробні комплекси є «серцем» підприємств і включають в себе два основних цехи – забою та глибокої переробки. Повна автоматизація процесів дозволяє скоротити виробничі технологічні втрати і час на переробку. Продукція з цеху виходить упакована в споживчу упаковку. Найбільше увага звертається на охолоджену продукцію, що дозволяє донести до споживача смакові якості курятини в незмінному вигляді.

З економічного боку найбільш доцільною є роздільна переробка птиці, вироблення напівфабрикатів з кращих частин тушки, найбільш цінних за вмістом поживних речовин: грудки, окости і задньої частини. Інші частини тушки з великим вмістом кісток піддають механічній обвалці, організовуючи виробництво високоякісних продуктів, до складу яких входить отримана м'ясна маса.

У цьому зв'язку в кваліфікаційній роботі передбачається проектування цеху з переробки сухопутної та водоплаваючої птиці з метою комплексної переробки птиці.

РОЗДІЛ 1.Технологічна частина

1.1 Уточнення потужності підприємства та асортименту продукції

В відповідності з даними економобґрунтуванням, потужність підприємства склала 10т/зм м'яса птиці.

Проект передбачає будівництво птахокомбіната з розробкою забійного цеха ,переробки пуха і пера та пакування птиці.

Асортимент випускаємої продукції представляємо в табл. 1.1.1

Таблиця 1.1.1– Асортимент продукції

Вид птаха	Маса м'яса, кг/зм	Напрявлення використання
Курчата-бройлери	5000	-
в т.ч.: I- категорії	2000	Реалізація
II- категорії	3000	
Курчата	2000	Реалізація
Каченята	3000	Реалізація
Всього	10000	-

1.2 Технологічні схеми виробництва асортименту продукції

1.2.1 Обґрунтування і вибір технологічних схем

Технологічні схеми виробництва - це послідовний перелік всіх операцій і процесів обробки сировини, починаючи з моменту його прийому і закінчується випуском готової продукції із зазначенням застосовуваних параметрів процесів.

Обрана технологічна схема повинна забезпечити випуск високоякісної продукції, економічність виробництва, високу продуктивність праці - мінімальні витрати робочої сили, високий санітарно - технологічний стан процесу виробництва.

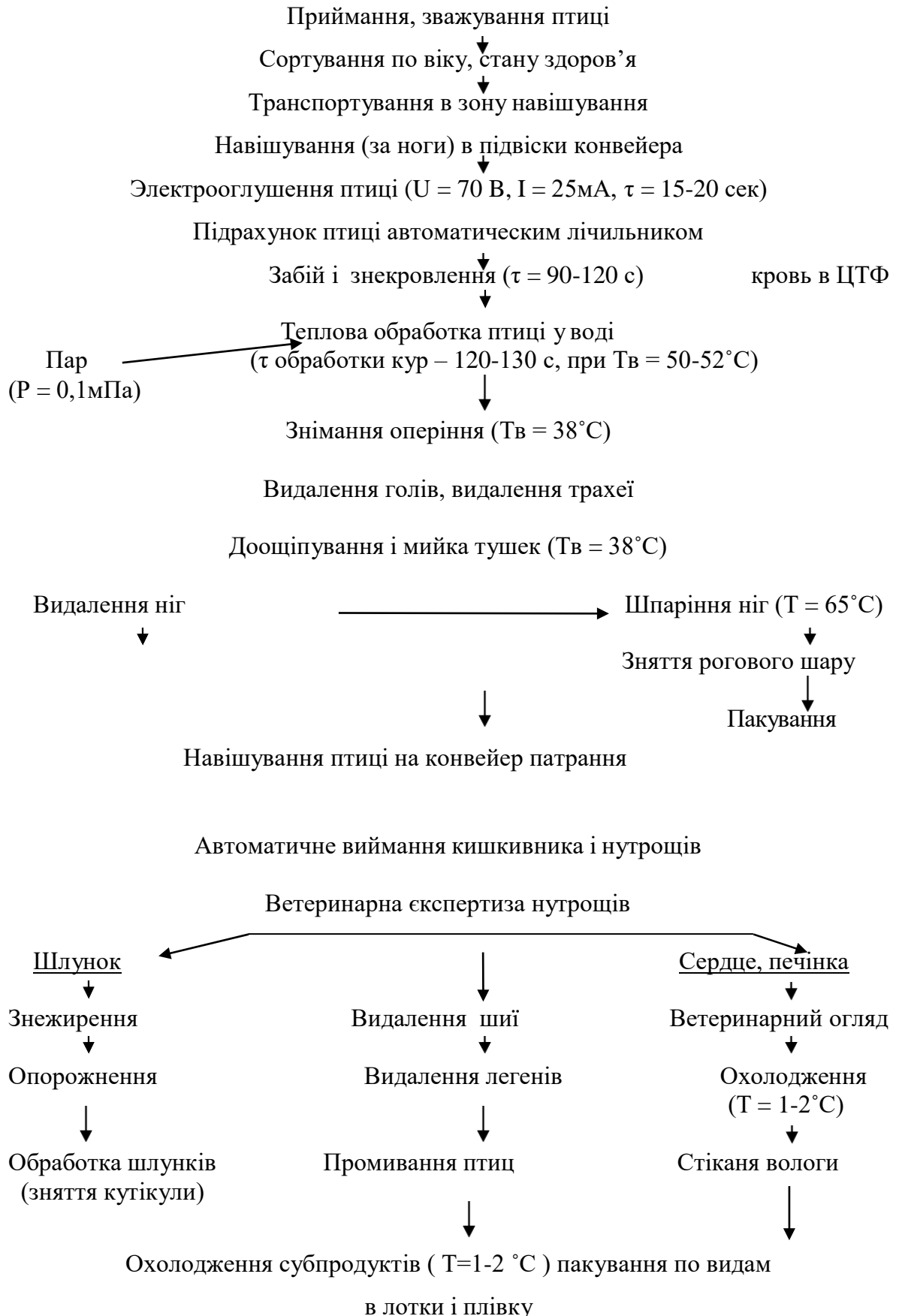
Технологічні схеми вибираємо з використанням сучасних методів обробки сировини, нового обладнання, з можливістю автоматизації виробничого процесу, з урахуванням досвіду роботи передових підприємств, інформаційних даних зарубіжних фірм, розробок науково - дослідних інститутів.

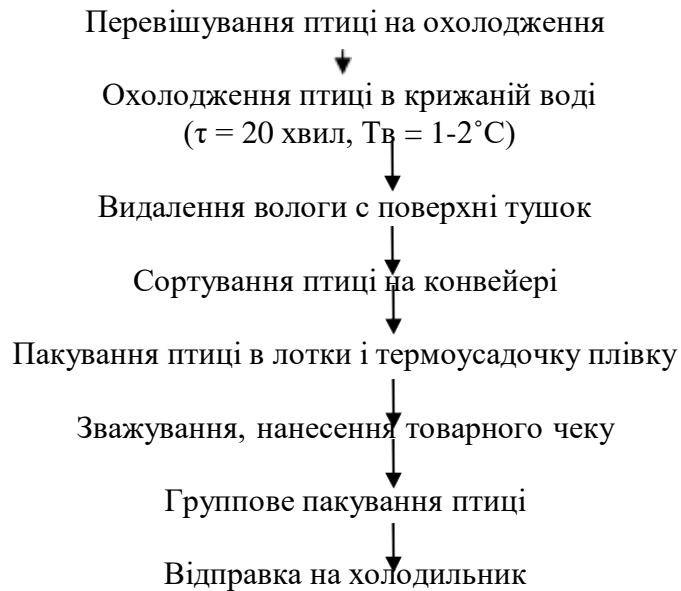
Технологічна схема повинна відповідати основним вимогам та забезпечувати: комплексну переробку сировини та відходів; найкоротші шляхи переміщення сировини; відсутність перехрещування сировини і готової продукції; можливість змін, розширювання чи доповнення технологічних схем; випуск продукції високої якості з мінімальними витратами; чітке виділення «чистих» і «брудних» зон.

Для переробки птиці обрана універсальна лінія ,яка дозволяє переробляти всі види птиці. А також обрана технологічна схема, що дозволяє переробляти птицю з повним патранням, що дозволить: створити хороші умови для проведення ретельної ветеринарної експертизи тушок і продуктів переробки птиці; дасть можливість раціонально використовувати субпродукти птиці та отримати додатковий прибуток від їх реалізації; надати тушці товарний вигляд при її упаковці в плівку і реалізації, а також збільшити терміни зберігання м'яса птиці.

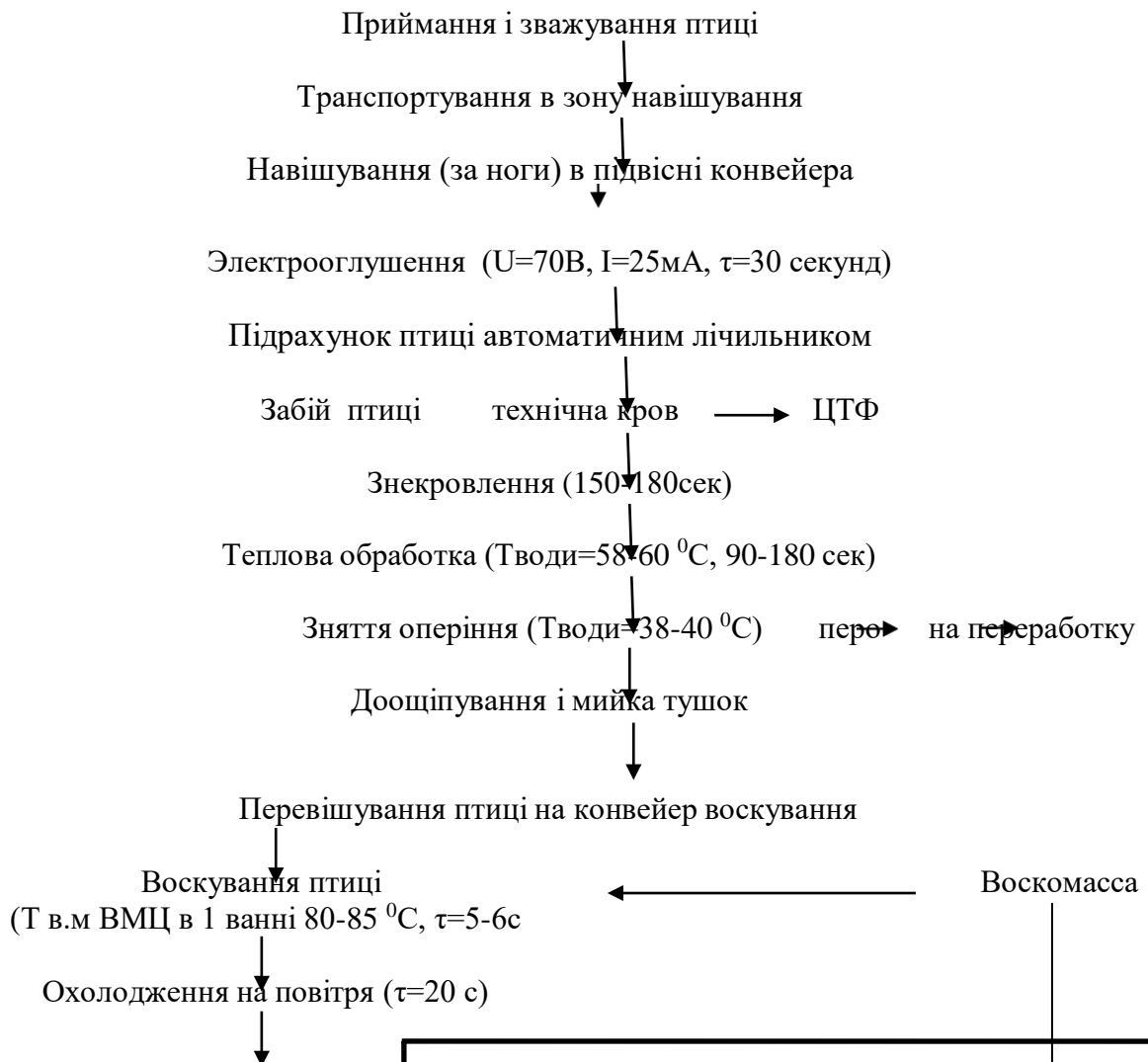
1.2.2. Технологічні схеми продукції

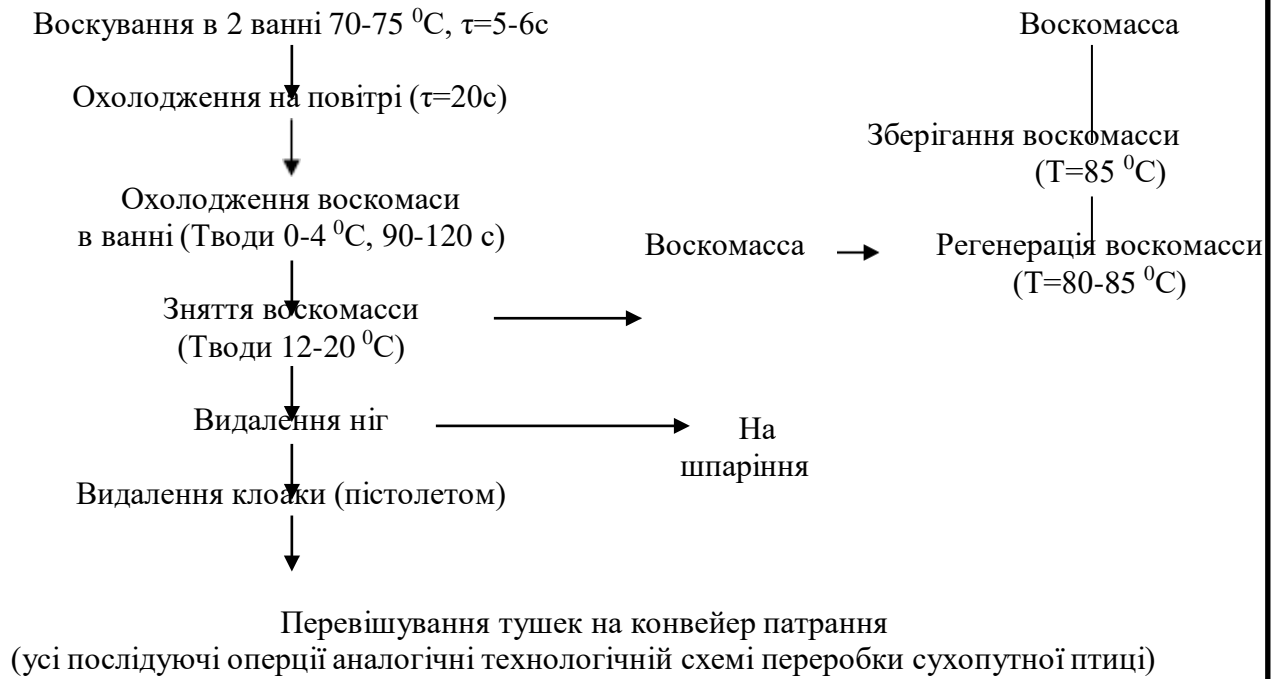
Технологічна схема обробки сухопутної птиці



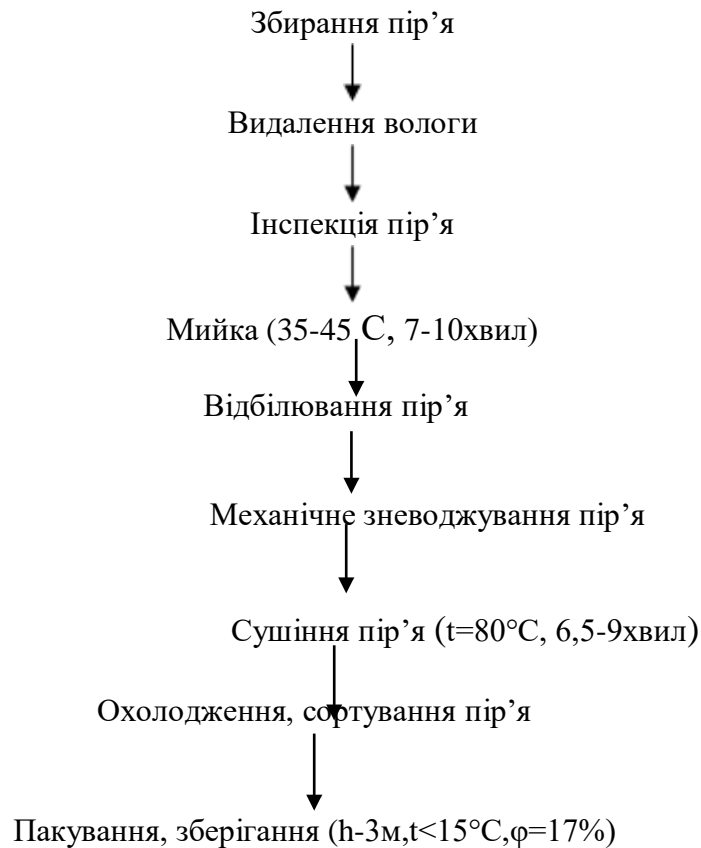


Технологічна схема обробки водоплавної птиці





Технологічна схема переробки пір'я



1.3 Розрахунок сировини та готової продукції

Масу сировини і готової продукції розраховують, виходячи з потужності птахокомбінату (цеху), асортименту випускаємо 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:

$$G = \frac{A \cdot 100}{X}, \quad (1.3.1)$$

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):

$$n = \frac{G \cdot 1000}{a}, \quad (1.3.2)$$

де a - середня жива маса однієї голови, кг.

Масу м'яса птиці розраховують:

$$A = \frac{P \cdot a \cdot x}{100}, \quad (1.3.3)$$

де A - маса м'яса птиці (кг, т/зм);

P - число голів (кг/зм);

a - середня жива маса однієї голови, кг;

x - норма виходу м'яса (кг, т/зм).

