

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) (прізвище та ініціали)

«___» _____ лютого _____ 2022 р.

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри
Василь ПАСІЧНИЙ
(підпис) (прізвище та ініціали)

«___» _____ лютого _____ 2022 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА

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

освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія»

на тему: Організація переробки сухопутної птиці на птахокомбінаті
потужністю 21,2 т м'яса птиці за зміну в м. Рівне

Виконав: здобувач 3 курсу, групи ЗМЯ-3-1ск

Рій Софія Степанівна
(прізвище, ім'я, по батькові повністю) (підпис)

Керівник Топчій Оксана Анатоліївна
(прізвище, ім'я та по батькові повністю) (підпис)

Консультанти _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

_____ (прізвище та ініціали) (підпис)

_____ (прізвище та ініціали) (підпис)

Рецензент Тимчук А.В.
(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.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Вступ. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування технічного переоснащення, реконструкції чи будівництва підприємства (цеху, відділення), вибір асортименту продукції.	доц. Топчій О.А.		
Обґрунтування вибору технології та опис технологічних схем.	доц. Топчій О.А.		
Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання. Технологічні розрахунки	доц. Топчій О.А.		
Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції.	доц. Топчій О.А.		
Розрахунок і підбір обладнання. Специфікація технологічного обладнання	доц. Топчій О.А.		
Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення.	доц. Топчій О.А.		

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування технічного переоснащення, реконструкції чи будівництва підприємства (цеху, відділення), вибір асортименту продукції.		
2	Обґрунтування вибору технології та опис технологічних схем.		
3	Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання. Технологічні розрахунки		
4	Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції.		
5	Розрахунок і підбір обладнання. Специфікація технологічного обладнання		
6	Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення.		
7	Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства.		
8	Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження.		
9	Будівельна частина. Система екологічного управління (Охорона довкілля).		
10	Безпека життєдіяльності (Охорона праці). Висновки та рекомендації. Список використаної літератури. Додатки		
11	Креслення компоновки приміщень Креслення планів заводу		
12	Креслення розрізу заводу		
13	Оформлення пояснювальної записки		
14	Подання оформленого і підписаного проекту на кафедрі		

Здобувач _____
(підпис)

Рій С. С. _____
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____

Топчій О.А. _____

Анотація

Кваліфікаційний проект складається із розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини.

Розрахунково-пояснювальна записка складається зі завдання на виконання роботи, титульної сторінки, вступучотирнадцяти розділів, висновків, списку використаних джерел, специфікації обладнання. Роботу викладено на 65 сторінках, що містять 16 таблиць.

Метою кваліфікаційного проекту є теоретичне обґрунтування організації переробки сухопутної птиці на птахокомбінаті потужністю 21,2 т м'яса птиці за зміну в м. Рівне та підбір і розрахунок асортименту, сировини, допоміжних матеріалів і технологічного обладнання.

У записці на основі аналізу технічних рішень розроблено асортимент продукції, розраховано сировину та допоміжні матеріали. Здійснено аналіз та обґрунтування вибору технологічних схем та обладнання. Виконано розрахунок робочої сили для забезпечення обслуговування технологічних операцій та обладнання.

У розділі наведено заходи з охорони праці та системи екологічного управління. Згідно з проведеними техніко-економічними розрахунками, запроектоване організації переробки сухопутної птиці на птахокомбінаті потужністю 21,2 т м'яса птиці за зміну в м. Рівне, є економічно доцільною, що свідчить про актуальність виробництва запроектованого асортименту і перспективність будівництва даного підприємства в обраному регіоні.

Ключові слова: птахокомбінат, м'ясо, виробництво, сухопутна птиця.

					Анотація	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		4

ANNOTATION

The qualification project consists of a settlement and explanatory note and a graphic part.

Calculation and explanatory note consists of a task to perform the work, title page, entry fourteen sections, conclusions, list of sources used, equipment specifications. The work is presented on 65 pages containing 16 tables.

The purpose of the qualification project is to theoretically substantiate the organization of processing of land poultry at the poultry plant with a capacity of 21.2 tons of poultry meat per shift in Rivne and the selection and calculation of the range, raw materials, auxiliary materials and technological equipment.

In the note on the basis of the analysis of technical decisions the range of production is developed, raw materials and auxiliary materials are calculated. The analysis and substantiation of the choice of technological schemes and equipment is carried out. The calculation of labor force to ensure the maintenance of technological operations and equipment.

The section presents measures for labor protection and environmental management systems. According to the technical and economic calculations, the projected organization of land poultry processing at the poultry plant with a capacity of 21.2 tons of poultry per shift in Rivne, is economically feasible, which indicates the relevance of the projected range and prospects for construction of this enterprise in the selected region .

Key words: poultry farm, meat, production, land bird.

					Annotation	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		5

Зміст

Анотація	4
Зміст	6
Вступ	7
1. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування технічного переоснащення, реконструкції чи будівництва підприємства, вибір асортименту продукції.....	9
2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем.....	11
3. Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	22
4. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	25
5. Технологічні розрахунки	28
5.1. Розрахунок сировини.....	28
5.2. Розрахунок готової продукції	29
5.3. Розрахунок допоміжних матеріалів і тари	31
6. Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції	33
7. Розрахунок і підбір обладнання	34
8. Специфікація технологічного обладнання.....	41
9. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	44
10. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	47
11. Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	53
12. Будівельна частина.....	55
12.1. Обґрунтування генерального плану підприємства.....	55
12.2. Обґрунтування планування відділень підприємства.....	55
13. Система екологічного управління (Охорона довкілля)	57
14. Безпека життєдіяльності (Охорона праці).....	60
Висновки та рекомендації	64
Список використаної літератури	65

					<i>Організація переробки сухопутної птиці на птахокомбінаті потужністю 21,2 т м'яса птиці за зміну в м. Рівне</i>			
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.	Рій С.С.				Зміст	Літ.	Аркуш	Аркушів
Перевір.	Топчій О.А.					Д	6	
					НУХТ ННІХТ ЗМЯ-3-1ск			
Затв.	Пасічний В.М.							

Вступ

М'ясна промисловість є однією з найбільших галузей харчової промисловості, вона покликана забезпечувати населення країни харчовими продуктами, які є основним джерелом білків. Для збільшення випуску м'яса і м'ясопродуктів щорічно реконструюються і вводяться м'ясопереробні підприємства.

Об'єктивними передумовами для розвитку птахівництва і птахопереробної промисловості є висока економічна ефективність цієї галузі. Рентабельність виробництва зумовлена плодючістю і скороспілістю птиці. При цьому витрата кормів на виробництво 1 кг м'яса курчат-бройлерів вдвічі нижча, ніж на виробництво 1 кг свинини, і в тричі нижча, ніж на виробництво 1 кг яловичини.

В м'ясному птахівництві велика питома вага (від 70 до 80 %) від загального обсягу припадає на виробництво м'яса курчат-бройлерів і тільки від 20 до 30 % – на м'ясо інших видів птиці (качок, гусей, індиків, перепелів, страусів).

Характерною особливістю м'яса курчат-бройлерів є не тільки його дієтичні властивості, а й високі економічні показники виробництва. Курчата-бройлери, які призначені для переробки, за 6...7 неділей збільшують свою масу в 35...40 разів, в той час як велика рогата худоба досягає оптимальної забійної ваги за 15...18 місяців, а свині – за 5...7 місяців.

Забійний вихід м'яса і м'ясопродуктів патраних тушок курчат-бройлерів досягає 78 %.

За своїм складом м'ясо курчат-бройлерів є одним із самих якісних, багатим білками продуктом птахівництва з найбільш низькою енергетичною цінністю порівняно з яловичиною і свининою. Масова доля білка м'яса курчат-бройлерів складає від 18 до 22 % і має коефіцієнт використання близько 71 %, тоді як білок свинини і яловичини з масовою долею 13...17 % і 18...20 % має коефіцієнт використання відповідно 60...80 % і 54,7...69,4 %.

Жир курча-бройлерів містить в 5 ...10 разів більше ненасичених жирних кислот, ніж яловичий, і засвоюється на 93,5 %.

Друге місце в птахівництві за засвоюваністю корму після курчат-бройлерів належить індікам. Забійний вихід м'яса і м'ясопродуктів патраних тушок індиків досягає 82 %, при цьому біологічна цінність м'яса майже така ж, як і м'яса курчат бройлерів.

З ростом економіки в птахівництві почали відроджуватись спеціалізовані господарства з вирощування гусей, качок, перепелів. Масового рівня набуло вирощування

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

і переробка такої екзотичної для України птиці як страус.

В умовах посилення впливу економічних факторів на діяльність м'ясопереробних підприємств одним із перспективних напрямків зі зниження собівартості продукції є розширення асортименту за рахунок раціональної переробки птиці.

На основі на основі техніко-економічного обґрунтування, підбору оптимального асортименту, використання передових ресурсозберігаючих технологій метою даної кваліфікаційної роботи є проектування птахокомбінату, реалізація якого дозволить отримувати високі прибутки та вирішувати соціальні питання.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування технічного переоснащення, реконструкції чи будівництва підприємства, вибір асортименту продукції

Змінну потужність птахокомбінату визначаємо за формулою:

$$P_{зм} = \frac{Ч_n \cdot N_{спож}}{K_{зм}}$$

де $P_{зм}$. – змінна потужність птахокомбінату, кг/рік;

$N_{спож}$. – норма споживання, кг/чол. ($N_{спож}$.=16 [4]);

$Ч_n$. – чисельність населення, чол.(397,5 тис.чол.);

$K_{зм}$. – кількість змін за рік (приймаємо 300 змін).

$$P_{зм} = \frac{397,5 \cdot 16}{300} = 21200 \text{ кг} = 21,2 \text{ т}$$

Передбачуваний регіон Рівненська область. Планується організація переробки сухопутної птиці на птахокомбінаті потужністю 21,2 т м'яса птиці за зміну в м. Рівне. Основним аргументом проектування є добре розвинута сировинна база, яка дозволяє розширити асортимент підприємства.

Характеристика сировинної зони

На загальному фоні виробництва продукції тваринництва в Україні вигідно відрізняються показники виробництва м'яса птиці, а Рівненська область в цьому відношенні займає не останнє місце. В області переважає сухопутна птиця, але враховуючи велику кількість природних і штучних водойм, останнім часом почало збільшуватись і поголів'я водоплавної птиці. Доставка птиці на птахокомбінат буде проводитися автомобільним транспортом постачальників або самовивозом.

Вибір асортименту

Виходячи із сировинної бази планується переробляти 70 % сухопутної птиці (переважно курчат-бройлерів) і 30 % водоплавної птиці – качок і гусей. Таке співвідношення асортименту зумовлене ще й тим фактором, що сухопутна птиця є більш дешевою порівняно з водоплавною і тому, враховуючи купівельну спроможність населення, буде користуватися більшим попитом. Крім того сухопутна птиця (курчата-бройлери) широко використовується як сировина при виробництві ковбасних виробів (варених та напівкопчених ковбас, сосисок і сардельок, курячих рулетів) та копченостей (крильця та стегенця копчені, курячі грудинки варено-копчені та ін.), що дасть змогу реалізовувати її не тільки через торгівельну мережу, а і як сировину м'ясопереробним

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

підприємствам. У зв'язку з цим частину сухопутної птиці (близько 50 %) планується випускати у вигляді напівфабрикатів (крилець, стегенець, філе, супового набору).

Характеристика каналів збуту

Основним споживачем продукції буде населення та м'ясопереробні підприємства Київської та Рівненська області. Так як в Україні спостерігається значний дефіцит м'ясної сировини, зокрема свинини і яловичини, то багато м'ясопереробних підприємств широко використовують в своїх рецептурах м'ясо птиці. Можлива реалізація охолодженої та замороженої продукції в сусідні регіони. Велика роль в організації збуту буде приділятися фірмовій торгівлі та рекламі.

Значну частину продукції планується реалізовувати через великі торгові мережі: "Фуршет", "Велика кишеня", "Сільпо" та ін.

В основу перспективного розвитку підприємства будуть покладені такі завдання:

- більш повне забезпечення населення м'ясом птиці високого гатунку;
- максимально наблизити базу сировини до пункту переробки;
- використовувати нові технології;
- раціонально використовувати капітальні вкладення;
- більш повне використання нових потужностей, щоб уникнути збитків при переробці.

Техніко-економічні показники роботи підприємства до реконструкції:

Таблиця 1.1

№пор.	Показники	Одиниця вимірювання	Показники за 2012 р.
1.	Обсяг продукції в діючих цінах	тис. грн.	152784,9
2.	Собівартість продукції	тис.грн.	139380,25
3.	Витрати на 1 грн обсягу вир-тва	коп.	91
4.	Прибуток	тис.грн.	13404,65
5.	Рентабельність продукції	%	9,6
6.	Фонд заробітної плати	тис.грн.	2764,8
7.	Чисельність промислово-виробничого персоналу	чол.	96
8.	Виробництво продукції на одного працівника	тис.грн/чол.	15909,22
9.	Коефіцієнт використання потужності	%	68,3

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем

Обґрунтування та вибір асортименту продукції

Згідно завдання на проект продуктивність птахокомбінату складає 21,2 тони м'яса птиці за зміну.

Згідно техніко-економічного обґрунтування приймаємо 70 % сухопутної і 30 % водоплавної птиці. Виходячи з сировинної бази даного регіону обираємо наступний асортимент:

- сухопутна птиця
 - кури – 20%
 - курчата-бройлери – 70%
 - курчата – 10%
- водоплавна птиця
 - качки – 50%
 - каченята – 30%
 - гуси – 20%

Продуктивність по кожному виду продукції визначаємо за формулою:

$$V_i = \frac{B \cdot n_i}{100}, \text{ т/зм}, \quad (2.1)$$

де V_i – продуктивність по i - тому виду продукції, т/зм;

B – загальна продуктивність підприємства, т/зм;

n_i – доля i - того виду продукції, %.

Результати розрахунків зводимо в таблицю.

Таблиця 2.1

Розрахунок асортименту продукції

Продукція	Доля в загальній продуктивності, %	Продуктивність, т/зм
Сухопутна птиця	70	14,84
в т.ч. кури	20	2,97
курчата - бройлери	70	10,39
курчата	10	1,48
Водоплаваюча птиця	30	6,36
в т.ч. качки	50	3,18
каченята	30	1,91
гуси	20	1,27

Птахокомбінат буде знаходитися в м. Рівне.

