

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

**Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових
технологій**

Кафедра Технології м'яса та м'ясних продуктів

«До захисту в ЕК»
Директор інституту(декан факультету)
_____ Кочубей-Литвиненко О.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

« ___ » _____ 20__ р.

«До захисту допущено»
Завідувач кафедри
_____ Пасічний В.М.
(підпис) (прізвище та ініціали)

« ___ » _____ 20__ р.

**Кваліфікаційна робота
на здобуття освітнього ступеня бакалавра**

з спеціальності _____ 181 «Харчові технології»
(шифр та назва спеціальності)

освітньо-професійної програми _____ «Харчові технології _____ та
інженерія»

на тему: «Впровадження лінії переробки кролів на птахокомбінаті потужністю
19,7 т м'яса птиці за зміну»

Виконав: здобувач 4 курсу, групи 1 _____ Нетупська Алла Євгенівна
(прізвище та ініціали)

Керівник Чернюшок Ольга Анатоліївна _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

Консультанти _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

_____ (підпис)

_____ (підпис)

Рецензент _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

Засвідчую, що в цій кваліфікаційній
роботі немає запозичень із праць
інших авторів без відповідних
посилань.

Здобувач _____
(підпис)

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій

Кафедра Технології м'яса і м'ясних продуктів

Освітній ступінь Бакалавр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

(шифр і назва)

Освітньо-професійна програма Харчові технології та інженерія

(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри технології м'яса і м'ясних продуктів

Пасічний В.М.

“ ___ ” _____ 20__ року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЕКТ (РОБОТУ) ЗДОБУВАЧА

Нетупської Алли Євгенівни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) «Впровадження лінії переробки кролів на птахокомбінаті потужністю 19,7 т м'яса птиці за зміну»

2.

керівник проекту (роботи) Чернюшок Ольга Анатоліївна, доц., к.т.н.

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

затверджені наказом вищого навчального закладу від “ ___ ” _____ 20__ року №__

2. Строк подання здобувачем проекту (роботи) _____

3. Вихідні дані до проекту (роботи) Бройлери - 11,82 т/зм, кури - 3,91 т/зм, курчата - 1,97 т/зм, кролі - 2 т/зм.

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

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) 1. Генеральний план підприємства – 1 лист, 2. План на відмітці 0.000 – 2 листа, 3. Розріз – 1 лист, 4. Апаратурно-технологічна схема – 1 лист

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Вступ. Харак-теристика підприємства	Чернюшок О.А., доц., к.т.н.		
Обґрунтування вибору техно-логічних схем	Чернюшок О.А., доц., к.т.н.		
Технологічні розрахунки	Чернюшок О.А., доц., к.т.н.		
Вибір і розра-хунок продук-тивності облад-нання	Чернюшок О.А., доц., к.т.н.		
Розрахунок площ примі-щень	Чернюшок О.А., доц., к.т.н.		
Специфікація технологічного обладнання	Чернюшок О.А., доц., к.т.н.		
Охорона праці та охорона довкілля	Чернюшок О.А., доц., к.т.н.		
Будівельна час-тина. Висновки	Чернюшок О.А., доц., к.т.н.		
Графічна частина	Чернюшок О.А., доц., к.т.н.		

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Вступ. Характеристика підприємства, технікоекономічне обґрунтування технічного переоснащення, вибір асортименту	20.04.2020	
2	Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	25.04.2020	
3	Характеристика товарної продукції, сировини та матеріалів	28.04.2020	
4	Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	01.05.2020	
5	Технологічні розрахунки	06.05.2020	
6	Розрахунок площ складських приміщень, холодильних камер та складів готової продукції	07.05.2020	
7,8	Розрахунок і підбір обладнання. Специфікація технологічного обладнання	07.05.2020	
9	Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	08.05.2020	
10	Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	09.05.2020	
11	Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	10.05.2020	
12	Будівельна частина	11.05.2020	
13	Система екологічного управління (Охорона довкілля)	12.05.2020	
14	Безпека життєдіяльності (Охорона праці)	12.05.2020	
	Висновки та рекомендації. Список використаної літератури	01.06.2020	
	Виконання креслень	03.06.2020	
	Оформлення пояснювальної записки. Перевірка індивідуальності проекту	04.06.2020	
	Подання оформленого проекту на кафедру, допуск до захисту	10.06.2020	

Здобувач

_____ (підпис)

Нетупська А.Є.

_____ (прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи)

_____ (підпис)

Чернюшок О.А.

_____ (прізвище та ініціали)

ANNOTATION

Netupska AE Introduction of a rabbit processing line at a poultry plant with a capacity of 19.7 tons of poultry meat per shift

The final qualifying work includes 80 pages of text, contains 31 tables, a list of 36 references.

According to the calculations of the number of potential consumers of products, the state of the raw material base and the market, the location is chosen, the characteristics of the enterprise, the range of the poultry plant and measures for the construction of the enterprise are given.

According to the selected range of poultry farm, the characteristics and requirements for raw materials and finished products, technological schemes and description of the production process according to the hardware drawings.

Professional literature and Internet sources have been developed and equipment for slaughtering and processing of land birds and rabbits has been selected.

Raw materials and finished products, auxiliary materials for the production of 17.7 tons of poultry meat and 2 tons of rabbit meat were calculated.

According to the calculated amount of raw materials, the required amount of process equipment and water, steam and electricity consumption was calculated for the design production capacity.

Calculated the production area of the poultry plant and graphically depicted the plan of the production building with the location of technological equipment.

Production of high quality products is ensured by compliance with regulatory requirements and regular technochemical control of raw materials, finished products at all stages of production.

The needs for energy resources are calculated and measures for resource conservation at the poultry plant are given.

The requirements to the design of the master plan are given, according to which the production building with the location of the main and auxiliary buildings of the poultry plant is designed and graphically depicted.

The characteristics, main construction solutions and materials are given, which is confirmed by the drawing of the section of the production building.

The characteristics of waste, wastewater and emissions of the poultry plant and measures to organize their treatment before removal outside the poultry plant are described.

Measures for the organization of labor protection are given, harmful and dangerous factors in the shops of slaughter and processing of poultry and rabbits are given.

Keywords: raw materials, poultry, rabbits, broilers, chickens, chickens, processing, technology, meat, equipment

					Summary	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

ЗМІСТ

Анотація

Зміст

Вступ

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

Висновки та рекомендації

Список використаної літератури

Додатки

					Впровадження лінії переробки кролів на птахокомбінаті потужністю 19,7 т м'яса птиці за зміну.			
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Нетупська А. Є.			Зміст	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевір.		Чернюшок О. А.				Д	5	
						НУХТ ННІХТ МЯ-4-1		
Затв.		Пасічний В.М.						

ВСТУП

В структурі харчування м'ясо та м'ясні продукти займають особливе місце, адже воно є джерелом високоякісного повноцінного білку, жиру, вітамінів, мінеральних та екстрактивних речовин, споживання яких необхідне організму людини для нормального функціонування [2].

Згідно статистичних даних балансу попиту і пропозиції [3], даних Держкомстату України [4] по результатам 2019 р., рівно половина від загальної кількості споживаного в Україні м'яса припадає на м'ясо птиці.

Споживання на м'яса птиці в 2019 році збільшилося до 27,6 кг, що на 1, 7 кг, більше ніж в 2018 р. В Україні споживання м'яса свинини становить 19,1 кг, а яловичини – 7,6 кг, що значно менше ніж споживання м'яса птиці.

М'ясо птиці є важливою складовою в харчуванні людини. Це насамперед біологічними особливостями птиці, швидкий ріст якої дозволяє забезпечити високу економічну доцільність виробництва м'яса птиці та отримати велику кількість продукції за короткий проміжок часу, у порівнянні з вирощуванням свиней та, особливо, ВРХ [5].

Харчова цінність м'яса птиці обумовлюється насамперед наявністю м'язової і жирової тканини. Найцінніша частина м'яса в харчовому відношенні – м'язова тканина птиці, яка характеризується достатньою щільністю, дрібно-волокнуною структурою, меншою кількістю шарів сполучної тканини у порівнянні з м'язовою тканиною ВРХ та свиней. Частка м'язової тканини в тушці складає 40...70 % в залежності від виду птиці. Питома вага м'язової тканини у бройлерів кращих кросів становить 94...98 % у грудних м'язах та 92...97 % на стегнах. Залишок складається зі сполучної та жирової тканини. [6, 7].

Харчова властивість м'яса птиці обумовлена хімічним складом, який залежить від породи, виду, віку, вгодованості, якості утримання при відгодівлі, а також від частини тушки [5].

М'ясо птиці насамперед являє велику цінність у контексті харчування як джерело повноцінного білка, масова частка якого становить 22...25 % та характеризується коефіцієнтом засвоєння понад 71 %. Так для порівняння масова частка білку свинини та яловичини складає 13...15 % і 18...20 %, а коефіцієнт засвоєння – 60...70 % і 57,4...69,4 % відповідно.

Особливу увагу заслуговує те, що білок м'яса курчат-бройлерів містить 92 % необхідних для людини амінокислот; при тому що в білку свинини – 88,73%, а яловичини – 72,00% [9].

Білки м'яса птиці характеризуються практично відсутністю колагену і еластину, що позитивно впливає на його засвоюваність.

Білки м'яса птиці по амінокислотному складу відносять до високоцінних, адже вони містять усі незамінні амінокислоти, які знаходяться в оптимальній збалансованості складових. У м'яса птиці високий вміст амінокислот – триптофану, лізину та аргініну [8, 9].

Біле м'ясо курей (філе) відрізняється невеликим вмістом жиру, що дозволяє використовувати його у дитячому та дієтичному харчуванні.

					Вступ	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Ліпіди м'яса птиці відрізняються від ліпідів м'яса інших забійних тварин великою кількістю незамінних для людини жирних кислот – арахідонової, лінолевої та ліноленової, частка яких складає до 2 % від маси всіх жирів, тому споживання м'яса птиці сприяє профілактиці серцево-судинних захворювань (інфаркту міокарда, гіпертонії, ішемії, інсульту), підтримує нормальний рівень обміну речовин та підвищує імунітет.

Вміст жиру у м'язовій тканині птиці складає в середньому 3,5...4 %. У ліпідах курячого м'яса більше поліненасичених жирних кислот, ніж в баранині та яловичині [11].

В м'ясі птиці присутні вітаміни в такій кількості: А (до 0,07 мг на 100 г), вітамін С (1,8 мг на 100 г), вітамін Е (0,20 мг на 100 г), холін, біотин (10,0 мг на 100 г) В₁, В₂, В₁₂, пантотенова к-та (0,76 мг на 100 г), вітаміни групи В і РР та ін. [6, 12].

При споживанні м'яса птиці в організм надходять достатньо велика кількість мікроелементів, таких як фосфор, цинк, марганець та ін.

Макро- і мікронутрієнти м'яса птиці, перебувають у найбільш доступній формі для засвоєння організмом людини [6].

Останнім часом збільшується попит на споживання дієтичних продуктів, в тому числі м'яса кролів.

Кролівництво, як бізнес-напрямок в Україні ще недостатньо розвинуте.

Поголів'я кролів за останні роки лише зменшується і згідно даних Держкомстату України, їх кількість, станом на 1.01.2020 р. становить 4522,9 тис. гол, що на 3,8% менше показників попереднього року і на 15,5 % менше показників 2001 р. Виробництво кролячого м'яса з 2000 по 2019 рр. зменшилось з 13,9 до 11,6 тисяч т. у забійній масі [4].

Проте висока харчова та біологічна цінність м'яса кролів потребує більш глибокого вивчення питання їх вирощування, забою та переробки.

Кроляче м'ясо - високопоживний дієтичний продукт, який містить 21...22 % повноцінних білків, які засвоюються людиною на 90%. У м'ясі молодих кролів містяться важливі для людини органічні сполуки – лецитини, а також мінімальний вміст холестерину – 25 міліграм на 100 грам продукту, що дозволяє вживати його без загрози виникнення атеросклерозу [2].

					Вступ	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

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

1.1. Обґрунтування місця розташування підприємства

Птахокомбінат є підприємством з завершеним виробничим циклом, що здійснює вирощування та забій птиці, виробництво яєць, зберігання та реалізацію м'ясних продуктів, переробку перо-пухової та технічної сировини.

Якісними характеристиками адміністративної будівлі птахокомбінату є: фундамент – бетонний; стіни з цегли; двосхилий дах; вікна металопластикові та дерев'яні двері; виконано внутрішні оздоблювальні роботи. Будівля є підключеною до системи водопостачання та каналізації, також до електро- та телефонної мережі.

Виробнича будівля птахокомбінату це – одноповерхова будівля, яка складається із силікатної цегли білого кольору; фундамент – бетонні стакани; перекриття у вигляді збірних залізобетонних плит; дах у вигляді чотирьох шарів наплавленого руберойду; підлога – армована, бетонна, ущільнена. Площа виробничої будівлі – 3456 м².

До допоміжних приміщень птахокомбінату відносять: прохідну, автовагову, лабораторію НАССР, їдальню, гараж на 22 автомобілі, матеріальний склад, санпропускник тари, цех забійно-санітарний, будівля холодильника ємкістю в 100 тон, пункт техобслуговування, очисні споруди та жироловка, та ін. Загальна площа будівель близько 9600 м².

Виробничі та допоміжні будівлі повинні бути забезпечені:

- Постачанням газу та автономним опаленням,;
- трансформаторними підстанціями (2 шт.);
- водонапірною баштою, свердловиною з артезіанською водою і системою водопостачання;
- системою каналізації, каналізаційно-насосною станцією;

Територія птахокомбінату огорожена (бетонна або металева), та повинна мати внутрішні асфальтовані дороги.

Виробничі цехи птахокомбінату включають в себе: приймальні відділення птиці та кролів, забою птиці, знімання оперення, патрання, миття водою, охолодження, упаковка тушок, цех переробки перо-пухової сировини, забою та переробки кроликів, обробки, сушіння та пакування кролячих шкурок, переробки нехарчової сировини.

Основними видами продукції, що випускається птахокомбінатом є м'ясо курей, курчат, бройлерів та кролів в тушках, а також субпродукти, перо, шкурки кролячі, м'ясо-кісткове борошно.

Метою будівництва птахокомбінату є – забезпечення переробних підприємств і населення якісною дієтичною м'ясною сировиною.

Середнє споживання пташиного м'яса станом на 1 січня 2020 року становить 27,6 кілограм, а м'яса кролів 0,14 кг на одну персону в рік [3].

Розрахунок чисельності населення, яке здатне спожити м'ясну продукцію птахокомбінату проводимо за такою формулою:

$$N_n = \frac{N_{\text{річне}}}{N_{\text{спож.}}}$$

Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва підприємства, вибір асортименту продукції

(1.1)
Арк.

Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата	

де $P_{річне}$ – річна продуктивність птахокомбінату, т.:

$$P_{річне} = P_{зміни} K_{зміни}, \quad (1.2)$$

$P_{зміни}$ – продуктивність птахокомбінату, т/зм.;

$K_{зміни}$ – кількість змін за рік;

$N_{спож.}$ – норма споживання мяса птиці і кролів, кг/рік.

$$Ч_{шт.} = 17700 \cdot 150 / 27,6 + 2000 \cdot 150 / 0,14 = 2,239 \text{ млн. чол.}$$

Запроектована кількість споживачів здатна спожити вироблену продукцію птахокомбінату в м. Києві, населення якого становить 2,966 млн. чол. Проте реалізацію проекту будівництва варто проводити поблизу м. Києва, наприклад м. Переяслав.

Переяслав (у 1943—2019 роках — Переяслав-Хмельницький; раніше також Переяславль, Переславль Руський) — місто обласного значення на сході Київської області України, районний центр над річкою Трубіж, лівою притокою Дніпра. Населення — 27 тис. мешканців (1,6 % населення області) [13].

1.2. Обґрунтування заходів з будівництва підприємства

Організаційні заходи будівництва птахокомбінату включають вибір площадки будівництва, проведення комплексу підготовчих та будівельних робіт, забезпечення безпеки будівництва (охорону та збереження екологічної ситуації в регіоні).

Земельна ділянка для будівництва птахокомбінату розташована з підвітряного боку, щодо житлових будівель, подалі від житлових масивів м. Бровари.

Вода на птахокомбінат подається від артезіанської свердловини. Для утримання запасів води збудовані ємкості для зберігання а також спеціальний пожежний резервуар.

Виведення стічних вод з санітарних пристроїв та технологічного обладнання відбувається через виробничу і побутову каналізацію.

Скидання виробничих стоків здійснюється через жироловку птахокомбінату, після чого стоки потрапляють у сітку каналізації птахокомбінату та надходять в пісколовку-жироловку, звідки стоки направляються на очисні споруди. Господарчо-побутові стоки направляються безпосередньо у сітку каналізації та скидаються на поля для фільтрації.

Основним джерелом теплопостачання систем слугує саме природний газ.

Електроенергію фабрика отримує із мережі "Київобленерго" міста Бровари через трансформаторну підстанцію птахокомбінату.

Для організації забою а також переробки птиці має істотно велике значення забезпечення сировиною підприємство та збутом готової продукції.

Згідно розрахунків для виробництва 17,7 т м'яса птиці протягом року необхідно 2244,3 тисяч голів сухопутної птиці (курчат, бройлерів, курей) та 142,95 тис. гол. кролів.

Для успішного планування виробництва продукції птахівництва та кролівництва велике значення має стан птахівництва, поголів'я, налагодження ринку збуту.

					Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва підприємства, вибір асортименту продукції	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

За останніми даними Держкомстату України, поголів'я птиці всіх видів станом на 1 січня 2020 р. становило 220,4857 млн. голів, що на 4,2% більше ніж показники попереднього року.

Лідируючими областями за поголів'ям птиці свійської всіх видів, та за всіма категоріями господарств України є: Вінницька (37505,4 тис.гол.); Київська (31387,8 тис.гол.); Черкаська (25261,6 тис.гол.); Дніпропетровська (17763,0 тис.гол.); Львівська (9914,8 тис.гол.) [4].

За даними Держкомстату України, поголів'я кролів станом на 1 січня 2020 р. становило 4522,9 тисяч голів, що на 3,8% менше від показників попереднього року.

Лідируючими областями за поголів'ям кролів по всім категоріями господарств України є: Вінницька (361,8 тис.гол.); Київська (564,6 тис.гол.); Чернігівська (292,8 тис.гол.); Житомирська (470,5 тис.гол.); Одеська (308,7 тис.гол.) [4].

За 2019 рік в Україні було виготовлено 2492,4 тисяч тонн м'яса всіх видів (у живій масі) всіма категоріями господарств. В порівнянні з показником минулого року виробництво підвищилося на 5,8%. Не зважаючи на це виробництво м'яса свійської птиці складає 1381,4 тисяч тонн, що більше від показників 2018 року на 9,7% [4].

Виробництво м'яса кролів станом на 2019 р. склало 11,6 тис. тонн, що менше ніж показник в 2018 році на 4,9%.

1.3. Вибір та обґрунтування асортименту

Згідно даних попиту і пропозиції м'яса і м'ясопродуктів (табл. 1.1) перевагу на сьогодні українці віддають м'ясу птиці. Споживання на одну особу м'яса птиці складає 27,6 кг (50,0 %), свинини – 19,1 кг (34,6%), яловичини – 7,6 кг (13,77%). Інші 1,63% або 0,9 кг припадає на баранину, конину, м'ясо кролів.

Таблиця 1.1. Баланс попиту і пропозиції м'яса та м'ясопродуктів (уточнений станом на 01.01.2020) [3]

(у перерахунку на м'ясо, тис. тонн)

	2020 рік (очікуване)	в тому числі:			2019 рік (попередньо)	в тому числі:		
		яловичина	свинина	м'ясо птиці		яловичина	свинина	м'ясо птиці
Попит на продукцію	2 820	365	800	1 600	2 726	378	814	1 508
Внутрішнього ринку - всього	2 300	315	795	1 150	2 227	318	808	1 093
в тому числі:								
фонд споживання	2 291	314	793	1 144	2 218	317	806	1 087
інше споживання	9	1	2	6	9	1	2	6
Зовнішнього ринку (експорт)	520	50	5	450	499	60	6	415
Пропозиція продукції	2 820	365	800	1 600	2 726	378	814	1 508
Внутрішнього ринку - всього	2 580	350	700	1 480	2 484	363	712	1 374
в тому числі:								
власне виробництво	2 580	350	700	1 480	2 484	363	712	1 374
Зовнішнього ринку (імпорт)	240	15	100	120	242	15	102	134
Споживання на особу, кг за рік	55,2	7,6	19,1	27,6	52,8	7,5	19,2	25,9

*Без урахування тимчасово окупованих територій Автономної Республіки Крим і м.

					Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва підприємства, вибір асортименту продукції	Арк.
Змін.	Арк.	№ документу	Підпис	Дата		

Севастополя.

Український ринок м'яса птиці в основному представлений м'ясом бройлерів. Поголів'я птиці по видах і кількості наведено в табл. 1.2.

Таблиця 1.2 – Кількість птиці свійської за видами [4]
(на 1 січня; тис. голів)

Птиця	2015	2016	2017	2018	2019
Птиця свійська всіх видів	213335,7	201668,0	204830,9	211654,4	220485,8
кури та півні	193885,5	184335,9	186737,2	191967,9	202510,7
гуси	5365,4	4183,4	4116,9	4159,7	4015,8
качки	11310,4	10876,4	10953,7	11680,0	11418,3
індики	2114,7	1575,3	1951,0	1706,9	1939,0

Як видно з таблиці більшість поголів'я птиці складають кури та півні, до яких відносять основний вид на сьогодні – курчат-бройлерів. Меншу кількість складе поголів'я гусей, качок та індиків. В відсотковому вираженні кількість курей та півнів складає 91,8%, гусей – 1,8%, качок – 5,2%, індиків – 0,9%.

За січень-квітень 2020 р. в Україні було вироблено 375,46 тис.т. курячого м'яса, з яких:

- 75,803 тис. тонн охолоджених тушок та 97,3119 тис. т. охолоджених частин тушок курчат, курей та бройлерів;

- 33,8 тис. тонн заморожених тушок та 125,619 тис. т. заморожених частин тушок курей, курчат та бройлерів [4].

- 35,0614 тис.тонн субпродуктів свійської птиці [4].

Таблиця 1.3 – Виробництво м'яса птиці [4]
(у забійній масі, на 1 січня; тис. т)

Регіон	2015	2016	2017	2018	2019
Україна	1143,7	1166,8	1184,7	1258,9	1381,4
Київська область	139,4	123,6	145,9	141,9	119,8

У 2019 році виробництво м'яса кролів в Україні поновило свій антирекорд. В 2013 р. виробництво м'яса кролів за всіма категоріями господарств оцінювалося в 13,3 тис. тон у живій масі, то в 2019-му – 11,6 тис. тон.

Таблиця 1.4 – Виробництво м'яса кролів [4]
(на 1 січня; у забійній масі, тис. т)

Регіон	2015	2016	2017	2018	2019
Україна	13,3	12,2	12,2	12,2	11,6
Київська область	1,3	1,2	1,3	1,3	1,3

Станом на 2019 рік, більше м'яса кролів вироблялось у Київській обл. - 1,3 тис. тон, Житомирській обл. – 1,4 тис. тон, Чернігівській обл. – 0,8 тис. тон.

Згідно з даними Держкомстату України, за січень-квітень 2020 р. вироблено 641,8 т м'яса та субпродуктів кролів.

					Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва підприємства, вибір асортименту продукції	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Провівши дослідження стану ринку можемо передбачити переробку сухопутної птиці, більшу частку в асортименті якої буде займати м'ясо бройлерів.

Виходячи з отриманих нами результатів, складемо підсумкову таблицю вихідних даних проекту (таблиця 1.5.)

Таблиця 1.5 – Вихідні дані до проекту

Місце розташування підприємства	Кількість днів роботи підприємства на рік	Кількість робочих змін на добу	Тривалість робочої зміни, год.	Асортимент	Потужність підприємства	
					%	т/зміну
м. Переяслав	150	1	8	Бройлери	60,0	11,82
				Кури	19,848	3,91
				Курчата	10,0	1,97
				Кролі	10,152	2,00
				Разом		19,7

Висновки

Згідно опрацьованих розрахунків чисельності потенційних споживачів, наявної сировинної бази, обрали місце розташування птахокомбінату – м. Переяслав та асортимент продукції, який включає м'ясо курей, курчат, бройлерів та м'ясо кролів.

					Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва підприємства, вибір асортименту продукції	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

2. ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОПИС АПАРАТУРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ СХЕМ

Первинна переробка птиці

Технологічний процес з первинної переробки птиці буде складатися з наступних тех. операцій: навішування птиці на конвеєр, оглушення, забій, знекровлення, шпарення, зняття оперення, відрізання голів, миття тушок, відрізання ніг, патрання, охолодження та упакування.

Одночасно на лінії можуть переробляють птицю одного виду і віку. Птиця в ящиках подається до конвеєру який переміщує ящики. Потім ящики з птицею зважують за допомогою контейнерних ваг (поз. 1) та подають по транспортерах: роликовому ТW-"В"/N (поз. 2) та стрічковому РТ-0,5 (поз. 3) до робітників, які виймають птицю з цих ящиків, та закріплюють у підвісках конвеєра РҒ-U/P (поз. 4) за ноги.

Після розвантажування птиці з контейнерів, їх і також зважують порожніми (поз. 5), що дозволяє визначити живу масу птиці за різницею між порожніми та заповненими нею контейнерами.

Порожні контейнери направляють в машину МР-1 (поз. 6) на миття та ополіскування.

Електрооглушення виконується через воду в апараті GWE-K/1 (поз. 7). Напруга змінного струму для бройлерів, курей, та курчат становить – 90...110 В, частота струму – 50 Гц та тривалість дії – приблизно 3...6 с.

Птицю подають на знекровлення, не пізніше ніж через 30 секунд після електрооглушення, яке проводять без пошкодження стравоходу і трахеї шляхом скрізного розрізу шкіри шиї, яремної вени та сонної артерії в апараті РG-2 (поз. 8), через 15 секунд після оглушення. Знекровлення триває 90...120 секунд для бройлерів, курей та курчат.

Знекровлювання виконують над ванною RW (поз. 9) з якої насосом Т-120 (поз. 10), кров перекачують в ЦТФ.

Для точного підрахунку кількості птиці яка знаходиться на лінії встановлюють електронний лічильник (поз. 11).

Ошпарення виконують способом зануренням птиці у ванну OD-1 (поз. 12) з швидко циркулюючою гарячою водою, після цього видаляється перо, з допомогою машини для знімання хвостового пера SLK (поз. 13) та лінійних ротаційних машин для знімання пера SL-2/64 (поз. 14, 15). Температура води 52...58°C, яка подається в парильний чан, обробка триває – 120...150 секунд.

Для відокремлення оперення застосовуються 3 встановлені послідовно машини – одна SLK (поз. 13) та дві SL-2/64 (поз. 14, 15). В машини для знімання пера під час роботи безперебійно подається вода температурою 35...45 °С.

Відокремлене від тушок перо змивається проточною водою та транспортується через насос для перекачування його у сепаратор, який призначений для розділення пера від води у цеху з переробки пера.

Після знімання оперення з тушок, вони за допомогою конвеєра подаються до пристрою для автоматичного відділення голови та трахеї UG-2 (поз. 16).

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

Голова відокремлюється між першим та другим шийними хребцями, при цьому одночасно у тушок проводять виймання трахеї і стравоходу.

Відокремлені голови направляють в охолоджувач для голів SP-0,4 (поз. 17). Охолодження здійснюється за допомогою холодної води ($1 \pm 1 \text{ } ^\circ \text{C}$) протягом 25 хв.

Голови, після охолодження водою, вивантажуються до насосу DL-45 (поз. 18), який направляє їх по трубопроводу на сортування і упакування. У випадку, якщо голови не упаковують (голови курчат), вони скидаються в перевізні чани-візки і направляють на переробку в ЦТФ.

Після очищення в мийній машині MTW-400 (поз. 19) птиця надходить автоматичного пристрою для відрізання ніг OBL-A (поз. 20).

Відокремлення ніг проводять по заплюсневому суглобу або нижче, але не більше 20 мм. Тушка, без ніг, перевішується на конвеєр для патрання (поз. 28) грудкою до робітника та транспортується у відділення патрання.

Ноги автоматичним пристроєм WTL-1 (поз. 21), скидаються в шпарильний чан OŁ - 1 (поз. 22), де підтримують температуру води $54 \dots 61 \text{ } ^\circ \text{C}$. Після обробки шнековим валом протягом 2 хв, ноги завантажують в машину для зняття шкіри CZŁ-W (поз. 23).

Очищені курячі ноги подаються на охолодження SP-0,4 (поз. 24) та передаються на упакування. Ноги насосом DL-45 (поз. 35) спрямовують на упакування, а в разі їх використання для виробництва сухих тваринних кормів (ноги курчат), скидають в чани-візки та спрямовують в ЦТФ.

Процес патрання птиці починається з виймання клоаки за допомогою пристрою AS (поз. 29). Машина приводиться в дію підвісним конвеєром (поз. 28).

Тушки, підвішені за ноги, проходять через машину AS (поз. 29). Напрямні спрямовують тушку в робочий блок, який складається з двох частин-верхньої і нижньої. Нижня частина піднімає тушку та штовхає її в центр. Верхня частина має механізм для свердління, який виконує спадний обертальний рух в тушку. Ніж відрізає задній прохід і сумку. Після чого стрижень витягується і вішає задній прохід і сумку через спину тушки.

Розрізають черевну порожнину з допомогою спеціальної машини для розкриття тушки AR (поз. 30) від клоаки до кіля грудної кістки, при цьому розрі зміщається трохи вліво. На автоматі AP (поз. 31) тушка, спеціальним пристроєм, переводиться в горизонтальне положення догори грудьми. Патрохи виймаються та залишаються звисати з лівої сторони тушки.

Контроль якості патрання здійснюється весь час візуальним оглядом SWB-1 (поз. 32).

Доброякісні тушки направляються конвеєром на робочі місця (поз. 34) для відокремлення серця, видалення жовчного міхура та печінки.

Відділення печінки і жовчного міхура працівник проводить над жолобом для патрохів (поз. 33). Для цього працівник ставить пальці лівої руки між печінкою і серцем, з одного боку, з іншого знаходиться кишечник, і рухом вбік відриває серце і печінку із жовчним міхуром від кишечника. Потім обережним рухом праві руки робочий видалає жовчний міхур.

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

Серце і печінку робітники скидають в лотки з якого вони надходять в шнековий охолоджувач SP-0,4 (поз. 41), в якому їх охолоджують водою ($t_b = 0...2^\circ \text{C}$, $\tau = 10 \text{ хв}$).

Шлунок (м'язовий і залозистий) і кишечник складаються у лоток, потім подаються на машину UJ-1 (поз. 35) для відокремлення м'язового шлунка від залозистого і кишечника, для розрізання м'язового шлунка, видалення з нього вмісту і кутикули, які насосом (поз. 36) видаляються в бункер відходів.

Контроль якості зачищення м'язового шлунка здійснюється увесь час візуальним оглядом. Шлунок надходить на стіл, де він оглядається і при необхідності доопрацьовується. Вже очищений від кутикули та жиру м'язовий шлунок поступає до машини MC-2 (поз. 37) для промивання та, після відділення води (поз. 38), шлунок насосом (поз. 39) направляються на пакування. Допускається наявність невидалень розміром до 1 см^2 .

Технічні відходи, такі як: залозистий шлунок, кишки, кутикула, зоб, трахея, селезінка, стравохід, нирки, яєчник і яйцепровід, сіменники, легені використовують у виробництві м'ясного борошна.

Миття патраних тушок як зовні так і всередині проводиться в машині MWZ (поз. 43) водопровідною чистою водою.

Після патрання тушки направляються до машини, де відбувається відділення стравоходу, щитовидної залози, трахеї, AW (поз. 44). При виконанні всіх цих операцій робочі вузли обладнання, які безпосередньо контактують з птицею, зрошуються постійно водою.

Шкіра з шиї, після видалення трахеї, зобу, стравоходу, залишається на тушці.

Шиї відокремлюються в автоматичному пристрої AWS (поз. 45) на рівні плечових суглобів. Контроль якості видалення стравоходу, трахеї, і щитовидної залози виконується візуальним оглядом. При необхідності видалення можуть проводити вручну працівники.

Охолодження тушок проходить у шнековому охолоджувачі SD-1,2 (поз. 48) де в товщі м'язів температуру понижають льодяною водою, до температури 4°C . Тушки вивантажують на стіл для стікання води (поз. 49), після чого робітники зі стола (поз. 50) навішують їх на конвеєр PŁ-U/P (поз. 51) для подальшого охолодження у камері з температурою не вище 4°C повітряно-крапельним шляхом.

В камерах тушки зрошуються водною дисперсією, за допомогою спеціальних форсунок і обдуваються потоком холодного повітря.

Процес охолодження зазвичай закінчується при встановленні температури $+1^\circ \text{C}$ в товщі грудних м'язів. Тривалість охолодження тушок у камері складає приблизно 1,5...2 години.

Після охолодження тушки зкидаються пристроєм WTL-1 (поз. 52) на приймальний стіл для (поз. 54) проведення їх сортування та інспекції. Тут робітники сортують тушки птиці на перший та другий сорт.

Птицю по сортам навішують на конвеєр вагової сегрегації (поз. 55). Тушки рухаються по конвеєру до вагового моста (поз. 56), який направлений на визначення ваги тушок (точність $\pm 0.3\%$). Залежно від ваги, тушки скидаються

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

з конвеєра у спеціальні ємкості (поз. 57), і далі спрямовуються на упакування (поз. 58-60).

Перед упакуванням тушки сформовують (поз. 59): гомілку загинають у колінному суглобі, притискачі її до грудей, також притискають до боків крила, а шкіру з шиї заправляють під крило, прикриваючи місце розрізання шиї.

Вагове м'ясо птиці запаковують у споживчу тару або групову упаковку, причому пакують м'ясо птиці одного найменування і виду, також одного термічного стану та однієї дати виготовлення.

В одиниці споживчої тари може знаходитися тушка птиці, її частина або кілька частин.

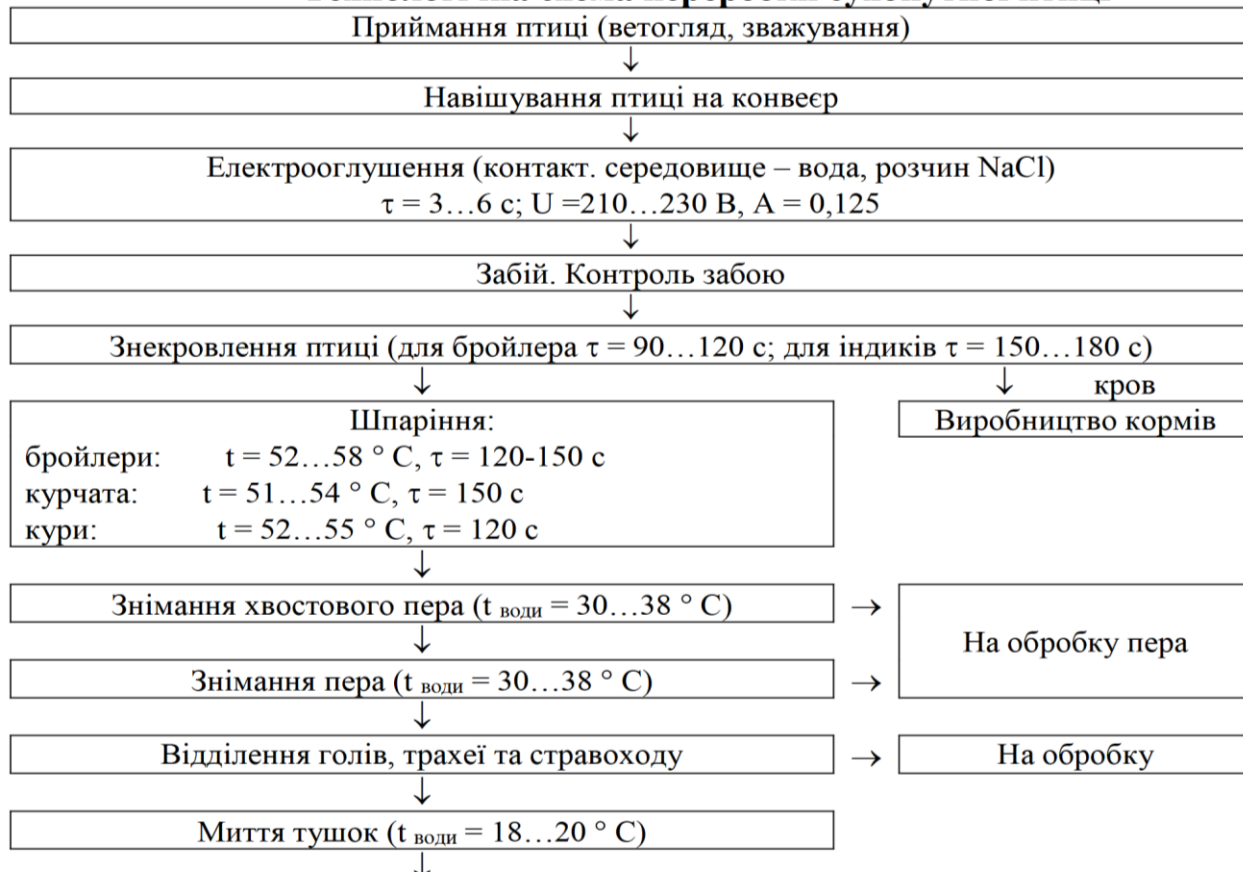
Вагові тушки птиці, які призначені для реалізації у торговельних мережах, упаковуються в пакети виготовлені з полімерних плівок, і нанесеним маркуванням.

М'ясо птиці, яке запаковане до споживчої тари, скріплюють липкою стрічкою, або альтернативним способом, що забезпечує зберігання мяса.

Комплект патрохів (печінка, серце, м'язовий шлунок) і шию пакують в плівку (поз. 61) й направляють до місця вкладення в черевну порожнину тушок (поз. 59) або упаковують в ящики (поз. 62). Допускається також реалізація тушок без комплектів патрохів й шиї.

Готове вагове м'ясо птиці поміщають в транспортну тару: полімерні багаторазові ящики, контейнери, ящики з гофрованого картону, та ін.