Відомості про чисельне відношення виду та вікових груп птиці, середній живій масі однієї голови вносимо в таблицю 1.3.1

Таблиця 1.3.1-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.: I-категорія	16,6	2	46,1	4,3	2	2150
II-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
Водо плаваюча птиця						
Каченята	25,1	3	59,3	5,1	1,5	3400
Разом	100	10		20,5		12195

Таблиця 1.3.2 Розрахунок сировини і готової продукції при переробці пір'я

Сировина і готова продукція	Сухопутна птиця		Разом кг	Напрямок використання
	%	т/зм		
Пір'я	-	288	288	сушка
Готова продукція				
Перо сухе	90	259	259	Пакування

Таблиця 1.3.3 Розрахунок допоміжних матеріалів при переробці пір'я

Назва продукції	Одиниці вимірюван.	Кількість сировини	Мішки джутові, шт	
			Норма расход.	Расход.
Перо сухе	кг	259	5	52

Таблиця 1.3.4- Вихід м'яса продуктів забою при переробці сухопутної птиці

Назва продукції	Курчата-бройлери		Курчата		Всього	Напрямок використання
	Норма виходу,%	Маса ,кг	Норма виходу,%	Маса ,кг		
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 1.3.5- Вихід продуктів забою при переробці водоплавної птиці

Назва продукції	Каченята		Разом	Напрямок використання
	Норма виходу, %	Маса ,кг		
Вихід остиглого м'яса	59,3	1779	7398	Холодильник
В тому числі:				
Легені і нирки	1,1	33	116	ЦТФ
Вихід комплекту оброблен. патрохів з шії всього	10,3	309	959	ЦТФ
В тому числі:				
Печінка	2,3	63	218	Холодильник
Серце	0,6	18	73	Холодильник
М'язовий шлунок без вмісту жиру	3,3	99	277	Холодильник
Жир з шлунків	-	-	38	На витопку
Шия без шкіри	4,1	123	353	Холодильник
Вихід голів без шії	5,6	168	506	Холодильник
Вихід ніг	206	78	413	Холодильник
Вихід перопухової Сировини всього	4	120	593	Цех переробки сировини
В тому числі:				
Всього перо	2,7	81	439	Цех переробки сировини
Пух	0,2	6	6	Цех переробки сировини
Підкрилок	1,1	33	148	ЦТФ
Технічні відходи	14,3	429	1638	ЦТФ
В тому числі:				
Кров	4,4	132	500	ЦТФ
Залозисті шлунки	0,3	9	51	Мед.препарат и
Втрати при остиганні	1	30	112	ЦТФ
Вихід м'яса охолодженого У крижаній воді до t=+4 °С (з легень і нирок)	63,2	1896	7767	

Таблиця 1.3.6-Норми витрат допоміжних матеріалів та тари для пакування тушок птиці

Матеріал, тара	Нормативна документація	Одиниця вимірювання	Норма витрат на 1 т	Сухопутна птиця		Водоплаваюча птиця		Разом
				Кількість, т/зм	Витрати	Кількість, т/зм	Витрати	
Лотки полістиролу 225*100*22 мм	ТУ 10-24-16-89	шт.	1850	3	5550	1	1850	7400
Пергамент для прокладки	ТУ 63-102-1115-80	Шт.	2100	3	6300	1	2100	8400
Плівка поліетиленова (40 мм)	ТУ 56-01-1086-82	м	12	3	36	1	12	48
Стрічка чекова	ГОСТ 8273	м	1,1	3	3,3	1	1,1	4,4
Ящики пакувальні з	ТУ 86-01-2586-74	шт	50	3	150	1	50	200

Таблиця 1.3.7-Норми витрат допоміжних матеріалів та тари для пакування субпродуктів сухопутної птиці

Матеріал, тара	Нормативна документація	Одиниця вимірювання	Норма витрат на 1т	Сухопутна птиця							
				Серце		Печінка		Шлунок		Шия	
				К-сть т/зм	Витрати	К-сть т/зм	Витрати	К-сть т/зм	Витрати	К-сть т/зм	Витрати
Лотки полістирол 225*100*22мм	ТУ-10-24-16-89	шт.	1850	0,055	102	0,149	276	0,178	330	0,23	426
Пергамент для прокладки	ТУ-63-102-1115-80	шт.	2100	0,055	116	0,149	313	0,178	374	0,23	483
Плівка поліетиленова(40мм)	ТУ-56-01-1086-82	м	12	0,055	0,66	0,149	1,8	0,178	2,1	0,23	2,8
Стрічка чекова	ГОСТ 8273	м	1,1	0,055	0,06	0,149	0,2	0,178	0,2	0,23	0,3
Ящики з графірованого картону №5	ГОСТ 13513-80	шт.	50	Голови, ноги							
				Кількість т/зм				Витрати			
				0,673				34			
Бумага обгорткова(маса 1м-800)для вистелювання вагових наборів з субпр.	ГОСТ 8273-75	кг	7,6	0,673				5,1			

Таблиця 1.3.7-Норми витрат допоміжних матеріалів та тари для пакування субпродуктів водоплавної птиці

Матеріал, тара	Нормативна документація	Одиниця вимірювання	Норма витрат на 1т	Водоплавна птиця							
				Серце		Печінка		Шлунок		Шия	
				К-сть т/зм	Витрати	К-сть т/зм	Витрати	К-сть т/зм	Витрати	К-сть т/зм	Витрати
Лотки полістирол 225*100*22мм	ТУ-10-24-16-89	шт.	1850	0,018	34	0,063	117	0,099	184	0,123	228
Пергамент для прокладки	ТУ-63-102-1115-80	шт.	2100	0,018	38	0,063	133	0,099	208	0,123	259
Плівка поліетиленова(40мм)	ТУ-56-01-1086-82	м	12	0,018	0,2	0,063	0,8	0,099	1,2	0,123	1,5
Стрічка чекова	ГОСТ 8273	м	1,1	0,018	0,01	0,063	0,06	0,099	0,1	0,123	0,1
Ящики з графірованого картону №5	ГОСТ 13513-80	шт.	50	Голови,ноги							
				Кількість т/зм				Витрати			
				0,246				13			
Бумага обгорткова(маса 1м-800)для вистелювання вагових наборів з субпр.	ГОСТ 8273-75	кг	7,6	0,246				1,9			

1.4. Обґрунтування вибору, характеристика та розрахунок кількості одиниць технологічного обладнання

1.4.1. Обґрунтування вибору технологічного обладнання

Метою даного розділу є підбір такого обладнання, яке забезпечить випуск продукції високої якості при мінімальних відходах і втратах сировини в виробництві. Перевагу віддають машинам та апаратам, нескладним за конструкцією, що легко піддаються обслуговуванню, очищенню і ремонту, економніше розходження електроенергія, пар, холод, вода.

Якість готової продукції залежить від багатьох факторів, один з яких являється використання на виробництві обладнання. Від його характеристик, новизни, безпеки в експлуатації, простоти переналагодження, мінімальної потреби в технічному обслуговуванні залежить кінцевий результат. Тому при виборі обладнання був проведений огляд новітньої літератури та вивчено досвід передових підприємств, віддавалася перевага сучасному обладнанню безперервної дії з оптимальними ергономічним і гігієнічним конструктивним рішенням.

1.4.2. Характеристика основного обладнання

Для обробки птиці в проекті була застосована лінія фірми «MEYN» для забою, знекровлення, знімання оперення, потрошіння птиці та неперервного охолодження. Послідовність операцій на цих лініях відрізняється від традиційних, що позитивно позначається на якості обробки з підвищенням коефіцієнта механізації процесів на 15% .У птахів відокремлюють голову з трахеєю після знімання оперення, перед мийною машиною, що покращує санітарний стан тушок.

Машини ,які входять до лінії фірми "«MEYN» " по конструкції прості. Для їх виготовлення використані матеріали і конструкції, які не важко утримувати в чистоті. Є тенденція до можливої ліквідації додаткового контролю і разом з тим до підвищення к.п.д. машин і до поєднання декількох технологічних процесів на одній машині.

1. Апарат для електрооглушення птиці ф. «Meun». Апарат для оглушення складається зі станини, корпусу, електрощитка, контактів. Корпус представляє собою короб, відкритий зверху і з торців. В середині нього на порцелянових ізоляторах підвішуються контактні кожухи, виготовлені з алюмінію. Кожухи ізолювані один від одного та від корпусу. На верху корпусу укріплена контактна напрямна для підвісок. 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-6000 гол/год.

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

3. Автомат для забою птиці KS-10. Складається з 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". Привід складається з електродвигуна, який через кулачкову муфту і підшипниковий вузол передає обертання дискового ножа. Каркас укріплений на стійці і використаний для установки напрямних, що утворюють щілину для орієнтації голів. Важелі необхідні для гальмування голови.

Дисковий ніж служить для надрізання сонної артерії і яремної вени птиці . Продуктивність машини 3000 шт / год

4. 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.

5. Апарат для теплової обробки птиці ф.»Меун» тип Д. Використовуємо двосекційний апарат з розташуванням насосів в бічних кишнях, 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 кишні, що переходять у верхній частині у розтруб, наявний вздовж всієї секції. Розтруб зверху закритий кришкою, а з внутрішньої сторони в ньому є щілина, через яку вода під тиском подається у внутрішній корпус. У кишні встановлений осьовий трилопатевий пропелерний водяний насос. Крильчатка насоса закріплена на валу, що обертається в сферичному, радіальному і наполегливому підшипниках. Насос приводиться в обертання від електродвигуна через клиноременну передачу. На кожній секції встановлюється два насоси. Вода в апараті підігрівається гострою парою. 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.

6. Машина для видалення оперення тип F-100 фірми «Меун».

Дисковий автомат для ощупування птиці складається з двох панелей, двох опорних рам, системи підведення гарячої води і системи важеля. На кожній панелі змонтовано по три ряди дисків (по сім дисків в кожному ряду). Кожну панель кріплять по двом гвинтовим телескопічним опорам, які дозволяють нахилити панелі і змінювати їх положення по висоті. Системою важелів панелі за лічені секунди зрушуються і розсуваються уздовж опорних рам,

кожна з яких складається з двох опорних і однієї стягуючої труб, остання служить для направлення повзунів. На вході і виході тушок до автомата закріплені гумові шторки, що запобігають розбризкуванню води.

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

7.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 ротодісків. У верхній частині кожної панелі змонтовані зрошувальні трубопроводи, що є одночасним і направляються до підвісок конвеєра. Продуктивність машини 2000 шт / год.

8.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.

Кут нахилу корпусу регулюється гвинтовим тягом і маховиком. У корпусі встановлений робочий конвеєр, на ланцюгу якого є захоплення. Конвеєр приводиться в рух від електродвигуна потужністю 0,37 кВт. через редуктор і ланцюгову передачу. Продуктивність машини 6000 тушок за годину.

9.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. Друге плече важелів виконано у вигляді вушка з фігурним пазом, який надітий на ролик, закріплений в керуючому повзуні. Повзуни є втулками, які переміщуються по циліндричним

напрямним, закріпленим похило у верхньому і нижньому дисках, встановлених на осі в підшипниках. Диски з напрямними утворюють робочий ротор. Фіксуючі органи складаються з верхніх і нижніх фіксаторів. Верхні фіксатори виконані у вигляді петлі і прикріплені до повзуна, переміщається по вертикальним направляючим, які закріплені між нижнім диском і кільцем. Повзуни переміщаються за допомогою копіра, за яким перекочуються ролики. Нижні фіксатори кріпляться на осі, встановленої в кронштейні повзуна. Вони переміщаються вертикально разом з повзуном і повертаються на осі за рахунок копіра. Продуктивність машини складає - 3000 голів/год.

10. 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 патрання. 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

11. 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

1.4.3 Розрахунок кількості одиниць технологічного обладнання

Визначення числа одиниць обладнання рахуємо за формулами.

- Для устаткування безперервної дії:

$$n = \frac{Q}{g \cdot \tau \cdot \varphi} \quad (1.4.1)$$

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:

$$n = \frac{Q}{g_1 \cdot Z}, \quad (1.4.2), \quad Z = \frac{\tau}{\tau_1}, \quad (1.4.3)$$

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 1.4.1.

Таблиця 1.4.1 Перелік технологічного обладнання птиці

№ п/п	Найменування технологічної операції	Найменування устаткування	Технічна характеристика устаткування	Розрахунок кількості одиниць обладнання	Кількість одиниць обладнання	
					розрахунок	прийнята
1	Подача птиці конвеєром	Конвеєр ланцюгової підлоговий тип TP-1	L- овід 2 до 10 метрів B- 700 mm N=1,5кВт	-	Приймаємо конструктивно	1
2	Приймання птиці та навішування в підвіски конвеєра	Площадка металічна з сходинок	Габаритні розміри 11500*300*1200	-	Приймаємо конструктивно	1
3	Приймання та зважування птиці	Ваги напільні РМ-200Ш-13	G=600кг 900*700*1320	-	Приймаємо конструктивно	1

Продовження табл. 1.4.1.

№ п/п	Найменування технологічної операції	Найменування устаткування	Технічна характеристика устаткування	Розрахунок кількості одиниць обладнання	Кількість одиниць обладнання	
					розрахунку	прийнята
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	-	Приймаємо конструктивно	1
5	Забій, знекровлення, знімання оперення	Лінія обробки птиці ф.»Меун»	Q=3000гол/год	$N = \frac{10000}{3000 * 0,85}$	0,58	1
6	Транспортування птиці при обробці	Підвісний просторовий конвеєр ф.»Меун»	v=7.2 м/хв. N=7кВт L _p =90,000м	-	-	1
7	Оглушення птиці	Апарат для електрооглушення ф.»Меун»	Q=6000шт/год N=1,1кВт 2742*825*2742мм	-	В склад лінії входить 1 автомат	1
8	Підрахунок числа голів птиці	Лічильник птиці ф.»Меун»	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 знекровлення, збору крові	7500*1800*1510 мм	-	1 лоток	1
11	Миття кліток для птиці	Машина миття кліток ф.»Меун»	Q=500кліток/год N _{дв} =7,5кВт 5200*1000*2000 мм	-	В склад лінії входить 1 машина	1
12	Транспортування крові в ЦТФ	Бак передувочний ф.»Меун»	V=0.6м ³ , ϕ-800, h=800мм	-	1	1
13	Санітарна обробка підвісок	Пристрій для миття підвісок	N=1,1кВт 700*400*1050 мм	-	1	1

Продовження таблиці 1.4.1

№ п/п	Найменування технологічної операції	Найменування устаткування	Технічна характеристика устаткування	Розрахунок кількості одиниць обладнання	Кількість одиниць обладнання	
					розрахунку	прийнята
14	Теплова обробка птиці	Апарат для теплової обробки ф.»Меуп» тип Д	Q=3000гол/год Nдв=4кВт 72302490*2640	$N = \frac{10000}{3000 * 0,85 * 8}$	0,58	1
15	Підшпарення птиці	Ванна для підшпарення птиці	Q=5000гол/год Nдв=24кВт 2880x980x2395	$N = \frac{10000}{5000 * 0,85 * 8}$	0,35	1
16	Видалення оперення	Машина для зняття оперення тип F-100 ф.»Меуп»	Q=2000гол/год Nдв=6кВт 3400*2540*2095	$N = \frac{10000}{2000 * 0,85 * 8}$	0,88	1
17	Відділення голів з трахесю	Машина для відділення голів та трахей ф.»Меуп»	Q=6000гол/год Nдв=0,37кВт 2000/1120*736*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 Nдв=3кВт 4270*1500*1650	$N = \frac{10000}{2000 * 0,85 * 8}$	0,88	1
19	Опалювання птиці(сухопупної)	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 Nдв=4.3кВт	$N = \frac{7000}{2000 * 0,85 * 8}$	0,66	1
21	Конвеєрвоскування водоплавної птиці	Машина К7-ФЦЛ-6/41-13	Q=2000гол/год N=10,9кВт 360*1400*1660	$N = \frac{3000}{2000 * 0,85 * 8}$	0,22	1

Продовження таблиці 1.4.1

№ п/п	Найменування технологічної операції	Найменування устаткування	Технічна характеристика устаткування	Розрахунок кількості одиниць обладнання	Кількість одиниць обладнання	
					розрахунку	прийнята
22	Приймання птиці	Стіл технологічний	Кришка нерж.сталь 4500*2000*900	-	Конструктивно	1
23	Навішування тушок на конвеєр воскування	Площадка металічна з сходишками	Габаритні розміри 11500*300*1200	-	Конструктивно	1
24	Воскування птиці	Ванна воскування птиці «Спрут»12В В	N=12кВт Q=2000гол/год 850x600X800 мм	$N = \frac{3000}{2000 * 0,85 * 8}$	0,22	1
25	Видалення воскомаси	Машина для видалення воскомаси В2-ФУЛ/5	Q=2000гол/год N=4,1кВт	$N = \frac{3000}{2000 * 0,85 * 8}$	0,22	1
26	Подача воскомаси на регенерацію	Транспортер просторовий ф.»Меуп»	Q=2000гол/год	-	Конструктивно	1
27	Викид тушок птиці з конвеєра	Пристрій для викиду тушок птиці з конвеєра ,тип Д(розмикач підвісок)	1700/1100*696*1500мм	-	1	1
28	Відділення ніг	Машина відділення ніг тип LC-11	Q=3000гол/год Nдв=0,55кВт 2150/1300*1250*650мм	$N = \frac{10000}{3000 * 0,85 * 8}$	0,58	1
29	Приймання птиці	Стіл технологічний	Кришка нерж.сталь 4500*2000*900	-	конструктивно	1
30	Розмикач підвісок для ніг	Пристрій для викиду ніг з конвеєра,тип Д	1700*696*1500	-	1	1
31	Приймання ніг	Підлогова рухома емність	G=350кг 700*680*900		5	5

Продовження таблиці 1.4.1

№ п/п	Найменування технологічної операції	Найменування устаткування	Технічна характеристика устаткування	Розрахунок кількості одиниць обладнання	Кількість одиниць обладнання	
					розрахунку	прийнята
32	Шпарка ніг	Центрифуга Ц-25	Q=250шкг/год N=3,5кВт Ø=800 h=1290мм	$N = \frac{10000}{250 \cdot 0,85 \cdot 8}$	2	2
33	Знімання рогового башмака	Стіл технологічний	Нерж.сталь 1500*800*900мм	-	конструктивно	1
34	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	-		
35	Потрошіння птиці	Лінія потрошіння птиці ф.»Меуп»	Q=3000гол/год	$N = \frac{10000}{3000 \cdot 0,85 \cdot 8}$	0,58	1
Складові частини лінії						
36	Транспортування тушок птиці на потрошіння	Підвісний просторовий конвеєр ф.»Меуп»	Q=3000гол/год N=7кВт V _{двк} =7,2м/хв. L _{р.} =60м	$N = \frac{10000}{3000 \cdot 0,85 \cdot 8}$	0,58	1
37	Вирізання клоаки та розтин тушок	Автомат для вирізання клоаки та розтину тушок ф.»Меуп»	Q=2000...4000гол/год N=1,5кВт 1510*1420*2600	-	В комплект входить 1 шт.	1
38	Автоматичне видалення нутрощів	Машина для видалення нутрощів ф.»Меуп» тип Р24-11	Q=3000гол/год N=2кВт 1800*1800*2380	-	В комплект входить 1 шт.	1

Продовження таблиці 1.4.1

№ п/п	Найменування технологічної операції	Найменування устаткування	Технічна характеристика устаткування	Розрахунок кількості одиниць обладнання	Кількість одиниць обладнання	
					розрахункова	прийнята
39	Ветеринарно-санітарний контроль внутрішніх органів	Робоче місце ветсанексперта	Табурет Ø=400мм, h=1200мм, умивальник з стерилізатором інструментів 600*320*1280мм, пересувна ємність 700*500*900	-	В лінію входить 2 табурети. В лінію входить 5 стерилізаторів	2 5
40	Подача відділених серця та печінки на стіл ветсанекспертизи	Лоток	Σ=3мм, В=400мм, L=1600мм	-	В лінію входить 1 шт.	1
41	Розбирання та ветеринарний контроль печінки та серця	Стіл технологічний перфорований	Кришка-нерж.сталь 1500*1000*850	-	В лінію входить 1 шт.	1
42	Відділення ший	Машина для відділення ший ф.»Меуп»,тип NS-1200	Q=4000гол/год 1160*950*2060 мм	-	В комплект лінії входить 1 машина	1
43	Видалення легенів	Пристрій для видалення легенів ф.»Меуп»,FI M-12	Q=3000-5500гол/год N _{уст} =18,5кВт 1625*1160*2045	$N = \frac{10000}{3000 \cdot 0,85 \cdot 8}$	0,58	1

Продовження таблиці 1.4.1

№ п/п	Найменування технологічної операції	Найменування устаткування	Технічна характеристика устаткування	Розрахунок кількості одиниць обладнання	Кількість одиниць обладнання	
					розрахункова	прийнята
44	Транспортування шлунку та кишечника на розділення, відділення шлунка від кишечника, розрізання шлунка, очищення від вмісту, зняття кутикули	Машина для обробки шлунків, ф.»Меуп», тип М-60	Q=до 6000 шлунків/год, N _{уст} =4,05кВт	-	В комплект лінії входить 1 машина	1
45	Транспортування потрохів в охолоджувач	Насос для потрохів ф.»Меуп»	Q=3000гол/год N _{дв} =1,5кВт 980*550*800	-	В лінію входить 5 насоса	5
46	Передувка відходів в ЦТФ	Бак передувочний ф.»Меуп»	V=0,6м ³ , Ø=800, H=800мм	-	В комплект лінії входить 2 бака	2
47	Охолодження потрохів ший	Охолоджувач потрохів ф.»Меуп»	Q _{серце, печінка} = 8000шт/год Q _{шлунок} =8000шт/год Q _{ший} =5000шт/год N=0,19кВт	-	В комплект лінії входить 3 охолоджувача	3
48	Приймання потрохів ший, стікання вологи	Стіл перфорований	Кришка нерж.сталь 4500*1100*1000мм	-	Додаткове обладнання	1
49	Транспортування на упаковання(по видам)	Стрічковий конвеєр	B=450мм L=2500мм H=900мм N _{дв} =1,1кВт	-	Додаткове обладнання	1

Продовження таблиці 1.4.1.

