

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

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

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

«___» _____ 2024р.

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

«___» _____ 2024р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВР**

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

освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія»
на тему: Впровадження переробки перо-пухової сировини на птахокомбінаті
ТОВ «Конотоп м'ясо».

Виконав: здобувач 4 курсу, групи

МЯ-4-2 Белей Анастасія Ігорівна
(прізвище, ім'я та по-батькові повністю)

_____ (підпис)

Керівник Москалюк Оксана Євгенівна
(прізвище та ініціали)

_____ (підпис)

Консультанти _____
(прізвище та ініціали)

_____ (підпис)

_____ (прізвище та ініціали)

_____ (підпис)

Рецензент _____
(прізвище та ініціали)

_____ (підпис)

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

Здобувач _____
(підпис)

Київ – 2024 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій

Кафедра Технології м'яса і м'ясних продуктів

Освітній ступінь Бакалавр Спеціальність 181 «Харчові технології»

(код і назва)

Освітньо-професійна програма «Харчові технології та інженерія»

(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри технології

м'яса і м'ясних продуктів

_____ Василь ПАСІЧНИЙ

” _____ ” _____ 2024 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Белей Анастасія Ігорівна

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Впровадження переробки перо-пухової сировини на птахокомбінаті ТОВ «Конотопм'ясо».

керівник роботи Москалюк Оксана Євгенівна, к.т.н., доцент

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від “ _____ ” _____ 2024 року № _____

2. Строк подання здобувачем работ _____

3. Вихідні дані до роботи бройлери- 50%, качки-42%, гуси-8%.

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

1.Характеристика «Конотопм'ясо», техніко-економічне обґрунтування прийнятих заходів; 2.Обґрунтування вибору технології та опису апаратурно-технологічних схем переробки птиці; 3.Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, продуктів переробки птиці; 4. Технологічні розрахунки птахокомбінату; 5.Розрахунок площ виробничих і складських приміщень; 6.Розрахунок та підбір технологічного обладнання; 7. Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 та HACCP;8. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства; 9. Система екологічного управління та енерго-ресурсозбереження; 10. Заходи щодо організації безпечних умов праці на виробництві; Висновки та рекомендації; Список використаної літератури.

5. Перелік графічного матеріалу 1.Апаратно технологічна схема, 2.План птахокомбінату.3. Генплан.

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Вступ. Характеристика підприємства	Москалюк О.Є., доцент, к.т.н.		
Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем переробки птиці	Москалюк О.Є., доцент, к.т.н.		
Технологічні розрахунки птахокомбінату	Москалюк О.Є., доцент, к.т.н.		
Вибір і розрахунок продуктивності обладнання	Москалюк О.Є., доцент, к.т.н.		
Розрахунок площ приміщень «Конотопм'ясо»	Москалюк О.Є., доцент, к.т.н.		
Специфікація технологічного обладнання	Москалюк О.Є., доцент, к.т.н.		
Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 та HACCP	Москалюк О.Є., доцент, к.т.н.		
Система екологічного управління та енерго-, ресурсозбереження	Москалюк О.Є., доцент, к.т.н.		

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Виконання, % до етапу
1	Вступ. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування прийнятих заходів	30.04.2024	
2	Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем переробки птиці	02.05.2024	
3	Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, продуктів переробки птиці	06.05.2024	
4	Технологічні розрахунки птахокомбінату	08.05.2024	
5	Розрахунок площ виробничих і складських приміщень	15.05.2024	
6	Розрахунок та підбір технологічного обладнання	16.05.2024	
7	Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 та HACCP	20.05.2024	
8	Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	23.05.2024	
9	Система екологічного управління та енерго-, ресурсозбереження	25.05.2024	
10	Заходи щодо організації безпечних умов праці на виробництві	27.05.2024	
11	Загальні висновки. Список джерел посилання	29.05.2024	
12	Креслення апаратурно-технологічної схеми	31.05.2024	
13	Креслення компоновання виробничих приміщень з обладнанням	01.06.2024	
14	Креслення генерального плану	04.06.2024	
15	Оформлення пояснювальної записки	06.06.2024	
16	Подання оформленого проекту на кафедру	10.06.2024	

Здобувачка _____ Анастасія БЕЛЕЙ
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи) _____ Оксана МОСКАЛЮК
(підпис) (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Розрахунково-пояснювальна записка дипломного проекту на тему:

«Впровадження переробки перо-пухової сировини на птахокомбінаті ТОВ Конотопм'ясо» включає вступ, 10 розділів, висновки та список використаних джерел, що складається з 20 найменувань. Загальний обсяг роботи складає 81 сторінку, які містять 14 рисунків та 9 таблиць.

Об'єктом проектування є птахокомбінат з потужністю 15,8 тонн м'яса птиці за зміну.

У записці надано характеристику підприємства, розроблено асортимент продукції на основі аналізу технічних рішень, виконано технологічні розрахунки, підібрано та розраховано основне обладнання, визначено площі виробничих приміщень підприємства. Проведено аналіз та обґрунтування вибору сучасних технологічних схем та обладнання відповідно до вимог ДСТУ для сировини та готової продукції, аналіз контролю якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 та HACCP на підприємстві. Представлено апаратурно-технологічні схеми переробки перо-пухової сировини. Складено специфікацію технологічного обладнання, наведено технохімічний контроль виробництва, описано інженерні системи та енергетичне господарство підприємства. Розроблено заходи з енерго- та ресурсозбереження, розглянуто систему екологічного управління та безпеку життєдіяльності (охорона праці).

Здійснено компонування виробничих приміщень птахокомбінату та поперечний розріз.

Ключові слова: птах, перо-пухова сировина, перо, пух, технологічна схема.

ABSTRACT

Calculation and explanatory note of the diploma project on the topic: "Implementation of processing of feather and down raw materials at the poultry processing plant of Konotopmyaso LLC" includes an introduction, 10 chapters, conclusions and a list of used sources, consisting of 20 items. The total volume of work is 81 pages, which contain 14 figures and 9 tables.

The design object is a poultry plant with a capacity of 15.8 tons of poultry meat per shift.

The note provides a description of the enterprise, developed a range of products based on the analysis of technical solutions, performed technological calculations, selected and calculated the main equipment, determined the area of the enterprise's production premises. The analysis and justification of the choice of modern technological schemes and equipment was carried out in accordance with the requirements of DSTU for raw materials and finished products. The equipment and technological schemes for the processing of feather and down raw materials are presented. The specification of the technological equipment is drawn up, the technochemical control of production is given, the engineering systems and energy management of the enterprise are described. Measures for energy and resource conservation were developed, the construction part was completed, the system of ecological management (environmental protection) and life safety (labor safety) were considered.

The layout of the production premises of the poultry plant and a cross-section were made.

Key words: bird, feather and down raw material, feather, down, technological scheme.

ЗМІСТ

	Вступ	7
1	Характеристика «Конотопм'ясо», техніко-економічне обґрунтування прийнятих заходів (з технічного переоснащення, реконструкції чи будівництва підприємства (цеху, відділення)), вибір асортименту продукції	9
2	Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем переробки птиці	14
3	Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, продуктів переробки птиці	27
4	Технологічні розрахунки птахокомбінату	34
4.1	Вихідні дані до технологічних розрахунків птахокомбінату	34
4.2	Продуктовий розрахунок птахокомбінату	34
4.3	Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів при переробці птиці	37
4.4	Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання для переробки птиці	38
5	Розрахунок площ виробничих і складських приміщень птахопереробного підприємства «Конотопм'ясо»	44
6	Розрахунок та підбір технологічного обладнання підприємства	46
7	Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 та HACCP на підприємстві	47
7.1	Основи системи управління безпечністю харчової продукції HACCP на «Конотоп м'ясо»	47
7.2	Основи системи управління якістю. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	57
8	Інженерні системи та енергетичне господарство ТОВ «Конотоп м'ясо»	62
9	Система екологічного управління та енерго-, ресурсозбереження на ТОВ «Конотопм'ясо».	69
10	Заходи щодо організації безпечних умов праці на птахокомбінаті	74
11	Висновки та рекомендації	79
12	Список використаної літератури	80

					Впровадження переробки перо-пухової сировини на птахокомбінаті ТОВ «Конотопм'ясо»		
Зм.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата			
Розробив		Белей А.І.			Розрахунково- пояснювальна записка		
Перевірив		Москалюк О.Є.					
Керівник		Москалюк О.Є.					
Н. контр.							
Затвер.		Пасічний В.М.					
					Літера	Аркуш	Аркушів
						6	86
					ННІХТ НУХТ МЯ-4-2		

Вступ

Забезпечення населення продуктами харчування є головним завданням розвитку продовольства в Україні. Подальше збільшення виробництва продукції, підвищення якості, оновлення та розширення її асортименту в інтересах споживача з максимальною економічною ефективністю виробництва є першочерговим завданням переробної промисловості народного господарства.

Одним із основних напрямків харчової промисловості є м'ясна промисловість, яка має потенціал для забезпечення населення безпечними, якісними та біологічно цінними продуктами харчування. Розширення обсягів їх виробництва, підвищення якості та розширення асортименту відповідно до попиту та потреб споживачів є основним завданням м'ясної промисловості.

Птахівництво в Україні вважається традиційною галуззю, завдяки розвиненому зерновому господарству та сприятливим кліматичним умовам. Вихід комбікорму для птиці набагато вище, ніж для свиней або великої рогатої худоби, що в свою чергу знижує витрати і сприяє збільшенню попиту на цей вид продукції.

М'ясо птиці є одним з основних інгредієнтів харчування людини. Важливо не тільки виробляти великі обсяги якісної продукції птахівництва, а й забезпечити її якісну доставку до споживача.

Куряче м'ясо і курятина мають підвищену харчову цінність і дієтичні властивості.

Постійна механізація та автоматизація технологічних процесів у переробці м'яса птиці залишається одним із головних завдань підприємства.

М'ясо птиці є важливим джерелом білка, який містить близько 22-25% і має високу швидкість засвоєння, що перевищує 71%.

Значну цінність м'яса птиці пов'язано з повним перетравленням білків шлунковими ферментами, а також високим вмістом і оптимальним співвідношенням незамінних амінокислот. Дієтичні білки птиці містять всі необхідні амінокислоти, в тому числі ті, які організм не може синтезувати самостійно. Це означає, що вживання цього виду м'яса дозволяє компенсувати

					Вступ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

нестачу незамінних для організму людини амінокислот. Порівняно з амінокислотним складом м'яса свинини, який містить 88,7% необхідних людині амінокислот, м'ясо курчат-бройлерів має більший показник - 92%, а м'ясо яловичини - 72%.

Білки птиці практично повністю не містять колагену і еластину. Біле куряче м'ясо типу «філе» характеризується низьким вмістом жиру, що робить його популярним в дитячому і дієтичному харчуванні.

Тому м'ясо і м'ясні продукти мають велике значення в харчуванні людини. За харчовою цінністю м'ясо птиці практично не відрізняється від інших видів м'яса, таких як свинина, баранина, яловичина, тому вони можуть бути взаємозамінними продуктами в раціоні людини. Постійний споживчий попит на м'ясо птиці став причиною стрімкого зростання виробництва. І як наслідок розширення асортименту продукції, розробка оновлених рецептур, пошук оптимальних нових технологій.

Одним із перспективних напрямків повної переробки м'яса птиці є виробництво напівфабрикатів. Вони є одними з найбільш зручних і поширених продуктів харчування.

					<i>Вступ</i>	Арк.
						8
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

1. Характеристика «Конотопм'ясо», техніко-економічне обґрунтування прийнятих заходів (з технічного переоснащення, реконструкції чи будівництва підприємства (цеху, відділення)), вибір асортименту продукції

На сучасному етапі розвитку ринку м'яса спостерігається стабілізація, що викликана військовим конфліктом в країні. Це призвело до того, що ціни на м'ясо птиці майже вирівнялися з цінами на свинину, обидва види м'яса стали на одному рівні у харчовому раціоні українського населення. Внаслідок воєнних дій, виробництво м'яса птиці не може повністю розширювати свої потужності та розширювати асортимент продукції після переробки птиці.

ТДВ «Конотопм'ясо» – товариство з додатковою відповідальністю, що займається виробництвом і реалізацією м'яса яловичини та свинини, м'ясопродуктів, субпродуктів, ковбасних виробів, напівфабрикатів, шкірсировини, жиру-сирцю, медичних препаратів та м'ясокісткового борошна.

Відповідно до статута ТДВ «Конотопм'ясо» предметом діяльності товариства є:

- одержування продукції рослинництва, тваринництва, а також надання допоміжних послуг у рослинництві і тваринництві;
- розведення великої рогатої худоби;
- розведення свиней;
- надання послуг у тваринництві;
- виробництво м'яса та м'ясних продуктів;
- виробництво готових кормів для тварин, що утримуються на фермах;
- виробництво інших харчових продуктів;
- виробництво харчових продуктів, не віднесених до інших угруповань;
- виробництво шкіри та інше.

					Характеристика «Конотопм'ясо», техніко-економічне обґрунтування прийнятих заходів вибір асортименту продукції.	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Потужність ТДВ «Конотопм'ясо» становить: цех первинної переробки худоби може переробляти 53 тони м'яса за зміну, а цех ковбасних виробів – 6 тон за зміну, холодильник розрахований на 3000 тон одночасного зберігання м'ясопродуктів.

Основною продукцією ТДВ «Конотопм'ясо» є: яловичина; свинина; конина; субпродукти; ковбасні вироби; м'ясні напівфабрикати; кісткова мука; жири тваринні харчові; лікарські засоби.

ТДВ «Конотопм'ясо» виробляє 115 найменувань харчової та технічної продукції, 11 найменувань медпрепаратів. В асортименті продукції значне місце займають варені, сиров'ялені, варено-копчені, напівкопчені ковбасні вироби, сосиски, нефондова ковбаси. Великий обсяг товарообігу складає реалізація мороженого м'яса.

Крім приймання худоби на базі проводиться розсортування тварин за видами і способам переробки, забезпечується передзайне утримання худоби. Після подачі тварин з бази на ділянку забою, згідно технологічної схеми, виробляються процеси: електрооглушення, знекровлення, відділення голів і кінцівок, забеловка, знімання шкур, розпилювання грудної кістки, нутровка, розпилювання туш на напівтуші, сухий і мокрий туалет, ветогляд, передача продукції на охолодження і заморожування.

До складу ТДВ «Конотопм'ясо» входять три фірмові магазини, в яких реалізується значна частина продукції підприємства.

На території ТДВ «Конотопм'ясо» знаходяться такі об'єкти соціально-побутового призначення: їдальня на 200 місць, санітарно-побутові приміщення для робітників, спортивно-оздоровчий комплекс, медичний пункт. ТДВ «Конотопм'ясо» має будинок побутового обслуговування та базу відпочинку.

Діяльність ТДВ «Конотопм'ясо» спрямована на розв'язання проблем реалізації виробленої продукції з одержанням максимального прибутку.

Безпосереднє керівництво ТДВ «Конотопм'ясо» здійснює директор, в підпорядкуванні якого є два заступники, юрист-консультант, головний

					Характеристика «Конотопм'ясо», техніко-економічне обґрунтування прийнятих заходів вибір асортименту продукції.	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

інженер і головний спеціаліст по охороні праці.

Відокремленими підрозділами виступають: режимно-секретний відділ, відділ кадрів, відділ головного технолога і бухгалтерії, які виконують свої функції згідно посадових інструкцій.

Економічна робота на підприємстві представлена відділом економічної роботи і формування цін.

ТДВ «Конотопм'ясо» тривалий час знаходиться на ринку, має налагоджений технологічних процес та процес збуту продукції, постійно розширюючи пропозицію продукції.

Порівняна доступність та дієтичність м'яса птиці сприяла швидкому зростанню попиту серед споживачів, витіснивши з харчового раціону населення України інші види м'яса, такі як яловичина та свинина. Це сприяло збільшенню виробничих потужностей виробників м'яса птиці та впровадженню високопродуктивного обладнання на підприємствах, що забезпечує можливість розширення асортименту виробів після переробки птиці.

В той час, на українському ринку переважає м'ясо бройлерів. Згідно з планом, більша частина переробки птиці передбачена на такі види: бройлери (50%), качки (42%), гуси (8%). Цей вибір обумовлений тим, що водоплавна птиця швидше дозріває та має вищий рівень стійкості до різних інфекційних захворювань.

З отриманих результатів складемо таблицю вихідних даних (таблиця 1)

Таблиця 1. Вихідні дані роботи

Асортимент	Потужність підприємства	
	%	т/зміну
<i>Бройлери</i>	50,0	7,9
<i>Качки</i>	42,0	6,64
<i>Гуси</i>	8,0	1,26
Разом:	100	15,8

					Характеристика «Конотопм'ясо», техніко-економічне обґрунтування прийнятих заходів вибір асортименту продукції.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		11

Перо-пухова сировина є основним матеріалом для виробництва різних пухових виробів, таких як подушки, куртки, ковдри і т. д. Вона складається з пуху та пера птахів, зазвичай гусей або качок. Пух має м'який і пухнастий характер, знаходячись під зовнішнім покривом пера, і він добре утримує тепло. Пера, натомість, мають більш жорсткі волокна і використовуються для створення жорсткості і форми виробу.

Збирання пера і пуху зазвичай відбувається з птахів під час періоду линьки, коли вони змінюють своє оперення. Пух і пера можуть бути використані окремо або разом у виробництві пухових виробів в залежності від їхнього призначення та вимог до теплозбереження і м'якості. Якість пера і пуху залежить від багатьох факторів, включаючи породу птахів, умови утримання, харчування та спосіб збору сировини. Ось деякі загальні умови про якість пера і пуху від різних видів птахів.

Бройлери вважаються менш якісними джерелами пера та пуху порівняно з качками та гусями, оскільки ці птахи вирощуються переважно для м'яса, а не для пухових виробів. Тому перо і пух бройлерів можуть бути жорсткішими і менш м'якими.

Качки вважаються високоякісними джерелами пера та пуху завдяки їхній здатності добре утримувати тепло та м'якості. Качки часто відомі своїм великим і пухнастим оперенням.

Гуси також вважаються дуже якісними джерелами пера та пуху через їхню велику розмірність і пухнастість. Їх вирощують, зокрема, для створення великих та пухнастих пухових виробів. Оцінюючи якість пера і пуху звертають увагу на наступні параметри:

1. М'якість: Вона впливає на комфорт та теплоізоляцію виробу, створюючи важливий показник якості пухових виробів.
2. Об'ємність: Чим більше повітря міститься в пуху, тим ефективніше він утримує тепло, що визначає його якість.
3. Чистота: Наявність сторонніх домішок може негативно вплинути на якість виробу, тому чистота пера і пуху є важливим фактором.

