

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

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

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

«___» _____ 20__ р.

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

«___» _____ 20__ р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВР**

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

освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія»
на тему: Впровадження переробки водоплавної птиці та цеху
напівфабрикатів на ПрАТ «Миронівський хлібопродукт».

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

Яцков Володимир Олександрович _____
(прізвище, ім'я та по-батькові повністю) (підпис)

Керівник Гащук Олександра Ізидорівна _____
(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 – 2022 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Навчально-науковий інститут харчових технологій

Кафедра технології м'яса і м'ясних продуктів
Освітній ступінь бакалавр
Спеціальність 181 Харчові технології
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри _____

“ ____ ” _____ 2022 ____ року

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

Яцков Володимир Олександрович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту: Впровадження переробки водоплавної птиці та цеху напівфабрикатів на ПрАТ «Миронівський хлібопродукт».

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

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

2. Строк подання студентом проекту (роботи) _____

3. Вихідні дані до роботи Потужність птахокомбінату 25,5 т м'яса птиці бройлерів – 55%; курчат – 5%, качок – 45%, каченят – 5%. З м'яса птиці 60% 15,3 т в зміну виробляють натуральні напівфабрикати.

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

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): 1. Апаратурно-технологічні схеми виробництва (1 аркуш), генплан птахокомбінату (1 аркуш), план птахокомбінату (1 аркуш), розріз виробничих приміщень (1 аркуш)

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Технологічна частина	Доц. Гащук О.І.		
Розділ 6	Доц. Гащук О.І.		
Розділ 10	Доц. Гащук О.І.		

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

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

Студент _____ Володимир ЯЦКОВ _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

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

АНОТАЦІЯ

Яцков В. Впровадження переробки водоплавної птиці та цеху напівфабрикатів на ПрАТ «Миронівський хлібопродукт».

Пояснювальна записка кваліфікаційної роботи складається зі вступу, 14 розділів, висновків і рекомендацій, списку літературних джерел, який містить 23 найменувань, викладена на 79 сторінках і містить 26 таблиць.

Метою кваліфікаційної роботи є впровадження переробки водоплавної птиці та цеху напівфабрикатів на ПрАТ «Миронівський хлібопродукт»

Розроблено техніко-економічне обґрунтування організації переробки птиці на птахокомбінаті, а саме опис сировинної бази, перелік заходів будівництва, асортимент продукції переробки птиці (качок ,бройлерів) та вироблених напівфабрикатів.

Опрацьовано фахову літературу та наведено технологічні схеми переробки птиці, виробництва натуральних напівфабрикатів.

Наведено вимоги відповідно до нормативних документів щодо сировини і готової продукції.

Проведено розрахунок сировини, готової продукції птахокомбінату, необхідної змінної кількості пакувальних матеріалів і тари.

Згідно з нормами до проектування птахокомбінатів виконано розрахунок виробничих площ.

Наведено підбір і розрахунок необхідної кількості технологічного обладнання, відповідно до потужності птахокомбінату.

Наведено технохімічний контроль технологічних операцій виробництва, сировини і готової продукції, наведено засоби і заходи метрологічного забезпечення птахокомбінату.

Дотримання заходів з охорони праці, збереження екології, використання енергетичних та сировинних ресурсів, що наведено в пояснювальній записці є важливим чинником для функціонування птахокомбінату.

Проектні рішення графічно зображено на, компоновці виробничих приміщень та апаратурно-технологічній схемі та розрізі виробничої будівлі.

Ключові слова:птиця, бройлери, качки, каченята, натуральні напівфабрикати, м'ясо птиці, переробка, продукція.

						Аркуш
мін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

SUMMARY

Yatskov V. Implementation of waterfowl processing and semi-finished products shop at PJSC Myronivsky Hliboproduct.

The explanatory note of the qualification work consists of an introduction, 14 chapters, conclusions and recommendations, a list of references, which contains 23 titles, set out on 79 pages and contains 26 tables.

The purpose of the qualification work is to introduce the processing of waterfowl and semi-finished products at PJSC " Myronivsky Hliboproduct".

The feasibility study of the organization of poultry processing at the poultry plant has been developed, namely the description of the raw material base, the list of construction measures, the range of poultry processing products (ducks, broilers) and semi-finished products.

Professional literature has been studied and technological schemes of poultry processing and production of natural semi-finished products have been presented.

The requirements in accordance with the regulations on raw materials and finished products are given.

The calculation of raw materials, finished products of the poultry plant, the required variable amount of packaging materials and containers.

According to the norms for the design of poultry plants, the calculation of production areas was performed.

The selection and calculation of the required amount of technological equipment according to the capacity of the poultry plant is given.

Technochemical control of technological operations of production, raw materials and finished products is given, means and measures of metrological support of the poultry plant are given.

Observance of measures on labor protection, preservation of ecology, use of energy and raw materials, which is given in the explanatory note, is an important factor for the functioning of the poultry farm.

Design solutions are graphically depicted on the layout of production facilities and hardware-technological scheme and section of the production building.

Key words: poultry, broilers, ducks, ducklings natural semi-finished products, poultry meat, processing, products.

					Summary	Аркуш
						5
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

ЗМІСТ

Анотація	4
Summary.....	5
Зміст	6
Вступ	7
1. Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва підприємства, вибір асортименту продукції	10
2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	13
3. Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів .	17
4. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	24
5. Технологічні розрахунки	29
5.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків	29
5.2. Продуктовий розрахунок чи розрахунок рецептур, розрахунок норм витрат сировини чи виходу виробів	30
5.3. Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів	35
6. Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції	37
7. Розрахунок та підбір технологічного обладнання	41
8. Специфікація технологічного обладнання	47
9. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	50
10. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	56
11. Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	57
12. Будівельна частина	59
12.1. Обґрунтування генерального плану підприємства	59
12.2. Обґрунтування планування відділень підприємства	63
13. Система екологічного управління.....	65
14. Безпека життєдіяльності.....	67
Висновки	77
Список використаної літератури	78

					Впровадження переробки водоплавної птиці та цеху напівфабрикатів на ПрАТ «Миронівський хлібопродукт»			
Змін.	Аркуш	№ докумен.	Підпис	Дата				
Розроб.	Яцков В.О.				Зміст	Літера	Аркуш	Аркушів
Перевір.	Гашук О.І.						6	
						НУХТ МЯ-4-1		
Н. контр.								
Затвер.	Пасічний В.М.							

Вступ

М'ясна промисловість є однією з провідних галузей переробки в агропромисловому комплексі. Характеризується великою кількістю складних технологічних процесів від забою та переробки худоби та птиці до кінцевого отримання широкого асортименту високоякісних харчових продуктів, виробів медичного призначення, кормів та технічної продукції [1].

Перед агропромисловим комплексом покладено відповідальне завдання покращити постачання населення продовольчими і, насамперед, продуктами тваринного походження. Важливе місце у вирішенні проблеми харчування відводиться м'ясній промисловості, продукція якої має велике значення.

А саме компанія МХП допомагає вирішити продовольчі проблеми. «Миронівський хлібопродукт» є найбільший виробник курятини в Україні для населення та експорту. Компанія спеціалізується на виробництві курятини та вирощуванні зернових, а також веде іншу аграрну діяльність (виробництво м'ясо-ковбасних виробів і м'ясних виробів, готових до вживання). На власних підприємствах МХП птицю та велику рогату худобу годують кормами від власного виробництва. МХП є провідний виробник м'яса птиці в Європі з одним із найсильніших продуктових брендів в Україні є найбільшим виробником зерна в Україні зі значним потенціалом зростання, та є найбільшим виробником на ринку м'ясопереробки в Україні.

МХП є провідний виробник курятини, на його частку припадає понад 55% промислового виробництва та близько 35% загального споживання бройлерів в Україні. Продукція з птахівництва виробляється в Україні під брендом ТМ «Наша Ряба». Компанія пропонує широкий асортимент продукції, включаючи свіжі м'ясні продукти, напівфабрикати та готові продукти. Виробничі потужності компаній МХП дозволяють забезпечити повноцінний процес виробництва курятини.

Також компанія випускає продукцію під брендами «Башинський» — охолоджені м'ясні продукти (м'ясні делікатеси зі свинини і м'яса птиці, варені ковбаси, сардельки, сосиски, паштети, шашлики, напівкопчені ковбаси), «Легко» — заморожені м'ясні продукти (курячі нагичі), «Qualiko» — одна з ключових торговельних марок МХП, під якою продукція з м'яса птиці експортується на міжнародні ринки. В асортименті широкий вибір охолодженого, замороженого та обробленого курячого м'яса. Також невеликих кількостях МХП «Снятинська птахофабрика» виробляє м'яса гусей та фуа-гру. Також обладнання позволяє впроваджувати виробництво м'яса качок, що збільшить асортимент продукції, та зміцнить економіку компанії.

					Вступ Анотації	Аркуш
						7
Змін.3	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

МХП – один із лідерів на ринку виробників готових м'ясних продуктів та ковбасної продукції в Україні. За підсумками 2019 року, обсяги виробництва становили 55 тис. тон готової продукції. Загальний обсяг виробництва курятини складав 728 917 тон, що на 18% вище в порівнянні з 2018 роком. Потужності компанії також забезпечили експорт продукції на європейський ринок у обсязі 357 433 тон. Загалом протягом 2019 року обсяг експорту курятини збільшився на 25%.

Значення м'ясної промисловості в економіці України визначається насамперед тим, що вона повинна забезпечувати населення України продуктами харчування, які є основним джерелом білка. Для вирішення окремих проблем постачання населення м'ясопродуктами в умовах різкого спаду переробки актуальним є використання сучасних технологій, що сприяють збільшенню виробництва та формуванню якісної кінцевої продукції.

Нині різноманітність використання сировини збільшується за рахунок рослинної сировини. А різноманітність властивостей сировини та способів приготування дозволяє виробляти продукцію, що відповідає вимогам різних груп споживачів, як вікових, так і національних.

У всьому яскравому кольорі простежується тенденція пропонувати покупний продукт, що вимагає мінімального часу для приготування в домашніх умовах, як продукти, до повної готовності, які часто продаються в упаковках, придатних для швидкого розігріву та подачі. У зв'язку з цим зростає значення кожного напівфабрикату.

Асортимент напівфабрикатів різноманітний. За видом м'яса їх поділяють на яловичину, баранина, свинину, телятину та птицю. Залежно від виду попередньої обробки та кулінарного призначення напівфабрикати поділяють на натуральні та паніровані, мариновані та рубані. Напівфабрикати використовуються в побуті, в гастрономії, на природі, в лікарнях і на залізниці.

М'ясна промисловість тісно пов'язана з важливими галузями сільського господарства, як тваринництвом, так і рослинництвом. Рівень розвитку тваринництва впливає на рівень матеріальних витрат при виготовленні м'ясопродуктів, тому необхідно забезпечити безперебійний прийом і переробку тварин, а також переробку сировини в усіх районах країни.

Знайшли сферу застосування і перо-пухова сировина. Пір'я та пух птиці є цінною сировиною для виробництва різноманітних товарів народного споживання (ковдри, подушки, матраци, дитячі набори, спальні мішки, одяг тощо).

					Вступ	Аркуш
						8
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

Перо та пух МХП також переробляють тільки на корм, для тварин [2].

Тому основними завданнями цієї галузі є забезпечення населення цінними продуктами харчування, а також виробництво кормів для малопродуктивних сільськогосподарських і м'ясоїдних тварин, переробка пір'яної та пухової сировини, утилізація відходів птахофабрики, покращити навколишнє середовище.

					Вступ	Аркуш
						9
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

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

Миронівський хлібопродукт — найбільший виробник та експортер курятини в Україні. МХП є найбільшим виробником курки. Філія також займається вирощування зернових культур, виробляє різноманітні м'ясні вироби, ковбаси, консерви із тушкованим м'ясом, напівфабрикати. МХП є хороши́м виробником м'яса птиці тому що контролює весь цикл вирощування птиці, виробництво кормів, і сам переробний процес птиці.

Загальний обсяг виробництва курятини складав 728 917 тон, що на 18% вище в порівнянні з 2018 роком. Компанія володіє близько 370 тис. га землі. Землі холдингу розташовані в Сумській, Київській, Вінницькій, Тернопільській, Хмельницькій, Івано-Франківській, Дніпропетровській областях [3].

В компанії МХП налічується понад 19 підприємств, які в основному виробляють куряче м'ясо, корми, інкубаторні яйця, вирощування великої рогатої худоби та виробництво напівфабрикатів. МХП випускає продукцію торгових марок «Наша Ряба», «Легко!», «Башинський». На експорт виробляються ТМ «Qualiko», «Ukrainian chicken», «Assilah», «Sultanah».

Основний вид діяльності МХП є переробка птиці бройлерів. Філія в місті Ладижин визнана кращим підприємством потужністю 0,5 млн голів птиці за день. Компанія МХП на Снятинській птахофабриці ще виробляє м'ясо гусей та фуа-гри але в вересні 2019 році виробництво було припинено. Про це повідомляє прес-служба МХП. Тому що активи птахофабрики, які складають менше 0,5% активів Групи МХП, в даний час пропонуються до продажу. МХП вважає, що виробництво фуа-гра не відповідає стратегії і політиці компанії, яка є світовим лідером у сферах захисту навколишнього середовища, соціальної відповідальності і турботи про тварин», — сказано у повідомленні. За даними МХП, у 2018 році на фабриці було вироблено печінки 104 тони, м'яса та субпродуктів - 797 тон. При цьому 27% продукції було експортовано. Тому я хочу вирішити цю проблему, замість м'яса гусячого запровадити м'яса качок, та виробляти з нього натуральні напівфабрикати.

Птахокомбінат компанії МХП має намір виконати заплановані заходи щодо впровадження виробництва м'яса качок 45% та каченят 5%, решта бройлери з поточною потужністю 25,5 т/добу. Забійний цех вже готовий (Снятинській птахофабриці), тільки потрібно провести деяке переналаштування обладнання під качки бо раніше перероблялися гуси.

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

Вибір асортименту продукції

Забій і переробка птиці відбувається на потоково-механізованих лініях за традиційною технологією й складається з послідовних операцій: оглушення, забій, знекровлення, видалення пір'я, патрання, розділення на частини та пакування.

Миронівський хлібопродукт «Вінницька птахофабрика» передбачає виробництво м'яса птиці потужністю 25,5 т за зміну, бройлери – 55%, курчата - 5 %, також впроваджену водоплавну птицю качки – 35 %, каченята – 5 %.

Вид м'яса що виробляється в зміну [5]:

$$A_m = A \cdot b / 100 \quad (1.1)$$

де А – змінна продуктивність птахокомбінату (тм/зм);

б – відсоток певного виду мяса, %.

Передбачаємо переробку бройлерів та курчата, а серед водоплавної качок та каченят.

$$\text{Бройлери: } A_m = 25,5 \cdot \frac{55}{100} = 14,025 \text{ т}$$

$$\text{Курчат: } A_m = 25,5 \cdot \frac{5}{100} = 1,275 \text{ т}$$

$$\text{Качки: } A_m = 25,5 \cdot \frac{35}{100} = 8,925 \text{ т}$$

$$\text{Каченята: } A_m = 25,5 \cdot \frac{5}{100} = 1,275 \text{ т}$$

Таблиця 1.1

Асортимент продукції підприємства

№ з/п	Найменування продукції	Частка у виробництві	Виробнича потужність
		%	кг
1	Бройлери	55	14025
2	Курчата	5	1275
3	Качки	35	8925
4	Каченята	5	1275
	Всього	100	25500
Підприємство вироблятиме напівфабрикати натуральні і м'яса			
1	Бройлери	80	12240
2	Качок	20	3060
	Всього	100	15300

Даний цех виробництва натуральних напівфабрикатів продуктивністю 15,3 тон/зміну, з урахуванням населення міста, де планується впровадження, має забезпечувати потреби в м'ясі птиці, а також забезпечуватиме продукцією інших областей України.

Відділення напівфабрикатів виробляє натуральні і м'яса птиці – 60% від потужності 15,3 т/зм.

$$A_m = 25,5 \cdot \frac{60}{100} = 15,3 \text{ т}$$

Передбачаємо натуральних напівфабрикатів з бройлерів – 80% та качок – 20 %.

Бройлери:

$$A_{н/ф} = 15,3 \cdot \frac{80}{100} = 12,24 \text{ т}$$

Качки:

$$A_{н/ф} = 15,3 \cdot \frac{20}{100} = 3,06 \text{ т}$$

					Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва підприємства, вибір асортименту продукції	Аркуш
						12
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

2. ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОПИС АПАРАТОРНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ

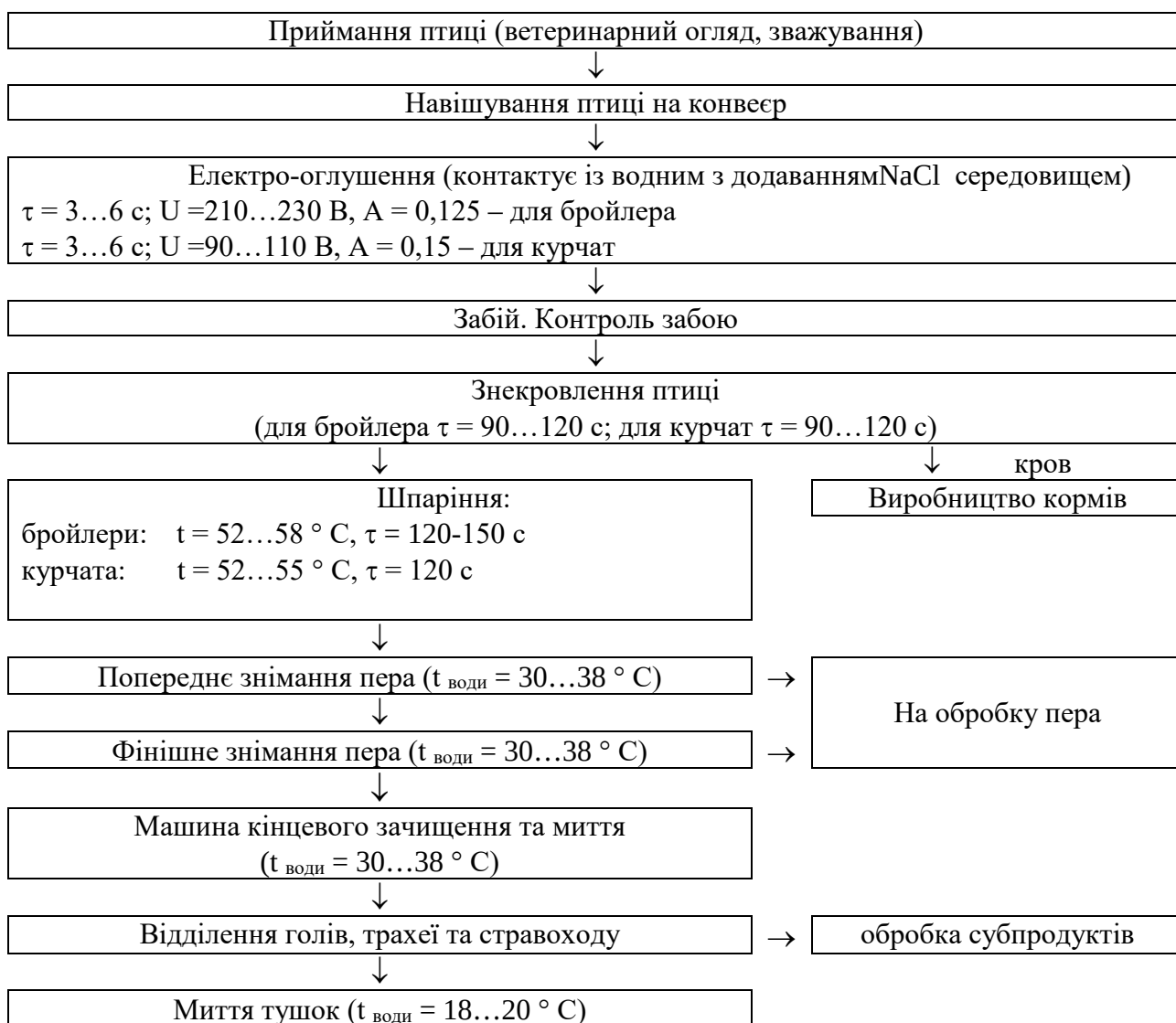
Технологічна схема являє собою послідовний перелік технологічних процесів від початку виробничого процесу до завершення процесу (отримання готової продукції).