№ п/п	Найменування технологічної операції	Найменування устаткування	Технічна характеристика устаткування	Розрахунок кількості одиниць обладнання	Кількість одиниць обладнання	
					розрахунку	прийнята
50	Видалення легенів	Пристрій для видалення легенів ф.»Меуп» FIM-12	Q=3000-5500гол/год Nуст=18,5кВт 1625*1160*204 5	$N = \frac{10000}{5500 * 0,85 * 8}$	0,32	1
51	Зовнішнє та внутрішнє миття тушок птиці	Машина для зовнішнього та внутрішнього миття тушок птиці тип RP-12	Q=5500гол/год Nуст=18,5кВт 1160*1160*195 0	$N = \frac{10000}{5500 * 0,85 * 8}$	0,32	1
52	Автоматичне знімання птиці з підвісок	Розмикач підвісок	1700/1100*696 *900мм	-	1	1
53	5.1.Транспортування тушок птиці	Підвісний просторовий конвеєр	V=1,2м/мин N=5,5кВт	V=1,2м/мин N=5,5кВт	1	1
54	Приймання птиці перед та після охолодження	Стіл технологічний	Кришка-нерж.сталь 2000*1250*900 мм	-	В комплект входить 2 стола	2
55	Первинне охолодження тушок птиці	Камера попереднього охолодження	Нержавіюча сталь 400x1800x1500	Нержавіюча сталь 400x1800x1500	1	1
56	Остаточне охолодження тушок	Камера остаточного охолодження	Нержавеющая сталь 400x1800x1500	-	1	1
57	Видалення поверхневої вологи з тушок	Машина для видалення вологи	N=1,5кВт 1800x1700x180 0	-	1	1
58	Клеймування тушок птиці	Прилад для електроклеювання	Q=2000гол/год И=2,2В 300x250x50	$N = \frac{10000}{2000 * 0,85 * 8}$	0,88	1

Пакування тушок птиці

Продовження таблиці 1.4.1.

№ п/п	Найменування технологічної операції	Найменування устаткування	Технічна характеристика устаткування	Розрахунок кількості одиниць обладнання	Кількість одиниць обладнання	
					розрахунку	прийнята
59	Приймання тушок після розділення	Стіл технологічний	Кришка нерж.сталь 1500*1000*900 мм	-	Приймаємо конструктивно	1
60	Пакування в лотки та плівку, нанесення товарного чеку	Вакуум пакувальна машина з ваговим чекодруючим пристроєм FS-R ф.»Меун»	Q=1500кг/год, N=4,5кВт 2700*1400*1510мм	$N = \frac{10000}{1500 * 0,85 * 8}$	1,39	2
61	Приймання упаковок	Стіл технологічний	Кришка нерж.сталь 2000*1000*600 мм	-	Приймаємо конструктивно	1
62	Зважування готової продукції перед відвантаженням	Ваги підлогові врізні циферблатні РО-Ц-600	G=600 кг/год, межа зважування 30/600кг 1510*1220*1780	-	Приймаємо конструктивно	1
Пакування субпродуктів						
63	Приймання субпродуктів	Стіл технологічний	Кришка нерж.сталь 1500*1000*900 мм	-	Приймаємо конструктивно	1
64	Приймання упаковок	Стіл технологічний	Кришка нерж.сталь 2000*1000*600 мм	-	Приймаємо конструктивно	1
65	Пакування в вакуумну плівку	Упаковочно-вакуумний комплекс	Q=1600кг/год, N=13кВт	$N = \frac{73 + 277 + 218 + 353}{1600 * 0,85 * 8}$	0,08	1

Продовження таблиці 1.4.1.

№ п/п	Найменування технологічної операції	Найменування устаткування	Технічна характеристика устаткування	Розрахунок кількості одиниць обладнання	Кількість одиниць обладнання	
					розрахункова	прийнята
66	Фасування та зважування	Стіл технологічний Ваги торгові	Нерж.сталь 1000*500*900 Межа зважування Від 0 до 2000г	-	Конструктивно	1
67	Групове упакування продукції	Стіл технологічний	Нерж.сталь 1500*650*1000	-		2
Переробка пір'я						
68	Транспортування пір'я з водою в насос	Гідрожелоб транспортовки пера (в підлозі)	B = 350 мм; h = 500мм; L ₁ = 12,5м; L ₂ =4	конструктивно	-	
69	Транспортування пір'я на отжим вологи	Насос типа ФО ф.»Меуп»	Q = 1000 г/мин; N = 7,5 кВт 950x600x700 мм	конструктивно	-	
70	Видалення вологи з пір'я	Сепаратор для видалення вологи з пера типа SR-120	Q = 100 г/мин; N = 1,1 кВт 3350x1460x1460 мм	$n = \frac{1042}{100*8*0,85}$	1,51	
71	Збір води для повторного використання	Чан	Нержавеющая сталь 1700x11000x1400 мм	По числу сепараторов	-	
72	Перекачивание воды в гидрожелоб	Рециркуляционный насос ф.»Меуп»	Q = 1000 г/мин; N = 2,5 кВт 700x500x510 мм	конструктивно	-	
73	Промивка, обезвоживания пір'я	Машина для мийки і обезвожування пір'я	Q = 750 г/мин; N = 2,5 кВт 2500x965x1403 мм	$n = \frac{288}{750*0,85}$	1,61	

Продовження таблиці 1..4.1.

№ п/п	Найменування технологічної операції	Найменування устаткування	Технічна характеристика устаткування	Розрахунок кількості одиниць обладнання	Кількість одиниць обладнання	
					розрахунку	прийнята
74	Транспортування пір'я на сушку	Таль електрична ТЭ-050-711 Підвесна корзина саморазгружача	G= 500 кг N ₁ = 0,85 кВт, N ₂ = 1,1 кВт 280x210x380 мм Ø 600мм; h = 500 мм	Конструктивно	-	-
75	Приймання пір'я в корзини	Стіл технологічний	Крышка нержавеющей 1500x1000x600	Конструктивно	-	-
76	Сушка пір'я	Сушарка для пір'я ф.»Меун»	Q = 60 кг/ч; N _{сум} =7,5 кВт 4854x2844x2862	$n = \frac{288}{60 \cdot 8 \cdot 0,85}$	1,82	-
77	Пакування пір'я в мішки	Камера затарювання пір'я ф.»Меун»	Q = 100 кг/ч; N = 1,5 кВт 1180x1592x1955 мм	$n = \frac{288}{100 \cdot 8 \cdot 0,75}$	1,23	-

1.5 Опис технологічних процесів виробництва

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

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

Птицю для переробки доставляють в клітках, які розвантажують зважують на вагах (л.2, поз.3) та навішують на конвейер (л.2, поз.6). 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 (л.2, поз.7). Оглушення птиці досягається дією на її центральну нервову систему сильних подразників, в даний час перевагу віддаю дією електричного струму, для цього використовують апарат для електрооглушення ф.»Меун», Q=3000шт/год, напруга для водоплавної птиці -120-135В. Тривалість електрооглушення-3-6 с., після птицю підраховують (л.2, поз.8)

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=3000шт/год, тривалість знекровлення для каченят -2,5-3 хв.

Контроль правильності забою птиці слід визначати на деякій відстані від місця забою (приблизно через 10с) так, щоб можна було бачити струмінь крові і визначити необхідність дорізання птиці вручну . Слідуює щодня перевіряти заточку ножів. Кров збирається в спеціальний лоток (л.2,поз.10) і потім перекачується за допомогою передувочного баку (л.2,поз.11) в ЦТФ.

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 покриву ,або ощіпування, облегшується. Для цього використовується апарат для теплової обробки ф.»Меун» (л.2,поз.12) тип Д, Q=3000гол/год. Режими шпарення водоплаваючої птиці: $t=66-72^{\circ}\text{C}$, $\tau=150-180\text{с}$. Шпарення водоплаваючої птиці здійснюють при більш високій температурі ,ніж для сухопутної. Це зумовлено особливостями її фізіології; поверхність тіла водоплаваючої птиці змазана жироподібним секретом, який виділяється куприковою залозою який оберігає пір'я та шкіру від вологи, полегшує ковзання птиці по водній поверхні.

Тому режими шпарки птиці повинні забезпечувати розплавлення секрету та доступ гарячої води до шкіри птиці. Для покращення ефективності ощіпування проводять доощіпування важко допустимих місць: шиї, крил.

Далі проводять видалення оперення, видалення оперення здійснюється спеціальною автоматичною машиною для зняття оперення тип F-100 ф.»Меун» (л.2,поз.14),для більш досконалого видалення оперення проводимо мийки і доощіпування на спеціальній машині (л.2,поз.15) для доощіпування 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.

Для видалення пеньків, залишків пера та пуху з тушок водоплаваючої птиці, після доощіпування її піддають воскуванню(л.2,поз.22-29). Спочатку тушки поступають на технологічний стіл (л.2,поз.20) з якого вони навішуються на конвеєр воскування. По конвеєру тушки птиці поступово потрапляють в ванни. (л.2,поз.22) де знаходиться розплавлена воскомаса ВМЦ. Воскування тушок проводиться шляхом двох або трьох разовим зануренням тушок в воскомасу, температура якої в першій ванні становить 80-85°C, в другій 70-75°C. Тривалість кожного занурення складає 3-6 с, витримування для стікання воскомаси між зануреннями 20с. Товщина воскового шару на поверхні тушки повинна бути 1,0-2,5мм.

Обробленні воскомасою тушки для її закріплення на поверхні охолоджуються в ванні (л.2,поз.23) водою при температурі 0-4°C в протягом 90-120с.

Після охолодження тушки водоплаваючої птиці проходять через машину для видалення воскомаси(л.2,поз.24). При зніманні воскомаси тушки безперервно зрошуються водою температурою 12-20°C. Знята воскомаса для очищення її від пеньків, залишків пуха та пера, води та других забруднень, транспортером(л.2,поз.26) поступає у відділення регенерації. Регенерацію воскомаси проводять шляхом нагрівання до 90-95°C та природнього осадження в ванній регенерації.

Після цього тушки водоплаваючої птиці направляємо на потрошіння. Спочатку тушки розрізаються (л.2,поз.33) пристроєм, вирізається клоака, потім видаляються нутрощі, які залишаються на тушці для ветеринарного огляду. Ветеринарно-санітарні експертизу тушок та внутрішніх органів проводять в відповідності з діючими ветеринарно-

санітарними правилами. Робоче місце (л.2,поз.35) ветсанексперта розташоване по ходу лінії потрошіння. 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 потроха відправляють в охолоджувач (л.3,поз.67). Далі проводиться обробка шлунка(л.2,поз.36), де відбувається розрізання та миття шлунків, та видалення кутикули. Технічні відходи за допомогою жолоба гідротранспортування(л.2,поз.40) відправляємо передувочний бак, а далі в ЦТФ, потрохи відправляємо в охолоджувач.

Після цього з охолоджувача приймаємо потрохи на перфорований стіл(л.3,поз.73) де відбувається стікання вологи, після чого транспортують на пакування(л.3,поз.71) по видам.

На ліній потрошіння проводять також видалення легенів з тушки птиці ,потім відбувається зовнішнє та внутрішнє миття тушок. Знімання птиці з підвісок проводиться автоматично, та приймається на технологічний стіл(л.3,поз.45) перед процесом охолодження.

Тушки охолоджуються водопровідною водою температура якої з 10-15°C до 20-22°C,тривалість охолодження 10хвилин(л.3,поз.47).Потім тушки подаються в ванну остаточного охолодження крижаною водою(л.3,поз.48) (температура води 0-2°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(л.2,поз.49). Далі тушки відправляються в пакувальне відділення. Тут тушки птиці сортують сортують за допомогою лазерної установки(л.3,поз.51), с надійною світлодіодною панеллю .

Потім тушки відправляються на вакуум пакувальну машину (л.3,поз.53),де птиця зважується з видачею чека. Упаковані тушки та субпродукти надходять до столу групового вкладання в ящики(л.3,поз.57). 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 (л.2 поз.74). Вода стікає і збирається в чанах (л.2 поз.76) , насосом (л.2 поз.77) подається в гідрожелоб , а пір'я загрузаємо в центрифуги мийки і отжима пір'я (л.2 поз. 78), далі в корзини і тельфером (л. 2 поз. 80) подаємо для загрузки в сушарки (л.2 поз.82). Сушка пір'я проводиться до вологості 10-12%. Сухе пір'я подається в кабінку для затарювання (л.2 поз.83). Зберігається пір'я на складі (л.2 поз.Х).

1.6. Організація виробничо-ветеринарного контролю (ВВК), хіміко-технологічного контролю (ХТК) і контролю якості контролю

1.6.1. Вимоги до якості сировини та допоміжних матеріалів

На підприємствах птахопереробної промисловості контроль за якістю продукції здійснюють відділи виробничо-ветеринарного контролю (ВВВК). Відділи ВВК — це самостійні структурні підрозділи, головне завдання яких полягає в здійсненні ветеринарно-санітарного контролю на всіх ділянках виробництва і контроль якості продукції, що виробляється. У процесі виробництва при випуску м'ясних продуктів ВВВК контролює їх санітарне благополуччя і відповідність вимогам стандартів або технічних умов при випуску продукції, перевіряє стан тари, правильність її маркування, здійснює контроль сировини і матеріалів, що використовують при виготовленні продукції.

ВВВК перевіряє умови зберігання та стан м'яса та м'ясних продуктів, що знаходяться на холодильнику або на складі. При виявленні загрози псування або зниження якості продукції дає пропозиції адміністрації підприємства про поліпшення умов зберігання або якнайшвидшому використанні продуктів. У разі псування продуктів або випуску недоброякісної продукції, на ВВВК покладено обов'язок, встановити причини цих фактів і взяти участь в розробці і здійсненні заходів щодо поліпшення якості продукції. При виявленні невідповідності стандарту готової продукції або при виявленні порушення санітарного режиму, ВВВК надано право, забороняти її випуск.

Тому система управління якістю на підприємстві вимагає виконання нижче наведених заходів та умов:

- ретельної обробки і коректування технічної документації, яка гарантує ви- пуск виробів високої якості;
- розробки та освоєння технологічних процесів, при виконанні яких забезпечується виробництво продукції в суворій відповідності з

конструкторською документацією (технологічний процес повинен бути складений так (коротко й однозначно), щоб робітник, майстер або контролер могли забезпечити його виконання, витративши на його вивчення мінімальний час;

- розробки та впровадження супровідної технологічної документації, в якій повинні фіксуватися дані про перевірку якості майстрами і контролерами відповідно вимог креслень і технологічних процесів (операційний, остаточний контроль);
- забезпечення систематичної повірки точності використовуваного вимірю- вальних інструментів і контрольно-вимірювальних приладів, інструменту, оснащення і пристосувань і у разі їх несправності негайного вилучення з виробництва.

М'ясо птиці має бути вироблене відповідно до вимог чинного стандарту за технологічною інструкцією з вироблення м'яса птиці з до триманням санітарних правил, затверджених в установленому порядку.

Згідно ДСТУ 3143:2000 птицю, яку здають для забою, підрозділяють на молодняк (курчата, курчата - бройлери, індичата, каченята, гусенята, цесарята) і дорослу (кури, індички, качки, гуси, цесарки).

У молодняка киль грудної кістки неокостенілий (хрящевидний), трахеальні кільця еластичні, легко стискаються, в крилі одне і більш ювенальних махових пір'їн, з загостреними кінцями, у бройлерів – не менше п'яти.

Луска і шкіра на ногах у курчат, курчат - бройлерів, індичат і цесарят еластичні, щільно прилягають. У півників і молодих індиків шпори нерозвинені (у вигляді горбків), при промацування м'які і рухливі.

У дорослої птиці киль грудної кістки окостенілий, твердий; трахеальні кільця тверді, не стискаються; луска і шкіра на ногах груба, жорстка; шпори у півнів та індиків тверді; дзьоб ороговілий.

Птиця, яка здається на забій, станом здоров'я повинна відповідати вимогам чинного ветеринарного законодавства. Застосування антибіотиків птахам не допускається протягом 20 днів до здачі її на забій.

Оперення здаваної птиці повинно бути сухим і без налиплого бруду. За 12 днів до здачі на забій з раціону птиці гравій повинен бути виключений.

Птиця, призначена для забою, має бути з порожнім зобом. З цією метою птиця повинна проходити передзабійну голодну витримку: курчата, кури, курчата - бройлери – 6-8 год.

Пред'явлена до здачі птиця повинна бути без травматичних ушкоджень.

Допускається здавати птицю з ушкодженнями гребенів, переломами плесна і пальців, незначними викривленнями спини та кіля грудної кістки, невеликими синцями та подряпинами, а також з наминами на кілі грудної кістки в стадії слабо вираженого ущільнення шкіри.

Жива маса однієї голови здаваної птиці повинна бути не менше, г:

курчата	- 600
курчата-бройлери	- 900
каченята	- 1400

Примітки:

1. Допускається здача курчат масою від 500 до 600 г по вгодованості, відповідних вимогам зазначеним у кількості, що не перевищує 15% від загального числа курчат що здаються в партії.

2. Допускається здача курчат-бройлерів масою від 800 до 900 г по вгодованості, відповідних вимогам зазначеним, в кількості, що не перевищує 10% від загального числа курчат, що здаються в партії.

Вгодованість здаваної птиці має відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 1.6.1.1

Таблиця 1.6.1.1 Вимоги до вгодованості птиці

Види та вікові групи птиці	Характеристика вгодованості (нижчі показники)
Курчата, індички,	М'язи грудей і стегон розвинені задовільно. Кіль грудної кістки виділяється, утворюючи кут без западин. Кінці лонних кісток промащуються легко.
Курчата-бройлери	М'язи грудей і стегон розвинені добре або цілком задовільно. Грудина широка, допускається незначне виділення кіля грудної кістки. Кінці лонних кісток легко промащуються.
Каченята	М'язи грудей і стегон розвинені задовільно. Кіль грудної кістки може виділятися. У гусей під крилами промащуються незначні відкладення підшкірного жиру. У каченят жирові відкладення можуть не прощупуватися.

Ящики для упаковки птиці повинні бути сухими, чистими, без сторонніх запахів, вистелені обгортковим папером марки А, В, Д. Як що тушки упаковані в пакет з полімерного матеріалу, то ящик папером не вистилається. На ярлику або трафареті крім загальних відомостей про підприємство, вигляді птаха, способі обробки вказують позначення тушок по виду і віку: курчата - бройлери, КБ, курчата -К, качки - К, індички - І. Після умовного позначень виду птиці вказується спосіб обробки: напівпатрані - Е, патрання - ЕЕ. Вгодованість птиці позначають наступним чином: першу категорію - цифрою І, другу категорію - цифрою ІІ, що не

відповідають вгодваності 1-й «ClassA» і 2-й «Class B» категорією (худі) - Х. Ящики з м'ясом птиці для промислової переробки маркують буквою П.

Упаковують тушки всіх видів птахів в пакети з полімерної плівки. Тушки птиці укладають в дерев'яні ящики або ящики з гафрованого картону, вистелені папером окремо за видами, категоріями вгодваності і способу обробки.