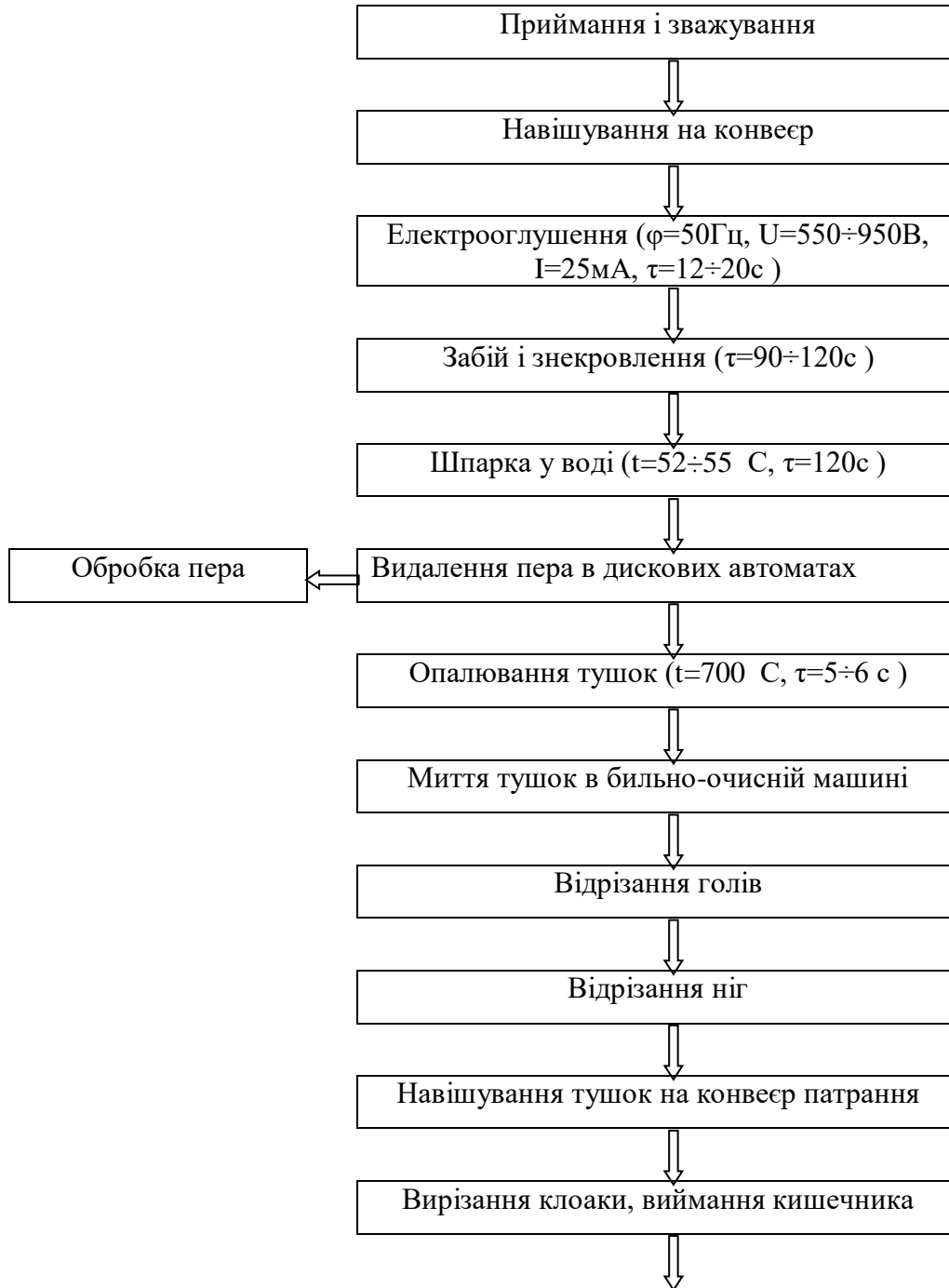
					Кваліфікаційна робота	Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ док.ум.	Підпис	Дата		

Аналіз і вибір технологічних схем

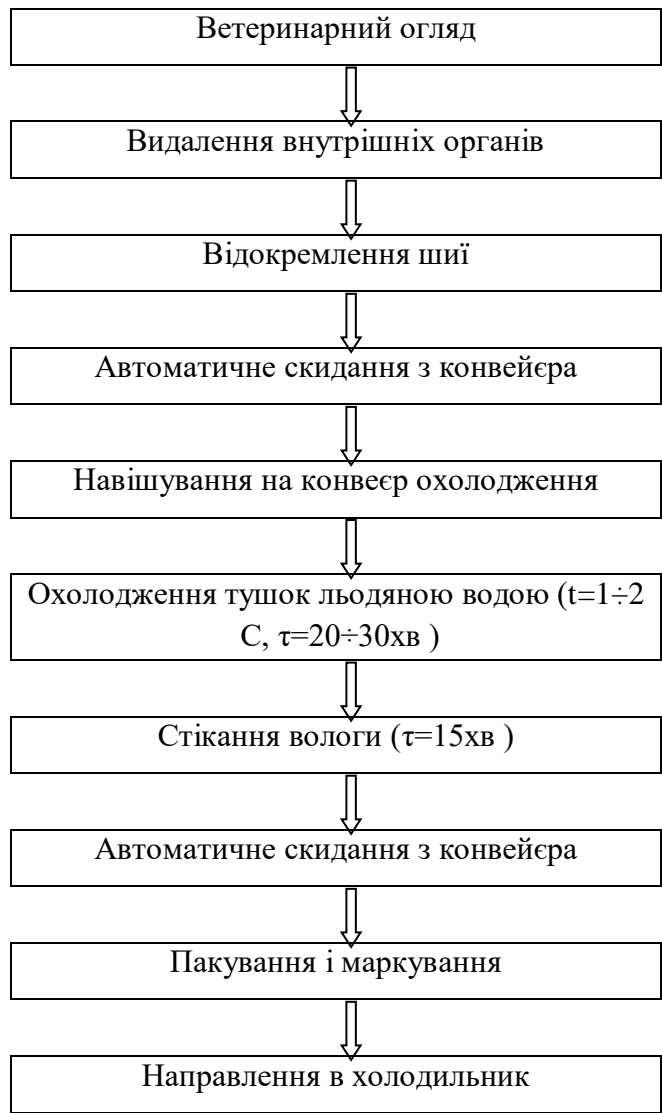
Аналіз та вибір технологічних схем

Технологічні схеми переробки птиці вибираємо згідно технологічних інструкцій, з урахуванням використовуваного обладнання.

Технологічна схема переробки сухопутної птиці



Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

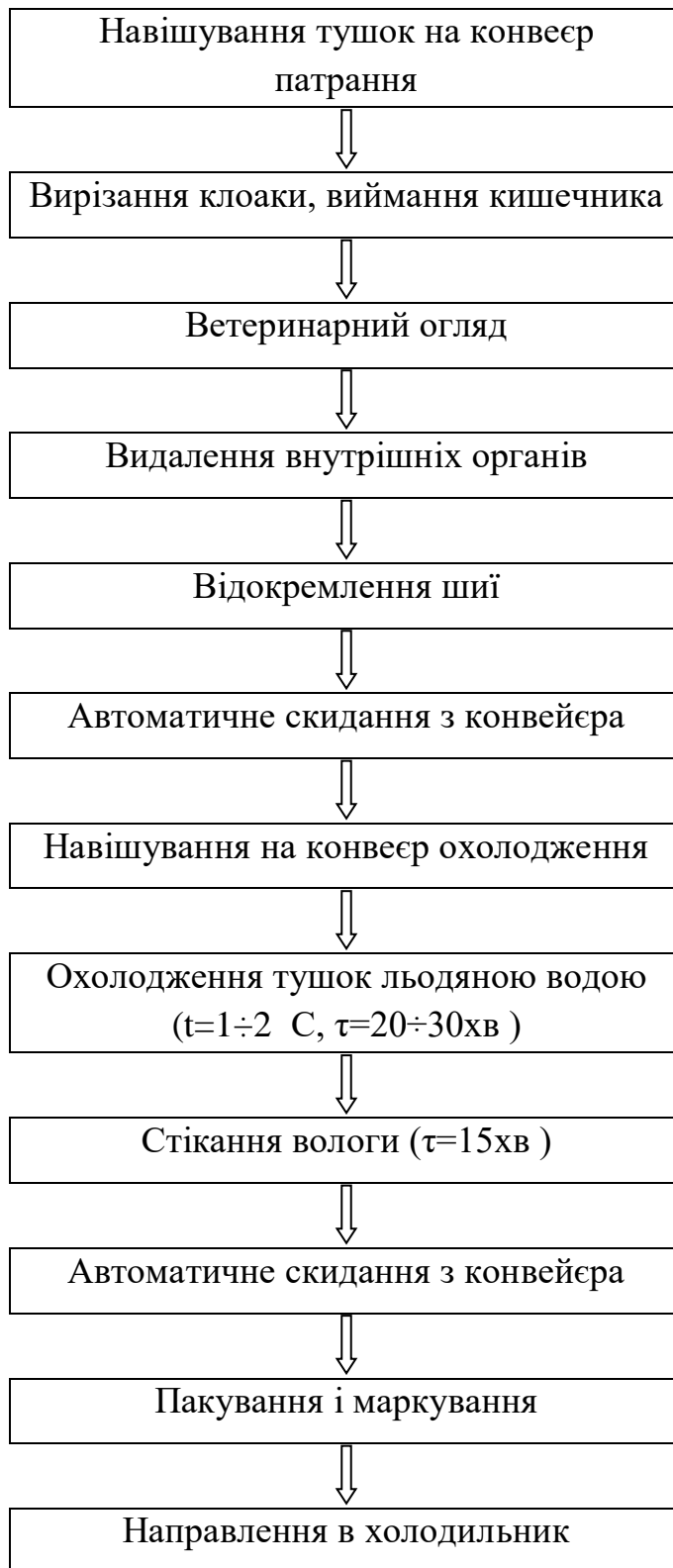


Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Технологічна схема переробки водоплавної птиці

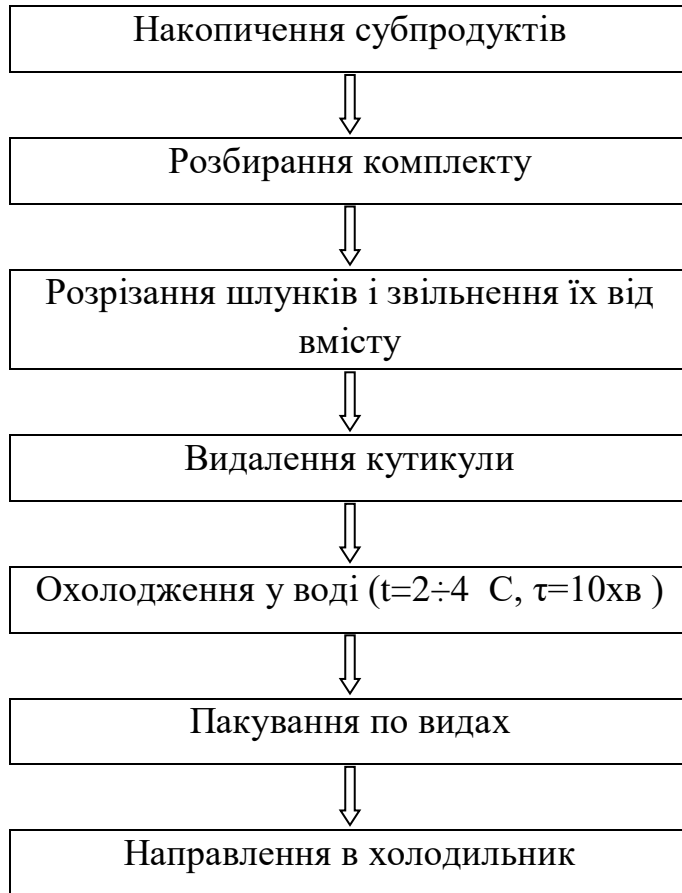


Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата



Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Технологічна схема обробки субпродуктів



Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Кваліфікаційна робота

Арк.

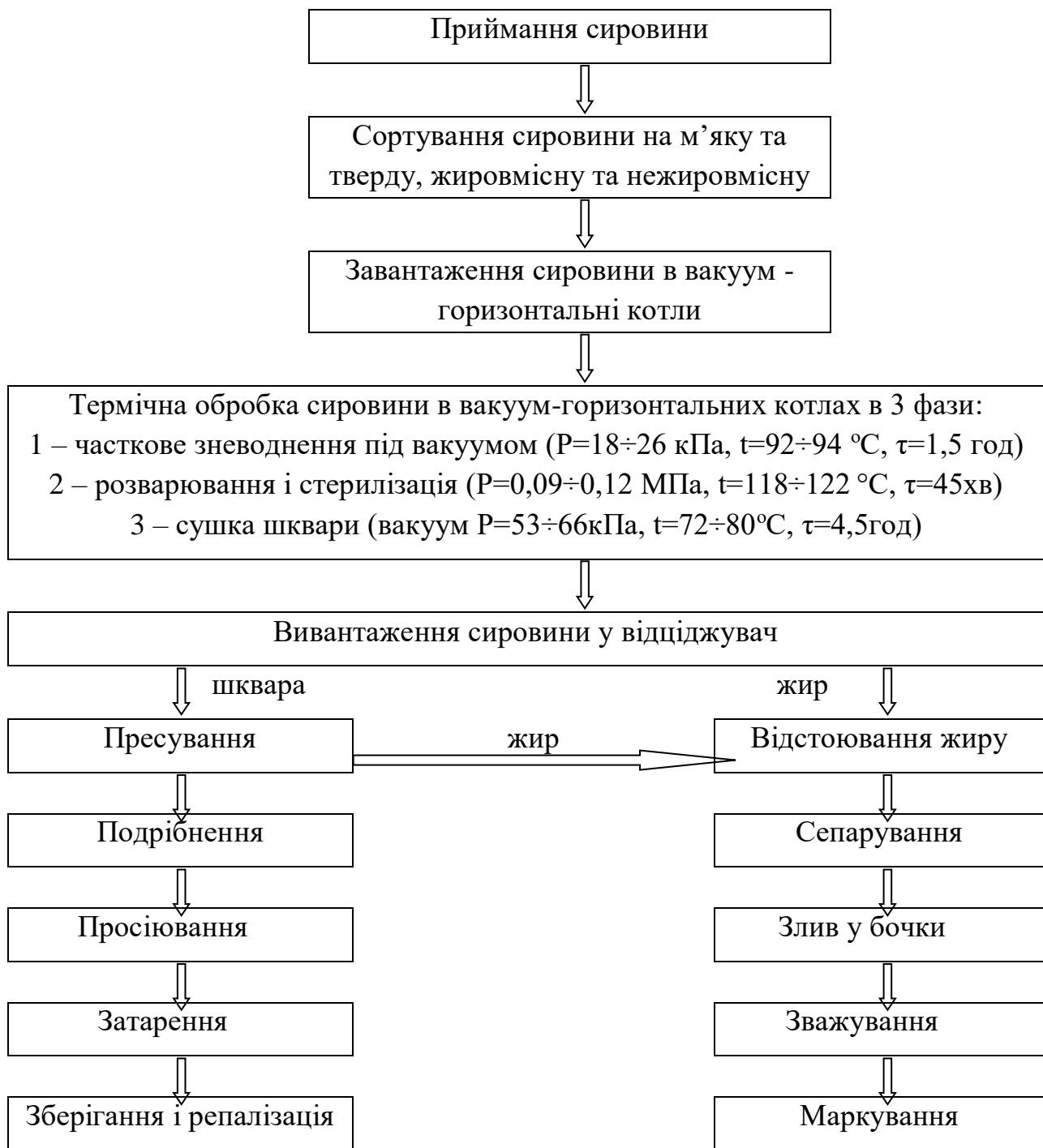
16

Технологічна схема обробки пуху і пера



Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Технологічна схема переробки відходів



Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Організація виробничого потоку

Переробка сухопутної птиці

Сухопутна птиця із приміщень перетримки доставляється у відділення накопичення птиці. Робочий дістає птицю з кліток і навішує її за ноги у підвіски конвеєра забою і обробки тушок. Конвеєром птиця подається в апарат електрооглушення (поз. 4), де оглушається. Забій птиці здійснюється в автоматі для забою (поз. 6). Знекровлюється птиця над жолобом для знекровлення (поз. 7). Зібрана кров насосом подається в цех технічних фабрикатів на подальшу переробку. Після знекровлення тушки птиці подаються в апарат теплової обробки (поз. 45), де шпаряться. Видалення оперення проводять в дискових автоматах (поз. 9), після чого тушки опалюються в камері газової опалки (поз.46) . Кінцеве очищення тушок проводять в бильно-очисній машині (поз. 47). Після цього проводять відрізання голів в машині (поз. 19). Далі конвеєром тушки подаються до автомату для відрізання ніг (поз. 20). Після відрізання ніг тушки птиці падають на стрічковий транспортер (поз. 22), яким подаються до конвеєра патрання. Ноги, які залишилися в підвісках конвеєром подаються до пристрою, за допомогою якого звільнюються з підвісок і напільним транспортом подаються до блоутанка (поз. 18), яким передуються в ЦТФ на подальшу обробку.