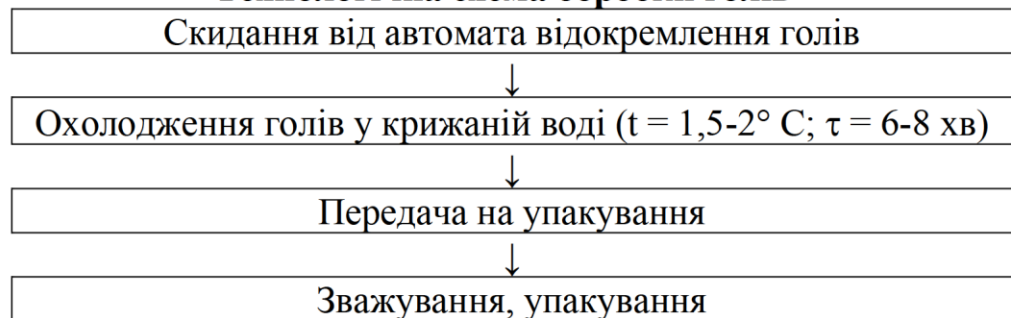
Технологічна схема переробки сухопутної птиці



					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

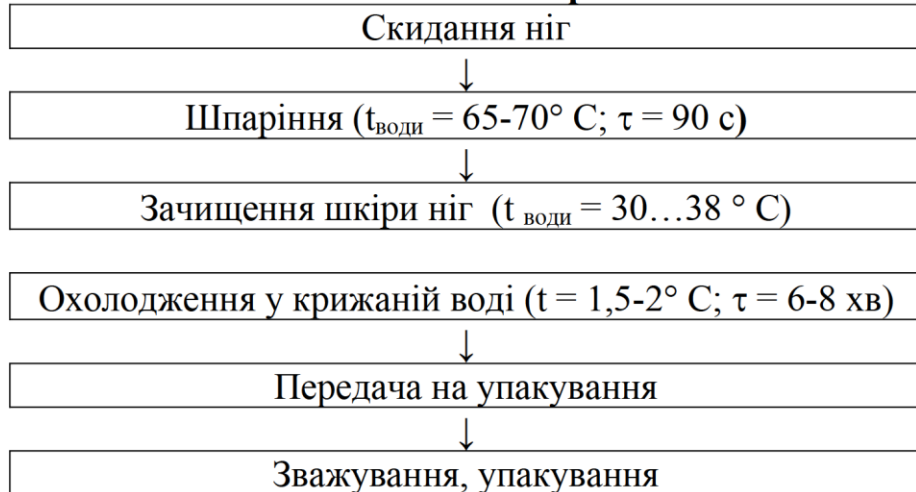


Технологічна схема обробки голів

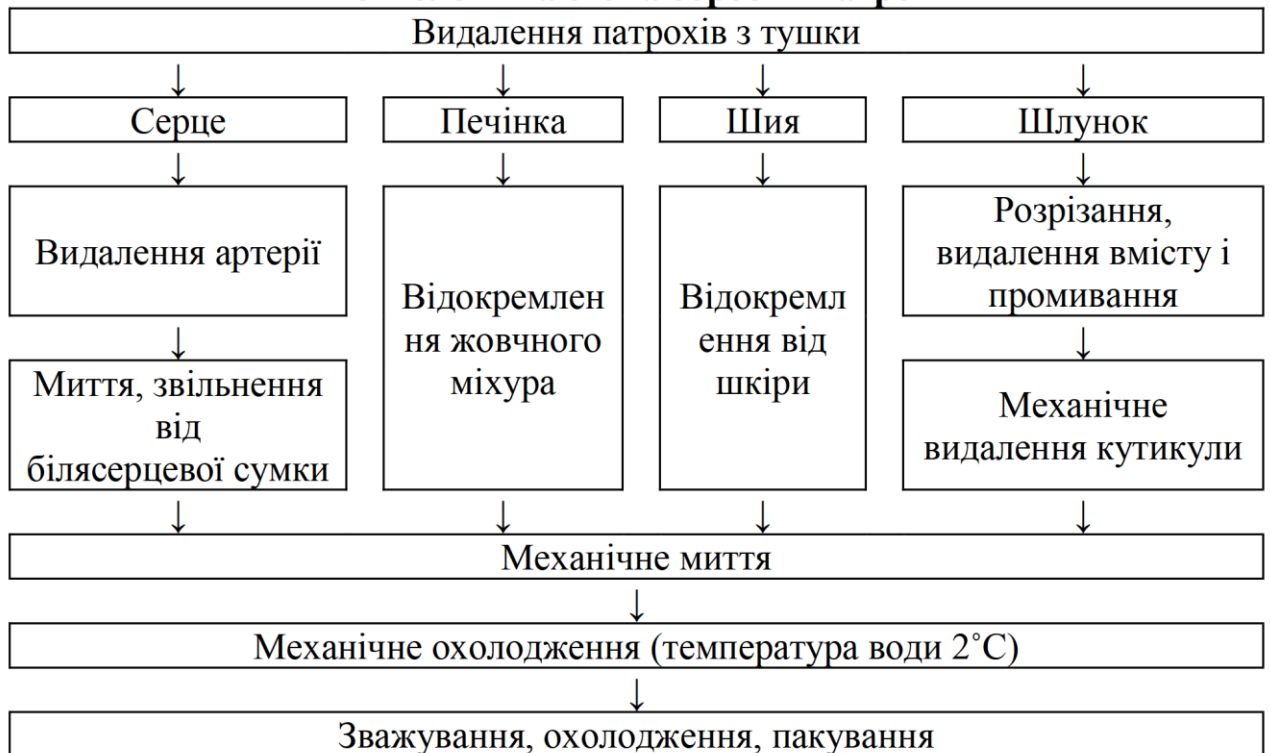


					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Технологічна схема обробки ніг



Технологічна схема обробки патрохів



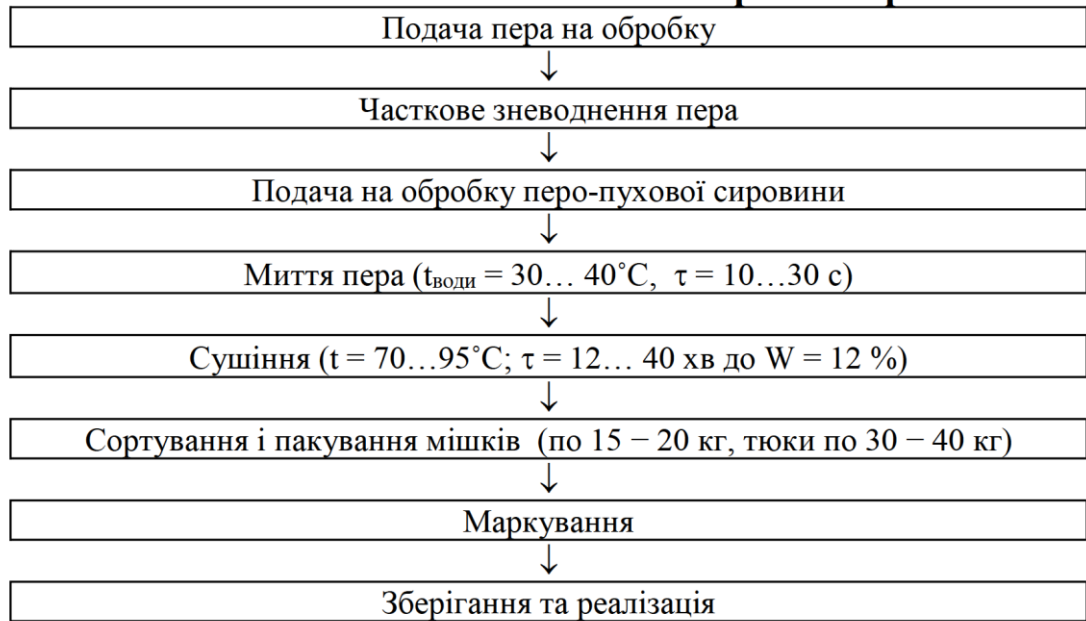
Цех обробки пера

Перо від перознімальних машин (поз. 13-15) транспортується цех обробки пера, агрегатом PZ-75 (поз. 65), з якого завантажується в сепаратор SPO-1 (поз. 66) для віджимання брудної води, а забруднене перо вивантажується в мийну машину (поз. 67), де промивається з використанням мийних засобів у воді температуру 30...40 °С. Тривалість миття пера – 10...30 хв. Після промивання та ополіскування холодною водою, перо завантажують в відцентрову машину ЦПМ-50 (поз. 68) для відокремлення води.

Тимчасова обробка пера в центрифугі приводить до віджимання його до вологості 40...45 %, що недостатньо для зберігання, а тому потребує висушування до залишкової вологості 12%.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Технологічна схема обробки пера



Перо, транспортером (поз. 69) спрямовують на сушіння в сушарку РЗ-ФАР (поз. 70), в якій підтримується температура 70...95 °С і протягом 12...40 хв пер сушиться до вмісту вологи 12 %.

Підкрилок та щільні сторонні домішки відокремлюють на однокамерній сортувальній машині РЗ-ФОР/7 (поз. 71).

Після закінчення сортування, п'яна сировина передувається в кабіні для затарювання РЗ-ФОР/8 (поз. 72). Перо осідає в мішку, щільно набиваючись потоком повітря. У один мішок зазвичай затарюють 15...20 кг пера.

Висушена сировина зберігається штабелями 3 метра заввишки у сухих та добре провітрюваних приміщеннях при температурному режимі не вище 15 °С.

Первинна переробка кролів

Кролів у контейнерах робітники подають до місця електрооглушення (поз. 73) на протязі 3 с, електричним струмом за напруги 36 В та сили струму 0,5А. Робітники навішують оглушених кроликів на підвіску конвеєра (поз. 78), за задню лапку. Кролів забивають в апараті (поз. 75), шляхом відрізання голови дисковим ножом. При забиванні кролів таким способом прискорюється процес знекровлення а також відбувається полегшення проведення операцій забілування та знімання шкури.

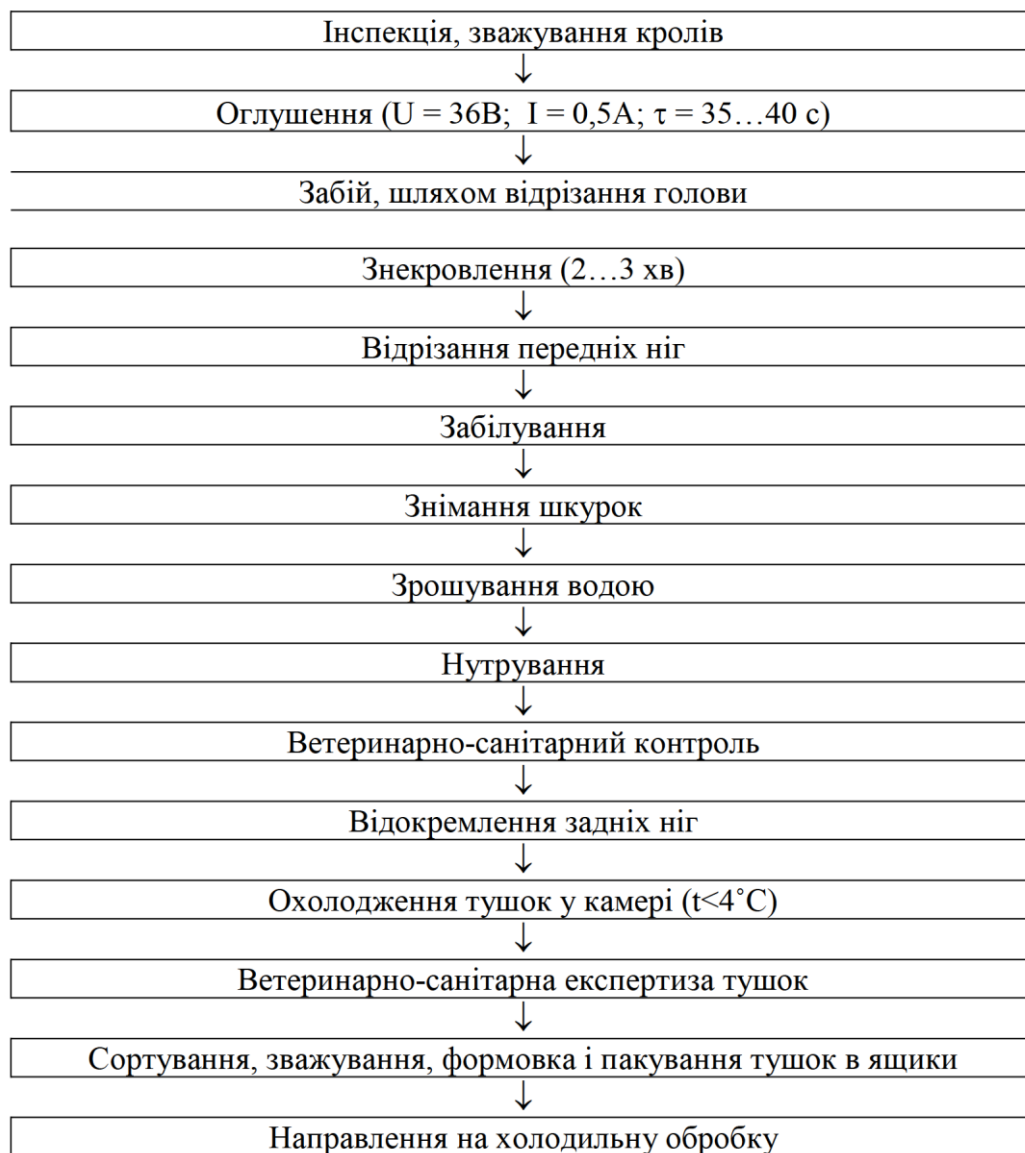
Знекровлення кролів відбувається протягом 2,5 хвилин над спеціальним жолобом (поз. 76). Кров перекачується насосом (поз. 77) до ЦТФ для виробництва кров'яного борошна.

Робітники, які розміщені на площадці (поз. 79) частково знімають шкурку з тушок кроликів. Відходи забілування викидають в жолоб (поз. 81), після чого направляють до ЦТФ. Відрізання передніх лап по зап'ясним суглобам поводять за допомогою автоматичного пристрою (поз. 83).

Знята при забілуванні шкурка зачіплюється рухомим конвеєром машини (поз. 84), що має нахилену конструкцію (під кутом 15°) напрямлену вниз. Зняті шкури передаються на зачищення, знімання мездри та сушіння.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Технологічна схема переробки кролів



Після знімання шкури тушки промиваються чистою водою, теплою (25...30° С) за допомогою душової установки (поз. 85). Миття проводиться з метою видалення механічних забруднень, а також мікроорганізмів з поверхні шкур, які могли б забруднити тушки кроликів.

Нутрування кролів (поз. 86) проводиться робітником вручну. При нутруванні видаляються майже всі внутрішні органи окрім нирок та ниркового жиру, які залишають у тушці. Потім проводять ветеринарно-санітарну експертизу тушок і внутрішніх органів (поз. 92). Субпродукти (легені, серце, печінку) та шию накопичують на столі (поз. 89), де їх промивають проточною водою та, після стікання води, проводять інспекцію та сортування. Далі субпродукти прямують на охолодження (поз. 90) і транспортуються (поз. 91) в пакувальне відділення.

Нехарчові відходи (кишки, кров, шлунок, голови, ноги, прирізи м'яса і жиру шкурок) використовуються для виготовлення м'ясного борошна.

Під час нутрування проводять ветеринарно-санітарну експертизу:

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

оглядають м'язи голови, тушки та внутрішніх органів (легені, серце, печінку, селезінку, кишечник).

Також звертають увагу на патологічні зміни в тушках, якість знекровлення та обробки. Сухе і мокре зачищення проводять після завершення нутрування та охолодження, видаляючи побитості, зачищають шийний заріз, залишки крові, волосся, хутра.

Автомат для відокремлення ніг (поз. 93) складається з двох обертових дискових ножів, що відрізають ноги по скакальній суглоб.

Відрізані ноги скидають у накопичувальну ємність, а тушки кролів складаються на стіл (поз. 94), з якого робітники навішують тушки на конвеєр охолодження (поз. 95).

Тушки кролів охолоджують у камері при температурі 0...6° С. Далі проводиться інспекція тушок (поз. 96), їх зважування (поз. 99) та маркування (поз. 98), пакують в ящики (поз. 100), переміщають в холодильні камери.

Для сформування тушок роблять розрізи по бокам грудної клітини між третім і четвертим ребрами та заправляють в них кінці передніх ніг. Через проколи в скакальних суглобах скріплюють кінці задніх лап і вивертають їх на зовнішню сторону.

Сортують тушки кролів по двох категоріях: за вгодованістю і якістю обробки, пакують у поліетиленові ящики, стінки та дно в яких вистилають обгортковим папером (поз. 100).

Субпродукти кролів упаковують в ящики (поз. 98, 100)

Обробка шкурок кролів [8]

Після знімання шкіри навішують за душку або за очні отвори на вішала та залишають їх для остигання протягом 1-2 год.

Після остигання проводять обрядку шкур: видаляють хвіст, вушні хрящі, прирізи м'яса, сухожилля, молочні залози (поз. 101).

Знежирення (мездріння) шкурок проводиться на станку з профільними ножами (поз. 10). Знежирення прискорює сушіння шкур, уникається прілість, зменшення міцності, пожовтіння.

Знежирені шкурки робітники натягають на спеціальні правилки міздрею назовні (поз. 103). Шкуру розміщують так, щоб її бока знаходились по ребрах правилки, а спинка та черево – посередині правилки.

Правильно розправлена шкурка повинна мати ширину в середній частині у 3 рази меншу за довжину.

Шкурка легко, без розтягування облягає правилку, лапи симетрично розташовуються на черевному боці. В результаті розтягування шкурок зменшується густина волоссяного покриву та міцність мездри.

Шкурки на правилах розташовують по 60 штук на рами, що розміщуються на підвісному шляху (поз. 104).

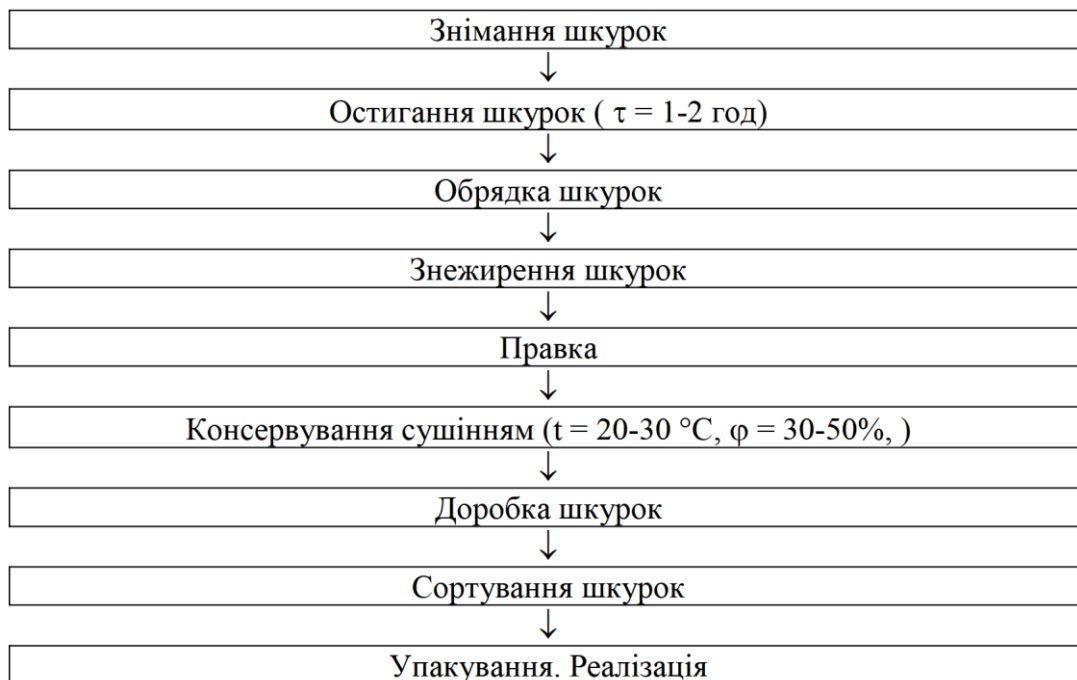
Консервування шкур відбувається прісно-сухим методом, суть якого полягає в пониженні вмісту вологи у шкурці до 12...16 % (парна шкурка містить до 70-75% вологи).

Температура камери сушіння 20...30 °С за вологості 30...50%.

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

Відразу, після закінчення сушіння проводять доробку шкурок (поз. 105), що полягає в огляді, протиранні тирсою та зашиванні розривів.

Технологічна схема переробки шкурок кролів



Увагу приділяють якості волосяного покриву та при необхідності розчісують, чистять злегка змоченою в бензині тирсою. Пересушені та ламкі шкурки посипають вологою тирсою.

При сортуванні шкурок (поз. 107) звертають увагу на якість тканини шкіри (мездри), волосяного покриву.

Зважаючи на структуру волосяного покриву шкурки поділяють на хутрові та пухові.

Хутрові шкурки відзначаються пружністю волосяного покриву.

Пухові шкурки відрізняються ніжністю і малою пружністю волосяного покриву, на якому покривні та пухові волосини мало розрізняються за довжиною та товщиною.

За площею, шкурки кролів поділяють на особливо великі (більше 1700 см²). великі (1300...1700 см²), дрібні (900...1300 см²).

Після сортування шкурки кролів в'яжуть тюками і, після зважування, (поз. 108) спрямовують в реалізацію.