1.6.2. Вимоги до якості та безпечності готової продукції

Згідно ДСТУ 3143:2013 М'ясо птиці. Загальні технічні умови. Підприємство випускає м'ясо індиків у вигляді патраних тушок — це ціла патрана тушка, яка складається з грудної частини (грудини), ніжок, крил, спинки та внутрішнього жиру. Голова, шия, ноги по заплюсному суглобу або нижче (але не більше ніж на 20 мм) та внутрішні органи (м'язовий шлунок, серце, печінка) видалені. Також обов'язково видалені легені та нирки.

Реалізують продукцію в охолодженому стані — м'ясо птиці, яке зберігає протягом усього періоду після забивання птиці й подальшого охолодження температур в товщі м'язів від 0 °С до 4 °С включно.

За вгодваністю тушки курчат і каченят повинні відповідати вимогам, зазначеним у табл. 1.6.2.1

Таблиці 1.6.2.1.

Вид птиці	Характеристика вгодваності (нижня межа)	
	перша категорія «А»	друга категорія «В»
Курчата	М'язи добре розвинуті. Відкладення підшкірного жиру на грудині та животі. Кіль грудної кістки неокостенілий, не виділяється	М'язи розвинуті задовільно. Невеликі відкладення підшкірного жиру на грудині та животі. Жирових відкладень може не бути за задовільно розвинутих м'язів. Кіль грудної кістки не окостенілий, може виділятися

Каченята	М'язи добре розвинуті. Відкладення підшкірного жиру на грудині та животі. Кіль грудної кістки неокостенілий, не виділяється	М'язи розвинуті задовільно. Невеликі відкладення підшкірного жиру на грудині та животі. Жирових відкладень може не бути за задовільно розвинутих м'язів. Кіль грудної кістки не окостенілий, може виділятися
----------	---	--

За органолептичними показниками м'ясо птиці повинно відповідати вимогам, наведеним у табл. 1.6.2.2.

Таблиця 1.6.2.2. Органолептичні показники м'яса птиці

Назва показників	Характеристика і норма
Зовнішній вигляд: тушок	Добре знекровлені з чистою поверхнею, без згустків крові, залишків кишечника та репродуктивних органів усередині
Частин тушок	Поверхня суха, незавітрена, внутрішня поверхня чиста, без згустків крові. Можуть бути незначні пошкодження шкіри, м'язів та кісток, що є наслідком розчленування тушки. Не дозволено: переломів стегнових та гомілкових кісток, наявності гострих країв кісток та уламків кісток, саден, слідів від ударів, глибоких порізів м'язової тканини та розривів шкіри
Ступінь зняття оперення	Оперення повністю видалено. Дозволено на тушках птиці першої категорії одиничні пеньки чи колодочки, для тушок другої категорії — незначна кількість пеньків, розкиданих по поверхні тушки
Стан шкіри	Чиста, суха, незавітрена, без подряпин, розривів, плям та синців. Для охолоджених тушок — без слідів заморожування. Дозволено: — намини на кілі грудної кістки у стадії легкого ущільнення шкіри, точкові крововиливи; — для тушок птиці першої категорії — одиничні подряпини чи невеликі садна і не більше ніж два розриви шкіри завдовжки до 10 мм кожний, за винятком грудної частини, незначне злущування епідермісу шкіри; — для тушок птиці другої категорії — незначна кількість подряпинта саден, не більше ніж три розриви шкіри завдовжки до 20 мм кожний, злущування епідермісу шкіри, що не різко погіршує товарний вигляд тушки; незначні холодильні опіки (за винятком грудної частини та ніжок). — для тушок водоплавної птиці — невелике почервоніння на кінчиках крил та в окремих фолікулах пір'їн. Не дозволено для тушок водоплавної птиці, яких воскували, залишків воску на шкірі
Стан кісткової системи	Кісткова система без переломів і деформацій. 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	У курчат – від білого до жовтого, у качок — від темно-рожевого до темно-червоного
Колір шкіри	Жовтий, може бути жовтувато-сірого кольору з червонуватим відтінком.
Колір підшкірного та внутрішнього жиру	Блідо-жовтий або жовтий
Запах	Властивий доброякісному м'ясу птиці, без сторонніх запахів

Не дозволено до реалізації в торговельній мережі та ресторанному господарстві, а може належати до нестандартних і треба використовувати для промислового переробляння таке м'ясо водоплавної птиці: яке не відповідає другій категорії щодо вгодованості та якості оброблення тушок; погано знекровлені тушки; тушки з викривленнями спини та грудної кістки; тушки з подряпинами на спині; тушки із саднами, кров'яними плямами, значними холодильними опіками на шкірі; тушки з наминами, що потребують видалення; тушки з переломами гомілки та крил за наявності оголених кісток.

Не дозволено використовувати для харчування людей, а треба утилізувати м'ясо птиці, в якому зафіксовано: ознаки інфекційних захворювань птиці (патолого-анатомічні зміни, властиві для множинних пухлин, септицемії, токсемії) і локалізацію в органах патогенних мікроорганізмів, які передаються людині; ознаки ураження тушок патогенними грибами або їхніми токсинами; підшкірні чи м'язові ураження тушок паразитами; ознаки удушення птиці; аномальні запах (який не зникає протягом 48-годинної витримки), колір та смак; залишки шкідливих або заборонених речовин.

Також не дозволено використовувати для харчування людей м'ясо виснаженої птиці та м'ясо птиці, яку дорізали після отруєння.

За мікробіологічними показниками м'ясо птиці повинно відповідати вимогам, що наведені в табл. 1.6.2.3

Таблиця 1.6.2.3— Мікробіологічні показники м'яса водоплавної птиці

Найменування продукції	МАФАНМ, КУО/Г, не більше	Маса продукту (г), в якому не допускається наявність		
		БГКП	Патогенні мікроорганізми т.ч. Salmonella	Listeria monocytogenes
М'ясо охолоджене	2x10 ⁵	0,1	25	25

Для антимікробного оброблення тушок під час їх охолодження заборонено ви- користовувати дезінфікувальні речовини.

Вміст токсичних елементів, афлатоксину В1, гормональних препаратів, антибіотиків у м'ясі птиці не повинен перевищувати рівнів, передбачених МБТ № 5061. Вміст пестицидів у м'ясі птиці не повинен перевищувати допустимих рівнів, встановлених ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000. Вміст радіонуклідів у м'ясі птиці не повинен перевищувати допустимих рівнів, встановлених ГН 6.6.1.1-130.

Окремо реалізують субпродукти птиці розфасовані у спожитковій пакуванні, а саме: печінка, серце, м'язовий шлунок, шия (без шкіри); окіст, грудна частина, кар- кас, крила.

Субпродукти за органолептичними показниками мають відповідати вимогам, наведеним у табл. 1.6.2.4.

Таблиця 1.6.2.4. Органолептичні показники субпродуктів птиці

Назва субпродуктів	Характеристика органолептичних показників				
	Зовнішній вигляд	Стан поверхні	Колір	Консистенція	Запах
Печінка	Ціла, з видаленим жовчним міхуром та протоками	Чиста, зволожена, не завітрена, без плям і крововиливів.	Від кремово-рожевого до темно-коричневого	Твердувата, пружна; при надавлюванні пальцем ямка, що утворилася, швидко вирівнюється	Властивий свіжим доброякісним субпродуктам
Серце	Непошкоджене, без навколосерцевої сумки і згустків крові	Чиста, зволожена, не завітрена	Однорідний, від темно-червоного до темно-коричневого		

М'язовий шлунок	З жиром/без на поверхні	Чиста, зволожена, не завітрена, без глибоких розрізів м'язів	Властивий субпродукту, однорідний, без плям		
Шия	Може бути з/без шкіри. Шкіра ший повинна бути без залишків оперення, пеньків, крововиливів. Можуть бути незначні пошкодження шкіри та кісток, окремі дрібні пір'їни	Чиста, не завітрена	Однорідний, без плям	Тверда, м'язи пружні	Властивий свіжим доброякісним субпродуктам
Крило	одержують відокремленням крила від тушки патраної (ТП) по плечовому суглобу.	Чиста, зволожена	Жовтуватий з рожевим відтінком, може бути жовтуватого сірого кольору з червонуватим відтінком	М'язи щільні, пружні; при надавлюванні пальцем ямка, що утворилася, швидко вирівнюється	

Субпродукти та напівфабрикати випускаються запакованими у спожиткові пакування окремо за видами масою нетто 500 г.

Дефекти м'яса сільськогосподарської птиці

1. Намин на тушці птиці: дефект, який характеризується ущільненням або здуттям шкіри і підшкірного м'язового шару на тушці птиці, що виникає на кілі грудної кістки в період вирощування птиці і супроводжується іноді запальними явищами різного характеру.

2. Розкльов на тушці птиці: дефект, який характеризується пошкодженням шкіри тушки птиці без наявності запального процесу, що виникає при розкльовуванні.

3. Точкові крововиливи на тушці птиці: дефект, який характеризується скупченням в шкірі тушки птиці крові, що відбувся з

пошкоджених капілярів.

4. Синці на тушці птиці: дефект, який характеризується наявністю механічного пошкодження верхніх шарів шкіри тушки птиці.

5. Подряпини на тушці птиці: дефект, який характеризується наявністю механічного пошкодження верхніх і глибших шарів шкіри тушки птиці у вигляді вузької смужки.

6. Розрив шкіри на тушці птиці: дефект, який характеризується порушенням цілісності шкіри тушки птиці без пошкодження м'язової тканини.

7. Перешпарка тушки: дефект, який характеризується злущування епідермісу шкіри тушки при шпаренні птиці у вигляді зняття поверхневого шару шкіри з окремих ділянок тушки птиці.

Холодильний опік тушки: дефект, який характеризується місцевим висушуванням поверхневого шару замороженої тушки птиці з частково або повністю зміненим кольором забарвлення і / або тактильними властивостями

1.6.3. Карта виробничого контролю якості та безпеки

У птахопереробному цеху функції ветеринарно-санітарного нагляду та контролю якості продукції здійснює відділ виробничо-ветеринарного контролю (ОВВК), який є самостійним підрозділом підприємства, до складу якого входять: ветеринарні лікарі, дезинфектор, фахівці виробничої лабораторії (інженер-хімік, ветеринарний лікар, бактеріолог і лаборант) Відділ виробничо-ветеринарного контролю очолює головний ветеринарний лікар.

До основних функцій ОВВК належить:

-контроль за виконанням ветеринарного статуту і діючих ветеринарно-санітарних правил проведення ветеринарного огляду птиці яка надходить на забій;

-проведення ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та продуктів забою птиці;

- здійснення протиепізоотичних заходів;
- контроль за санітарним благополуччям продукції та її відповідність стандартам і технічним умовам;
- забезпечення високої якості продукції, складання висновків про придатність м'яса для подальшої переробки;
- видача ветеринарних свідоцтв, без яких вироблення продукція не може бути випущене підприємством;

Методи виробничо-технічного контролю досить різноманітні, до них відносяться:

- оцінка якості сировини та готової продукції, а також її упаковка за зовнішніми ознаками, що дозволяє проводити сортування і відбраковування;
- органолептична оцінка, визначення зовнішнього вигляду, запаху, кольору випускаємої продукції;
- техніко-економічний контроль або контроль методами фізичного, хімічного або фізико-хімічного аналізу, які застосовують для визначення якісних показників сировини, матеріалів, готової продукції, передбачених стандартами та технічними умовами, а також для судження про правильність ведення технологічного процесу.

Контроль технологічного процесу переробки птиці.

При переробці птиці виробничий контроль починають з процесу електрооглушення, перевіряють напругу електричного струму і тривалість його дії, залежно від виду і віку птиці.

Під час забою птиці контролюють правильність перерізанія кровоносних судин, стежать за дотриманням встановленого часу знекровлення окремих видів птиці. Контролю також підлягають процеси теплової обробки тушок- контролюють дотримання температурних режимів; зняття оперення- правильність обробки тушок в машинах для зняття оперення, операції на доощіпуванні тушок.

При воскуванні тушок водоплавної птиці контролюють температуру воскомаси у ванні, товщину воскового шару, тривалість воскування і

правильність подальшого охолодження тушок. Під час потрошіння контролюється правильність вилучення з тушок внутрішніх органів і підготовка їх до ветеринарного огляду ветлікарем. Для цього має бути обладнане спеціальне робоче місце ветлікаря.

Значним етапом виробничого контролю є перевірка правильності проведення операцій туалету, формувань і упаковки тушок.

Таблиця 1.6.3.1.Контроль якості сировини та технологічних процесів

Об'єкт контролю	Точка контролю або контролює мий показник	Метод контролю	Періодичність контролю	Хто контролює
Відділення забою та переробки птиці				
1.Прийман ня птиці	Наявність, відповідність супровідних ветеринарних свідоцтв та кількість голів і мас (за видами птиці) Ветеринарне благополуччя птиці	Візуальний огляд птиці. Перевірка документів	Кожну партію	Вет.лікар,пред ставник трансп.ветери н. - санітарного нагляду
2.Сортуван ня птиці	Вид птиці, її вік, стан, вгодованість, наявність травматичних пошкоджень	Візуальний огляд, прощупування	Вибірково, кожну голову	Ветлікар, робочий
3.Зважуван ня	Кількість птиці, жива маса птиці з знижкою при транспортуванні від 1,5 до 3 %	Візуальний огляд	Постійно перед забоєм	Робочий, Майстер, технолог
4.Оглушен ня птиці	Напруга оглушення 150-220 В, тривалість -15-30с.	Фізичний	Протягом зміни	Робочий, майстер
5.Забій птиці	Глибина розрізу від 10 до 25 мм	Візуальний огляд	Протягом зміни	Робочий майстер
6.Знекровл ення птиці	Тривалість знекровлення(курчата, курчата -бройлери -90-120с, каченята-150-180с)	Технологічний та фізичний	Протягом зміни	Робочий майстер
7.Теплова обробка	Дотримання температурних параметрів води(курчата, курчата-бройлери, каченята-66-72°C)	Технологічний та фізичний	Протягом зміни	Технолог, майстер
8.Видален ня оперення	Видалення пера в відповідності з вимогами ГОСТа.	Візуальний огляд	Протягом зміни	Технолог, майстер
9.Воскуван ня	Склад воскової маси ВМЦ, температура в ванній 75-85 °С, тривалість воскування 5-6 с, товщина воскослоя 2-2,5мм, температура охолодження -4 °С, τ= 2-2,5хв.	Візуальний огляд	Протягом зміни	Технолог, майстер

Продовження таблиці 1.6.3.1

Об'єкт контролю	Точка контролю або контролює мий показник	Метод контролю	Періодичність контролю	Хто контролює
10.Потрошення птиці	Відповідність процесів патрання вимогам ГОСТу при обробці і послідовність виймання внутрішніх органів	Візуальний огляд	Протягом зміни	технолог, майстер, робочий, ветлікар
11.Охолодження	Попереднє охолодження- $t_{\text{води}}=18^{\circ}\text{C}$, $\tau=10\text{хв}$; Завершувальне охолодження- $t_{\text{води}}=0-2^{\circ}\text{C}$, $\tau=25\text{хв}$	Фізичний	Протягом зміни	Робочий, майстер
12.Туалет тушок	Відповідність процесів патрання вимогам ГОСТу при обробці	Візуальний огляд	Протягом зміни	Технолог, робочий, ветлікар
13.Маркування	Маркування птиці проводять в відповідності до вимог ГОСТу	Візуальний огляд	Протягом зміни	Робочий, майстер
14.Зважування та пакування птиці	Зважування та пакування птиці в відповідності до вимог ГОСТу	Візуальний огляд	Протягом зміни	Робочий, майстер
Виробничо-ветеринарний контроль				
1.Приміщення цеху	Чистота та санітарний стан	Огляд в кінці зміни	Кожного дня	Майстер, Лаборант, Ветлікар, робочий
2.Виробниче обладнання та інвентар	Обсмінення мікроорганізмами	Бактеріологічний	1 раз в 7 днів	Бактеріолог
3.Гігієна робочих	Загальна обсмінення мікроорганізмами	Бактеріологічний	1 раз в 7 днів	Бактеріолог
4.Повітря приміщення цеху	Загальна обсмінення мікроорганізмами	Бактеріологічний	1 раз в 7 днів	Бактеріолог
5.Вода	Наявність кишкової палички	Бактеріологічний	1 раз в 10 днів	Бактеріолог

1.6.4 Метрологічне забезпечення процесу

В таблиці 1.6.4.1 приведена карта метрологічного забезпечення технологічного процесу первинної переробки птиці

Найменування параметра технологічного процесу, метода випробувань, контролю та одиниці вимірювання	Номінальне значення параметра	Допустима похибка вимірювання	Засоби вимірювань та випробувань
1. Маса птиці	600-2200	-	Ваги платформні РС 1 Г1 ВС ТУ 25-66-683-70
2. Оглушення птиці, тривалість, с; Напруга, В		±3с	Секундомір, вольтметр
3. Тривалість знекровлення, с		0,5	Секундомір
4. Шпарення, тривалість, с; температура, °С	60-120 60-63	± 1 ± 2	Секундомір, вимірювач температури ПЦТ-2М
5. Підшпарення тривалість, с; температура, °С	30 59	± 1 ± 4	Секундомір, вимірювач температури ПЦТ-2М
6. Воскування - температура воском аси, °С - Товщина воскового слоя, мм - Температура охолодження, °С - Тривалість, с	72 1,5 10 0 10 24,5	±3 ±1,0 ±2 ±1 ±1 ±1	Вимірювач ПИТ-2М Металічна лінійка ГОСТ 427-75 Вимірювач ПИТ-2М Секундомір
7. Контроль маси готової продукції (однієї голови), кг	0,9	+0,1%	Ваги ГОСТ 14004-68
8. Контроль маси готової продукції (маси ящика), кг	20	+2	Ваги платформові рухомі РП-600Ц по ГОСТ 11219-63

1.6.5 Організація системи НАССР на виробництві

Система аналізу небезпек і критичних точок контролю (англ. НАССР Hazard Analysis Critical Control Point, НАССР) — є науково-обґрунтованою системою, що дозволяє створити на підприємстві умови для виробництва

безпечної продукції шляхом визначення (ідентифікації) і контролю небезпечних чинників. Система НАССП є єдиною системою управління безпечністю харчової продукції, яка довела свою ефективність і прийнята міжнародними організаціями. Система аналізу небезпек і критичних точок контролю забезпечує контроль на всіх етапах виробництва харчових продуктів, будь-якій точці процесу виробництва, зберігання та реалізації продукції, де можуть виникнути небезпечні ситуації. При цьому особлива увага направлена на критичні точки контролю, в яких всі види ризиків, пов'язані з використанням харчових продуктів можуть бути попереджені, усунені або знижені до припустимих рівнів в наслідок цілеспрямованих заходів контролю. Для запровадження системи НАССР виробники зобов'язані не лише досліджувати свій власний продукт та засоби виробництва, але й використовувати цю систему та її вимоги до постачальників сировини, допоміжним матеріалам, а також системи оптової та роздрібної торгівлі. Система НАССР не є системою відсутності ризиків. Вона розрахована на зменшення ризиків, що викликані можливими проблемами з безпекою харчовою продукцією. Основними методами системи є аналіз ризиків та небезпек, визначення потенційних дефектів продукції по відношенню до виробничих факторів (критичні контрольні точки), профілактичний (превентивний), а не наступний (реагуючий) контроль, звітність та відповідальність.

Застосування принципів НАССР передбачає вирішення наступних завдань: створення робочої групи, характеристика продукту, встановлення призначення продукту, побудова блок - схеми виробництва, уточнення блок - схеми на місці, розробка переліку потенційно небезпечних чинників, аналіз та розгляд заходів з контролю небезпечних факторів, визначення контрольних критичних точок (ККТ), встановлення критичних меж для будь-якої ККТ; впровадження системи моніторингу для будь-якої ККТ; впровадження системи коригувальних дій; впровадження верифікації; впровадження системи документації і реєстрації даних системи НАССР.