Тушки птиці з транспортера навішуються на конвеєр патрання (поз. 48). Патрання проводиться вручну над системою жолобів для патрання (поз. 26). В процесі патрання тушки і внутрішні органи контролюються ветсанекспертом, для якого передбачене спеціальне місце (поз. 25). М'язевий шлунок системою жолобів направляється до машини для розрізання та миття шлунків (поз. 29), де розрізається і миється. Кутикула знімається на машині для зняття кутикул (поз. 30). Всі субпродукти, отримані в процесі патрання насосом для потрохів (поз. 27) направляють на охолодження. Відходи, отримані під час патрання, збираються в блоутанк (поз. 18), яким передуються на переробку в ЦТФ. Легені і нирки видаляються на вакуумному апараті (поз. 31). Ший відділяються на автоматі для відділенні ший (поз. 32).

Патрані тушки за допомогою автоматичного пристрою (поз. 33) кидаються на стрічковий транспортер (поз. 35) і вручну навішуються на конвеєр охолодження (поз. 44), яким подаються спочатку в зрошувальну камеру (поз. 43), а потім у ванну охолодження (поз. 42), де охолоджується. Стікання води проходить на вільній ділянці конвеєра, після чого тушки автоматично знімаються з конвеєра охолодження і транспортером (поз. 41) подаються на конвеєр упаковки. Охолодження субпродуктів проводять в шнековому охолоджувачі (поз. 38).

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						19
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Тушки птиці упаковують в ящики за вагою на столах (поз. 49), зважуючи їх на вагах (поз. 51). При пакуванні тушок частинами їх розпилюють на дискових пилках (поз. 50). Субпродукти упаковують за видом і вагою на столах (поз. 49).

Упаковані тушки птиці і субпродукти складають на піддони і відправляють в холодильник.

Обробка водоплавної птиці

Водоплавна птиця навішується на конвеєр забою і обробки водоплаваючої птиці. Оглушення відбувається в апараті для оглушення (поз. 4), забій в автоматі (поз. 6), знекровлення над лотком (поз. 7). Теплова обробка птиці проводиться в апараті для теплової обробки (поз. 8). Видалення пера проводять в дискових автоматах (поз. 9). Після цього тушки подаються на воскування. Воскування проводять у ваннах для воскування (поз. 11), восковані тушки охолоджують у ванні охолодження (поз. 12). Зняття воскомаси проводять у машині для зняття воскомаси (поз. 13). Знята воскомаса транспортерами (поз. 14 і поз. 15) подається у ванну регенерації воскомаси (поз. 17). Регенована воскомаса зберігається у ванні зберігання воскомаси (поз. 16). Після знімання воскомаси проводять відрізання голів в автоматі (поз. 19) і ніг в машині для відрізання ніг (поз. 20). Тушки транспортером (поз. 22) подаються до конвеєра патрання (поз. 23).

Патрання, охолодження і упаковка водоплаваючої птиці проводиться аналогічно сухопутній птиці.

Обробка перо-пухової сировини

Перо-пухова сировина від автоматів видалення пера по гідрожолобу подається до насосного агрегату, яким перекачується у відділення обробки пера. Перо з водою потрапляє в сепаратор для пера (поз. 69), де з нього видаляється частина вологи. З сепаратора перо потрапляє на розподільний стіл (поз. 70) і вручну завантажується в центрифуги (поз. 71), де зневоднюється. З центрифуги перо за допомогою електротельфера (поз. 72) завантажується в сушарку для пера (поз. 73). Сухе перо вентилятором подається в камери затарювання пера (поз. 74), де затарюється в мішки для пера. Мішки зашиваються на мішкозашивальній машині (поз. 67), зважуються на вагах (поз. 75) і відправляється для зберігання на склад пера.

Виробництво технічної продукції

Кров накопичується в ємкості для крові (поз. 52). Завантаження її в вакуум-горизонтальні котли проводиться насосом (поз. 55). Тверді відходи завантажуються в вакуум-горизонтальні котли або безпосередньо з блоуктанків, які стоять у відділеннях

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

патрання, або після тимчасового зберігання у сировинному відділенні ЦТФ за допомогою підйомника (поз. 54). У вакуум-горизонтальних котлах (поз. 56) проходить розварювання, стерилізація і підсушка сировини. Після теплової обробки сировина вивантажується у відціджувач з механічним вивантаженням (поз. 57). Жир з відціджувача насосом (поз. 55) подається у відстійник для жиру (поз. 61), де відстоюється. Відстояний жир при необхідності сепарується в сепараторі (поз. 62), розливається в бочки і відправляється в склад готової продукції.

Шквара з відціджувача шнековим транспортером подається на прес для шквари (поз. 60). Жир з пресу подається у відстійник, а відпресована шквара шнековим транспортером (поз. 59) подається в дробарку для шквари (поз. 64), де подрібнюється. Подрібнена шквара норією (поз. 65) подається в просіювач з магнітним сепаратором (поз. 66). Просіяна шквара затарюється в мішки і направляється в склад готової продукції.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						21
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

М'ясо птиці: харчовий продукт забою птиці, що є потрошеною тушкою птиці або продуктами оброблення потрошеної тушки.

Свіже м'ясо птиці: м'ясо птиці без ознак псування, що визначаються органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними методами.

Парне м'ясо птиці: свіже м'ясо птиці, яке отримується безпосередньо після забою птаха, температура якого в товщі м'язів не нижче 25°C.

Охолоджене м'ясо птиці: свіже м'ясо птиці, отримане безпосередньо після забою птиці, температура якого в товщі м'язів не вище 25 °С.

Охолоджене м'ясо птиці: свіже м'ясо птиці, отримане безпосередньо після забою птаха та охолоджене до температури в товщі м'язів від 0 до 4°C.

Підморожене м'ясо птиці: свіже м'ясо птиці, отримане безпосередньо після забою птиці та підморожене до температури в товщі м'язів від мінус 2°C до мінус 3°C.

Заморожене м'ясо птиці: м'ясо птиці після заморожування до температури в товщі м'язів не вище за мінус 12°C.

Глибоко заморожене м'ясо птиці: м'ясо птиці після заморожування до температури в товщі м'язів не вище за мінус 18°C.

Потрошена тушка птиці: харчовий продукт забою птиці, отриманий внаслідок оглушення, знекровлення, зняття оперення, видалення внутрішніх органів, голови, шиї та ніг.

Тушки повинні відповідати таким вимогам:

- добре знекровлені, чисті;
- без сторонніх включень;
- без сторонніх запахів;
- без фекальних забруднень;
- без видимих кров'яних згустків;
- без залишку кишечника та клоаки, трахеї, стравоходу, зрілих репродуктивних органів;
- без плям від розливої жовчі;
- Без холодильних опіків.

За мікробіологічними показниками м'ясо птиці має відповідати вимогам СанПіН 2.3.2.1078-01 (індекс 1.1.9.1), зазначеним у табл. 3.1.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						22
Змн.	Арк.	№ док.ум.	Підпис	Дата		

Таблиця 3.1 - Мікробіологічні показники м'яса птиці

Індекс, група продуктів	КМАФАнМ, КОЕ/г, не більше	Маса продукту (г), у якій не допускаються		Примітка
		БГКП (коліформи)	патогенні, у тому числі сальмонели	
1.1.9.1 Тушки та м'ясо птиці:				Відбір проб із глибоких шарів м'язів
охолоджене	1x10 ⁴	-	25	<i>L. monocytogenes</i> в 25 г не допускаються
заморожене	1x10 ⁵	-	25	те саме
фасоване охолоджене, підморожене, заморожене	5x10 ⁵	-	25	те саме

Вміст токсичних елементів, антибіотиків, пестицидів та радіонуклідів у м'ясі птиці не повинен перевищувати допустимих рівнів, встановлених гігієнічними вимогами безпеки продовольчої сировини та харчової цінності харчових продуктів (СанПіН 2.3.2.1078-01, індекс 1.1.9), зазначених у табл. 3.2.

Таблиця 3.2. - Вміст токсичних елементів, антибіотиків, пестицидів та радіонуклідів у м'ясі птиці

Показники	Допустимі рівні, мг/кг, не більше	Примітка
Токсичні елементи: свинець миш'як кадмій ртуть	0,5 0,1 0,05 0,03	
Антибіотики: левоміцетин тетрациклінова група грисин бацитрацин	Не допускається Не допускається Не допускається Не допускається	<0,01 од/г <0,01 од/г <0,5 од/г <0,02 од/г
Пестициди: гексахлорциклогексан (α, β, γ – ізомери) ДДТ та його метаболіти	0,1 0,1	
Радіонукліди: цезій-137 стронцій-90	160 50	Бк/кг Бк/кг

Рекомендовані терміни придатності м'яса охолодженого птиці при температурі повітря в холодильній камері від 0°C до 2°C тушок – не більше 5 діб.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						23
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Рекомендовані терміни придатності замороженого м'яса птиці з дня виробітку при температурі повітря в холодильній камері:

- не вище мінус 12°C – тушок у споживчій тарі – не більше 8 місяців, у груповій упаковці – не більше 4 місяців;
- не вище 18°C – тушок у споживчій тарі – не більше 12 місяців, у груповій упаковці – не більше 8 місяців;
- не вище мінус 25°C – тушок у споживчій тарі – не більше 14 місяців, у груповій упаковці – не більше 11 місяців.

Сировина та її характеристики

Птахи поділяють на дорослу і молодняк за такими видами: кури яечних порід, курчата, курчата-бройлери, індички, індички, качки, каченята, мускусні качки, мускусні каченята, гуси, гусята, цесарки, цесарята, перепела.

Птах повинен відповідати вимогам ветеринарного законодавства, правилам ветеринарного огляду забійних тварин та ветеринарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів.

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

У мускусних качок під дзьобом і біля дзьоба є нарости-корали.

У молодняку птиці киль грудної кістки неокостенілий (хрящеподібний), трахеальні кільця еластичні, легко стискаються, в крилі одне і більше ювенального махового пір'я з загостреними кінцями, у курчат-бройлерів – не менше п'яти.

Луска і шкіра на ногах курчат-бройлерів, індичат, цесарять і перепелять еластичні, щільно прилеглі.

У півників та молодих індиків шпори нерозвинені (у вигляді горбків), при промацуванні м'які та рухливі.

У каченят, гусенят і мускусних каченят шкіра на ногах ніжна, еластична, дзьоб неороговілий.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						24
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання

Транспортер подачі птахів

Транспортери застосовуються для транспортування живого птаха, ящиків із птахом на ділянку навішування на конвеєр. Схема транспортера подачі птиці на забій представлена на рис. 4.1.

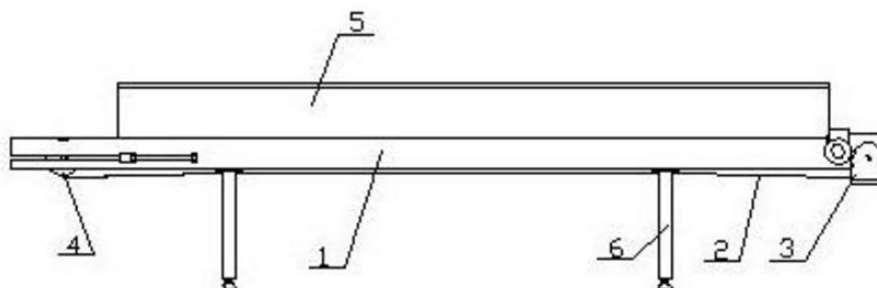


Рис. 4.1. - Схема транспортера подачі птиці на забій: 1 – секція; 2 – транспортерна стрічка; 3 – привід; 4 – натяжка; 5 – огорожа; 6 – опора.

Технічні характеристики транспортеру подачі птахів наведені в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1.- Технічні характеристики транспортеру подачі птахів

Продуктивність, голів/година, до	6000
Ширина конвеєрної стрічки, мм	800
Напряга живлення,	380
Швидкість руху стрічок, мм/хв	0.3*
Габаритні розміри, мм, не більше	
довжина	1000...4160*
ширина	450...990*
висота	200...2400*

*- залежить від продуктивності лінії

Залежно від продуктивності лінії забою вибираються необхідні габаритні розміри транспортера і швидкість руху стрічки.

Конвеєр для лінії забою, потрошення і охолодження

Конвеєри підвісні марки КП призначені для транспортування тушок птиці – бройлерів, курей, качок, індичат, перепелів (рис. 4.2).

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						25
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Рис. 4.2. - Конвеєр для лінії забою, потрошення і охолодження

Конвеєри підвісні встановлюються в цехах птахофабрик на технологічних лініях забою птиці, знекровлення, видалення оперення, потрошення, оброблення на частини та охолодження тушок.

Технічні характеристики підвісних конвеєрів марки КП наведено у таблиці 4.2.

Таблиця 4.2. - Технічні характеристики підвісних конвеєрів марки КП

№ п/п	Марка підвісного конвеєра	Вид транспорту птиці	Забезпечувана технологічна операція	Продуктивність, голів/година	Орієнтовна довжина ланцюга, м	Швидкість руху ланцюга, м/сек	Крок каретки, мм	Встановлена потужність, кВт
1	КП-3000У/013	Бройлери	Забій, Знекровлення та видалення оперення	3000	75	0,13	152,4	1,5
2	КП-1500У/067			1500		0,067	152,4	1,5
3	КП-1500У/064			1500		0,064	152,4	1,5
4	КП-500У/044			500		0,044	152,4	1,5
5	КП-500У/022			500		0,022	152,4	1,5
6	КП-3000П/013		Потрошення та обробка тушок	3000	80	0,13	152,4	1,5
7	КП-2000П/088			2000		0,088	152,4	2,5
8	КП-1300П/058			1300		0,058	152,4	2,8
9	КП-1000П/044			1000		0,044	152,4	2,5
10	КП-650П/028			650		0,028	152,4	2,8

11	КП-3000Х/02 2	Бройлери каченята	Охолодження тушок	3000	90	0,022	152,4	1,5								
12	КП-2000Х/01 5			2000	70	0,015	152,4	1,5								
13	КП-1500Х/00 75			1500	60	0,0075	152,4	1,5								
14	КП-1000Х/00 75			1000	50	0,0075	152,4	1,5								
15	КП-2000В/17 8	каченята	Воскування	2000	70	0,178	152,4	1,5								
16	КП-1000У/08 9	Індичка	Забій, обекровлюван ня, видалення оперення	1000	80	0,089	152,4	1,5								
17	КП-1000П/08 9			Патрошіння					1000	60	0,089	152,4	1,5			
18	КП-500П/22								500					0,22	152,4	1,4
19	КП-250П/11								250					0,11	152,4	3,4
20	КП-1000Х/02 2		Охолодження	1000	115	0,022	152,4	1,5								

Машина більно-очисна

Машина більно-очисна призначена для змиву, що прилип до туш пера і миття їх зовні на забійних лініях птахопереробних цехів (рис. 4.3).