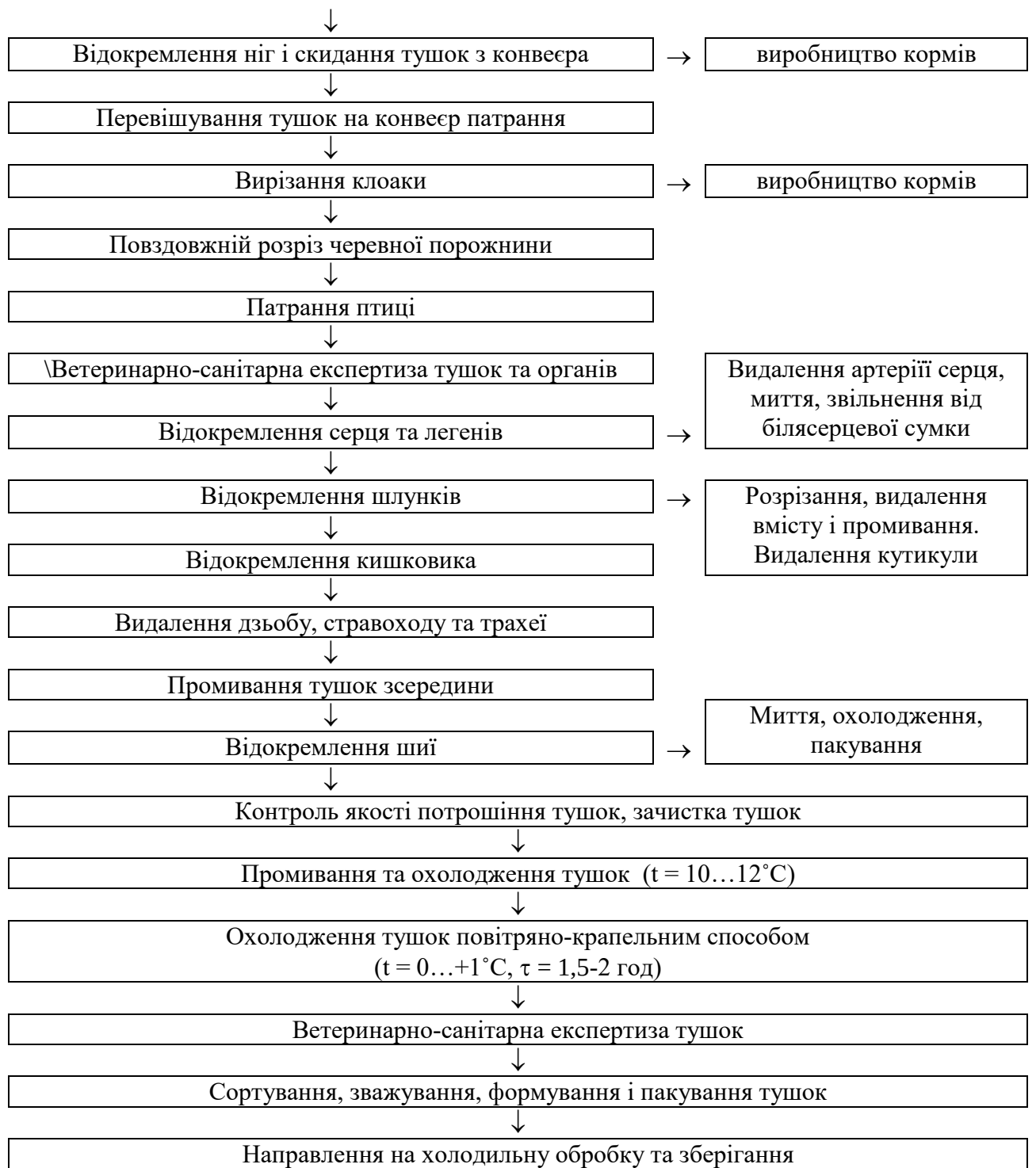
Вибір технологічної схеми має бути обґрунтованим залежно від того, скільки праці буде використано (фізичної чи механізованої, наскільки механізоване та автоматизоване виробництво).

Технологічні схеми виробництва м'яса птиці підбираються відповідно до технологічних інструкцій з врахуванням обладнання яке потрібно для виробництва. Підприємство з переробки птиці виробляє м'ясо водоплавної та наземної птиці: бройлерів, качок, каченят, курчат.

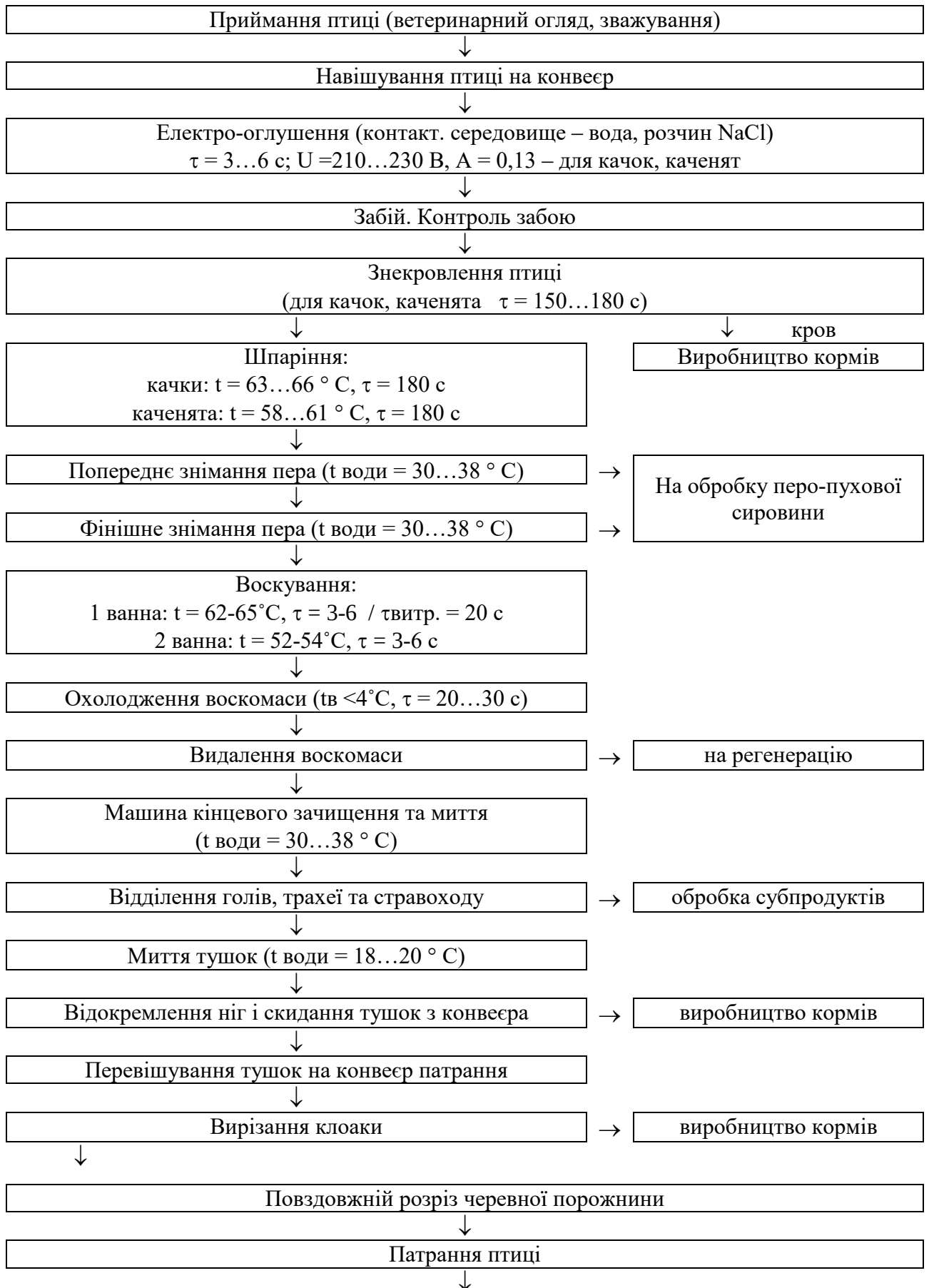
Тому опис технологічних схем буде здійснюватися відповідно до наявної літератури [4] з урахуванням технологічних параметрів.

Технологічна схема переробки сухопутної птиці





Технологічна схема переробки водоплавної птиці

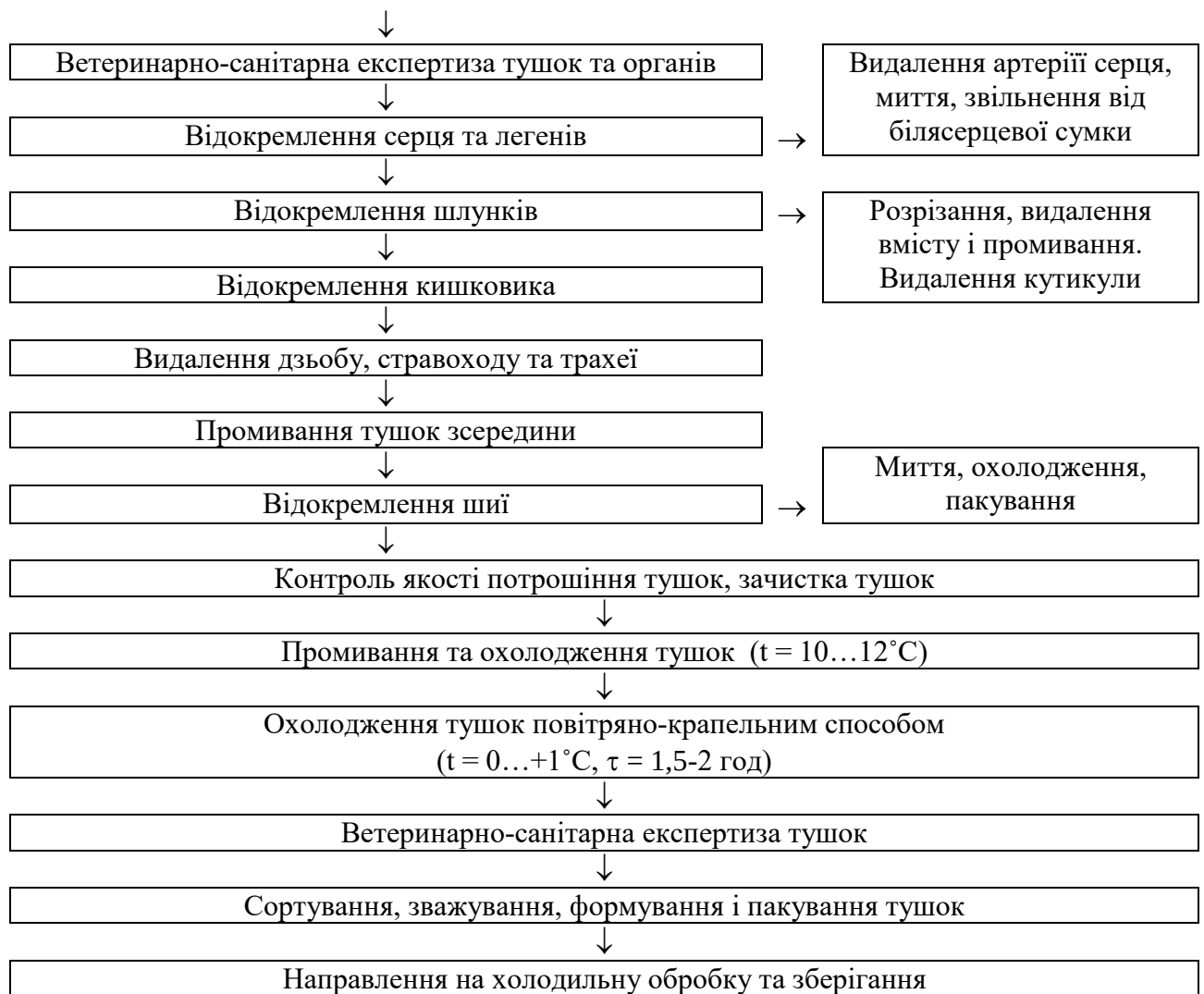


Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата

Обґрунтування вибору технології та опис
апаратурно-технологічних схем

Аркуш

15

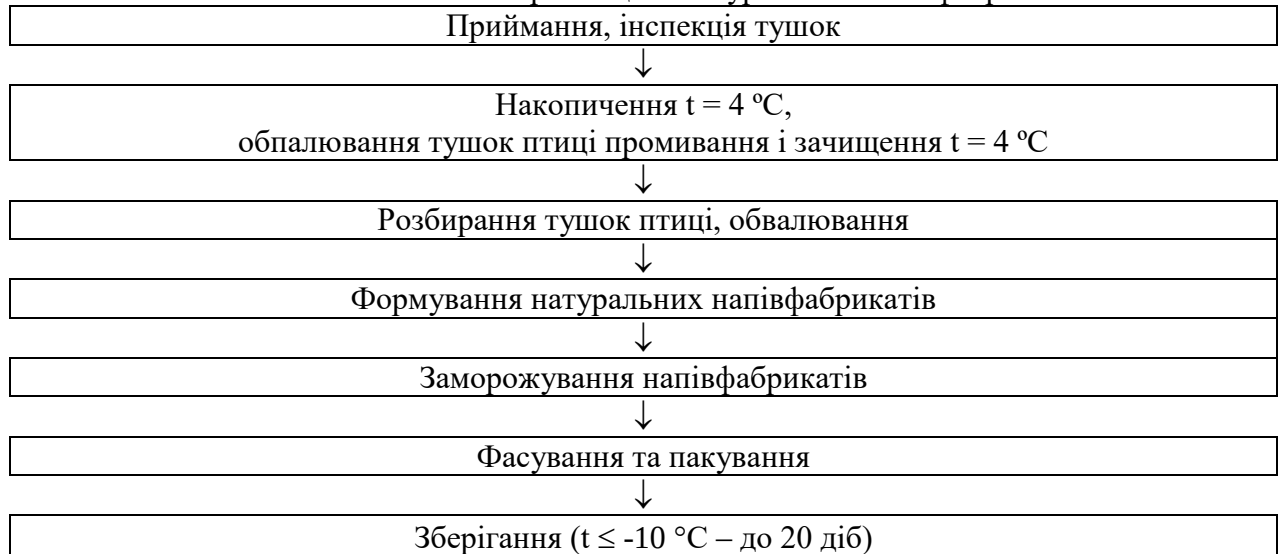


Цех виробництва натуральних напівфабрикатів

Технологічні схеми для м'ясних напівфабрикатів рекомендовано вибирати, керуючись інтересами технологічного процесу, маючи на увазі підвищення якості продукції та економічності виробництва, усунення важких фізичних операцій, покращення санітарно-гігієнічного рівня виробництва.

Найбільш простою являється схема вироблення натуральних напівфабрикатів. Їх можна виготовляти в самих простих умовах при наявності технологічного стола, вагів і холодильного обладнання. Більшість птахофабрик організовують виробітку натуральних напівфабрикатів безпосередньо в відділеннях переробки. В такому випадку не потрібне додаткове обладнання, так як затрата холоду на охолодження і замороження напівфабрикатів компенсується зниженням затрат холоду на обробку м'яса.

Технологічна схема виробництва натуральних напівфабрикатів



Цех обробки перо-пухової сировини

Перо і пух, зняті з тушок качок на автоматах для знімання оперення, транспортується гідрожолобом у апарат для попереднього зневоднення пера. Воду відокремлюють на сепараторі або транспортері, потім перо миють у мийних машинах з використанням мийних засобів при температурі $30-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ протягом 10-30 хв. Після миття перо ополіскують холодною водою, і воду відокремлюють у центрифугах.

Після зневоднення у перо-пуховій сировині залишається 40...45 % вологи. У такому вигляді перо непридатне для зберігання і подальшого використання тому його висушують у сушарках до вмісту вологи 12 % при температурі $70-95\text{ }^{\circ}\text{C}$ протягом 12-40 хв. залежно від виду сировини і конструкції сушарки. Висушена сировина транспортується повітроводом у сортувальний апарат, де вона розділяється на пух, дрібне і середнє перо і підкрилок.

Пероповітряна суміш подається на склад для затарювання у мішки. У один мішок затарюють 15-20 кг пера. Кожний мішок або тюк маркують. Висушена пухо-перова сировина зберігається у сухих, добре провітрюваних приміщеннях при температурі не вище $15\text{ }^{\circ}\text{C}$.

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

Цех кормової та технічної продукції

З відходів птахопереробки виготовляється м'ясекормове борошно та борошно з гідролізованого пера, та кормовий і технічний жири. Кормовий жир на відміну від технічного характеризується обов'язковим внесенням в його склад стабілізатора (синтетичного антиокислювача), дозволеного до застосування ветеринарною службою, і в ньому регламентовано вміст пероксидів. Кормовий жир застосовують в якості наповнювача у виробництві преміксів.

Сировину, що надійшла в цех технічної продукції приймають у накопичувальні бункери. Для видалення забруднень сировину перед тепловою обробкою промивають. Промивають сировину в барабані безперервної дії водою, з температурою 12-15 °С.

Технічна кров, для попереднього зневоднення подається в металеві ємності, в які подається гостра пара.

Це виробництво ґрунтується на таких властивостях сировини, як здатність білків при тепловій денатурації коагулювати з виділенням води, здатність м'язової і кісткової тканин у звареному вигляді легко подрібнюватись, можливість нагрівання тонкоподрібненої сировини в процесі варіння і сушіння в тонкому шарі за атмосферного тиску до температури 105 °С, що забезпечує стерилізацію продукту.

Вакуум – горизонтальні котли є універсальними. У них здійснюють розварювання, стерилізацію, знежирення і сушіння сировини.