1.7. Розрахунок площ виробничого корпусу

Метою розрахунку площ виробничого корпусу є визначення площі, що відповідає санітарним і технологічним нормам розміщення обладнання, згідно підібраним технологічними схемами і обладнання для отримання продукції відповідної вимогам ГОСТу і ТУ.

Приймаємо, що цех забою та первинної переробки птиці заблокований з холодильником з одного боку, а цех виробництва напівфабрикатів - з іншого.

Розрахунок площ проводимо за питомими нормами площі на одиницю виробляємої продукції в зміну за формулою:

$$F = Q \cdot f \quad (1.7.1.)$$

де F - площа, м²;

Q- виробнича потужність в зміну, т;

f - питома норма площі, м² / т.

Розрахунок площ виробничого корпусу по забою і первинної переробки птиці виконуємо за укрупненими нормами площі на 1 тону м'яса птиці. Розрахунок площі птахо забійного цеху наведено в табл.1.7.1

йменування приміщень	Площа, м ²			
	Норма площі, м ² /т	Розрахункова, площа, м ²	Прийнята площа, м ²	Число будівельних квадратів
1	2	3	4	5
Робоча площа				
Відділення забою та обробки птиці	157,2	1886,4	1887	26,2
Відділення фасування та пакування птиці	58,4	700,8	701	9,7
Відділення обробки перо-пухової сировини	28,7	344,4	345	4,8
Всього:	-	2931,6	2933	40,7
Складська площа				
Відділення забою та обробки птиці	6,08	72,9	73	1,01
Відділення фасування та пакування птиці	11,2	134,4	135	1,8
Відділення обробки перо-пухової сировини	12,2	146,4	147	2,04
Всього:	-	353,7	355	4,85
Допоміжна площа (15 % від основної робочої)	-	-	494	6,8
Всього	-	-	3782	53

До будівництва приймаємо одноповерхову цегляну будівлю з сіткою колон 6x12 м. Розміри будинку: довжина 78 м, ширина - 48 м, висота - 7,2 м.

1.8. Розрахунок чисельності виробничих робітників

Розрахунок чисельності виробничих робітників виробляємо за нормами змінного виробітку на одного робітника за формулою:

$$n = \frac{Q}{Q_v}, \quad (1.8.1)$$

де N - кількість робітників, чол.;

Q -кількість або маса перероблюємої в зміну сировини, голів у зміну

кг / зм;

Qв - норма виробітку на одного робітника в зміну, гол/зм, кг/зм.

Дані розрахунку чисельності виробничих робітників наведені в таблиці 1.8.1.

Таблиця 1.8.1 – Розрахунок чисельності робітників на операціях по первинній переробці птиці

Найменування технологічних операцій	Кількість переробляемої сировини	Норма виробітку на 1 роб в зміну	Число робітників	
			Розрахунк.	Прийн.
Приймання та навішування птиці	10000	6800	1,7	2
Підвезення ящиків з птицею до конвеєра	10000	6800	1,7	2
Навішування птиці на конвеєр забою	10000	6800	1,7	2
Забій птиці	10000	48000	0,25	1
Видалення махового та хвостового пір'я	10000	4533	2,6	3
Підвішування тушок з підвіски за голову	10000	6800	1,7	2
Доощіпування тушок	10000	13600	0,8	1
Навішування тушок на конвеєр потрошіння	10000	10200	1,2	2
Відділення зоба,стравоходу та трахеї	10000	6800	1,7	2
Видалення внутрішніх органів, ветеринарна експертиза	10000	10200	1,2	2
Потрошіння тушок	10000	4000	3	3
Розрізання та миття шлунку	10000	7500	1,6	2
Відділення кутикули	10000	8000	1,5	2
Відділення кишківника	10000	3000	4	4
Контроль якості обробки тушок	12000	20400	0,6	1
Навішування тушок на конвеєр охолодження	10000	8160	1,5	2

Продовження таблиці 1.8.1

Найменування технологічних операцій	Кількість переробляемої сировини	Норма виробітки на 1 роб в зміну	Число робітників	
			Розрахунк.	Прийн.
Приготування воскомаси, воскування тушок	3000	2600	1,1	2
Навішування птиці на конвеєр воскування	3000	2600	1,1	2
Зняття тушок з конвеєра охолодження	10000	6800	0,4	1
Групове зважування	10000	10200	0,7	1
Зважування вагової птиці	10000	6800	0,6	1
Пакування тушок в ящики	10000	3400	1,8	2
Пакування та зважування субпродуктів	1791	40800	0,09	1
Пакування субпродуктів в ящики	1791	40800	0,09	
Всього основних робочих	-	-	-	48
Допоміжних робочих	15%	-	-	7
ВСЬОГО				55

Загальна кількість робітників в птахо забійному цеху складає 55 робітників

Розділ 2. Інженерно-технологічне забезпечення підприємства

2.1. Розрахунок витрат пари, води, електроенергії та холоду

Розрахунок кількості енергоносіїв, необхідних для забою і обробки птиці, виробляємо за нормами їх витрати на одиницю продукції. Розрахунок зводимо в таблицю 2.1.1

Таблиця 2.1.1 Витрати пари, води, електроенергії, газу для цеха забою і обробки птиці.

Найменування показника	Одиниця вимірювання	Норми витрат	Кількість
1. Технологічні цілі			
-вода гаряча (65 ⁰ С)	м ³ /м	2,2	22,4
-вода гаряча(45 ⁰)	-,-,-	6,8	68,6
-вода холодна	-,-,-	8,2	82,4
2. Миття обладнання			
-вода гаряча (65 ⁰ С)	м ³ /м	0,35	3,2
-вода холодна	-,-,-	0,15	1,8
3. Пар	м/м	1,1	10,2
4. Електроенергія	кВт*ч	30	300
5. Газ	м ³ /м	0,78	9,36

Діаметр водопроводу з холодною водою знаходимо за формулою:

$$d_{H_2O} = \sqrt{\frac{4 \cdot W}{3600 \cdot \pi \cdot V \cdot \rho}} \quad (2.1)$$

$$d_{H_2O} = \sqrt{\frac{4 \cdot (98,4 + 1,8)}{3600 \cdot 3,14 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 8}} = \sqrt{\frac{400,8}{180864}} = 0,00222 = 0,047 \text{ м} = 47 \text{ мм}$$

$$d_{\text{пар}} = 1130 \sqrt{\frac{W}{\rho}} = 1130 \sqrt{\frac{13,2}{8 \cdot 3600 \cdot 50}} = 1130 \sqrt{8 \cdot 4 \cdot 10^{-6}} = 34,7 \text{ мм} = 35 \text{ мм}$$

де W - витрати води за годину, м³/ч

V - швидкість руху води, м/с

ρ - густина води, кг/м³

Розділ 3. Архітектурно-будівельний розділ

3.1 Розрахунок до генерального плану

Розрахунки необхідні для складання генерального плану підприємства. Площа будівельного майданчика - 31455 м². Потужність цеху по забою і переробки птиці – 10 т/зм. Розрахунок площі проводили на підставі норм на одиницю змінної потужності. Приймаємо цех довжиною 84 м і шириною 48 м, одноповерхова будівля.

Адміністративно-побутовий корпус розрахований виходячи з кількості працюючих людей і норми площі на одну людину, також враховується площа: їдальні, кабінету директора, головного бухгалтера, інженера, лабораторії.

Адміністративно-побутовий корпус знаходиться відокреммо і з'єднується перехідною галереєю. Площі інших будівель і споруд приймаємо на підставі типових проектів. Всі будівлі мають вимощення шириною 1 м. Мінімальну ширину тротуару приймаємо 1,5 м, ширина доріг 7 м, дороги та майданчики, де відбувається розворот машин має ширину 12 м. Ширину воріт для в'їзду та виїзду автомашин приймаємо 5 м. Будинки й споруди на генплані розміщені одне від іншого на відстані, встановленому нормами проектування генпланів.

До будівель і споруд по всій їх довжині забезпечений під'їзд машин.

За укрупненими нормами визначаємо площі всіх об'єктів, зображених на генплані (будівель, споруд, площі і т.д.). Розміри і площа споруджуваних об'єктів і споруд розраховані за укрупненими нормами представляємо в табл.

3.1.1

Таблиця 3.1.1 - Експлікація будівель

№ п.п	Назва будівель (споруд)	Примітка (площа м ²)
1	Головний виробничий корпус	4896
2	Цех переробки птиці	2880
3	Холодильник	2304
4	Цех технічних фабрикатів	216
5	Адміністративний корпус	361

Продовження таблиці 3.1.1

№ п.п	Назва будівель (споруд)	Примітка (площа м ²)
6	Вагова	75
7	Компресорна	216
8	Водопровідна насосна станція	9
9	Резервуар пожежного запасу води	7
10	Градирня	81
11	Резервуар пожежного запасу води	7
12	Трансформаторна підстанція	36
13	Санітарна бійня	108
14	Дезінфектор	4
15	Майданчик для мийки автотранспорту	70
16	Котельня	216
17	Димова труба	13
18	Мазут насосна	9
19	Резервуар для зберігання мазуту	60
20	Склад аміаку	36
21	Матеріальний склад	144
22	Мехмастенья	72
23	Електрощитова	36
24	Пральня	36
25	Лабораторія КІПА	36
26	Артскважина	3
27	Дворовий туалет	24
28	Майданчик для збору сміття	77
29	Очисна будівля	36
30	Водопровідна насосна станція	8
31	Резервуар пожежного запасу води	9
32	Жироловка	20
33	Піскаловка	25

Таблиця 5.2.2 - Техніко-економічні показники підприємства

№ п/п	Найменування показників	Одиниці вимірювання	Кількість
1	Площа промислового майданчика	м ²	31455
2	Площа забудови	м ²	7143
3	Площа озеленення	м ²	5662
4	Густина забудови	%	25
5	Коефіцієнт використання території	-	0,4

Розділ 4. Охорона праці

Для забезпечення безпечної праці на м'ясопереробних підприємствах проводять інструктажі з техніки безпеки, які включають в себе всі вимоги, які повинен виконувати робітник на робочому місці. Інструктаж з техніки безпеки забезпечує безпечне виконання обов'язків робітника на підприємстві.

Інструктажі з техніки безпеки поділяються на такі види:

1. Вступний інструктаж
2. Первинний інструктаж
3. Повторний інструктаж
4. Цільовий інструктаж
5. Позаплановий інструктаж.

Першим є вступний інструктаж. Його проводить керівник з техніки безпеки. Метою вступного інструктажу є ознайомлення нових працівників з вимогами охорони праці, промсанітарії, протипожежної безпеки, правилами внутрішнього трудового розпорядку, надання першої медичної допомоги при настанні нещасного випадку. Відповідальність накладається на всіх працівників підприємства при прийнятті на роботу, студентів при проходженні практики. Даний вид інструктажу проводять лише при прийнятті на роботу. Вступний інструктаж проводиться з метою ознайомлення нових працівників з вимогами охорони праці, промсанітарії, протипожежної безпеки, правилами внутрішнього трудового розпорядку, надання першої медичної допомоги при настанні нещасного випадку. Кожен працівник підприємства після проходження вступного інструктажу, в обов'язковому порядку повинен пройти первинний інструктаж, який проходить безпосередньо на робочому місці. Після проходження інструктажу на робочому місці, наказом керівника допускається до стажування під контролем старшого зміни. Основні правила техніки безпеки стосуються роботи з технологічним обладнанням, також правила безпеки під час присутності у цеху, правила поведінки при роботі з різноманітним

технологічним обладнанням, дотримання усіх запобіжних заходів, щоб уникнути будь-яких травм. Також має бути спецодяг на підприємстві, він повинен бути чистим, без будь-яких забруднень, також санітарне взуття, яке попередньо має бути продезінфіковане, на голові обов'язково повинен бути головний убір, а на руках гумові продезінфіковані рукавички. Також можна використовувати кольчужні фартухи, для запобігання поранення тіла. Але усі ці знаряддя повинні дезінфікуватись концентрованими розчинами кислот та лугів.

Наступним видом інструктажу є повторний інструктаж. Він проводиться на робочому місці з робітниками у такі часові проміжки:

- на роботі з великою небезпекою – один раз у три місяці;
- на роботі, де є необхідність в професіональному відборі – один раз на три місяці;
- для всіх інших робіт – раз на шість місяців.

Усі робітники кожного року проходять повторний інструктаж з пожежної безпеки. Повторні інструктажі проводяться безпосередньо керівником працівника з метою збільшення рівня знань правил та інструкцій, не допускаючи повторення помилок які були раніше. Зміст повторного інструктажу по-винен мати в собі питання з правил та інструкцій по технічній експлуатації технологічного обладнання, охороні праці та пожежної безпеки в обсязі знань, які обумовлені посадовою інструкцією, а також характером роботи, яка виконується .

Також існує позаплановий інструктаж. Позаплановий інструктаж проводиться з робітниками на робочому або в кабінеті охорони праці в разі:

- уведення в дію нових або внесення змін до доповнень в нормативні акти по питанню охорони праці, технічної експлуатації та пожежної безпеки;
- змінення технологічного процесу, заміни або модернізації обладнання, пристроїв та інструментів, матеріалів та інших факторів, які впливають на умови роботи;

- порушенні працівниками вимог нормативних актів, які можуть привести або привели до травм, аварій, відказам, пожежам;

- незнання працівниками вимог нормативних актів, які відносяться до робіт, які виконуються працівником, виявленні особами, які здійснюють державний нагляд або посадовими особами підприємств електроенергетики, які мають право контролювати відповідно з посадовими інструкціями.

Цільовий інструктаж проводиться з працівниками в разі:

- проведення робіт, на які відповідно до законодавства оформлюються наряд-допуск, наказ або розпорядження;

- виконання разових робіт, безпосередньо не пов'язаних з посадовими обов'язками або обов'язками за фахом;

- ліквідації аварії, стихійного лиха;

- проведення різноманітних заходів, екскурсій.

Цільовий інструктаж проводиться індивідуально з окремим працівником або з бригадою, яка виконує роботи. Обсяг і зміст цільового інструктажу визначається в залежності від виду робіт, що виконуються. Під час виконання робіт в енергоустановках інструктаж проводить допускає і керівник робіт. Для інших робіт - особа, яка видає завдання на виконання робіт. Проведення цільових інструктажів для робіт, які виконуються в енергоустановках за нарядами оформляються у відповідній таблиці наряду-допуску, для інших випадків в журналах реєстрації інструктажів.

Первинний, повторний, позаплановий і цільовий інструктажі завершуються перевіркою знань у вигляді усного опитування кожного працівника. Знання перевіряє особа, яка проводила інструктаж. Результати проведення цих інструктажів фіксуються в журналі. У разі незадовільних результатів перевірки знань після проведення первинного, повторного і позапланового інструктажів протягом 10 днів з працівником знову проводиться інструктаж і усне опитування. У разі незадовільних знань, виявлених під час усного опитування, працівнику призначається позачергова (позапланова) перевірка знань. У разі незадовільних

результатів перевірки знань під час проведення цільового інструктажу працівник до роботи не допускається.

Організація роботи з техніки безпеки на м'ясопереробних підприємствах покладається на інженера з техніки безпеки, а в цехах, на ділянках призначаються відповідальні з числа начальників цехів, бригадирів або старших фахівців (громадські інспектори з охорони праці та техніки безпеки). На деяких м'ясопереробних підприємствах створені кабінети з охорони праці, де демонструються плакати, фотографії, інструкції, зразки приладів і т. п. Тут наочно показується, як контролювати параметри мікроклімату, правильно користуватися установками і приладами в цьому кабінеті проводиться повний інструктаж працівників.

Розділ 5 Екологічна безпека

Охорона навколишнього середовища - це система заходів, спрямованих на забезпечення гармонічної взаємодії суспільства й природи на основі збереження, відтворення й раціонального використання природних ресурсів.

Відходи виробництва м'ясокомбінату пов'язані з викидами в атмосферу шкідливого пилу й газів, скиданнями у водойми стічних вод, їх забруднюють і отруюють, погіршують стан ґрунту, що прилягає до підприємства.

Сучасне виробництво м'ясної промисловості має різні джерела забруднення повітряного басейну: викиди систем загальної й місцевої вентиляції, газоподібні викиди від технологічного обладнання, викиди автотранспорту, що неприємно пахнуть речовини, організовані й неорганізовані викиди і т.д. Викиди в атмосферу розділяються на нагріті й холодні, крапкові й лінійні, високі й низькі, стаціонарні постійні й періодичні дії.

Обсяг викиду і його состав залежать від джерела утвору (цех, відділення, експлуатоване встаткування) і транспортування викиду (організований або неорганізований викид, тип вентиляції).

У вентиляційних викидах утримуються сірководень, аміак, феноли, кетони, діоксид сірки, оксид вуглецю, сажа, деревний пил і ін.. Кількість вентиляційного з, що викидає й концентрація шкідливих речовин змінюються в широких інтервалах залежно від потужності й технологічних особливостей основного виробництва.

Заходу щодо захисту повітряного басейну підприємств м'ясної промисловості містять комплекс захисних заходів, які визначаються системою державних законодавчих актів, згідно з якими комплекс захисних заходів щодо забруднення атмосфери викидами підприємств включає: архітектурно-планувальні, конструктивно-технологічні заходи, розсіювання викидів через високі труби, очищення вентиляційного повітря, димових і

технологічних газів перед викидом в атмосферу, контроль забруднення атмосфери викидами промислових підприємств.

Комплекс заходів щодо захисту повітряного басейну від викидів підприємств спрямований на досягнення встановлених законодавчо нормативними документами санітарно-гігієнічних нормативів змісту шкідливих речовин в атмосферному повітрі.

Конструктивно-технологічні заходи включають розробку й застосування технологій, що забезпечують максимальне використання сировини, проміжних продуктів і відходів виробництва за принципом безвідхідної або маловідхідної технології. До них ставляться також рекуперація розчинників, герметизація виробничого встаткувань, скорочення неорганізованих викидів, застосування палива.

Одним з найважливіших конструктивно технологічних заходів для підприємств м'ясної промисловості є рекуперація тепла в результаті використання вторинних енергетичних ресурсів, значна частина яких у цей час губиться безповоротно, збільшуючи теплове забруднення навколишнього середовища. При використанні раціональної технології й прогресивного встаткування одночасно вирішуються такі завдання, як запобігання забруднення атмосфери й істотна економія енергетичних ресурсів.

Санітарно-технічні заходи включають очищення вентиляційного повітря від шкідливих речовин, утилізації й знешкодження відходів. Вибір методу й апаратів для очищення вентиляційного повітря, що викидається в атмосферу, визначається властивостями й концентрацією шкідливих речовин, що втримуються. До санітарно-технічних заходів ставиться також розсіювання викидів через викидні вентиляційні повітряні канали. Кількість шкідливих речовин, що викидаються, через кожну окрему трубу (стаціонарне джерело) не повинне перевищувати певної величини - гранично припустимого викиду (ГДВ).

РОЗДІЛ 6 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

6.1. Техніко-економічне обґрунтування

Птахівництво в Україні є важливою галуззю сільськогосподарського виробництва. Основним видом птахівництва є вирощування свійської птиці, зокрема курей, індиків, качок, гусей та інших птахів для отримання яєць та м'яса. Україна має значні поголів'я свійської птиці, що вирощується як на сільськогосподарських підприємствах, так і в господарствах населення. Поголів'я птиці постійно зростає, що свідчить про важливість цієї галузі.

При цьому Україна займає одне з провідних місць у виробництві м'яса та яєць птахівництва в Європі. Виробництво м'яса птиці стабільно, а експортна діяльність постійно розширюється, зокрема в сфері експорту курятини. Українська птахівницька продукція відома своєю якістю та високими стандартами безпеки харчових продуктів. Птахи годуються високоякісними кормами і утримуються відповідно до норм тваринництва.