Рис. 4.3. - Машина більно-очисна

Технічні характеристики: продуктивність, голів/година, бройлери (кури, курчата) 6000, каченята (качки) 2000, індички (індички) 1000, частота обертання барабанів, с-1 4,8...5,1, відстань між осями барабанів, мм 680±5,1, споживання: води, м³/год 1,08; габаритні розміри, мм: висота 1740, довжина 2100, ширина 2050; маса, 630 кг.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5. Технологічні розрахунки

5.1. Розрахунок сировини

Живу вагу птиці, яка надходить на переробку обчислюємо за нормами виходу м'яса на кістках [3, с.230] за формулою:

$$A = \frac{B \cdot 100}{v}, \text{ т/зм,} \quad (2.2)$$

де А – жива вага птиці, т/зм;

В – маса м'яса на кістках, т/зм;

v – вихід м'яса на кістках до живої ваги, %.

Кількість голів птиці розраховуємо за формулою:

$$\Gamma = \frac{A \cdot 1000}{z}, \text{ гол/зм,} \quad (5.1)$$

де Г-кількість голів птиці, гол/зм;

А – жива вага птиці, т/зм;

Г – маса однієї голови, кг [1,с.65].

Результати розрахунків зводимо в таблицю 5.1:

Таблиця 5.1

Розрахунок сировини

Вид птиці	Маса м'яса, т/зм	Маса 1 ^{єї} голови, кг	Середній вихід, %	Жива маса, т/зм	Кількість голів, гол.
Сухопутна птиця:					
кури	2,97	1,5	61,9	4,80	3200
курчата – бройлери	10,39	2,0	62,1	16,73	8365
курчата	1,48	1,0	59,2	2,50	2500
Всього	14,84			24,03	14065
Водоплавна птиця:					
качки	3,18	3	59,7	5,33	1777
каченята	1,91	2	58,8	3,25	1625
гуси	1,27	3,5	59,9	2,12	606
Всього	6,36			10,70	4008

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						28
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5.2. Розрахунок готової продукції

Кількість готової продукції цеху забою птиці та обробки тушок розраховуємо за нормами виходу м'яса та субпродуктів до живої ваги птиці [3, с.44] за формулою:

$$B_i = \frac{A \cdot e_i}{100}, \text{ т/зм}, \quad (2.4)$$

де B_i – кількість і-того виду продукції, т/зм;

A – жива маса птиці, т/зм;

e_i – норма виходу і-того виду продукції, %.

Результати розрахунків зводимо в таблицю (табл.5.2 і 5.3).

Розрахунок готової продукції цеху технічних фабрикатів проводимо за формулою (2.4) з урахуванням норм виходу кормового борошна і технічного жиру [3, с.238].

Результати розрахунків зводимо в таблицю (табл. 5.4).

Таблиця 5.2

Розрахунок готової продукції для сухопутної птиці

Продукція	Кури		Курчата - бройлери		Курчата	
	Норма виходу в % до живої ваги	Кількість, кг/зм	Норма виходу в % до живої ваги	Кількість, кг/зм	Норма виходу в % до живої ваги	Кількість, кг/зм
1	2	3	4	5	6	7
Остигле м'ясо	61,9	2970	62,1	10390	59,2	1480
Легені і нирки	0,8	39	1,4	235	0,8	20
Оброблені субпродукти	7,1	342	7,6	1276	7,8	196
в тому числі						
печінка і серце	2,3	111	2,7	453	2,5	63
шлунки без вмісту	2,4	116	2,5	420	2,7	68
шия без шкіри	2,4	116	2,4	403	2,6	65
Голова без ший	3,8	183	3,1	521	4,8	121
Ноги	3,3	159	5,0	840	4,6	116
Перо-пухова сировина	6,0	289	3,8	638	5,1	128
в тому числі						
перо	5,0	241	3,2	537	3,9	98
пух	0,0	0	0,0	0	0,0	0
підкрилок	1,0	48	0,6	101	1,2	30
Технічні відходи	13,6	655	13,9	2335	14,4	362
в тому числі						

1	2	3	4	5	6	7
кров	4,2	202	3,8	638	4,0	101
кишки з вмістом і клоакою	7,4	356	8,3	1394	8,6	216
воло, залозистий шлунок, стравохід, жовчний міхур, трахея, селезінка, яєчники, сім'яники	2,0	96	1,8	302	1,8	45
Втрати при остиганні	0,9	43	0,9	151	0,9	23
Втрати	2,6	125	2,2	370	2,4	60
Всього	100,0	4800	100,0	16730	100,0	2500

Таблиця 5.3

Розрахунок готової продукції для водоплавної птиці

Продукція	Качки		Каченята		Гуси	
	Норма ходу в % до живої ваги	Кількість г/зм	Норма ходу в % до живої ваги	Кількість г/зм	Норма ходу в % до живої ваги	Кількість, г/зм
1	8	9	10	11	12	13
Остигле м'ясо	59,7	3180	58,8	1910	59,9	1270
Легені і нирки	1,2	63	1,0	32	0,9	19
Оброблені субпродукти	9,3	484	10,6	335	9,4	195
в тому числі						
печінка і серце	2,8	146	3,0	95	2,7	56
шлунки без вмісту	3,2	167	3,5	111	3,3	68
шия без шкіри	3,3	172	4,1	130	3,4	70
Голова без шиї	5,4	281	5,5	174	4,5	93
Ноги	2,5	130	2,6	82	2,8	58
Перо - пухова сировина	5,0	260	4,4	139	5,9	122
в тому числі						
перо	3,5	182	3,0	95	3,5	72
пух	0,5	26	0,3	9	1,0	21
підкрилок	1,0	52	1,1	35	1,4	29
Технічні відходи	13,9	724	13,0	411	14,5	300
в тому числі						

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1	2	3	4	5	6	7
кров	4,6	240	5,2	164	4,6	95
кишки з вмістом і клоакою	7,6	396	7,8	247	8,4	174
воло, залозистий шлунок, стравохід, жовчний міхур, трахея, селезінка, яєчники, сім'яники	1,7	89	1,3	41	1,5	31
Втрати при остиганні	0,8	42	1,0	32	0,7	14
Втрати	2,2	115	3,1	98	1,4	29
Всього	100,0	5330	100,0	3250	100,0	2120

Таблиця 5.4

Розрахунок готової продукції ЦТФ

Сировина	Кількість, кг/зм	Готова продукція	Норма виходу, %	Кількість, кг/зм
Відходи патрання і кров	4787	Жир технічний	8	383
		Кормове борошно	24	1149
		Втрати	68	2255
Всього			100	4787
Підкрилок, дрібне перо і відходи перо-пухової сировини	295	Борошно гідролізованого пера	85	251
		Втрати	15	44
Всього			100	295

5.3. Розрахунок допоміжних матеріалів і тари

Потрібну кількість допоміжних матеріалів розраховують за нормами витрат матеріалів на одиницю продукції або сировини за формулою:

$$B = b \cdot П, \text{ де} \quad (2.5)$$

B – потрібна кількість допоміжного матеріалу за зміну, кг (м);

b – норма витрат на одиницю продукції, кг/кг (м/кг) [3, с.238];

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						31
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

Результати розрахунків зводимо в таблицю 5.5.

Таблиця 5.5

Розрахунок допоміжних матеріалів і тари

Матеріали, тара	Норма витрат на 1т продукції					Потреба за зміну					
	Курчага	Кури	Качки	Каченяга	Гуси	Курчага	Кури	Качки	Каченяга	Гуси	Всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ящики дерев'яні, шт.	37,1	34,8	42,6	42,6	48,3	256	103	159	95	72	685
Пергамент (1м ² =70г),кг	1,52	1,47	1,0	1,0	0,87	10,5	4,4	3,7	2,2	1,3	22,1
Обгортковий папір (1м ² =80 г), кг для вистилання ящиків:											
з тушками	5,24	4,9	5,17	5,17	6,23	36,2	14,5	19,2	11,5	9,3	90,7
з субпродуктами	4,6					13,0					13,0
Етикетувальний папір, кг	0,17	0,24	0,19	0,19	0,22	1,2	0,7	0,7	0,4	0,3	3,3
Цвяхи, кг	3,80	3,56	4,37	4,37	4,95	26,2	10,5	17,6	9,7	7,4	71,4
Дріт, кг	1,63	1,54	1,88	1,88	2,12	11,2	4,6	7,0	4,2	3,2	30,2
Воскомаса, кг	–	–	10,4			–	–	80,5			80,5
Клей для етикеток, кг	0,25					4,3					4,3
Льоноджгутенафні мішки для пера, шт.	105	105	149	149	149	41	25	37	19	17	139

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

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

$$F_i = B_i \cdot f_i, \text{ м}^2 \quad (6.1)$$

де, F_i – площа і-того цеху, м^2 ;

B_i – продуктивність і-того цеху, т/зм (гол/зм);

f_i – норма площі на одиницю і-того виду продукції, $\text{м}^2/\text{т}$ ($\text{м}^2/\text{гол}$) [3, табл. IV.12, ст.246]

Кількість будівельних квадратів знаходимо за формулою:

$$n_i = \frac{F_i}{72}, \text{ буд. кв} \quad (6.2)$$

де, 72 – площа одного будівельного квадрата, м^2 .

Результати розрахунків зводимо в таблицю 6.1

Таблиця 6.1

Площа	Норма, м^2 на 1 т м'яса	Розрахункова, м^2	В будівельних квадратах	
			розрахункова	прийнята
Робоча	103	2183,6	30,32	30,0
Підсобна	13	275,6	3,8	3,5
Допоміжна	23	487,6	6,72	6,5
Складська	8	172	2,5	2,0
Загальна	147	3116,4	85,57	42,0

Приймаємо одноповерхову будівлю розміром 3 x 14 будівельних квадратів.

7. Розрахунок і підбір обладнання

При виборі технологічного обладнання враховуємо такі показники як продуктивність машини, ступінь надійності, ступінь автоматизації, орієнтування на вітчизняного виробника та ціну машини. Продуктивність машини підбираємо таким чином, щоб коефіцієнт завантаження був 0,7-0,8, тоді машина буде використовуватись найбільш ефективно.

Для забою птиці і обробки тушок вибираємо дві конвеєризовані лінії, які працюють паралельно.

Кількість одиниць обладнання безперервної дії розраховуємо за формулою:

$$n = \frac{A}{Q \cdot T}, \text{ од.}, \quad (7.1)$$

де А – кількість сировини, що переробляється за зміну, кг/зм;

Q – продуктивність обладнання, кг/год;

T – тривалість зміни, год.

Кількість одиниць обладнання періодичної дії розраховують за формулою:

$$n = \frac{A \cdot \tau}{G \cdot T}, \text{ од.}, \quad (7.2)$$

де τ – тривалість операції, хв;

G – одночасне завантаження обладнання, кг.

Результати розрахунків зводимо в таблицю.

Таблиця 7.1

Назва обладнання	Тип, марка	Потужність гол/год	Кількість		Габаритні розміри, мм
			Розрах.	Прийн.	
1	2	3	4	5	6
Лінія забою і обробки тушок сухопутної птиці (1758 гол/год)					
Підвісний просторовий конвеєр	К7-ФЦЛ-6/41-11	2000	0,88	1	
Апарат для електроглушення	РЗ-ФЕО	6000	0,29	1	2400x990x 2195
Машина для забою	В2-ФЦЛ-6/4	6000	0,29	1	1138x465x 1240
Лічильник птиці	В2-ФЦЛ-6/66	12000	0,15	1	970x462x994
Лоток для збору крові	К7-ФОГ	3000	0,59	1	6660x1740 1615
Апарат теплової обробки	К7-ФЦЛ-6/5-02	2000	0,89	1	2890x2400x 2070

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						34
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження таблиці 7.1

1	2	3	4	5	6
Машина для зняття оперення	К2-ФЦЛ/7	2000	0,89	2	1700x2020x (1850÷2000)
Камера газової опалки	Р3-ФГО	3000	0,59	1	1470x960x (1470...1900)
Бильно-очисна машина	В2-ФЦЛ/6	6000	0,29	1	1920x1740x 1920
Машина для відрізання голів	В2-ФЦЛ-6/16	3600	0,44	1	1610x400x 1340
Машина для відрізання ніг	В2-ФЦЛ-6/9	6000	0,29	1	1400x860x 1485
Транспортер секційний	В2-ФЦЛ/26			1	5985x262x 870
Жолоб для патрання	В2-ФУЛ/13	2000	0,89	1	16003x1265x 935
Робоче місце ветсанексперта	В2-ФОО1/2			1	1500x756x 1694
Машина для відокремлення ший	Я6-ФПШ	3000	0,59	1	1412x792x 860
Машина для розрізання і миття шлунків	В2-ФОО1/3	2000	0,89	1	710x582x945
Машина для видалення кутикули	В2-ФЦЛ-6/15	1000	1,76	2	660x640x 1095
Насос для перекачування потрохів	В2-ФЦЛ-6/67	3600	0,49	3	825x550x855
Апарат для видалення легень і нирок	В2-ФОО1/4	3000	0,59	1	1050x880x 1782
Бак передувочний	Р3-ФПД	0,63 м ³		2	1100x912x 2055
Транспортер секційний	В2-ФЦЛ-6/26	6000	0,29	1	13668x690x 865
Зрошувальна камера для охолодження тушок птиці	Р3-ФО2-Ц-2/1	3000	0,82	1	3885x1710x 2370
Ванна для охолодження тушок птиці	Р3-ФО2-Ц-2/2	3000	0,82	1	10090x1710x 1590
Охолоджувач субпродуктів	В2-ФЦЛ-6/11	6000	0,88	2	2456x483x 1136
Транспортер секційний	В2-ФЦЛ-6/32	6000	0,29	1	9800x690x 802
Пристрій для санобробки конвейєра	К7-Ф02-Л/6	6000	0,29	3	900x280x 1320
Лінія обробки водоплаваючої птиці (501 гол/год)					
Підвісний просторовий конвеєр	К7-ФЦЛ-6/41-11	2000	0,88	1	
Апарат для електрооглушення	Р3-ФЕО	2000	0,25	1	2400x990x 2195
Машина для забою	В2-ФЦЛ-6/4	6000	0,08	1	1138x465x 1240
Лічильник птиці	В2-ФЦЛ-6/66	12000	0,04	1	970x462x994