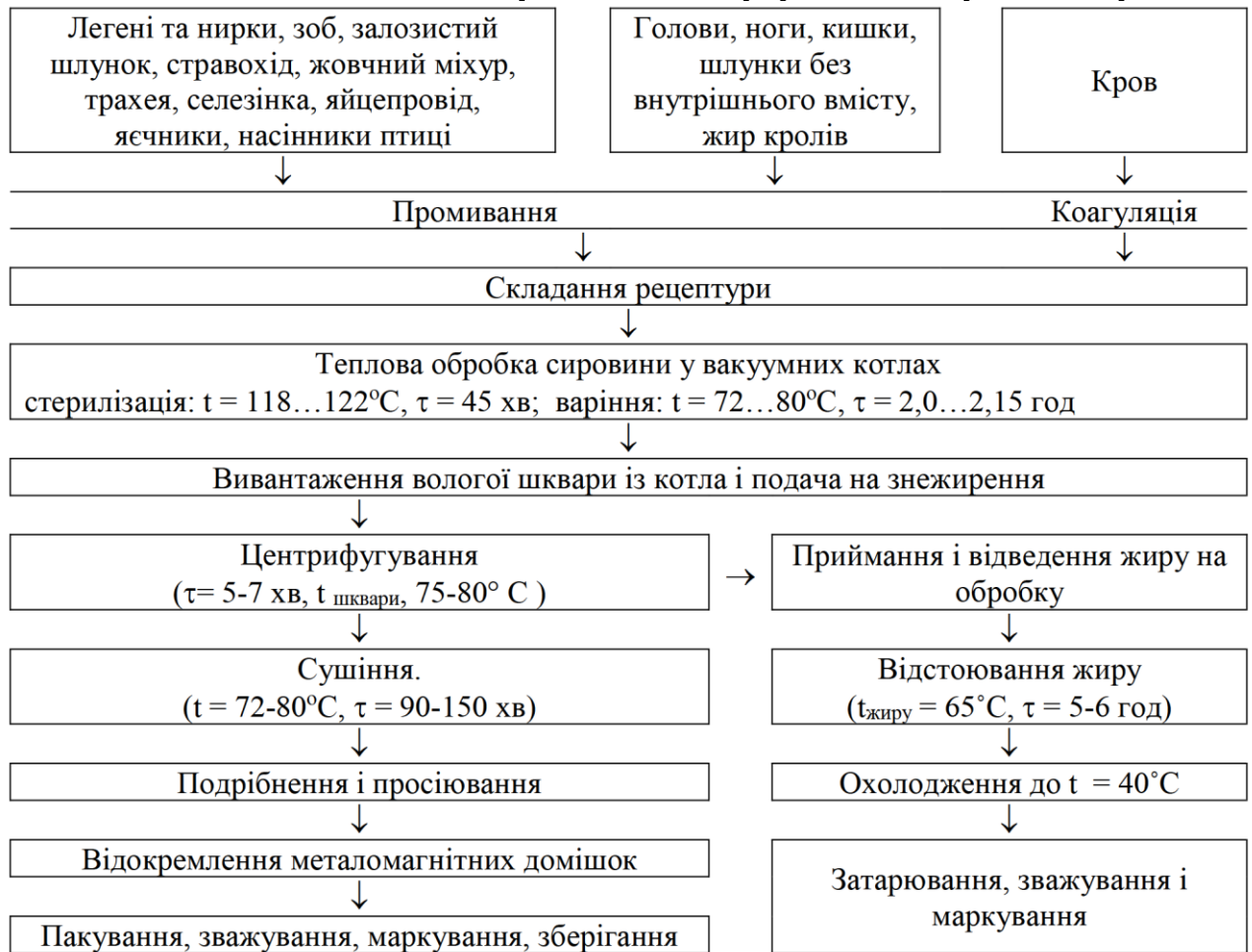
Цех кормової та технічної продукції

Нехарчову сировину, яка застосовується у виробництві м'ясного борошна з допомогою пневматичних насосів (поз. 40, 46), підлоговим транспортом направляють з відділень патрання птиці, нутрування кролів до сировинного відділення ЦТФ, де накопичується в баки для сировини (поз. 111) та технічної крові (поз. 109). Технічну кров попередньо коагулюють (поз. 110) парою.

Технічну сировину, завантажують в відповідній рецептурній пропорції, подається в подрібнювач (поз. 112), з якого, похилим шнековим транспортером (поз. 114) подається в горловину вакуум-горизонтальних котлів (поз. 115).

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

Технологічна схема виробництва переробки нехарчової сировини



Після розварювання сировина вивантажується у відціджувач (поз. 116) для часткового віджимання шквари.

Далі похилим шнековим транспортером (поз. 117) шквара завантажується до центрифуги ФПН-100IV-04 (поз. 118). Тривалість процесу знежирення шквари у центрифугі 5...7 хв. Сировина в центрифугі зневоднюється та знежирюється.

Віджата у центрифугі шквара вивантажується до бункера шнека (поз. 119) та завантажують віджату і вже частково знежирену сировину до вакуумного котла (поз. 115), для її сушіння до встановленої залишкової вологи.

Суша шквара вивантажується до бункеру похилого шнеку (поз. 120) та загрузається в дробильної машини БДМ-400 (поз. 121). Подрібнене борошно вивантажується в залізовідокремлювач (поз. 122) для видалення металоманітних домішок, з якого борошно вивантажується на транспортер (поз. 123) і завантажується в просіювач (поз. 124). Просіяне борошно, нагнітальним пристроєм (поз. 125) по трубопроводу подається в бункер (поз. 126), з якого м'ясо-кісткове борошно завантажують в мішки та відвантажують на склад.

Водо-жирову емульсію, віджату на центрифугі, насосом перекачують у відстійник (поз. 127). Жир відстоюється на протязі 5-6 год (в залежності від чистоти жиру) при температурі не нижче 65°C . Після відстоювання жиру його зливають через шарнірну трубу і зливний патрубок в бочки для зберігання і відвантаження.

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

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

3.1. Птиця сільськогосподарська для забою. ДСТУ 3136-95

Для виробництва м'яса птиці використовують сільськогосподарську птицю, яка відповідає вимогам ДСТУ 3136-95 [10].

Птицю, призначену для забою, поділяють на молодняк (курчата, курчата-бройлери) і дорослу (кури).

У молодняка кіль грудної кістки неокостенілий (хрящоподібний), трахеальні кільця еластичні, легко здавлюються, в крилі одна чи більше ювенальних махових пір'їн із загостреними кінцями, у бройлерів — не менше п'яти.

Шкіра на ногах у курчат, курчат-бройлерів спастична, луска щільно прилягає.

У півників шпори нерозвинуті (у вигляді горбочків), під час промацування м'які і рухливі.

У дорослої птиці кіль грудної кістки окостенілий, твердий; трахеальні кільця тверді, не здавлюються; луска та шкіра на ногах груба, шорстка; шпори у півнів тверді; дзьоб ороговілий.

Птиця, призначена на забій, за станом здоров'я повинна відповідати вимогам чинного ветеринарного законодавства. Застосування антибіотиків для птиці не допускається протягом 20 днів до здавання її на забій.

Під час годування розсипними комбікормами гравій виключають із раціону птиці за 12 днів до здавання на забій; під час використання в годівлі цілого зерна — за 7 діб.

Птиця для забою має бути з пустим волом. З цією метою птиця повніша проходить передзабійне голодне витримування протягом 6-8 годин в разі вільного доступу до води.

Птиця, призначена для здавання, повинна бути без травматичних пошкоджень. Дозволяється здавати птицю з пошкодженням гребеня, переломами плюсни і пальців, незначними викривленнями спини та кіля грудної кістки, незначними саднами та подряпинами, а також з наминами на кілі грудної кістки на стадії ледве вираженого ущільнення шкіри.

Оперення птиці, яка підлягає забою, повинно бути сухим і без налиплого бруду.

Вгодованість птиці, що підлягає здаванню повинна відповідати вимогам, вказаним у таблиці 3.1.

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Жива маса однієї голови птиці, що підлягає здаванню, повинна бути не менша, ніж: курчат – 600 г, курчат-бройлерів – 900 г.

Основні показники та характеристики м'яса птиці

За вгодваністю тушки птиці всіх видів повинні відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Характеристика тушок за категоріями [19]

Вид птиці	Характеристика вгодваності (нижня межа)	
	Перша категорія	Друга категорія
1	2	3
Курчата	М'язи добре розвинуті. Відкладення підшкірного жиру у нижній частині живота і у вигляді переривчастої смуги на спині. Кіль грудної кістки злегка виділяється	М'язи розвинуті задовільно. Кіль грудної кістки виділяється, грудні м'язи утворюють кут без западин. Незначні відкладення підшкірного жиру в нижній частині спини та живота. Відкладення жиру можуть бути відсутні при цілком задовільно розвинутих м'язах тушки
Курчата-бройлери	М'язи добре розвинуті. Форма грудини округла Відкладення підшкірного жиру в нижній частині живота можуть бути незначними Кіль грудної кістки не виділяється	М'язи розвинуті задовільно. Грудні м'язи з кілем утворюють кут без западин. Відкладення підшкірного жиру можуть бути відсутні. Кіль грудної кістки може виділятися
Кури	М'язи добре розвинуті. Форма грудини округла Відкладення підшкірного жиру на грудині, животі та у вигляді суцільної смуги на спині. Кіль грудної кістки не виділяється	М'язи розвинуті задовільно. Форма грудини кутаста. Незначні відкладення підшкірного жиру в нижній частині живота і спини. Жирові відкладення можуть бути відсутні при цілком задовільно розвинутих м'язах. Кіль грудної кістки виділяється

Таблиця 3.3

Органолептичні показники м'яса птиці [19]

Назва показників	Характеристика і норма
1	2
Ступінь зняття оперення	Оперення повністю видалено. Дозволено на тушках птиці другої категорії одиничні пеньки чи колодочки. Не дозволено наявність волосоподібного пір'я
Стан шкіри	Чиста, суха, не завітрена, без подряпин, розривів, плям та синців. Для заморожених тушок відсутні холодильні опіки, для охолоджених - сліди заморожування. Дозволено: намини на кілі грудної кістки у стадії легкого ущільнення шкіри, точкові крововиливи; для тушок птиці першої категорії - одиничні подряпини чи невеликі садна і не більше ніж два розриви шкіри довжиною до 10 мм кожний, за винятком грудної частини, незначне злущування епідермісу шкіри; для тушок птиці другої категорії - незначна кількість подряпин та саден, не більше ніж три розриви шкіри довжиною до 20 мм кожний, злущування епідермісу шкіри, що не різко погіршує товарний вигляд тушки; незначні холодильні опіки (за винятком грудної частини та ніжок)

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Продовження таблиці 3.3.

1	2
Стан кісткової системи	Кісткова система без переломів і деформацій. Для тушок молодшої птиці та тушок другої категорії дозволено незначні викривлення кіля грудної кістки
Консистенція охолодженого м'яса	М'язи щільні, пружні; якщо натиснути пальцем ямка, що утворилася, швидко вирівнюється
Колір м'язової тканини	від блідо-рожевого до рожевого
Колір шкіри	У курей - блідожовтий з рожевим відтінком або без нього. У курчат-бройлерів - від «білого» до жовтого. Заморожені тушки можуть мати дещо темніший колір, ніж охолоджені
підшкірного та внутрішнього жиру	Блідо-жовтий або жовтий
Запах	Властивий доброякісному м'ясу птиці, без сторонніх запахів

Не дозволено до реалізації в торговельній мережі та ресторанному господарстві, а треба відносити до нестандартних і використовувати для промислового переробляння таке м'ясо птиці:

- яке не відповідає другій категорії щодо вгодованості та якості оброблення тушок;

- тушки з викривленнями спини та грудної кістки;
- тушки з подряпинами на спині;
- погано знекровлені тушки;
- тушки із саднами, кров'яними плямами, значними холодильними опіками на шкірі;

- тушки з наминами, що потребують видалення;
- тушки з переломами гомілки та крил за наявності оголених кісток;
- заморожені більше одного разу тушки;
- тушки, які мають темну пігментацію, за винятком індиків і цесарок.
- Не дозволено використовувати для харчування людей, а треба утилізувати м'ясо птиці, у якому зафіксовано:

- ознаки інфекційних захворювань птиці (патолого-анатомічні зміни, властиві для множинних пухлин, септицемії, токсемії) і локалізацію в органах патогенних мікроорганізмів, які передаються людині;

- ознаки ураження тушок патогенними грибами або їхніми токсинами;
- підшкірні чи м'язові ураження тушок паразитами;
- виснажені тушки;
- доріз птиці після отруєння;
- ознаки удушення птиці;
- аномальні запах (не зникає протягом 48-го динної витримки), колір та смак;

- залишки шкідливих або заборонених речовин, що перевищують вимоги цього стандарту.

М'ясо птиці, яке відповідає за вгодованістю вимогам першої категорії, а за якістю оброблення - другої категорії, відносять до другої категорії.

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

За мікробіологічними показниками (МАФАМ, БГКП, бактерії роду Сальмонела) м'ясо птиці має відповідати вимогам (Наявність сальмонел в 25 г м'яса не допускається; КОЕ/г - $1 \cdot 10^7 \dots 2 \cdot 10^5$), за вмістом бактерій *Listeria monocytogenes* - вимогам Гігієнічних нормативів. Вміст токсичних елементів, афлатоксину В₁, гормональних препаратів, антибіотиків і пестицидів у м'ясі птиці не повинен перевищувати рівнів: свинець – 0,1; миш'як – 0,1; кадмій – 0,05; ртуть – 0,034 афлатоксин В₁ – 0,005 мг/кг; левоміцетину і тетрацикліну – не допускається, бацитрацину - менше 0,02 од/г; гексахлорциклогексан (альфа-, бета-, гамма-ізомери) – 0,1; ДДТ та його метаболіти – 0,1 мг/кг; нітрозаміни: сума НДМА та НДЕА – 0,002 мг/кг.

Вміст радіонуклідів у м'ясі птиці не повинен перевищувати допустимі рівні, які встановлені ГН 6.6.1.1-130 (137Cs — 200 Бк/кг, 90Sr — 20 Бк/кг).

3.2. Кролі для забою. ДСТУ 4293:2004

Кролі для забою повинні бути вирощені у благополучних щодо інфекційних захворювань господарствах, відповідати вимогам цього стандарту та чинному ветеринарному законодавству України.

Залежно від віку, технології вирощування і вгодованості кролі, призначені для забою, поділяють на три категорії – вищу, першу і другу, відповідно до вимог, викладених у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Вимоги до категорій кролів на забій [20]

Категорія	Вік місяців	Технологія вирощування, тип годівлі	Характеристика вгодованості
Вища	3-4	Інтенсивна, сухий тип годівлі	М'язи добре розвинуті; остисті відростки спинних хребців значно виповнені м'язами, не виступають, їх можна ледь промацувати; зад, крижі і стегна виповнені м'язами, округлі; на загривку, череві і в ділянці паху можна промацувати незначні підшкірні жирові відкладення у вигляді потовщених, шириною від 5 мм до 10 мм смуг, розташованих упродовж тулуба
Перша	4-7	Екстенсивна, комбінований тип годівлі	М'язи добре розвинуті; остисті відростки спинних хребців достатньо повно виповнені м'язами, не виступають, їх можна ледь промацувати; зад крижі і стегна добре виповнені м'язами, округлі; на загривку, череві і в ділянці паху можна промацувати більш значні підшкірні жирові відкладення у вигляді потовщених, шириною від 11 мм до 30 мм і більше смуг, розташованих упродовж тулуба
Друга	7 і старші	Екстенсивна, комбінований тип годівлі	М'язи розвинуті задовільно; остисті відростки спинних хребців помітно виступають, їх можна надто легко промацувати; стегна підтягнуті, плоскі, зад виповнений м'язами недостатньо, жирові відкладення майже не можна промацувати

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

До вищої категорії можуть бути віднесені лише кролі у віці 3-4 місяців, вирощені за інтенсивною технологією.

Інтенсивна технологія вирощування кролів передбачає застосування сухого типу годівлі з використанням високопоживних повнораціонних комбікормів у гранульованому або брикетованому вигляді і забезпечує живу масу від 2,4 кг до 4,0 кг з мінімальною кількістю підшкірних жирових відкладень.

Жива маса кролів, з урахуванням вмісту шлунково-кишкового тракту, повинна бути не меншою ніж 2,4 кг.

В основу екстенсивної технології вирощування кролів закладено комбінований тип годівлі з використанням широкого спектра кормів. Даний метод вирощування забезпечує досягнення у 4-7 місяців від 4,1 кг до 5 кг живої маси і більше, а у 7 і старше – від 5,1 кг до 7 кг живої маси і більше з поступовим зростанням підшкірних жирових відкладень.

Кролів з погано розвинутими м'язами, із значно виступаючими хребцями, незалежно від живої маси, відносять до худих.

Кролі не повинні мати зліплений від бруду волосяний покрив, що свідчить про невідповідність вимогам жодної категорії вгодованості і перебування в стадії інтенсивного линяння по хребту та з боків. Самки не повинні також перебувати в останній третині періоду сукрільності (після 20 днів від парування).

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

4. ВИБІР І РОЗРАХУНОК ПРОДУКТИВНОСТІ ПРОВІДНОГО ОБЛАДНАННЯ

Обладнання потоково-механізованої лінії переробки птиці [21]

Комплект лінії забою курчат-бройлерів, курей та курчат виробництва Польщі (Р.Р.Н.У «SZLACHET-STAL» Piotrkow Tryb., ul. Gliniana, 10) потужністю 2000 гол./год. з автоматичним потрошінням в складі:

- підвісний ланцюговий конвеєр з вузлами (L = 98 м.пог), заводський №38/2-7/1-12;
- водяний електричний паралізатор з шафою управління для регулювання струму та напру, и заводський (№38/2-2/4);
- двохножовий вузол для надрізання артерій, заводський №38/2-7/3-2;
- жолоб для обезкровлення довжиною 20м.пог. заводський №38/2-7/4-2;
- ошпарювач птиці, заводський №38/2-7/5-2;
- лінійна машина для обезпір'ювання птиці, заводський №38/2-7/6-1;
- вузол для відрізання голів птиці, заводський №38/2-7/8-1;
- вузол для відрізання лап з підвісним жолобом для сковзання тушок птиці, заводський №38/2-7/9-2;
- відчіплювач лап з приводом від лінії заводський №38/2-7/10-2;
- транспортер стрічковий 500*9000 з бортами, заводський №38/2-7/11-1;
- комплект несучої конструкція лінії забою, заводський №38/2-7/12-1;
- стіл для перепідвішування тушок птиці (B=0,6м, L =2,5м), заводський №38/2-7/13-1;
- барабанна скубарка (для очищення лап), заводський №9/12/02/07-8;
- підвісний ланцюговий конвеєр потрошіння (L =58м.пог), заводський №38/2-7/14-12;
- автоматичне карусельне обладнання для видалення клоаки з системою мийки, заводський (№38/2-7/15-2);
- автоматичний карусельний розпорювач черевної порожнини, заводський (№38/2-7/16-2);
- автоматичний карусельний потрошувач тушок птиці, заводський №38/2-7/17-1;
- площадка потрошіння B=1,2м, L-4.7м., заводський №38/2-7/18-3;
- автоматичне карусельне обладнання для видалення зобу, №38/2-7/18-1;
- автоматичне карусельне обладнання для видалення ший, заводський №38/2-7/19-1;
- автоматичне карусельне обладнання для відсмоктування легень з тушок, заводський №38/2-7/20-2;
- автоматична мийка для зовнішнього і внутрішнього промивання тушок, заводський №38/2-7/21-2);
- відчіплювач тушок, заводський (№38/2-7/22-2);
- машина мийки та очищення шлунків, заводський №38/2-7/23-2;
- машина очищення шлунків двохпостова заводський №38/2-7/24-1;
- засипна корзина вакуумної системи транспортування кишок в комплекті з трубопроводом, заводський №38/2-7/25-1;

					Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

- шнековий охолоджувач тушок птиці В=1,6м, L =7.0м, заводський (№38/2-7/26-1);
- стіл для приймання та сортування тушок птиці В=0,6м, Ь =2.5м. (№38/2-7/28-1);
- підвісний ланцюговий конвеєр-лінія для обезводнення та охолодження тушок протяжністю приблизно 253м.пог. (№38/2-7/29-11);
- пристрій для скидання тушок птиці з конвеєра заводський №38/2-7/30-1,
- стіл для приймання та сортування тушок птиці В=0,6м, L =2.5м заводський №38/2-7/31-1;
- шнековий охолоджувач субпродуктів В=0,6м, L =3.0м. заводський №38/2-7/32-1;
- вакуумна система для обслуговування автомата для відсмоктування легень птиці заводський №38/2-7/33-5;
- вакуумна система для транспортування кишок заводський №38/2-7/34-5;
- вакуумна система для обслуговування автомата видалення клоаки, заводський №38/2-7/35-1;

Обладнання потоково-механізованої лінії переробки кролів

Установки Verderio Impianti для забоя та переробки кролів використовують сучасні технології, які дозволяють охопити увесь цикл обробки а також автоматизувати найскладніші операції.

Оглушення кролів

Оглушувач Verderio має досконалу конструкцію, а також забезпечує високі стандарти якості.

Головка оглушувача обладнання червоною лампкою попередження, яка вказує на неправильне оглушення, і зеленою лампочкою, що показує наявність напруги на електродах для оглушення, і дозволяє операторам приймати потрібні запобіжні заходи,.

Установка для оглушення оснащена електродом, який регулюється по висоті, та дозволяє просте і швидке розташування голови кролика відносно точки контакту.

Лоток для крові

Лоток з нержавіючої сталі прокладений під конвеєром для знекровлення кролів, кров потім перекачується в ЦТФ.

Лоток розташовується поруч з оператором, який перерізає сонні артерії з метою збору крові.

Лоток виготовлений з якісної нержавіючої сталі та оснащений шарнірними захисними кожухами, які можна з легкістю відкрити, щоб виконати просте очищення.

Автоматичний пристрій відрізання голів

Пристрій для відрізання голів встановлюється перед етапом знекровлення.