					Характеристика «Конотопм'ясо», техніко-економічне обґрунтування прийнятих заходів вибір асортименту продукції.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

4. Розмір: Зазвичай для досягнення однорідності виробу та кращого утримання пера використовується пух та перо певних розмірів.

5. Витривалість: Пух та перо мають бути витривалими і не втрачати своїх властивостей після прання або тривалого використання.

6. Походження: Якість пера і пуху також може залежати від умов утримання птахів та методів збору сировини, що визначає їхнє походження.

У своєму природньому стані пух можна порівняти з кулею, оскільки він утворює тривимірну структуру, в якій борідки розходяться у різні напрямки. Періаціальні пера, які зазвичай є плоскими, займають двовимірну площу, що обмежує їхню здатність охоплювати простір. Різна щільність пера у різних видів птахів пояснюється їхньою морфологічною будовою. Наприклад, у водоплавних птахів, чиї опахала широкі і стрижні вигнуті, пера мають вищий рівень наповнення, ніж у сухопутних птахів з прямими і твердими стрижнями.

					Характеристика «Конотопм'ясо», техніко-економічне обґрунтування прийнятих заходів вибір асортименту продукції.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		13

2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем переробки птиці

Переробка птиці

Лінія переробки сухопутних птиць - це сукупність обладнання і технологічних процесів, призначених для забою, обробки та подальшого використання. Птицю приймають для забою з чистим оперенням, враховуючи кількість та живу масу. Для транспортування птиці використовують автотранспорт, у якому вона перевозиться у контейнерах або клітках, які вимірюють та розгружають у відповідних місцях.

Оглушення птиці

Птахів оглушують для полегшення проведення операцій з їхнім забоєм, повним відсутністю болю та для покращення санітарного стану виробництва. На підприємствах використовується електрооглушення, яке автоматично проводиться у спеціальних апаратах РЗ-ФЕО. Параметри оглушення варіюють залежно від віку та виду птахів. Для електрооглушення за допомогою змінного струму підвищеної частоти напруга становить (3000 Гц) — 260 — 300 В, для струму промислової частоти 60 — 210 В, а сила струму - 25 мА. Час оглушення для курчат і курей становить 15 — 20 с, для індиків, качок та гусей - 30 с. Використання струму підвищеної частоти під час оглушення значно зменшує ризик порушення серцевої діяльності, який може виникнути при застосуванні струму промислової частоти, і викликає параліч серцевого м'яза.

У процесі електрооглушення використовуються контактні середовища, такі як вода або слабкий розчин хлориду натрію. У такому випадку напруга змінного струму для курчат і курей становить 90 — 110 В, для індичок, качок та гусей - 120 — 135 В, частота струму - 50 Гц, а тривалість дії - 3 — 6 с.

Забій птиці

Після проведення процедури оглушення, птаха потрібно забити зовнішнім або внутрішнім методом не пізніше, ніж через 30 секунд. Важливо забезпечити повне знекровлення тушок, оскільки це безпосередньо впливає на якість м'яса. Недостатнє знекровлення може призвести до утворення червоних плям, що скорочує термін зберігання м'яса.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем переробки птиці	Арк.
						14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

При внутрішньому методі знекровлення проводять розрізання кровонесних судин у ротовій порожнині птиці. Це виконується шляхом перерізування яремної і мостової вен ножицями з гострими кінцями, що розташовані у задній частині піднебіння птиці, над язичком. Внутрішній метод використовується для обробки тушок у напівпатраному вигляді.

У промисловості передусім використовується зовнішній метод забою, особливо при автоматизованих лініях обробки птиці. Під час зовнішнього забою відбувається відрізання задньої частини голови на рівні очних западин. Застосування автоматичного обладнання для забою, що забезпечує повне знекровлення тушок птиці, часто призводить до пошкодження шкіри та відірвання голови при зніманні оперення на спеціальних машинах.

Зовнішній метод може бути одно- і двостороннім. При односторонньому забої у сухопутної птиці роблять розріз на голові на відстані 15—20 мм нижче від вушної мочки. У водоплавної птиці роблять розріз над вухом ножем, перерізаючи шкіру, яремну вену, гілки сонної і лицьової артерій. Розмір розрізу не повинен перевищувати 10—15 мм для курчат і курей, та 20—25 мм для індиків, качок та гусей. При двосторонньому способі забою проколюють шию ножем на 10 мм нижче від вушної мочки, перерізаючи ліву і праву сонні артерії та яремну вену без пошкодження трахеї та стравоходу. Розмір розрізу повинен бути не більше 15 мм. Цей метод вважається простим і нескладним.

Обшпарювання тушок і видалення оперення

Видалення оперення з птахів пов'язане з подоланням сили, яка утримує перо в шкірі. Ця сила залежить від різноманітних факторів, таких як вид та вік птаха, розмір і глибина, на якій знаходиться перо та пух, а також вид оперення. Наприклад, у гусей глибина, на якій знаходиться махове перо, складає 5,3 мм, а покривного - 0,65 мм. Сила утримування одного пера становить відповідно 25,4 та 4,4 Н. Щоб полегшити видалення оперення, його слаблять, використовуючи пару або гарячу воду. У промисловості широко застосовується обшпарювання гарячою водою за різними температурними режимами: жорстким (58-65 °С), середнім (52-54 °С) та м'яким (не більше 51 °С).

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем переробки птиці	Арк.
						15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Підвищення температури води та тривалості її впливу значно змінюють силу утримування оперення. Найбільшу силу утримування спостерігається на голові, шиї та крилах сухопутних птахів, тому перед видаленням пера з цих ділянок проводиться додаткова теплова обробка (підшпарювання).

У водоплавних птахів оперення має щільну структуру, що робить його сильнішим. Крім того, на них є розвинений пуховий покрив, а жирове покриття пера запобігає його намоканню та ускладнює проникнення гарячої води до поверхні тушки. Тому обробка тушок водоплавних птахів вимагає використання вищої температури.

Тушки птиці можуть оброблятися шляхом занурення їх у спеціальні ванни з водою, температура якої автоматично регулюється, або поливанням гарячою водою. Обшпарювання з використанням зрошування дозволяє знизити рівень мікробного забруднення тушок. При застосуванні методу занурення у воду з метою зменшення мікробного забруднення та утримання оперення рекомендується використовувати розчин хлоридної кислоти з концентрацією 0,002–0,004%.

Після оброблення гарячою водою тушки птиці можуть додатково піддаватися впливу гарячого повітря з високою вологістю. Це сприяє збільшенню терміну зберігання тушок.

Для оброблення водоплавної птиці можна застосовувати парово-повітряну суміш замість гарячої води. Це виконується у спеціальних парових камерах. Після теплової обробки тушки, оперення слід видаляти негайно, оскільки через 15–20 хвилин сила утримування оперення практично повністю відновлюється. Видалення оперення відбувається за допомогою дискових автоматів та бильних машин. У сучасному обладнанні можна регулювати силу та зону впливу робочих органів (бил або пальців) на тушку, використовуючи комплекс машин для цього процесу. Також можна змінювати жорсткість робочих органів та їхнє положення, а також силу впливу на тушку шляхом регулювання частоти обертання бил або пальців.

Під час оброблення в автоматах для знімання оперення тушки зрошуються водою температурою 48—50 °С.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем переробки птиці	Арк.
						16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Після видалення пера воно змивається у гідрожолобі, що розташований у підлозі під автоматами, і потім транспортується у відділення для первинного оброблення пера. Для ретельного очищення тушок сухопутної птиці від волосоподібного пера використовується обпалення, а для звільнення від залишків пеньків і пуху водоплавної птиці — воскування.

Обпалення проводять у газовій камері за температури 1000 °С протягом 5—6 с. Полум'я газового пальника повністю охоплює тушку, яка проходить по конвеєру, і спалює волосоподібне перо, не пошкоджуючи шкіри.

Воскування виконують двічі у двох ваннах з паровим обігрівом. Тушки занурюють у розплавлену воскомасу (КИП або ВМЦ) на 3—6 с, потім витримують для стікання і затвердіння першого шару воскомаси 20 с і знову занурюють на 3—6 с. Температура воскомаси КИП у першій ванні становить 62—65 °С, у другій — 52—54 °С (при воскуванні в одній ванні 52—54 °С). Температура воскомаси ВМЦ у першій ванні 80—85 °С, у другій — 70—75 °С (при воскуванні в одній ванні 75—80 °С). Товщина воскового шару по поверхні тушки становить 1,0—2,5 мм. Восковані тушки охолоджують водою температурою не вище 4 °С протягом 90—120 с. Шар воску разом з пеньками видаляють у перознімальних машинах.

Використану воскомасу обробляють у ротаційних фільтрах, щоб очистити її від пеньків, залишків пера, пуху та інших забруднень.

Воскомаса КИП складається зі сплаву парафіну з затверділим оксидом кальцію з каніфоллю у співвідношенні 1:1. Її пенькознімальна здатність становить 40–42%. Воскомаса ВМЦ включає в себе парафін, поліізобутилен, бутилкаучук та інденкумарову смолу. Вона має високу стійкість до води і високих температур, а також відзначається високою пластичністю та адгезійними властивостями. Пенькознімальна здатність цієї воскомаси становить 70–80%.

Патрання і напівпатрання тушок птиці

Патрання тушки птиці полягає у видаленні всіх внутрішніх органів, ніг, голови і шиї. Ця процедура не лише забезпечує ретельну санітарно-ветеринарну експертизу тушки та її внутрішніх органів, але й дозволяє

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем переробки птиці	Арк.
						17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

повністю використати харчові й технічні відходи. Птицю патрають на спеціалізованих конвеєрах.

Після ветеринарно-санітарної експертизи, потрохи (шлунок, шия, серце, печінка) охолоджують у льодяній воді при температурі 2 — 4 °С протягом 10 хвилин. Потім їх розбирають на комплекти, упаковують у пакети і поміщають у підготовлені тушки, які також оброблені й охолоджені. Голови і ноги використовуються для харчових потреб або виробництва сухих кормів. Кишки, воло, трахею, стравохід, селезінку, сім'яник, легені, нирки передаються на виробництво кормів.

Напівпатрання тушок включає ручне видалення клоаки, вола і кишок (якщо вони наповнені). Воло видаляють через розріз шкіри. У напівпатраних тушках порожнину рота і дзьоба очищують від залишків кормів і крові, а ноги - від бруду.

Охолодження, сортування, маркування і пакування тушок птиці

Після патрання тушки охолоджують досягненням температури в середині грудного м'яза не більше 4 °С, використовуючи повітряне або рідинне середовище. Автоматизована система конвеєра автоматично переносить тушки на лоток для подальшого сортування, маркування і пакування.

Згідно з вгодваністю та якістю оброблення тушки класифікують на дві категорії. Кожна партія проходить огляд ветеринарним лікарем.

Тушки маркують за допомогою електротавра або наклеюють етикетки. Тушки, які упаковані у пакети з полімерної плівки, не потребують клеймування.

Перед упаковкою тушки піддають формуванню. Шкіру шиї у патраних тушках прикріплюють під крило, притискаючи крила до боків. Кінцівки гусей та індиків вкладають у розріз черевної порожнини. У напівпатраних тушках шию з головою притискають до тулуба, а крила — до боків. Кінцівки тушок качок і каченят перекладають у заплеснові суглоби й застібають за спину.

Тушки пакують у марковані полімерні плівкові пакети. Упаковку виконують за допомогою пристрою з вакуумним або безвакуумним

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем переробки птиці	Арк.
						18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

упаковуванням. В упакованому вигляді втрати маси при охолодженні та заморожуванні зменшуються на 1,5%.

М'ясо птиці доступне у вигляді цілих тушок або у фасованому вигляді. При фасуванні використовуються патрані тушки курей, індиків, качок та гусей, які належать до першої або другої категорії якості, і зберігаються в охолодженому стані. Тушки старих півнів або ті, що мають темні пігментації шкіри або змінене забарвлення м'язової тканини і жиру, відкидаються перед фасуванням.

Для маркування тушок використовуються електротаври з відміткою цифр 1 або 2, що відповідає категорії якості. Альтернативно можуть наклеювати етикетки. Етикетка рожевого кольору вказує на першу категорію, а зеленого — на другу.

Залежно від ваги тушки, її можуть розділити на дві або чотири частини. У першому випадку тушку поділяють уздовж хребта і через середину грудної клітки. При розділенні на чотири частини спочатку тушку ділять на дві половинки, а потім кожну півтушку поділяють навпіл по центральній лінії, що проходить через середину тушки, перпендикулярно до хребта між кінцем лопатки і тазостегновим суглобом. Крило відокремлюють по ліктьовому суглобу і додають до задньої частини тушки. Кожну порцію фасованого м'яса упаковують у целофанові або поліетиленові пакети.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем переробки птиці	Арк.
						19
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Технологічна схема переробки сухопутної птиці

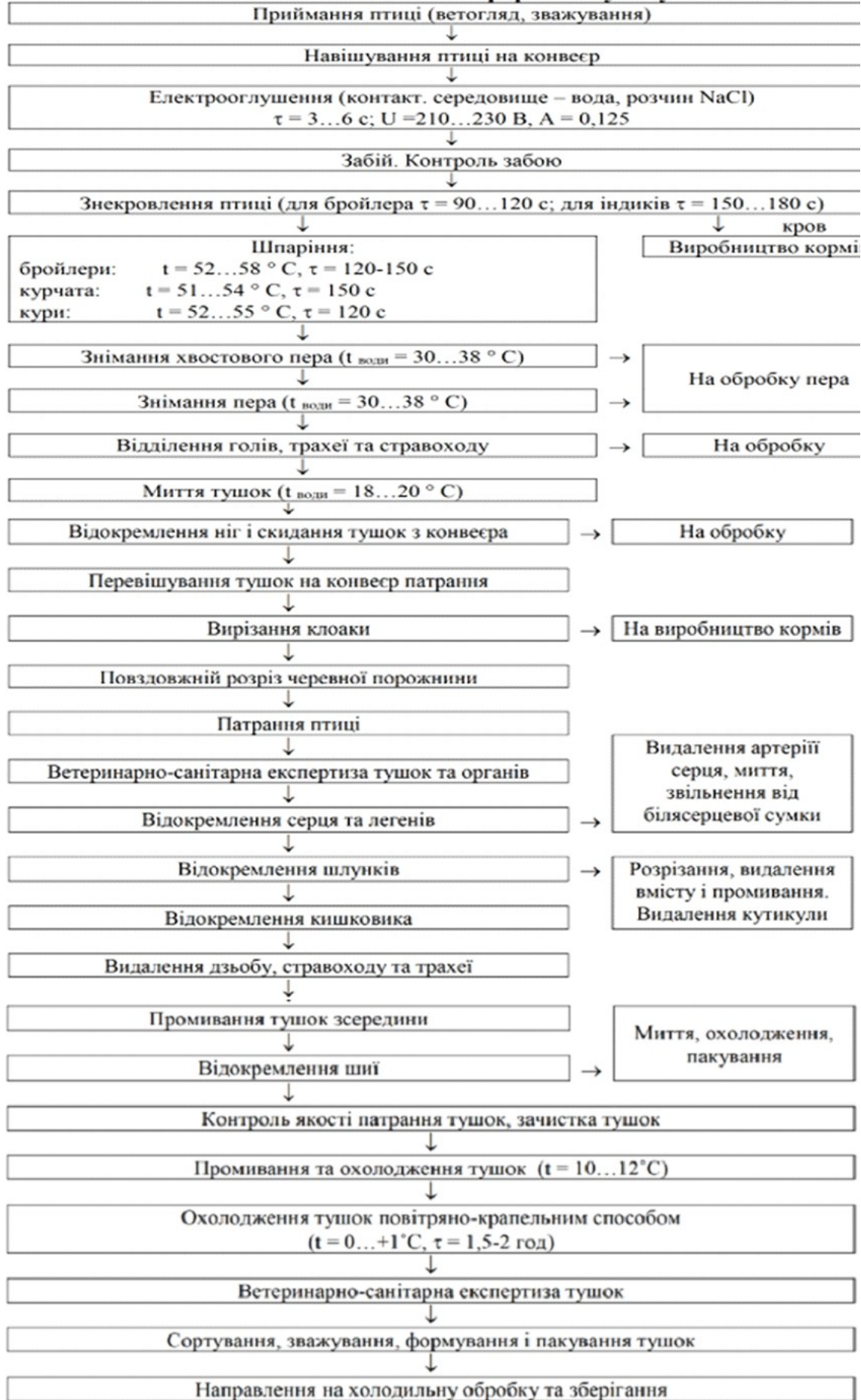


Рис.2.1 – Технологічна схема переробки сухопутної птиці

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем переробки птиці	Арк. 20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Рис. 2.2 – Технологічна схема обробки патрохів