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		35

Продовження таблиці 7.1

1	2	3	4	5	6
Лоток для збору крові	К7-ФОГ	3000	0,17	1	6660x1740 1615
Апарат теплової обробки	К7-ФЦЛ-6/5-02	1300	0,39	1	2890x2400x 2070
Машина для зняття оперення	К2-ФЦЛ/7	1000	0,50	2	1700x2020x (1850÷2000)
Ванна для воскування	В2-ФУЛ/3.01.000	2000	0,25	1	3600x1400x 1660
Ванна регенерації воскомаси	В2-ФУЛ/3.03.000	2000	0,25	1	3600x1400x 1730
Ванна зберігання воскомаси	В2-ФУЛ/3.05.000	2000	0,25	1	3600x1400x 1730
Ванна охолодження воскомаси	В2-ФУЛ/3.02.000	2000	0,25	1	4810x2000x 1380
Машина для зняття воскомаси	В2-ФУЛ/5	2000	0,25	1	2915x1460x 1760...2170
Транспортер секційний	В2-ФЦЛ/26-01			1	4685x562x 870
Транспортер секційний	В2-ФЦЛ/26-02			1	8595x562x 870
Машина для відрізання голів	В2-ФЦЛ-6/16	3600	0,14	1	1610x400x 1340
Машина для відрізання ніг	В2-ФЦЛ-6/9	6000	0,08	1	1400x860x 1485
Транспортер секційний	В2-ФЦЛ/26			1	5985x262x 870
Жолоб для патрання	В2-Ф002/2	1000	0,50	1	12006x985x 390
Робоче місце ветсанексперта	В2-Ф001/2			1	1500x756x 1694
Машина для відокремлення шиї	Я6-ФПШ	2000	0,25	1	1412x792x 860
Машина для розрізання і миття шлунків	В2-Ф001/3	2000	0,25	1	710x582x945
Машина для видалення кутикули	В2-ФЦЛ-6/15	1000	0,51	1	660x640x 1095
Насос для перекачування потрохів	В2-ФЦЛ-6/67	3600	0,42	3	825x550x855
Апарат для видалення легень і нирок	В2-Ф001/4	3000	0,17	1	1050x880x 1782
Бак передувочний	Р3-ФПД	0,63 м ³		2	1100x912x 2055
Транспортер секційний	В2-ФЦЛ-6/26	6000	0,08	1	13668x690x 865
Зрошувальна камера для охолодження тушок птиці	Р3-Ф02-Ц-1/1	1000	0,50	1	2255x1710x 2370

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						36
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження таблиці 7.1

1	2	3	4	5	6
Ванна для охолодження тушок птиці	РЗ-Ф02-Ц-1/2	1000	0,50	1	6230x1710x1590
Охолоджувач субпродуктів	В2-ФЦЛ-6/11	6000	0,25	1	2456x483x1136
Транспортер секційний	В2-ФЦЛ-6/32	6000	0,08	1	9800x690x802
Пристрій для санобробки конвейєра	К7-Ф02-Л/6	6000	0,08	3	900x280x1320
Обладнання для пакування птиці					
Пилка дискова	В2-Ф001/10	400	5,6	6	810x580x1145
Стіл				6	1000x800x1000
Обладнання для обробки пера					
Агрегат насосний	В2-ФЦ2-Л/38			2	1205x558x980
Сепаратор	В2-ФЦ2-Л/37	3000	0,75	1	2300x1000x1600
Центрифуга	ЦПМ-50	100 кг/год	1,73	2	1650x1365x830
Стіл для розбирання пера				1	2900x1100x3830
Сушарка для пера	РЗ-ФАР	90 кг/год	1,77	2	4200x2285x3600
Камера затарювання пера	РЗ-ФОП/8	90 кг/год	1,77	2	1480x1592x1955
Обладнання ЦТФ					
Вакуум – горизонтальний котел	КВМ – 4,6 – А	4,6 м ³	1,3	2	6750x2450x3720
Відщіджувач з механічним вивантаженням		1,2м ³		1	
Прес для шквари	МП – 4А	200 кг/год	0,95	1	4400x1500x2000
Відстійник для жиру		0,85 м ³	0,59	1	
Молоткова дробарка для шквари				1	
Просіювач для шквари				1	

Розрахунок робочої сили

Кількість робітників, які виконують ручні операції розраховують з урахуванням норм виробітку на кожну операцію за формулою:

$$N = \frac{A}{n}, \text{ чол.}, \quad (2.9)$$

де N – потрібна кількість робітників на операцію, чол.,

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						37
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

A – змінна продуктивність цеху, гол/зм;

n – норма виробітку для даної операції, гол/зм [3,с.240].

Результати розрахунків зводимо в таблицю.

Таблиця 7.2

Потреба в робочій силі

Назва операції	Норма виробітку, гол/зм	Необхідна кількість робітників	
		Розрахункова	Прийнята
1	2	3	4
Лінія обробки сухопутної птиці			
Приймання і зважування птиці	4000	3,5	4
Виймання птиці із кліток, ящиків	4000	3,5	4
Навішування на конвеєр	4000	3,5	4
Навішування тушок на конвеєр патрання	4000	3,5	4
Кільцевий розріз навколо клоаки	4500	3,1	3
Виймання внутрішніх органів (крім легень і нирок)	8000	1,8	2
Відділення жиру	4500	3,1	3
Ветеринарно – санітарна експертиза	4500	3,1	3
Відокремлення:			
серця	4500	3,1	3
печінки (крім жовчного міхура)	4500	3,1	3
шлунка	4250	3,2	3
Розрізання шлунку, звільнення його від вмісту	на машині		1
Зняття кутикули з м'язевого шлунку	на машині		3
Відділення кишківника	4500	3,1	3
Відокремлення голови	автоматично		
Поздовжній розріз шкіри шиї	4500	3,1	3
Відділення вола, трахеї і стравоходу	3300	4,2	4
Вакуумне видалення легень і нирок	4500	3,1	3
Кінцевий ветеринарно – санітарний огляд	9000	1,6	2
Знімання тушок з конвеєра патрання	автоматично		

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Навішування тушок на конвеєр охолодження	4500	3,1	3
Знімання тушок з конвеєра охолодження	автоматично		
Маркування	9000	1,6	2
Пакування	2300	6,1	6
Всього	66		
Лінія обробки водоплаваючої птиці			
Приймання і зважування птиці	3700	1,1	} 3
Виймання птиці із кліток, ящиків	3700	1,1	
Навішування на конвеєр	3700	1,1	
Навішування тушок на конвеєр патрання	2200	1,8	2
Кільцевий розріз навколо клоаки	2200	1,8	2
Виймання внутрішніх органів (крім легень і нирок)	2200	1,8	2
Відокремлення жиру	2200	1,8	2
Ветеринарно – санітарна експертиза	2200	1,8	2
Відокремлення:			
серця	2200	1,8	2
печінки (крім жовчного міхура)	2200	1,8	2
шлунка	2200	1,8	2
Розрізання шлунку, звільнення його від вмісту	на машині		1
Зняття кутикули з м'язевого шлунку	на машині		1
Відділення кишківника	2200	1,8	2
Поздовжній розріз шкіри шиї	2200	1,8	2
Відділення вола, трахеї і стравоходу	2200	1,8	2
Вакуумне видалення легень і нирок	2200	1,8	2
Кінцевий ветеринарно – санітарний огляд	2200	1,8	2
Знімання тушок з конвеєра патрання	автоматично		
Навішування тушок на конвеєр охолодження	3700	1,1	1

Знімання тушок з конвеєра охолодження	автоматично		
Сортування за якістю	2200	1,8	2
Маркування	2200	1,8	2
Пакування	1100	3,6	4
Всього	40		
ЦТФ			
Сортування сировини	9,5 т/зм	0,67	} 2
Подрібнення та промивка сировини на машині	11 т/зм	0,59	
Завантаження сировини в котли	14 т/зм	0,54	
Переробка сировини в вакуумних горизонт-тальних котлах	17 т/зм	0,38	} 2
Пресування шквари в шнекових пресах	1,4 т/зм	1,26	
Подрібнення і просіювання шквари	5,5 т/зм	0,32	
Відстоювання жиру в відстійниках	4,3 т/зм	0,12	} 1
Пакування кормового борошна	3,4 т/зм	0,52	
Затарювання бочок з жиром	18 т/зм	0,03	
Всього			
Разом			

Приймаємо кількість допоміжних робітників і ІТР 20% від основних робітників.

Всього робітників $111 + 111 \cdot 0,2 = 133$ чол.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						40
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

8. Специфікація технологічного обладнання

Формат	Зона	Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Прим.
		1		Стрічковий транспортер	2	
		2		Ваги напольні	2	
		3	К7-ФЦЛ-6/41-11	Конвейер забою і первинної обробки водоплавної птиці	1	
		4	Р3-ФЕО	Апарат електрооглушення	2	
		5	В2-ФЦЛ-6/66	Лічильник птиці	2	
		6	В2-ФЦЛ-6/4	Машина для зовнішнього забою	2	
		7	К7-ФОГ	Лоток для збору крові	2	
		8	К7-ФЦЛ-6/5-02	Апарат теплової обробки водо- плавної птиці	1	
		9	К7-ФЦЛ/7	Машина для знімання оперення	5	
		10		Гідрожолоб	2	
		11	В2-ФУЛ/3.01.000	Ванна воскування	2	
		12	В2-ФУЛ/3.02.000	Ванна охолодження воскомаси	1	
		13	В2-ФУЛ/5	Машина для знімання воскомаси	1	
		14	В2-ФЦЛ/26-01	Транспортер секційний	1	
		15	В2-ФЦЛ/26-02	Транспортер секційний	1	
		16	В2-ФУЛ/3.05.000	Ванна зберігання воскомаси	1	
		17	В2-ФУЛ/3.03.000	Ванна регенерації воскомаси	1	
		18	Р3-ФПД	Передувочний бак	4	
		19	В2-ФЦЛ-6/16	Машина для відокремлення голів	2	
		20	В2-ФЦЛ-6/9	Машина для відрізання ніг	2	
		21	К7-Ф02-Л/6	Пристрій для санобробки конвейєра	4	
		22	В2-ФЦЛ/26	Стрічковий транспортер	1	
		23		Конвейєр патрання водоплавної птиці	1	
		25	В2-Ф001/2	Робоче місце ветсанексперта	2	
		26	В2-Ф002/2	Жолоб для гідротранспортування відходів патрання	2	
		27	В2-ФЦЛ-6/67	Насос для перекачування потрохів	6	
		28		Стіл для приймання потрохів	2	

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						41
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Формат	Зона	Поз	ПОЗНАЧЕННЯ	Найменування	Кільк.	Прим.
		29	В2-Ф001/3	Машина для розрізання і миття шлунків	2	
		30	В2-ФЦЛ-6/15	Машина для знімання кутикули	2	
		31	В2-Ф001/4	Апарат для видалення легенів і нирок	1	
		32	Я6-ФПШ	Машина для відокремлення ший	2	
		33		Автомат для знімання тушок птиці з конвейєра	4	
		34		Конвейєр охолодження водоплавної птиці	1	
		35	В2-ФЦЛ-6/26	Транспортер секційний	2	
		36	Р3-Ф02-Ц-1/1	Зрошувальна камера для охолодження водоплавної птиці	1	
		37	Р3-Ф02-Ц-1/2	Ванна охолодження водоплавної птиці	1	
		38	В2-ФЦЛ-6/11	Охолоджувач субпродуктів	3	
		39		Стіл для сортування субпродуктів	2	
		40		Стрічковий транспортер	1	
		41	В2-ФЦЛ-6/32	Стрічковий транспортер	3	
		42	Р3-Ф02-Ц-2/2	Ванна охолодження сухопутної птиці	1	
		43	Р3-Ф02-Ц-2/1	Зрошувальна камера для охолодження сухопутної птиці	1	
		44		Конвейєр охолодження сухопутної птиці	1	
		45	К7-ФЦЛ-6/5-02	Апарат теплової обробки сухопутної птиці	1	
		46	Р3-ФГО	Камера газової опалки	1	
		47	В2-ФЦЛ-6	Бильно-очисна машина	1	

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		42

		48		Конвейер патрнання сухопутної птиці	1	
		49		Стіл технологічний	7	
		50	В2-Ф001/10	Пилка дискова	5	
		51		Ваги напольні	7	
		52		Ванна технологічна	1	
		53	Ж9-ФИС	Силовий подрібнювач	1	
		54		Підйомник	1	
		55	НРМ-2	Насос	4	
		56	КВМ-4,6-А	Вакуум-горизонтальний котел	2	
		57		Відщіджувач	1	
		58		Ємність для жиру		
		59	К7-ФТГ	Шнековий транспортер	2	
		60	МП-4А	Прес для шквари	1	
		61	ОЖ-1,6	Відстійник для жиру	2	
		62	РТ-ОМ-4,6	Сепаратор для жиру	1	
		63		Ємність для зберігання жиру	1	
		64	В6-ФДА	Дробарка для шквари	1	
		65		Норія	1	
		66		Просіювач для шквари	1	
		67		Стрічковий транспортер	2	
		68		Машина для зашивання мішків	2	
		69	В2-ФЦ2-Л/37	Сепаратор для пера	1	
		70		Стіл для пера	1	
		71	ЦПМ-50	Центрифуга	2	
		72		Тельфер	1	
		73	Р3-ФАР	Сушарка для пера	2	
		74	Р3-ФОП/8	Камера затарювання пера	2	
		75		Ваги	1	

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						43
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

9. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення

Якість харчових продуктів залежить від сировини, дотримання параметрів технологічного процесу, але і від дотримання санітарних норм і правил.

Контроль за дотриманням санітарно – ветеринарних норм і якістю готової продукції здійснює: Головне управління ветеринарії Держагропрому України і Відділ виробничо – ветеринарного контролю (ВВВК).

До складу ВВВК входять спеціалісти ветеринарної служби, хімік, бактеріологи. Вони здійснюють ветеринарно – санітарну експертизу, хімічний і бактеріологічний контроль сировини, допоміжних матеріалів і готової продукції, перевіряють технологічні режими виробництва. Контроль виробництва здійснюється у відповідності до діючих санітарних правил і технологічних інструкцій.

1. Суворе дотримання санітарного режиму виробничого процесу, чистоти приміщення, апаратури й устаткування цехів, чистоти території заводу, дотримання особистої гігієни працівниками виробництва.

2. Ретельне сортування, очищення і миття сировини.

3. Максимальна швидкість і правильне здійснення технологічних процесів без простоїв устаткування.

4. Щозмінне ретельне миття апаратури, трубопроводів і збірників напівфабрикатів і періодична дезінфекція.

5. Контроль за регулярною перевіркою покладається на заводську лабораторію. Відповідальність за своєчасну перевірку контрольно-вимірювальних приладів у палаті мір і ваг несе головний інженер підприємства.

М'ясо і всі продукти забою птиці підлягають обов'язковій ветеринарно-санітарній експертизі, яку проводять ветеринарні лікарі. Для проведення ветеринарно-санітарної експертизи туш і органів в цехах обладнані відповідні

Ветеринарно-санітарний контроль при транспортуванні птиці.

При транспортуванні залізницею птицю оглядає працівник транспортного ветеринарно-санітарного нагляду.