Україна активно експортує м'ясо птиці та пташині яйця на міжнародні ринки. Виробництво курятини стало основною силою українського птахівництва на міжнародному ринку, зокрема збільшилася і вартість експорту. У країні впроваджуються сучасні технології у птахівництві, що сприяє підвищенню продуктивності та якості продукції. Впровадження автоматизації, контролю якості та санітарних стандартів допомагає підтримувати високий рівень виробництва.

Українське птахівництво відіграє значну роль у задоволенні потреб населення в м'ясі та яйцях, а також забезпечує експортні можливості для країни. Постійний розвиток і покращення цієї галузі сприяють зміцненню аграрного сектору України.

Станом на 1 січня 2022 року порівняно з аналогічною датою минулого року поголів'я свійської птиці зросло на 3,8% – до 208,18 млн голів. В сільськогосподарських підприємствах поголів'я збільшилося на 8,8% (до 119,41 млн голів), а в господарствах населення зменшилося на 2,4% (до 88,77 млн голів) [1].

У 2021 році виробництво м'яса птиці в Україні залишилося на рівні 1,44 млн тонн, що практично однаково з 2020 роком. Прогнозується, що попит на м'ясо птиці на внутрішньому ринку складе 1,11 млн тонн, що на 326 тис. тонн менше, ніж пропозиція. Ці показники відповідають рівню 2020 року. Споживання м'яса птиці в Україні за рік становить 26,5 кг на особу, так само, як і у 2020 році [2].

Характерною тенденцією 2021 року стало зміцнення позицій українського м'ясопродукту на міжнародному ринку, зокрема курятини. Експорт м'яса птиці досяг рекордних 459 тис. тонн, що на 29% більше, ніж роком раніше. Вартість експорту також зросла до \$716 млн [3].

У цілому, Україні вдалося збільшити виручку від експорту м'яса та субпродуктів на 30% до \$846 млн у 2021 році. Особливо видатно зросла співпраця з Саудівською Аравією, яка стала найбільшим імпортером українського м'яса птиці. У 2020 році Саудівська Аравія придбала 83 тис. тонн українського м'яса птиці на суму \$136 млн. В 2021 році обсяги зросли до 101 тис. тонн на суму \$190 млн, що становить 22,5% від загального експорту. Нідерланди займають друге місце з обсягами закупівель близько 58 тис. тонн на суму \$136 млн. Важливими імпортерами є також Китай (7,2%), ОАЕ (4,7%), Словаччина (4,7%), Азербайджан (3,9%), Білорусь (3,6%) і Казахстан (3,5%) [3].

Україна займає провідну позицію в сфері виробництва м'яса птиці, що характеризується високою прибутковістю. Це призвело до зростання інвестицій у галузь, будівництва сучасних великих птахофабрик та створення потужних вертикально інтегрованих компаній.

Куряче м'ясо є ключовим джерелом тваринного білка для середнього українця, який споживає його протягом року. Відповідно до м'ясного ринку, у 2020 році на одну особу припадало споживання: 26 кг курятини, 19 кг свинини, 7,9 кг яловичини та 0,9 кг інших видів м'яса.

Ринок курятини в Україні насичений продукцією, що ускладнює подальше збільшення виробництва та імпорту. Щоб зберегти ринкові позиції

та забезпечити конкурентоспроможність, оператори зосередились на зниженні собівартості виробництва. Це досягається шляхом модернізації обладнання, впровадження нових технологій вирощування птиці та приготування кормів.

Протягом 2020 року в Україні було забито 690,5 млн голів домашньої птиці, що на 5,7% більше, ніж у 2019 році. Проте, пташине поголів'я на початку 2021 року скоротилося на 9% порівняно з попереднім роком, досягнувши 200,7 млн голів [4].

Курятина виступає основним компонентом м'ясного раціону українського населення, і пандемія коронавірусу, яка призвела до введення карантинних обмежень, і війна, мало вплинули на рівень споживання курячого м'яса на внутрішньому ринку України. У зв'язку зі зниженням доходів місцеві споживачі віддають перевагу більш доступній курячій продукції, відмовляючись від більш дорогих видів м'яса, таких як яловичина та свинина.

Український ринок курятини підпорядковується основним ціновим факторам [4]:

- зростання вартості кормів через подорожчання сировини для їх виготовлення, оскільки витрати на корми становлять до 70% загальних витрат на виробництво тваринницької продукції;
- потреба у обігріві пташників при низьких температурах, що вимагає витрат на електроенергію або газ, що має значний вплив на вартість м'яса, особливо в умовах постійного зростання цін на енергоресурси;
- епізоотична ситуація в країні, зокрема поширення пташиного грипу, який спричиняє скорочення поголів'я птиці та збитки для підприємств на ринку курячого м'яса в Україні.

Основну аудиторію споживачів курячої продукції складають жінки у віці від 20 до 60 років, а також підприємства громадського харчування з відповідним меню. Найбільш популярними серед українських споживачів є цілі курячі тушки, оскільки з них можна приготувати різноманітні страви. На менший попит на ринку курячого м'яса припадають крила і стегна, оскільки вони містять більше кісток та менше м'яса. Найчастіше куряча продукція в

Україні придбається у супермаркетах та невеликих магазинах, що є найбільш популярними торговими точками серед населення [4].

Перспективні напрями переробки м'яса птиці включають такі аспекти:

1. Розширення асортименту продукції: – розвиток нових видів і форм продукції на основі м'яса птиці, таких як ковбаси, деликатеси, субпродукти, фаршеві вироби та інші. Це дозволяє задовольнити різноманітні смакові вподобання споживачів та збільшити конкурентоспроможність на ринку.
2. Впровадження технологій глибокої переробки – використання сучасних технологій, таких як механічна обробка, маринування, вакуумне упакування, копчення та інші, дозволяє поліпшити якість продукції, зберігати її корисні властивості та продовжувати термін зберігання.
3. Розвиток функціональних продуктів – створення продуктів з підвищеною біологічною цінністю та додатковими функціональними властивостями, такими як продукти з підвищеним вмістом білка, збагачені вітамінами та мінералами, продукти з низьким вмістом жиру або зі зменшеною кількістю шкідливих добавок.
4. Розвиток екологічно чистої переробки – використання екологічно чистих технологій та інгредієнтів для переробки м'яса птиці, зокрема без використання шкідливих хімічних речовин та консервантів. Це сприяє забезпеченню безпечності та якості продукції, а також відповідає вимогам здорового способу життя та екологічної свідомості споживачів.
5. Впровадження інноваційних методів обробки – використання новітніх методів, таких як обробка під високим тиском, ультразвукова обробка, низькотемпературна переробка та інші, що дозволяють підвищити якість, безпеку та збереження продукції, а також знизити втрати поживних речовин та енергії під час переробки.

Ці напрями переробки м'яса птиці відображають тенденції розвитку галузі та сприяють задоволенню потреб споживачів у якісній, смачній та екологічно чистій продукції.

Також важливим аспектом даного проекту є виробництво пуху та пір'я при переробці птиці. Висока вартість та розмаїття застосування пуху та пір'я в галузях моди, текстилю, меблів, стоматології та інших секторах створюють потенціал для зростання попиту. Це відкриває нові можливості для розширення виробництва та експорту продукції з пуху та пір'я.

Впровадження сучасних методів обробки та переробки, таких як механічна обробка, сортування, очищення та інші технології, дозволяє

поліпшити якість та ефективність виробництва. Також розробка нових методів добування пуху без шкоди для тварин сприяє створенню більш екологічно чистого виробництва.

Запровадження високих стандартів якості, екологічної безпеки та добробуту тварин у виробництві пуху та пір'я сприяє покращенню репутації та конкурентоспроможності продукції. Контроль за дотриманням цих норм сприяє створенню довіри споживачів та розширенню ринків збуту.

Вивчення споживчих потреб та тенденцій дозволяє розробляти нові види продукції на основі пуху та пір'я, наприклад, екологічно чистих одягу, аксесуарів, спального текстилю, іграшок та інших товарів. Це допомагає диверсифікувати асортимент та залучати нових споживачів.

Вивчення та вдосконалення генетичних властивостей птахів дозволяє отримати пух та пір'я високої якості з більшою кількістю продукції на одну одиницю тварини. Це сприяє підвищенню ефективності виробництва та забезпечує стабільний постачання сировини.

Узагалі, перспективи виробництва пуху та пір'я в Україні є, зокрема за умови використання сучасних технологій, дотримання високих стандартів якості та розвитку нових видів продукції.

Зміст і робоча гіпотеза проекту

Зміст запропонованого в роботі проекту: проектування та будівництво птахоцеху з комплексної переробки птиці в Одеській області з метою підвищення рівня забезпеченості населення курятиною та іншим м'ясом птиці як джерела білків та поживних речовин.

Очікувані економічні результати проекту:

- отримання належного рівня прибутку від реалізації проекту;
- забезпечення населення області якісною продукцією, підвищення рівня продовольчої безпеки;
- повернення інвестицій у термін до 5 років;
- забезпечення високого рівня рентабельності підприємства.

Джерела фінансування: власні кошти підприємства та кредитні ресурси.

6.2 Техніко-економічні розрахунки

Розрахунок величини необхідних інвестицій

Обсяг необхідних інвестицій визначаємо за формулою (6.2.1):

$$K = K_{\text{буд}} + K_{\text{пр.об.}} + T + M + Hз + ОК; \quad (6.2.1)$$

де $K_{\text{буд}}$ – витрати на будівельні роботи;

$K_{\text{пр.об.}}$ – вартість придбання обладнання;

T – транспортно-заготівельні витрати (3% від $K_{\text{об}}$);

M – вартість монтажу обладнання (10% від $K_{\text{об}}$);

$Hз$ – невраховані витрати (10% від $K_{\text{об}}$);

$ОК$ – вартість власних оборотних коштів з урахуванням планової кількості оборотів оборотних коштів на рік.

Вартість будівництва визначається укрупнено, виходячи з площі будівель і споруд, які необхідні для розміщення виробництва (3816 м²) і середньої вартості 1 м² будівельних робіт (11200 грн)

$$K_{\text{буд}} = 3816 \times 11200 / 1000 = 42739,2 \text{ тис. грн}$$

Витрати, пов'язані з придбанням обладнання визначаємо за методом питомих капітальних вкладень із розрахунку 2200 тис. грн на одиницю виробничої потужності:

$$K_{\text{пр. об}} = 10 \text{ т/зм} \times 1600 = 22000 \text{ тис. грн}$$

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

$$T = 22000 \times 0,03 = 660,0 \text{ тис. грн}$$

Вартість монтажу (M) обладнання приймаємо в розмірі 10% від вартості придбання обладнання:

$$M = 22000 \times 0,10 = 2200,0 \text{ тис. грн}$$

Інші невраховані витрати ($Hз$) розраховуємо в розмірі 10% від вартості придбання обладнання:

$$Hз = 22000 \times 0,10 = 2200,0 \text{ тис. грн}$$

Всього витрати на обладнання складають:

$$K_{\text{об}} = 22000 + 660 + 2200,0 + 2200,0 = 27\,060,00 \text{ тис. грн}$$

Інвестиції в оборотні кошти складають з урахуванням планових 8 оборотів на рік:

$$OK = 202861,4 / 8 = 25357,7 \text{ тис. грн,}$$

де 202861,4 тис. грн – вартість виробленої та реалізованої продукції за проектом (з табл. 6.2.2)

Підсумкова сума інвестиційних витрат у проект створення цеху представлена в таблиці 6.2.1.

Таблиця 6.2.1 – Обсяги і структура інвестицій для реалізації проекту

Назва витрат	Вартість, тис. грн
Інвестиції на будівництво	42739,2
Інвестиції в обладнання	27060,00
Інвестиції в оборотні кошти	25357,68
Всього	95156,88

Сума інвестиційних витрат, необхідних для реалізації проекту складає 95156,88 тис. грн

Планування виробничої програми

Виробнича програма цеху включає в себе дві основні складові: натуральний і вартісний вирази. У натуральному виразі обсяг виробництва продукції (ОП) визначається шляхом множення потужності (М) на коефіцієнт використання потужності (КВП) для кожного виду продукції, що був прийнятий під час проектування, а також на кількість змін роботи підприємства в році.

Математично, натуральний вираз виробничої програми цеху можна представити так:

$$ОП = М * КВП * КЗ, \quad (6.2.2)$$

де: ОП – обсяг виробництва продукції,

М – потужність цеху,

КВП – коефіцієнт використання потужності для кожного виду продукції,

КЗ – кількість змін роботи підприємства в році.

Цей підхід дозволяє визначити обсяг виробництва продукції на основі використання доступних потужностей цеху, кількості змін роботи та коефіцієнта використання потужності для кожного виду продукції.

Однак, важливо також враховувати вартісний вираз виробничої програми, який включає в себе вартість виробництва продукції, собівартість, прибуток і інші фінансові показники. Вартісний аспект доповнює натуральний вираз і дозволяє здійснювати фінансовий аналіз та планування діяльності цеху. Розрахунок річного обсягу виробництва наведений в таблиці 6.2.2.

Таблиця 6.2.2 – Розрахунок обсягу виробництва продукції цеху

Найменування продукції	Змінна потужність, кг/зм	Кзм	Квп	Обсяг виробництва продукції за рік, т	Діюча оптова ціна за 1 т без ПДВ, грн	Обсяг виробленої продукції без ПДВ, тис. грн
Курчата-бройлери:						
Мясо куряче	4301	260	0,75	838,695	125,00	104836,88
Мясо качине	1779	260	0,75	346,905	180,00	62442,90
Разом мясо	6080			1185,6		167279,78
Субпродукти	1524	260	0,75	297,18	30,00	8915,40
Пух і перо	547	260	0,75	106,665	250,00	26666,25
Разом	8151,0			1589,45		202861,43

Обсяг виробленої продукції складатиме 1589,45 т на рік на суму 202861,43 тис. грн

Розрахунок чисельності працюючих

Розрахунок чисельності основних і допоміжних робітників основного виробництва здійснений у відповідній частині дипломного проекту (р. 1.8), чисельність робітників визначена в кількості 55 осіб: 48 основних робітників та 7 допоміжних. Чисельність інших працюючих визначаємо виходячи із

середнього співвідношення категорій персоналу, сформованого в галузі.

Розрахунок представлений в табл. 6.2.3.

Таблиця 6.2.3 – Розрахунок чисельності працівників підприємства.

Категорії чисельності штатних працівників	Питома вага, %	Чисельність, ос.
Робочі (основні і допоміжні)	82	55
Керівники та спеціалісти	18	13
Разом	100	68

Середньорічне виробництво продукції на одного робітника розраховуємо діленням обсягу виробленої продукції на чисельність робітників:

$$\text{СПП}_1 = 202861,43 : 55 = 3688,39 \text{ тис. грн / ос.}$$

Розрахунок собівартості виробленої продукції

Повну собівартість продукції розраховуємо по елементах витрат. Собівартість продукції представлена в табл. 6.2.4.

Таблиця 6.2.4 – Кошторис витрат на виробництво продукції

Елементи економічних витрат	Сума витрат, тис. грн
1. Матеріальні витрати	153 046,29
у тому числі	
Сировина	145 673,08
Допоміжні матеріали	2 913,46
Пар, вода і електроенергія	4 459,75
2. Витрати на оплату праці	13 854,24
3. Відрахування до соціальних фондів	3 047,93
4. Амортизація	6 290,80
5. Інші витрати	1 762,39
Всього витрат (собівартість виробленої продукції)	178 001,66

Вартість сировини визначаємо виходячи зі питомих витрат на виробництво одиниці у продукції, виражених у відсотках від вартості готової продукції. Розрахунок вартості сировини наведений в табл. 6.2.5.

Таблиця 6.2.5 – Визначення вартості сировини

Статті витрат	Витрати за зміну мяса у живій вазі, т	Кввп	Кзм	Річна потреба у сировини, т	Ціна за одиницю, тис. грн.	Вартість, тис. грн.
1	2	3	4	5	6	7
Курчата-бройлери:						
в т.ч.: I-категорія	4,3	0,75	250	806,25	50,0	40312,50
II-категорія	6,8	0,75	250	1275	46,2	58846,15
Курчата	4,3	0,75	250	806,25	57,7	46514,42
Каченята	5,1	0,75	250	956,25	57,7	55168,27
Разом	20,5			2887,5		145673,08

Розрахунок вартості допоміжних матеріалів виконуємо відповідно до нормативу для напівфабрикатів – 2 % від вартості сировини:

$$B_{\text{мат}} = 145673,08 \times 0,02 = 2\,913,46 \text{ тис.грн}$$

Вартість пари, електроенергії і води на технологічні цілі розраховуємо в табл. 6.2.6 на основі змінної витрати енергоресурсів, а вартість одиниці енергії прийнята за ринковими даними.

Таблиця 6.2.6 – Вартість пари, електроенергії і води

Види ресурсів	Одиниця виміру	Витрата ресурсів на 1 т	Обсяг виробництва продукції за рік, т	Річна потребі енергоресурсів	Вартість одиниці ресурсів, грн	Вартість ресурсів, тис. грн	
1	2	3	4	5	6	7	
Пара	т	10,2	260	2652	420,00	1113,8	
Гаряча вода (65 °С)	м3	94,2	260	24492	52,00	1273,6	
Холодна вода	м3	84,2	260	21892	38,00	831,9	
Електроенергія	кВт*Г	9,36	260	2433,6	28,00	68,1	
Разом						3716,46	
На госп. потреби		20% від технологічної потреби					743,29
Всього						4459,75	

Фонд оплати праці розраховано в таблиці 6.2.7 за формулою (6.2.3):

$$\text{ФОП} = 3П_{\text{СЕР}} \times Ч \times n \quad (6.2.3)$$

де $ЗП_{СЕР}$ – середня заробітна платня даної категорії працівників у регіоні;

$Ч$ – чисельність працівників;

n – кількість періодів роботи на рік ($n = 12$).

Фонд оплати праці робітників основного виробництва:

$$ФОП_{осн} = 48 \times 15450 \times 12 / 1000 = 8899,20 \text{ тис. грн}$$

Фонд оплати праці робітників допоміжного виробництва:

$$ФОП_{доп} = 6 \times 12690 \times 12 / 1000 = 1065,96 \text{ тис. грн}$$

Фонд оплати праці ІТП і службовців:

$$ФОП_{ітп} = 13 \times 24930 \times 12 / 1000 = 3889,08 \text{ тис. грн}$$

Відрахування в соціальні фонди визначено в табл. 6.2.7 відповідно до установлених відсотків від величини фонду оплати праці (22 %).

Таблиця 6.2.7 – Розрахунок фонду оплати праці

Категорії працівників	Чисельність, осіб	$ЗП_{СЕР}$, грн	ФОП, тис. грн	Відрахування в соціальні фонди, тис. грн (22 %)
1	2	3	4	5
Робітники основного виробництва	48	15450	8899,20	1957,82
Робітники допоміжного виробництва	7	12690	1065,96	234,51
Керівники, фахівці і інші службовці	13	24930	3889,08	855,60
Всього	68		13854,24	3047,93

Суму амортизаційних відрахувань розраховуємо прямолінійним методом за формулою (6.2.3):

$$A_i = ОПВФ_i / 1,2 : T_{кв}; \quad (6.2.4)$$

де: ОПВФ_{*i*} – первісна вартість основних фондів *i*-тої групи, що вводяться;

$T_{кв}$ – термін корисного використання фондів, років (для будівлі – 20 років, для устаткування – 5 років).

Сума амортизації складе:

– будівлі:

$$\text{Абудів} = 42739,2 / 1,2 : 20 = 1780,8 \text{ тис. грн}$$

– устаткування:

$$\text{Аустат} = 27060,00 / 1,2 : 5 = 4510 \text{ тис. грн}$$

Разом: $A = 1780,8 + 4510 = 6290,8 \text{ тис. грн}$

Інші операційні витрати (загальновиробничі витрати, витрати на ремонт тощо) розраховуємо в розмірі 1% від витрат за всіма попередніми статтями – 1 762,39 тис. грн.