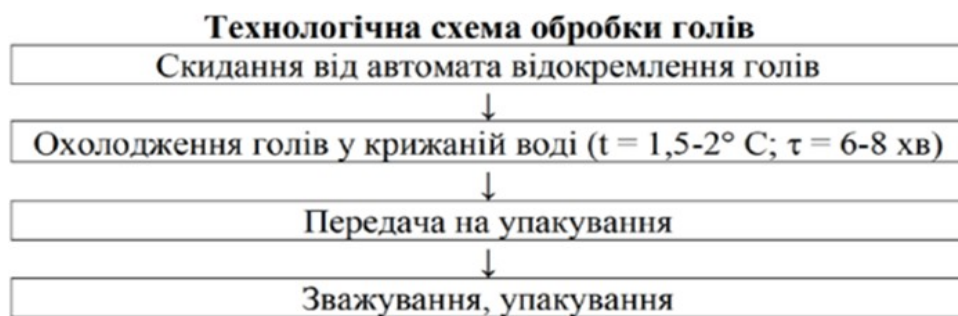


Рис.2.3 – Технологічна схема обробки голів

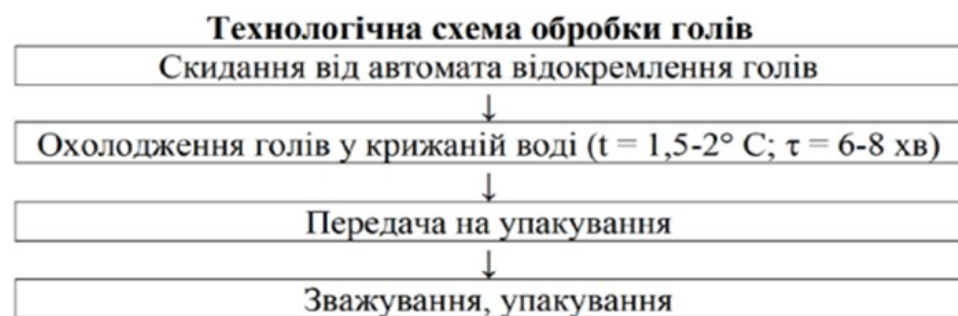


Рис. 2.4 – Технологічна схема обробки голів

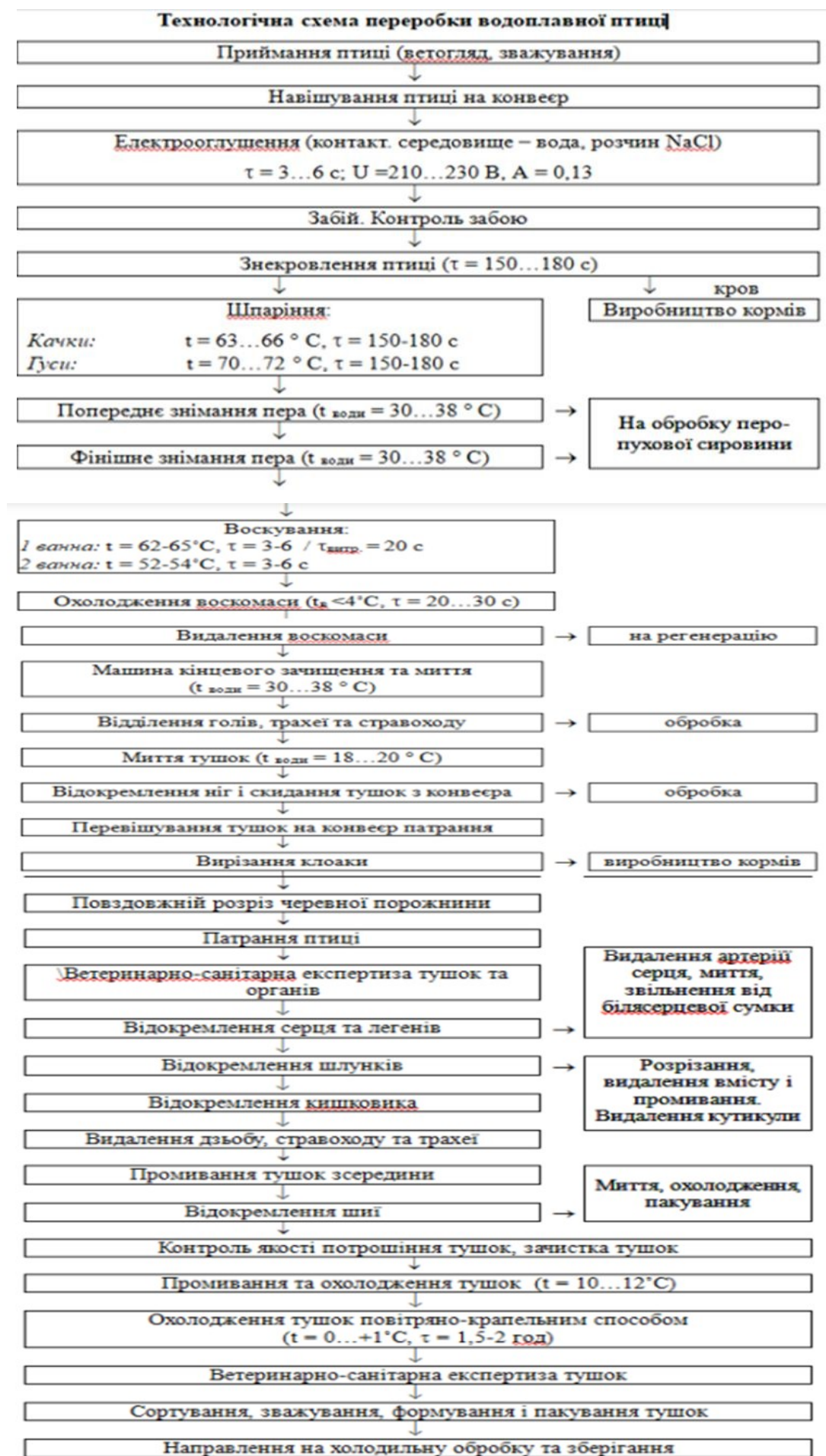


Рис. 2.5 – Технологічна схема обробки водоплавної птиці

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем переробки птиці	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		22

Оброблення перо-пухової сировини

Перо-пухову сировину використовують для створення широкого спектру продуктів і виробництва сухих кормів.

Для довгострокового зберігання та транспортування пера на птахопереробних підприємствах воно піддається попередній обробці перед тим, як надійти на кінцеву обробку на перо-пухових фабриках.

Технологічний процес обробки пера включає такі етапи: збирання, попереднє видалення вологи і сушіння. Іноді перед сушінням перо промивають. Збирання, транспортування та обробку сировини здійснюють на спеціалізованому обладнанні, що є частиною потоково-механізованих ліній.

Перо і пух, видалені з тушок за допомогою автоматів для зняття оперення, транспортуються через гідрожолоб до пристрою для попереднього видалення вологи з пера. Воду відокремлюють за допомогою сепаратора або конвеєра, після чого перо промивають у мийних машинах за температури 30-40 °С протягом 10-30 хвилин. Після цього перо прополіскують холодною водою, а потім воду відокремлюють у центрифугах.

Після видалення вологи сировина залишається з вмістом вологи від 40 до 45%. У такому стані перо не може зберігатись і використовуватись. Тому його висушують у спеціальних сушарках до вмісту вологи 10% за температури від 70 до 95 °С протягом 12-40 хвилин, залежно від типу сировини та конструкції сушарки.

Після сушіння сировину транспортують повітропроводом до сортувального апарата, де її розділяють на пух, дрібне, середнє перо та підкрилок.

Отриману суміш пера та повітря подають на склад для упаковки у мішки. Під час упаковки повітря проходить через тканину мішка у кабінку та відсмоктується вентилятором. Перо осідає у мішку, щільно заповнюючи його потоком повітря. Кожний мішок або тюк позначають маркуванням.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем переробки птиці	Арк.
						23
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Висушена пухо-перова сировина складається в стопках висотою 3 метри у сухих, добре провітрюваних приміщеннях при температурі, яка не перевищує 15 °С, і відносній вологості повітря до 75%.

1. СОРТУВАННЯ.

Принцип сортування пір'я ґрунтується на використанні повітряного потоку, що створюється вентилятором у закритій камері. Під дією цього потоку перо та пух піднімаються в повітрі і, залежно від їхнього розміру та ваги, опускаються на різній висоті. На сортувальних машинах можна налаштувати потужність повітряних потоків залежно від потреби. Діаметр каналів для повітря та пір'я також можна регулювати: звуження збільшує силу всмоктування, а розширення зменшує швидкість повітряного потоку.

На першому етапі роботи сортувальної машини, що знаходиться на барабані, розташований перфорований лист знизу. Через цей лист проходять тверді залишки пір'я, великі та важкі пір'я, а також інші рештки, які залишилися після мийки, відфільтровані з барабана. У той самий час, менше пір'я та пушинки продовжують рухатися далі, керуючись силою повітряного потоку. Вентилятор розташований ззаду машини: найлегші пір'я та пушинки опускаються поруч з вентилятором, тоді як важчі пір'я відразу спадають вниз.

Продуктивність сортувальної машини залежить від її ширини, а якість сортування від висоти та довжини. Вибір типу сортувальної машини залежить від цілей сортування. Для обробки сирого пера найефективніші чотирикамерні машини, які дозволяють розділити перо і пух на п'ять фракцій.

Після сортування перо за розміром збирається в нижній частині машини. Його можна вивантажити в мішки за допомогою вакууму або в збірний бункер.

Також можна налаштувати сортувальну машину так, щоб у барабані залишалась лише пухова сировина, придатна для виготовлення подушок і ковдр. У випадку, якщо у першу камеру потрапляє невелика кількість пера з твердими стрижнями, цю фракцію можна пересортувати.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем переробки птиці	Арк.
						24
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Пір'я з твердими або напівтвердими стрижнями, що залишаються у барабані після подрібнення, можуть бути використані для наповнення матраців або додавання до економічних спальних або декоративних подушок.

2. Очищення

Очищення пера - це процес обробки пір'я птахів для використання у виробництві різних товарів, таких як подушки, ковдри, одяг та інше. Цей процес включає кілька етапів:

- Створення сирцевої бази: Пір'я зазвичай отримують під час розкрою туш птахів. Птахи можуть бути вирощені спеціально для вилучення пір'я або воно може бути відокремлене від інших частин під час обробки м'яса.
- . Видалення забруднень: Пір'я піддають очищенню для видалення пилу, бруду та інших забруднень, які можуть знаходитися на ньому.
- Промивання: Пір'я може бути промите для видалення залишків забруднень та підготовки його до подальшої обробки.
- Сушіння: Після промивання перо піддають сушінню, щоб видалити надмірну вологу та підготувати його до подальших етапів обробки.
- Сортування: Пір'я може бути сортоване за розміром, якістю та типом для подальшого використання у конкретних виданнях.
- Додаткова обробка: Залежно від потреб виробника, перо може піддаватися додатковим операціям, таким як обробка парою для видалення запахів або обробка спеціальними розчинами для покращення властивостей.

Цей процес допомагає підготувати перо для використання у виробництві різних продуктів та забезпечує високу якість та чистоту сировини.

Технологічна схема обробки перо-пухової сировини

Пух і перо, які відокремлюються від тушок за допомогою автоматичних пристроїв для зняття оперення, транспортуються по гідрожолобу до пристрою для попереднього зневоднення пера. Вода відділяється від пера за допомогою конвеєра або сепаратора, після чого перо промивають у мийних машинах, використовуючи мийні засоби при температурі 30-40 °C протягом 10 - 30

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем переробки птиці	Арк.
						25
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

хвилин. Після цього перо ретельно промивають за допомогою холодної води, а потім відділяють воду за допомогою центрифуг.

Після видалення зайвої вологи сировина залишається з вмістом вологи на рівні 40 - 45%, що не рекомендується для зберігання та подальшого використання. Тому її піддають процесу сушіння в спеціальних сушарках до досягнення вмісту вологи на рівні 10% при температурі від 70 до 95 °С протягом 12 - 40 хвилин, в залежності від конструкції сушарки та типу сировини. Після цього висушена сировина транспортується повітропроводом до сортувального апарата, де проводиться її подальше сортування на пух, середнє і дрібне перо, а також підкрилок.

Після того, як перо-повітряна суміш набирається у мішки, повітря видаляється через тканину мішка за допомогою вентилятора. Перо ущільнюється в мішку за допомогою потоку повітря. Зазвичай один мішок містить 15 - 20 кг пера, але також можна використовувати тюки, які можуть містити від 30 до 40 кг пера. Кожен мішок або тюк маркують для ідентифікації. Висушена пухо-перова сировина зберігається у штабелях заввишки 3 метри в сухих, добре провітрюваних приміщеннях при температурі, яка не перевищує 15 °С, і відносній вологості повітря до 75%.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем переробки птиці	Арк.
						26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3. Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, продуктів переробки птиці

Для виготовлення м'яса птиці ми використовуємо сільськогосподарську птицю, яка повинна відповідати вимогам стандарту ДСТУ 3136-95 "Птиця сільськогосподарська для забою". У цьому проекті ми використовуємо як сухопутну птицю, так і водоплавну птицю. До сухопутної птиці відносяться курчата-бройлери, а до водоплавної - качки та гуси. Тушки птиці повинні відповідати встановленим вимогам до вгодованості, які представлені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Вгодованість птиці

Вид птиці	Характеристика вгодованості
Курчата-бройлери	Грудні м'язи та м'язи стегна розвинуті добре або задовільно. Грудина широка, можливий незначний виступ грудної кістки. Лонні кістки легко промацуються.
Качки, гуси	Грудні м'язи і м'язи стегна розвинуті задовільно. Кіль грудної кістки може бути виступаючою. У гусей можливі незначні відкладення підшкірного жиру під крилами. У качок, каченят і гусенят жирові відкладення можуть бути відсутні.

Розсортована свіжа сировина повинна відповідати стандартам, зазначеним у таблиці 3.2, тоді як несортована свіжа сировина повинна відповідати вимогам, викладеним у таблиці 3.3.

					Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, продуктів переробки птиці	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		27

Таблиця 3.2 – Органолептичні та фізико-хімічні показники розсортованої пір'яно-пухової сировини

Назва показника	Характеристика межф норми				
	пух		пір'я покривне		
	качиний	гусячий	качин	гусяче	курчат-бройлерів
Зовнішній вигляд	Чистий, без пожовтіння		Чисте, ціле, пружне		
Запах	Природний, без гнилого, плісняви та інших сторонніх запахів				
Масова частка вологи, %, не більше ніж	12,00				
Масова частка компонентів, %, не більше ніж: підкрилка	Не дозволено		3,00	3,00	16,00
пір'я дрібного	15,0	15,0	Не регламентовано		
Масова частка відходів, %, не більше ніж:					
пір'я поламаного	Не дозволено		1,00	1,50	2,00
пір'я недозрілого	Не дозволено		1,50	2,00	30
засміченості	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50

Таблиця 3.3 - Показники свіжої несортованої гусячої пір'яно-пухової сировина

Найменування показника	Характеристика і норма
Зовнішній вигляд	Чисте, пружне, зріле
Запах	Природний
Масова частка пуху, %, не менше	25,00
Масова частка недозрілого пера, %, не більше	5,00
Масова частка дрібного і середнього пера, %, не менше	66,00
Масова частка великого пера, %, не більше	1,00
Масова частка підкрилка, %	Не допускається
Масова частка засміченості, %, не більше	3,00

					Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, продуктів переробки птиці	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		28

Пір'яно-пухова сировина, що вже була використана, може містити різний рівень вологи порівняно зі свіжою сировиною через взаємодію з атмосферною вологою, потовщенням, плямами піті та іншими забрудненнями, що можуть вплинути на її якість.

Допускається наявність у відсотках, не більше:

- у покривному пір'ї (для всіх видів птиці): підкрilка – 15; пір'я з пошкодженнями від молі та пероїд – 5; забрудненості – 3;
- у гусячому та качиному пуху: пір'я покривного дрібного та середнього – 15; пір'я з пошкодженнями від молі та пероїд – 5; забрудненості – 3.

Однією з основних проблем, що можуть виникнути при використанні пір'яно-пухової сировини, є втрата її теплоізоляційних властивостей через ущільнення пуху або пір'я під впливом вологості та тиску.

Зміст вологи в свіжій розсортованій пір'яно-пуховій сировині може варіюватися в залежності від умов зберігання та обробки. Зазвичай він складає близько 12-15%. При збільшенні вмісту вологи можуть виникнути проблеми з пліснявою, затемненням та неприємним запахом.

Для виробництва високоякісних пухових виробів важливо контролювати вміст вологи в сировині. Відхилення від норми може негативно вплинути на якість та тривалість використання пухових виробів. Тому виробники ретельно контролюють вміст вологи та забезпечують оптимальні умови зберігання та обробки.

Патогенна мікрофлора може бути присутня в пір'яно-пуховій сировині, особливо якщо не дотримуватись відповідних стандартів гігієни та обробки. Ця мікрофлора може включати бактерії, грибки та плісняву.

Наявність шкідливих мікроорганізмів у перо-пуховій сировині може представляти загрозу для здоров'я, особливо якщо ці матеріали використовуються для виготовлення пухових виробів для сну або одягу. Щоб запобігти цьому, виробники повинні дотримуватись встановлених стандартів санітарії та гігієни під час збору, обробки та зберігання перо-пухової сировини.

					Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, продуктів переробки птиці	Арк.
						29
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для зменшення ризику важливо правильно обробляти та дезінфікувати перо-пухову сировину перед використанням у виробництві. Рекомендується також користуватися перо-пуховими виробами від відомих виробників, які відповідають високим стандартам якості та безпеки.

Усе оперення птахів можна розділити на два типи: контурне і пухове пір'я. Це основні види пір'я, які складають структуру оперення птахів.

Контурне пір'я:

Функція: Контурне пір'я становить зовнішній шар пташиного оперення, що визначає зовнішній вигляд птаха, допомагаючи йому зберігати тепло та аеродинамічні характеристики.

Особливості: Це пір'я має плоскі вітрини, які допомагають птахові у політі, а також забезпечують кольорове забарвлення та захист від вологи.

Пухове пір'я:

Функція: Пухове пір'я розташовується під контурним пір'ям та відповідає за термоізоляцію. Воно утримує тепло, допомагаючи птахові підтримувати стійку температуру тіла у холодній погоді.

Особливості: Це пір'я має м'які та пухнасті ворсинки, що утворюють повітряні кишеньки, які зберігають тепло.

					Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, продуктів переробки птиці	Арк.
						30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

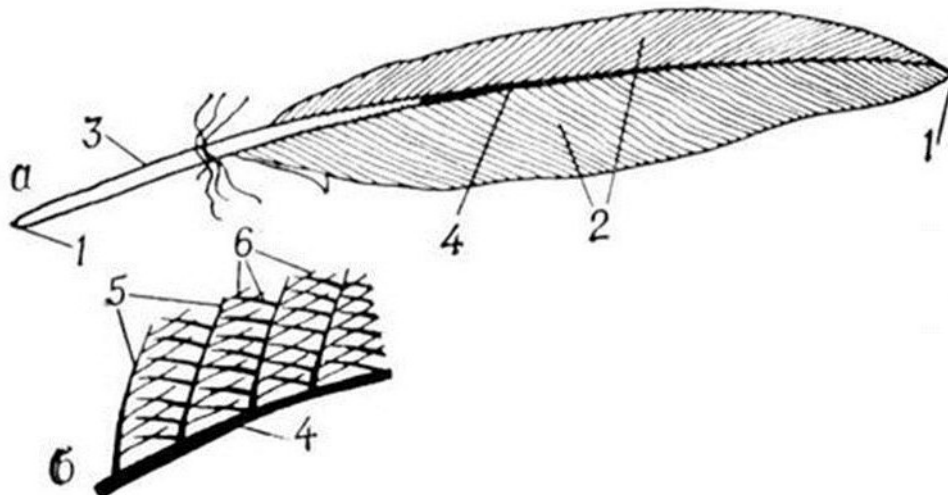


Рис. 3.1 – Контурне перо

а — загальний вигляд пера; б — частина пера (ображення масштабоване); 1 — стрижень; 2 — опахала; 3 — очин; 4 — стовбур; 5, 6 — борідки.