При нагріванні у вакуум – горизонтальних котлах волога, що міститься в сировині, випаровується і частково видаляється з зони теплової обробки. Білковмісні тканини зневоднюються, їх структура стає крихкою і під час перемішування зруйновується лопатями мішалки. Жир, що міститься в тканинах, частково видаляється із жирових клітин і наприкінці теплової обробки отримується двофазна система: суха або частково зневоднена шквара і розтоплений жир.

В залежності від особливостей сировини (ступеня бактеріального обсіменіння, вмісту жиру та вологи, свіжості, тощо) обробку ведуть у дві або три фази: послідовно під тиском, а потім під розрядженням (в дві фази) і послідовно під розрядженням, тиском і знову під розрядженням (в три фази).

Перша фаза – часткове зневоднення – застосовується при обробці сировини з високим вмістом вологи. Вилучення з сировини надлишкової вологи виключає можливість подальшого гідролізу сполучнотканинних білків у другій фазі з утворенням клейового бульйону, який може ускладнити процес сушіння шквари в третій фазі та сприяє емульгуванню жиру.

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

Отриману, після теплової обробки шквару, знежирюють та просушують для запобігання її псуванню. Для знежирення шквари, на запроєктованому підприємстві, застосовується метод центрифугування

Для відділення жиру від жирної, частково зневодненої шквари застосовують відстійну напівавтоматичну центрифугу. Розварена і частково зневоднена у вакуум-горизонтальному котлі маса з температурою не нижче 70 °С живильним шнеком передається до центрифуги.

Тривалість процесу знежирення триває 5-7 хвилин. Шквара, яка має більшу питому вагу ніж водожирова фракція, за рахунок відцентрових сил, притискується до циліндричної частини ротора (у вигляді кільцевого шару) і витискує з нього рідку фракцію.

Знежирена шквара, видаляється на транспортер під центрифугою і направляється на сушіння, а потім на подрібнення в дробарку. Потім шквара надходить для просіювання і на пакування. Запаковане борошно направляється на зберігання [5].

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

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ТОВАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ, СИРОВИНИ, ОСНОВНИХ І ДОПОМІЖНИХ МАТЕРІАЛІВ

Один із птахокомбінатів МХП виробляє м'ясо птиці 25,5 тон, бройлери – 55%, курчата – 5%, та м'ясо впровадженої водоплавної птиці качок – 35% та каченят – 5%. Також виробляють напівфабрикати натуральні 15,3 тон, з м'яса бойлерів 80% та качок 20%.

М'ясо птиці має відповідати стандарту та загальним технічним умовам що вказані в ДСТУ 5037. Підприємство виробляє м'ясо із молоді (бройлери, курчата, каченят) та дорослої качок. Тушки птиці патрані, у яких видалені всі внутрішні органи, голова, шия, лапки. Дозволено випускати патрані тушки із легенями та нирками. Патрані тушки з комплектом потроху та шиєю – патрані тушки в порожнину яких вкладають комплекс оброблених потроху (серце, печінка без жовчі, м'язовий шлунок без кутикули) та шия вимиті та запаковані в міцну захисну оболонку. М'ясо птиці виробляють у вигляді тушок та їх частин залежно від виду обробки: напівтуші, передні та задні частини, грудина, гомілки, стегна, філе та крила [6].

За термічним станом поділяють на остигле, яке одержують відразу після забою птиці, з температурою не вище 25 °С; охолоджене з температурою від 0 °С до + 4 °С включно; підморожене – з температурою від – 2 °С до - 3 °С; заморожене не вище ніж – 8 °С та глибоко заморожене – з температурою не вище ніж – 18 °С.

За вгодованістю та якістю обробленням тушки птиці поділяють на першу (Class A) та другу категорію (Class B). Тушки першої категорії таврують електротавром з цифрою 1 або паперову етикетку рожевого кольору, другої категорії - електротавром з цифрою 2 або наклеюють паперову етикетку зеленого кольору.

Таблиця 3.1

Характеристика тушок птиці за категоріями

Птиця	Характеристика вгодованості	
	перша категорія	друга категорія
Бройлери	Мускулатура добре розвинена. Форма грудинки округла. Підшкірно-жирові відкладення в нижній частині живота можуть бути незначними. Кіль грудини не окостенілий, не виділяється.	Мускулатура задовільно розвинута. Мускулатура грудей з кілем утворюють кут без западинок. Підшкірно-жирових відкладень може не бути. Кіль грудини не окостенілий, може відділятися.

Продовження таблиці 3.1

Курчата	Мускулатура розвинута добре. Грудина округлої форми. Підшкірно-жирові відкладення в нижній частині живота можуть бути незначними. Кіль грудини не окостенілий, не виділяється.	Мускулатура задовільно розвинута. Мускулатура грудей з кілем утворюють кут без западинок. Підшкірно-жирових відкладень може не бути. Кіль грудини неокостенілий, може виділятися.
Качки	Мускулатура розвинута добре. Підшкірно-жирові відкладення на грудях, животі та спині. Кіль грудини окостенілий (твердий), не виступає.	Мускулатура задовільно розвинута. Підшкірно-жирові відкладення на грудині та животі незначні. Кіль грудини окостенілий (твердий), може виділятися.
Каченята	Мускулатура розвинута добре. Підшкірно-жирові відкладення на грудях і животі. Підшкірно-жирові відкладення на грудях і животі, не виділяється	Мускулатура задовільно розвинута. Підшкірно-жирові відкладення на грудині та животі незначні.. Кіль грудної не окостенілий, може виділятися.

Таблиця 3.2

Органолептичні показники м'яса птиці

Показник	Характеристика та норми
Вигляд зовні: тушки птиці та їхні частини	Тушки птиці знекровленні добре, поверхня чиста згустків крові немає, залишки кишечника недопускаються, органів в середині тушки немає, суха поверхня. В результаті розтину туші можуть бути незначні пошкодження шкіри, м'язів і кісток. Не допускаються: переломи стегнових і гомілкових кісток, наявність гострих країв кісток і кісткових уламків, синці, сліди від ударів, глибокі порізи м'язової тканини та розриви шкіри.
Якість видалення оперення	Видаляється повністю перо та пір'я. На тушах птиці першої категорії допускаються поодинокі пні, для туш другої категорії - невелика кількість пнів, розкиданих по поверхні туші.
Колір підшкірного та внутрішнього жиру	Блідо-жовтий або жовтий.
Запах	Властивий свіжому м'ясу птиці, зайві запахи відсутні.
Колір шкіри	У качок колір шкіри жовтий або жовто-сірого з червоним відтінком. У бройлерів шкіра білого або жовтого кольору з рожевим відтінком.

Продовження таблиці 3.2

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Аркуш
						19
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

Стан шкіри	Стан сухий, чистий. Подряпини, розриви синці, плями відсутні. Тушки заморожені – холодні опіки відсутні, тушки охолоджені – сліди заморожування відсутні. Дозволено: - на кілі грудини в стадії незначного ущільнення шкіри, кров'янисті виділення; Тушки птиці першої категорії – дозволенні поодинокі подряпини або невеликі садини і не більше двох розривів шкіри розміром до 10 мм кожен, крім грудної клітини, незначне відшарування епідермісу шкіри; Тушки птиці другої категорії – дозволена невелика кількість подряпин і синців не більше трьох розривів шкіри до 20 мм кожен, відшарування епідермісу шкіри, що різко не погіршує зовнішній вигляд туші; невеликі холодні опіки (крім грудей і ніг); Тушки водоплавної птиці – дозволено легке почервоніння на кінцях крил і в деяких фолікулах пера. Не допускаються залишки воску на шкірі, яка залишилася після воскування водоплавної птиці.
Охолоджене м'ясо	М'язова частина щільна пружна, після натискання пальцем утворюється ямка яка потім швидко зникає.
Кістки	Кістки повинні бути неполомлені. У молодій птиці можуть бути викривленні кільця грудної кістки.
Колір м'язової тканини	Колір м'язів у качок, темно рожевого та темно червоного.

Остигле м'ясо птиці не підлягає реалізації в торговельні мережі. М'ясо птиці охолоджене дозволено транспортувати в ємностях з льодом або сухим льодом, сухий лід не повинен безпосередньо контактувати з продуктом [6]. Не допускається до продажу в роздрібній мережі та ресторанному таке м'ясо птиці:

- м'ясо птиці не відповідає другій категорії
- тушки з яких погано стикала кров
- тушки які заморожувались більше одного разу
- з переломами кісток
- тушки із червоними плямами, холодними опіками
- тушки із порваної шкірою
- тушки із кривою спитою чи грудною клітиною

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

М'ясо птиці яке непридатне для харчування потрібно утилізувати:

- при виявленні інфекційної хвороби
- павша птиця
- залишки шкідливих речовин
- удушену птицю
- ураження тушок паразитами
- з неприємний запахом амонію
- ураження тушок птиці патогенними грибами або їхніми токсинами

Також м'ясо птиці має відповідати за мікробіологічними показниками (МАФAM, бактерії роду *Salmonella*) м'ясо птиці має відповідати вимогам, за вмістом бактерій *Listeria monocytogenes* - вимогам та Гігієнічним нормам[7].

Маркують на спожиткове пакування з м'ясом птиці наносять безпосередньо на пакування чи етикетку, яку закріплюють на упаковці. Маркування містить таку інформацію:

- назву продукту адресу та телефон виробництва;
- номер партії;
- вид птиці;
- категорію вгодованості перша, друга;
- масу нето;
- дата споживання (Вжити до) дату й час для охолодженого м'яса птиці та строк придатності;
- термічний стан;
- умови зберігання температурний режим та відносна вологість;
- штрих-код EAN згідно з ДСТУ 3147;
- енергетична цінність 100 грам продукту, калорійність, харчова цінність.

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

Кожен пакунок має бути позначеним штампом на одну із торцевих сторін, або етикеткою:

- назву продукту адресу та телефон виробництва;
- номер партії;
- вид птиці;
- категорію вгодованості перша, друга;
- масу нето;
- дата споживання (Вжити до) дату й час для охолодженого м'яса птиці та строк придатності;
- термічний стан;
- умови зберігання температурний режим та відносна вологість;
- кількість тушок.

М'ясо птиці упаковують таким чином, щоб забезпечити збереження його споживчих властивостей і безпеку при зберіганні, транспортуванні та реалізації, а також запобігти підробці.

М'ясо птиці упаковують у спожиткову упаковку та груповим пакуванням.

Спожиткове пакування:

- лоток із полістиролу;
- у полімерну плівку згідно з ГОСТ 10354;
- у термосідальну поліетиленову плівку згідно з ГОСТ 25951;
- у пакет із целюлозної плівки ГОСТ 7730;
- у полімерну плівку ГОСТ 10354.

Групове пакування:

- мішки з полімерної плівки ГОСТ 10354;
- у полівінілхлоридну плівку ГОСТ 25250.

М'ясо птиці може бути упаковано в споживчу тару вакуумом (в упаковки з полімерних матеріалів, які щільно загортають продукт шляхом накачування повітря і подальшого заварювання), або в модифіковане газове середовище (в пакети з

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

газонепроникних плівкових матеріалів або лотків). з вологих поглинаючих прокладок, які загортаються плівкою, а після упаковки продукту вводиться газ, після чого упаковка заварюється).

Пакування для транспортування

М'ясо птиці пакують в споживчу та групову тару, упаковують у транспортну тару. В картонні коробки за ГОСТ 13513, у полімерні ящики, ящики (контейнери) із пластику або іншого жорсткого вологостійкого матеріалу.

Зберігання

М'ясо птиці в охолодженому стані слід зберігати при температурі не нижче 0°C і не вище +4°C.

Рекомендації щодо зберігання:

- для патраних туш не більше 5 діб;
- для патраних із скпродуктами не більше 2 діб;
- заморожене м'ясо птиці від - 3°C до - 2°C зберігається не більше 10 діб.

М'ясо бройлерів, курчат патране при – 12 °C спожиткове 8 діб групове 4 доби.

М'ясо бройлерів, курчат патране при – 18 °C спожиткове 12 діб групове 8 доби.

М'ясо бройлерів, курчат патране при – 25 °C спожиткове 14 діб групове 11 доби.

М'ясо качок, каченят патране при – 12°C спожиткове 6 діб групове 4 доби.

М'ясо качок, каченят патране при – 18 °C спожиткове 10 діб групове 7 доби.

М'ясо качок, каченят патране при – 25 °C спожиткове 12 діб групове 11 доби.

Термін зберігання м'яса птиці можна збільшити якщо запакувати у поліетиленову упаковку під вакуумом.

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

4. ВИБІР І РОЗРАХУНОК ПРОДУКТИВНОСТІ ПРОВІДНОГО ОБЛАДНАННЯ

Один із птахокомбінатів МХП має потужність 25500 кг/змін (19803 гол/змінну) м'яса птиці, сухопутна птиця – 12399 гол, водоплавної птиці – 7404 гол, Також виробляють напівфабрикати натуральні 15300 кг, з м'яса бойлерів 12240 кг та качок 3060 кг. Мені потрібно розрахувати потужність обладнання за вказаною потужністю підприємства.

Продуктивність механічного обладнання G , кг/год. визначаємо за формулою:

$$G=Q/(0,5*T), \text{ кг/год} \quad (4.1)$$

Q – кількість птиці, оброблювальних за допомогою даного механізму, кг;

T – тривалість роботи зміни, год.

Конвеєр ланцюговий підлоговий для транспортування ящиків.

Призначений для транспортування живої птиці яка знаходиться в ящиках. Знаходить з приймального відділення в цех забою. Транспортним елементом є пластмасовий ланцюг який складається із сегментів [8].

Сухопутна птиця: $G=12399/(0,5*8) = 3100$, гол/год

Водоплавна птиця: $G=7404/(0,5*8) = 1851$, гол/год

Роликовий транспортер гравітаційний.

Призначений для транспортування живої птиці разом із ящиками.

Сухопутна птиця: $G=12399/(0,5*8) = 3100$, гол/год

Водоплавна птиця: $G=7404/(0,5*8) = 1851$, гол/год

Обладнання яке призначене для миття ящиків в яких транспортувалася птиця.

Мийка виконана у формі невеликого чана який має отвори для входу та виходу ящиків. Пластикові ящики через впускний отвір потрапляють на ланцюговий транспортер, який транспортує ящики під душовими форсунками. Ефект водопостачання досягається за допомогою вказаної потужності, продуктивності насоса який подає воду. Мийка включає в себе обертове сито, яке відокремлює бруд від води. Також до обладнання підключена автоматична подача миючого засобу.

Ланцюговий конвеєр на який підвішується птиця.

Призначений ланцюговий конвеєр для транспортування птиці яку навішують вертикально для проведення технологічних процесів.

Сухопутна птиця: $G=12399/8 = 1549,8$, гол/год

Водоплавна птиця: $G=7404/8 = 925,5$, гол/год

					Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	Аркуш
						24
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

Паралізатор водно-електричний для (оглушення птиці).

Обладнання призначене для знерухомлення птиці занурюючи голови птиці у водне середовище з підведенням електричного струму. Також можна додати натрій хлор для лучної електропровідності

Сухопутна птиця: $G=12399/8 = 1549,8$, гол/год

Водоплавна птиця: $G=7404/8 = 925,5$, гол/год

Двоножевий пристрій для підрізання артерій.

Обладнання яке призначене для автоматичного підрізання артерії птиці яке проводиться тільки після знерухомлення птиці. Обладнання повинно бути відрегульоване в залежності від виду птиці. Ножі повинні бути гострі та із нержавіючої сталі.

Сухопутна птиця: $G=12399/8 = 1549,8$, гол/год

Водоплавна птиця: $G=7404/8 = 925,5$, гол/год

Ванна (жолоб) знекровлення.

Жолоб потрібен для того щоб зібрати кров із птиці. Довжина жолоба залежить від часу знекровлення птиці. Процес відбувається на лінії забою птиці.

Сухопутна птиця: $G=12399/8 = 1549,8$, гол/год

Водоплавна птиця: $G=7404/8 = 925,5$, гол/год

Насос для крові.

Насос потрібен для того щоб кров перекачувати по трубах із жолоба знекровлення до інших ємкостей.

Сухопутна птиця: $G=12399/8 = 1549,8$, гол/год

Водоплавна птиця: $G=7404/8 = 925,5$, гол/год

Ванна для шпаріння птиці.

Шпаріння птиці проводиться в спеціальних ваннах за певної температури гарячої води яка залежить від виду птиці і проводиться для того щоб полегшити процес знімання пера із птиці.

Сухопутна птиця: $G=12399/8 = 1549,8$, гол/год

Водоплавна птиця: $G=7404/8 = 925,5$, гол/год

Обладнання для знімання пера.

Обладнання призначене для видалення пера із птиці. Оснащене обладнання очисними головками на кожній є гумові пальці. Також в обладнанні можна регулювати корпуси очисних головок.

Сухопутна птиця: $G=12399/8 = 1549,8$, гол/год

Водоплавна птиця: $G=7404/8 = 925,5$, гол/год

					Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	Аркуш
						25
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

Машина для очищення та миття.

Обладнання яке потрібно для фінального очищення від пера та залишків. Також до обладнання підведена вода я ще забезпечує миття тушок птиці. Оснащене обладнання очисними головками на кожній є гумові пальці. Також в обладнанні можна регулювати корпуси очисних головок.

Сухопутна птиця: $G=12399/8 = 1549,8$, гол/год

Водоплавна птиця: $G=7404/8 = 925,5$, гол/год

Пристрій для відривання голів.

Принцип роботи обладнання заснований так щоб птиця яка транспортується на підвіска потрапляє між відповідними робочими штангами, які зважуються в напрямку конвеєра, викладаючи голови на кінці обладнання.

Сухопутна птиця: $G=12399/8 = 1549,8$, гол/год

Водоплавна птиця: $G=7404/8 = 925,5$, гол/год

Автоматичний пристрій для відрізання ніг.

Обладнання призначене для відрізання ніг птиці яке так обладнане що тушки птиці падали на стіл. Ріжучі диски чи ножі повинні бути із неіржавійочої сталі.

Сухопутна птиця: $G=12399/8 = 1549,8$, гол/год

Водоплавна птиця: $G=7404/8 = 925,5$, гол/год

Мийка для підвісок

Мийка для підвісок розташована після того як відрізали ноги у птиці. До обладнання підключена автоматична подача миючого та дезинфікуючого засобу.

Сухопутна птиця: $G=12399/8 = 1549,8$, гол/год

Водоплавна птиця: $G=7404/8 = 925,5$, гол/год

Обладнання для відрізання клоаки

Обладнання яке призначене для відрізання клоаки розміщене самим першим у відділені патрання. Ріжучі ножі повинні бути із нержавійочої сталі та гостримі. Обладнання карусельного типу.

Сухопутна птиця: $G=12399/8 = 1549,8$, гол/год

Водоплавна птиця: $G=7404/8 = 925,5$, гол/год

Автоматичний пристрій для розрізання черевної порожнини .

Обладнання призначене для автоматичного розрізання черевної частини. Обладнання розташоване після обладнанні відрізання клоаки. Тушки транспортують у машину грудною кліткою назовні обладнання. Ріжучі ножі гострі і розроблянні так щоб не розрізати внутрощі.

					Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	Аркуш
						26
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

Сухопутна птиця: $G=12399/8 = 1549,8$, гол/год

Водоплавна птиця: $G=7404/8 = 925,5$, гол/год

Автоматичний пристрій для патрання птиці, тип АР

Обладнання яке полегшує патрання птиці, виймаючи внутрішності за допомогою ложки яка потрапляє в середину тушки аж до горла і виймаючи нутроці назовні.

Автоматичний пристрій для видалення вола.

Тушка надходить у обладнання грудною кліткою назовні, а спиною всередину. Чистячий стрижень входить в каркас за допомогою ковзного блоку. Обертання чистячого стрижня почнеться після того, як він увійде в тушу і буде рухатися вгору до гортані. Вудилище виходить з туші через гортань, де дно очищається спеціальною обертовою щіткою. Після очищення обертання припиняють і чистий стрижень видаляють з туші.

Сухопутна птиця: $G=12399/8 = 1549,8$, гол/год

Водоплавна птиця: $G=7404/8 = 925,5$, гол/год

Автоматичний пристрій для видалення легенів.

Внутрішньо-зовнішня мийка.

Тушки надходять в обладнання горизонтально грудьми або спиною до стінок. Трубка через яку подається вода вставляють в середину тушки за допомогою повзунка.

Сухопутна птиця: $G=12399/8 = 1549,8$, гол/год

Водоплавна птиця: $G=7404/8 = 925,5$, гол/год

Жолоб патрання.

Жолоб потрібен для того щоб робітники змогли відділити органи від відходів.

Сухопутна птиця: $G=12399/8 = 1549,8$, гол/год

Водоплавна птиця: $G=7404/8 = 925,5$, гол/год

Шнекова мийка птиці.

Потрібна для того щоб помити та охолодити уже патраних туш птиці в холодній воді температурою $1,5 - 2^{\circ}\text{C}$.

Сухопутна птиця: $G=12399/8 = 1549,8$, гол/год

Водоплавна птиця: $G=7404/8 = 925,5$, гол/год

Лінія повітряно-крапельного охолодження

На лінії охолодження розміщене шнекове та камер повітряно крапельного охолодження тушок птиці, що покращує ефективність та швидкість охолодження.

Сухопутна птиця: $G=12399/8 = 1549,8$, гол/год

Водоплавна птиця: $G=7404/8 = 925,5$, гол/год

					Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		27

Дисковий апарат для розрізання тушок птиці.

Розрізання тушок птиці навпіл, четвертини та натуральні напівфабрикати.

Сухопутна птиця: $G=12399/8 = 1549,8$, гол/год

Водоплавна птиця: $G=7404/8 = 925,5$, гол/год.

					Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	Аркуш
						28
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

5. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ

5.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків

Миронівський хлібопродукт птахофабрика передбачає виробництво м'яса птиці потужністю 25,5 т за зміну, бройлери – 55%, курчата - 5 %, також впроваджену водоплавну птицю качки – 35 %, каченята – 5 %.

Кількість м'яса птиці за їх видом визначаємо за формулою [5]:

$$A_m = A \cdot \frac{b}{100} \quad (5.1)$$

де А – продуктивність птахокомбінату (тм/зм);

В – частка виду м'яса, %.

Передбачаємо переробку бройлерів та курчат, а серед водоплавної качок та каченят.

Бройлери:

$$A_m = 25,5 \cdot \frac{55}{100} = 14,025 \text{ т}$$

Курчат:

$$A_m = 25,5 \cdot \frac{5}{100} = 1,275 \text{ т}$$

Качки:

$$A_m = 25,5 \cdot \frac{35}{100} = 8,925 \text{ т}$$

Вихідні дані

Таблиця 5.1

№ з/п	Найменування продукції	Частка у виробництві	Виробнича потужність
		%	кг
1	Бройлери	55	14025
2	Курчата	5	1275
3	Качки	35	8925
4	Каченята	5	1275
	Всього	100	25500
Підприємство вироблятиме напівфабрикати натуральні і м'яса			
1	Бройлери	80	12240
2	Качок	20	3060
	Всього	100	15300

Даний цех виробництві натуральних напівфабрикатів продуктивністю 15,3 тон/зміну, дане виробництво забезпечить населення натуральними м'ясними напівфабрикатами, та деякі області України.

					Технологічні розрахунки	Аркуш
						29
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

5.2. Продуктовий розрахунок

Мені потрібно провести розрахунки кількості сировини, скільки готової продукції, кількість відходів.

Розраховує живу масу птиці за нормами виходу:

$$Аж = \frac{M}{z} \cdot 100, \quad (5.2)$$

де М – кількість м'яса на кістках, кг;

Аж – вага живої птиці, кг;

z – норми виходу, % [5]

Згідно з даними в табл. 1.1, наведемо продуктивність птахокомбінату який виробляє м'ясо бройлерів, курчат, каченят, качок.

Бройлери:

$$Аж = 14025 \cdot 100 / 62,1 = 22584,54 \text{ кг}$$

Курчата:

$$Аж = 1275 \cdot 100 / 59,8 = 2132,11 \text{ кг}$$

Качки:

$$Аж = 8925 \cdot 100 / 59,8 = 14924,75 \text{ кг}$$

Каченята:

$$Аж = 1275 \cdot 100 / 59,3 = 2150,08 \text{ кг}$$

Проводимо розрахунок для визначення кількості голів птиці потрібно для виробництва певного виду м'яса:

$$N = \frac{Аж}{g}, \quad (5.3)$$

де N – кількість голів птиці, шт;

g – маса одної птиці, кг [9].

Бройлерів необхідно вирощувати для досягнення маси 2,2 – 2,5 кг небільше 63 днів.

Курчата - 1,0-1,5 кг; качки – 2,0-2,5 кг; каченята -1,2-1,5 кг[9].

Бройлери:

$$N = 22584,54 / 2,2 = 10265,7 \approx 10266 \text{ гол}$$

Курчата:

$$N = 2132,11 / 1 = 2132,11 \approx 2133 \text{ гол}$$

$$N = 14924,75 / 2,5 = 5969,9 \approx 5970 \text{ гол}$$

					Технологічні розрахунки	Аркуш
						30
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

Каченята:

$$N = 2150,08 / 1,5 = 1433,4 \approx 1434 \text{ гол}$$

Результати які ми отримали вносим в таблицю 5.2.

Таблиця 5.2

Потужність підприємства

№ з/п	Вид птиці	Потужність птахокомбінату		Норми виходу м'яса на кістках	Маса однієї птиці	Жива вага	Кількість голів птиці
		%	кг	%	кг	кг	голів
1	2	3	4	5	7	6	8
1	Бройлери	55	14025	62,1	2,2	22584,54	10266
2	Курчата	5	1275	59,8	1,0	2132,11	2133
Сухопутна птиця		60	15300			24716,65	24716,65
1	Качки	35	8925	59,8	2,5	14924,75	5970
2	Каченята	5	1275	59,3	1,5	2150,08	1434
Водоплавної птиці		40	10200			17074,83	17074,83
ВСЬОГО		100	25500			41791,48	41791,48

Кількість м'яса на кістках і продуктів забою які отримують після повного патрання птиці:

$$M = Aж \cdot m / 100, \quad (5.4)$$

де М – вихід м'яса на кістках і продуктів забою, кг.;

м – норми виходу м'яса птиці, [1,5], %

Жива маса бройлерів – 23768,12 кг, а вихід оброблених субпродуктів - 7,6%, отже:

$$M = 22584,54 \cdot 7,0 / 100 = 1580,9 \text{ кг}$$

Результати які я отримав внось в таблицю 5.3.

Таблиця 5.3

Вихід м'яса та продуктів забою птиці

Назва продукції	Качки		Бройлери		Карчата		Каченята	
	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
1	6	7	2	3	4	5	8	9
Остигле м'ясо	59,8	8925,0	62,1	14025,0	59,8	1275,0	59,3	1275,0
Легені і нирки	1,2	179,1	1,4	316,2	0,8	17,1	0,9	19,4
Вихід комплексу оброблених потруху і ший, всього:	9,2	1373,1	7,0	1580,9	7,8	166,3	10,3	221,5
шия	3,6	537,3	3,0	677,5	2,6	61,8	4,1	88,1
у т.ч. печінка	2,0	298,5	1,7	383,9	1,9	40,5	2,3	49,5
серце	0,7	104,5	0,5	112,9	0,6	12,8	0,6	12,9

Продовження таблиці 5.3

м'язовий шлунок без вмісту, жиру, а неводоплавної птиці і без кутикули	2,9	432,8	1,8	406,5	2,7	57,6	3,3	70,9
Вихід голів без шиї	5,4	805,9	3,8	858,2	4,7	100,2	5,6	120,4
Вихід ніг	2,5	373,1	3,3	745,3	4,6	98,1	2,6	55,9
Вихід перо-пухової сировини, всього	4,7	701,5	4,7	1061,5	4,7	100,2	3,6	77,4
у т.ч. перо	3,2	477,6	3,4	767,9	3,6	76,8	2,3	49,4
пух	0,4	59,7	-	-	-	-	0,2	4,3
підкрилок	1,1	164,2	1,3	293,6	1,1	23,5	1,1	23,7
Технічні відходи, всього:	14,1	2104,4	14,5	3274,7	14,3	304,9	14,7	316,1
кров	5,2	776,1	3,8	858,2	3,5	74,6	4,5	96,8
Втрати під час остигання	0,8	119,4	1,0	225,8	0,9	19,2	1,0	21,5
ВСЬОГО		14924,75		22584,54		2132,11		2150,08
Вихід м'яса в охолоджену вигляді, температура води +2, +4°C	63,6	9492,1	64,7	14612,2	62,3	1328,3	63,2	1358,9

Потім тушки птиці потрапляють до відділення пакування, кількість м'яса вказана в табл. 5.2. Також відправляють в відділення пакування патрохи, в таблиці 5.4 вказана їхня кількість.

Таблиця 5.4

Кількість фасованих патроків

№	Вид сировини	Водоплавна птиця, кг	Сухопутна птиця, кг	Кількість, кг
1	Шлунок	503,7	464,1	967,8
2	Шия	625,4	739,3	1364,7
3	Серце	125,7	117,4	243,1
4	Печінка	348	424,4	772,4
	Разом	1602,8	1745,2	3348

Цех виробництва натуральних напівфабрикатів

На виробництво натуральних напівфабрикатів направляється 3690 кг тушок бройлерів.

Розраховуємо кількість напівфабрикатів за формулою:

$$A_n/f = A_m \cdot n / 100 \quad (5.5)$$

де A_m - кількість м'яса птиці на кості, кг;

n – норма виходу до м'яса на кістках, %

Вихід філе від розбирання тушок бройлерів складає 16,63% [10]:

					Технологічні розрахунки	Аркуш
						32
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

$$A_k = 15300 \cdot 16,63 / 100 = 2544,4 \text{ кг}$$

Розрахунок сировини від розбирання тушок з виділення крил наведено в таблиці 5.5

№ з/п	Сировина	Бройлери	Качки	Норми виходу, %
		Норми виходу, %	Кількість сировини, кг	
1	2	3	4	5
1	Філей	16,63	2035,5	16,63
2	Окіст	33,70	4124,9	33,70
3	Крила	10,50	1285,2	10,50
4	Дрібно-шматкове м'ясо від грудної та стегнової частини (2 сорт)	8,92	1091,8	8,92
5	Шкура	11,10	1358,6	11,10
6	Кістки	17,25	2111,4	17,25
7	Технічні відходи	1,20	146,9	1,20
8	Технологічні втрати	0,70	85,7	0,70
	Всього	100,00	12240,0	100,00

Цех обробки перо-пухової сировини

Перо-пухова сировина теж переробляється тому вона надходить в цех переробки пір'я яка кількість наведена в табл.5.6.

Таблиця 5.6

Кількість перо-пухової сировини

№	Вид сировини	Водоплавна птиця	Сухопутна птиця	Всього, кг
1	Піря	527	844,7	1371,7
2	Пух	64	—	64
	Разом	591	844,7	1435,7

Цех технічної та кормової продукції

Відходи після переробки птиці відправляються в цех технічних фабрикатів кількість вказана в табл. 5.2 та 5.5.

Технічна сировина вказана в табл. 5.7 з якої виробляють м'ясо-кісткове борошно.

борошна. Кількість підкрилку не входить в основну технічну сировину так як обробляється окремо, має інший виходу готового продукту, не містить жиру.

Таблиця 5.7

Технічна сировина

№	Назва сировини	Вага, кг
1	Легені і нирки	531,8
2	Голова	1884,4
3	Ноги	1272,4
4	Шкура	1698,3
5	Кістки	2639,3
6	Технічні відходи	6000,1
	ВСЬОГО	14026,3
1	Підкрилок	505

У вакуумно-горизонтальних котлах проводять обробку технічної сировини. І отримують жир (8%) та тваринне борошно (24%):

Вихід готової продукції розраховуємо за формулою:

$$A_k = \frac{A_{mx} \cdot n}{100}, \quad (5.6)$$

де A_k – кількість готового продукту, кг/зм;

A_{mx} – кількість технічної сировини, кг/зм;

n – норма виходу продукту%.

$$A_k = 14026,3 \cdot \frac{8}{100} = 1122,1 \text{ кг (жир технічний)}$$

$$A_k = 14026,3 \cdot \frac{24}{100} = 3366,3 \text{ кг (борошно м'ясо-кісткове)}$$

$$A_k = 505 \cdot \frac{85}{100} = 429,2 \text{ кг (борошно з гідролізованого пера)}$$

Результати розрахунків зведено в табл. 5.8.

Таблиця 5.8

Продукція яку отримали після обробки

№	Продукція	Кількість технічної сировини, кг	Норми виходу, %	Кількість готового продукту, кг
1	Жир технічний	14026,3	8	1122,1
2	Борошно м'ясо-кісткове	14026,3	24	3366,3
3	Борошно із гідролізованого пера	505	85	429,2

					Технологічні розрахунки	Аркуш
						34
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

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

Тара та допоміжні матеріали які потрібні для упакування продукції розрахую за формулою [5]:

$$Б = б \cdot П, \quad (5.7)$$

де Б – кількість тари та допоміжних матеріалів, кг, м);

б – норма витрат на 1 т продукції, кг [5];

П – потужність за зміну, кг.

Кількість ящиків для пакування тушок бройлерів складає 34,8 шт на 1 т м'яса птиці.

Згідно табл 1.1 підприємство виробляє 14,025т м'яса бройлерів.

$$Б = 34,8 \cdot 14,025 = 488,1 \text{ шт приймаємо } 489 \text{ шт}$$

Кількість тари розраховуємо за формулою:

$$Я = \frac{П}{N}, \quad (5.8)$$

де Я – кількість тари, шт.; П – кількість готової продукції, що виробляється за зміну, кг; N – вмисність ящиків, кг.

Всього патрохів згідно табл. 5.4. міститься 2500,8 кг, а ящики вміщає в себе 30 кг, тому проводим розрахунок:

$$Я = \frac{3348}{30} = 111,6 \text{ отже приймаємо } 112 \text{ шт}$$

Таблиця 5.9

Розрахунок допоміжних матеріалів і тари

№ п/п	Найменування тари і пакувальних матеріалів	Вид продукції	Призначення тари і пакувальних матеріалів	Маса сировини, т	Норма витрат на 1 т	Кількість тари і пакувал. матеріалів
1	2	3	4	5	6	7
1	Пергамент (маса 1 м ² = 50...56 г), кг	бройлери	прокладки між тушками	14,025	1,1	15,43
		курчата		1,275	1,1	1,4
		качки		8,925	0,78	6,96
		каченята		1,275	0,78	0,99
2	Пакети з ПВХ плівки «повіден» 200×400мм; 30мкм; кг	бройлери	пакування тушок птиці	14,025	10,15	142,35
		курчата		1,275	10,15	24,97
		качки		8,925	7,7	68,72
3	Пакети з ПВХ плівки «повіден» 350×550мм; 40мкм; кг	каченята		1,275	7,7	9,82
4	Ящики пластмасові (на 30 кг), шт	бройлери	пакування тушок птиці	14,025	34,8	489
		курчата		1,275	34,8	45
		качки		8,925	42,6	381
		каченята		1,275	42,6	55

					Технологічні розрахунки	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		35

Продовження табл. 5.9

5	Етикетковий папір 1м ² = 70 г, кг	бройлери	маркування ящиків і вкладки в ящики	14,025	0,24	3,37
		курчата		1,275	0,24	0,31
		качки		8,925	0,19	1,69
		каченята		1,275	0,19	0,24
6	Воскомаса КВП, кг	качки	воскування птиці	8,925	13,5	120,5
		каченята		1,275	13,5	17,21
7	Клей для етикеток (декстрини), кг	бройлери	наклеювання етикеток	14,025	0,25	3,51
		курчата		1,275	0,25	0,32
		качки		8,925	0,25	2,23
		каченята		1,275	0,25	0,32
8	Ящики пластмасові (на 30 кг), шт	натуральні напівфабрика ти бройлерів	упакування	12,240	34,8	426
9	Ящики пластикові (на 30 кг), шт	натуральні напівфабрика ти качки	упакування	3,060	34,8	106,48
10	Пакети з ПВХ плівки «повідне» 200×400мм; 30мкм; кг	натуральні напів- фабрикати бройлерів	упакування	12,240	10,15	124,24
11	Пакети з ПВХ плівки «повідне» 200×400мм; 30мкм; кг	натуральні напівфабрика ти качки	упакування	3,060	10,15	31,1
12	Поліетиленова плівка товщиною 30 мкм	Комплект потрохів	пакування комплектів	3,348	2,75	9,21
13	Етикетковий папір 1м ² = 70 г	Комплект потрохів	етикетування фасованих субпродуктів	3,348	0,9	3
14	Ящики пластмасові (на 30 кг), шт	Комплект потрохів	Пакування фасованих субпродуктів	3348	30 кг в ящику	112
15	Мішки льноджгуто- кенафтні	Перо- пухова сировина	Пакування перо-пухової сировини	1435,7	20 кг в 1 мішок	72
16	Нитка надміцна			1435,7	0,2 м /1 т	0,28
17	Мішки льноджгуто- кенафтні	М'ясне борошно	упакування	3366,3	45 кг в 1 мішок	75
18	Нитка надміцна			3366,3	0,2 м /1 т	0,67
19	Мішки льноджгуто- кенафтні	Борошно із гідролізовано го пера		429,2	45 кг в 1 мішок	10
20	Нитка надміцна			429,2	0,2 м /1 т	0,085
21	Бочка для технічного жиру	Техніч-ний жир			1122,1	30 кг в 1 бочку

					Технологічні розрахунки	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		36

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

Основний цех на птахокомбінаті є цех переробки та забою водоплавної та сухопутної птиці. До його складу входять такі приміщення: приймальне; оглушення, забою та знекровлення; теплова обробка та знімання пера; патрання тушок; сортування, фасування, пакування, охолодження. Обробка пір'я включає: миття, сушку, упакування, зберігання. До цеху виробництва технічних фабрикатів входять такі приміщення: сировинне, апаратне у якому і подрібнюється і пакується, складське приміщення.