Машина повністю оснащена захистом і забезпечена жолобом для підключення до системи видалення побічних продуктів.

Ця машина повністю вироблена з нержавіючої сталі та пластика, щоб гарантувати високий стандарт гігієни та довгий термін експлуатації.

					Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Пневматичний пристрій для відрізання передніх ніг

Ця машина підходить для малих та середніх переробних підприємств і може обробляти близько 1000 кролів вгодину.

Його саморегулююча система дозволяє обрізати передні лапи навіть в разі відхилень кролів по розміру.

Принцип його роботи простий: кожного разу, коли кролик наближається, мікропроцесор подає сигнал, який примушує ріжучу головку з саморегулюючим лезом підніматися. Компактна за розмірами і проста в установці, ця машина може бути встановлена в будь-якому місці вздовж лінії: ніяких змін не потрібно.

Він надзвичайно універсальний та довговічний саме завдяки своїй простій конструкції, функціональності а також мінімальному технічному обслуговуванню.

Використання якісної нержавіючої сталі та термопластичного матеріалу робить його міцним і дозволяє швидко і ефективно мити.

Автоматичний пристрій для знімання шкіри ніг

Ця машина працює разом із пристроєм для зняття шкіри з лап і дозволяє видаляти ділянки шкіри з передньої частини задніх лапок кроля.

Наступна фаза зняття шкур має перевагу від використання цієї машини, тому як шкіри не страждають через ушкодження, що дуже важливо з точки її економічної цінності.

Автоматичний пристрій для знімання шкіри з ніг складається з двох окремих машин, які на початку обрізають шкіру під дужкою (на стороні живота), а після знімають шкіру з ніг.

Машина для знімання шкіри кролів

Ця машина автоматично знімає шкіру з кролів. Оператори для спочатку підготовляють кроликів, обрізаючи їх шкіру, що дозволяє машині працювати автоматично.

Це машина для повного зняття шкур. З допомогою двох ланцюгів машина «затискає» кролячу шкіру, раніше опущену операторами, і, рухаючись вниз, повністю видаляє кролячу шкіру.

Зняті шкурки направляються в жолоб, який приєднаний до системи всмоктування побічних продуктів.

Ця машина не шкодить тушкам кроликів, відповідає всім виробничим потужностям, може бути встановлена на будь-якому підприємстві, ефективна, проста, і не потребує ніякого обслуговування.

Душова установка

Машина, яка встановлена перед етапом патрання, омиває всю поверхню кролика за допомогою струменя води.

Всі залишки волосся або забою видаляються, забезпечуючи тим самим добрий стан перед нутруванням.

Автоматичний пристрій розрізання черевної порожнини

					Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Ця машина автоматично відкриває черевну порожнину кроля і забезпечує рівномірні порізи, навіть якщо є відхилення в розмірах тушки. Крім того, система позиціонування кролика гарантує, що внутрішні органи та сечовий міхур не пошкодяться.

Спільна дія системи позиціонування кролика і руху леза робить цю машину достатньо надійною з точки зору гігієнічних та санітарних норм, так як внутрішні органи і сечовий міхур ніколи не пошкоджуються. Ця машина не потребує регулювання навіть у випадку відхилень від середнього розміру кролів, забезпечуючи гарний проріз при відкритті черева.

Ця машина забезпечена декількома робочими вузлами, кожен з яких має лезо для різання черева. Після кожного розрізу робочі агрегати автоматично дезінфікуються в задній частині, а внутрішні частини машини легко доступні для швидкої і глибокої очистки.

Ця машина повністю виготовлена з якісної нержавіючої сталі і пластика, що гарантує найвищий гігієнічний стандарт та довгий термін служби.

Стрічковий конвеєр

Стрічковий конвеєр спроектований таким чином, щоб максимально зменшити контактні поверхні між стрічкою і продуктами, які транспортуються, запобігаючи забрудненню продуктів.

Стрічковий конвеєр виготовляється в різних розмірах і спеціально призначений для забійного м'яса.

Рекомендується для транспортування кролів з технологічної лінії на конвеєр охолодження.

Досить проста конструкція, нержавіюча сталь та харчовий пластик роблять цей стрічковий конвеєр довговічним в обслуговуванні, надійним і економічним.

Автоматичний пристрій відрізання задніх ніг

Ця машина приводиться до руху верхнім конвеєром та дозволяє виконувати рівномірний і надзвичайно точний розріз задніх ніг.

Регулювання висоти зрізу або її виключення відбуваються досить швидко. Ідеальна система центрування та фіксації дозволяє різати дуже близько до самої підвіски.

Машина оснащена простою та ефективною системою розжимання скакальних суглобів, яка доставляє їх до конкретного жолобу.

Нове огороження забезпечує найвищий стандарт безпеки, але при цьому не перешкоджає доступу для операцій очищення. Ця машина проста, ефективна, виготовлена з якісної нержавіючої сталі і технополімера, довговічна і не вимагає обслуговування.

					Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

5. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ

5.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків

На птахокомбінаті потужністю 19,7 т м'яса птиці за зміну впроваджуємо лінію переробки кролів.

На птахокомбінаті впроваджуємо виробництво м'яса кролів в кількості 2 т за зміну, а також сухопутну птицю в кількості 17,7 т м'яса птиці відповідно.

Розрахунок кількості м'яса, що отримується в результаті переробки сухопутної птиці та кролів ведеться за формулою:

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

де b – частка певного м'яса птиці, кролів, %.

A – змінна потужність птахокомбінату (t_m/zm);

Сухопутна птиця – 17,7 т м'яса птиці:

$$b = 17,7 \cdot \frac{19,7}{100} = 89,848 \%$$

Кролі – 20%:

$$b = 2,0 \cdot \frac{19,7}{100} = 10,152 \%$$

Серед сухопутної птиці передбачаємо переробку курчат, бройлерів, та курей.

Кількість м'яса птиці та кролів згідно обраного асортименту птахокомбінату розраховуємо за формулою 5.1:

Бройлери – 60% від потужності птахокомбінату:

$$A_m = 19,7 \cdot 60 / 100 = 11,82 \text{ т}$$

Кури – 19,848% від потужності птахокомбінату:

$$A_m = 19,7 \cdot 19,848 / 100 = 3,91 \text{ т}$$

Курчата – 10% від потужності птахокомбінату:

$$A_m = 19,7 \cdot 10 / 100 = 1,97 \text{ т}$$

Кролі – 10,152% від потужності птахокомбінату:

$$A_m = 19,7 \cdot 10,152 / 100 = 2,0 \text{ т}$$

Таблиця 1.1. Асортимент продукції птахокомбінату

№ з/п	Вид птиці	Частка у виробництві	Змінна потужність птахокомбінату
		%	т
1	2	3	4
1	Бройлери	60,0	11,82
2	Кури	19,848	3,91
3	Курчата	10,0	1,97
	Разом сухопутної птиці	89,848	17,7
4	Кролі	10,152	2,00
	Разом		19,7

					Технологічні розрахунки	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

5.2. Продуктовий розрахунок

Розрахунок сировини ведеться за нормативними значеннями виходу до живої маси птиці та кролів, яка розраховується за формулою:

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

де

M – м'ясо на кістках, кг;

A_ж – жива маса птиці, кролів, кг;

z – нормативне значення виходу м'яса, % [23, 24]

Розраховуємо живу масу птиці згідно із даними табл. 5.1., в якій наведено продуктивність підприємства з виробництва м'яса птиці різних видів та кролів.

Розрахунок живої маси птиці та кролів:

бройлери – вихід м'яса 62,1%:

$$A_{ж} = 11820,0 \cdot 100 / 62,1 = 19033,8 \text{ кг}$$

кури – вихід м'яса 61,9%:

$$A_{ж} = 3910,0 \cdot 100 / 61,9 = 6316,6 \text{ кг}$$

курчата – вихід м'яса 64,2%:

$$A_{ж} = 1970,0 \cdot 100 / 64,2 = 3327,7 \text{ кг}$$

кролі – вихід м'яса 51,2%:

$$A_{ж} = 2000,0 \cdot 100 / 51,2 = 3906,3 \text{ кг}$$

Розрахунок кількості голів птиці, які надходять на переробку розраховується за формулою:

$$N = \frac{A_{ж}}{g}, \quad (5.3)$$

де

g – маса однієї голови, кг;

N – кількість голів птиці, шт..

Бройлерів на забій вирощують по досягненню живої маси 2,0-2,3 кг, курей – до 1,8-2,5 кг; курчат – до 0,6-1,2 кг; кролів першої категорії – 4,1-5 кг [4].

бройлери – маса однієї голови - 2,1 кг:

$$N = 19033,8 / 2,1 = 9063,7 \approx 9064 \text{ гол}$$

кури – маса однієї голови - 2,2 кг:

$$N = 6316,6 / 2,2 = 2871,2 \approx 2872 \text{ гол}$$

курчата – маса однієї голови – 3,6 кг:

$$N = 3327,7 / 3,6 = 3025,2 \approx 3026 \text{ гол}$$

кролі – маса однієї голови – 4,1 кг:

$$N = 3906,3 / 4,1 = 952,7 \approx 953 \text{ гол}$$

Результати розрахунків зводимо в табл. 5.2

					Технологічні розрахунки	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 5.2. Виробнича потужність птахокомбінату

№ з/п	Вид птиці	Потужність птахокомбінату		Вихід м'яса	Жива маса	Маса 1-ї ГОЛОВИ	Кількість птиці і кролів
		%	кг	%	кг	кг	ГОЛ/ЗМІНУ
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Бройлери	60,0	11820,0	62,1	19033,8	2,1	9064
2	Кури	19,848	3910,0	61,9	6316,6	2,2	2872
3	Курчата	10,0	1970,0	59,2	3327,7	1,1	3026
	Всього сухопутної птиці	89,848	17700,0		28678,2		14962
4	Кролі	10,152	2000,0	51,2	3906,3	4,1	953
	Всього	100,0	19700,0		32584,4		15915

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

Цех забою та переробки птиці

До основної продукції птахокомбінату відносять м'ясо птиці, а інша продукція від переробки птиці групується як харчова, технічна та кормова продукція.

Групу харчової продукції складають: патрані тушки птиці, призначені для реалізації та промислової переробки, субпродукти оброблені (серце, печінка, м'язовий шлунок), а також шиї, голови, ноги бройлерів та курей.

Групу технічної продукції складають: перо, жир зі шлунків, залозисті шлунки;

Групу кормової продукції складають: кров, зоби, стравоходи, кутикули, жовчні міхури, селезінки, трахеї, яєчники, насінники, ноги і голови (окрім курей та бройлерів).

Вихід харчової продукції залежить від обраної технології переробки птиці. Вихід продукції у натуральному і вартісному вираженні буде більшим при переробці птиці з повним патранням.

Кількість м'яса птиці та кролів, продуктів забою розраховується за формулою:

$$A_c = \frac{A_{ж} \cdot m}{100}, \quad (5.4)$$

де

m – норми виходу м'яса та продукції до живої маси, [23, 24], %

A_c – вихід м'яса і продуктів забою, кг.;

Жива маса бройлерів – 19033,8 кг, а вихід оброблених субпродуктів - 7,6%, отже:

$$A_c = \frac{19033,8 \cdot 7,6}{100} = 1446,6 \text{ кг}$$

Результати розрахунків заносимо до таблиці 5.3.

					Технологічні розрахунки	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 5.3. Вихід м'яса та продуктів забою птиці

№	Сировина	Бройлери		Кури		Курчата	
		нормативне значення виходу, %	кг	нормативне значення виходу, %	кг	нормативне значення виходу, %	кг
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Остигле м'ясо	62,1	11820,0	61,9	3910,0	59,2	1970,0
	легені і нирки	1,4	266,5	0,8	50,5	0,8	26,6
2	Оброблені субпродукти, в т.ч.:	7,6	1446,6	7,1	448,5	7,8	259,6
	печінка	2,1	399,7	1,8	113,7	1,9	63,2
	серце	0,6	114,2	0,5	31,6	0,6	20,0
	шлунок без вмісту	2,5	475,8	2,4	151,6	2,7	89,8
	шия без шкури	2,4	456,8	2,4	151,6	2,6	86,5
3	Голова без шиї	3,1	590,0	3,8	240,0	4,8	159,7
4	Ноги	5,0	951,7	3,3	208,4	4,6	153,1
5	Перова сировина, в т.ч.:	3,8	723,3	6,0	379,0	5,1	169,7
	перо	3,2	609,1	5,0	315,8	3,9	129,8
	підкрилок	0,6	114,2	1,0	63,2	1,2	39,9
6	Технічні відходи, в т.ч.:	13,9	2645,7	13,6	859,1	14,4	479,2
	кров	3,8	723,3	4,2	265,3	4,0	133,1
	кишки	8,3	1579,8	7,4	467,4	8,6	286,2
	зоб, міхур, залозистий шлунок, стравохід, жовчний трахея, селезінка, яєчники, яйце провід, насінники	1,8	342,6	2,0	126,3	1,8	59,9
7	Витрати під час остигання	0,9	171,3	1,0	63,2	0,9	29,9
8	Втрати	2,2	418,7	2,5	157,9	2,4	79,9
	Всього	100,0	19033,8	100,0	6316,6	100,0	3327,7
	Вихід м'яса охолодженого в льодяній воді до температури +4°C (з легенями та нирками)	64,6	12295,8	64,1	4049,0	61,7	2053,2

Жива маса кролів складає – 7382,8 кг, а нормативне значення виходу оброблених субпродуктів - 3,6%, отже:

					Технологічні розрахунки			Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата				

$$A_c = \frac{3906,3 \cdot 3,6}{100} = 140,6 \text{ кг}$$

Таблиця 5.4. Вихід м'яса та продуктів забою кролів

№ з/п	Назва продукції	Нормативне значення виходу, % до живої ваги	Кількість, кг/зм
1	2	3	4
1	М'ясо остигле	51,2	2000,0
2	Субпродукти (печінка, лівер) оброблені остиглі	3,6	140,6
	Відходи:		
3	Клейдаючі (хвіст, лапи, шкурковий лоскут, вуха)	4,3	168,0
4	Кормові, в тому числі:	14,9	582,0
	жир кишечний	0,6	23,4
	кишки без вмісту	5,9	230,5
	шлунки без вмісту	2,3	89,8
	ГОЛОВА	6,1	238,3
5	Кров	3,1	121,1
6	Шкурка	11,5	449,2
7	Шкурка з передніх лап	0,3	11,7
8	Неліквіди	11,1	433,6
	Всього	100	3906,3

Шкурки кролів консервують прісно-сухим способом, при якому вміст вологи в висушеній шкурці складає 12...16%, при тому що парна шкура містить 70-75 % вологи.

Нормативне значення виходу сухих консервованих прісно-сухим способом шкур кролів складає 42%, отже згідно формули 5.4:

$$A_{сх.шк.} = \frac{449,2 \cdot 42}{100} = 188,7 \text{ кг}$$

На пакування надходять тушки птиці, кількість яких наведено в таблиці 5.3., а також субпродукти, кількість яких наведено в таблиці 5.4.

Кількість фасованих субпродуктів зведено в таблиці 5.5.

Таблиця 5.5 Кількість фасованих субпродуктів

№ з/п	Вид сировини	Кількість, кг				
		Бройлери	Кури	Курчата	Кролі	Разом
1	2	3	4	5	6	7
1	Шлунок	475,8	151,6	89,8	–	717,3
2	Шия	456,8	151,6	86,5	–	694,9
3	Серце	114,2	31,6	20,0	140,6	306,4
4	Печінка	399,7	113,7	63,2	–	576,6
5	Голови	590,0	240,0	–	–	–
6	Ноги	951,7	208,4	–	–	–
	Разом	2988,3	897,0	259,6	140,6	2295,2

					Технологічні розрахунки		Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата			

Цех обробки пера

В цеху обробки пера обробляється перо отримане в перознімальних машинах.

Вологість пера після первинного віджимання на сепараторі, миття та віджимання на центрифусі складає 45-50%, а нормативна вологість пера для зберігання складає не більше 12%. Перо після сушіння упаковується, а відокремлений підприлок направляється на виробництво м'ясного борошна [23, 24].

Нормативне значення виходу пера сухого становить 70-76%, отже за формулою 5.4 кількість пера бройлерів сухого складає:

$$A_c = \frac{609,1 \cdot 70}{100} = 426,4 \text{ кг}$$

Кількість пера, що надходить на обробку та сухого пера наведено у табл. 5.6.

Таблиця 5.6. Кількість перо-пухової сировини та готової продукції

№ з/п	Вид птиці	Кількість сировини, кг		Нормативне значення виходу сухого пера, %	Кількість сухої сировини, кг	
		перо і пух	підкрилок		перо	підкрилок
1	Бройлери	609,1	114,2	70	426,4	79,9
2	Кури	315,8	63,2	70	221,1	44,2
3	Курчата	129,8	39,9	70	90,8	28,0
	Разом	1054,7	217,3		738,3	152,1

Цех виробництва кормової продукції

В табл. 5.7. наведено зведену кількість технічної та нехарчової сировини для виробництва м'ясного борошна.

Таблиця 5.7. Кількість технічної та нехарчової сировини

№ з/п	Вид субпродуктів	Кількість, кг				
		Бройлери	Кури	Курчата	Кролі	Загалом
1	2	3	4	5	6	7
1	Голови	–	–	159,7	238,3	398,0
2	Ноги	–	–	153,1	–	153,1
3	Легені і нирки	266,5	50,5	26,6	–	343,6
4	Технічні відходи	2093,7	656,9	346,1	343,8	3440,5
	Разом	2360,2	707,5	685,5	582,0	4335,2
5	Підкрилок	114,2	63,2	39,9	–	217,3
6	Кров	723,3	265,3	133,1	121,1	1242,8

При обробленні технічної сировини та нехарчової сировини в вакуум-горизонтальних котлах отримують м'ясне борошно (24%) та жир (8%).

										Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата	Технологічні розрахунки					

Вихід борошна при обробці крові складає 17% [23, 24].

Вихід готової продукції розраховується за формулою 5.5

$$A_k = 4335,2 \cdot \frac{8}{100} = 346,8 \text{ кг (жир технічний)}$$

$$A_k = 4335,2 \cdot \frac{24}{100} = 1040,4 \text{ кг (борошно м'ясо-кісткове)}$$

$$A_k = 1242,8 \cdot \frac{17}{100} = 211,3 \text{ кг (борошно кров'яне)}$$

$$A_k = 217,3 \cdot \frac{85}{100} = 184,7 \text{ кг (борошно з підкрилка)}$$

Результати розрахунків зведено в таблиці 5.8.

Таблиця 5.8. Готова продукція цеху технічних фабрикатів

№ з/п	Вид технічної сировини	Кількість готової продукції							
		жир технічний		борошно м'ясне		борошно кров'яне		борошно з підкрилка	
		%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
1	Бройлери	8	188,8	24	566,4	17	123,0	85	97,1
2	Кури	8	56,6	24	169,8	17	45,1	85	53,7
3	Курчата	8	54,8	24	164,5	17	22,6	85	33,9
4	Кролі	8	46,6	24	139,7	17	20,6	-	-
	Разом		346,8		1040,4		211,3		184,7

Допоміжні матеріали і тара

Необхідна кількість тари, допоміжних матеріалів розраховується за формулою [23]:

$$B = b \cdot П, \quad (5.5)$$

де B – кількість допоміжних матеріалів за зміну, яке витрачається, кг, м);

$П$ – кількість готової продукції за зміну, кг.

b – нормативне значення витрат допоміжних матеріалів на 1 т м'яса птиці, кг [23];

Кількість ящиків для упакування кролів складає 50 шт на 1 т м'яса. Згідно табл. 5.1 на птахокомбінаті виробляється 2,0 т м'яса кролів.

$$B = 50 \cdot 2,0 = 100 \text{ шт}$$

Кількість ящиків для пакування бройлерів складає 37,1 шт на 1 т м'яса. Птахокомбінат виробляє 11,82 т м'яса бройлерів.

$$B = 37,1 \cdot 11,82 = 438,52 \text{ шт приймаємо } 439 \text{ шт}$$

Кількість тари розраховується за формулою [23]:

$$Я = \frac{П}{N}, \quad (5.6)$$

де $Я$ – кількість ящиків, шт.;

N – місткість тари, кг.

$П$ – кількість готової продукції, що виробляється за зміну, кг;

					Технологічні розрахунки	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Кількість субпродуктів згідно табл. 5.4. складає 2295,1 кг, а місткість ящика складає 30 кг:

$$Я = \frac{2295,2}{30} = 76,51 \text{ отже приймаємо } 77 \text{ шт}$$

Результати розрахунків зведені в табл. 5.9.