Гусяча перо-пухова сировина є найбільш цінною через свою високу пружність, гнучкість, міцність, легкість, низьку гігроскопічність і відсутність теплопровідності. Така сировина має найтонший матовий нальот на поверхні опахала у свіжому стані. Перо має приземкову, кремезну форму, з найширшою частиною, яка розташована ближче до вершини. Стрижень зрілого гусячого пера має значний згин.

Гусяче перо може бути класифіковане на чотири основні категорії в залежності від ділянки тушки, з якої воно було знято: писар, підкрилок, м'яке перо та пух.

					Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, продуктів переробки птиці	Арк.
						31
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

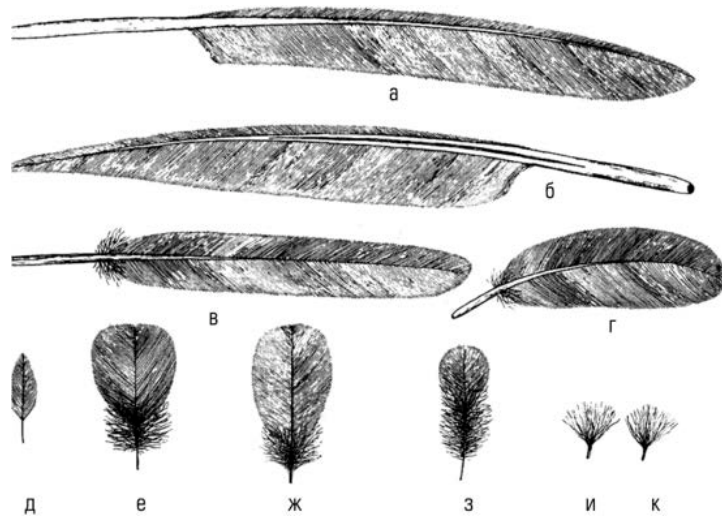


Рис. 3.2 – Різні категорії гусячого пера:

а, б — писар: в, г — підкрилок: д — шийка; е, ж — м'яке перо з тулуба: з — полупух; і, к — пух

Перо-пухова сировина від качок виявляє певну схожість з сировиною, отриманою від гусей. Качине перо може мати різне забарвлення, таке як біле, сіре, коричневе або плямисте. Пух зазвичай буває білим з жовтим відтінком або сіро-коричневим. Подібно до гусячого пера, качине перо має матовий наліт і не містить додаткового стрижня. Воно також може бути розділене на кілька категорій, включаючи підкрилок, м'яке перо, шийку та пух.

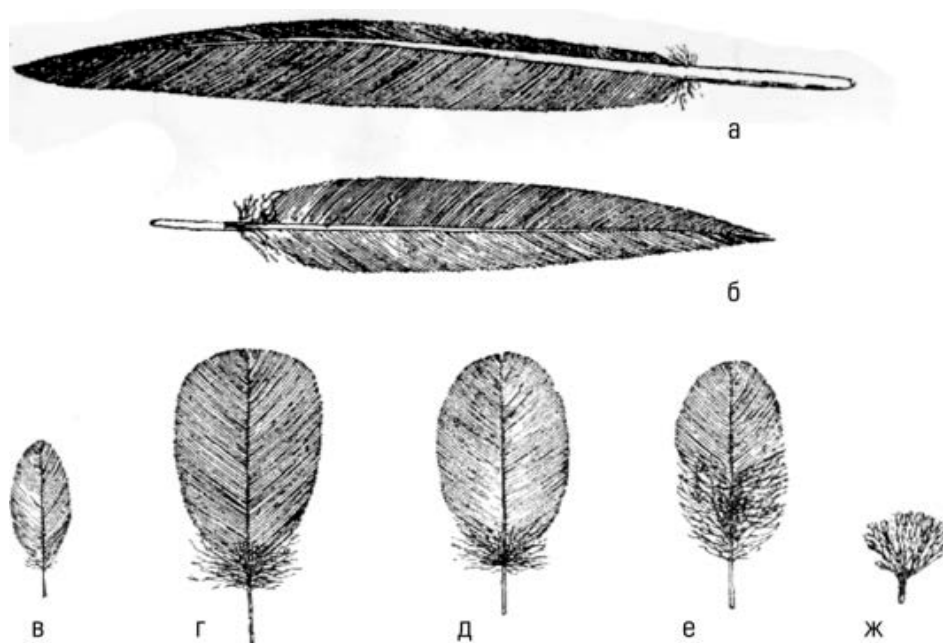


Рис. 3.3 – Різні категорії качиноного пера:

а, б — підкрилок: в — шийка; г, д — м'яке перо з тулуба: е — напівпух; ж-пух

					Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, продуктів переробки птиці	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		32

Куряче і цесарине перо відрізняється від пера інших видів птахів за кількома характеристиками, що впливають на його якість і вартість. У порівнянні з пером гусей і качок, куряче і цесарине перо менше цінується через його властивості: воно більш ламке, менш легке, має грубший стрижень, меншу пружність і відсутність пуху.

Два відмінних ознаки цього пера включають більш виражену щільність борозенок на ділянці розміром 1-2 мм в нижній частині опахала та наявність невеликих додаткових пір'їнків біля основи пера. Крім того, куряче і цесарине перо має блискуче глянцеове опахало без матового нальоту, що характерний для пера водоплавних птахів. Стрижень цього пера прямий, без зігнутості, що призводить до його плоскої форми. Опахало пера має подовжений вигляд, звужується верхньою частиною і має закруглену кінцеву частину.

Куряче і цесарине перо розділяються на дві основні категорії: підкрилок і дрібне перо. Під час переробки тушок півнів збирають довгі, м'які, блискучі, серпоподібно вигнуті пір'я хвоста та тонкі, подовжені загострені пір'ячка з шиї, якщо це необхідно.

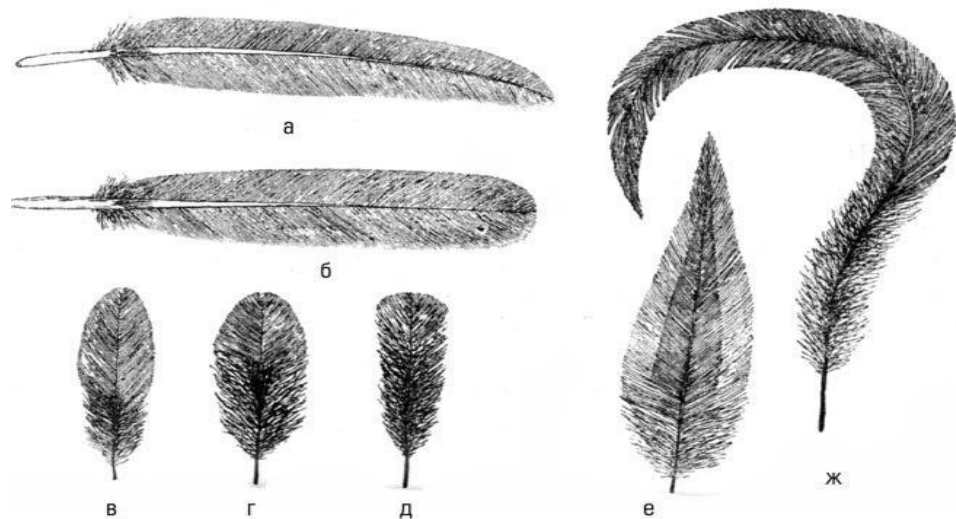


Рис. 3.4 – Різні категорії курячого пера:

а, б — підкрилок; в, г, д — м'яке перо; е — перо, зняте з грудей півня; ж — перо-косиця з хвоста півня

					Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, продуктів переробки птиці	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		33

4. Технологічні розрахунки птахокомбінату

4.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків птахокомбінату

Потужність птахокомбінату «Конотопм'ясо» 15,8 т м'яса птиці за зміну.

Норма виходу м'яса для сухопутної птиці $m = 62,1$ % відносно до передзабійної маси птиці.

Маса однієї голови сухопутної птиці 2,2 кг.

4.2. Продуктовий розрахунок птахокомбінату

Розраховуємо кількість продукції, що переробляється за зміну в асортименті виробників:

$$A_i = \frac{A \times b_i}{100}$$

де A_i – кількість продукції, т/зм

A – продуктивність птахокомбінату, т/зм

b_i – відсоток м'яса визначеного виду від загальної продуктивності, (%)

Розраховуємо кількість сировини (живої маса птиці), що переробляється за зміну:

$$A_{ij} = \frac{A_i}{m} \times 100$$

де A_i – змінна продуктивність цеху на певному виді продукції, т

m – норма виходу м'яса у % відповідно до живої маси птиці

Розраховуємо кількість голів птиці, що переробляється за зміну на виробництві:

$$N = \frac{A_{ij}}{m}$$

де A_{ij} – жива маса птиці i, j -го виду птиці, т

m – маса однієї голови птиці, г.

Відповідно до формул проводимо розрахунки. Отримані результати розрахунків заносимо в таблицю 4.1.

					Технологічні розрахунки птахокомбінату	Арк.
						34
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 4.1 – Кількість продукції, що переробляється за зміну на ТОВ «Конотопм'ясо»

№ п/п	Птиця, що переробляється	% у асортименті	Зміна продуктивності, т	Норма виходу до передзайної маси, %	Жива маса, т	Маса однієї голови, г	Кількість голів, що переробляється
1	Бройлери	50	7900	62,10	12724,42	2,20	5783
2	<i>Разом</i>	50	7900		12724,42		5783
3	Качки	42	6640	59,70	11122,28	2,50	4449
4	Гуси	8	1260	59,90	2110,55	4,20	503
5	<i>Разом</i>	50	7900		13232,83		4952
6	<i>Всього</i>	100	15800		25954,25		10735

Розраховуємо кількість м'яса та інших продуктів забою птиці:

$$\frac{\times}{100}$$

де A_j – жива маса i -го виду птиці, кг

– норма виходу птиці

За формулою проводимо розрахунки. Відповідні результати заносимо в таблицю 4.2.

Таблиця 4.2 – Кількість м'яса та інших продуктів забою птиці

Продукти переробки	Бройлери		Качки		Гуси	
	Норма виходу, %	Вихід продукту, кг	Норма виходу, %	Вихід продукту, кг	Норма виходу, %	Вихід продукту, кг
Остигле м'ясо	62,10	7900	59,10	6640	59,90	1260
легені і нирки	1,40	178,10	1,20	133,50	0,90	19,00
Оброблені субпродукти	7,60	966,80	9,30	1034,40	9,40	198,40
Серце, печінка	2,70	343,50	2,80	311,50	2,70	56,90
Шлунок без вмісту	2,50	318,010	3,20	355,90	3,30	69,60
Шия без шкури	2,40	305,30	3,30	367,00	3,40	71,80
Голова без шиї	3,10	394,40	5,40	600,60	4,50	94,90

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Технологічні розрахунки птахокомбінату

Арк.

35

Продукти переробки	Бройлери		Качки		Гуси	
	Норма виходу, %	Вихід продукту, кг	Норма виходу, %	Вихід продукту, кг	Норма виходу %	Вихід продукту, кг
Ноги	5,00	636,10	2,50	278,10	2,80	59,10
Перо-пухова сировина	3,80	438,40	4,40	489,40	5,90	124,50
Пера	3,20	407,10	3,00	333,70	3,50	73,90
Пух	-	-	0,30	33,40	1,00	21,10
Підкрилок	1,00	127,20	1,10	122,30	1,40	29,50
Технічні відходи:	13,90	1768,30	14,30	1590,50	14,50	306,00
Кров	3,80	438,40	5,20	578,40	4,60	97,10
Кишки	8,30	1055,90	7,80	867,50	8,40	177,30
зоб, залозистий шлунок, стравохід, жовчний міхур, трахея, селезінка, яйцепровід, яєчники, насінники	1,80	228,90	1,30	144,60	1,50	31,70
Втрати під час охолодження	1,00	127,2	0,80	88,90	0,70	14,80
Втрати	-	-	2,40	266,90	1,40	29,50
Всього	100,00	12721,42	100,00	11122,28	100,0	2110,55
Вихід м'яса охолодженого в крижаній воді до температури +4°C (з легенями та нирками)	64,10	8154,40	63,30	7040,40	64,30	1357,10

					Технологічні розрахунки птахокомбінату	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		36

Вихід готової продукції переробки птиці розраховуємо за формулою:

$$A_k = A_{тх} \cdot n/100$$

де n – вихід готової продукції, % до кількості основної сировини;

A_{тх} – кількість певної сировини, кг/зм;

$$A_k = 407,1 \cdot 75/100 = 305,3 \text{ кг}$$

Результати проведених розрахунків наведено в таблиці 4.3.

Таблиця 4.3 - Кількість борошна з гідролізованого пера.

№ з/п	Вид сировини	Норма виходу, %	Кількість, кг	
			Бройлери	Всього
1	Перо	75,00	305,30	611,00
2	Пух	75,00	328,80	789,30
3	Підкрилок	85,00	108,10	237,10
	Всього:		742,20	1637,40

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

Необхідну кількість тари та допоміжних матеріалів розраховуємо за наявними нормами витрат матеріалів на одиницю продукції або сировини за формулою:

$$B = б \cdot П,$$

де б – норма витрат допоміжних матеріалів на 1 т м'яса птиці, кг;

П – кількість готової продукції, що виробляється за зміну, кг.

Результати проведених розрахунків наведено в таблиці 4.4

Таблиця 4.4– Розрахунок допоміжних матеріалів і тари для перобки птиці

№ п/п	Найменування пакувальних матеріалів і тари	Вид продукції	Призначення	Вага сировини, т	Норма витрат на 1 т	Кількість тари і пакувальних матеріалів
1	Ящики пластикові (на 30 кг), шт	Бройлери	Упакування	7,90	34,80	277,00
		Качки	патраних	6,64	42,60	233,00
		Гуси	тушок птиці	1,26	48,30	42,00
	Разом					552,00
2	Пакети з ПВХ плівки 200х400мм; 30мкм;кг	Бройлери	Упакування	7,9	10,15	81,00
		Качки	патранихтуш	6,64	5,37	36,00
		Гуси	ок птиці	1,26	10,80	14,00
	Разом					131,00

4.4. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання для переробки птиці

У пристрої для перекачування пера, який є насосом В2-ФЦ2-Л/38, складається з декількох компонентів. На його корпусі маємо 6 кріплень для фланця 2, на який встановлюється равлик 1. Робоче колесо 8 закріплюється на шпонці на валу 7, що знаходиться в підшипниках кочення. Мастило для змащення підшипників постачається з масляної ванни. Рух робочого колеса забезпечується обертанням від електродвигуна 4 з потужністю 11 кВт за допомогою клиноремінної передачі 5. Характеристики насоса включають подачу 75 м³/год, напір 11 м і масу 580 кг.

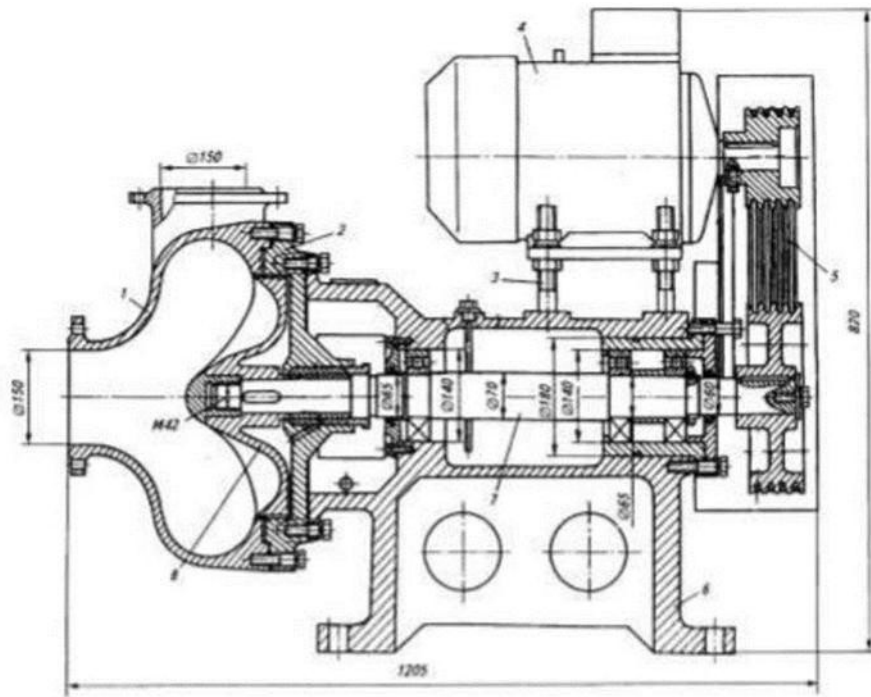


Рис. 4.1 – Насос В2-ФЦ2-Л/38:

1 – равлик; 2 – фланець; 3 – натяжний пристрій; 4 – електродвигун пристроя; 5 – клиноремenna передача; 6 – корпус; 7 – вал; 8 – колесо робоче

Сепаратор для віджимання пера призначений для видалення зайвої вологи з технічних відходів пера, патрання на птахопереробних підприємствах та цехах очищення овочів. Цей пристрій працює надійно в різних робочих режимах при температурі навколишнього середовища від 1 до 35 градусів Цельсія і вологості від 80% до 90%. Він складається з корпусу і знімного кошика-фільтра. Крім того, він може бути підключений до стандартної каналізаційної мережі за допомогою патрубку діаметром 50 мм.

Виготовлений з високоміцного пластику, цей сепаратор не схильний до корозії, має компактні розміри та невелику вагу, що робить його зручним у використанні. Він легко обслуговується і має знімний фільтр-накопичувач, що дозволяє вивантажити перо для подальшої переробки, заморозки або утилізації. Сепаратор пера сумісний з різними моделями машин для видалення оперення серії "Спрут", а також з машинами інших виробників. Цю модель сепаратора можна встановити в цехах патрання птиці для відокремлення води від потрухів. Габаритні розміри становлять 700x440x330 мм.

					Технологічні розрахунки птахокомбінату	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		39

Фільтр-накопичувач має розміри 600x400x250 мм і важить приблизно 10 кг. Діаметр підключення дренажу становить 50 мм. Корпус виготовлений з харчового поліпропілену світло-сірого кольору. Поверхні пристрою абсолютно гладкі, легко миються і не вбирають бруд, мають антибактеріальні властивості, які затримують ріст ряду бактерій.