Якщо під час догляду не виявлено хворої чи підозрілої на захворювання птиці, то працівник транспортного ветеринарно-санітарного нагляду дозволяє перевезення цієї партії. Хвору і виснажену птицю перевозити заборонено. При виявленні хворих або мертвих птиць ветеринарний лікар може заборонити приймання всієї партії.

Ветеринарний догляд птиці проводять на транзитних ветеринарно-санітарних пунктах, а у випадку необхідності – на інших станціях, де є транспортний ветеринарно-санітарний нагляд.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						44
Змн.	Арк.	№ док.ум.	Підпис	Дата		

Стан птиці перед вивантаженням з вагону визначають працівники транспортного ветеринарно-санітарного нагляду птахопереробного підприємства.

Птиця вважається підозрілою на інфекційні захворювання в таких випадках: якщо вона надійшла з місцевості, не благо приємної за інфекційними захворюваннями; якщо кількість доставленої птиці менша, ніж вказано у ветеринарному свідоцтві, а у провідника немає документів, що свідчать про зменшення голів; якщо в дорозі були випадки захворювання і смерті. Вагони, в яких спостерігалися захворювання і смерть птиці, розвантажують і оглядають після загального вивантаження.

При транспортуванні автомобільним транспортом контролюють головним чином дотримання ветеринарно-санітарних правил, встановлених для приймання і здавання птиці.

За ветеринарно-санітарними правилами не дозволяється приймати для відгодівлі птицю з пухлинами сережок, очей, з виділеннями з ніздрів, поносом, нальотами на слизистій оболонці роту, з забрудненим диханням, синюшними гребенем і сережками. Травматичними ушкодженнями.

Органолептично встановлюють доброякісність кормів. Поїлки наповнюють свіжою водою два рази на день і миють щодня. Помет із кліток прибирають щоденно, а з базів – по мірі забруднення підстилки.

При кожній наступній годівлі птицю слід оглянути, хвору необхідно відсадити. Не припускається вимушений забій хворої птиці безпосередньо в цеху відгодівлі.

Перед посадкою птиці на відгодівлю, а також після здавання її на забій пташники, клітки, бази, інвентар очищують, миють, дезінфікують і піддають дезінсекції. Сітки і противні, годівниці і полки занурюють у ванну з дезінфікуючим розчином (3 %-ний фенольний креолін, 1 %-ний розчин каустичної соди, розчин хлорного вапна з вмістом 2% активного хлору, гарячий зольний луг тощо).

Ветеринарно-санітарна експертиза тушок і органів птиці.

Зовнішній огляд. В цеху забою птиці кожну тушку після зняття пір'я на конвеєрі оглядають. При цьому перевіряють дотримання вимог інструкції по забою, обробці птиці, ретельності очищення дзьоба, ротової порожнини і ніг від крові і забруднень, ступінь знекровлення (по кольору шкіри і за напрямом кровоносних судин шкіри шиї, під крилом, в області груднини і паху). При доброму чи задовільному знекровленні здорової птиці колір шкіри тушок білий чи жовтуватий з рожевим чи червоним відтінком, світлий, без синіх плям; кровоносні судини шкіри не видно.

Огляд внутрішніх органів. Спочатку оглядають серце на пульроз, холеру, чуму. Потім оглядають печінку на ентерогепатит чи холеру і лейкоз печінки. При огляді

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						45
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

селезінки звертають увагу на наявність в ній вузликів, на її величину, колір і консистенцію. З харчових органів оглядають залозистий шлунок та кишківник. Нирки оглядають на лейкосаркоматоз. При огляді нирок визначають колір і консистенцію (туберкульозні, аспергільозні вузлики, підтік, гепатизація).

При виявленні на внутрішніх органах чи на серозній оболонці черевної стінки відхилення від норми тушки знімають з конвеєра разом з нутрощами і передають на стіл ветеринарно-санітарної експертизи для детального огляду и висновку про придатність тушки для подальшої переробки. Тушки, визнані придатними, направляють на термічну обробку (проварку і прожарку), а непридатні для харчових цілей – на технічну утилізацію, а внутрішні органи в обох випадках направляють на термічну утилізацію. У напівпатраної тушки птиці оглядають тільки шлунок.

Якщо під час огляду тушки неможливо встановити захворювання, то тушку з внутрішніми органами направляють для бактеріологічного дослідження в лабораторію.

При проведенні ветеринарно-санітарної експертизи інколи роблять контроль розрізи на уражених ділянках тушки з метою виявлення характеру зміни (крововиливу, кровопідтйоки, пухлини, переломи кісток, наявність повітря під шкірою тощо). При огляді ротової порожнини для виявлення дифтериту, грибкових захворювань, розрізають кутки роту.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						46
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

10. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства

Підприємства з переробки тваринницької сировини відносяться до енергоємних виробництв, а процеси термообробки займають провідне місце у технологічному циклі виробництва м'ясних та молочні продукти. При цьому підприємства галузі характеризуються підвищеними вимогами до надійності технологічного теплозабезпечення та якості теплоносіїв, що у сучасних умовах забезпечується при автономному теплопостачанні з урахуванням своїх котельних.

Наш багаторічний досвід обстежень систем теплопостачання підприємств галузі показує, що після 1990 р. енергоефективність м'ясної та молочної промисловості знизилася. Істотне (до 30...40%) зростання енергоємності виробництва товарної продукції зумовлене насамперед всього значним зниженням завантаження технологічних потужностей більшості підприємств, багаторазовим збільшенням обсягів переробки імпоротної сировини (замороженого м'яса, сухої молока та ін.) та критичним рівнем залишкової амортизації інженерної інфраструктури теплового господарства, особливо парових котлів, водопідігрівачів та теплопроводів та теплопроводів.

В останні роки намітилися позитивні тенденції у реалізації державної енергетичної політики (Енергетична стратегія на період до 2020 року), в якій нехай і не вирішальне, але вагомим значення набувають питання енергоефективності та енергозбереження у всіх галузях промисловості.

Важливого значення набуває закон "Про енергозбереження", який встановлює умови державного контролю за проведенням енергетичних обстежень та розробкою енергетичних паспортів підприємств.

Проте обов'язкові норми цього закону не поширюються на підприємства з сукупним річним споживанням енергоресурсів менше 6000 т умовного палива, до яких відносяться більшість м'ясопереробних та молочні заводи.

Тому у зв'язку з необхідністю радикального зниження енергоємності продукції вітчизняних підприємств та на цій основі підвищення її конкурентоспроможності необхідно методичне забезпечення енергетичних обстежень, які можуть бути здійснені силами своїх інженерних служб. Таким чином може бути вирішено завдання організації постійного моніторингу енергоефективності роботи підприємств та оцінки потенціалу енергозбереження.

З урахуванням накопиченого в університеті досвіду досліджень теплоспоживання підприємств м'ясної та молочної промисловості розроблено методичку енергоекономічного аналізу показників роботи теплового господарства.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						47
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Структура характерної системи теплопостачання підприємства як об'єкта дослідження та основні реперні точки вимірювання термодинамічних параметрів теплоносіїв встановлюються відповідно до вимог. При цьому очевидно, що системи теплозабезпечення кожного цеху передбачають подальше розгалуження матеріальних потоків теплоносіїв (пара, гарячої та холодної води, гарячого повітря, конденсату), що подаються до тепло споживаючих апаратів та установкам як технологічного, так та допоміжного призначення.

Наступним етапом досліджень є розробка енерготехнологічних схем окремих виробничих цехів та інших елементів систем теплопостачання, що визначають основні параметри та витрати теплоносіїв, сировини та готової продукції.

На підставі структурної моделі теплопостачання підприємств розроблено систему взаємопов'язаних показників, що характеризують ефективність роботи окремих елементів та системи теплопостачання в цілому. Вони ієрархічно поділяються на 3 групи.

До першої відносяться показники роботи окремих теплоспоживаючих апаратів, до яких відносяться операційні питомі витрати теплоти та коефіцієнти її корисного та ефективного використання в основних енергоємних технологічних процесах.

Другу групу складають показники теплоспоживання на рівні окремих цехів, теплогенераторів систем опалення та гарячого водопостачання, а також систем збирання та використання конденсату.

До третьої групи належать показники роботи системи теплопостачання загалом, що синтезують показники окремих її елементів.

Ці показники є базовими для складання та аналізу балансів розподілу та використання теплоенергії та визначення основних енергоекономічних показників роботи систем теплопостачання загалом. До них слід віднести: загальнозаводські технологічні та повні (враховують споживання теплоти на допоміжні потреби) питомі витрати теплоенергії, пари та гарячої води на вироблення основних видів товарної продукції (м'яса свинини та яловичини, ковбасних виробів, харчових та технічних жирів, сухих тварин кормів та м'ясних) консервів для м'ясокомбінатів та цільно; та кисломолочної продукції, олії тваринного, сирів, сухого молока та молочних консервів для молочних заводів); відносні питомі втрати на 100 м довжини зовнішніх теплопроводів пари, гарячої води та конденсату при транспортуванні теплоносіїв від теплогенераторів до теплоспоживачів та їх рівень по відношенню до нормативних тепловтрат, встановлених Правилами технічної експлуатації тепловикористовуючих установок та теплових мереж; коефіцієнт повернення в котельню маси конденсату від кількості споживаного в рекуперативних тепловикористовуючих апаратах "глухої" пари; коефіцієнт утилізації теплоти

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						48
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

пароконденсатної суміші у закритій системі збору та використання конденсату; питома витрата палива на вироблення теплоенергії та його рівень по відношенню до нормативного, що встановлюється за паспортними даними або режимними картами роботи котлоагрегатів; пайові коефіцієнти споживання теплоенергії на технологічні потреби, гаряче водопостачання, опалення та вентиляцію, а також відпустки пари стороннім споживачам, в середньому за рік і для характерних режимів роботи системи тепlopостачання (в сезон масової переробки сировини, для холодної п'ятиденки року та літнього періоду за відсутності опалювального навантаження); питомі витрати електроенергії на вироблення теплової енергії, а також експлуатаційну теплову потужність систем гарячого водопостачання, опалення, вентиляції та збору конденсату; інтегральний коефіцієнт виходу перспективних теплових вторинних енергоресурсів (пароконденсатної суміші, вторинних пар, газів котелень, що відходять, відпрацьованого повітря сушильних установок та ін.) від загального теплоспоживання підприємства.

До зазначених вище технічних показників роботи систем тепlopостачання необхідно додати економічні, до яких відносяться собівартість вироблення теплової енергії та її складова у собівартості виробництва основних видів товарної продукції підприємства.

На наш погляд, цих показників достатньо для об'єктивної оцінки енергоефективності підприємства, зіставлення з іншими підприємствами та розробки та обґрунтування перспективних планів впровадження енергозберігаючих заходів.

Складання та аналіз дослідно;аналітичних теплових балансів окремих елементів та систем тепlopостачання в цілому базуються на даних приладового обліку параметрів та витрат теплоносіїв. Практика показує, що існуючі штатні прилади теплового контролю над повною мірою забезпечують отримання необхідні розрахунку даних.

У зв'язку з цим значну частину інформації, необхідної для складання теплових балансів досліджуваних елементів системи тепlopостачання, можна отримати за допомогою доступних в даний час переносних технічних засобів інструментального енергоаудиту, дозволяючим оперативно та без врізок у існуючі комунікації визначити витрати та термодинамічні параметри теплоносіїв (тиск, температуру, ентальпію) до базових реперних точках.

До них відносяться ультразвукові витратоміри рідин та газів, ультразвукові товщиноміри, газоаналізатори, тепловізори, пірометри для дистанційного вимірювання температур, вимірювачі щільності теплових потоків, аналізатори електроспоживання, термоанемометри, термогігрометри та ін. Більшість з них мають цілком доступні для підприємств ціни, але можна скористатися послугами численних енергосервісних фірм.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						49
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Важливою складовою методики є подання результатів досліджень. Для цих цілей найбільш перспективним є багатофакторний кореляційний аналіз, що дозволяє оцінити вплив окремих факторів на величину енергетичних показників та обґрунтувати за допомогою статистичних критеріїв найбільш вагомі з них.

Як показує практика, результати досліджень енергоефективності окремих елементів систем тепlopостачання є доцільним представляти як енергетичних характеристик, встановлюють регресійну залежність енергетичного показника від коефіцієнтів завантаження об'єкта досліджень.

Результати досліджень показують, що завантаження виробничих потужностей є найбільш вагомим фактором зниження загальноцехових, а отже, і загальнозаводських питомих технологічних витрат пари та гарячої води для вироблення продукції.

Так, наприклад, збільшення на 10% завантаження обладнання дозволяє знизити питому витрату пари на вироблення м'яса свинини на 0,86%, ім'яса птиці – на 0,82%, ковбасних виробів; на 1,49%, сухих тваринних кормів – на 1,16%. Аналогічні тенденції відзначено і для дослідження теплоспоживання на молочних заводах. Збільшення на 10% завантаження пастеризаторів молока знижує питому витрату теплоти на 2,8...3,7%.

Отримані на основі експериментальних даних енергетичні характеристики є вихідною базою для обґрунтування за допомогою економетричних методів нормативів питомого теплоспоживання на середньострокову перспективу.

Як цільова функція мінімізації технологічного теплоспоживання використовуються повні питомі витрати теплоенергії, а також пари та гарячої води на вироблення основних видів товарної продукції. Її апробація на підприємствах середньої потужності показує, що потенціал енергозбереження при середньостатистичних режимних параметрах експлуатації систем тепlopостачання становить до 15...18%.

Перспективним напрямком економії палива та теплоенергії є обґрунтоване техніко; економічними розрахунками використання теплових вторинних енергоресурсів високого та середнього потенціалу для отримання гарячої або теплої води на виробничо; технічні потреби, а також для агротеплофікації.

Розроблено принципові теплові схеми утилізації теплоти пароконденсатної суміші, димових газів котельень, що працюють на природному газі, і вторинних парів випарних установок, використання яких окупається менш ніж один рік. Можна стверджувати, що на інженерному рівні їх використання не становить особливих складнощів.

Великі перспективи підвищення енергоефективності систем тепlopостачання підприємств мають застосування теплонасосних установок для утилізації значного

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						50
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

потенціалу скидних вод температурою до 40 ... 45 оС і вира; ботки гарячої води температурою понад 65 °С.

Доведено конкурентоспроможність застосування теплових насосів у системах водяного опалення та гарячого водопостачання за умови їхньої роботи в нічний час за дії пільгових тарифів на електроенергію.

До ефективних енергозберігаючих заходів слід віднести і застосування термосифонів (теплових труб) для утилізації теплоти сушильних установок, що відпрацювало повітря. тна молочних заводах.

Узагальнення та систематизація літературних даних та практичного досвіду експлуатації теплового господарства підприємств є основою для розробки відповідальних вимогринкової економіки галузевих нормативно-технічних документів з енергозбереження м'ясної та молочної промисловості, основою яких є методика енергетичних обстежень.