Повна собівартість продукції наведена в табл. 6.2.5.

Розрахунок прибутку

Прибуток (П) визначають за формулою

$$П = ВП - С, \quad (6.2.5)$$

де П – прибуток за рік, тис. грн,

ВП – обсяг виробленої продукції, тис. грн,

С – собівартість виробленої продукції, тис. грн

Чистий прибуток, що залишається в розпорядженні підприємства (ЧП), визначають за формулою:

$$\text{ЧП} = П - П \times 0,18, \quad (6.2.6)$$

де 0,18 – відсоткова ставка податку на прибуток (18 %)

Розрахуємо прибуток і чистий прибуток:

$$П = 202\,861,43 - 178\,001,66 = 24\,859,77 \text{ тис. грн}$$

$$\text{ЧП}_1 = 24\,859,77 - 24\,859,77 \times 0,18 = 20\,385,01 \text{ тис. грн}$$

Відповідно до проведених розрахунків чистий прибуток підприємства при реалізації даного проекту складе 20 385,01 тис. грн.

Розрахунок терміну окупності капітальних вкладень

Термін окупності капітальних вкладень (інвестицій) (Т) без урахування коефіцієнта визначаємо за формулою (6.2.6):

$$T = K : (\text{ЧП} + A); \quad (6.2.7)$$

де К – капітальні вкладення, тис. грн;

ЧП – чистий прибуток, тис. грн;

А – сума амортизаційних відрахувань (загальна), тис. грн

$$T = 95\,156,88 : (20\,385,01 + 6\,290,8) = 3,6 \text{ (років).}$$

Термін окупності менше п'яти років, отже, капітальні вкладення економічно ефективні.

Основні техніко-економічні показники проекту

Техніко-економічні показники проекту представлені в табл. 6.2.8.

Таблиця 6.2.8 – Основні техніко-економічні показники проекту

Найменування показника	Значення показника
1. Виробнича потужність, т/зм	10
2. Річний обсяг продукції в натуральному виразі, т	1 589,4
3. Вироблена продукція в діючих оптових цінах, тис. грн	202 861,43
4. Чисельність працюючих, осіб	68
5. Середньорічне вироблення продукції на одного працюючого, тис. грн/особу	3 688,39
6. Собівартість виробленої продукції, тис. грн	178 001,66
7. Витрати на 1 грн виробленої продукції, грн/грн	0,88
8. Прибуток, тис. грн	24 859,77
9. Чистий прибуток, тис. грн	20 385,01
10. Чистий грошовий потік, тис.грн	26 675,81
11. Капітальні вкладення, тис. грн	95 156,88
Інвестиції на будівництво	42 739,20
Інвестиції в обладнання	27 060,00
Інвестиції в оборотні кошти	25 357,68
12. Термін окупності капітальних вкладень, років	3,6
13. Режим роботи, змін в році	260

Враховуючи зростання попиту на м'ясо птиці та його частку у загальній структурі виробництва і споживання, будівництво птахоцеху по комплексній і реробці птиці є доцільним у поточних ринкових умовах.

Згідно проекту, цех буде мати потужність 10 тон на добу, що дозволить безпечити виробництво 1 589,4 тон продукції на рік, на суу 2 861,43 тис. грн. Загальний обсяг необхідних інвестицій для реалізації проекту складає 95 156,88 тис. грн, включаючи інвестиції на будівництво у

розмірі 42 739,20 тис. грн, придбання та введення в експлуатацію обладнання – 27 060,00 тис. грн, а також оборотні кошти – 25 357,68 тис. грн.

Для ефективної роботи цеху потрібно 68 працівників. Згідно з розрахунками, чистий прибуток проекту складатиме 20 385,01 тис. грн на рік, що дозволить повернути інвестиції протягом 3,6 років. Таким чином, будівництво птахоцеху по комплексній переробці птиці є економічно ефективним.

Цей проект дозволить задовольняти зростаючий попит на м'ясо птиці та сприятиме розширенню виробництва та споживання даного виду продукції.

Висновки

1. Розроблений проект цеха первинної переробки птиці (сухопутна. водоплавна) потужністю 10 т/зм.
2. Асортимент продукції, що випускається підприємством дозволить розширити коло споживачів.
3. Техніко – економічними розрахунками обґрунтована перспективність будівництва цеху.
4. Первинна переробка птиці здійснюється на новітньому високоефективному обладнанні, лінія фірми «MEYN» що враховує особливості обробки різноманітної птиці, що дозволяє отримати продукцію високої якості з мінімальними витратами робочої сили, площі і енергоресурсів.
5. Передбачені заходи з техніки безпеки на основному технологічному обладнанні та попередження небезпечних факторів виробництва.
6. Техніко-економічними розрахунками підтверджена економічна ефективність будівництва цеха: за рахунок щорічного чистого прибутку в розмірі 20385,01 тис.гр; капітальні вкладення в розмірі 95156,88 тис. гр, які необхідні для здійснення проекту, витрати окупляться протягом 3 років і 6 місяців.
7. В проекті передбачені заходи з охорони навколишнього середовища.

Список використаних джерел літератури

1. Методичні вказівки до виконання економічної частини дипломного проекту для спеціальності 7.091.707/ Укладачі С. М. Дідух, В. А. Самофанова, С. О. Магденко
– Одеса, ОНАХТ: 2017 р. – 44 с.
- 2 Методичні вказівки до оформлення дипломного проекту для студентів напрямку підготовки 6.051701 денної і заочної форми навчання / Укл. Ад Д Солецька, Н. Г. Азарова — Одеса, ОНАХТ: 2013. — 41 с.
- 3 Методичні вказівки до виконання курсового та дипломного проектів з курсу "Технологія м'яса, м'ясних продуктів". Розділ "Переробка птиці" Ч. 2: для студентів напрямів підготовки 6.051701, 7(8).05170104 ден. та заоч. форми навчання / відп. за вип. Л.Г.Віннікова; ОНАХТ, Каф. технології м'яса, риби і морепродуктів (ТМРтаМП). – Одеса : ОНАХТ, 2016. – 58 с.
4. Технологія м'яса та м'ясних продуктів : Підруч. / М. М. Клименко, Л. Г. Віннікова, І. Г. Береза, Г. І. Гончаров ; За ред. М. М. Клименка. — К. : Вища освіта, 2006. — 640 с.
- 11.-Meun Food Processing Technology BV. URL: <https://www.meun.com>.
(дата звернення 01.05.2019 р.).
12. Marel Stork Poultry Processing B.V. URL: <https://marel.com>. (дата звернення 01.05.2019 р.).
13. Ветеринарно-санітарні правила для суб'єктів господарювання (підприємств, цехів) з переробки птиці та виробництва яйцепродуктів. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0849-01>.
(дата звернення 01.05.2019 р.).
14. ДСТУ 3136-95 Птиця сільськогосподарська для забою. Технічні умови. – [Чинний від 1996-04-01]. – Київ: Держстандарт України. 1995. — 22 с.

15. ДСТУ 3143:2013 М'ясо птиці. Загальні технічні умови. Зі зміною № 1. [Чинний від 2014-01-07]. – Київ: Державна дослідна станція птахівництва НААН. 2013. — 18 с.

16. Журавська Н.К. Технохімічний контроль виробництва м'яса і м'ясопродуктів. / Журавська Н.К. , Гутник Б.Е./Навчальний посібник. –М.: «Колос», 2000. – 250 с.

17. Ковбасенко В.М. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва. /Навчальний посібник. - Київ «ІНКОС», 2005. - 150 с.

18. Пешук Л.В. Основи тваринництва і ветеринарно-санітарна експертиза м'яса та м'ясопродуктів./ Київ: «Центр учбової літератури», 2011. – 240 с.

19. Віннікова Л. Г. Технологія м'яса та м'ясних продуктів. - М.: Видавництво «ІНКОС», 2006.- 600с.

Огляд літератури по темі роботи

1. Технічні аспекти використання м'яса кролів

Серед м'ясної сировини особливе місце займає м'ясо кролів. Воно володіє різними функціональними властивостями і має більше можливостей для створення продуктів комбінованого складу з широким спектром характеристик: емульгуючі, цільном'язові продукти, посічені напівфабрикати, формовані вироби і т.д.

Виробництво широкого спектру продуктів відбувається, в основному, з традиційних видів сировини — яловичини, свинини, м'яса птиці. М'ясо кролів не знайшло широкого промислового застосування у виробництві, що пов'язано зі специфікою вирощування кролів і їхньою первинною переробкою. Тому продукти з використанням м'яса кролів має обмежений асортимент, який потрібно розширювати.

М'ясо кролів характеризується достатньо високою харчовою цінністю і слабо розвиненою сполучною тканиною. Корисні властивості м'яса кролів обумовлені його хімічним складом. (табл. 1.1.1) .

Таблиця 1.1.1 — Хімічний склад м'яса кролів

Найменування показника	Значення показника, %
Білки	21,2
Жири	11
Зола	1,2
Вода	66,7

Білок м'яса кролика містить 19 амінокислот, в тому числі і всі незамінні. Головне, що навіть теплова обробка не змінює якісний склад амінокислот м'яса, температура лише змінює їх кількісний склад. До того ж, кролятина містить лізин — незамінну амінокислоту (10,43%), а також

метіонін (2,37%) і триптофан (1,55%). Вміст амінокислот практично не змінюється з ростом тварини.

У м'язовій тканині мінеральні речовини становлять 1-1,5%. Взагалі вітамінний і мінеральний склад кролятини перевершує інші види м'яса. Кролятина містить багато заліза (перевершує свинину практично в два рази), магнію (25 мг на 100 г), фосфору (220 мг на 100 г), є також кобальт, мідь, марганець, калій, фтор і цинк. Відносно не багато солей натрію.

Вітамінів в м'ясі кроликів більше, ніж в м'ясі свиней та інших тварин. Міститься нікотіноаміди (вітамін РР), аскорбінова кислота (Вітамін С), піридоксин (вітамін В₆), кобаламін (В₁₂). Це робить кролятину незамінною для дієтичного раціону.

Хімічний склад м'яса більше залежить від віку тварини і рівня годівлі. Про харчову (біологічну) цінність кролятини судять за вмістом у ній повноцінних і неповноцінних білків і за їх амінокислотним складом.

З віком тварин вміст повноцінних білків в кролятині збільшується, а неповноцінних знижується. Найбільш повноцінним м'ясо тварин вважається у віці 4-5 місяців. У цей період білковоякісний показник (відношення амінокислот триптофану до оксипроліну) досягає максимальних величин, а в подальшому — знижується.

М'ясо кролика вирізняється високими поживними властивостями. За багатьма показниками, зокрема, технологічними, морфобіохімічними і хімічними якість воно краще м'яса інших тварин.

М'ясо кроликів щільне по консистенції і м'яке, є тонковолокнисті м'язи і тонкі кістки. За кольором м'ясо біле, присутній легкий рожевий відтінок. Воно практично не має присмаку, не жирне, є незначний вміст холестерину, а також пуринових утворень, що володіють високою здатністю зв'язувати воду. Невеликі жирові прошарки присутні у відгодованих кролів — це робить м'ясо ніжним.

Кроляча тушка містить приблизно 84-85% м'язової тканини – це більший показник ніж у великої рогатої худоби (57-62%), коней (60-65%), овець (50-60%), курчат-бройлерів (51-53%), свиней (40-52%). З кролячого м'яса, що володіє чудовими кулінарними властивостями, готують набагато більше різноманітних страв, ніж з того ж м'яса птахів. Більш того, кролятина поєднується з іншими видами м'яса і іншими продуктами, зберігаючи при цьому поживні і смакові якості в свіжому, копченому, засоленому і консервованому вигляді.

Розведення кроликів дає можливість отримувати від них цінну і різноманітну продукцію, але, перш за все-це дієтичне м'ясо. За засвоюваності кролятина займає одне з перших місць, тому що організм людини засвоює її на 90%, а яловичину тільки на 62%. кроляче м'ясо володіє чудовими кулінарними властивостями, з нього готують значно більше страв, ніж з м'яса птиці. Крім того, кролятина добре поєднується з іншими видами м'яса і різноманітними продуктами, добре зберігає свої смакові і поживні якості в свіжому, засоленом, копченому і консервованому вигляді.

Кролячий жир в порівняно з жирами інших тварин вважається біологічно більш цінним, оскільки в ньому є поліненасичені жирні кислоти, в тому числі і дефіцитна арахідонова. Кролячий жир відмінно засвоюється організмом, а його якість вище свинячого, баранячого і яловичого.

Використовують кролячий жир і з лікувальною метою. Внутрішнє застосування ефективно при бронхіті, розтиранні грудей виправдано при сильному кашлі, можна втирати його в шкіру рук при жорсткій шкірі.

Використовувати жир можна і в чистому вигляді, і змішуючи його з медом з співвідношення 2 до 1. Це означає, що на дві частини кролячого жиру слід додати одну частину меду. Приготована за таким рецептом суміш володіє великою зцілювальною силою, повністю засвоюється організмом, а діє радикально і швидко. Калорійність м'яса кролів складає 183 ккал.

Нутряний жир кроликів — приголомшлива біоактивна речовина. Вона заліковує рани. Використовується як пом'якшувальний, протисвербіжний, протиалергічний засіб. З нього розробляються косметичні та лікувальні препарати.

Кролячий жир має білий колір і щільну консистенцію. У відгодованих кроликів в тушці його міститься 400-500 г. При температурі 41-42° С він починається плавитися, а при 39 ° С застигає. Кролячий жир в більшій мірі, ніж у інших сільськогосподарських тварин, багатий жирними кислотами, крім того, як показали дослідження, має порівняно однаковим хімічним складом, співвідношенням жирних кислот. Слід зазначити і те, що кролятина містить малу кількість холестерину.

М'ясо кролів сприяє регулюванню рівня глюкози в крові, синтезу білків і гемоглобіну, транспортування кисню еритроцитам. Воно позитивно впливає на травну, нервову систему, на стан шкіри, проявляє властивості антиоксиданта .

Такий хімічний склад, калорійність і корисність дозволяє відносити м'ясо кролів до дієтичного продукту, який користується попитом у населення. М'ясо кролів використовують для виробництва м'ясних виробів, в тому числі напівфабрикатів.

Ученими із Донецького національного університету економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського була розроблена рецептура м'ясних посічених напівфабрикатів з використанням м'яса кролів і пасти з бобових культур .

Результати дослідження показали, що додавання пасти з гороху та квасолі в фарш з м'яса кролів позитивно впливають на формування консистенції котлет. Це пояснюється фактичним збільшенням загальної кількості білку, вологозв'язуючої здатності (ВЗЗ) фаршу і дозволяє

отримувати більш зв'язану структуру сирого фаршу та соковиту після термічної обробки.

Вченими із Воронежа була представлена розробка функціональних продуктів на основі м'яса кролів . До рецептури посічених напівфабрикатів додавали м'якоть гарбуза.

Гарбуз по змісту біологічно активних речовин перевершує багато інших овочів. В ньому є β -каротин, вітаміни Е, К, С, групи В (В₁, В₂, В₃, В₆, РР), мінеральні речовини, в тому числі калій, кальцій, залізо. Пектинові речовини, що містяться в м'якоті гарбуза у великій кількості, сприяють виведенню з організму токсичних екзогенних та ендогенних речовин і холестерину. Вони адсорбують і видаляють із організму солі важких металів, радіоактивні елементи, ксенобіотики, що особливо важливо в сучасних екологічних умовах.

Гарбуз, через відсутність вираженого аромату практично не спотворює аромат м'ясних продуктів. Включення м'якоті гарбуза в рецептуру фаршевих напівфабрикатів і паштетів на основі м'яса кролика істотно знижує енергетичну цінність продукту, збагачує його β -каротином, комплексом вітамінів і мікроелементів, а також пектиновими речовинами. Це дозволяє рекомендувати ці продукти для використання для харчування школярів та людей похилого та літнього віку. Що особливо звертає увагу, так це те, що ці продукти призначені і для пацієнтів з патологією шлунково-кишкового тракту, так як через відсутність грубої клітковини гарбуз не подразнює слизову оболонку шлунково-кишкового тракту.

В Одеській національній академії харчових технологій була розроблена рецептура посічених напівфабрикатів з м'яса кролів з додаванням оливкової олії, що підвищує вміст поліненасичених жирних кислот.

Оливкова олія займає особливе місце серед інших олій. Вона найбільш цінна та поживна. Відсоток вмісту жирних та поліненасичених кислот в ній

не такий високий, проте вона засвоюється ліпше, аніж інші. Оливкова олія попереджає серцево-судинні захворювання. Встановлено, що жителі Середземномор'я рідко страждають серцево-судинними захворюваннями завдяки дієті, що містить багато овочів, фруктів, риби, але мало м'яса та вершкового масла. Основним джерелом є оливкова олія.

Для розширення асортименту м'ясо-рослинних напівфабрикатів науковцями з НУХТ було розроблена рецептура з використанням м'яса кролів з додаванням шпинату (8-12 %) та гарбуза (12-18 %) [8].

Основою для створення інноваційного продукту був Патент RU 2531609 «Мясорастиельный полуфабрикат для питания детей школьного возраста». За результатами досліджень були розроблені м'ясо-рослинні напівфабрикати на основі кролятини (49,0-51,0%), що містять цибулю ріпчасту, олію, меланж яєчний, зелень петрушки, зелень кропу, спеції, а також м'якоть гарбуза (12-18%) або шпинат (8-12%). Дегустацією було встановлено, що найкращими органолептичними властивостями володіє м'ясо-рослинний напівфабрикат, який містить 16% гарбуза. Продукт наділений більш ніжною консистенцією, приємним смаком і ароматом. Зразок на зрізі має пористу структуру, при натисканні не втрачає форми. Органолептична оцінка показала, що зразок, який містить 10% шпинату відрізняється приємним смаком, є соковитим, має приємний колір та щільну консистенцію. Висновок. Розроблені м'ясо-рослинні напівфабрикати із кролятини з використанням шпинату та м'якоті гарбуза мають хороші органолептичні характеристики. Продукти збагачені харчовими волокнами, вітамінами і мінеральними речовинами можна рекомендувати для харчування дітей, літніх людей та хворих з патологією шлунково-кишкового тракту.

Для розробки функціонального продукту в якості основної сировини використовувалося м'ясо кролика. Воно вважається дієтичним, а також містить залізо, солі калію, магнію, фосфору і інших мінеральних речовин .

Як добавки використовувалися Нутовий екструдат і БАД «Лактофлекс». Додавання БАД сприяло збагаченню продукту поживними речовинами. Внесення нутового екструдату дозволило підвищити ВЗЗ готового продукту і сприятливо вплинуло на формування функціонально-технологічних властивостей фаршу. Вихід готового продукту становив 117%.

Таким чином, використання м'яса кролика, нутового екструдату і БАД «Лактофлекс» в технології варених ковбасних виробів дозволило надати готовому продукту функціональну спрямованість.

Для розширення асортименту продуктів функціонального призначення вченими були запропонований наступний варіант: виробництво посічених напівфабрикатів з м'яса кролів з додаванням топінамбура та чечевиці.

В експерименті встановлено, що посічені м'ясні напівфабрикати з додаванням у рецептуру коріння топінамбура містять більш високий рівень мікроелементів Fe, Zn, Mn, Cu, володіють соковитою ніжною консистенцією, приємним і оригінальним смаком. Це визначає перспективу використання топінамбура для створення продуктів для широкого кола споживачів і, особливо, при діабеті або для осіб, що знаходяться в групі ризику за цим захворюванням.

Одна з найбільш важливих якостей чечевиці — це те, що вона, як і топінамбур, не накопичує в собі нітрати, радіонукліди та інші токсичні речовини і тому є екологічно чистим продуктом.