Рис. 4.2– Сепаратор для віджимання пера

Машина для миття пера В2-ФЦЛ-Л використовується для змиву пера до тушок і їх подальшої мийки. Вона складається з двох секцій, кожна з яких має листовий каркас, електродвигун і барабан з гумовими бітами всередині. Машина оснащена швидко знімним щитком для зручного доступу. Видалення прилиплого пера та мийка тушок проводяться всередині машини. Пір'я видалається зверху вниз за допомогою гумових бітів, завдяки нахилу барабанів, що створюється нахилом всієї машини. Вода для змивання пера надходить через зрошувальні трубопроводи.

Продуктивність машини складає 2000 штук на годину, а частота обертання барабана регулюється в межах від 0,55 до 0,65 обертів в секунду. Відстань між осями барабанів може варіюватися від 315 до 490 мм. Встановлена потужність становить 0,74 кВт. Габаритні розміри машини складають 2915 x 1460 x 2170 мм.

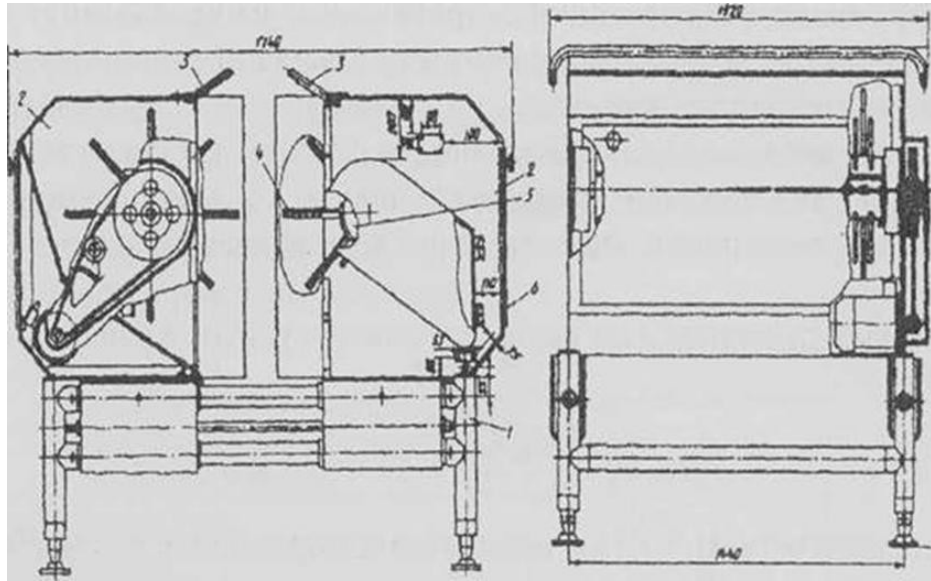


Рис. 4.3 – В2-ФЦЛ-Л Машина для миття пера

Для остаточного зневоднення використовується центрифуга ЦПМ-50, яка відділяє до 40-45% вологи, що міститься в пір'ї. Ця центрифуга має продуктивність 100 кг на годину, місткість бака становить 50 кг, а робочий цикл триває 25 секунд.

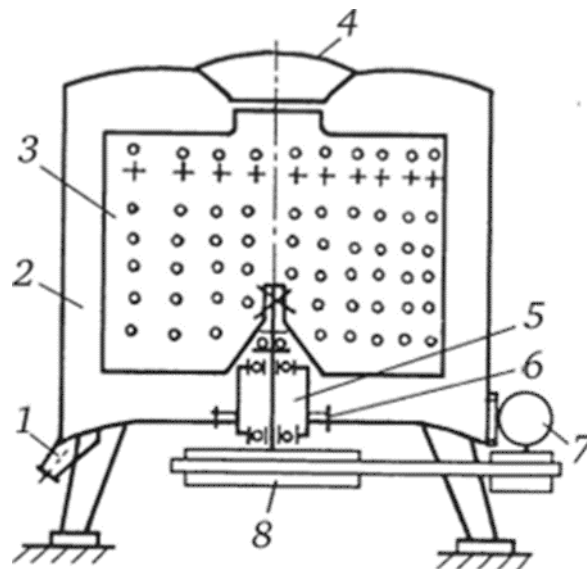


Рис. 4.4– Центрифуга ЦПМ-50 для зневоднення пера:

1 – зливний патрубок; 2 – бак; 3 – кошик; 4 – кришка центрифуги; 5 – підшипникова опора; 6 – демпфер; 7 – електродвигун пристрою; 8 – ремінна передача

Сушарка РЗ-ФАР використовується для подальшої сушки пера до вологості 12%. Під час процесу сушіння перо з вологостю 40-50% поступово завантажується через дверцята невеликими порціями протягом 4-5 хвилин.

Під час завантаження вал обертається з частотою 40 обертів на хвилину.

Після завантаження дверцята закриваються, і повітря температурою 85°C нагнітається зі швидкістю 6 метрів на секунду. Рух повітря по гвинтовій лінії мішалки забезпечує переміщення пера і його хороший контакт з теплоносієм.

Після цього повітря насичується вологою, очищається фільтром і викидається

в атмосферу. Після всмоктуючого патрубка встановлений додатковий уловлювач пера. Після закінчення циклу сушіння сухе перо вивантажується і затарюється. Тривалість циклу сушіння становить 20 хвилин.

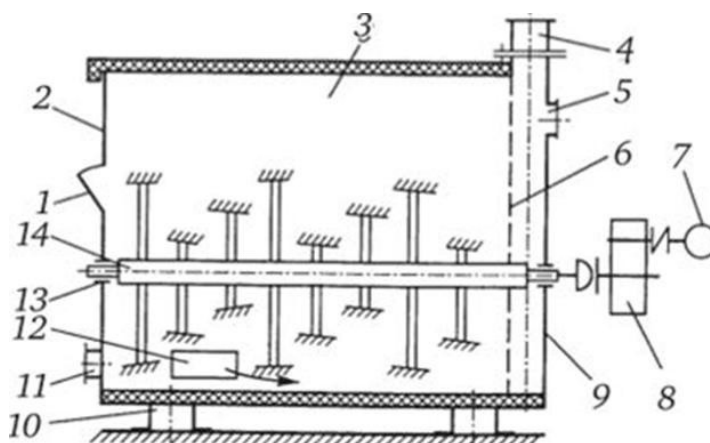


Рис. 4.5– Машина для сушіння пера РЗ-ФАР:

1 – дверцята для завантаження сушарки; 2 – задня торцева плита; 3 – ємність;
4 – витяжний патрубок сушарки; 5 – оглядове вікно; 6 – фільтр; 7 –
електродвигун; 8 – редуктор машини; 9 – передня торцева плита; 10 – опори
сушарки; 11– люк; 12 – вікно для нагнітання повітря; 13 – підшипникові
опори сушарки; 14 – вал з лопатями

Камеразатарювання РЗ-ФОП/8 складається з двох секцій, які зібрані на фанерному дерев'яному каркасі. Кожна секція має власні службові двері з оглядовим вікном. На стелі кожної секції розташовані насадки для підвішування мішків. На задній стінці секцій встановлені сітки повітряних фільтрів. Рухомі ручки на камерах відкривають лише одну секцію і одночасно закривають іншу. Положення ручок показує, які двері зараз закриті і де буде затарюватися мішок.

						Технологічні розрахунки птахокомбінату	Арк.
							42
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

Привід машини забезпечується за допомогою електродвигуна, який передає потужність через гнучку втулкову пальцеву муфту, черв'ячну передачу і дві паралельні клинопасові передачі. Робочий барабан складається з сітчастої тканини, шківів і опорних дисків з обох боків. Бічні щитки швидко можна зняти для доступу до захисної стінки барабана. Суміш, яка потребує обробки, завантажується через отвори у торцевих стінках у внутрішню порожнину обертового барабана, де вода відокремлюється від ручок і видаляється з барабана. Зрошувальний пристрій, закріплений на стійці рами, очищає сітчасте полотно від п'яних забруднень. Вода з бочки стікає в відстійник, де може використовуватися повторно або відводитися в каналізацію.

					Технологічні розрахунки птахокомбінату	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		43

5.Розрахунок площ виробничих і складських приміщень

птахопереробного підприємства «Конотопм'ясо»

Виробничі площі підприємства розраховують за питомими нормами в залежності від продуктивності за формулою 5.1:

$$F = Q \cdot n \quad (5.1)$$

де Q – продуктивність підприємства в зміну, т; n – питомі норми площі, м²/т.

Потужність птахокомбінату «Конотопм'ясо» до модернізації 15,8 т м'яса за зміну.

Оскільки норми площ є лише для 10 та 20 т м'яса за зміну, норми для потужності підприємства 15,8т знаходимо за допомогою формули інтерполяції (5.2):

$$n = n_1 + (n_2 - n_1) \frac{A - A_1}{A_2 - A_1} \quad (5.2)$$

де n , n_1 , n_2 – норми витрат на 1 тонну м'яса, що виробляється відповідно при A (15,8 т), A_1 (10 т), A_2 (20 т).

Так для відділення забою і обробки тушок птиці:

$$n = 99 + (75 - 99) \frac{15,8 - 10}{20 - 10} = 85,1 \text{ м}^2 / \text{т}$$

Тоді площа відділення забою птиці і обробки тушок становить:

$$F = 15,8 \cdot 85,1 = 1344,58 \text{ м}^2$$

Один будівельний квадрат шириною 6 м та довжиною 6 м, відповідно 36 м².

Площа відділення забою і обробки тушок птиці в будівельних квадратах складає:

$$F_{\text{буд.кв.}} = 1344,58 / 36 = 37,3 \approx 37,5 \text{ буд. кв.}$$

Норми на 1 т м'яса птиці та площу в м² та будівельних квадратах розраховані та надані в таблиці 5.1.

					Розрахунок площ виробничих і складських приміщень птахопереробного підприємства «Конотопм'ясо»	Арк.
						44
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розраховані виробничі площі підприємства

№	Тип приміщення	Продуктивність цеху, т/зм	Питома норма площ, м ²	Площа		
				Розр.		Прийн.
				м ²	Буд. кв	
1	Забою птиці і обробки тушок птиці	15,80	85,70	1344,58	37,30	37,50
2	Обробка пера птиці	15,80	10,84	171,30	4,76	4,75
3	Переробка відходів	15,80	13,68	216,10	6,01	6,00
	Загальна робоча	15,80	110,2	1741,20	48,40	48,25
4	Підсобна	15,80	13,42	212,04	5,90	6,00
5	Допоміжна	15,80	23,84	376,67	10,46	10,50
6	Складська	15,80	8,42	133,04	3,69	3,75
	Загальна		155,90	2462,95	68,40	68,50

Загальна площа будівлі підприємства складає 2551,92 м².

Приймаємо одноповерхову будівлю птахокомбінату ТОВ «Конотоп м'ясо» шириною 6-и будівельнихквдрати, а довжина відповідно становить:

$$L = S / B$$

$$\text{Довжина } 68,5 / 6 = 11,5 = 12 \text{ буд. Кв.}$$

Будівля виробничого корпусу прямокутної форми, одноповерхова, шириною 6 та довжиною 12 будівельних квадратів, із сіткою колон 6*6м.

					Розрахунок площ виробничих і складських приміщень птахопереробного підприємства «Конотопм'ясо»	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		45

6. Розрахунок та підбір технологічного обладнання підприємства

При виборі технологічного обладнання важливо враховувати ряд показників, серед яких продуктивність машини, ступінь надійності, рівень автоматизації, орієнтація на вітчизняного виробника та вартість обладнання. Продуктивність машини слід підбирати так, щоб забезпечити коефіцієнт завантаження на рівні 0,7-0,8, що гарантує її найбільш ефективне використання..

Кількість одиниць обладнання для птахокомбінату безперервної дії розраховуємо за формулою:

$$= \frac{A}{Q \cdot T}, \text{ од.}$$

де А – кількість перероблюваної сировини, кг/зм;

Q – продуктивність відповідного обладнання, кг/год;

T – тривалість змін, год.

Кількість одиниць обладнання періодичної дії для підприємства розраховують за формулою:

$$= \frac{A \cdot \tau}{G \cdot T}, \text{ од.}$$

де τ – тривалість технологічної операції, хв;

G – одночасне завантаження відповідного обладнання, кг.

					Розрахунок та підбір технологічного обладнання підприємства	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		46

Розділ 7. Контроль якості та безпеки у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 та HACCP на підприємстві.

7.1 Основи системи управління безпекою харчової продукції HACCP на «Конотоп м'ясо»

Переробка птиці відбувається відповідно до вимог ветеринарно-санітарних правил, які регулюють діяльність підприємств з переробки птиці та виробництва яєцепродуктів. Кожна партія птиці, що надходить на підприємство, має бути супроводжена ветеринарним свідоцтвом або довідкою, а також піддається ветеринарному огляду перед допуском на територію.

Під час переробки птиці необхідно дотримуватись таких вимог:

- Запобігати травмуванню птиці під час приймання та навішування на конвеєр.

- Оглушувати птицю, уникнувши зупинки серця.

- Переробляти одночасно тільки птицю одного виду.

- Забезпечувати доступ до гарячої і холодної води та засобів для дезінфекції рук та інструментів на кожному робочому місці.

- Подавати воду у резервуари назустріч руху тушок птиці.

- Міняти воду у ваннах по мірі забруднення, але не рідше одного разу за зміну.

- Під час знімання пір'я з птиці постійно забезпечувати потік води температурою 45-50°C для змивання пір'я та забруднень.

- Регенерувати воскомасу при температурі 80°C не менше 30 хв.

- Запобігати падінню тушок на підлогу за допомогою спеціальних пристосувань на столах.

- Запобігати пошкодженню шлунково-кишкового тракту та попаданню його вмісту на тушки та обладнання, облаштовуючи робочі місця ємностями з дезінфікуючими розчинами.

- Не допускати накопичення кишківника, відбракованих внутрішніх органів і частин тушок в цеху.

- Дотримуватись температурних режимів під час обробки тушок птиці.

					Контроль якості та безпеки у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 на підприємстві	Арк.
						47
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- Забороняється охолоджувати умовно-придатні і напівпатрані тушки птиці за допомогою занурення у воду.
- Уникати падіння тушок у ванну охолодження та тривалого перебування в ній.
- Для покращення санітарного стану льодяної води в установках охолодження патраної птиці рекомендується використовувати хлорні розчини з концентрацією 10-20 мг/л активного хлору.
- Тара для пакування птиці має відповідати санітарно-гігієнічним вимогам.
- Упаковані тушки птиці не повинні перебувати в цеху більше ніж 30 хвилин.
- Зберігати готову продукцію з дотриманням встановлених температурно-вологісних режимів.

Щоденно після закінчення зміни проводиться дезінфекція технологічного обладнання і приміщень. Профілактичну дезінфекцію технологічного обладнання та інвентаря здійснюють один раз на тиждень, а в санітарній бійні - після кожної зміни. Крім того, передбачено один санітарний день на місяць.

Цех приймання птиці

Кожна партія птиці, що надходить на птахопереробне підприємство, має бути супроводжена ветеринарним свідоцтвом або довідкою, оформленими відповідно до вимог ветеринарного законодавства. Перед впуском на територію птахопереробного підприємства вся доставлена птиця піддається ветеринарному огляду. Одночасно перевіряється наявність супровідних документів і відповідність записаної кількості птиці в товарно-транспортній накладній, ветеринарному свідоцтві або довідці.

Під час навішування та відвантаження живої птиці на підвіски конвеєра, робітники, що виконують ці операції, повинні уникати її травмування. Для забезпечення здоров'я та безпеки працівників на ділянці навішування птиці має бути встановлена витяжка, а також рекомендується регулярно розпилювати чисту воду гідропультом або аерозольним апаратом для осадження пилу та перо-пухових часток з повітря.

					Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 на підприємстві	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		48

Робітники, які займаються відвантаженням і навішуванням птиці на конвеєр, повинні мати індивідуальні засоби захисту, такі як респіратори, марлеві пов'язки, гумові рукавички, чоботи та фартухи. Також важливо, щоб на лінії переробки перероблялася птиця лише одного виду і вікових груп.

Цех забою та переробки птиці

Необхідно дотримуватися певних правил щодо використання води в процесі обробки птиці. Наприклад, вода, яка призначена для електрооглушення, теплової обробки та охолодження воскованих тушок, не повинна заливатися у ванни на ніч. Важливо, щоб надходження води в ці резервуари відбувалося назустріч руху тушок птиці, що означає, що тушки мають залишати резервуар, куди надходить свіжа вода.

Крім того, вода у зазначених ваннах повинна змінюватися по мірі її забруднення, але не рідше одного разу за зміну. Такі заходи допомагають забезпечити безпечність та якість обробки птиці на птахопереробному підприємстві.

При обробці птиці, включаючи електрооглушення, забій, теплову обробку тушок та інші процеси, важливо суворо дотримуватися режимів, встановлених у "Технологічній інструкції з переробки птиці". Це необхідно для забезпечення ефективного знекровлення, збереження якості тушок та продовження їх терміну зберігання.

Наприклад, воскомаса, яка використовується для обробки тушок, повинна регулярно очищатися від забруднень, пера та інших домішок. Крім того, вона повинна бути прогріта до встановлених режимів, зазвичай до температури 80°C, і утримуватися при цій температурі протягом не менше 30 хвилин.

Це допомагає забезпечити високу якість обробки птиці, забезпечуючи відповідність санітарно-гігієнічним нормам та стандартам продукції.

Забезпечення безпечної та гігієнічної обробки птиці включає проведення процедур знекровлення тушок у спеціальних закритих ємностях. Ці ємності повинні мати спеціальний ухил для збору крові з тушок, щоб уникнути розпилення її в цеху та утворення скупчень в жолобах під час роботи. Поверхні жолобів на цій ділянці повинні бути виготовлені з металу або покриті плиткою, що легко чиститься і доступні для санітарної обробки.

					Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 на підприємстві	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		49

Технологічне обладнання, що використовується для теплової обробки, воскування тушок та інших операцій, пов'язаних з тепловим впливом, також повинно бути встановлене та розташоване відповідно до вимог, зазначених у "Санітарних і ветеринарних вимогах до проектування підприємств м'ясної промисловості". Це допомагає забезпечити безпечність та відповідність санітарним нормам у процесі обробки птиці.