Не менш значущою для підприємств галузі є і проблема надійності роботи систем тепlopостачання. Як критерії надійності нами розглядаються такі показники:

- запас встановленої потужності теплогенераторів пари та гарячої води в “пікові” режими роботи системи тепlopостачання;
- наявність резервних потужностей теплогенераторів пари та гарячої води, а також насосних груп систем водяного опалення, гарячого водопостачання та збору конденсату;
- запас резервного рідкого палива для газифікованих котельнь; наявність резервних електрогенераторів для забезпечення сталої роботи систем тепло; і холодозабезпечення підприємства при можливому відключенні централізованого електропостачання;
- наявність резервних парових насосів для живлення котлів водою з метою підтримання їх у режимі гарячого резерву при короткочасному відключення подачі електроенергії;
- взаємозамінність водопідігрівачів систем гарячого водопостачання та водяного опалення; оснащеність системи тепlopостачання тепловими акумуляторами пари та гарячої води;
- оснащеність системи паропроводів та трубопроводів гарячої води лініями рециркуляції.

Слід зазначити, що заходи щодо підвищення енергоефективності та надійності систем тепlopостачання пов'язані з додатковими матеріальними витратами та їх практична реалізація повинна обґрунтовуватися техніко; економічними розрахунками.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						51
Змн.	Арк.	№ док.ум.	Підпис	Дата		

Витрати води, пари, електроенергії на технологічні потреби беремо з таблиці [3, с.246], розраховуючи значення витрат для заданої продуктивності за формулою лінійної інтерполяції:

$$E = E_1 + \frac{E_2 - E_1}{A_2 - A_1} \cdot (A - A_1), \quad (10.1)$$

де E – витрати пари (води, електроенергії), т/год ($\text{м}^3/\text{зм}$, кВт/зм);

A – продуктивність цеху переробки птиці, т/зм;

E_1, E_2 – табличні значення енерговитрат, т/год ($\text{м}^3/\text{зм}$, кВт/зм);

A_1, A_2 – відповідні табличні значення продуктивності, т/зм.

Результати розрахунків заносимо в таблицю.

Таблиця 10.1

Розрахунок енерговитрат

Витрати	За годину	За зміну	За рік*, тис.
Вода, м^3 :	—	290	870
холодна	—	187,3	561,9
гаряча	—	2,7	8,1
Пара, т	3,6	28,8	86,4
Електроенергія, кВт	—	520	1560

Приймаємо 300 змін за рік.

11. Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження

Вторинні енергоресурси (ВЕР) є втратами теплових потоків, які характеризуються двома ознаками:

- утворюються в цеху, на об'єкті або технологічній лінії в результаті основного енергоємного технологічного процесу та повинні бути вилучені;
- мають енергетичний потенціал (температура, тиск, теплота спалювання, теплота конденсації) та можуть бути придатними (за наявності відповідного технологічного рішення) для використання в основному виробництві.

Приклади ВЕР в енергоємних технологічних процесах та об'єктах: теплота води у парових котлах; теплота випаровування у парових і водогрійних котлах; теплота конденсату з високотемпературних камер теплообмінників; теплота вторинного випаровування випарників та іншого обладнання; теплота рециркульованої води конденсаторів холодильних і вакуумних конденсаційних установок; теплота димових газів парових та водогрійних котлів; теплота продуктів згоряння газотурбінних установок (ГТУ) та двигунів внутрішнього згоряння (ДВЗ).

Використання теплоти ВЕР в українській промисловості не дуже поширене, хоча існують вдалі приклади. Використання теплоти ВЕР має обмеження:

1. Потенціал потоків ВЕР повинен бути достатнім, щоб вони могли використовуватися у виробництві первинної продукції. Тобто різниця температур між температурою потоку ВЕР та потоку продукту, до якого може застосовуватися теплопередача, повинна бути достатньою для встановлення відповідного теплообмінного устаткування (зазвичай не менше 5 °С).

2. Вартість збереження первинних джерел енергії за рахунок використання теплових ВЕР значно (не менш ніж на 15 %) перевищує поточну вартість експлуатації відповідних технічних рішень, тобто енергоспоживання, амортизацію, обслуговування, обслуговуючий персонал тощо).

3. Повинні існувати та бути доступними для придбання та встановлення технічні рішення для використання теплоти ВЕР в існуючих енергетичних схемах технологій виробництва.

4. Повинні існувати та бути економічно ефективними технічні рішення для використання отриманих ВЕР для генерації енергії.

Можливі технічні рішення для використання теплоти ВЕР: використання котлів-утилізаторів надлишкового тепла; застосування теплообмінників; застосування систем відводу конденсату. Економічний використання ВЕР полягає у зменшенні витрат на енергоносії.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						53
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Умовою ефективного використання теплоти ВЕР є запобігання підвищенню загальної вартості енергоресурсів у результаті використання теплоти ВЕР. Для цього необхідний детальний розрахунок теплоенергетичної схеми, результати якого можуть визначити очікуваний результат – зниження або підвищення вартості енергоресурсів.

Загальне енергоспоживання

Одним із основних чинників енергоефективності підприємства є рівень завантаження його обладнання. Кожен тип обладнання має свої особливості. При різному завантаженні трансформаторів або двигунів, технологічні необґрунтовані втрати електроенергії збільшуються або зменшуються (до 10 % від загального споживання електроенергії).

Навантаження виробничих потужностей є найважливішим чинником зменшення загального енергоспоживання, а отже і рівня споживання пари та гарячої води для виробництва продукції. Наприклад, підвищення 37 завантаження обладнання на 10 % дозволяє зменшити питоме споживання пари для виробництва свинини на 0,86 %, м'яса птиці – на 0,82 %, ковбасних виробів – на 1,49 %, сухих кормів для тварин – на 1,16 %. Аналогічні тенденції спостерігаються також у дослідженні споживання тепла на молокозаводах. Збільшення завантаження пастеризаторів молока до 10 %, зменшує питоме споживання тепла на 2,8-3,7 %.

Випарне охолодження (попереднє охолодження)

Випарне охолодження в комбінації з традиційним охолодженням наразі потребує більш поглибленого дослідження через збільшення витрат на енергію. Внутрішня теплота гарячої туші часто є основною причиною початкового охолодження туші. Випарне охолодження може спостерігатися на початкових етапах роботи холодильної установки, коли охолодження через випаровування води з туші призводить до відведення тепла у системі охолодження. Використання випарного охолодження за сприятливих умов зовнішнього середовища та достатньої вентиляції може зменшити необхідну кількість холоду до 50 %, згідно даних Environmental Meat Management Guidelines (MLA, 2002). Використання обприскування охолодженою водою – це також поширений метод попереднього охолодження на деяких м'ясопереробних підприємствах Північної Америки (ASHRAE, Refrigeration, 1994). Використання обприскування охолодженою водою зменшує пересихання продукції. Припускаючи зменшення пересихання з 1,1 % у звичайній холодильній камері до 0,9 %, відповідно до Environmental Meat Management Guidelines (MLA, 2002), можна досягти 20 % зменшення загальних втрат продукції.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						54
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

12. Будівельна частина

12.1. Обґрунтування генерального плану підприємства

В комплекс будівель птахокомбінату продуктивністю 21,2 тони м'яса за зміну входять виробничий корпус з холодильником і цехом технічних фабрикатів, компресорний цех корпус передзабійної витримки птиці, котельня, адміністративний корпус, санітарний блок, побутові і підсобні споруди (градирня, господарчий блок, жироловка та ін.), склади аміаку і мастил.

Виробничий корпус птахокомбінату запроектований одноповерховим прямокутної форми, розміри в плані 36х90 м. Висота поверху – 6 м, сітка колон бхбм.

У виробничому корпусі розміщені:

- відділення забою і первинної обробки сухопутної птиці – 432 м²;
- відділення забою і первинної обробки водоплаваючої птиці – 432 м²;
- відділення обробки пера – 238 м²;
- цех технічних фабрикатів – 218 м²;
- холодильник ,та інші приміщення.

Основні виробничі приміщення мають природне бокове і штучне (люмінесцентне) освітлення

Побутові і адміністративні приміщення, за виключенням туалетів, винесені в окремі побутовий і адміністративний корпуси. . Цех технічних фабрикатів і відділення обробки пера мають свої побутові приміщення з окремим входом.

Конструктивна схема виробничого корпусу прийнята каркасною. Каркас збірний залізобетонний. Сітка колон бхб м. Міжповерхові перекриття по серії 1.420-12.

Фундаменти під колонами – залізобетонні стаканного типу.

Колони – збірні залізобетонні перерізом 400х400 см, марки К – 10 – 24.

Балки типу БО по серії 1.4621-1/80.

Плити покриття з збірні залізобетонні за ГОСТ 22.701.088.

Стіни – самонесучі цегляні товщиною 51 см.

Перегородки – цегляні товщиною 16 см., з цегли марки 75 на розчині М25.

Східці – збірні залізобетонні і сталеві, по серії ИИ-65, типорозмірів – 3.

Покриття – плоске, бездахове, утеплене з зовнішніми водостоками, виконане з збірних залізобетонних плит.

Стіни зсередини оброблені в залежності від призначення приміщення кахлем силікатним чи побілені вапном.

Підлога в виробничих приміщеннях з кислотостійкої цегли, в інших приміщеннях залізобетонні чи асфальтовані.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						55
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Вікна –метало-пластикові з подвійними спареними перепльотами за ГОСТ 12506-88.

Двері – сталі у відповідності з ГОСТ 126-96.

Багатошарова бетонна крівля вкладається з захисним шаром із гравію на бітумній мастиці.

12.2. Обґрунтування планування відділень підприємства

У виробничому корпусі в зв'язку з високою вологістю приміщень зовнішні стіни виконані з повнотілої глиняної цегли марки 100. Внутрішні поверхні стін в приміщеннях з підвищеною вологістю захищаються пароізоляцією із гідроізола з захисною штукатуркою по металевій сітці.

Зовнішня обробка виробничого корпусу – цегляна кладка під розшивку швів.

Фасад адміністративного корпусу, який виходить на головну вулицю, облицьований керамічною плиткою.

Застосування для облицювання стін виробничих приміщень білої глазурованої плитки, фарбування стель і обладнання в білий або світлий тон створюють умови для утримання приміщень в чистоті і підвищують рівень освітленості за рахунок відбитого світла.

У виробничому корпусі передбачено наступне інженерне обладнання:

- водопровід поєднаний з господарсько-питною, виробничою і пожежною водою; напір на ввіді 20м.;
- каналізація – об'єднана (виробнича і господарсько-побутова);
- опалення – водяне з параметрами 50...70⁰С;
- вентиляція – приточно - витяжна з механічним збудженням;
- електроосвітлення – лампами люмінесцентними і розжарювання;
- електропостачання силового обладнання – від низьковольтних мереж напругою 380/220 В через трансформаторну підстанцію, вмонтовану в головне виробниче приміщення.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						56
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

13. Система екологічного управління (Охорона довкілля)

Як і для всієї харчової промисловості, основними екологічними аспектами процесів, що пов'язані із переробкою м'яса, є високий рівень споживання води, стічні води з високою концентрацією забруднюючих речовин та споживання енергії. Проблемами для деяких підприємств можуть також бути шум, запах та тверді відходи. Поширені екологічні проблеми наведені в таблиці 13.1.

Таблиця 13.1 – Екологічні аспекти

Процес	Екологічний аспект
Утримання худоби Миття транспортних засобів Миття худоби	Стічні води, що містять залишки гною Високий рівень споживання води Шум
Оглушення та знекровлення	Стічні води з високим рівнем вмісту органічних речовин, особливо при викидах стічних вод із вмістом крові
Обробка шкур	Споживання енергії для нагрівання води, що використовується при ошпарюванні Утворення побічних продуктів, схильних до гниття Стічні води з високим рівнем вмісту органічних речовин
Розрубання та патрання	Споживання енергії для стерилізації обладнання Утворення побічних продуктів, схильних до гниття Стічні води з високим рівнем вмісту органічних речовин
Охолодження	Високий рівень споживання енергії Непередбачені викиди холодоагентів, наприклад, ХФУ або аміаку
Обрізка та відокремлення від кісток	Споживання електроенергії Утворення побічних продуктів, схильних до гниття Споживання енергії для стерилізації обладнання
Обробка туш та субпродуктів	Стічні води з дуже високим рівнем вмісту органічних речовин Дуже високий рівень споживання води
Виробництво технічних напівфабрикатів	Стічні води з дуже високим рівнем вмісту органічних речовин Потенційне утворення неприємного запаху Високий рівень споживання енергії
Очищення	Високий рівень споживання води Витрати хімічних речовин Великі об'єми стічних вод з високим рівнем вмісту органічних речовин

Зокрема, основною областю використання води є очищення/миття. Однією з найбільш очевидних екологічних проблем для всіх боєнь є велика кількість стічних вод. Стічні води з боєнь містять кров, жир, гній, неперетравлений вміст шлунку та миючі засоби. Ці стічні води зазвичай характеризуються високим вмістом органіки, жиру, азоту, фосфору та солей (натрію).

На підприємствах, що розташовані поблизу міських районів, стічні води можуть скидатися у міську каналізаційну систему. Так відбувається в більшості країн Європи. Однак у сільській місцевості стічні води часто обробляються на місці та йдуть у землю. За неправильної обробки стічних вод розчинені солі можуть несприятливо впливати на структуру ґрунту та спричинити засолення. Азот і фосфор також можуть потрапляти у ґрунтові води, забруднюючи їх. У деяких місцевостях стічні води можуть скидатись безпосередньо у водні об'єкти. Однак це, як правило, не рекомендується, оскільки високий рівень вмісту органічних речовин може знизити рівень кисню і таким чином погіршити якість води.

Використання енергоносіїв

Теплова енергія у вигляді пари та гарячої води використовується для очищення, стерилізації та виробництва напівфабрикатів. Електроенергія використовується для експлуатації обладнання, а також для охолодження, вентиляції, освітлення та виробництва стисненого повітря. Окрім виснаження ресурсів викопного палива, споживання енергії викликає забруднення повітря та викиди парникових газів, які пов'язані з глобальним потеплінням.

Утворення стічних вод

Стічні води, утворені внаслідок процесу переробки м'яса, зазвичай мають високий вміст органічних речовин і відповідно високий рівень біохімічного споживання кисню (БСК) та хімічного споживання кисню (ХСК) через наявність крові та жиру. Стічні води можуть мати високий вміст азоту (з крові) та фосфору, а також нести патогенні й непатогенні віруси та бактерії, яйця паразитів. Миючі та дезінфікуючі засоби, в тому числі кислотні, лужні, нейтральні сполуки та рідкий парафін, можуть потрапляти у стічні води після їх застосування в процесі прибирання в цехах підприємства.

Характерним для стічних вод з боєнь є вміст органічних речовин, які легко розкладаються на установках для біологічного очищення стічних вод. Ці стічні води не містять стійкого азоту, їх співвідношення вуглецю до азоту (БСК до загального азоту) на рівні 7-9:1. Солі, що утворилися при зберіганні шкур/шкіри, складно піддаються видаленню та можуть викликати корозійні пошкодження в системах каналізаційних очисних споруд. Температура стічних вод значно впливає на розчинність різних

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						58
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

забруднюючих речовин та швидкість мікробного розкладання. Біологічні процеси відбуваються швидше при вищих температурах, в той час як емульгування жиру при вищих температурах викликає значні труднощі при видаленні жиру шляхом флотації, а також на станціях біологічної очистки активним мулом.