Чечевицю рекомендують для профілактики діабету, розладів харчування, онкологічних захворювань, особливо раку прямої кишки і молочної залози, посилення імунітету. Дуже корисно вживати чечевицю

вагітним жінкам протягом всього терміну вагітності, що позитивно впливає на формування та розвиток плоду.

Розробка посічених напівфабрикатів на основі м'яса кроликів з включенням чечевиці як функціонального інгредієнта дозволить створювати продукти, що характеризуються високою харчовою та біологічною цінністю і рекомендовані для використання в питанні вагітних жінок, а також широкого кола споживачів.

Вчені з НУХТ представили новий продукт функціонального призначення. В якості функціональних інгредієнтів в технології м'ясних продуктів спеціального медичного призначення на принципах харчової комбінаторики часто використовується рослинна сировина, яка мало представлена у щоденному раціоні, наприклад, капуста броколі.

Броколі відзначається високим вмістом білку, до складу якого входять холін і метіонін, які є протисклерозними факторами, а також такі незамінні амінокислоти, як лізин, метіонін, валін, ізолейцин, лейцин, треонін, фенілаланін. До того ж в білку броколі мало пуринових речовин - майже в 4 рази менше, ніж у цвітній капусті. Мінеральні речовини броколі представлені калієм, натрієм, необхідними для безперебійної роботи серця, є фосфор і кальцій, що зміцнюють кістки, залізо, що відносно легко засвоюється.

Броколі, через відсутність вираженого аромату практично не спотворює смак і аромат м'ясних продуктів. Висновки. Отже, аналіз сировини показав можливість використання капусти броколі в рецептурі посічених м'ясо-рослинних напівфабрикатів на основі кролятини, таке поєднання дозволить знизити енергетичну цінність продукту, збагатить його комплексом вітамінів і мікроелементів, пектиновими речовинами. Такі продукти можна рекомендувати для харчування дітей та людей літнього віку.

Представниками ОНАХТ була представлена розробка посічених напівфабрикатів з м'яса кролів. За основу розробки було взято рецептуру

котлет «Московські», які у своєму складі містять хліб, як компонент, що покращує консистенцію. Було запропоновано заміну хлібу на квасолеву пасту. Вибір саме квасолі був зумовлений в результаті попередньо проведеного дослідження. Однак у складі квасолі було виявлено компоненти, що зменшують засвоюваність пюре, і, як наслідок, засвоюваність котлет.

Фазеоламін є особливою речовиною, що входить до складу білої квасолі. Ця речовина є інгібітором α -амілази і, як результат, зменшує кількість розщеплених складних вуглеводів. Цей фактор відіграє негативну роль в харчуванні людини. Для виявлення цього компоненту, а також пошуку способів його інактивації було проведено ряд досліджень, що дозволяють зробити висновок, що при обробці квасолі протягом 10 хвилин при температурі 100°C відбувається повна інактивація інгібітора. Також були встановлені закономірності дії фазеоламіну в залежності від часу дії і температури. Це дозволило розробити метод приготування квасолевого пюре, що не проявляє негативного впливу на засвоюваність складних вуглеводів.

Результати досліджень свідчать про можливість і доцільність використання м'яса кролів для виготовлення посічених напівфабрикатів. Введення в рецептуру таких напівфабрикатів квасолевої пасти цілком можливе і призводить до поліпшення технологічних властивостей основної сировини (кролятини) і органолептичних властивостей готового продукту.

Поставлене завдання було вирішене створенням посічених напівфабрикатів із м'яса кролів із додаванням квасолевої пасти. Як прототип використовувалися котлети «Московські» за традиційною рецептурою. Попередні дослідження довели ефективність розроблених котлет у порівнянні з базовою рецептурою за амінокислотним складом, загальною кількістю білків та енергетичною цінністю.

Проведені дослідження дозволяють зробити висновок, що за мінеральним складом паста з квасолі значно перевищує хліб, який традиційно використовується у процесі виготовлення посічених напівфабрикатів.

Посічені напівфабрикати котлети “Кролячі дієтичні”, які вироблені із заміною в рецептурі пшеничного хліба пастою з квасолі, мають більш збалансований мінеральний склад при значному збагаченні основними макро- і мікроелементами. Важливим також є більш наближені до оптимальних, порівняно з базовою рецептурою, співвідношення макроелементів, що дозволяє зробити висновок про доцільність застосування нетрадиційної для (для м'ясної промисловості) квасолевої пасту як рецептурного інгредієнта і замітника пшеничного хліба.

Ученими Голованьовою Т. В. та Герасимовою Н.Ю. була представлена розробка посічених напівфабрикатів з м'яса кролів для школярів.

Технічним результатом винаходу є підвищення енергетичної та харчової цінності м'ясо-рослинного напівфабрикату для харчування дітей шкільного віку,

а також розширення асортименту продуктів харчування школи.

Це досягається тим, що в рецептурну композицію м'ясо-рослинного напівфабрикату для харчування дітей шкільного віку, що включає м'ясо, картоплю, меланж, сіль поварену, воду та сухарі панірувальні, що відрізняються тим, що в якості м'яса використовують м'ясо кролика, моркву свіжу, масло кукурудзяне, зелень петрушки, зелені кропу і СО₂-екстракт перцю чорного. В результаті проведеного експерименту була отримана рецептурна композиція м'ясо-рослинного напівфабрикату для харчування дітей шкільного віку. Введення м'яса кролика і моркви, зелені петрушки та кропу дозволило збагатити продукт вітамінами та мінеральними речовинами і підвищити харчову та біологічну цінність. Введення СО₂-екстракта перцю

чорного поліпшило органолептичні показники, такі як смак і запах. Використання рослинної та м'ясного сировини дозволило отримати продукт, збалансований за основними компонентами і який володіє достатньою соковитістю та ніжністю.

Таким чином, в порівнянні з прототипом пропонована рецептурна композиція дозволяє отримати м'ясо-рослинний напівфабрикат для харчування дітей шкільного віку із збалансованим співвідношенням білків та жирів, з підвищеними органолептичними характеристиками, зокрема з більш ніжною консистенцією, приємним ароматом, збагачений вітамінами та мінеральними речовинами.

Дослідниками з НУХТ було запропоновано технологію обробки м'яса кролів шляхом вимочування в органічних кислотах та визначити функціонально-технологічні показники модельних фаршів. Показником за яким орієнтувалися у розрахунку ступеню розведення кислот було значення рН. Дослідження показали, що рН сирого м'яса кроля становить 5,63. Для вимочування створювали модельні розчини загальноновживаних харчових органічних кислот оцтової (9%), яблучної і лимонної та молочної сироватки. За результатами досліджень було обрано для оцтової кислоти розведення 1:20 (рН 5,8), яблучної – 1:700 (рН 5,5), для лимонної – 1:600 (рН 5,2) і молочної сироватки – 1:1 (рН 5,5). На другій стадії дослідження здійснювали вимочування м'яса (шматочки 20-50 г) у визначених розчинах органічних кислот протягом 1, 2 і 3 год. при 18-20°C. Результати досліджень показали, що вологов'язувальна здатність (ВВЗ) модельного фаршу кролятини зростає із збільшенням тривалості вимочування, але немає суттєвої різниці між показниками ВВЗ при замочуванні 2 і 3 години.

Органолептична оцінка готових напівфабрикатів із фаршу кролятини, вимоченої у розчинах молочної сироватки та яблучної кислоти є прийнятною – вироби ніжні, соковиті, мають приємний смак і аромат.

По літературним даним можна зробити висновок, що м'ясо кролів користується популярністю в харчуванні і може поєднуватися з рослинними добавками.

1.2 Використання морських водоростей у харчовій промисловості

Науковці з Дніпропетровського національного університету ім. Олеся Гончара пропонують збагачення борошняних формованих круп цистозірою [20]. Цистозіра (*Cystoseira barbata*) є одним з видів бурих морських водоростей, широко поширеним в Україні в межах шельфової зони Чорного моря. Водорість містить 7,9 % білка, 0,8 % жиру. Загальний вміст вуглеводів досягає 75 % на сухий залишок, з них кількість альгінової кислоти становить 40...43 %, маніту — до 25 %. До складу вуглеводів цистозіри входять також полісахарид фукоїдан, вміст якого досягає 20 %; в фукоїдані міститься до 60 % фруктози, інша частина — уронові кислоти, галактоза, ксилоза. Серед амінокислот домінують йодовмісні — моно- і дийодтирозин, дийодтиронин, тироксин. Загальний вміст йоду у водорості становить 75...114 мг на 100 г сухої речовини, кальцію — 1170 мг, заліза — 60 мг.

Метою роботи було дослідити вплив водорості цистозіри на властивості розроблених борошняних формованих круп. Також встановлено оптимальний відсотковий вміст йодовміщуючої добавки цистозіри — 1...2 %, який не впливає на основні органолептичні та фізико-хімічні показники.

Представниками Дніпропетровського національного університету ім. Олеся Гончара була розроблена технологія молочно-білкової запіканки з додаванням морської водорості зостери та родзинок забезпечує продукт необхідною кількістю вітамінів, мінеральних речовин, зокрема йоду [21]. Згідно з проведеною органолептичною оцінкою можна зробити висновок, що розроблена технологія молочно-білкової запіканки з зостерою та родзинками не погіршує органолептичні показники виробу, та підвищує харчову та біологічну цінність продукту. Зовнішній вигляд — без тріщин, кірочка

рум'яна. Запах і смак характерний для запіканки з молочно-білковим концентратом, із зостерою та родзинками. Колір кірочки золотистий, розріз із зеленуватими вкрапленнями та часточками родзинок. Консистенція однорідна по всій масі продукту, соковита, пишна. Додавання зостери 0,5 % та родзинок 0,5 % не впливає на органолептичні показники, а покращують енергетичну цінність продукту і корисність, адже запіканка набула корисних і поживних речовин, які добре засвоюються організмом людини.

Для одночасного подолання дефіциту білка, мінеральних речовин та вітамінів в організмі людини ученими з Національного університету харчових технологій було обрано синьо-зелену водорість спіруліну.

Морська водорість у своєму складі у достатній кількості містить: білок, вуглеводи, жири, вітаміни (вітамін А, вітамін В1, вітамін В2, вітамін В3, вітамін В6, вітамін В12, вітамін Е, фолієва кислота, пантотенова кислота і т.д.) та мінеральні речовини (кальцій, залізо, цинк, фосфор, магній, натрій, калій, марганець, хром та селен). Виходячи з цього, постає необхідність вивчення впливу спіруліни на технологічний процес виготовлення готових страв. Досліджували можливість використання спіруліни в технології молочних коктейлів. Для маскування добавки використано технологічний прийом — на кінцевій стадії приготування напою додається тертий шоколад. Встановлено, що внесення цієї водорості у кількості 1 % на одну порцію напою не погіршує його органолептичні показники. Готовий напій має однорідну консистенцію; смак та запах — притаманні молочному коктейлю; колір — білий, з вкрапленням водорості та тертого шоколаду. Вживання в їжу такого напою зі спіруліною, сприяє регулюванню метаболічних процесів в організмі людини; нормалізації обміну речовин та холестерину; стабілізації рівня цукру в крові; швидкому відновленню організму при великих фізичних і розумових навантаженнях та ін.

При дослідженні впливу порошку ламінарії та анісу на реологічні властивості м'якушки готових виробів у Національному університеті харчових технологій було встановлено, що при внесенні 3 % порошку водоростей загальна деформація зменшилася на 19 %; пластична деформація знизилася на 42 %; пружна деформація зросла на 14 %; покращилися структурномеханічні властивості м'якушки [23]. Створений харчовий продукт має високу споживчу цінність та може справляти певний функціональний вплив на організм людини. Збагачений житній хліб призначений для загального споживання населенням з метою ліквідації дефіциту йоду, селену та інших мінеральних речовин в певному регіоні. При вживанні денної норми збагаченого хліба в кількості 277 г, добова потреба організму людини в йоді буде забезпечена на 46 %, в залізі — на 39 %, а в селені — на 44 %. Такі результати дозволяють віднести отриманий харчовий продукт до функціональних. Систематичне вживання житнього хліба, збагаченого порошком ламінарії та анісом, буде позитивно впливати на функціонування всього організму і попереджувати виникнення дефіциту мінеральних речовин в організмі людини.

Представниками Південного науково-дослідного інституту морського рибного господарства і океанографії та Національного університету біоресурсів і природокористування України була представлена нова технологія виробництва швидкозаморожених напівфабрикатів [24]. Метою роботи є наукове обґрунтування та розроблення технології фаршевих швидкозаморожених напівфабрикатів у вигляді фаршевих виробів на основі функціональних інгредієнтів м'яса товстолобика, кальмара при додаванні сировини рослинного і тваринного походження. Введення водоростей (фукуса, ламінарії), моркви до виробів із риби збагачує їх макро- і мікроелементами, харчовими волокнами та дозволяє віднести до розряду продуктів функціонального призначення.

Таким чином, комбінування запропонованих інгредієнтів рослинного і тваринного походження забезпечує не тільки здатність варіювати біологічну цінність, покращувати органолептичні показники, але й надавати звичайним продуктам функціональні властивості.

Для підвищення харчової і біологічної цінності емульсійних соусів та надання їм функціональних властивостей, актуальним є застосування нетрадиційної сировини, багатой на мінеральні речовини. Соуси емульсійного типу характеризуються як легкозасвоювані і є оптимальною системою для створення продуктів з функціональними властивостями [28].

Враховуючи розвиток йододефіцитних захворювань, як джерело йоду, нами запропоновано використовувати при виробництві емульсійних 25 соусів поліфункціональні добавки з ламінарієвих водоростей *Laminaria japonica* – Ламідан.

Наукові дані свідчать, що мінеральна складована «Ламідану» становить: йоду – 0,11...0,13 мг/кг, селену – 0,09 мг/кг, кальцію – 1021 мг/кг.

Збагачення емульсійних соусів дієтичною добавкою «Ламідан» дозволяє розширити асортимент соусів нового покоління із заданим хімічним складом та властивостями.

Для розробки нового асортименту хлібобулочних виробів спеціального призначення досліджували комплексну рослинну добавку, що складається з стевіозиду і фукоідан. Введення стевіозиду в меншій кількості, ніж 0,1% від маси борошна не проявляє бажані смакові якості, а концентрація більша, ніж 0,2% від маси борошна негативно відбивається на його органолептичних властивостях, надає виробам надмірну солодкість і присмак гіркоти. Це пов'язано з присутністю в складі стевіїтрітерпеного сапоніна-лікуразида, який містить гіркуватий лактичний присмак.

Найбільш високими споживчими перевагами володів досвідний зразок з додаванням стевіозиду в кількості 0,14%

Метою даного дослідження була розробка генетично безпечних, функціональних м'ясо-рослинні посічених напівфабрикатів підвищеної біологічної цінності з додаванням таких компонентів як гречана мука і вівсяні пластівці. Таким чином, застосування рослинних компонентів в виробництві посічених напівфабрикатів з м'яса індички позитивно позначилося на органолептичних властивостях продуктів.

Використання гречаного борошна і вівсяних пластівців не тільки покращує якісні показники котлет, але і збагачує їх вітамінами, макро- і мікроелементами. Низький вміст жирів і підвищений вміст клітковини робить гречане борошно і вівсяні пластівці незамінним продуктом для здорового збалансованого харчування .

У зв'язку зі зниженням метаболізму у літніх людей виникає потреба в розробці технології виготовлення продуктів, що не обтяжують травні процеси. На підставі вище викладеного раціон харчування людей літнього и похилого віку повинен містити крім макронутрієнтів (жирів, білків, вуглеводів) ряд мікронутрієнтів (вітаміни, мінеральні Речовини) и клітковину, (перлова крупа, овочеві культури капуста и морква), а так само и антиоксиданти (борошно з кісточок винограду «Амурська»), без яких повноцінне функціонування старіючого організму практично не можливо. Об'єктами досліджень було м'ясна сировина різних видів сільськогосподарських тварин, рослинна сировина (нутове борошно, перлова крупа, капуста, морква, борошно з кісточок винограду «Амурська»), а так само готові посічені напівфабрикати, приготовані за розробленими регламентованими рецептурами.

Розроблені рецептури і технологія м'ясо-рослинних напівфабрикатів для геродієтичного харчування котлет «Довгожитель» и котлети «Витаминные» оптимізовані по харчовим и біохімічним показникам.

Формат	Зони	Поз.	Обзначення	Наименование	Кол	Примеч.
		I		Приймання і зважування птиці	1	
		II		Відділення забою, знекровлення		
				птиці	1	
		III		Відділення знімання пір'я, патрання	1	
		IV		Обробка субпродуктів	1	
		V		Охолодження птиці	1	
		VI		Відділення пакування птиці	1	
		VII		Відділення зневоднення і мийки пір'я	1	
		VIII		Сушка пір'я	1	
		IX		Пакування пір'я	1	
		X		Склад пір'я	1	
		XI		Стерилізація кліток птиці	1	
		XII		Повітряна компресорна	1	
		XIII		Підготовка миючих і дезінфікуючих		
				розчинів	1	
		XIV		Коридор	2	
		XV		Накопичування, передування		
				технічних відходів	1	
		XVI		Складова	1	
		XVII		Приймання оборотної тари	1	
		XVIII		Підготовка оборотної тари	1	
		XIX		Зберігання чистої тари	1	
		XX		Зберігання допоміжних і пакувальних		
				матеріалів	1	
		XXI		Приміщення кондиціонера	1	
		XXII		Трансформаторна підстанція	1	
		XXIII		Кабінет майстра	1	
		XXIV		Підготовка крижаної води	1	
		XXV		Кімната відпочинку	1	
		XXVI		Кімната приймання їжі	1	

КРБ.ТМРiМП.1539-03 822-03.I.I.4

Зм.	№ докум.	Підпи с	Дата	Літ.	Маса	Мас.
Розробив	Костюк Д.Ю					
Перевірів	Шлапак Г.В.					
Зав.каф.	Агунова Л.В.			Аркуш	Аркушів	
						Арк. 1

*Експлікація
приміщень*

Формат	Зони	Поз.	Обозначення	Найменування	Код	Примеч.
		45	Стіл	Стіл приймання птвиці перед охолодженням	1	
		46-49	Фірми «МЕУН»	Установка контактного охолодження птвиці	1	
		46		Підвісний пространсвенний конвейер	1	
		47		Камера попереднього охолодження	1	
		48		Ванна охолодження в крижаній воді	1	
		49		Машина для видалення поверхової вологи	1	
		50		Конвейер сортування і клеймування птвиці	1	
		51		Сортування птвиці	1	
		52		Стіл приймання птвиці	5	
		53	Фірми «МЕУН»-0,7	Вакуум пакувальна машина	2	
		54	Фірми «МЕУН»-0,5	Вакуум пакувальна машина	2	
		55	Фірми «МЕУН»-0,8	Вакуум пакувальна машина	1	
		56		Стіл поворотний	5	
		57		Стіл групового пакування птвиці	5	
		58		Стіл пакування ніг	1	
		59		Підони з упакованими ящиками	9	
		60		Ваги підлогові	1	
		61		Центрифуга шпарки ніг	1	
		62		Стіл технологічний	2	
		63		Газовий пристрій	1	
		64		Мийний барабан	2	
		65		Стрічковий конвейер	1	
		66		Лоток	2	
		67		Охолоджувач потрухів	3	
		68		Стіл перфорований		
		69		Стрічковий конвейер для комплектації наборів потрухів	1	
		70		Стіл приймальний	1	
		71		Вакуум пакувальна машина для потрухів	1	
		72		Ваго друкуючий пристрій	1	
		73		Стіл приймальний	1	
		74	Фірми «МЕУН»	Сепаратор для пір'я	2	

Ізм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата	КРБ. ТМРiМП.1.539-03.11.4	Лист
						3