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

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

де F- площа, м²;

Q – потужність в зміну, т;

n – питомі норми площ, м²/т .

Потужність підприємства 25,5 т м'яса за зміну.

Є норми на 20 та 30 але подальші розрахунки будемо проводити за допомогою інтеграції:

Норми площини вказані в довіднику [5] для потужності 20 та 30 т м'яса/ з, норми для 25,5 т знаходжу за допомогою формули інтерполяції:

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

n, n₁, n₂ – є нормою витрат на 1 тону м'яса, що виробляється при потужності відповідно A (25,5 т), A₁ (20 т), A₂ (30 т).

Так для відділення переробки птиці:

$$n = 75 + (64 - 75) \frac{25,5 - 20}{30 - 20} = 68,9 \text{ м}^2/\text{т}$$

Тоді площа відділення переробки птиці:

$$F = 68,95 * 25,5 = 1758,2 \text{ м}^2$$

Вибираєм один будівельний квадрат шириною 6 м та довжиною 12 м виходить 72 м².

То площа відділення буде становити:

$$F \text{ буд.кв.} = 1758,2 / 72 = 24,24 \approx 25 \text{ буд. кв.}$$

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

					Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції	Аркуш 37
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

Таблиця 6.1

Виробничі площі та приміщення для переробки птиці

№ з/п	Найменування цеху	Норма площ, м ² на 1 т м'яса			Площа		
		20	25,5	30	розрахункова, м ²	буд. кв.	
						розрахункова	приймальна
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Переробка птиці	75	68,95	64	1758,2	24,42	24,5
2	Обробка пера	10	8,9	8	226,9	3,15	3,5
3	Переробка відходів	12	10,1	8,5	257,6	3,57	4
	Загальна робоча	103	94,2	87	2402,1	33,36	33,5
4	Підсобна	13	12,45	12	317,5	4,41	4,5
5	Допоміжна	23	22,45	22	572,5	7,95	8
6	Складська	8	7,45	7	190	2,63	3
	Загальна	147	138,2	131	3524,1	48,35	49

Цех виробництва напівфабрикатів

Продуктивність підприємства по виробництву напівфабрикатів складає 15300 кг за зміну.

Маса приведеної порції для натуральних напівфабрикатів прийнята рівною 125 г. Для визначення кількості приведених порцій необхідно їх загальну масу розділити на 125 г і помножити на коефіцієнт 1,1.

$$K = 15300 \cdot 1,1 / 125 = 134,64 \text{ тис. порцій}$$

Вибиваємо існуючі норми на 50 і 75 тис. порцій, то подальші розрахунки будемо проводити за допомогою формули інтерполяції згідно формули 1.1.

Розрахунки площ виробничих приміщень в м² та будівельних квадратах (6х6 м) зводимо в таблицю 6.2.

					Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції	Аркуш 38
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

Таблиця 6.2

Виробничі площі та приміщення для виробництва напівфабрикатів

№ з/п	Найменування цеху, виду площі	Норма площі, м ² на 1 тис. приведених порцій			Площа		
		100	134,64	150	розра-хована, м ²	будів.кв.др.	
						розра-хована	прий-нята
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Робоча	4,8	4,73	4,7	636,8	8,8	9
2	Підсобна	2,4	2,4	2,4	323,1	4,5	4,5
3	Допоміжна	1,6	1,53	1,5	206,0	2,9	3
4	Складська	1,7	1,7	1,7	228,9	3,2	3,5
	Загальна	10,5	10,36	10,3			20

Після того як отримали результати площі приймаєм кількість поверхів і ширину будівлі. Ширину будівлі візьмемо 48 м.

$$L = \frac{F}{Z \cdot B} = 3524,1/1 \cdot 48 = 73,4 = 78 \text{ м}$$

де F – загальна площа, м², буд. кв; Z – кількість поверхів; B – ширина будівлі, м, буд кв.

Після розрахунку площ проектую одноповерхову прямокутну будівлю довжиною 13 і шириною 4 будівельні квадрати із сіткою колон 6х12.

					Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		39

7. РОЗРАХУНОК ТА ПІДБІР ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Розрахунок конвеєрної лінії служить для визначення її швидкості та загальної довжини, яка складається з довжини окремих робочих місць на конвеєрній лінії та кількості працівників.

Довжина ділянки знекровлення визначмо за формулою:

$$L = \frac{A \cdot l \cdot t}{T}, \quad (7.1)$$

де: А – кількість голів птиці яка переробляється в зміну, згідно таблиці. 5.2.

А сухопутної птиці = 12399 гол

А водоплавної птиці = 7404 гол

l – довжина ділянки конвеєра між підвісками, м (0,16 м);

t – час знекровлювання, хв. (2 хв для сухопутної та 3 хв для водоплавної птиці);

T – час який працює конвеєр (приймаємо 480 хв тобто 8 год).

$L_1 = 12399 \cdot 0,16 \cdot 2 / 480 = 8,26 \approx 9$ м (для сухопутної птиці)

$L_2 = 7404 \cdot 0,16 \cdot 3 / 480 = 7,4 \approx 8$ м (для водоплавної птиці)

Знайдемо довжину охолоджувального конвеєра

Час охолодження птиці сухопутної 1 год, а водоплавної – 2 год.

$L_1 = 12399 \cdot 0,16 \cdot 60 / 480 = 247,9 \approx 248$ м (для сухопутної птиці)

$L_2 = 7404 \cdot 0,16 \cdot 120 / 480 = 296,2 \approx 296$ м (для водоплавної птиці)

Після того як розрахували довжини конвеєрних ліній для переробки птиці вибираємо і розраховуємо необхідну кількість основних видів обладнань, установок, що входять до технологічної лінії.[8].

Кількість обладнання для певного технологічного процесу:

$$n = A/Q \cdot T, \quad (7.2)$$

де: А –потужність підприємства, кг; або голів;

Q –продуктивність обладнання /год, гол/год;

T- тривалість зміни, год.

Зміна триває 8 годин.

Продуктивність обладнання для переробки сухопутної птиці (обладнання для оглушенняптиці, обладнання для оглушення птиці та ін..) основна потужність обладнання 2000 гол/год. Згідно табл. 5.1 кількість сухопутної птиці складає 11762 гол, отже

					Розрахунок та підбір технологічного обладнання	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		41

$$n = \frac{12399}{6000 \cdot 8} = 0,26 \text{ приймаємо 1 шт.}$$

Таблиця 7.1

Обладнання лінії обробки сухопутної птиці

№	Назва обладнання	Тип, марка	Продуктивність, гол/год	Кількість обладнання	
				розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6
1	Роликовий транспортер гравітаційний	TW-"B"/N	6000	0,26	1
2	Конвеєр для транспортування ящиків	TP-1	6000	0,26	1
3	Підвісний конвеєр ланцюговий	PL-U/P	2000	0,77	1
4	Електронний лічильник тушок птиці		2000	0,77	1
5	Апарат для електрооглушення	GWE-K/I	2000	0,77	1
6	Пристрій для підрізання артерії	PG-2	2000	0,77	1
7	Ванна для знекровлення	RW	2000	0,77	1
8	Помпа для крові	T-120	2000	0,77	1
9	Чан для шпаріння птиці	OD-1	2000	0,77	1
10	Обладнання для першого знімання пера	SL-2/64	2000	0,77	1
11	Обладнання для кінцевого знімання пера	SL-2/64	2000	0,77	1
12	Насос для транспортування пера	PZ-125	2000	0,77	1
13	Обладнання для миття та зачистки тушок	MSK-1	2000	0,77	1
14	Обладнання для відрізання голови	UG-1	2000	0,77	1
15	Мийка тушок із середини	MTW-400	2000	0,77	1
16	Автоматичний пристрій для відрізання ніг	OBL-A	3000	0,64	1
17	Мийка підвісок	WTL-1	2000	0,77	1
18	Скидач тушок	MS-700	2000	0,77	1
19	Автоматичний пристрій для вирізання клоаки	AS	2000	0,77	1
20	Обладнання для видалення вола	AR	2000	0,77	1
21	Автоматичний пристрій для патрання	AP	2000	0,77	1
22	Жолоб для патрання птиці	RP-1/2	2000	0,77	1
23	Місце ветеринарного контролю	SWB-1	500	3,09	4
24	Обладнання для розрізання черевної порожнини	AW	2000	0,77	1
25	Мийка тушок ззовні та всередині	AWS	2000	0,77	1
26	Пристрій для видалення легенів	WP	2000	0,77	1
27	Обладнання для відрізання ший	MWZ	2000	0,77	1
28	Зкидувач тушок	WT-1	2000	0,77	1
29	Шнекове охолодження тушок	SD-1,2	2000	0,77	1
30	Лінія повітряного охолодження		метрів	247,9	248
31	Транспортер стрічковий	PT - 0,5	1000	1,55	2
32	Автомат пакувальний	SW-1	200	7,75	8

					Розрахунок та підбір технологічного обладнання	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		42

Продовження табл. 7.1.

1	2	3	4	5	6
33	Ваги напівавтоматичні	-	400	3,97	4
34	Автомат для пакування патрохів	М6-ФУЖ	2000	0,77	1

Таблиця 7.2

Обладнання обробки водоплавної птиці

№	Назва обладнання	Тип, марка	Продуктивність, гол/год	Кількість обладнання	
				розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6
1	Конвеєр ланцюговий для транспортування ящиків	ТР-1	6000	0,15	1
2	Роликовий транспортер гравітаційний	TW-"B"/N	6000	0,15	1
3	Підвісний конвеєр ланцюговий	PL-U/P	1000	0,92	1
4	Електронний лічильник тушок птиці		1000	0,92	1
5	Апарат для електрооглушення	GWE-K/1	1000	0,92	1
6	Двоножевий пристрій для підрізання артерій	PG-2	1000	0,92	1
7	Ванна для знекровлення	RW	1000	0,92	1
8	Помпа для крові	T-120	1000	0,92	1
9	Ванна для шпаріння птиці	OD-1	1000	0,92	1
10	Автомат для знімання пера	SL-2/64	1000	0,92	1
11	Ванна воскування	B2-ФУЛ/3.01	1000	0,92	2
12	Ванна охолодження	B2-ФУЛ/3.02	1000	0,92	1
13	Машина для зняття воску	B2-ФУЛ/5	1000	0,92	1
14	Транспортер для передачі воском аси від машини для знімання воску в ванну	B2-ФУЛ/26-01	1000	0,92	1
15	Ванна регенерації воску	B2-ФУЛ/3.03	1000	0,92	1
16	Ванна зберігання воску	B2-ФУЛ/05	1000	0,92	1
17	Машина для кінцевого зачищення та миття тушок	MSK-1	1000	0,92	1
18	Насос для транспортування пера	PZ-125	1000	0,92	1
19	Пристрій для відривання голів	UG-1	1000	0,92	1
20	Душева мийка тушок птиці підлогова	MTW-400	1000	0,92	1
21	Автоматичний пристрій для відрізання ніг	OBL-A	1000	0,92	1
22	Зкидувач тушок і ніг	WTL-1	1000	0,92	1
23	Мийка підвісок	MS-700	1000	0,92	1
24	Автоматичний пристрій для вирізання клоаки	AS	1000	0,92	1
25	Автоматичний пристрій для розрізання черевної порожнини	AR	1000	0,92	1
26	Автоматичний пристрій для патрання	AP	1000	0,92	1

					Розрахунок та підбір технологічного обладнання	Аркуш А
Змін.3	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		43

Продовження табл. 7.2

1	2	3	4	5	6
27	Жолоб патрання	RP-1/2	1000	0,92	1
28	Місце ветеринарного контролю	SWB-1	250	3,7	4
29	Автоматичний пристрій для видалення вола і чищення шкіри шиї	AW	1000	0,92	1
30	Автоматичний пристрій для видалення шиї	AWS	1000	0,92	1
31	Автоматичний пристрій для видалення легенів	WP	1000	0,92	1
32	Машина для миття тушок ззовні та всередині	MWZ	1000	0,92	1
33	Зкидувач тушок	WT-1	1000	0,92	1
34	Шнековий охолоджувач тушок птиці	SD-1,2	1000	0,92	1
35	Лінія повітряного охолодження		метрів	296,2	296
36	Транспортер стрічковий	PT - 0,5	1000	0,92	1
37	Автомат пакувальний	SW-1	150	6,17	7
38	Ваги напівавтоматичні	-	400	1,8	2
39	Автомат для пакування патрохів	M6-ФУЖ	1000	0,92	1

Цех обробки пера

Після первинної переробки птиці ми отримали із птиці вторинну сировину пір'я і яка використовується для утеплення одягу, подушок, ковдр. Для того щоб обробити перо-пухову сировину на потрібне таке обладнання, центрифуга сушарка і так далі.

Для переробки в наявності є 1435,7 кг перо-пухової сировини. Для розрахунку обладнання берем потужність обладнання 90 кг/год.

$$n = 1435,7/90 \cdot 8 = 1,99 \approx 2 \text{ шт}$$

Результати розрахунків обладнання цеху обробки пера заносимо в табл. 7.3.

Таблиця 7.3

Обладнання для обробки перо-пухової сировини

№	Назва обладнання	Тип марка	Продуктивність кг/год	Кількість обладнання	
				розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6
1	Обладнання для перекачки пір'я	B2-ФЦ2/38	75 м³/год	0,27	1
2	Сепаратор	B2-ФЦ2-Л/37	500	0,36	1
3	Центрифуга	ЦПМ-50	90	1,99	2
4	Машина для миття пера	П-543	150	1,19	2
5	Сушарка для пера	P3-ФАР	90	1,99	2
6	Пристрій для відокремлення підкрилка	P3-ФОП/7	90	1,99	2
7	Камера затарювання	P3-ФОП/8	90	1,99	2

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

Цех переробки технічної сировини

Для того щоб обробити технічну сировинну у кісткове борошно та жир потрібно вакуумно-горизонтальний котел. Обладнання буду обертати компаній виробника (Haarslev) яка займається виробництвом обладнання для м'ясних технологій.

Після первинної обробки в доступі є 14026,3 кг технічної сировини.

Робим бчислення:

$$n = \frac{14026,3}{3000 \cdot 2} = 2,34 \approx 2 \text{ шт}$$

Всього крові 1805,7 літрів, борошно кісткове 3366,3, технічний жир 1122,1 кг.

$$n = \frac{1805,7}{3000 \cdot 8} = 0,08 \approx 1 \text{ шт}$$

Таблиця 7.4

Обладнання для обробки технічної сировини

№	Назва обладнання	Тип марка	Продуктивність	Кількість обладнання	
				розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6
1	Насос для сировини	Haarslev HRP225	6000 кг/год	0,29	1
2	Подрібнювач з насосом-живильником	Haarslev HF-250P	2000 кг/год	0,88	1
3	Коагулятор для крові	Haarslev CBC30	3000 л/год	0,08	1
4	Вакуум-горизонтальний котел	Haarslev BC5000	3000 кг/цикл	2,34	3
5	Прес гвинтовий	Haarslev ST500	350 кг/год	1,24	2
6	Фільтратор жиру	Haarslev HM-S500	200 кг/год	0,70	1
7	Дробарка тонкого подрібнення	Haarslev AC23/37	1000 кг/год	0,42	1
8	Детектор металу вертикальний	Haarslev	1000 кг/год	0,42	1
9	Просіююча машина	Haarslev 1020	1000 кг/год	0,42	1
10	Бункер з дозатором	ДСА-О-Н-2	150 мішків/год, 6750 кг/год	0,06	1
11	Сепаратор для жиру	Haarslev TR-50	1000 кг/год	0,14	1
12	Ємкість для жиру		300 кг	0,47	1

Цех виробництва натуральних напівфабрикатів

Для вибору обладнання цеху виробництва натуральних напівфабрикатів користуємось електронними каталогами [10].

Лінія для розділення тушок птиці на напівфабрикати має продуктивність 3000 кг год, отже за формулою 7.2.

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

$$n = 15300/3000 \cdot 8 = 0,64 \approx 1 \text{ шт}$$

Результати зводимо в табл. 7.5.

Таблиця 7.5

Обладнання цеху натуральних напівфабрикатів

№	Обладнання	Тип або марка	Продуктивність кг/год	Кількість обладнання	
				розрахункова	приймальна
1	2	3	4	6	7
1	Лінія розділення тушок птиці	Szlachet Stal SDP	3000	0,64	1
2	Лінія упакування натуральних напівфабрикатів	Sealpac RE30	750	2,55	3

8. СПЕЦИФІКАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Таблиця 8.1

Специфікація встановлюваного обладнання

№ п/п	Позиція за технологічною схемою	Назва	Позначення (тип, марка)	Кількість	Технічна характеристика			Примітка
					продуктивність гол/год	габаритні розміри	потужність електро-двигунів	
1	1	Конвеєр який транспортує ящики	TP-1	1	6000	5000x700 x600	от 0,12 кВт до 1,5 кВт	
2	3	Підвісний конвеєр ланцюговий	PL-U/P	1	2000	-	-	
3	4	Електронний лічильник тушок птиці		1	2000	-	-	
4	5	Апарат для електрооглушення	GWE-K/I	1	2000	1200x500x1300	12 x 1,5 кВт	
5	6	Обладнання для підрізання артерії	PG-2	1	9000	2065x800 x1400	От 0,37 кВт до 0,75 кВт	
6	7	Ванна для знекровлення	RW	1	2000	5048x1530 x2510	-	
7	8	Ванна для шаріння	OD-1	1	2000	2890x2400 x2070	-	
8	9	Обладнання первинного знімання пера	SL-2/64	1	2000	2430x2730 x2300	SL-2/80 8 x 3 кВт	
9	10	Апарат фінального знімання пера	SL-2/64	1	2000	2430x2730 x2300	SL-2/80 8 x 3 кВт	

Продовження табл. 8.1.