Під час знімання оперення з птиці за допомогою будь-яких типів машин важливо забезпечити огороження обладнання, щоб уникнути розкидання пера та забруднення приміщення цеху. Жолоб для збору та подачі пера на обробку має бути обладнаний ґратами, які не допускають потрапляння тушок птиці, що випали з підвісок, до насосу.

Необхідно уникати нагромадження пера, крові та інших продуктів у жолобах і ґратах, тому необхідно постійно контролювати їх очищення.

На ділянці зняття оперення забороняється сушити, складати або зберігати перо.

На стрічковому транспортері або на столах у місцях скидання тушок птиці з підвісок конвеєра первинної обробки, патрання, охолодження, на ділянці упакування та сортування також повинні бути встановлені огороження або пристосування, які запобігають падінню тушок на підлогу.

Під час патрання тушок важливо суворо дотримуватися послідовності виконання технологічних операцій відповідно до "Технологічної інструкції з переробки птиці". Весь процес патрання проводять над жолобами або за допомогою стрічкових транспортерів.

Робочі місця патрання обладнані спеціальними ємностями з дезинфікуючими розчинами для дезінфекції рук та інструментів. Також на місцях патрання забезпечують підводку холодної та гарячої води, бажано з педальним керуванням, для зручності та безпечності робітників.

Для забезпечення високого санітарного стану тушок птиці під час роботи необхідно обмивати поверхні машин для вирізання клоаки, розкриття черевної порожнини та витягнення внутрішніх органів водопровідною водою під тиском не менше 10 атмосфер.

					Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 на підприємстві	Арк.
						50
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Також важливо дотримуватись особливої обережності та регулювати машини і автомати, щоб уникнути пошкодження шлунково-кишкового тракту та попадання його вмісту на тушки й обладнання.

Тушки повинні надходити до місця ветсанексперта з витягнутими з грудо-черевної порожнини внутрішніми органами, які висять на тушках, для подальшої ветеринарної перевірки та контролю за якістю продукції.

На ділянці конвеєра після витягнення внутрішніх органів, розташовується робоче місце ветсанексперта. Це місце повинно бути добре освітлене і обладнане всім необхідним для здійснення ветеринарного огляду. До складу такого робочого місця можуть входити: підводка холодної і гарячої води, умивальник зі змішувачем, ємність з дезрозчином, стіл зі стерилізатором і інструментами, стілець, вішалка з підвісками для тимчасового розміщення тушок з патологоанатомічними змінами, ємність з кришкою з нержавіючої сталі для збору забракованих тушок і органів.

Огляд тушок птиці та їхніх органів проводиться відповідно до "Вказівки про порядок ветеринарно-санітарного огляду тушок і органів птиці при повному патранні на конвеєрних лініях птахопереробних підприємств", щоб забезпечити відповідність продукції всім вимогам стандартів безпеки та якості.

Ветсанекспертизу тушок птиці та їх органів проводять відповідно до "Правил ветеринарного огляду забійних тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса і м'ясних продуктів". Тушки птиці з патологоанатомічними змінами, виявленими під час ветсанекспертизи, знімають з підвісок конвеєра патрання та розміщують на спеціальних підвісках, встановлених біля робочого місця ветсанексперта.

Після проведення ретельної ветсанекспертизи такі тушки використовують відповідно до "Правил ветеринарного огляду забійних тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса і м'ясних продуктів".

					Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 на підприємстві	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		51

Кишечник, відбраковані внутрішні органи та частини тушок не повинні накопичуватися в цеху. Їх збирають у спеціальні жолоби або ємності та негайно перекачують по трубопроводах або транспортують спеціальним транспортом, оснащеним металевими ємностями з щільно закриваючимися кришками, на виробництво сухих тваринних кормів. Після вивезення відходів тару і транспорт миють та дезінфікують на спеціальній ділянці, ізольованій від готової продукції. Наприкінці зміни також очищають, миють і дезінфікують трубопроводи.

Тушки птиці, з яких взято матеріал для бактеріологічного дослідження, зберігають у холодильнику санітарної камери або в загальній холодильній камері на спеціально відведеній ділянці до отримання результатів лабораторного аналізу. Після патрання зовнішні та внутрішні поверхні тушок обмивають водопровідною водою. Для промивання внутрішньої порожнини тушок використовують шланги з насадкою. Зовнішнє миття тушок проводять у бильно-мийних, бильно-очисних або душових пристроях. Використання серветок і ганчірок для сухого туалету тушок забороняється.

Забороняється охолоджувати умовно придатні, непатрані та напівпатрані тушки птиці шляхом занурення у воду. При охолодженні тушок різними методами необхідно суворо дотримуватися встановлених температурних режимів. Воду у ванні охолодження змінюють по мірі забруднення, але не рідше одного разу за зміну. Не допускається падіння тушок у ванну та їх тривале перебування в ній. Для зниження мікробного обсеменення і запобігання перехресному зараженню тушок у воду охолоджувальної ванни додають 10-20 мг/л активного хлору відповідно до "Рекомендацій з поліпшення санітарно-гігієнічного стану льодяної води в установках контактного охолодження патраних тушок птиці шляхом її хлорування".

					Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 на підприємстві	Арк.
						52
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Маркування тушок птиці здійснюють електроклеймом або шляхом наклеювання етикеток відповідно до чинної "Інструкції з таврування м'яса". Зображення клейма на тушках повинне бути чітким. Тушки птиці, що надходять на упаковку, за якістю технологічної обробки повинні відповідати вимогам стандартів "М'ясо птиці".

Парні тушки не допускається упаковувати в пакети з полімерних плівок.

Перед повторним використанням оборотну тару ретельно оглядають, вилучаючи ту, що не відповідає санітарно-гігієнічним вимогам, а також деформовану чи ушкоджену. Тару, що надходить з торгових організацій для повторного використання, обов'язково піддають санітарній обробці. Ящики повинні бути міцними, сухими, чистими, без стороннього запаху. Перед упакуванням тушок дно і стінки дерев'яних, металевих, полімерних ящиків вистилають папером, а ящики з гофрованого картону – пергаментом чи поліетиленовою плівкою, дозволеними для упакування харчових продуктів.

Фарба, що використовується для таврування, та клей для наклеювання паперових етикеток при маркуванні тари (ящиків) з готовою продукцією, не повинні мати різкого, стійкого запаху, який може передаватися продукту. Тушки птиці, упаковані для відправлення, повинні знаходитися в цеху не більше 30 хвилин перед переміщенням до холодильника.

Заборонено зберігати м'ясо птиці разом з нехарчовими або недоброякісними харчовими продуктами, а також з продуктами, що мають різкий запах, поблизу сирих зон, каналізаційних, водопровідних труб та опалювальних приладів.

Обробка та режими зберігання субпродуктів птиці повинні відповідати "Технологічній інструкції з переробки птиці" і "Технологічній інструкції з обробки субпродуктів птиці". Після огляду ветсанекспертом та санітарної оцінки згідно з правилами ветсанекспертизи, субпродукти охолоджують або заморожують. Забороняється зберігати м'язові шлунки без попереднього очищення та промивання від їх вмісту.

Субпродукти не повинні накопичуватися і затримуватися в цеху більше 30 хвилин.

					Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 на підприємстві	Арк
						53
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Умови та тривалість зберігання тушок і субпродуктів, а також температуру в товщі м'язів тушок контролюють технологічна та ветеринарна служби підприємства.

Ветеринарний лікар відповідає за передзабійний огляд птиці, ветсанекспертизу тушок і внутрішніх органів, а також за органолептичну оцінку м'яса та ветеринарно-санітарний контроль за санітарною якістю м'яса птиці на різних етапах виробництва і зберігання.

Однак, в обов'язки ветеринарного лікаря-експерта не включено визначення вгодованості і категорії тушок птиці.

Після реалізації партії м'яса і субпродуктів птиці оформляється документ, який засвідчує їхню якість. Цей документ підписується начальником Ветеринарної і ветеринарно-санітарної служби або ветеринарним лікарем, а також технологом птахопереробного підприємства.

Контроль тушок та внутрішніх органів

Спочатку проводиться огляд серця для виявлення хвороб, таких як холера чи чума. Потім перевіряють печінку й селезінку, де можуть бути виявлені вузлики різного розміру або некроз, що можуть бути ознаками холери. Розмір, колір і консистенція печінки можуть вказувати на наявність лейкозу.

Шлунок і кишечник перевіряють з харчотравних органів.

Нирки та легені оглядають, не видаляючи їх з тушки, і визначають їхній колір і консистенцію.

При перевірці внутрішніх органів враховують стан грудних і черевних повітряних мішків. Якщо виявляються відхилення від норми на органах або на оболонці черевної стінки, тушки разом з органами вилучаються з конвеєра і направляються на стіл ветсанекспертизи для детального огляду. В залежності від виявлених відхилень, тушки можуть бути направлені на термічну обробку або на утилізацію. Якщо діагноз не може бути встановлений, тушку з внутрішніми органами відправляють на бактеріологічне дослідження в лабораторію.

					Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 на підприємстві	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		54

Під час ветеринарно-санітарної експертизи іноді виконують контрольні розрізи на пошкоджених ділянках тушки для визначення характеру змін. При дослідженні ротової порожнини для виявлення дифтерії та грибкових захворювань розрізають кути дзьоба.

Усю сировину, що надходить на підприємство, а також весь вироблений продукт піддають радіологічному контролю. Ветеринарний контроль також проводиться на етапі охолодження тушок птиці у ваннах охолодження. Вода повинна мати температуру 0-2°C, оскільки вища температура може недостатньо охолодити тушки. Завершальний етап ветеринарного контролю відбувається під час сортування тушок птиці, де визначається якість їх технологічної обробки.

Міри дезінфекції на птахокомбінатах.

При виявленні підозрілої на заразні захворювання птиці, ветеринарний огляд проводиться уважно, з фокусом на зовнішньому стані, поведінці, пір'ї та слизових оболонках. Якщо підозра підтверджується, експерт встановлює термін переведення птиці у карантинне відділення. У випадку, коли м'ясо підозрілої птиці може бути умовно придатним, забій проводять у спеціальному карантинному цеху чи окремій зміні, з подальшою дезінфекцією обладнання та предметів, які були у контакті з зараженою птицею. Карантинні приміщення регулярно дезінфікуються після завершення терміну профілактичного карантину всієї партії птиці, а також за потреби.

При виявленні птиці, хворої на хвороби списку А, зокрема орнітозу та грипу птиці, вживаються наступні заходи. Весь поголів'я підлягає забою, з дотриманням високих стандартів особистої гігієни. Тушки піддають повному потрошінню. Якщо виявлено патологічні зміни, такі як крововиливи у грудочеревній порожнині, синюшність тканин або набряки під шкірою, або перитоніти, тушки разом з внутрішніми органами утилізуються. У випадку відсутності патологічних змін внутрішні органи утилізуються, а тушки можуть бути використані для приготування їжі після проварювання на харчові цілі, такі як виготовлення ковбасних виробів чи консервів.

					Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 на підприємстві	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		55

Пух і перо, одержані від умовно здорової птиці, піддаються процесам сушіння або дезінфекції відповідно до встановлених технологічних вимог. Яйця від птиці, що несе ризик захворювання на пташиний грип, піддаються знезараженню проварюванням та використовуються на харчові цілі. Великі партії яєць після дезінфекції аерозолями можуть використовуватися для виготовлення хлібобулочних чи кондитерських виробів.

Вимушену дезінфекцію, яка включає поточну та заключну, проводять у випадку виникнення спалаху інфекційної хвороби. Це зроблено з метою ефективною ліквідації первинного епізоотичного вогнища, запобігання накопиченню збудника інфекції та умовно-патогенних бактерій у навколишньому середовищі, а також запобігання поширенню хвороби всередині та поза межами птахопідприємства.

Поточна дезінфекція проводиться регулярно протягом усього періоду відновлення здоров'я птахопідприємства. Це робиться з метою зниження рівня забруднення об'єктів навколишнього середовища патогенними мікроорганізмами та зменшення загрози зараження птахів всередині господарства та поширення хвороби за його межами.

Частота проведення поточної дезінфекції та перелік об'єктів, які підлягають знезараженню, визначаються з урахуванням різних факторів. Серед цих факторів - характер хвороби, ситуація з епізоотією даного захворювання, особливості технології виробництва та інші характеристики неблагополучних пунктів або зон поширення інфекції. Також враховуються вимоги діючих інструкцій з профілактики та боротьби з кожним конкретним захворюванням окремо.

Перед початком санітарної обробки приміщення відчищають від птиці, а також видаляють або закривають поліетиленовою плівкою обладнання, яке може пошкодитися під дією вологи та дезінфекційних засобів, таких як інфрачервоні випромінювачі, датчики, пускачі і т. д. Поверхні звожують за потреби дезінфекційним розчином або мийним засобом, після чого механічно (за допомогою скребків) очищають.

					Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 на підприємстві	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		56

Залишки посліду, кормів та іншого бруду видаляють струменем води. Після попередньої очистки та стікання води, найбільш забруднені місця, такі як підлога, решітки, годівниці, клітки тощо, обробляють мийними засобами. Це може бути гарячий 2% розчин їдкого натрію або гарячий 5% розчин кальцинованої соди, які наносять дворазово з інтервалом у 30 хвилин. Обсяг розчину на кожну обробку становить 0,2-0,3 л на 1 м² поверхні. Після 25-30 хвилин, не допускаючи висихання, приміщення остаточно очищають і миють струменем теплої води під тиском від 30 до 35⁰ С.

7.2 Основи системи управління якістю. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення.

Контроль якості перо-пухової сировини

При оцінці якості перо-пухової сировини та контролі якості партій, перший етап полягає у відборі проб. Важливо вибирати точкові проби з кількох різних місць та тюків однієї партії, щоб отримати репрезентативні дані про середню якість. Ці проби об'єднуються в одну єдину пробу партії. На перо-пухові фабрики надходить сировина у різних ступенях обробки, яку перевіряють за допомогою органолептичних, фізичних і хімічних аналізів.

Цех кормової та технічної продукції

Перед проведенням теплової обробки сировину переробляють шляхом подрібнення, що сприяє скороченню часу обробки і зменшенню енерговитрат. У випадку використання хлориду натрію як консерванту, сировину перед переробкою промивають у проточній воді протягом 10 хвилин. Цільну кров попередньо зневоднюють за допомогою теплової коагуляції.

Теплова обробка сировини включає в себе розварювання, стерилізацію, витоплення жиру та сушіння до досягнення нормативного кінцевого вмісту вологи.

В залежності від потужності цеху та технічного обладнання, знежирення кормового борошна, яке вже висушено до досягнення нормативного вмісту вологи, може проводитися у зневоднювачі або у

					Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 на підприємстві	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		57

жировловувачі. Протягом технологічного процесу постійно контролюється якість і дозування сировини, яка подається на теплову обробку.

Якість готової продукції значно впливає на температура та тривалість обробки. Встановлення оптимальних режимів обумовлене властивостями сировини та залежить від конкретної технологічної схеми переробки.

Завершення процесу сушіння шквари визначають шляхом відбору проміжних проб та контролю вмісту вологи за допомогою вимірювальних пристроїв або органолептичного оцінювання.

Після теплової обробки суху знежирену шквару направляють на охолодження, подрібнення, просіювання та видалення металоманітних домішок. Охолодження шквари до 30-40 °C здійснюється на шнекових конвеєрах або стрічкових транспортерах.

Після подрібнення у молоткових дробарках шквару просіюють через вібросита з отворами діаметром 3 мм, щоб відокремити частки, які перевищують допустимі розміри згідно зі стандартом. Більші частки направляють на повторне подрібнення та просіювання.

Після просіювання та подрібнення кормове борошно використовують або для упакування (якщо виробляють у розсипному вигляді), або для гранулювання (якщо випускають у вигляді гранул діаметром 12,7 мм).

Кормове борошно упаковують у нові паперові мішки трьох- або чотирьохшарові, у тканинні мішки (як нові, так і вживані після дезінфекції), або в м'які спеціалізовані контейнери. Кожну упаковку маркують для ідентифікації.

Кормове борошно, упаковане в паперові мішки, зберігають у сухому приміщенні протягом до 6 місяців з моменту виготовлення. Термін зберігання кормового борошна в м'яких контейнерах становить до 2 місяців з дня виготовлення.

Контроль якості напівфабрикатів.

Виробництво напівфабрикатів піддається строгому контролю згідно з чинними технологічними інструкціями. Перед кожною зміною працівники лабораторії забирають проби з робочих місць для мікробіологічного аналізу, а

					Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 на підприємстві	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		58

також вибірккові проби з поверхонь ріжучих пристроїв.

Основною вимогою на цьому етапі є дотримання санітарних та температурних стандартів, оскільки продукція не піддається попередній тепловій обробці. Готовий продукт перед відвантаженням на холодильник перевіряється на наявність дефектів, таких як зарізи, синці, та відповідність органолептичним характеристикам, таким як колір, запах та консистенція.

Також чітко регламентується час зберігання і час, який пройшов з моменту забою птиці до надходження тушок у цех напівфабрикатів. Не рекомендується зберігати напівфабрикати більше 8-10 годин до реалізації у охолодженому стані, а також направляти тушки на переробку через більше ніж 2 години після їх охолодження.

Метрологічне забезпечення.

Контроль та забезпечення якості виробництва на етапі теплової обробки тушок реалізується за допомогою метрологічних методів. Система автоматизації передбачає:

- Регулювання та контроль температури в різних апаратах (теплова обробка, знімання пера, газова опалка).
- Моніторинг тиску в газопроводах та відведення димових газів.
- Аварійне відключення подачі палива у разі вимкнення полум'я.
- Автоматичне запалення факелу.
- Керування електроприводами конвеєрів.
- Керування процесом за допомогою програмного забезпечення.
- Облік кількості сировини, що надходить на обробку.

Система вимірювання температури води у пристрої для теплової обробки складається з датчика (1а) та індикатора (1б), який сигналізує про будь-яке відхилення температури від норми $53\pm 2^{\circ}\text{C}$ за допомогою миготливих ламп HL1 і HL2. Проте, пристрій (1б) виконує не лише функцію контролю, а й стабілізації температури, що робить його також регулятором.

Управління виконується через магнітний пускач (1г), який передає сигнал виконавчому механізму (1д) на регулюючому клапані, регулюючи подачу пари.

					Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 на підприємстві	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		59

Контроль і регулювання інших температур здійснюється аналогічним чином. Тиск у газопроводі контролюється за допомогою приладу (4а) зі сигналізацією у вигляді лампи HL7, а рівень розрідження газу в димовій трубі - за допомогою приладу (5а).