Типові рівні забруднень у стоках боень наведені в таблиці 13.2.

Таблиця 13.2 – Типові рівні скидів з боень у системи каналізаційних очисних споруд

Забруднююча речовина	Досягнений рівень
БСК	< 10-75 мг/л
Зважені тверді частинки	< 30-60 мг/л
Загальний азот	< 15-65 мг/л
Аміак	10 мг/л
Фосфати	2 частинок на млн. (ppm)

Очищення стічних вод з боень може забезпечити досить високий стандарт якості для їх скидання, але патогенний ризик робить їх непридатними для повторного використання на бійні. Рециркуляція обробленої технологічної води та води для миття забороняється.

14. Безпека життєдіяльності (Охорона праці)

Служба управління і контролю за охороною праці на підприємстві

Управління охороною праці на підприємстві в цілому здійснює його керівник (власник), а в підрозділах (цехах, відділах, службах) - їх керівники або головні фахівці. Координує всю цю діяльність служба охорони праці. Служба охорони праці створюється на підприємствах, установах, організаціях незалежно від форми власності та видів діяльності для виконання правових, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних, соціально-економічних і лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на запобігання нещасним випадкам, професійним захворюванням і аваріям в процесі праці.

Служба охорони праці повинна вирішувати такі завдання:

- а) забезпечувати безпеку виробничих процесів, устаткування, будівель і споруд;
- б) забезпечувати працюючих засобами індивідуального та колективного захисту;
- в) здійснювати професійну підготовку і підвищення кваліфікації працівників з питань охорони праці, вести пропаганду безпечних методів праці;
- г) забезпечувати оптимальні режими праці і відпочинку працюючих; д) вимагати професійного добору виконавців для певних видів робіт.

Служба охорони праці створюється на підприємствах, установах та організаціях із числом працюючих 50 чоловік і більше. В організаціях з меншою кількістю працюючих цю службу може представляти інженер, призначений за сумісництвом. При кількості працюючих на підприємстві 50 чоловік і більше, чисельність служби охорони праці визначається згідно з "Рекомендацією щодо структури та чисельності служби охорони праці". Працівники служби охорони праці повинні мати вищу спеціальну освіту з охорони праці, а також практичний досвід у відповідній галузі виробництва. Підпорядковується служба охорони праці безпосередньо керівнику підприємства (власнику).

У системі управління охороною праці підприємства (СУОП), яку здійснює служба охорони праці разом з керівництвом підприємства, основними чинниками є: законодавство України про охорону праці і про працю, міжгалузеві і галузеві нормативні акти про охорону праці і "Положення про службу охорони праці". Основними функціями, що розробляє і втілює служба охорони праці, є :

- створення ефективної СУОП;
- здійснення оперативного-методичного керівництва роботою з охорони праці; розробка заходів щодо забезпечення норм безпеки, гігієни праці та виробничого середовища;
- проведення інструктажу з питань охорони праці;

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

- забезпечення працюючих нормативними актами;
- проведення, паспортизації цехів, дільниць, робочих місць щодо відповідності їх вимогам охорони праці;
- здійснення контролю за станом охорони праці підприємства;
- розслідування, облік, аналіз нещасних випадків;
- складання звітів підприємства з питань охорони праці;
- розробка планів роботи підприємства щодо створення безпечних та нешкідливих умов праці; планування витрат коштів на охорону праці;
- організація навчання та перевірки знань з питань охорони праці;
- забезпечення працюючих колективними та індивідуальними засобами захисту, лікувально-профілактичним харчуванням, миючими засобами, санітарно-побутовими приміщеннями, надання передбачених законодавством пільг і компенсацій, пов'язаних із важкими і шкідливими умовами праці; контроль за додержанням вимог трудового законодавства та інших нормативних актів та ін.

Для виконання вищевказаних функцій служба охорони праці повинна мати відповідну інформаційну базу, засоби зв'язку, комп'ютерне забезпечення і висококваліфікований інженерний склад працівників. Працівники служби охорони праці мають право видавати керівникам підприємств, установ, організацій та їх підрозділам обов'язкові для виконання приписи щодо усунення наявних недоліків. Посадові особи мають вимагати усунення від роботи працівників, які не пройшли медичний огляд, навчання, інструктаж, перевірку знань з охорони праці, чи не мають допуску до відповідних робіт, чи порушують нормативні акти про охорону праці, надсилати керівнику підприємства подання про притягнення до відповідальності працівників, що порушують вимоги щодо охорони праці.

Гігієнічна класифікація праці

Гігієнічна класифікація праці призначена для:

- 1) гігієнічної оцінки існуючих умов та хар-ру праці;
- 2) атестації робочих місць;
- 3) санітарно-гігієнічної експертизи виробничих об'єктів;
- 4) санітарно-гігієнічної паспортизації стану виробничих підприємств;
- 5) встановлення пріоритетності в проведенні оздоровчих заходів;
- 6) розробки рекомендації для проф. підбору та проф. придатності;
- 7) створення банку даних про умови праці на підприємстві, регіоні, країні, в районі.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						61
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

За ступенем шкідливості і небезпечності умови праці поділяються на 4 класи, які в свою чергу поділяються на групи:

1. Оптимальні умови праці – це такі умови праці, при яких зберігається не тільки здоров'я працюючого, але і створюються передумови для підтримання високого рівня працездатності.

2. Допустимі умови праці – це ті, які не перевищують встановлені гігієнічні нормативи, а можливі зміни в організмі відновлюються за час регламентованої перерви, відпочинку, і не чинять шкідливої дії на працюючого і його нащадків.

3. Шкідливі умови праці – характеризуються наявністю шкідливих виробничих факторів, що перевищують гігієнічні нормативи і здатні чинити несприятливий вплив на працюючого і його нащадків

3.1. Умови праці, що характеризуєся таким відхиленням від існуючих нормативів, які виключають функціональні зміни, що виходять за межі фізіологічних коливань. Однак сприяють зростанню захворюваності з тимчасовою втратою працездатності.

3.2. Умови праці, які здатні викликати стійкі функціональні порушення, привести до зростання захворюваності, тимчасової втрати працездатності, появи окремих ознак професійної патології.

3.3. Умови праці, що призводять до значного підвищ. рівня захворюваності, тимчасову втрату працездатності, розвитку початкової стадії проф. захворювань.

3.4. Умови праці, які призводять до виражених форм проф. захворювань, значного зростання хронічної патології, тимчасової втрати працездатності.

4. Небезпечні (екстремальні) умови праці – характеризується рівнем факторів виробничого середовища, вплив яких протягом роб. зміни створює умови виникнення важких гострих уражень.

Ступінь шкідливості при вмісті шкідливих речовин встановлюється за макс. концентраціями, а також за середньо змінними

Природне та штучне освітлення. Прилади і методи вимірювання

Природне освітлення- освітлення прямим або відбитим денним світлом(видима частина лучової енергії). Природне освітлення виробничих приміщень світлом неба, особливо прямим сонячним світлом,може здійснюватися через світлові отвори (вікна) в зовнішніх стінах або через ліхтарі (аераційні, zenітні, що встановлені на покритті виробничих будівель).

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						62
Змн.	Арк.	№ док.ум.	Підпис	Дата		

Природне освітлення поділяється на:

1. Бічне одностороннє та двостороннє. Бічне освітлення-освітлення приміщення через світлові прорізи у зовн-х стінах.
2. Верхнє, коли ліхтарі та світлові прорізи знаходяться впокритті або в стінах під ним.
3. Комбіноване, коли сполучається бічне і верхнє освітлення.

Для вимірювання освітленості вик-ть переносні фотоелектричні люксметри(явище фотоелектричного ефекту). Прилад встановлюється на роб. Поверхню, вмикається і результат помножитьься на коефіцієнт поглинання світлофільтра.

КПО - це відношення освітленості на робочому місці у виробничому приміщенні $E_{вн}$ (в середині приміщення), до зовнішньої освітленості $E_{зовн}$ в горизонтальній площині при відкритому небосхилі і дифузному світлі (сонце закрито хмарою). Ця величина відносна, визначається у відсотках, %:

$$КПО = (E_{вн}/E_{зовн}) \cdot 100,$$

КПО характеризує здатність пропускати світло через світлові прорізи і залежить від їх осклення, забрудненості і відбивної здатності стін і стелі приміщення.

Штучне освітл-ня ділиться на робоче, чергове, аварійне, евакуаційне,охоронне.Всі вони для осв-ня необх-ї виробн-ї поверхні.Ще поділся на загальне, місцеве і ком-біноване. Джерела штучн. Освітлення – лампи розжарювання і люмінісцентні(ЛДЦ20,ЛБ-20,РВ-25).

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						63
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Висновки та рекомендації

Згідно задання на кваліфікаційний проект організовано переробку сухопутної птиці на птахокомбінаті потужністю 21,2 т м'яса птиці за зміну в м. Рівне.

Використання в проекті заданого асортименту вдало підходить до вибраної зони, що дозволяє повністю забезпечувати підприємство сировиною, а також задовольняти потреби м'ясопереробних підприємств і населення регіону в м'ясній продукції. Підібрані стандартні технологічні схеми дозволяють послідовно організувати виробничий потік, правильно здійснювати виробничо-ветеринарний контроль, що дає змогу випускати продукцію високої якості, яка відповідає вимогам стандартів. Вибір обладнання вітчизняного виробництва, дає змогу знизити вартість проекту і підтримує розвиток машинобудівній промисловості, що в свою чергу веде до підняття економіки нашої країни.

Використання сучасного обладнання та автоматизація технологічного процесу дає змогу підвищити організацію виробництва, темпи виконання якісної обробки сировини, зменшить виробничі втрати.

В результаті здійснення заходів по охороні праці, в цехах проектового птахокомбінату будуть створені найкращі умови для роботи працівників, що в свою чергу, забезпечить ріст продуктивності праці, підвищить ефективність виробництва, виключить виробничий травматизм і професійні захворювання. Дотримання природоохоронних норм відносно очищення стічних вод, а також технологічних газів і вентиляційних викидів в навколишнє середовище, забезпечить екологічно чисту обстановку в регіоні.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		64

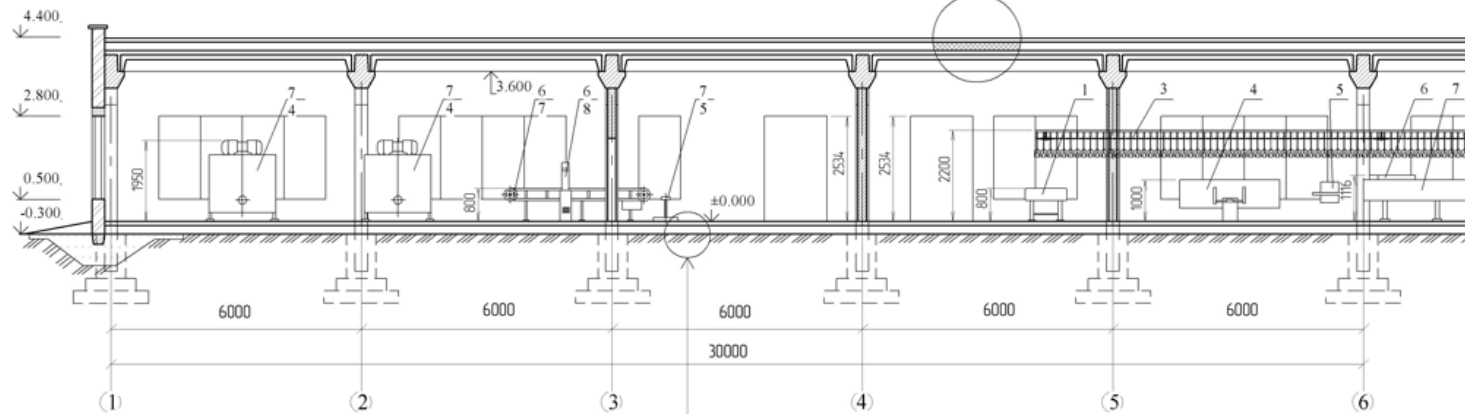
Список використаної літератури

1. Анцыпович И.С., Попенко Л.П. Охрана окружающей среды на предприятиях мясной и молочной промышленности. – 1971.
2. Архангельская Н.М. Курсовое и дипломное проектирование предприятий мясной промышленности.-М.:Агропромиздат,1986.
3. Атаманюк В.Г. и др. Гражданская оборона,-М., Высшая школа., 1986
4. Большаков А.С., Л.М.Рейн, Н.П.Янушкин. Технология мяса и мясопродуктов.- М., Пищевая промышленность, 1976.
5. Буянов А.С., Рейн Л.М. Дипломное проектирование предприятий мясной промышленности. - М., Пищевая промышленность, 1979.
6. Воробьева М.И. Основы автоматизации технологических процессов в мясной и молочной промышленности. – М., Пищевая промышленность, 1975.
7. Горбатов В.М. Производственно-технический контроль и методы оценки качества мяса, мясо- и птицепродуктов.– М., Пищевая промышленность, 1974.
8. Домашевский Л.А. Методические указания к выполнению строительной части дипломного проекта. К.,КТИПП,1988.
9. Журавская Н.К., Алёхина Л.Е. Исследования и контроль качества мяса и мясопродуктов. – М.,Агропромиздат,-1985.
10. Клименко М. М., Пасічний В. М., Масліков М. М. Технологічне проектування м'ясо-жирових підприємств м'ясної промисловості / за ред. проф. Клименка М. М./ Навчальний посібник. – Вінниця: Нова книга, 2005. – 384 с.
11. Купчика М.П., М.П. Гандзюка. Основы охраны праці- К.:Основа, 2000.
12. Мясной бизнес – №3, 2005
13. Никитин Б.И. Справочник технолога птицеперерабатывающей промышленности – М.: Пищевая промышленность, 1970.М.: Пищевая промышленность, 1970.Технология мяса и мясопродуктов. под ред. Рогова И.А., - М., Агроиздат, 1988.
14. Процюк Т.Б., Руденко В.И. Технологическое проектирование предприятий мясной промышленности– К.: Вища школа ,1982.
15. Поляков А.А. и др. Ветеринарная санитария и гигиена предприятий мясной и молочной промышленности. – М., Легкая и пищевая промышленность, 1983.
16. Соколова А.А. Технология мяса и мясопродуктов– М.: Пищевая промышленность, 1970.
17. Оборудование для убой скота, птицы, производства колбасных изделий иптицепродуктов. Справочник.-М.: Пищевая промышленность, 1975.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						65
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Захисний шар гравію
на бітумній мастиці
Тришаровий руберойдний килим
Цементна стяжка - 15 мм
Втеплювач - пінобетон 100 мм
Нарізка - 1 шар руберойду
Залізобетонні плити
Облицювальний шар

Розріз 1-1



Покриття - кислотостійкі плити
Бетонна підготовка із бетону
М-50 - 100 мм
Утрамбований щебенем ґрунт

Організація виробничо-конструкторської документації				Листопад	Місяць	Місяць
№	Дата	№ докум.	Назва	Розріз 1-1		
Виконав	Топчий О.С.			Д	4	1:50
Коректор	Топчий О.А.			Архив	4	Архив
Проєктант						
Н. конст.						
Затв.	Топчий В.В.					
181 "Харків технології"				НУХТ ННХТ ЗМР-3-10х		