10	11	Ванна для воскування	B2- ФУЛ/ 3.01	1	1000	2900x2400 x2070	-	
11	12	Ванна для охолодження воскомаси	B2- ФУЛ/ 3.02	1	2000	2900x2400 x2070	-	
12	13	Апарат для знімання воскомаси	B2- ФУЛ/ 5	1	2000	2200x2000 x1500	12 х 1,5 кВт	
13	14	Апарат для відрізання голів	UG-1	1	2000	675x450 x450	від 0,37 кВт до 0,75 кВт	
14	15	Душевна мийка для тушок	MTW -400	1	2000	900	12 х 1,5 кВт	
15	16	Апарат відрізання ніг	OBL- А	1	3000	675x450 x450	від 0,37 кВт до 0,75 кВт	
16	17	Стіл накопичування		1	2000	3000x1000 x900	-	
17	20	Апарат відрізання клокали	AS	1	2000	900x800 x1500	від 0,37 кВт до 0,75 кВт	
18	21	Апарат розрізання черева	AR	1	2000	900x800 x1500	від 0,37 кВт до 0,75 кВт	
19	22	Апарат виймання патрохів	AP	1	2000	900x800 x1500	від 0,37 кВт до 0,75 кВт	
20	23	Жолоб патрання	RP- 1/2	1	2000	2000x900 x600	-	
21	25	Апарат промивки тушок із середини	MWZ	1	2000	900x800 x1000	від 1,3 кВт до 2,0 кВт	

					Специфікація технологічного обладнання	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		48

Продовження табл.8.1

22	26	Апарат відрізання шиї	AWS	1	2000	675x450 x450	від 0,37 кВт до 0,75 кВт	
23	27	Автоматичний скидач тушок	WTL- 1	1	2000	300x250 x300	-	
24	30	Ванна охолодження	SD- 1,2	1	2000	2900x2400 x2070	-	
25	31	Камера охолодження (лінія повітряного охолодження)	метрі в	1		296,2	-	
26	32	Автоматичний розділювач тушок	Szlac het Stal SDP	1	3000	2500x1500 x1200	від 1,3 кВт до 2,0 кВт	
27	33	Ваги		4	400	1000x700 x500	от 0,12 кВт до 1,5 кВт	
28	34	Конвеєр пакування	PT - 0,5	1	2000	5000x700 x900	від 0,65 кВт до 1,25 кВт	

9. ТЕХНОХІМІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ВИРОБНИЦТВА ТА МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Кожна парія живої птиці яка доставляється автотранспортом на птахокомбінат повинна мати довідку або ветеринарне свідоцтво. Перед тим як допустити птицю на територію її оглядають на площадці прийомного цеху. При цьому виявляють стан птиці, наявність слабкої та хворої птиці, та недостачі. Птицю із підозрою на захворювання, ізолюють або відправляють на забій окремо від здорової. Птиця яка поступили із ферми, з захворюванням на туберкульоз, негайно вбивають, та потрошать і проводять ветеринарно-санітарну експертизу тушок і органів.

Птиця із пухлиною очей, виділення із ніздрів, очей, травмами (синяками, переломом ніг, крилів) з туберкульозом та іншими хворобами. Таку птицю відправляють в ізолятор із санітарними бійнями.

Майданчиками і приміщення, в яких приймають птицю, та інвентар (клітки, ваги та інше), кожного дня по закінченню роботи дезінфікують [11].

Щоб уникнути розповсюдження інфекційних захворювань після кожного перевезення птиці, дезінфікують транспортний засіб. Після механічного очищення кузова його промивають водою з шланга і дезінфікують 2 %-вим розчином формальдегіду, 2 %-вим розчином їдкого натрію, освітленим розчином хлорного вапна з вмістом 2 – 3 % активного хлору. Кожного дня після завершення зміни проводиться дезінфекція технологічного обладнання і приміщень, тари інвентаря та обладнання цехів приймання птиці. Широко використовують вологий пар 80 ° С протягом 3 хв. при якому гинуть вегетативні форми патогенних мікроорганізмів. Вологий пар подають через шланг. Також дезінфекцію обладнання можна провести слабо лужним мийним розчином «ЧИСТО-ПРОМ ЛЗ -10 ДЕЗ».

Для отримання м'яса хорошої якості потрібно дотримуватись таких правил:

- обережне поводження з птицею при навішуванні її на підвіски конвеєр;
- вода повинна надходити в резервуар на зустріч руху туш птиці;
- вода у ваннах не повинна бути сильно забруднена, змінювати хоча один раз на зміну;
- біля кожного робочого місця повинна підведена холодна та гаряча вода, та дезінфектори;
- під час знімання пір'я із птиці до обладнання повинна постувати безперервно тепла вода 45...50°C

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

- біля робочих місць патрання обов'язково повинні бути дезінфектори;
- не допускати пошкодження шлунково-кишкового тракту і попадання його вмісту на тушки й обладнання;
- технічна сировина, нутрощі не повинні накопичувались в цеху;
- при обробці туш птиці потрібно дотримуватись температурні режими;
- заборонено охолоджувати умовно-придатну птицю;
- повинна відповідати санітарним нормам пакувальні матеріали;
- не повинне заходитись понад 30 хвилин запаковане м'ясо у цеху;
- готову продукцію зберігати з дотриманням температурних режимів [11].

Виробничий контроль

Огляд внутрішніх органів

При виявленні відхилень від норми на внутрішніх органах або серозній оболонці черевної стінки туші знімають з конвеєра разом з нутрощами і передають на стіл ветеринарного огляду для детального огляду та висновку про придатність туші. для подальшої обробки. Тушки, визнані придатними, направляються на термічну обробку, а непридатні для харчових цілей - на технічну утилізацію, а внутрішні органи в обох випадках направляють на утилізацію. Якщо під час огляду туші неможливо діагностувати захворювання, тушу з внутрішніми органами направляють на бактеріологічне дослідження в лабораторію [11].

Під час ветеринарного огляду іноді роблять контрольні надрізи на уражених ділянках туші з метою виявлення характеру зміни (крововиливи, пухлини, переломи кісток, наявність повітря під шкірою тощо). При огляді ротової порожнини для виявлення дифтерії, грибкових захворювань розрізають куточки рота.

Технологічний контроль виробничого процесу

Птицю яку мають направляти на забій, в будь-якому випадку має оглянути ветеринарний лікар. Якщо виявили птицю із підозру на захворювання чи павшу птицю її на забій недописують а направляється в карантинне відділення Потім ветеринарний лікар разом із головним технологом, завідуючим проводять детальний огляд птиці та дослідження встановлюють причини хвороби чи падежу.

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

Забій

Обладнання, ріжучі інструменти, допоміжні матеріали повинні бути чистими і оброблені гострою парою. Ріжучі інструменти повинні бути із матеріалу нержавійної сталі і бути гострими, мають різати самі по собі без зусилля. Розріз ший повинен виконуватися тільки з боку грудей.

Знекровлення

Знекровлення триває 3 – 5 хвилин. Швидкість конвеєра має бути такою щоб кров стекла повністю із організму птиці. Якість м'яса залежить від того як стекла кров.

Шпаріння

Шпаріння туш птиці роблять для того щоб полегшити видалення пера. Температура шпаріння має бути $52 \pm 4^{\circ}\text{C}$ для качок $63\text{--}66^{\circ}\text{C}$. Воду в чанах змінюють не менше одного разу за зміну.

Видалення пера

Обладнання призначене для видалення пера із птиці. Оснащене обладнання очисними головками на кожній є гумові пальці. Також в обладнанні можна регулювати корпуси очисних головок.

Для водоплавної птиці використовують воскування для того щоб видалити пеньки, дана операція виконується чанах які залиті воско-масою. Тушки птиці занурюють на 3 – 6 секунд, а потім охолоджують в холодній воді $+4^{\circ}\text{C}$ упродовж 90 – 120 с. Апотім видаляють шар воску разом із пеньками.

Зачистка тушки

Видалення пера яке залишилося на тушці здійснює фізично рукою роацівник.

Патрання тушки

Відрізання клоаки здійснюється за допомогою обладнання карусельного типу, вирізання здійснюється обережно без пошкоджень.

Далі за допомогою обладнання розрізається черевна порожнина без пошкодження нутрощів, та за допомогою пристрою вставляється ложка аж до горла та виймає нутрощі на зовні. Інші працівники розрізають шлунки повздовж та видаляють вміст, від печінки обережно зрізають жовч, для того щоб видалити сер потрібно просунути руку в тушку.

Видалення нирок та легень

За допомогою руки роблять надриг плівки яка захищає органи. Та вставляють вакуумний пістолет.

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

Промивання субпродуктів

Після того як велика кількість субпродуктів накопичилась їх промивають та охолоджують.

Відрізання голови

Голову відрізають за допомогою обладнання яке містить дисковий ніж.

Обрізання ніг

Ноги відрізають за допомогою обладнання при цьому тушка падає автоматично на стіл накопичування, а ноги скидає автоматичний скидач.

Охолодження тушок

Тушки птиці охолоджують у шнековому чані в крижаній воді 2 – 4°C. Тушка знаходиться в воді 45 – 60 хв. Вода в шнекові змінюється один раз в зміну.

Навішування тушки на тролей.

Після шнекового чана тушки птиці потрапляють у ємкості накопичування. Туші із ємкості беруть навішують на тролей заодно робиться огляд тушок птиці чи немає ушкодження. Птиця яка має ушкодження навішують на окремий тролей. Після навішування тушки залишають на 20 – 30 хвилин щоб стекла зайва вода. Потім тролей відправляють в холодильну камеру, для повітряно крапельного охолодження.

Повітряно-крапельне охолодження

Повітряно-крапельне охолодження тушок птиці відбувається в камері охолодження при температурі від 0°C до +4°C, температура води для зрошування становить 10°C.

Також необхідно контролювати справність холодильної та зрошувальної системи, моніторинг здійснюється кожні 2 години, технологом.

повітряно-крапельного охолодження. Повітряно-крапельне охолодження здійснюється в холодильній камері в автоматичному режимі згідно розробленого графіку:

Зважування тушки

Після того як тушки птиці охолодилися в холодильній камері, птицю сортують на категорії першої та другої та вибирають для виробництва натуральних напівфабрикатів. Змінний технолог робити органолептичний огляд тушок птиці.

Розділення на натуральні напівфабрикати

філе; крильця; стегно; четвертини; гомілка; суповий набір.

Відбір та підготовка продукції до пакування

Натуральні напівфабрикати які отримують після розділення тушок птиці. Потім працівник зважує скільки потрібно продукції і відправляє на пакування. Процес контролює технолог. Бригадир контролює якісь упакування продукції та температуру.

Температура продукції має становити не вище 4°C.

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

Зважування та маркування продукції

Продукцію зважують на електронних вагах які повинні бути налаштовані. Ваги налаштує бригадир. Технолог та бригадир контролюють якість та правильність друкування на упаковці чи на етикетці (дата забою, дата виробництва, штрих-код, найменування продукції, термін придатності).

Після упакування продукції під вакуумом її пакують в ящики із гофрованого кротону із певною кількістю упаковок, та заклеюють за допомогою скоч машини. На кожен ящик наклеюють етикетку із назвою продукції, з кількістю упаковок, штрих-кодом, дата упакування, номер партії.

Потім ящики складають на піддон так щоб етикетка була із зовнішньої сторони. Між кожним рядом піддона стелять картону підстилку на дно піддона обов'язково.

Потім продукцію яка складена на піддоні замотують в стрейч плівку більше 3 шарів та наклеюють етикетку для відправки в торговельну мережу.

Далі піддон з продукцією робітник транспортує в холодильник де зберігається при температурі від 0⁰C до +4⁰C, до подальшої реалізації в торговельну мережу.

Частина продукції, що виявилась зайвою для реалізації в охолоджену вигляді, направляється в камеру шокового заморожування при температурі не вище – 32⁰C.

Переміщення замороженої продукції на склад

Після шокової заморозки на наступний день побідник за допомогою кари транспортує продукцію на склад проміжного зберігання. Після того як вивезли продукцію із камери шокової заморозки технолог проводити огляд продукції. Технолог виміряє температуру продукції та заносить отримані дані у форму К:ПЗП- 32:2018.

Потім робітники з ящиків дістає поліетиленовий пакет в якому запакована заморожена продукція, з однаковим найменуванням та складає на зважений піддон.

Після того як продукцію зважили її відправляють на проміжне зберігання в холодильну камеру з температурою – 18⁰C.

Проміжне зберігання здійснюється при температурі від 0⁰C до 4⁰C та не вище мінус 18⁰C.

Для транспортування продукції в торговельні мережі здійснюється в охолоджену вигляді при температурі від 0⁰C до 4⁰C .

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

Місця контролю якості продукції

Технологічний процес виробництва	Об'єкт який контролюється	Параметр, що контролюється	Як здійснюється контроль	Періодичність контролю
1	2	3	4	5
Контроль передзабійний	Птиця	Стан птиці (хвора чи здорова)	Огляд птиці	Кожна партія птиці
Знекровлення	Забита птиця	Час та повнота стікання крові	Огляд	Кожна партія
Патрання	Тушки, внутрішні органи	Визначення придатні чи непридатні	Огляд тушок, органів	При виявленні відхилення
Після охолодження	Тушки птиці	Пошкодження, наявність травм	Огляд	Кожна партія
Повітряно крапельне охолодження	Система охолодження	Температура	Налагодження	Початок зміни
Зважування	Тушки	Перша друга категорія	Зважування	Кожна партія
Розділення тушок	Напівфабрикат	Якість	Органолептична оцінка	Кожна партія
Пакування	Запакований продукт	Якість, температура	Огляд	Кожна партія

10. ІНЖЕНЕРНІ СИСТЕМИ ТА ЕНЕРГЕТИЧНЕ ГОСПОДАРСТВО ПІДПРИЄМСТВА

Водопостачання та каналізація.

Джерелом водопостачання є поза майданчикові мережі водопостачання. Вода від поза майданчикових мереж надходить до резервуарів чистої води, які розраховані на виробничо-питні та протипожежні потреби.

Птахофабрика також споживає воду із місцевої водної мережі. Також є відведене місце із виведеним краном для вбору проб, для того щоб визначити якісь води.

Також та території птахокомбінату є дві артезіанські свердловини глибиною 50 – 85 м. також підземеллю розташовані два резервуари об'ємом 500 тис. м3.

Очищення води і дезінфекція їх проводиться згідно із встановленим графіком.

Витрати води для птахокомбінату становлять: 460 м3/добу(чистої).

Забруднена вода яка стікає в каналізаційну яму, має об'єм 500 м3. Після очищення каналізаційної води, вони вивозять очищену стічну воду за 2 км від населеного пункту та підприємства.

Енерго-та теплопостачання підприємства

Електро-ресурсом птахокомбінату здійснюється через декілька трансформаторів такого типу ТМГ 1000 Ква.

Напруга у високовольтних лініях становить 10 кВт. Також на підприємстві ведеться журнал роботи, наряди, інструктаж про допуск працівників до роботи.

					Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	Аркуш
						56
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

11. ЗАХОДИ ЩОДО ЕНЕРГО- ТА РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ

Розрахунок витрат води, пари, електроенергії

Проведемо розрахунки підприємства яке потребує електроенергію, воду ,пару, для здійснення технологічних процесів за певними нормами витрат на 1 тону м'яса птиці.

Розрахунок будемо проводити за формулою:

$$B = A \cdot N, \quad (11.1)$$

де B – потреби в енергетичних ресурсах, м^3 , т, (кВт/год)/т;

A – потужність підприємства, т;

N – норма витрат енергоресурсів на 1 т м'яса [10].

Норма витрат питної води на виробництво 1 т м'яса птиці сухопутної птиці складає 7 м^3 , отже:

$$B = 15,3 \cdot 7 = 178,5 \text{ м}^3$$

Водоплавна птиця:

$$B = 10,2 \cdot 6 = 61,2 \text{ м}^3$$

Результати розрахунків зведені в табл. 11.1.

Таблиця 11.1

Енерговитрати на виробництво м'яса птиці

№ п/п	Енергоресурс	Птиця водоплавна		Птиця сухопутна		Всього
		норма на 1 т м'яса	Кількість 10,2 т м'яса	норма на 1 т м'яса	Кількість 15,3 т м'яса	
1	Вода, м^3 за зміну	6	61,2	7	107,1	168,3
	холодна	1,7	17,34	1,5	22,95	40,29
	гаряча	6,8	69,36	6,4	97,92	167,28
2	Пара, т/год	1,2	12,24	0,9	13,77	26,01
3	Електроенергія, кВт·год за зміну	171,4	1748,28	168,5	2578,05	4326,33

Розрахунок витрат води, пари, електроенергії (натуральні напівфабрикати)

Кількість води, пару, холоду, газу та електроенергії, яку потребує виробництво напівфабрикатів з м'яса птиці розраховуємо за формулою, виходячи з норм витрат на готові вироби (порції).

$$B = A \cdot N, \quad (11.1)$$

де B – потреби в енергетичних ресурсах, м^3 , т, (кВт/год)/т;

A – потужність підприємства, т;

N – норма витрат енергоресурсів на 1 т м'яса [10].

					Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		57

$$E=15,3*16 = 244,8\text{м}^3\text{—}$$

змінна потреба у воді для виробництва напівфабрикатів натуральних та маринованих.

Таблиця 11.2

Енерговитрати на виробництво напівфабрикатів

№ п/п	Витрати	Напівфабрикати натуральні	
		норма на 1 т м'яса	Кількість 15,3 т м'яса
1	Вода, м ³ за зміну	16	244,8
2	Пара, т/год	3,6	55,08
3	Електроенергія, кВт·год за зміну	47	719,1
4	Холод, Дж	502	7680,6

12. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

12.1. Обґрунтування генерального плану підприємства

Генеральний план підприємства - це план будівельного майданчика з розміщенням усіх будівельних споруджень, залізничних та незалізничних доріг, підземні спорудження і мереж, які об'єднані в єдине ціле для лучної ефективності та продуктивності підприємства, що буде виробляти продукцію.

Перед тим як почати проектування генерального плану необхідно враховувати напрямки пануючих вітрів і положення сторін світу (роза вітрів).

Роза вітрів буде показувати ступіння середньої повторюваності вітрів у певному напрямку за розглянутий період о комплексу будівель цеху потужністю 15,3 т напівфабрикатів з м'яса птиці за зміну входять: виробничий корпус, холодильник, адміністративно-побутовий корпус, компресорна, трансформаторна станція, котельня, пункт миття машин, очисні споруди, жироловка, склад аміаку, склад мастил, підсобне приміщення, тепловий пункт, конденсаторне відділення, водонапірна станція, пожежні резервуари для води, градирня, вагова.

Згідно СНиП II – 89 – 80 щільність забудови птахокомбінату становить 40 - 45 %.

Відповідно до рози вітрів будівлі розташовуємо так, щоб забезпечувались максимально сприятливі умови для природної освітлення, природної вентиляції приміщень та поширення відведених від будинку тепла та газу.

Споруди, призначені для технологічних процесів, що проходять для виділеного тепла, газу, пилу або запаху, розташовуються із вітряного боку щодо інших виробничих, службових та допоміжних приміщень, а також житлових територій.

Спорудження групи обслуговування робітників - прохідна, їдальня, медичний пункт. Підприємства проектується, як правило, по шляху робітників від місця проживання до місця роботи біля центрального входу на підприємство. Між виробничими приміщеннями та сусідніми підприємствами, а також культурно-побутовими будівлями житлового масиву повинна бути встановлена санітарно-захисна зона шириною 100 м.

Беремо площу озеленення від 10 до 20% від загальної площі, а ширину деревних насаджень на території підприємстві, ділянках беремо не менше 2 м. Підприємство має інженерні комунікації, через які основний виробничий корпус та інші об'єкти отримують електроенергію, воду, тепло та каналізацію.

Теплопостачання здійснюється від котельні, розташованої на території підприємства, електропостачання здійснюється від трансформаторної підстанції, яка також розташована на території заводу. Вода зі свердловини подається в резервуари, в

					Будівельна частина	Аркуш
						59
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

яких вона зберігається, а звідти водонасосною станцією по трубопроводу подається в основний виробничий корпус. Виробничаканалізаційна вода очищаються на території заводу на власному очисному обладнанні, але потім потрапляють в загальнокомунальну систему каналізації або вивозиться даліше ніж на 2 км. від населеного пункту та підприємства.

На території заводу також є відведенні зони відпочинку. Вся територія та шляхи на заводі бетоні або покриті асфальтом.