Система контролю наявності полум'я в апараті газової опалки включає датчик (7а) та сигналізатор (7б). Якщо факел погано запалюється, спрацьовує лампа HL9 та звучить звуковий сигнал "НА". Оператор втручається, впливаючи на виконавчий пристрій (7е), перекриваючи подачу палива та запалюючи факел через запальний пристрій (7и).

Ручне дистанційне керування електроприводами 1Д, 2Д, 3Д, 4Д, 5Д виконується оператором через кнопкові станції SB3, SB4, SB5, SB6, SB7, SB8, та магнітні пускачі КМ1, КМ2, КМ3. Стан двигунів повідомляється сигнальним обладнанням HL10, HL11, HL12.

Дані наведені в таблиці 7.1.

					Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 на підприємстві	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		60

Таблиця 7.1. Замовна специфікація на приладні засоби автоматизації

Номер позиції	Параметр та значення	Місце монтажу технічного засобу	Найменування і технічна характеристика засобу автоматизації	Тип засобу	Кількість	Виготовлювач
1	2	4	5	6	7	8
1а, 2а	t° C 52-55° C	Апарат для теплової обробки, машина знімання пера	Термометр опору мідний; Гр.100 М	ТСМ-6097	2	Львів-прилад
3а	700° C	Апарат газової опалки	Термоелектричний перетворювач (термопара)	ТПР-0555	1	Прилад обудівний з-д м.Луцьк
1б, 2а, 3а	t° C 55° C; 700° C	Щит	8-миканальний терморегулятор	МТР-8-01	1	“Мікрол” Івано-Франківськ
1г, 2г, 2ж, 3г, 7д, 7з, 3б	Положення клапану	Щит	Пускач магнітний	ПБР-2М	3	Севанський з-д виконавчих механізмів
1д, 2д, 2з, 3д, 7е, 8а	Положення клапану	Трубопровід	Механізм електричний однооборотний	МЕО-К	8	Севанський з-д виконавчих механізмів
4а	Тиск	Трубопровід	Електроконтактний манометр	ЕКМ-1У	1	Манометричний з-д Томськ
5а	Тиск розрідження	Димова труба	Електроконтактний мановакуумер	ЕКМВ-1У	1	Манометричний з-д Томськ
7а,7б	Полум'я	Щит, піч	Сигналізатор	АКП-2	1	СКБ Харків
6а	Кількість, шт	Елеватор	Фотодатчик	СФ2-8	1	СКБ Харків
6б	Кількість, шт	Щит	Підсилювач		1	СКБ Харків
6в	Кількість, шт	Щит	Лічильник	СЧД	1	СКБ Харків

8. Інженерні системи та енергетичне господарство ТОВ «Конотопм'ясо».

Водопостачання для комбінату здійснюється за допомогою міського водопроводу. На вході у комбінат встановлений загальний водомір типу SKU-01F для обліку загального споживання води. Крім того, в кожному з цехів також встановлені прилади обліку витрати як холодної, так і гарячої води.

У котельні встановлені прилади обліку споживання як холодної, так і гарячої води, які відображають витрату води, що використовується для виробництва.

У відділенні забою встановлені два прилади обліку як холодної, так і гарячої води для контролю витрати води у процесі забою.

У відділенні охолодження також встановлені прилади обліку споживання холодної води для контролю витрати води на охолодження.

У компресорній станції встановлений прилад обліку споживання холодної води для контролю витрати води, що використовується для компресорів.

На території птахокомбінату розміщені два резервуари для води об'ємом 1000 м³ кожен. Також на комбінаті є станція підйому, де встановлено три циркуляційних насоса: два потужністю 75 кВт і один потужністю 7,5 кВт. Ця станція працює тільки в аварійних ситуаціях, коли міський водопровід не працює. Вона живиться від артезіанської свердловини глибиною 70 метрів, розташованої на відстані 3,5 км від птахокомбінату. Вода піднімається глибинними насосами EIB10-63-65, які мають продуктивність 65 м³ води на годину. Загальна витрата води на добу становить 2600 м³. Вода з виробничих цехів проходить очисні споруди підприємства перед тим, як потрапити у міську каналізацію і потрапити на міські очисні споруди. Є три види каналізаційних мереж: жирова, господарсько-фекальна та дощова.

Жирова каналізація обслуговує цех забою та переробний цех. Стоки жирової каналізації очищаються від жирових домішок за допомогою жирових уловлювачів. Стоки змішуються двома обертовими крильчатками, після чого жир у вигляді піни з'являється на поверхні води і видаляється. Потім стоки проходять через ряд сепараторів для видалення різноманітних домішок.

					Інженерні системи та енергетичне господарство ТОВ «Конотопм'ясо»	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		62

Господарсько-фекальна каналізація обслуговує душі, кранів питної води і подібне. Зливово каналізація призначена для відведення дощової води, танення снігу і подібних стоків. Очищені стоки від жирової та господарсько-фекальної каналізації піднімаються за допомогою залізобетонних труб на напірну станцію, а звідти подаються на очисні споруди, розташовані на відстані 4 км від місцевості.

Системи вентиляції на птахокомбінаті очищуються відповідно до затвердженого плану-графіка профілактичного та поточного ремонту. Частота очищення визначається відповідно до технічних норм, умов роботи та правил безпечної експлуатації вентиляційних установок. У зв'язку з високими санітарними вимогами особлива увага приділяється стану вентиляційних систем, особливо в копильних цехах, де велика кількість парів гарячого жиру може осідати на стінках повітроводів. Ці осадки жиру становлять потенційну небезпеку через можливість загоряння та як джерело зараження продукції мікробами. Чистку систем варто проводити за технологією мокрого очищення з використанням сертифікованого водного розчину хімічного реагенту. Частота очищення витяжних систем становить 4 рази на рік або частіше, в залежності від інтенсивності виробництва та технічних характеристик системи вентиляції. Для припливних систем достатньо одного очищення на рік.

Котельня забезпечує необхідну кількість гарячої води і пари для всіх цехів птахокомбінату. Вона складається з двох котлів HDMRS-800 з паропродуктивністю 8 тонн на годину кожен, які працюють у роботі протягом опалювального періоду, а також одного котла МЗК-7АГ з паропродуктивністю 1 тонну на годину, який використовується у міжопалювальний період.

Загальний обсяг теплової енергії, який виробляється котельнею, становить 24,205 Гкал за рік. З цього обсягу 18,175 Гкал спрямовується на технологічні потреби, 3,630 Гкал - на обігрів і вентиляцію будівель, а ще 2,400 Гкал - на гаряче водопостачання. Таким чином, котельня ефективно забезпечує теплові потреби птахокомбінату відповідно до вимог виробництва.

					Інженерні системи та енергетичне господарство ТОВ «Конотопм'ясо»	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		63

На промайданчик надходять такі теплоносії:

1. Насичена пара з тиском 3-3.5 кгс/см² і температурою 160-170°C, яка використовується для технологічних потреб.

2. Мережева вода, яка підігривається в двох мережевих підігривачах: ПП2-6-2 і ПВ9-168-2000 з загальною продуктивністю 1 Гкал/год. Ця вода використовується для обігріву будівель і вентиляції виробничих і побутових цехів.

3. Гаряча вода з температурою 60°C для потреб гарячого водопостачання, приготування якої проводиться в центральній тепловій пункті (ЦТП).

Власне споживання теплової енергії комбінатом у формі пари і гарячої води становить приблизно 70-75% від загальної виробленої теплової енергії котельні, а решта 25-30% використовується для опалення та гарячого водопостачання. Це відноситься до сезонного характеру витрати теплової енергії, оскільки в опалювальний період вона використовується для обігріву будівель комбінату. Середнє вироблення пари котельні складає 19 т/год у опалювальний період і 10 т/год у міжопалювальний період.

Котлоагрегати обладнані автономними економайзерами, що дозволяє зменшити споживання палива. Живлення котлів здійснюється через деаератор хімочищеною водою, а пом'якшення води проводиться в двоступеневій установці На-катіонування. Постачання води в котельню здійснюється з міського водопроводу, а в якості виду палива використовується природний газ, який подається до пальників від ШРП (станція регулювання тиску газу).

Всю електроенергію, яка становить 100%, завод отримує від загальної енергосистеми. Особа, відповідальна за загальний стан енергосистеми птахокомбінату, призначена на посаду головного енергетика.

На території комбінату розташовано шість підстанцій з пониження напруги:

- Підстанція ТП-1 живить переробний цех, холодильник і одне введення на компресорну станцію.

					Інженерні системи та енергетичне господарство ТОВ «Конотопм'ясо»	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		64

- Підстанція ТП-2 живить компресорну станцію, освітлення холодильної станції та маслонасосну станцію на холодильнику.

На комбінаті є ще одна підстанція, ТП-3, яка живить цех забою, аварійно-коригувальний блок і підсобні цехи. Усього на території комбінату встановлено 11 трансформаторів загальною потужністю 9200 КВА.

Для компенсації реактивного навантаження на комбінаті встановлені компенсуючі конденсатори. Вони періодично вмикаються та вимикаються вручну. При максимальному робочому навантаженні вони допомагають знизити споживання електроенергії, а при зупинці або зменшенні навантаження вони виступають як споживачі, збільшуючи витрати електроенергії.

Комбінат використовує щорічно приблизно 15000 тис. кВт/год електроенергії, яка розподіляється на такі потреби: технологічне обладнання, допоміжне обладнання, освітлення та втрати в трансформаторах. Так, 89 % отриманої електроенергії витрачається на нормоване виробниче споживання (з них для потреб системи вентиляції задіяно 28% електропотужності підприємства, на освітлення - 12% потужності), 4% електроенергії витрачається на комунально-побутове споживання і 7% отриманої електроенергії витрачається на інше нормоване споживання. Основним споживачем електроенергії є МЖЦ. На його частку припадає близько 49% всієї спожитої на комбінаті електроенергії.

Холододоставання на птахокомбінаті відіграє ключову роль у забезпеченні необхідних умов для зберігання та переробки м'ясопродуктів. Важливі технологічні процеси, які залежать від холодопоставання, включають охолодження тушок, зберігання охолоджених м'ясопродуктів, заморожування свіжих або охолоджених м'ясопродуктів, а також зберігання заморожених м'ясопродуктів.

Холодильник отримує різноманітні продукти з корпусу первинної обробки, такі як курячі туші, оброблені субпродукти, харчові топлени жири, заморожена сироватка крові, а також продукцію з інших м'ясокомбінатів або холодильників.

					Інженерні системи та енергетичне господарство ТОВ «Конотопм'ясо»	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		65

Після обробки продукція передається в експедицію холодильника або в м'ясопереробний корпус для подальшої переробки. Цей процес забезпечує збереження якості та безпеки м'ясних продуктів перед їхнім подальшим використанням або продажем.

При розташуванні холодильника на птахокомбінаті було враховано ряд важливих факторів, що визначають оптимальну організацію простору та функціональність холодильного обладнання.

По-перше, враховувалася потоковість надходження сировини і подальша обробка. Це означає, що камери холодильника були розміщені таким чином, щоб забезпечити зручний доступ до них для перевезення і обробки сировини згідно з технологічною схемою.

По-друге, уважно враховувалася температурна режимів і тривалості процесів обробки сировини. Камери холодильника були розділені на два контури: для охолодженої продукції і для замороженої продукції, кожен з яких має відповідні температурні умови.

По-третє, орієнтація холодильника, зокрема камер для заморожування і зберігання замороженої продукції, була врахована з урахуванням географічних умов. Наприклад, камери для заморожування розташовувалися на північному боці холодильника, де температури є найнижчими.

Крім того, важливою була компоновка камер відносно корпусу та комплексу цехів. Це забезпечувало оптимальну організацію робочого простору та зручний доступ до камер для персоналу.

Отже, при проектуванні холодильника враховувалися різноманітні аспекти, що забезпечили ефективне та оптимальне використання простору для зберігання і обробки м'ясопродуктів.

Для забезпечення безперервності технологічних процесів та швидкої транспортації продукції в холодильний відділ, камери охолодження та заморожування туш слід розташовувати на тому ж рівні, де проводиться забій птиці та обробка туш. Те ж саме стосується камер для охолодження та зберігання субпродуктів і харчових жирів.

					Інженерні системи та енергетичне господарство ТОВ «Конотопм'ясо»	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		66

Місткість цих камер повинна відповідати обсягу продукції, що формується протягом двох годин робочого дня.

Для зручності транспортування продукції доцільно проектувати ці камери з можливістю проходження через них, передбачивши перед ними зони для накопичення продукції.

Поряд з камерами для охолодження та заморожування продукції, на холодильнику рекомендується розмістити універсальні камери, які можуть працювати в обох режимах: охолодження або заморожування. Це дозволить збільшити гнучкість у випуску охолодженої або замороженої продукції на одних і тих же площах, залежно від потреб виробництва. Розташовувати універсальні камери доцільно поруч з камерами для охолодження і заморожування, щоб забезпечити зручний доступ і оптимальне використання площ.

Місткість камер для зберігання охолодженої та замороженої продукції визначається загальним обсягом холодильника, проте їхні розміри обираються з урахуванням можливості використання механізованих засобів для вантажно-розвантажувальних операцій, таких як штангові конвеєри, елеватори і т. д. Кількість та розташування камер для охолодження та заморожування залежать від обраної технологічної схеми обробки м'ясопродуктів.

Для вивезення продукції з холодильника проектується експедиція, яка повинна забезпечити можливість вільної комплектації вантажів та безпосереднього доступу до автомобільної або залізничної платформи. На деяких холодильниках також проектуються камери для прийому та підморожування некондиційних вантажів, які знаходяться поруч з експедицією.

Для забезпечення комфорту робітників у межах холодильника обов'язково передбачається камера для обігрівання. Компресорне відділення холодильної установки та трансформаторну підстанцію можна розмістити в межах холодильника або в окремій будівлі поруч з холодильником. При плануванні камер холодильника важливо уникати перетину потоків вантажів.

					Інженерні системи та енергетичне господарство ТОВ «Конотопм'ясо»	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		67

При компоуванні холодильників на м'ясокомбінатах з робочою потужністю від 30 до 50 тонн м'яса птиці на зміну слід керуватися такими принципами: для одноповерхового холодильника рекомендується ширина, що дорівнює ширині промислового корпусу, а для багатоповерхового холодильника кількість його поверхів повинна відповідати кількості поверхів промислового корпусу. Незалежно від цього розмірів раціональною формою будівлі є квадрат або прямокутник.

					Інженерні системи та енергетичне господарство ТОВ «Конотопм'ясо»	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		68

9. Система екологічного управління та енерго-, ресурсозбереження на ТОВ «Конотопм'ясо».

У м'ясній промисловості система ресурсозбереження передбачає впровадження маловідходних і безвідходних технологій, технічне оновлення виробництва за допомогою сучасного обладнання, що дозволяє проводити комплексну переробку сировини та отримувати продукцію високої якості, а також зменшує негативний вплив на довкілля або навіть усуває його.

Впровадження безвідходних технологій на птахокомбінатах набуває великого значення через те, що питома вага сировини у вартості виробленої продукції становить 94-96%. Кількість утвореної вторинної сировини залежить від типу переробленої сировини і складає (у відсотках від живої маси): при обробці сухопутної птиці - до 56,6%, водоплавної птиці - 82,4%, та інших - 39,7%.

У м'ясній промисловості використання вторинних сировинних ресурсів (ВСР) переважно здійснюється у кормових цілях, включаючи кормове борошно, сухі корми, білково-рослинні добавки та інше. Однак лише невелика частина ВСР використовується для виробництва харчових продуктів (близько 30% крові, 70% кістки, 50% субпродуктів другої категорії). Для харчових цілей частіше використовують плазму і сироватку крові, а формені елементи спрямовують на виробництво технічних продуктів.

Серед методів комплексної переробки крові на харчові цілі найбільш перспективними є фізичні методи, такі як ультразвукове емульгування, гомогенізація та інші, які можуть використовуватися разом з іншими видами сировини. Цільна сира кров часто використовується для виробництва варених, напівкопчених і кров'яних ковбас, м'ясних хлібів, зельців, пудингів. За харчовими, смаковими і біологічними властивостями кров'яні ковбаси і зельці є цінними продуктами харчування. Цільну кров також можна використовувати для виготовлення м'ясних консервів.

					Система екологічного управління та енерго- ресурсозбереження на ТОВ «Конотопм'ясо»	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		69

Фахівці з інституту громадського харчування розробили рецепт паштету з цільної крові, в якому свіжу кров витримують до згортання, після чого варять на пару, подрібнюють і змішують з обсмаженим шпиком, пасерованою ріпчастою цибулею і морквою. До цієї суміші додають відварну протерту картоплю, спеції, кухонну сіль і кутерують. Потім отриману масу шприцюють в оболонку, варять і охолоджують. Після охолодження паштет нарізають на пласти певної форми, наприклад, гуляш, бефстроганов, жульєн, розфасовують в пакети, стерилізують, охолоджують і заморожують.

Розроблена технологія виробництва напівфабрикатів з крові забійних тварин включає збір крові, додавання харчосмакових добавок, розлив у форми і витримання у формах до утворення пласта, теплової обробку до кулінарної готовності. Після охолодження напівфабрикати розрізають на пласти певної форми, розфасовують в пакети, стерилізують, охолоджують і заморожують.

Щоб приготувати страву з напівфабрикатів з крові забійних тварин, необхідно їх розморозити, прокип'ятити і оформити блюдо.

Для більш широкого використання крові у виробництві м'ясних продуктів, пропонується використовувати її у формі емульсій. Ці емульсії зазвичай готують з крові, жиру, води і казеїнату натрію. Під час приготування емульсії важливо підтримувати температуру такою, щоб жир був розплавлений, але ще не відбулася денатурація білків, що зазвичай відбувається при температурі приблизно 30-50 °С. Кількість білка в емульсії повинна бути достатньою, щоб він покривав краплі жиру.

Приготовані крово-жирові емульсії застосовують у виробництві ковбас (замінюючи до 15% м'яса у фарші), для підвищення біологічної цінності м'ясних паштетів, кров'яних ковбас, продуктів дитячого харчування, рубаних біфштексів і котлет у кількості до 20% і так далі.

Рекомендації щодо використання плазми крові при виробленні варених ковбас різних сортів включають використання плазми крові в різних пропорціях: 15%, 20% і 25% відповідно до 3%, 4% і 5% вмісту свинини, або 4%, 5% і 6% вмісту яловичини.