Таблиця 5.9. Розрахунок матеріалів і тари відділення переробки птиці і кролі

№	Найменування тари і пакувальних матеріалів	Вид продукції	Призначення тари і пакувальних матеріалів	Маса сировини, кг	Норма витрат на 1 т	Кількість тари і пакувальних матеріалів
1	2	3	4	5	6	7
1	Ящики пластикові (на 30 кг), шт	бройлери	Упакування патраних тушок птиці та кролів	11820,0	37,1	439
		кури		3910,0	38,2	150
		курчата		1970,0	41,6	82
		кролі		2000,0	50,0	100
	Разом					771
2	Пакети з ПВХ плівки «повіден» 200×400мм; кг	бройлери	Упакування патраних тушок птиці та кролів	11820,0	10,2	120,56
		кури		3910,0	8,9	34,80
		курчата		1970,0	12,8	25,22
		кролі		2000,0	11,6	23,20
	Разом					203,78
3	Підпергамент (маса 1 м ² = 50...56 г), кг	бройлери	Прокладка між тушками	11820,0	1,2	14,18
		кури		3910,0	1,16	4,54
		курчата		1970,0	1,2	2,36
		кролі		2000,0	1,71	3,42
	Разом					24,50
4	Етикетковий папір 1м ² = 70 г, кг	бройлери	Маркування ящиків	11820,0	0,24	2,84
		кури		3910,0	0,24	0,94
		курчата		1970,0	0,17	0,33
		кролі		2000,0	0,15	0,30
	Разом					4,41
5	Клей для етикеток (декстрини), кг	бройлери	Наклеювання етикеток	11820,0	0,25	2,96
		кури		3910,0	0,25	0,98
		курчата		1970,0	0,25	0,49
		кролі		2000,0	0,25	0,50
	Разом					0,50
6	Поліетиленова плівка товщиною 30 мкм	Комплект потрохів	Упакування комплектів	2295,2	2,75	6,31
7	Етикетковий папір 1м ² = 70 г	кролів	Етикетування субпродуктів	2295,2	0,9	8,98

					Технологічні розрахунки		Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата			

продовження табл. 5.9.

1	2	3	4	5	6	7
8	Ящики пластикові (на 30 кг), шт	Комплект потрохів кролів	Упакування фасованих субпродуктів	2295,2	30 кг в ящику	77
9	Шпагат	Шкурки кролів	Упакування	953,0	0,17 кг/1000 шт	0,16
10	Мішки льноджгутотенафтні	Перо і пух	Упакування	890,4	45 кг в 1 мішок	20
11	Нитка надміцна			890,4	0,2 м на 1 т	0,18
12	Мішки льноджгутотенафтні	М'ясне борошно	Упакування	1436,4	45 кг в 1 мішок	32
13	Нитка надміцна			1436,4	0,2 м на 1 т	0,29
14	Бочка для технічного жиру	Технічний жир	Упакування	346,8	30 кг в 1 бочку	11,56

					Технологічні розрахунки	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

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

На птахокомбінаті використовуються наступні приміщення для забою та переробки птиці: відділення приймання, забою та знімання пера, відділення патрання, камера охолодження, відділення пакувальне для сортування, фасування, упакування тушок та патрохів, відділення обробки пера.

Для переробки кролів передбачені наступні приміщення: відділення забою та знекровлення, знімання шкурки, нутрування, камера охолодження, відділення сортування і пакування, приміщення обробки шкурок, камера сушіння, відділення сортування і упакування шкурок.

Окремо для доступу робітників птахокомбінату розміщене цех переробки технічної і нехарчової сировини, що включає сировинне та апаратне відділення, складські приміщення для зберігання технічного жиру і сухого м'ясного борошна, а також побутові приміщення персоналу.

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

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

де F- площа, м²;

n – питомі норми площі, м²/т [23-25];

Q – змінна потужність птахокомбінату, т.

Загальна потужність птахокомбінату 19,7 т м'яса за зміну, з них 17,7 т м'яса птиці та 2,0 т кролів.

Нормативні значення для птахокомбінату потужністю 17,7 т м'яса птиці за зміну розраховується за формулою інтерполяції:

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

де n, n₁, n₂ – нормативні значення площ виробничих приміщень в м², на 1 тону м'яса, при потужності A (17,7 т), A₁ (10 т), A₂ (20 т).

Відділення переробки птиці:

$$n = 99 + (75 - 99) \frac{17,7 - 10}{20 - 10} = 80,5 \text{ м}^2 / \text{т}$$

Площа відділення переробки птиці:

$$F = 17,7 \cdot 80,5 = 1425,2 \text{ м}^2$$

Один будівельний квадрат займає площу 72 м², адже його ширина – 6 м, а довжина – 12 м.

Робоча площа відділень переробки птиці в будівельних квадратах:

$$F_{\text{буд.кв.}} = 1425,2 / 72 = 19,79 \approx 20 \text{ буд. кв.}$$

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

Аналогічно розраховується площа виробничих приміщень переробки кролів.

Результати розрахунків зведено в табл. 6.2.

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

Таблиця 6.1. Виробничі площі та приміщення для переробки птиці

№	Приміщення	Потужність цеху, т/зм	Питома норма площ, м ² /т	Площа		
				Розрахована,		Прийнята буд.кв.
				м ²	буд.кв.	
1	2	3	4	5	6	7
1	Переробка птиці	17,7	80,5	1425,2	19,79	20
2	Обробка пера	17,7	10,5	185,1	2,57	3
3	Переробка відходів	17,7	12,9	228,7	3,18	3,5
	Загальна робоча	17,7	110,4	1953,4	27,13	27,5
4	Підсобна	17,7	13,2	234,2	3,25	3,5
5	Допоміжна	17,7	23,5	415,2	5,77	6
6	Складська	17,7	8,2	145,7	2,02	2
	Загальна	17,7	155,3	2748,5	38,17	39

Таблиця 6.2. Виробничі площі та приміщення для переробки кролів

№	Приміщення	Потужність цеху, т/зм	Питома норма площ, м ² /т	Площа		
				Розрахована		Прийнята буд.кв.
				м ²	буд.кв.	
1	2	3	4	5	6	7
	Відділення:					
1	накопичення та забою	2,0	21,6	43,2	0,60	1,0
2	первинної переробки	2,0	108,0	216,0	3,00	3,0
3	сортування і упакування	2,0	23,4	46,8	0,65	1,0
4	обробки шкурок	2,0	18,0	36,0	0,50	0,5
5	сушіння шкурок	2,0	72,0	144,0	2,00	2,0
6	сортування і упакування шкурок	2,0	54,0	108,0	1,50	1,5
7	Камера охолодження тушок	2,0	28,8	57,6	0,80	1,0
8	Переробка відходів	2,0	26,0	52,0	0,72	1
9	Підсобна	2,0	28,0	56,0	0,78	1,0
10	Допоміжна	2,0	37,0	74,0	1,03	1,0
	Загальна					13,0

Загальна площа птахокомбінату:

$$L_{\text{заг}} = 39 + 13 = 52 \text{ буд.кв.}$$

Будівля одноповерхова, в ширину 4 буд.кв., по довжині:

$$L = S / B = 52 / 4 = 13 \text{ буд.кв.}$$

Одже виробнича будівля птахокомбінату має ширину 4 та довжину 13 буд.кв.

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

7. РОЗРАХУНОК ТА ПІДБІР ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

7.1. Відділення забою та переробки птиці

Розрахунок конвеєрної лінії проводиться для визначення довжини конвеєра.

Довжина ділянки знекровлювання L , м, розраховується за формулою:

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

де, A – кількість птиці за зміну, голів;

згідно табл. 5.2.

$A_{\text{птиці}} = 14962$ гол

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

t – час знекровлення, хв.(2 хв);

T – тривалість роботи конвеєра за зміну, хв (480 хв або 8 год).

$L_1 = 14962 \cdot 0,16 \cdot 2 / 480 = 12,47 \approx 13$ м

Тривалість охолодження сухопутної птиці 1,5 год.

Довжина конвеєра охолодження:

$L_1 = 14962 \cdot 0,16 \cdot 90 / 480 = 448,9 \approx 449$ м (для сухопутної птиці)

Обладнання лінії переробки птиці, розраховується за формулою:

$$n = \frac{A}{Q \cdot T}, \quad (7.2)$$

де, A - маса сировини, кг; або кількість голів птиці, гол;

Q - годинна продуктивність обладнання, кг/год, гол/год;

T - тривалість зміни, год.

Продуктивність лінії забою і переробки птиці повинна складати:

$$Q = 14962 / 8 = 1870,25 \approx 1871 \text{ гол/год}$$

Для забою та переробки птиці обираємо лінію P.P.H.U. Szlachet Stal W.iG. Sendalscy sp.j [21] потужністю 2000 гол/год.

Продуктивність обладнання для переробки птиці, яке входить в лінію потужністю 2000 гол/год.

Згідно табл. 5.2 кількість птиці складає 14962 гол, отже:

$$n = \frac{14962}{2000 \cdot 8} = 0,94 \text{ приймаємо } 1 \text{ шт.}$$

Таблиця 7.1. Обладнання лінії забою та переробки птиці

№	Найменування обладнання	Тип, марка	Кількість птиці, гол/зм	Потужність обладнання, гол./год	Габаритний розмір, мм	Кількість одиниць	
						розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Ваги зважування ящиків з птицею		14962	6000		0,31	1

					Розрахунок та підбір технологічного обладнання	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

продовження табл. 7.1

1	2	3	4	5	6	7	8
2	Роликовий транспортер гравітаційний	TW-"B"/N	14962	6000	Ширина 600 мм	0,31	1
3	Конвеєр стрічковий для ящиків	PT-0,5	14962	6000	1000x700x700	0,31	1
4	Підвісний конвеєр ланцюговий	PL-U/P	14962	2000		0,94	1
5	Ваги зважування порожніх ящиків		14962	6000		0,31	1
6	Машина миття ящиків	MP-1	997	150	3800x1290x1850	0,83	1
7	Електронний лічильник тушок птиці		14962	2000	520x340x1010	0,94	1
8	Апарат електрооглушення	GWE-K/1	14962	2000	2000x790x1550	0,94	1
9	Двоножевий пристрій підрізання артерій	PG-2	14962	2000	800x2065x1440	0,94	1
10	Ванна для знекровлення	RW	14962	2000	7000x1000x600	0,94	1
11	Помпа для крові	T-120	14962	2000	300x200x340	0,94	1
12	Ванна для шпаріння птиці	OD-1	14962	2000	4800x1100x2200	0,94	1
13	Автомат для видалення хвостового пір'я	SLK	14962	2000	1820x1740x2420	0,94	1
14	Автомат фінішного знімання пера	SL-2/64	14962	2000	3160x1980x2360	0,94	1
15	Пристрій відривання голів	UG-1	14962	2000	1300x640x1500	0,94	1
16	Шнековий охолоджувач голів	SP-0,4	14962	2000	2120x400x1100	0,94	1
17	Насос для транспортування голів	DL-45	14962	9000	1100x700x1400	0,21	1
18	Душова мийка тушок	MTW-400	14962	2000	700x550x710	0,94	1
19	Автоматичний пристрій відрізання ніг	OBL-A	14962	2000	2200x1150x1600	0,94	1
20	Зкидувач ніг	WTL-1	14962	2000	1700x600x1510	0,94	1

					Розрахунок та підбір технологічного обладнання	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

продовження табл. 7.1

1	2	3	4	5	6	7	8
21	Шнековий шпарильний чан ніг	OŁ - 1	14962	7000	2600x540x1290	0,27	1
22	Машина для зняття кутикули ніг	CZŁ - W	14962	2000	1740x1130x1100	0,94	1
23	Шнековий охолоджувач ніг	SP-0,4	14962	2000	2120x400x1100	0,94	1
24	Насос для транспортування ніг	DL-45	14962	9000	1030x700x815	0,21	1
25	Мийка підвісок	MS-700	14962	2000	700x800x1584	0,94	1
26	Стіл для навішування тушок		14962	2000	3000x600x1050	0,94	1
27	Конвеєр патрання	PŁ-U/P	14962	2000		0,94	1
28	Автоматичний пристрій для вирізання клоаки	AS	14962	2000	2020x1340x2840	0,94	1
29	Автоматичний пристрій для розрізання черевної порожнини	AR	14962	2000	1520x1050x2820	0,94	1
30	Автоматичний пристрій для патрання	AP	14962	2000	1850x1300x2940	0,94	1
31	Місце ветеринарного контролю	SWB-1	14962	1000	1400x1400x1550	1,87	2
32	Жолоб патрання	RP-1/2	14962	2000	8000x600x1100	0,94	1
33	Місце робітників		14962	2000	1000x1000x400	0,94	1
34	Автомат для очищення шлунків	UJ-1	14962	4000	1400x830x980	0,47	1
35	Насос для транспортування відходів	DL-45	14962	9000	1100x700x1400	0,21	1
36	Машина миття шлунків	MC - 2	14962	2400	1180x680x1250	0,78	1
37	Стіл стікання води		14962	2000	800x600x920	0,94	1
38	Насос для транспортування шлунків	PDP-1	14962	9000	1100x700x1400	0,21	1
39	Насос транспортування печінки і серця	PDP-1	14962	2000	1100x700x1400	0,94	1

					Розрахунок та підбір технологічного обладнання	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

продовження табл. 7.1

1	2	3	4	5	6	7	8
40	Шнековий охолоджувач печінки і серця	SP-0,4	14962	2000	3100x650x640	0,94	1
41	Стіл для печінки і серця		14962	2000	800x600x920	0,94	1
42	Машина для миття тушок зовні і всередині	MWZ	14962	2000	1490x1080x2820	0,94	1
43	Автоматичний пристрій для чищення шкіри шиї та видалення вола	AW	14962	2000	1310x840x2880	0,94	1
44	Автоматичний пристрій для видалення шиї	AWS	14962	2000	1240x800x2920	0,94	1
45	Насос для транспортування шиї	PDP-1	14962	2000	1100x700x1400	0,94	1
46	Зкидувач тушок	WT-1	14962	2000	1240x810x905	0,94	1
47	Шнековий охолоджувач тушок птиці	SD-1,2	14962	2000	8100x1600x1820	0,94	1
48	Стіл для стікання води		14962	2000	800x600x920	0,94	1
49	Стіл для навішування тушок		14962	2000	1000x600x850	0,94	1
50	Підвісний конвеєр охолодження	PŁ-U/P	14962	метрів		448,9	449
51	Зкидувач тушок	WTL-1	14962	2000	810x845x905	0,94	1
52	Станція зважування			2000		0,94	1
53	Транспортер		14962	2000	3540x935x1150	0,94	1
54	Стіл пакування		14962	700	955x702x1245	2,67	3
55	Стіл пакування патрохів		14962	700	620x502x845	2,67	3

7.2. Відділення забою та переробки кролів

Продуктивність потоково-механізованої лінії складає 250 гол/год.
Кількість кролів, які переробляються на птахокомбінаті – 953 гол.

$$n = \frac{953}{250 \cdot 8} = 0,48 \text{ приймаємо } 1$$

					Розрахунок та підбір технологічного обладнання	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 7.2. Обладнання лінії забою і патрання кролів

№	Найменування обладнання	Тип, марка	Кількість кролів, гол/зм	Продуктивність обладнання, гол./год	Габаритний розмір, мм	Кількість одиниць	
						розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Апарат електрооглушення	Verderio -250/1	953	250		0,48	1
2	Конвеєр навішування тушок		953	250		0,48	1
3	Машина забою	Verderio -250/2	953	250		0,48	1
4	Ванна для знекровлення	RW	953	250	1000x700x1070	0,48	1
5	Помпа для крові	T-120	953	250	320x240x630	0,48	1
6	Конвеєр первинної обробки кролів		953	250		0,48	1
7	Площадка забілування шкур		953	250	4000x1000x2000	0,48	2
8	Жолоб для відходів	RP-1/2	953	250	4000x600x1100	0,48	1
9	Насос перекачування обрізі	DL-45	953	250	1100x700x1400	0,48	1
10	Площадка інспекції		953	250		0,48	1
11	Установка обрізання передніх ніг	Verderio -250/3	953	250	520x350x580	0,48	1
12	Машина знімання шкурок кроликів	Verderio -250/4	953	250	1800x1320x1650	0,48	1
13	Душовий пристрій	MTW-400	953	250	700x550x710	0,48	1
14	Стіл миття та розбирання нутрощів	MC - 2	953	250	1180x680x1250	0,48	1
15	Насос для відходів	DL-45	953	250	1100x700x1400	0,48	1
16	Машина для миття нутрощів		953	250	1300x1200x800	0,48	1
17	Стіл для обробки нутрощів		953	250	1300x1200x800	0,48	1
18	Площадка інспекції	SWB-1	953	250	1400x1400x1550	0,48	1
19	Машина відокремлення задніх ніг	Verderio -250/6	953	250	520x350x580	0,48	1

					Розрахунок та підбір технологічного обладнання	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

продовження табл. 7.2

1	2	3	4	5	6	7	8
20	Стіл зважування і таврування		953	80	1000x550x900	1,49	2
21	Стіл пакування тушок в короби		953	250	1800x1350x900	0,48	1
22	Машина мездрильна	М6-70	953	350	1800x1280x1230	0,34	1

7.3. Відділення переробки пера

У відділенні переробки пера встановлено машини для віджимання брудної води, миття пера, центрифуги для віджимання води, сушарки, присрою відділення підкрилка, камери затарювання пера.

Кількість сушарок, продуктивність яких – 90 кг/год по сухому перу:

$$n = \frac{890,4}{90 \cdot 8} = 1,24 \approx 2 \text{ шт}$$

Результати розрахунків зведені в таблиці 7.3

Таблиця 7.3. Обладнання відділення переробки пера

№	Назва обладнання	Марка	Маса сировини, яка переробляється, кг/зм	Продуктивність обладнання, кг/год	Габаритні розміри, мм	Кількість одиниць	
						розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Агрегат перекачки пера	В2-ФЦ2-Л/38	1272,0	750	1205x558x980	0,21	1
2	Сепаратор віджимання брудної води	В2-ФЦ2-Л/37	1272,0	300	2300x1000x1600	0,53	1
3	Мийна машина	П-543	1272,0	300	2130x865x1403	0,53	1
4	Центрифуга	ЦПМ-50	1272,0	300	1115x1150x1605	0,53	1
5	Транспортер		1272,0	300		0,53	1
6	Сушарка	Р3-ФАР	890,4	90	4190x2800x2285	1,24	2
7	Пристрій відокремлення підкрилка	Р3-ФОП/7	890,4	90	2390x1624x2820	1,24	2
8	Камера затарювання	Р3-ФОП/8	890,4	90	1592x1480x1935	1,24	2

					Розрахунок та підбір технологічного обладнання	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

7.4. Цех переробки технічної сировини

Обладнання для переробки технічної сировини включає котли вакуум-горизонтальні, центрифуга для шквари, обладнання для подрібнення і просіювання м'ясного борошна та очищення технічного жиру.

На переробку надходить 4552,5 кг технічної сировини, 1242,79 кг крові. Кров обробляється в коагуляторі (норма виходу коагуляту 80%).

Кількість вакуум-горизонтальних котлів Ж4-ФПА, продуктивністю 400 кг/год змішаної сировини:

$$n = \frac{(4552,5 + 0,8 * 1242,79)}{400 \cdot 8} = 1,73 \text{ приймаємо } 2 \text{ од.}$$

Таблиця 7.4. Обладнання цеху переробки технічної сировини

№ з/п	Назва обладнання	Марка	Маса сировини, кг/зм	Продуктивність обладнання, кг/год	Габаритний розмір, мм	Кількість одиниць	
						розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Бак	К7-ФП2-Е/1	4552,50	0,8 м3	1100x1200x900	2,85	3
2	Бак для крові технічної		1242,79	0,8 м3	1100x1200x900	0,78	1
3	Коагулятор для крові	АВЖ-245	1242,79	500	790x450x630	0,31	1
4	Подрібнювач	К7-ФМЛ/7	4552,50	1200	740x750x1390	0,47	1
5	Бак-збірник		5546,73	1200	1720x1600x2600	0,58	1
6	Шнек похилий	К7-ФКЕ-2	5546,73	2000	5300x575x5500	0,35	1
7	Вакуум-горизонтальний котел	Ж4-ФПА	5546,73	400	4100x1280x2500	1,73	2
8	Відціджувач для шквари	0,83 м ³	5546,73	0,83 м ³	1360x1615x705	0,84	1
9	Центрифуга	ФПН-100IV-04	5546,73	1500	2000x1380x3800	0,46	1
10	Дробарка молоткова	БДМ-400	1436,43	400	11072x492x725	0,46	1
11	Вібросито	К7-ФМЛ/8		500	1100x640x1000	0,36	
12	Металодетектор	П-100	1436,43	500	850x530x650	0,36	1
13	Бак-збірник		1436,43	500		0,36	1
14	Відстійник	ОЖ-0,85	346,82	850	1380x1380x1790	0,41	1

Розрахунок та підбір технологічного обладнання

Арк.