Відповідно до умов виробництва всі спорудження птахокомбінату розділяють на основні, виробничі, адміністративно-побутовий корпус, теплотехнічне господарство, санітарно-технічні спорудження.

Основний виробничий корпус орієнтованийвздовж вітрового рогу, щоб вітер не приносив у виробництво небезпечні відходи та не був джерелом забруднення інших підприємств та навколишніх населених пунктів.

В основному виробничому корпусі птахокомбінату розміщенні такі відділення: приймальне відділення, забійне, теплової обробки, машинне відділення, відділення патрання, камери охолодження і зберігання напівфабрикатів та інші [12].

Також в основному корпусі необхідні такі приміщення: роздягальні, санвузли, їдальні, медпункти, приміщення для технічного навчання й проведення суспільних заходів. Ці приміщення повинні бути розташовані по напрямку руху працівників.

Також є котельня, трансформатори, компресорний цех, склади для палива й аміаку.

Для одноптахокомбінатів компресорний цех розташовують прибудовах до головної виробничої будівлі. Для котельні як основний вид палива рекомендується використовувати мазут або газ, які теж повинні бути розташовані в окремих будівлях.

Котельню, склади для палива й аміаку розташовують з підвітряної для пануючих вітрів сторони стосовно основної виробничої будівлі.

Розташування санітарно-технічних споруджень (будівлі й споруди для водопостачання, каналізації, очищення стічних вод) диктується умовами конкретного планування заводських будов, джерелами водопостачання, кількістю споживаної у виробництві води, пожежними вимогами.

До водопровідних споруд на підприємстві відносять:

водонапірну станцію, протипожежні резервуари, резервуари для води.

Розташування очисних споруд до основного комплексу має становити не менше 300 метрів.

Основним завдання в основі компоновання приміщень є забезпечення технічний

					Будівельна частина	Аркуш
						60
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

потік для зручності для якості продукту та забезпечення санітарних умов виробництва.

На території цеху обов'язково повинен розміщуватися холодильник, а також усі допоміжні та адміністративні служби, які забезпечують раціональну схему переробки сировини та випуску якісної продукції.

До складу птахокомбінату входять такі технологічні будівлі:

- Виробничі;
- Енергетичні;
- Будівлі транспортно-складського господарства;
- Допоміжні.

Фундамент - нижня частина будівлі, яка слугує для передачі навантаження на основу. Фундамент відповідає таким вимогам: міцністю, яка залежить від будівельного матеріалу фундаменту та його розмірами; стійкість, яка залежить від глибини і розмірів по відношенню до навантаження.

Колони - вертикальні несучі елементи каркаса промислових будівель. Основою плану споруди є сітка колон, яка створює поздовжні й поперечні осі. Точка, через яку проходить вісь у середніх стовпчиках, приймається центр стовпчика. На несучих стінах ось ліній, що розділяє стіни нижнього поверху навпіл.

У сітці колон панельних і блочних конструкцій крайні колони примикають до осей в поздовжньому напрямку, а в поперечному - відступають всередину: між віссю і центром колони на 0,5 м.

Осі, що проходять уздовж конструкції, позначаються літерами (a, b, c, d), а поперек конструкції - цифрами (1, 2, 3). Почніть відлік з лівого нижнього кута будівлі. Приймаємо сітку стовпів на проектному підприємстві 6 × 6 м.

Перекриття - елементи каркаса, які з'єднують між собою поперечні рами.

Роль горизонтального зв'язування виконують плити перекриття. Після зварювання опорних закладних деталей перекриття набуває якості «суцільного диску», яка підвищує просторову жорсткість будівлі.

Плити покриття та перекриття. В каркас промислової будівлі входять плити покриття і перекриття. Плити виготовляють із попередньо напруженого залізобетону. Для надання їм жорсткості плити виготовляють ребристими. Стіни та стінові панелі. Стіни являються важливим конструктивним елементом каркаса і складають 10% від об'єму

					Будівельна частина	Аркуш
						61
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

конструкцій. Стіни відповідають таким вимогам: забезпечують належний тепло-вологий режим підприємства, стійкі до впливу динамічних та статичних навантажень, вогнестійкі, технологічні при експлуатації та монтажі.

Підлога. Підлогу проектують з урахуванням вимог СНІП 11-в8-91 «Підлога. Норми проектування». Підлога повинна мати високу механічну стійкість, рівну та гладку поверхню, бути безшумною, водонепроникною, вогнетривкою, стійкою до впливу хімічних речовин, довговічною. Підлогу укладають на бетонній стяжці товщиною 15-20 мм. Товщина цементно- піщаного покриття 20-30 мм.

Перегородки. Для розмежування більших площ промислових будівель на окремі приміщення, коли виробничий та температурний режими мають різні параметри встановлюють перегородки на всю висоту приміщення.

Двері та ворота. Двері промислових будівель виготовляють із металу та скла. Ширина та розміщення дверей визначаються з урахуванням забезпечення безпеки евакуації. Біля зовнішніх дверей розміщують тамбури глибиною на 0,4- 0,5 мм більше ширини дверей. Дверні пройми виконують у вигляді коробок. Для проїзду напільного транспорту в зовнішні стіни промислових будівель вбудовують ворота, кількість і розміщення яких обумовлюється технологічним процесом.

Підлогу, стіни, перетини, внутрішні двері виробничих споруд слід проектувати гладенькими. Для перекриття і перекриття дозволяється використання багатопустотних плит за умови, якщо торцева частина порожнин ретельно оброблена закріплена та бетоном. При проектуванні слід звести до мінімуму різноманітність типових збірних будівельних елементів, а сітка колон має бути однакового розміру для всієї споруди.

					Будівельна частина	Аркуш
						62
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

12.2. Обґрунтування планування відділень підприємства

За результатами розрахунків обирають уніфіковану типову секцію, рекомендовану для підприємств м'ясної промисловості переробки птиці.

За результатами розрахунку в мене одноповерхова будівля із шириною 48 м та довжиною 78 м. Для одноповерхових будівель через 72м довжини слід передбачати температурний шов шляхом встановлення парних колон без вставок. Раціональна сітка між осями колон 6х12 м [13].

Компонувальні рішення виробничих приміщень здійснюють відповідно до технологічних схем, прийнятих для переробки птиці і продуктів забою та повинні забезпечувати найбільш короткі шляхи передачі сировини, напівфабрикатів, допоміжних матеріалів, готової продукції, відсутність перетину виробничих і людських потоків, забезпечувати зручний зв'язок з адміністративно-побутовим корпусом.

Цех забою та знекровлення птиці і первинної переробки тушок є основним цехом. Продукція, що виробляється у цеху направляється, відповідно до технологічної схеми переробки, в усі суміжні з ним виробництва і холодильник. З цехом забою і первинної переробки птиці необхідний безпосередній зв'язок з приміщеннями передзабійного утримання птиці (приймальне відділення).

Приймальне відділення

Птицю доставляють на підприємство автотранспортом у клітках або контейнерах. Після прибуття партії птиці її ретельно оглядає ветеринар, перевіряють документи які були супровідні і ставлять відмітки в товарно-транспортній накладній про час надходження партії. Після огляду ветеринарного лікаря автотранспорт під'їжджає до автомобільної платформи для розвантажування кліток із птицею у приймальне відділення.

Цех первинної переробки птиці

Після приймального відділення розташоване відділення забою та оглушення птиці потім відділення воскування якщо переробляється водоплавна птиця, для сухопутної воскування непотрібно. Далі відділення знімання пера яке потім наплавають у цех перо-пухової сировини для сушіння. Наступне відділення патрання, відділення охолодження птиці, камера охолоджених тушок, відділення зберігання потрахів, охолодження потрохів, відділення пакування, також із цеху є вихід на коледор на якому розміщена лабораторія, санвузли чоловічий та жіночий, роздягальні, душовими, кімната відпочинку, електрощитова, кімната слюсаря, кімната технолога, механічна майстерня. Біля кімнати відпочинку розташований головний вхід та вихід.

					Будівельна частина	Аркуш
						63
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

Цех напівфабрикатів

Після охолодження тушок птиці частину тушок 15,3 т відправляють на виробництво натуральних напівфабрикатів. Спочатку у відділення накопичування тушок птиці, потім у відділення виробництва натуральних напівфабрикатів де розділюють за допомогою дискових ножів (четвєртини, крила, грудинку, окіст), у відділенні пакування (зважують, маркують, пакують), та відправляють у камера охолодження.

Цех технічних фабрикатів

Компоновка приміщень повинна проведена так щоб технічні продукція та її виробництв були ізольовані і мати окремі такі приміщення сировинне відділення із самостійними побутовими приміщеннями (санвузли, роздягальні, кімната слюсаря, кімната майстра) склад технічного жиру, склад м'ясо кісткового борошна та окремі виходи входи, і під'їздами.

У сировинному (нестерильному) відділенні відбувається промивання, консервування (при необхідності), сортування, і подрібнення сировини, а також завантаження передувних баків або апаратів термічного оброблення. Всі інші відділення – стерильні.

У сировинному відділенні передбачають миття і дезінфекцію тари, інвентарю і транспортних засобів. Повернення в інші цеху інвентарю і транспортних засобів дозволяється тільки після їх ретельного миття і дезінфекції.

					Будівельна частина	Аркуш
						64
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

13. СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ

Недосконала структура господарства України десятиліттями формувалася без урахування об'єктивних потреб населення й екологічних можливостей її конкретних територій. Морально застаріле і фізично зношене устаткування обумовило інтенсивне використання енергії, води, інших ресурсів територій і практично неконтрольовані викиди забруднюючих речовин в усі компоненти природи.

Таким чином, на сьогоднішній день для країни фактично сформоване положення виробництва що є головним чинником, що формує рівень техногенно-екологічної безпеки.

Сучасні тенденції розвитку народного господарства такі: використання потенційно небезпечних технологій і виробництв, істотне погіршення екологічних характеристик окремих регіонів, господарське освоєння територій з підвищеною погрозою природних катастроф. Перевага доцентрових тенденцій у розміщенні виробництва і населення, у свою чергу, приводить до концентрації економічного і соціального життя у великих містах.

Наявність в Україні розвиненої промисловості, надвисока її концентрація, колосальні промислові комплекси, частіше потенційно небезпечні, розвинена система транспортних комунікацій у тому числі нафто-, газо- продуктів, велика кількість енергетичних об'єктів, використання у виробництвах значних кількостей потенційно небезпечних речовин збільшує імовірність виникнення техногенних надзвичайних ситуацій, що несуть загрозу природному навколишньому середовищу і людині.

В наслідок нераціонального і неконтрольованого використання природних ресурсів на території України все помітніші знаки погіршення екологічного стану , характерним ознакам якого виступають забруднення атмосферного повітря, поверхневих та підземних вод, порушення земельного шару, забруднення ґрунтів.

Регулювання впливу діяльності на довкілля проводиться за допомогою ряду законодавчих нормативних актів України:

Закон України «Про охорону навколишнього середовища» від 26.06.91р.;

Закон України «Про охорону, екологічну експертизу» від 9 лютого 1995 року;

Водний кодекс України від 21.01.1997р.;

Лісовий кодекс країни від 21.01.97р.;

Кодекс України «Про надра» від 27.07.97р.;

Вказівки «Які відносяться до державно екологічної експертизи» затверджена наказом Міністерства охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України від 07.06.1997р.

					Система екологічного управління	Аркуш
						65
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

Підприємство філії МХП що впроваджується .

Щодо забруднення навколишнього середовища, то воно головним чином стосується, забруднення атмосферного повітря пиловими і газоподібними викидами, забруднення водойм і підземних вод, стічними водами, що містять спектр біогенних елементів, мікроорганізмів. На підприємстві, що проектується в технологічному виробництві напівфабрикатів токсичних викидів в атмосферу немає.

Для збереження стану атмосфери, прилеглої до цеху напівфабрикатів, проектом передбачається:

- брудна вода подається до каналізації через жироловку;
- підприємство не виділяє шкідливих речовин, забруднюючих навколишнє середовище;
- шумові характеристики на робочих місцях 80 дБа;

Характеристики екологічної безпеки сировини, що використовується для виробництва напівфабрикатів, залежить від таких небезпечних для людини речовин, як: важкі метали, нітрати, нітроти, пестициди, та інші токсиканти, що потрапляють переважно в рослини. А через них забруднюються цими речовинами тварини і продукти тваринного походження.

На підприємстві, що проектується пропонуються такі природоохоронні заходи, як: механічний спосіб очищення стічних вод від забруднення різними домішками встановлюють піско-уловлювачі (для очищення від жиру – жироловки), санітарно-технічні заходи по захисту повітря за допомогою очисних споруд, лабораторні дослідження харчової сировини і продуктів харчування [14].

На підприємстві компанії МХП негативного впливу на ґрунт немає. Тому що при будівництві підприємства верхній родючий шар знімається до глини. Всі покриття на території передбачені бетонні. Вільна територія підприємства на якій немає споруд бетонного чи асфальтного покриття доріжок, під'їздів засівають насінням газонної трави. На території заборонено висаджувати такі рослини які мають волокнисті виділення під час цвітіння.

Ці заходи повинні забезпечити належний стан охорони навколишнього середовища, зменшити ступінь негативного впливу підприємства на довкілля, забезпечити раціональне використання природних ресурсів, гарантувати безпеку та якість готової продукції, що виготовляється на підприємстві.

					Система екологічного управління	Аркуш
						66
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

14. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

На підприємстві мають бути обов'язково створені умови безпеки, здоров'я праці встановлюються правові заходи, регулюючі відносини у сфері охорони праці між роботодавцями робітниками, і створення умов для захисту здоров'я робітників підчас роботи на підприємстві.

Турбування про охорону праці робітників, проведення активної соціальної політики стає важливим заданням для керівників підприємств при функціонуванні чи модернізації виробництва.

Для вирішення цього актуального питання необхідно вдатися до розробки заходів з охорони праці з урахуванням можливих шкідливостей, виявлення можливих недоліків в організації охорони праці. В дипломній роботі наведені дані переробки птиці на вироблення з неї натуральних напівфабрикатів.

Переробка птиці є одне із складних виробництв, що включає низку операцій, в результаті яких для виробництва отримують тушки птиці, м'ясо в упаковці, харчові субпродукти (серце, печінка, шлунок і шия), а також пір'яно-пухову сировину та технічні відходи. використаних кормів для тварин. Технологічний процес переробки птиці здійснюється в такій послідовності: вивішування птиці на конвеєр, оглушення, забій, знекровлення, термічна обробка, видалення пір'я, миття, потрошення, охолодження, сортування, маркування та пакування туш. Потім тушки відправляють на продаж.

Під час виконання деяких технологічних процесів які вказані в табл.14.1, існують певні небезпеки під час яких робітник може отримати травму.

Таблиця 14.1

Небезпечне обладнання

Назва обладнання	Виробничі небезпеки			Можливі наслідки	Заходи безпеки
	Небезпечна умова	Небезпечна дія	Небезпечна ситуація		
Обладнання для знерухомилення птиці	Наявність електричної напруги	Відсутність контролю за справністю електрообладнання	Можливий пробив електричного струму	Електричний шок, летальні випадки	Обережне поводження з приладом, повинна бути підстилка із гуми та технічний огляд інженером

Продовження табл. 14.1

Обладнання яке відрізає ноги птиці	Гострі ножі	Необережне, необачне ставлення	Може бути контакт із гострими ножами	Поява порізів	Обачне поводження із ріжучими елементами
Чан для шпаріння птиці	Гаряча вода	Необачність, необережне поводження	Контакт із гарячою водою	Опіки різного ступеня	Обережність, обачність
Обладнання для відрізання голів	Гострі ножі	Необережне ставлення з обладнанням	Може бути контакт із гострими ножами	Порізи різного розміру	Обачне поводження із ріжучими елементами
Обладнання для розрізання шлунків	Гострі ножі	Необережне ставлення з обладнанням	Може бути контакт із гострими ножами	Порізи різного характеру	Обачне поводження із ріжучими елементами
Обладнання для розпилювання тушок	Гострі дискові ножі	Необережне ставлення з обладнанням	Може бути контакт із гострими дисковими ножами	Порізи різного розміру та характерності	Обачне поводження із ріжучими елементами
Сушарка для пера	Наявність гарячого повітря	Неправильне поводження біля сушарки	Можливий контакт із гарячим повітрям	Опіки на тілі	Обережне поводження

Можна зробити такий висновок табл. 14.1 що небезпеку для працівників є сама ситуація які можуть виникнути під час виконання певного технологічного процесу із використанням такого обладнання як: обладнання яке знерухоплює птицю, обладнання для відрізання ніг, чан шпаріння, обладнання для розрізання шлунків, обладнання для розпилювання тушок.

Дані мікроклімату в цеху повинні відповідати нормам ГОСТ 12.1.005-88, які наведені в таблиці 14.2.

Дані мікроклімату ГОСТ12.1.005-88

Параметри	Норма
В холодний період року:	
температура, °C	18 – 20
вологість, %	45 – 65
Рухливість повітря, м/с	0,2
В теплий період року:	
температура, °C	21 – 23
вологість,	45 – 65
рухливість повітря, м/с	0,2 – 0,4

Отже можна зробити такі висновки за результатами впливу обладнання під час технологічного процесу робітник може зазнати певних травм які шкодять здоров'ю. Потрібно здійснити правові правила безпеки для працівника підприємства, напрямки охорони праці а саме: організаційно – правові заходи; санітарна – гігієнічні заходи; заходи з техніки безпеки; протипожежні заходи.

Розробка організаційно-правових заходів

Організація охорони праці на птахокомбінатах повинна проходити на основі положень законодавства України про охорону праці.

Юридична база.

Правовою основою функціонування охорони праці на підприємстві мають бути:

- статут, який встановлює організацію та сферу діяльності підприємства;
- колективний договір, який встановлює загальні обов'язки сторін щодо регулювання трудових, соціально-економічних відносин;
- посадові обов'язки з охорони праці відповідно до Закону України «Про нормативно-правовий акт»;
- наказ «Про затвердження структури охорони праці на підприємстві»;
- інструкції щодо дотримання правил охорони праці та ряду інших організаційно-правових документів, у тому числі наказів керівника підприємства.

Юридична відповідальність посадових осіб.

Разом із чинністю нормативно-правових документів буде передбачена юридична відповідальність посадових осіб за виконання робіт з охорони праці на підприємстві. Основну відповідальність за стан охорони праці нестиме керівник підприємства. Він повинен звітувати в службі охорони праці, яку очолить інженер з охорони праці. Він, у свою чергу, забезпечить постійний контроль у всіх виробничих підрозділах за напрямками діяльності та створення безпечних і здорових умов праці, щодо виконання наказів та інструкцій на підприємстві, розпоряджень органів державного нагляду за станом охорони праці, дотримання правил, норм, інструкцій, положень з охорони праці. У виробничих підрозділах за стан охорони праці відповідатиме начальники відділів (майстри та технологи виробництва), інженер (старший інженер) з техніки безпеки, підпорядковані головному інженеру підприємства [15].

Планування робіт.

Підприємство має застосовувати поточне (річне) та оперативне планування охорони праці у вигляді планів на тиждень, місяць.