					Система екологічного управління та енерго-ресурсозбереження на ТОВ «Конотопм'ясо»	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		70

Висушена плазма крові, яка містить харчовий альбумін, може бути застосована як альтернатива яєчному білку при виробництві різних продуктів.

Прикладом майже безвідходної переробки зібраної крові великої Один із прикладів майже безвідходної переробки зібраної крові великої рогатої худоби - це організація технологічного процесу збору та переробки харчової крові на м'ясокомбінаті. Після сепарації отримують сироватку і формені елементи, які збирають в окремі ємності. Варені формені елементи використовують для вироблення кров'яних ковбас. Надлишок, який не використовується на харчові цілі, перекачують в цех кормових і технічних продуктів для виробництва сухих кормів. Сироватку заморожують у вигляді лускатого льоду і використовують при виробництві варених ковбас, додаючи в фарш при кутеруванні. Цей спосіб забезпечує безвідходну переробку зібраної крові та значно збільшує виробництво корисної продукції.

Завдяки сучасним ресурсозберігаючим технологіям можна отримати нові кормові продукти з крові, такі як плазма аерозольної сушки. Ця плазма містить поживні та біологічно активні речовини і наближається до рибного борошна високої якості. Процес виробництва сухої плазми включає в себе асептичний збір і охолодження крові, додавання антикоагулянту, поділ на фракції за допомогою центрифуги, зворотного осмосу або ультрафільтрації, аерозольної сушки плазми.

Дослідження показали, що плазма крові, отримана за допомогою аерозольної сушки, ефективно застосовується у виробництві престартерних комбікормів для поросят. Додавання плазми крові у корм молодняку протягом двох тижнів (6-7%) призводить до скорочення віку відбирання на сім-вісім днів. Це сприяє підвищенню середньодобових приростів живої маси на 26%, зменшенню витрат кормів на одиницю приросту на 10% і скороченню терміну досягнення забійних кондицій.

При глибокій переробці кістки застосовують механічну дообвалку. Отриманий кістковий залишок використовують для вироблення харчового жиру, сухих харчових бульйонів та кормового борошна.

					Система екологічного управління та енерго-ресурсозбереження на ТОВ «Конотопм'ясо»	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		71

Приблизно 67% кістки спрямовуються на харчові цілі, а решту використовують для вироблення сухих кормів тваринного походження або відвантажують підприємствам клей-желатинової промисловості. Для харчових цілей використовують м'ясну масу і кістковий жир, що становить приблизно 25% її складу. Однак у світовій практиці існує досвід повної безвідходної переробки кісткової сировини на харчові цілі з отриманням сухого білкового продукту, мінерального продукту та харчового жиру.

Кістковий жир відіграє важливу роль у харчовій промисловості тваринництва. Вихід кісток і їхній склад залежать від типу тварини і її харчування:

При переробці яловичини першої категорії вихід кісток становить 21,2%, другої категорії - 24,2%.

Для свинини другої і четвертої категорій вихід складає 13%, а для свинини третьої категорії - 10,3% від маси м'яса.

Вміст жиру в кістках також різний і залежить від виду м'яса та її розташування у скелеті тварини. Видалення жиру з кістки здійснюється за допомогою різних методів, переважно теплових. Це може включати контакт з водою за атмосферним тиском або обробку гострим паром під підвищеним тиском (мокрый спосіб). Тривалість та температурний режим обробки мають визначальний вплив на органолептичні та хімічні властивості готового продукту.

Розроблена нова безвідходна технологія для отримання кормового кісткового борошна, яка полягає у короткочасній обробці кісток при помірній температурі без використання води або жорсткого пару. На технологічній лінії Я8-ФЛК спершу кістки піддаються кондуктивному нагріву до температури 85-90°C протягом 11 хв, під час якого відбувається відведення витошеного жиру і утворення сокових парів. Потім застосовується фільтраційне центрифугування протягом 3-4 хв при температурі 70-80°C. Знежирені кістки піддаються сушці протягом 30-35 хв, подрібненню і просіюванню. Отримане кормове кісткове борошно містить більше протеїну на 70%, ніж традиційне.

Технологія також дозволяє скоротити тривалість процесу і застосовує помірний температурний режим. Кістковий жир, використаний для виробництва харчових продуктів, має високу засвоюваність організмом людини (97%).

Кістковий харчовий жир знайшов широке застосування в виробництві заміників сухого молока для сільськогосподарських тварин. Розроблено новий вид заміника сухого молока з використанням кісткового жиру, який називається кормовим напівфабрикатом. Для його виготовлення використовують стабілізовану харчову кров або формені елементи, кератинмістку сировину і кістковий харчовий жир. Технологія включає гідроліз кератиновмісної сировини (такої як роги, копита, щетина, волосся, перо) з кров'ю або форменими елементами, емульгування (гомогенізацію) розплавленого кісткового жиру з вказаними білковими видами сировини, а також сушку розпилювальним способом. Готовий продукт представляє собою порошок темно-червоного кольору, який добре розчиняється при температурі 30-36°C.

					Система екологічного управління та енерго-ресурсозбереження на ТОВ «Конотопм'ясо»	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		73

10. Заходи щодо організації безпечних умов праці на птахокомбінаті.

Охорона праці є системою, що забезпечує безпеку та здоров'я працівників під час їх трудової діяльності. Ця система включає різноманітні заходи, такі як правові, соціально-економічні, організаційні, технічні, психофізичні, санітарно-гігієнічні, лікувально-профілактичні, реабілітаційні та інші.

На м'ясопереробних підприємствах небезпечними виробничими факторами є:

1. Травми внаслідок роботи з рухомими частинами обладнання.
2. Удари від виробничого підлогового транспорту, такого як візки, пересувні стелажі і рами.
3. Порізи гострими частинами робочого інструменту через недотримання техніки безпеки, недостатнього досвіду або перевтоми.
4. Ураження електричним струмом.
5. Падіння на слизькій підлозі.
6. Термічні опіки при експлуатації теплового обладнання.
7. Ураження слизових оболонок допоміжними матеріалами, використовуваними при дезінфекції обладнання, такими як кислоти, луги, хлорне вапно.

Серед шкідливих виробничих факторів можна виокремити такі:

Шум, який може бути викликаний роботою кутера на великих швидкостях.

Робота при знижених температурах, наприклад, у сировинному відділенні, або при підвищених температурах, як це може бути в термічному відділенні.

Наявність у повітрі виробничих приміщень і робочих зон шкідливих речовин.

Недотримання санітарних правил може призвести до захворювань гострими кишковими інфекціями, такими як дизентерія, черевний тиф, холера, харчові токсикоінфекції. Спалахи таких захворювань особливо небезпечні на харчових підприємствах як для працівників, так і для населення.

					Заходи щодо організації безпечних умов праці на птахокомбінаті	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		74

На проєктованому підприємстві до хімічно небезпечних і шкідливих речовин відносяться:

- Аміак, що використовується як холодоагент у холодильних установках.
- Хлорне вапно, що застосовується для дезінфекції.
- Оксид вуглецю, що виділяється в термічному відділенні та інші.

Ці речовини можуть мати загальнотоксичну і подразнюючу дію на організм.

На птахофабриках велика увага приділяється організації безпечної роботи. Це завдання випадає на плечі інженера з техніки безпеки та відповідальних осіб, які керують цехами і ділянками. У спеціальних кабінетах з охорони праці працівники можуть ознайомитися з правилами безпеки, мікрокліматом та правильним користуванням обладнанням.

У перо-пуховому цеху працівники повинні мати розуміння про роботу основного обладнання. Перед початком роботи вони одягають спеціальний одяг, перевіряють стан обладнання та готують робоче місце. Запобіжні кожухи закривають щити управління, а рухомі частини обладнання обгороджуються. Крім того, електродвигуни та електроприлади заземлюються або занулюються. Відкривати щити можуть лише кваліфіковані працівники для обслуговування або ремонту обладнання.

Під час прибирання та миття приміщення важливо уникати контакту з електрообладнанням та електроприладами, оскільки це може призвести до небезпеки короткого замикання або ураження електричним струмом. Необхідно утримувати їх від вологи та ретельно слідкувати за їх справністю. Перед роботою оператори повинні переглянути записи попередньої зміни в черговій книзі та вжити необхідних заходів для усунення виявлених недоліків з метою забезпечення безпечних умов праці.

Електродвигуни, електропускову апаратуру та електричні обігрівальні елементи слід заземлювати, а частини, які перебувають під напругою, повинні бути закриті запобіжними кожухами. Приводи механізмів для видалення та роздачі кормів також повинні бути захищені.

					Заходи щодо організації безпечних умов праці на птахокомбінаті	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		75

Необхідно дотримуватися встановлених норм переміщення вантажів та уникати перевантаження візків. Проходи приміщень не слід захаращувати ящиками і візками.

Всі працівники, які беруть участь у ветеринарно-санітарних заходах, повинні знати і дотримуватися правил техніки безпеки при роботі з дезінфекційними засобами, а також під час експлуатації дезінфекційних машин і установок. До основних правил техніки безпеки при проведенні ветеринарно-санітарних заходів входять:

- Запобігання отруєння дезінфекційними засобами;
- Запобігання зараження патогенними мікроорганізмами, що можуть спричинити антропозоонозні захворювання;
- Зменшення ризику травматизму при роботі з механізованою апаратурою та уникнення отруєння вихлопними газами від двигунів внутрішнього згорання або ураження електричним струмом від високої напруги;
- Виконання протипожежних заходів на об'єкті дезінфекції.

Особи, що займаються дезінфекцією та проведенням інших санітарно-гігієнічних заходів, повинні бути одягнуті у щільний спецодяг, такий як капюшони, комбінезони, гумові рукавички, гумові чоботи та халати. Дезінфекційні препарати, такі як розчини хлору і формальдегіду або інші речовини, які можуть впливати на органи дихання, застосовуються лише за умов носіння протигазів. При роботі з розчинами їдких лугів і кислот необхідно використовувати захисні окуляри, гумові рукавички та прогумовані фартухи, щоб запобігти опікам.

На птахофабриках використовується апаратура, електроустаткування та машини, і під час їх експлуатації дотримуються відповідних правил техніки безпеки. З метою ведення контролю за дотриманням правил техніки безпеки складається журнал реєстрації інструктажів з техніки безпеки, включаючи вступний інструктаж. Деякі з тем, які охоплюються правилами техніки безпеки, це правила обслуговування електрообладнання цехів, трансформаторних підстанцій, а також обслуговування і ремонт насосів та

					Заходи щодо організації безпечних умов праці на птахокомбінаті	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		76

електрообладнання вентиляційних систем.

У забійному цеху птахофабрики використовується конвеєрне обладнання для виробництва м'яса птиці, яке включає конвеєри та пилки для оброблення птиці. Це створює ризики ураження електричним струмом у разі несправностей обладнання, а також можливість травматизму від рухомих частин вентиляторів та конвеєрів.

Під час миття обробних столів, обладнання та інвентарю застосовуються засоби дезінфекції, які можуть мати різкий запах. У зв'язку з цим робочим виділяються засоби індивідуального захисту, такі як захисні окуляри, респіратори та рукавички. Також через контакт з вологими поверхнями та водними розчинами працівникам виділяються гумові чоботи, гумові рукавички, бавовняні костюми та головні убори з бавовняної тканини, а також утеплені жилети.

Птахівницькі підприємства діють у режимі закритого типу, що означає, що стороннім особам заборонено входити у виробничі зони. Для обслуговуючого персоналу передбачено вхід та вихід лише через ветеринарно-санітарний пропускник з повним змінним одягом і взуттям, а також проходженням гігієнічного душу. В'їзд транспорту дозволяється лише через дезбар'єри та дезінфекційні блоки. Усі інші входи у виробничі зони повинні бути постійно закриті.

Відвідування птахофабрики сторонніми особами можливе лише за дозволом головного ветеринарного лікаря підприємства. Ці особи повинні пройти санітарну обробку у ветеринарно-санітарному пропускнику та надягти спецодяг і взуття, які зберігаються у санпропускнику. Крім обслуговуючого персоналу, іншим особам заборонено стикатися з птахом і кормами.

Біля входів у пташники, інкубаторії, цехи забою і переробки, а також кормоскладів для забезпечення дезінфекції взуття встановлюються спеціальні дезінфекційні кювети на всю ширину проходу, довжиною 1,5 метра, які регулярно наповнюються дезінфікуючим розчином.

					Заходи щодо організації безпечних умов праці на птахокомбінаті	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		77

У кожному приміщенні птахівничого комплексу, а також у кормоцеху і кормоскладах встановлюються вентиляційні отвори з рамами і сіткою для запобігання випадкового потрапляння дикої птахи, а також для відлякування її. Постійно проводиться боротьба з мишоподібними гризунами для запобігання їхньому проникненню на територію птахофабрики.

З метою запобігання занесенню заразкових захворювань на територію птахофабрики, всім працівникам цього підприємства категорично заборонено тримати будь-яку птицю в особистих господарствах. Також забороняється тримання кішок і собак на території птахофабрики, за винятком сторожових собак, які знаходяться на прив'язі біля приміщення охорони.

					Заходи щодо організації безпечних умов праці на птахокомбінаті	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		78

Висновки та рекомендації

У представленому дипломному проєкті розроблена технологія для запровадження переробки перо-пухової сировини на птахокомбінаті з щоденною потужністю 15,8 тонн м'яса птиці. Я розробив виробничу програму на основі цієї потужності, здійснив розрахунки сировини і продукції, обравши відповідні технологічні схеми, що відображають весь технологічний процес та режими обробки сировини. Також я провів техніко-економічне обґрунтування доцільності будівництва проєктованого підприємства.

Асортимент продукції, який виробляється, різноманітний і раціонально підібраний, що дозволяє зменшити відходи виробництва та задовольнити різноманітні смаки споживача. Відповідно до обраної технологічної схеми, я підібрав відповідне обладнання та здійснив розрахунки пари, води, енергії на технологічні потреби, а також визначив чисельність робітників.

Завдяки впровадженню заходів з охорони праці на проєктованому підприємстві будуть дотримуватися всі необхідні вимоги техніки безпеки, що призведе до збільшення продуктивності праці, покращення санітарно-гігієнічних умов та зменшення ризику виникнення виробничих травм. Дотримання всіх заходів безпеки та охорони праці дозволить уникнути негативних наслідків.

Отже, мета будівництва птахопереробного підприємства, яка полягає в задоволенні потреб населення в м'ясопродуктах, є обґрунтованою.

					Висновки та рекомендації	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		79

Список використаної літератури

1. Закон України "Про регулювання містобудівної діяльності" [Електронний ресурс]. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.zakon.rada.gov.ua/go/3038-17 – Затверджено 17.02.2011 р.
2. ДБН А 2.2.3 "Склад та зміст проектної документації на будівництво" [Електронний ресурс]. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.dbn.at.ua/load/0-0-0-184-20 – 2012 р.
3. Відомчі норми технологічного проектування "Підприємства забою худоби, птиці, кролів і переробці продуктів забою" [Електронний ресурс]. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.dbn.at.ua/load/normativy/vntp/14-1-0-793 – Затверджено 08.09.2011 р.
4. Віннікова Л.Г. Теорія і практика переробки м'яса / Л.Г. Віннікова. – Ізмаїл: СМІЛ, 2000. – 172 с.
5. Гетун Г.В. Основи проектування промислових будівель / Г.В. Гетун. – К.: Кондор, 2003. – 212 с.
6. Гончаров Г.І. Технологія первинної переробки худоби і продуктів забою: Навч. посіб. / Г.І. Гончаров. – К.: НУХТ, 2003. – 160 с.
7. Дудник Л.А., Бойко В.М. Технохімічний контроль виробництва [Електронний ресурс]. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://192.162.132.48:555/elektrpidr/harchovi_technologii/
8. Івашов В.И. Технологічне обладнання підприємств м'ясної промисловості / В.И. Івашов. – СПб.: ГИОРД, 2010. – 736 с.
9. Клименко М.М. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: підручник / М.М. Клименко, Л.Г. Віннікова, І.Г. Береза та ін. за ред. М.М. Клименка. – К.: Вища освіта, 2006. – 640 с.
Клименко М.М., Пасічний В.М., Масліков М.М. Технологічне проектуванням'ясо-жирових виробництв. – Вінниця.: Нова книга, 2005. – 380 с.

					Список використаних джерел	Арк.
						80
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

10. Ковбасенко В.М. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології та стандартизації продуктів тваринництва: навчальний посібник / В.М. Ковбасенко. – Одеса: ТЕС, 2012. – 456 с.
11. Пабат О.В., Маньковський А.Я. Технологія продуктів забою тварин. – К.: ТОВ "Оріон", 2000. – 362 с.
12. Пешук Л.В. Технологія переробки вторинних продуктів м'ясної галузі / Л.В. Пешук. – Київ: Центр учбової літератури, 2018. – 366 с.
13. Пешук Л.В. Основи тваринництва і ветеринарно-санітарна експертиза м'яса та м'ясних продуктів. – К.: ЦУЛ, 2011. – 400 с.
14. Процюк Т.Б., Руденко В.И. Технологічне проектування підприємств м'ясної промисловості: навчальний посібник. – К.: Вища школа, 1982. – 269 с.
15. Проектування підприємств галузі [Електронний ресурс]: методичні рекомендації до практичних занять для студентів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» спеціалізації «Харчові технології та інженерія» денної та заочної форм навч. / уклад. Г.І. Гончаров, О.І. Гащук. – К.: НУХТ, 2016. – 68 с.
16. Саблук П.Т. Розвиток м'ясопродуктивного підкомплексу України. – К.: ННЦ ІАЕ, 2004. – 198 с.
17. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: підручник / М.М. Клименко, Л.Г. Віннікова, І.Г. Береза та ін.; За ред. М.М. Клименка. – К.: Вища освіта, 2006. – 640 с.
18. Ткачук І.І., Черниш М.Ю., Яворський В.В. Технологія м'яса та м'ясопродуктів. – К.: Урожай, 1992. – 160 с.
19. Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи на здобуття освітнього ступеня "Бакалавр" за спеціальністю 181 "Харчові технології", в межах освітньо-професійної програми "Харчові технології та інженерія" у денній та заочній формах навчання [Електронний ресурс] / уклад. О.В. Кочубей-Литвиненко, А.Г. Пухляк, В.Г. Юрчак, Г.О. Сімахіна, Н.О. Стеценко, А.М. Куц, В.І. Бабенко, Є.І. Харченко, О.І. Гаїцук, Н.А. Гусятинська, С.Й. Крижанівський, Т.Т. Носенко - К.: НУХТ, 2024. - 62 с.

					Список використаних джерел	Арк.
						81
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		