Змін. Арк. № документа Підпис Дата

8. СПЕЦИФІКАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Таблиця 8.1

Специфікація встановлюваного обладнання

Позиція за техно- логічною схемою	Назва	Позна- чення (тип, марка)	Кіль- кість	Технічна характеристика			При- міт- ка
				продуктивність	габаритні розміри	потужність електродвигунів	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Ваги зважування ящиків з птицею		1	6000			
2	Транспортер роликівий	TW-"B"/N	1	6000	Ширина 600 мм		
3	Конвеєр стрічковий	PT-0,5	1	6000	10000x700x700	1,5	
4	Підвісний конвеєр	PL-U/P	1	2000			
5	Ваги зважування ящиків без птиці		1	6000			
6	Машина миття ящиків	MP-1	1	100	3800x1290x1850	1,1	
7	Апарат електрооглушення	GWE-K1	1	2000	2000x790x1550	1,0	
8	Двоножевий пристрій підрізання артерій	PG-2	1	2000	800x2065x1440	1,5	
9	Ванна знекровлення	RW	1	2000	7000x1000x600		
10	Помпа для перекачування крові в ЦТФ	T-120	1	2000	300x200x340		
11	Електронний лічильник кількості тушок		1	2000	520x340x1010		
12	Шпарильна ванна	OD-1	1	2000	4800x1100x2200		
13	Автомат видалення хвостового пір'я	SLK	1	2000	1820x1740x2420	2,2	
14	Автомат первинного знімання пера	SL-2/64	1	2000	3160x1980x2360	2,2	
15	Автомат фінішного знімання пера	SL-2/64	1	2000	3160x1980x2360	2,2	
16	Пристрій відривання голів	UG-1	1	2000	1300x640x1500	0,75	
17	Охолоджувач шнековий для голів	SP-0,4	1	2000	3100x650x640	0,18	
18	Насос транспортування голів	DL-45	1	9000	1100x700x1400		
19	Душева мийка	MTW-400	1	2000	700x550x710		
20	Автоматичний пристрій відрізання ніг	OBL-A	1	2000	2200x1150x1600	0,55	
21	Зкидувач ніг	WTL-1	1	2000	1700x600x1510	0,37	
22	Шпарильний чан для ніг	OŁ - 1	1	7000	3000x710x1390	0,18	
23	Машина зняття кутикули ніг	CZŁ - W	1	2000			
24	Охолоджувач шнековий для ніг	SP-0,4	1	2000	3100x650x640	0,18	
25	Насос транспортування ніг	DL-45	1	9000	1100x700x1400		
26	Пристрій миття підвісок	MS-700	1	2000	700x800x1584	0,74	
27	Стіл навішування тушок		1	2000	3000x600x1050	0,55	

Специфікація технологічного обладнання					Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата	

продовження табл. 8.1

1	2	3	4	5	6	7	8
28	Підвісний конвеєр патрання	PL-U/P	1	2000			
29	Пристрій для вирізання клоаки автоматичний	AS	1	2000	2020x1340x2840		
30	Пристрій розрізання черевної порожнини автоматичний	AR	1	2000	1520x1050x2820	1,5	
31	Пристрій для патрання автоматичний	AP	1	2000	1850x1300x2940		
32	Місце ветконтролю	SWB-1	1	2000	1400x1400x1550		
33	Жолоб патрання	RP-1/2	1	2000	8000x600x1100		
34	Місце робітників		3	500			
35	Автомат очищення шлунків	UJ-1	1	4000	1400x830x980	2,2	
36	Насос транспортування відходів	DL-45	1	9000	1100x700x1400		
37	Машина для миття шлунків	MC - 2	1	2400	1180x680x1250	1,1	
38	Стіл для стікання		1				
39	Насос транспортування шлунків	PDP-1	1	9000	1100x700x1400		
40	Насос транспортування відходів	PDP-1	1	9000	1100x700x1400		
41	Охолоджувач шнековий для печінки і серця	SP-0,4	1	2000	3100x650x640	0,18	
42	Стіл для стікання печінки і серця		1	2000			
43	Машина миття тушок ззовні та всередині	MWZ	1	2000	1490x1080x2820	1,0	
44	Автоматичний пристрій видалення вола і чищення шкіри шиї	AW	1	2000	1310x840x2880		
45	Автоматичний пристрій видалення шиї	AWS	1	2000	1240x800x2920		
46	Насос транспортування шиї	PDP-1	1	9000	1100x700x1400		
47	Зкидувач тушок	WT-1	1	2000	1240x810x905		
48	Охолоджувач шнековий для тушок	SD-1,2	1	2000	8100x1600x1820	1,1	
49	Стіл для стікання води		1	2000			
50	Стіл навішування тушок		1	2000	3000x600x1050	0,55	
51	Підвісний конвеєр охолодження	PL-U/P	-	м			
52	Зкидувач тушок з конвеєра	WTL-1	2	2000	1700x600x1510	0,37	
53	Стіл приймальний		2				
54	Стіл для навішування тушок		1	2000			
55	Підвісний конвеєр	PL-U/P	1	2000			
	Система вагової сегрегації		1	2000		1,1	
56	Станція зважування		1	2000			
57	Автомат зкидування по вазі		1	2000			
58	Транспортер		1	2000	5000x600x800	0,55	
59	Стіл інспекції та пакування тушок		3	500	1500x700x800		

					Специфікація технологічного обладнання	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

продовження табл. 8.1

1	2	3	4	5	6	7	8
60	Стіл пакування в тару		2	500			
61	Стіл пакувальний з лійкою для патрохів		3	750			
62	Стіл інспекції і зважування		1	2000			
63	Машина миття ящиків	MP-1	1	200	3800x1290x1850	1,1	
64	Передувочний бак	PDP-1	2	1000			
65	Агрегат перекачки пера	PZ-75	1	75 м ³ /год	3200x1700x1400	7,5	
66	Сепаратор для віджимання брудної води		1	150	1200x2500x1900	1,1	
67	Машина миття пера	SPO-1	1	150			
68	Центрифуга	ЦПМ-50	1	300	1115x1150x1605	5,5	
69	Транспортер		1				
70	Сушарка для пера	PЗ-ФАР	3	90	4190x2800x2285	11	
71	Пристрій відокремлення підкрилка	PЗ-ФОП/7	3	90			
72	Камера затарювання	PЗ-ФОП/8	3	90			
73	Апарат електрооглушення	Verdenio - 250/1	1	500			
74	Конвеєр навішування тушок		1				
75	Машина забою	Verdenio - 250/2	1	500			
76	Ванна для знекровлення	RW	1	500			
77	Помпа для крові	T-120	1	250			
78	Конвеєр первинної обробки кролів		1	250			
79	Площадка забілування шкур		1				
80	Жолоб для відходів		2				
81	Насос перекачування обрізі		1				
82	Площадка інспекції		1				
82	Площадка інспекції		1				
83	Установка обрізання передніх ніг	Verdenio - 250/3	1	250			
84	Машина знімання шкурок	Verdenio - 250/4	1	250			
85	Душовий пристрій		1	250			
86	Робоче місце робітників		1				
87	Жолоб для відходів		1				
88	Насос для відходів		1				
89	Стіл для розбирання і миття нутрощів		1				
90	Стіл для обробки нутрощів		1				
91	Чан для нутрощів		1				
92	Площадка інспекції		1				
93	Машина відокремлення задніх ніг	Verdenio - 250/6	1	250			
94	Стіл навішування тушок на конвеєр		1				
95	Конвеєр охолодження тушок		1				

					Специфікація технологічного обладнання	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

продовження табл. 8.1

1	2	3	4	5	6	7	8
96	Приймальний стіл		1				
97	Транспортер		1				
98	Стіл зважування і таврування		5				
99	Ваги		1				
100	Стіл пакування тушок в коробки		1				
101	Стіл для обрядки шкурок		1				
102	Мездрильна машина	М6-70	1	350	1800x1280x1230	4,1	
103	Стіл для навішування шкур на конвеєр		1				
104	Конвеєр сушіння шкурок кролів		1				
105	Пристрій скидання шкурок		1				
106	Стіл для доробки шкурок		1				
107	Стіл для сортування шкурок		2				
108	Стіл для тюкування і зважування		1				
109	Бак для тимчасового зберігання крові технічної		1	0,8 м ³			
110	Коагулятор для крові	АВЖ-245	1	500			
111	Бак для тимчасового зберігання сировини		3	0,8 м ³			
112	Подрібнювач сировини	К7-ФМЛ/7	1	400	1310x650x870		
113	Бак-збірник для складання рецептури		1	1000			
114	Шнековий транспортер похилий	К7-ФКЕ-2	1	1000	6700x575x5500		
115	Вакуум-горизонтальний котел	Ж4-ФПА	2	400 кг/год	4100x1280x2500		
116	Відщіджувач для шквари		1	0,8 м ³	1000x1000x705		
117	Шнек похилий	К7-ФКЕ-2	1	1000	6700x575x5500		
118	Центрифуга	ОГШ-321К-01	1	1000 кг/год	545x1630x1100		
119	Шнековий транспортер похилий	К7-ФКЕ-2	1	1000	6700x575x5500		
120	Шнековий транспортер похилий	К7-ФКЕ-2	1	1000	6700x575x5500		
121	Молоткова дробарка	БДМ-400	1	400	1072x492x725		
122	Магнітний залізовідокремлювач	П-100	1	1000 кг/год	850x530x650		
123	Шнековий транспортер похилий	К7-ФКЕ-2	1	1000	6700x575x5500		
124	Вібраційне сито	К7-ФМЛ/8	1	150	1100x640x 1000		
125	Трубопровід для борошна		1				
126	Бак-збірник з дозатором		1				
127	Відстійник технічного жиру	ОЖ-16	1	150 л	1245x1090x 1520		

					Специфікація технологічного обладнання		Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата			

9. ТЕХНОХІМІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ВИРОБНИЦТВА ТА МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

9.1. Контроль переробки птиці [27]

Партія птиці, яка надходить на птахокомбінат супроводжується ветеринарним свідоцтвом або довідкою, які оформлені в установленому порядку у відповідності з ветеринарним законодавством.

Вся птиця підлягає ветеринарному огляду перед допуском до забою, перевіряється наявність супровідних документів, відповідність задокументованої у товарно-транспортній накладній кількості птиці, ветеринарному свідоцтві або довідці. Представник птахокомбінату визначає кількість птиці, а також здавач після зважування та відвантаження птиці.

Приймання та навішування живої птиці на підвіски конвеєра забою проводиться дуже обережно, щоб не допустити травмування птиці.

На ділянці з навішування птиці змонтована витяжка, яка періодично, на протязі робочої зміни, гідропультотом розбризкується чиста вода для осадження пилу і перо-пухових часток в повітрі.

Працівники приймального відділення мають бути забезпечені засобами індивідуального захисту (респіратор, гумові рукавички, марлева пов'язка, чоботи, фартухи).

В одночас на лінії забою переробляють птицю одного віку та виду.

Відділення забою та переробки [27]

Вода, що призначена для електроогушення птиці, охолодження тушок, теплової обробки, не повинна залишатися у ваннах протягом ночі.

Подача води у технологічні резервуари відбувається назустріч просування тушок, які промиваються чистою водою. Воду замінюють по мірі забруднення, не менше одного разу на зміну.

Операції електроогушення, забою, знекровлення, знімання оперення, теплової обробки, проходять при суворому дотриманні режимів, прописаних "Технологічною інструкцією з переробки птиці", яка дозволяє забезпечити повноту знекровлювання, гарний товарний вигляду тушок, збільшення терміну придатності.

Знекровлення птиці проводять над закритими ємкостями, які обладнані ухилом для відтоку крові. Не дозволяється розбризкування крові та накопичення її у жолобі.

Поверхня жолобу для знекровлення виготовлена з металу, добре очищається, призначена для проведення санітарної обробки.

Машини та установки для зняття пера огорожені, для запобігання його розкидання, забруднення приміщення цеха. Жолоб для збирання та транспортування пера на переробку обладнаний ґратами, що не допускають потрапляння у насос тушок, які випали з підвісок конвеєра.

Не допускається скупчення крові, пера, та інших продуктів в жолобах і ґратах, тому їх постійно очищають.

Не дозволяється сушити а також зберігати перо на ділянках зняття пера.

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

У місцях скидання тушок з підвісок конвеєра на столи або конвеєр облаштовані спеціальне огороження або пристосування, які запобігають падінню тушок на підлогу.

Відповідно до "Технологічної інструкції з переробки птиці", при патранні птиці дотримуються послідовності всіх технологічних операцій. Процес патрання проводиться над жолобом або транспортером для патрохів.

Місця для робітників на ділянці патрання обладнані ємкостями до яких підведена гаряча і холодна вода (з педальним керуванням), розчинами для дезінфекції інструментів і рук.

Для підтримання необхідного санітарного стану тушки промиваються водопровідною водою (тиском не менше 10-ти атмосфер), під час розкриття черевної порожнини, виймання внутрішніх органів, вирізання клоаки.

Щоб не допустити ушкодження шлунково-кишкового тракту та, влучення його вмісту на поверхню тушки та обладнання, дотримуються обережності патрання, проводять регулювання автоматів.

Робоче місце ветсанексперта розташоване на ділянці після виймання патрохів. Робоче місце добре освітлене, обладнане ємністю з дезрозчином, умивальником та підведенням холодної та гарячої води, столом з стерилізатором для інструментів, вішалами для розміщення тушок з ознаками патологоанатомічних змін, ємністю із кришкою для збирання забракованих тушок та органів птиці, стільцем.

Огляд тушок та органів згідно з "Вказівкою про порядок ветеринарно-санітарного огляду тушок і органів птиці при повному патранні на конвеєрних лініях птахопереробних підприємств".

Ветсанекспертиза тушок та органів відбувається згідно "Правил ветеринарного огляду забійних тварин та ветеринарно-санітарної експертизи м'яса і м'ясних продуктів".

Тушки в яких виявлені патологоанатомічні зміни, знімають з підвісок конвеєра патрання, розміщуються на підвісках вішал, що знаходяться поблизу робочого місця ветсанексперта. Після проведення ретельної ветсанекспертизи тушки використовують у відповідності до "Правил ветеринарного огляду забійних тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса і м'ясних продуктів".

Відбраковані внутрішні органи, кишковик, частини тушок не мають накопичуватися у відділенні патрання, тому їх збирають до відповідних жолобів та ємностей і негайно переміщують на виробництво сухих тваринних кормів за допомоги системи трубопроводів або відповідним підлоговим транспортом, що обладнаний металевими ємкостями з кришками.

Після вивезення нехарчових відходів транспортну тару та підлоговий транспорт миють а також дезінфікують у відповідному ізольованому від готової продукції, приміщенні. Трубопроводи в кінці кожної зміни також миють, очищають, дезінфікують.

Підозрілі тушки птиці, матеріал в яких взятий на бактеріологічне дослідження, зберігаються в холодильнику санітарної камери або на спеціально

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

відгородженій ділянці камери загального холодильника до одержання результатів лабораторних аналізів.

Внутрішня та зовнішня поверхня патраних тушок, обмивається водопровідною водою. Миття тушок проводиться з допомогою автоматичних душових пристроїв.

Забороняється застосовувати ганчірки та серветки для сухого очищення.

Забороняється охолоджувати тушки птиці (напівпатрані, непатрані, умовно придатні) зануренням у воду.

Охолодження тушок птиці проходить при суворому дотриманні температурних режимів.

Маркування тушок проходить електроклеймом або наклеюванням етикетки. Зображення клейма повинне бути чітким.

Забороняється пакувати парні тушки у пакети із полімерних плівок.

Оборотна тара ретельно оглядається перед повторним використанням, а в разі невідповідності санітарно-гігієнічних вимог, ушкоджена, деформована вилучається.

Тара, що повертається з торгових організацій для повторного використання, обов'язково направляється на санітарну обробку.

Ящики для пакування птиці мають бути сухими та чистими, міцними, а також без стороннього запаху.

Перед пакуванням тушок птиці, дно та стінки полімерної, металевої, тари вистилають папером, а ящики із гофрованого картону – пергаментом, поліетиленовою плівкою, що дозволені для використання у якості пакування харчового продукту.

Фарба, яка застосовується для клеймування та клей, що використовують для наклеювання паперових етикеток при маркуванні тари з готовою продукцією, не повинні мати стійкого, різкого запаху, що може передатися продукту.

Час перебування тушок у відділенні пакування до відвантаження у холодильник не повинен перевищувати 30 хвилин.

Забороняється зберігати м'ясо птиці разом із нехарчовими, недоброякісними продуктами, а також з продуктами, що мають різкий запах та розміщені поблизу сирих місць, каналізаційних, водопровідних труб та опалювальних приладів.

Субпродукти птиці охолоджують або заморожують тільки після огляду ветсанекспертом та його санітарної оцінки.

Субпродукти заборонено накопичувати і затримувати в пакувальному відділенні довше 30 хв. Також заборонено зберігати м'язові шлунки без попереднього очищення і промивання від вмісту.

Тривалість та умови зберігання тушок птиці і субпродуктів, температуру у товщі м'язів тушок контролює технологічна та ветеринарна служба.

Передзабійний огляд птиці, внутрішніх органів, ветеринарно-санітарну експертизу тушок, органолептичну оцінку м'яса та субпродуктів, контроль якості м'яса в процесі зберігання та виробництва проводить ветеринарний лікар.

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

До його обов'язків не входить визначення вгодованості і категорії тушок птиці.

На партію м'яса та субпродуктів птиці, що надходять в реалізацію, оформлюють документ, які засвідчують їх якість, підписані начальником ВВВК або ветеринарним лікарем і технологом птахокомбінату.

Контроль тушок та внутрішніх органів птиці [27]

Під час патрання, в першу чергу оглядають серце, для виявлення таких хвороб як холера або чума. Далі оглядають селезінку, печінку, в якій можуть бути вузлики та некрози різного розміру, які указують на холеру. За кольором, величиною та консистенцією печінки визначають лейкоз. Також оглядають залозистий шлунок та кишковик.

Оглядають нирки і легені, визначають колір і консистенцію легенів не видаляючи із тушки птиці.

Звертають увагу на стан грудних і черевних повітряних мішків під час огляду внутрішніх органів. У разі виявлення на внутрішніх органах або серозній оболонці черевної стінки відхилень, тушки знімають з конвеєра разом з внутрішніми органами та передають до столу ветсанексперта для їх детального огляду та висновку про присутність відхилень. У разі незначних відхилень, тушки відправляють на термічне оброблення, а непридатні – відразу на утилізацію.

Якщо визначити діагноз неможливо, то тушка птиці разом із внутрішніми органами направляється на бактеріологічне дослідження до лабораторії.

Іноді проводять контрольні розрізи уражених ділянок тушок птиці з метою виявлення характеру змін.

Для виявлення дифтерії, грибкових захворювань, ротову порожнину птиці досліджують, розрізаючи кути дзьоба.

Радіологічний контроль проводять для всієї сировина, яка надходить на птахокомбінат а також всієї готової продукції.

Ветсанконтроль проводять на стадії охолодження тушок у ваннах та камерах охолодження. Температура води має бути 0...2°C, адже при її перевищенні тушки недостатньо охолодяться, і це призведе до швидшого псування.

Кінцева точка ветеринарно-санітарного контролю проводиться при сортуванні тушок, визначаючи якість технологічної обробки тушок.

Цех обробки пера

Відділення первинної обробки пухо-перової сировини має бути ізольованим від цеху із переробки м'яса птиці та інших виробничих ділянок.

Сировиною цеху є перо від сухопутної птиці, яке було зняте з тушок здорової птиці, що надійшла з благополучних господарств щодо інфекційних, інвазійних і масових незаразних хвороб у відповідності до ветеринарно-санітарних вимог.

Зниженню мікробного обсіменіння перової сировини допомагає санітарна обробка і підтримка чистоти технологічного обладнання, що використовується для теплової обробки тушок птиці, миття, зняття з них пір'я, транспортування, сушки та пакування.

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Перова сировина піддається первинній обробці відразу ж після зняття її з тушок.

Транспортування перової сировини у приміщення первинної обробки реалізовується одним із способів: передувкою повітрям, по гідрожолобу, візками або перекачкою насосом.