Поточними планами передбачено здійснення заходів щодо покращення умов праці, створення кращих побутових та соціальних умов на виробництві. Ці плани мають фінансуватися відповідно до розроблених кошторисів.

Оперативні плани складаються для оперативного усунення недоліків стану охорони праці, виявлених у процесі державного, відомчого та громадського контролю, а також ліквідації наслідків аварій чи стихійного лиха.

Щоб полегшити підготовку планів, необхідно контролювати спектр заходів, що є важливим елементом планування роботи, а отже, і фінансового забезпечення запланованих заходів. Номенклатура заходів з охорони праці - це затверджений державними установами перелік заходів і засобів з охорони праці, вартість яких включається до складу валових витрат на охорону праці, іншими словами, перелік заходів, пов'язаних з охороною праці і не включених до валові витрати на охорону праці. враховувати загальну раціоналізацію виробництва та впровадження нових технологій, хоча їх впровадження призводить до покращення умов праці.

В Україні номенклатура заходів з охорони праці встановлена постановою Кабінету Міністрів України від 27 червня 2003 року. № 994 «Перелік заходів і засобів охорони праці, витрати на виконання та придбання яких включають валові витрати. ». Фінансування охорони праці.

Планування заходів з охорони праці тісно пов'язане з їх фінансуванням. Фінансування охорони праці здійснюється за рахунок коштів підприємства відповідно до

					Безпека життєдіяльності	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		70

статті 21 Закону України «Про охорону праці». Кошти, що виділяються на охорону праці, спрямовуються на здійснення заходів щодо пристосування умов і техніки безпеки до нормативних вимог, а також на придбання спецодягу та засобів індивідуального захисту робітників і мають становити не менше 0,5% від реалізації.

Нагляд і контроль за охороною праці.

З метою забезпечення дотримання законодавчих та нормативно-правових актів про охорону праці, крім державного нагляду, запроваджується система трирівневого адміністративного нагляду та громадського контролю, що відповідає вимогам щодо нагляду та контролю, передбаченим законодавством. України «Про охорону праці». Розділ 7 «Державний нагляд та громадський контроль за охороною праці» та Кодекс законів про працю України (розділ XVIII «Нагляд і контроль за додержанням законодавства про працю»).

Ці законодавчі акти передбачають функціонування різних форм нагляду та контролю за дотриманням вимог охорони праці, а саме: державного, відомчого, громадського та регіонального нагляду.

Навчання з питань охорони праці.

Навчання з охорони праці регулюється «Типовим положенням про порядок навчання та перевірки знань з охорони праці», затвердженим наказом Держкомохоронпраці від 26 січня 2005 р. № 15 і в першу чергу проектом цього підприємства. :

Організація навчальних курсів та перевірок знань з охорони праці на підприємствах;

Навчання та перевірка знань з охорони праці державних службовців;

Проведення курсів з охорони праці;

Стажування, дублювання та допуск працівників до роботи. Аналіз нещасних випадків на виробництві.

Метою розслідування нещасних випадків на виробництві є розробка заходів щодо запобігання нещасним випадкам на підприємстві. Для цього необхідно систематично аналізувати та узагальнювати їх причини, проводити порівняльну оцінку як кількісних, так і якісних показників шкоди та порівнювати їх із аналогічними підприємствами та компаніями галузі та регіону.

Загалом наведена вище система охорони праці на запланованій території має ряд позитивних моментів, таких як: Б. запланована задовільна організація, дотримання правил техніки безпеки, прогнозуємо відсутність нещасних випадків на виробництві та належний санітарний режим.

					Безпека життєдіяльності	Аркуш
						71
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

Розробка санітарно-гігієнічних умов праці

Мікроклімат птахокомбінату.

Процес виготовлення напівфабрикатів відноситься до розряду середньої роботи. Початкові показники в цеху відрізняються від нормованих. Для підтримки оптимальних мікрокліматичних умов необхідно дотримуватися таких заходів:

- управління технологічними процесами здійснюється дистанційно;
- ізоляція гарячих поверхонь обладнання;
- застосування теплових повітряних завіс на вході до виробничих приміщень;
- вентиляція та регулювання вологості.

Забруднення повітря. Під час повітряного потоку газу та пари забруднювачі поширюються на великі відстані в повітрі і можуть забруднювати неконтрольовані як робочі зони та викликати раптове сп'яніння людей. Забруднене газами та парами повітря зазвичай візуально не розпізнається, у багатьох випадках воно не має запаху і тому небезпечно.

Деякі гази, поширені в процесі виробництва, мають питому вагу, більшу за питому вагу повітря, і накопичуються в низьких приміщеннях (підвалах, шахтах, підземних галереях тощо) і досягають значних концентрацій.

Це дуже небезпечно, оскільки може призвести до отруєння, а у випадку горючого чи вибухонебезпечного газу – до вибуху чи пожежі.

Пильність повітря. Пил є основним забруднювачем багатьох харчових і переробних підприємств через недосконалість технологічних процесів. Природний пил присутня в повітрі за нормальних умов проживання в концентрації 0,1-0,2 мг/м³ в промислових центрах, де працюють великі підприємства, не менше 0,5 мг/м³, а при утворенні пилу іноді досягає 100 мг/м³. м³. ГДК нейтрального пилу, що не має токсичних властивостей, становить 10 мг/м³.

Освітлення промислових підприємств. Рівень освітленості робочих поверхонь відповідає санітарним нормам для даного виду робіт згідно СНиПШ14179 / 85. Правильно виконане раціональне освітлення промислових підприємств важливо для всіх видів робіт.

Стіни, перегородки та обладнання пофарбують у світлі тони для підвищення освітленості робочих місць. Протягом дня м'ясна промисловість використовуватиме природне бічне освітлення через вікна. Основний показник внутрішнього освітлення характеризується відношенням площі заскленої поверхні вікон до площі приміщення. Для

					Безпека життєдіяльності	Аркуш
						72
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

виробничих приміщень м'ясокомбінатів це співвідношення має бути 1: 6. У вечірній час або при недостатньому природному освітленні буде використовуватися штучне освітлення (люмінесцентні лампи ЛД-40).

Захист від шуму та вібрації у виробничому середовищі. Допустимі рівні шуму на робочих місцях передбачені Санітарними нормами допустимих рівнів шуму на робочих місцях СН 3223-85, рівні вібрації - Санітарними нормами вібрації робочих місць СН 3044-84.

Основною метою регулювання шуму на виробництві є встановлення допустимих рівнів шуму, який при щоденному впливі протягом робочого дня і протягом багатьох років не може завдати значних захворювань людини і не заважати його нормальній роботі.

Гігієнічна нормалізація вібрації встановлює найбільш допустимі рівні швидкості вібрації в м/с ГОСТ 12. 1012 - 78 ССБТ «Вібрація. Основні потреби безпеки», є основним документом, який визначає гігієнічні норми вібрації.

Комплексна механізація та автоматизація обладнання на підприємстві стане радикальним способом усунення шкідливого впливу вібрації.

Розробка безпеки технологічного процесу переробки птиці.

Вимоги безпеки до конструкції та зовнішнього оформлення технологічного обладнання, автоматичних ліній передбачені галузевими стандартами, зокрема «Правилами охорони праці у птахівництві», затвердженими наказом Держгірпромнагляду № 213 від 06.10.2008 р. та ДНАОП1.8.20-1.07. -99.

«Правила охорони праці працівників забійних цехів та первинної переробки тваринницької сировини» затверджені наказом Держнаглядохоронпраці від 05.05.99 № 81.

Безпека працівників значною мірою залежить від властивості засобів виробництва підтримувати, тобто підтримувати безпечний стан при виконанні зазначених функцій у визначених умовах протягом певного часу.

Залежно від призначення, конструкції, особливостей робочого середовища, а також умов технологічного процесу обладнання поділяють на обладнання підвищеної небезпеки та безпеки.

Підвищений ризик обладнання визначається наявністю небезпечних і шкідливих факторів, які при порушенні певних правил безпеки можуть призвести до аварії або аварії.

Небезпека від технічних пристроїв значно зростає.

Будівництво виробничих приміщень здійснюється таким чином, що виключається можливість випадкового контакту працівників з гарячими деталями, і тим самим вони захищаються від опіків, забезпечують захист від ураження електричним струмом, крім випадків неправильних дій.

					Безпека життєдіяльності	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		73

Усі машини та обладнання повинні забезпечувати підключення або зниження шуму та вібрації до контрольованих рівнів.

Безпечним та ефективним методом управління роботою приладів, що входять до складних механізованих та автоматизованих виробничих ліній, є дистанційне керування, яке реалізується з централізованого пульта, де встановлені контролери, контрольно-вимірювальні прилади, сигнальні пристрої.

Схеми управління обтічними передбачають послідовність включення і відключення елементів лінії в аварійних ситуаціях. Крім того, передбачено блокування, що виключає можливість повторного включення приводу будь-якої машини для конвеєра, що входить до лінії, для зменшення аварійної ситуації та видачі дозволу з місця включення.

Машини, апарати та інше обладнання, що використовуються на підприємствах, повинні відповідати вимогам, зазначеним у ГОСТ 12.2.003 - 74

«SSBT. Виробниче обладнання. Загальні вимоги безпеки».

Цей стандарт передбачає такі основні вимоги до елементів конструкції обладнання:

- конструкція обладнання повинна бути зроблена із безпечного матеріалу;
- обладнання має відповідати заходам безпеки працівника;
- рухомі частини обладнання повинні бути огорожені засобами захисту;
- обладнання не повинне виділяти шкідливих речовин в цех;
- елементи обладнання, з якими може контактувати людина, не повинні мати гострих країв, легкозаймистих поверхонь.

Для організації та контролю охорони праці на підприємстві повинна існувати служба охорони праці, діяльність якої повинна регулюватися відповідним положенням, розробленим на підприємстві та затвердженим у встановленому порядку.

Заходи щодо усунення впливу шкідливих і небезпечних факторів на працівників під час виробництва м'яса та м'ясопродуктів повинні включати:

- максимальну їх механізацію (автоматизацію) із застосуванням сучасної техніки і технології;
- заміна технологічних процесів і операцій, пов'язаних з виникненням небезпечних і шкідливих факторів, процесів і операцій, при яких ці фактори відсутні або менш інтенсивні;

					Безпека життєдіяльності	Аркуш
						74
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

- механізація транспортних операцій (між експлуатаційною та переміщувальною сировиною та відходами виробництва для подальшої переробки);
- розміщення обладнання з урахуванням його шумових характеристик;
- теплоізоляція гарячих поверхонь технологічного обладнання та трубопроводів;
- герметизація технологічного обладнання з метою запобігання викиду в повітря робочої зони шкідливих парів, газів, пилу, аерозолів;
- використання обладнання з вбудованими локальними витяжками;
- встановлення місцевої витяжної вентиляції в місцях пилу та пари;
- повинні бути створені очисні споруди для очищення забрудненої води;
- виключення можливості забруднення навколишнього середовища;
- використання засобів колективного та індивідуального захисту працівників;
- усунення безпосереднього контакту працівників з шкідливими речовинами (діоксидом сірки, аміаком, кислотами, їдким лугом тощо);
- зручність і безпека операцій;
- зниження фізичних навантажень до допустимих.

Електробезпека у виробничому приміщенні. Згідно ГОСТ 12.1.09-79 ССБТ Електробезпека. Загальні вимоги до технічних методів і засобів захисту електробезпеки встановлюються з урахуванням: номінального каналу живлення

Напруга, вид і частота струму, режим нейтралі, тип виконання, умови навколишнього середовища, можливість зняття напруги з струмоведучих частин; природа здатності людини торкатися елементів схеми.

Для забезпечення електробезпеки на птахокомбінаті, застосовуються такі прийоми та засоби захисту: захисне заземлення, занулення, низька напруга, контроль ізоляції обмоток, засоби індивідуального захисту та запобіжні пристрої, захисні відключення.

Заходи протипожежної безпеки

Протипожежні зводи на птахокомбінат згідно з вимог ДНАОП 0.01-1.01-95
«Правила пожежної безпеки в Україні», ГОСТ 12.1.004- 85.ССБТ. «Пожарна безпека.

Заходи пожежного безпеки:

- для евакуації працівників із підприємства повинні бути виходи;
- план підприємства для евакуації працівників;
- конструкція виробничих приміщень побудована із вогнестійких матеріалів;
- наявність на підприємстві пожежної сирени та вогнегасників.

За стан пожежної безпеки на підприємстві відповідають її керівники, начальник цеху, бригадир.

Пожежний нагляд на підприємстві здійснює інспектор з вияснення і обліку пожеж, який влаштовує потивопожежну профілактику. Протипожежна профілактика – це комплекс організаційно-технічних заходів, спрямованих на забезпечення безпеки людей, пожежної безпеки та локалізацію її поширення. А також створення умов для успішного гасіння пожежі.

Захист від блискавки – це комплекс заходів які здійснюється для охорони будівель, споруд, обладнання та електричних пристроїв від попадання блискавки. Щоб забезпечити захист встановлення поблизу будівлі заземлені стрижніта громовідводи, які складаються з громоприймача, заземлювача і струмовідвідних спусків, що з'єднують блискавку приймач із землею.

Висновки: для того щоб не отримати травми на птахокомбінаті потрібно дотримуватися правила які зазначені в охороні праці.

					Безпека життєдіяльності	Аркуш
						76
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній роботі мені потрібно було впровадити переробку водоплавної птиці та цеху напівфабрикатів на МХП. Однак одне із підприємств «Снятинська птахофабрика» компанії МХП виробляло м'ясо водоплавної птиці гусей, але за деяких причин було припинене виробництво в 2019 році. Я би хотів відновити виробництво тільки вже м'ясо качок та деяку частину виробляти напівфабрикати. Для цього потрібно тільки перелаштувати деяке обладнання, щоб виробляти м'ясо качок та бройлерів.

У кваліфікаційній роботі було обрано потужність підприємства 25,5 т та підібрано асортимент, бройлери – 55%, курчата – 5%, качки – 35%, каченята – 5%. Також і напівфабрикати 60% від загального виробництва, з бройлерів – 80% та качок – 20%.

Також було обрано технологічні з параметрами схеми для переробки сухопутної та водоплавної птиці.

Проведено технологічні розрахунки проекту (цех напівфабрикатів цех переробки пір'я, цех технічних фабрикатів).

Проведено розрахунок прощ загального виробництва птахокомбінату.

Обґрунтовано заходи ветеринарно-санітарного контролю в цеху переробці птиці.

					Висновки	Аркуш
						77
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Маньковський А. Я. Технологія продуктів забою тварин : підручник / А. Я. Маньковський, Т. А. Антонюк. – К. : Агроосвіта, 2014. – 336 с.
2. <https://mhp.com.ua/uk/partners/vyrobnytstvo-ta-realizatsiia-kombikormiv>
3. <https://meat-inform.com/novyny-pro-miaso/mkhp-prodaie-fabryku-z-vyrobnytstva-husiatyny-ta-fua-hra.html>
4. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: Підручник / Під. Ред. М.М. Клименко. – К.: Вища освіта, 2006. – 640 с
5. Процюк Т.Б., Руденко В.И. Технологическое проектирование предприятий мясной промышленности. Учебное пособие. – К.: Вища школа, 1982. – 269с.
6. https://national_standards_ukr.academic.
7. https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/dstu_3143_2013_m_39_jaso_ptici_tushki_zagalni_tekhnichni_umovi/5-1-0-1703
8. Електронний каталог обладнання для переробки птиці <http://szlachetstal.com/>
9. Інформація сайту <http://www.ukrstat.gov.ua/>
10. Митрофанов Н.С. Технология продуктов из мяса птицы. – М.: КолосС. – 2011. – 325 с.
11. Наказ № 70 від 07.09.2001 "Про затвердження Ветеринарно-санітарних правил для суб'єктів господарювання (підприємств, цехів) з переробки птиці та виробництва яйцепродуктів, правил ветеринарно-санітарної експертизи яєць свійської птиці" п. 9.
12. Система нормативных документов в строительстве. Свод правил. СП – 31 – 102 -99. Требования доступности общественных зданий и сооружений – М.: ЦИТП, 1999. – 22с. – 40с.
13. Проектування харчових виробництв [Електронний ресурс]: лабораторний практикум для здобувачів освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія» денної та заочної форм навчання/ укладач. О.І. Гашук – К.: НУХТ, 2021. – 70 с.
14. Асканов Б.Р. Екологія навколишнього середовища [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. III – IV рівня акредитації / Б.Р. Асканов, В.В. Берюхин, П.М. Чуєв. – Київ: 2003. – 352с.

					Список використаної літератури	Аркуш
						78
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		

15. Закон України "Про охорону праці" ст.21 – редакція набирає чинності одночасно з набранням чинності Законом про Державний бюджет України на 2000 рік – 250с. (Бібліотека офіційних видань).
16. Основи охорони праці: підручник / М. С. Одарченко, А. М. Одарченко, В. І. Степанов, Я. М. Черненко. – Х. : Стил-Издат, 2017. – 334 с.
17. Методические указания к выполнению технических расчетов птицеводов и птицекомбинатов в курсовом и дипломном проектировании для студентов специальностей 27.08,0 17.06, 07.06 всех форм обучения / Т.Б. Процюк, В.Н. Старчевая, ЛВ. Баль. – К: КТИПП, 1990. – 108 с.
18. Технохімічний контроль виробництва. Електронний підручник [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://192.162.132.48:555/elektr_pidr/harchovi_tehnologii/ЕП Технохімічний контроль виробництва/](http://192.162.132.48:555/elektr_pidr/harchovi_tehnologii/ЕП_Технохімічний_контроль_виробництва/)
19. Технология полуфабрикатов из мяса птицы" / Гушин В.В., Кулишев Б.В., Маковеев И.И., Митрофанов Н.С. - М: Колос, 2002. – 200 с
20. Віннікова Л.Г. Основи птахівництва та переробки птиці. / Л.Г. Віннікова, Н.М. Поварова, О.В. Синиця // Київ: Освіта України, – 2020. – 216 с.
21. Тимошенко, Н. В. Проектирование, строительство и инженерное оборудование предприятий мясной промышленности : учеб. пособие / Н. В. Тимошенко, А. В. Кочерга, Г. И. Касьянов. – Санкт-Петербург : Гиорд, 2011. – 512 с.
22. Шашков, М. С. Технология переработки продукции птицеводства : учебно-методическое пособие / М. С. Шашков, А. И. Портной. – Гор-ки : БГСХА, 2018. – 194 с.
23. Метод. вказівки до викон. диплом. проекту для студ. спеціальності 181 «Харчові технології» освітнього ступеня «бакалавр» усіх форм навч. / уклад. В.Г. Юрчак, В.М. Кошова, В.І. Бабенко, О.І. Гашук, О.О. Євтушенко. Н.П. Івчук, Т.І. Іщенко, С.Й. Крижановський, В.М. Махинько, А.Г. Пухляк, Ю.М. Резніченко, З.М. Романова, В.М. Сидор, Н.М. Ющенко – К.: НУХТ, 2017. – 45 с.

					Список використаної літератури	Аркуш
						79
Змін.	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		