Забороняється залишати на ніч, накопичувати та зберігати пухо-перову сировину у візках, центрифугах, сушильних та пакувальних машинах.

Перо, яке одержане при забої хворої птиці на господарствах, неблагополучних щодо інфекційних хвороб, а також невідомого походження, знешкоджують відповідно з ветеринарно-санітарними вимогами.

Суха перова сировина упаковується у сухі та чисті мішки, які потім маркуються і зберігаються за температури і вологості згідно до вимог технічної документації а також нормативно-правових актів.

Мішки з перовою сировиною для тимчасового зберігання потрібно складати у штабелі висотою не більше 3 метрів, шириною не більше 4 мішків у ряду. Відстань між штабелями та стіною має бути 30-40 см.

Контроль переробки кролів [27]

Партія кролів, що надійшла на птахокомбінат має супроводжуватися ветеринарним свідоцтвом або довідкою, які оформлені у встановленому порядку, відповідно з ветеринарним законодавством.

Перед допуском до забою вся партія кролів має піддаватися ветеринарному огляду, перевірятися наявність супровідних документів, відповідність задокументованої у товарно-транспортній накладній кількості кроликів, ветеринарному свідоцтві або довідці. Кількість кролів визначає представник птахокомбінату і здавач після зважування та відвантаження кролів.

При виявленні хворих кролів та підозрілих по інфекційних хворобах, їх направляють негайно на забій в санітарну бойню або санітарну камеру.

При відсутності санбійні партію кролів переробляють у забійному відділенні після забою здорових тварин, після чого проводять ретельну дезінфекцію приміщень, інвентарю, обладнання та спецодягу.

При підозрі або виявленні захворювання туляремією, кролів до забою не допускають.

Партію здорових, по результатам ветоогляду, кроликів пропускають на територію птахокомбінату і розміщують у приймальному відділенні, після чого проводять детальний ветеринарний огляд. В разі виявлення хворих тварин їх забивають в санітарній камері або на санбійні.

Приймання і навішування кролів в підвіски конвеєра проводиться без їх травмування.

Під час електрооглушення, забою, знекровлення, знімання шкур суворо дотримуються режимів, встановлених в "Технологічній інструкції з переробки кролів", з метою забезпечення повноти знекровлення, гарного товарного вигляду тушок та збільшення терміну їх зберігання.

Знекровлення кролів проводиться над закритими ємкостями, які оснащені

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

ухилом для стікання крові, не допускаючи розбризкування крові та її зберігання в жолобі під час роботи.

Поверхня жолобу приймання крові виконані з металевою поверхнею або вкриті плиткою, добре очищаються і повинні бути легкодоступними для санітарної обробки.

Машина знімання шкур кролів повинна бути огорожена для уникнення розкидання шкурок і дотримання безпечних умов праці. Жолоб приймання шкурок повинен бути оснащений ґратами, що запобігає влученню в насос тушок кролів, що можуть випасти з підвісок конвеєра.

Не допускається зберігання та накопичення шкурок, крові та інших продуктів забою в ґратах, жолобах, постійно проводять їх очищення.

Забороняється складувати, зберігати і сушити шкурки кролів на ділянці знімання.

У місцях скидання тушок з підвісок конвеєра, ділянці упакування і сортування влаштовані огороження або пристосування, для запобігання падінню тушок кролів на підлогу.

При нутруванні тушок суворо дотримуються послідовності виконання технологічних операцій відповідно "Технологічної інструкції з переробки кролів".

Нутрування проводиться над стрічковими транспортерами або жолобами.

Робочі місця на етапі нутрування обладнані ємкостями з розчинами для дезінфекції рук та інструментів, до них підведена холодна і гаряча вода з педальним керуванням.

Ветсанекспертиза тушок та органів проводиться згідно до "Правил ветеринарного огляду забійних тварин та ветеринарно-санітарної експертизи м'яса і м'ясних продуктів".

При виявленні під час ветсанекспертизи патологоанатомічних змін, тушки знімають з підвісок конвеєра і навішують на підвіски вішал, поблизу місця ветсанексперта.

Подальший контроль технологічного процесу ведеться аналогічно контролю птиці на етапах охолодження, сортування і пакування.

Цех переробки технічної сировини [27]

З метою зменшення тривалості процесу і зниження енерговитрат, перед тепловою обробкою сировину подрібнюють. Сировину промивають проточною водою на протязі 10 хв, з використанням хлориду натрію у якості консерванту. Цільну кров попередньо зневоднюють шляхом теплової коагуляції.

Теплова обробка сировини проводиться з метою стерилізації, розварювання, витоплювання жиру і сушіння шквари та гідролізованого пера до нормативного вмісту вологи.

Знежирення шквари, висушеної до нормативного вмісту вологи, проводять у відціджувачі та відцентровій машині.

Під час технологічного процесу контролюється якість сировини, правильність дозування при подачі на теплову обробку.

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Якість готової продукції залежить від дотримання температурних режимів а також тривалості обробки. Значення режимних параметрів напряду залежать від властивостей сировини і відповідного варіанта технологічної схеми та рецептури сировини.

Кінець сушіння шквари визначається відбором проміжних проб та контролю вмісту вологи (органолептично та інструментально).

Сушу та знежирену шквару, яку одержують у результаті теплової обробки, переміщують на охолодження, подрібнення, видалення металомангнітних домішок та просівання.

Шквару охолоджують в шнекових конвеєрах або на стрічкових транспортерах до температури 30...40 °С.

Шквару подрібнюють в молоткових дробарках та просівають через вібросита з отворами діаметром 3 мм з метою відокремлення часток, розмір яких перевищує допустимі значення. Частки великих розмірів направляють на повторне подрібнення і просювання.

Борошно отримане в результаті подрібнення та просювання направляють на упакування (в розсипному виді).

М'ясо-кісткове, м'ясне, кров'яне борошно пакують в нові паперові трьохшарові та чотирьохшарові мішки, нові або вживані (після дезінфекції) мішки, тканинні мішки або в м'які спеціалізовані контейнери.

Проводиться маркування кожної пакувальної одиниці борошна. Упаковане в мішкотару кормове борошно зберігають в сухому приміщенні до 6 місяців з моменту виробництва.

Таблиця 9.1 - Схема технологічного і мікробіологічного контролю продукції

Об'єкт контролю	Підконтрольні Показники	Періодичність	Місце відбору проб	Нормативна документація	Контролююча служба
М'ясо	Свіжість м'яса	Кожна партія	Холодильник	ГОСТ 7269-79 "М'ясо на органолептичні методи визначення"	Виробнича лабораторія
М'ясо	Вміст антибіотиків	Чотири рази на місяць	Холодильник	ГОСТ 26927-87 „Методи визначення антибіотиків“	Міська СЕС, обласна лабораторія ВСЕ
М'ясо	Бактеріологічні показники	1 раз на місяць	Холодильник	ГОСТ 29603-86 „Методи бактеріологічних досліджень“	Міська СЕС, харчова лабораторія ВСЕ

Птахокомбінат містить хімічну та мікробіологічну лабораторії та спеціалізоване відділення для проведення органолептичної оцінки якості продукції.

Приміщення лабораторії має бути просторе та світле, з облицювання стін керамічною, світлою плиткою. Штучне освітлення здійснюється стельовими і настільними лампами денного світла.

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Лабораторія має бути оснащена приточно-витяжною вентиляцією, водопроводом з подачею холодної і гарячої води.

У приміщеннях лабораторії встановлені кондиціонери для підтримання постійної температури (18...20°C) та вологості (70...75%).

У хімічному відділенні розміщені лабораторні столи: пристінні та острівні, посуду та реактивів, а також шафи та полиці для розміщення і зберігання апаратури.

Лабораторія має кімнату, обладнану пристінною витяжною шафою для мінералізації проб та обробки їх органічними розчинниками.

Лабораторія забезпечена приладами для зважування, нагрівання, подрібнення і перемішування, екстрагування, центрифугування, фільтрування та перегонки - дистиляції.

Лабораторія є головною метрологічною службою птахокомбінату, має свою матеріально-технічну базу (приміщення і будівлю, лабораторне обладнання і апаратуру) та проводить у повному обсязі і на сучасному рівні патолого-анатомічні, гістологічні, мікроскопічні, бактеріологічні, біологічні, вірусологічні, серологічні, гельмінтологічні, хіміко-токсикологічні, біохімічні, мікологічні, радіологічні, гематологічні та інші лабораторні дослідження, а також ветеринарно-санітарну експертизу продукції тваринного походження.

Лабораторія:

– організовує проведення лабораторно-клінічних (вірусологічних, бактеріологічних, хіміко-токсикологічних, патологоанатомічних, гістологічних, паразитологічних, радіологічних) та інших досліджень з метою діагностики хвороб тварин, оцінки якості та безпеки продукції тваринного походження, кормів і води;

– відбирає зразки продукції тваринного походження, необхідних для проведення відповідних досліджень;

– проводить безпосередньо в лабораторії діагностичні дослідження матеріалів, визначає якість та безпеку продукції тваринного походження, кормів тваринного походження і видає у встановленому порядку експертні висновки з необхідними рекомендаціями та вказівками.

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

10. ІНЖЕНЕРНІ СИСТЕМИ ТА ЕНЕРГЕТИЧНЕ ГОСПОДАРСТВО ПІДПРИЄМСТВА

Потреби птахокомбінату у воді, електроенергії, парі на технологічні цілі проводиться по типовим нормам на 1 т. м'яса.

Розрахунок енерговитрат ведеться за формулою:

$$B = A \cdot N, \quad (10.1)$$

де, B – потреба в енергоресурсах, м³, т, (кВт/год)/т;

N – типова норма витрат енергоресурсів на 1 тону м'яса [25]

A – кількість продукції, що виробляється за зміну, т;

Норма витрат холодної води на виробництво 1 т м'яса курей складає 1,5 м³, отже

$$B = 11,82 \cdot 1,5 = 17,73 \text{ м}^3$$

Результати розрахунків зведені в табл. 10.1

Таблиця 10.1. Енерговитрати птахокомбінату

№	Найменування	Потужність виробництва, т м'яса за зміну,	Норма витрат на 1 т м'яса				Потреба за зміну			
			Пара, т	Вода, м ³		Електроенергія, кВт	Пара, т	Вода, м ³		Електроенергія, кВт
				гаряча вода 65° С	холодна вода 18° С			гаряча вода 65° С	холодна вода 18° С	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Бройлери	11,82	0,9	6,4	1,5	168,5	10,64	75,65	17,73	1991,67
2	Кури	3,91	0,9	6,4	1,5	168,5	3,52	25,02	5,87	658,84
3	Курчата	1,97	0,9	6,4	1,5	168,5	1,77	12,61	2,96	331,95
4	Кролі	2,00	0,5	3,3	4,9	108	1,00	6,60	9,80	216,00
	Всього	19,70					16,93	119,88	36,35	3198,45

Вода на птахокомбінат надходить від міської мережі водоканалу та артезіанської свердловини, яка розміщена на території птахокомбінату. Для утримання запасів води збудовані пожежний резервуар та ємкості для зберігання.

Виведення стічних вод від технологічного обладнання і санітарних пристроїв проходить через виробничу і господарську каналізацію. Скидання виробничих стоків здійснюється жироловками птахокомбінату, після чого стоки потрапляють у сітку каналізації птахокомбінату та поступають у пісколовку-жироловку, звідки стоки прямують до очисних споруд. Господарчо-побутові стоки направляються безпосередньо до сітки каналізації та скидаються на поля фільтрації.

Основним енергоджерелом котельні слугує природний газ.

Електроенергію птахокомбінат отримує із мережі "Київобленерго" м. Переяслав через трансформаторну підстанцію.

					Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

11. ЗАХОДИ ЩОДО ЕНЕРГО- ТА РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ

Сучасне птахівництво вимагає інноваційних підходів до утилізації відходів з виробництва через впровадження технологій, які мінімізують екологічні ризики та є економічно рентабельними. Пташиний послід (курячий, індичий, качиний тощо) відносять до найбільш небезпечних відходів птахофабрик.

Несанкціоновані місця зберігання пташиного посліду є причиною поширення неприємного запаху, вони забруднюють ґрунт, поверхневі та ґрунтові води, атмосферне повітря, спричиняють розвиток гельмінтів та мікроорганізмів – збудників небезпечних захворювань свійських тварин та людини.

Нативний курячий послід має вологість приблизно 62-73% і такий уміст біогенних елементів від маси сухої органічної речовини (СОР): нітроген – 1,65-1,8%, фосфор – до 0,7-1%, калій – 1,8-2,5%. Курячий послід також багатий на мікроелементи: в 100г СОР міститься Fe 360-900 мг, Mg 15-38мг, Zn 12-39мг, Co 1-1,3мг, Cu 0,5мг [28, 29].

На сьогоднішній день розроблено цілий ряд технологічних рішень щодо утилізації пташиного посліду. Агротехнічні та санітарно-гігієнічні вимоги забороняють вивозити нативний пташиний послід на сільськогосподарські угіддя [30].

Компостування посліду виконують на спеціальних майданчиках. Технологія вимагає значної кількості соломи, торфу або інших матеріалів, які зменшують уміст вологи. На майданчик висипають торф шаром 30-40см (за вологості посліду 75% і торфу 65% співвідношення матеріалів 1:1). Субстрати перемішуються та бульдозером формують бурт завширшки 3-4м, завдовжки 6-8м і заввишки 2м, зверху бурт укривають торфом. Компостування відбувається напротязі одного-двох місяців, в залежності від температури довкілля. В США впроваджено технологію прискореного компостування посліду, коли суміш торфу та посліду знизу обдувають теплим повітрям, що спричинює бурхливий розвиток термо- і мезофільних бактерій.

Технологічні лінії компостування оснащені приладами контролю температури, вологості та вмісту кисню. Компостування також можна прискорити, додаючи до субстрату ферменти або концентровані бактеріальні культури, і тоді процес триватиме 5-7 діб. З метою поліпшення товарних якостей компост допрацьовують на стерилізаторі-зневоднювачі та грануляторі. У разі чіткого дотримання технології з посліду одержують високоякісне добриво, однак при цьому приблизно 30-40% його маси втрачається у вигляді газів [29].

Послід можна використовувати в якості кормової добавки для худоби.

Близько 40% речовин корму не перетравлюється в організмі птахів і виділяється з послідом. При високих температур курячий послід знезаражують і видаляють з нього перо та пух. Отриманий продукт містить 20-30% білкових речовин, багатий на вітамін В₁₂ і його додають до комбікормів та згодовують великій рогатій худобі.

					Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

В Англії пташиний послід ферментують у гіпоксидних умовах, обробляють мурашиною кислотою і з додаванням меляси, у кількості до 10%, додають до тваринних кормів. У Канаді послід мішають з соломою та засівають спорами грибів (печериці, глива). Після вирощування грибів субстрат додатково ферментують з додаванням ензиму фітази та переробляють у високобілкову добавку до корму [30].

В Англії та США підстилку і пташиний послід висушують, гранулюють і використовують в якості твердого біопалива. В американських штатах Вірджинія, Меріленд і Денвер у 2001р. було вирощено близько 540млн голів курей-бройлерів, від яких отримано приблизно 0,5-1,2млн тон відходів. Майже 95 тис. тон цих відходів було перероблено у паливні пелети. В США також розроблено високотемпературні технології конверсії посліду в активоване вугілля, яке застосовують як адсорбент для очищення води у фермерських господарствах [29].

Відходи птахофабрик піддають анаеробній ферментації у біогазових установках. Метанове зброджування це мікробіологічний процес розкладу органічних сполук у анаеробних умовах під дією комплексу бактерій, який супроводжується утворенням біогазу. Біогаз – горюча суміш газів: CH₄ (55-80%), CO₂ (20-43%), H₂ (1-3%), H₂S і меркаптани (1-1,5%), NH₃ і N₂ (0,5-1%). Вміст метану у біогазі визначає його цінність як енергоносія. Зброджування посліду, одержаного з кліткового утримання курей (бройлерів, несучок та курчат), дає вихід біогазу приблизно 140 м³ з тонни відходів. Послід із підстилкою, який видаляють із пташника раз на 35-40 днів, дає нижчий вихід біогазу (приблизно 80 м³/т), що зумовлено високим вмістом лігніну (компоненту соломи), який не піддається зброджуванню [1]. Сучасні технологічні лінії анаеробної переробки посліду складаються з шести стадій [5]. На *першій* стадії послід завантажується до герметичної приймальної посудини (об'єм відповідає добовій дозі завантаження метантенка), підігрівається до температури зброджування і витримується на протязі доби. За допомогою ферментів гідролітичних бактерій, на цьому етапі починаються процеси гідролізу складних органічних сполук. На *другій* стадії сировину піддають «якісному зброджуванню» у метантенку, оснащеному системою відведення біогазу. Зброджений рідкий залишок використовують в сільському господарстві як високоякісне добриво.

Залишок позбавлений патогенних мікроорганізмів, різкого запаху, насіння бур'янів, гельмінтів, містить біогенні елементи у великих кількостях і в доступних для рослин хімічних формах. Наприклад, уміст основних макроелементів у залишку 15% вологості такий: нітрогену – 8-12% від СОР, фосфору – 8-10%, калію – 2-4%. У процесі зброджування у субстраті розвиваються бактерії *Bacillus pumilus* і *Staphylococcus hominis*, здатні інгібувати ріст фітопатогенних грибів родів *Fusarium*, *Bipolaris*, *Sclerotinia*. Деякі представники *Bacillus* накопичуються в ризосфері рослин і завдяки хелатизації мінеральних солей знімають «йонну блокаду» кореня, що може виникати через надлишок йонів у ґрунтовому розчині. Крім того, бактерії роду *Bacillus* здатні стимулювати ріст рослин. Діяльність консорціуму бактерій, що

					Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

здійснюють анаеробне зброджування, насичують залишок гуміновими сполуками, вітамінами групи В та іншими біологічно активними речовинами. На *третьій* стадії зброджений залишок розділяють на дві фракції: рідку (вологістю 98-99%) і тверду з допомогою спеціальних сепараторних пристроїв. *Четверта* стадія це приготування гранульованих органічних добрив на шнековому пресі із збірною матрицею. В результаті отримують гранули вологістю 50%, щільністю не менше ніж 1255 кг/м³, які за розміром, міцністю та крихкістю повністю відповідають ТУ на гранульовані органічні добрива.

П'ята стадія – висушування гранульованих добрив. Гранули нагрівають до температури 70-80°C, знижуючи при цьому їхню вологість до 40%. Для доведення гранул до товарного стану (вологість 10-15%) застосовують процес низькотемпературного висушування завдяки утилізації теплоти теплогенератора, що працює на біогазі, і це значно скорочує енерговитрати. *Шоста* стадія – отримання білково- вітамінного концентрату з рідкої фракції збродженого залишку, збагаченого на бактеріальні протеїни і вітамін В₁₂.

Метанове збродження різних субстратів проводять за термофільного режиму за температури +55-57°C або мезофільного режиму при +35-37°C, причому у кожному випадку активними є специфічні консорціуми бактерій. Деякі спеціалісти розглядають можливість поєднання термофільного та мезофільного режимів на різних фазах зброджування для інтенсифікації синтезу метану: наприклад, гідролітичну стадію проводити за термофільного режиму а метаногенну – за мезофільного [30].

Верхньою температурною межею є температура 40-45°C, за якої виживають мезофільні штами бактерій та розвиваються термофільні.

Рубець ВРХ є природним біореактором, який населяють целюлозолітичні бактерії, що продукують ферменти, необхідні худобі для перетравлення рослинної їжі. Температура в рубці корів становить 39° С. З іншого боку, гній ВРХ є природним субстратом, що містить багато гідролітичних бактерій. Цей факт використовують в технологічних процесах, що доби вносячи у середовище зброджування 3-6% гною ВРХ [30].

Оптимум рН середовища для метанового зброджування становить 7-8,5. Середовище з рН нижче 5 пригнічує ріст метаногенних мікроорганізмів. Закислення середовища може бути наслідком накопичення летких жирних кислот. Фахівці відзначають, що концентрація ЛЖК є обмежувальним фактором метанового зброджування [30].

					Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

12. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

12.1. Обґрунтування генерального плану підприємства

Генеральний план це є зображення будівельного майданчика із розміщенням основних та допоміжних споруд, доріг, будівель.

На генеральному плані птахокомбінату враховано напрямок пануючих вітрів, у відповідності до положень сторін світу (роза вітрів).

Роза вітрів показує степінь середнього повторювання пануючих вітрів у відповідному напрямку за переважний період часу.

Генеральний план птахокомбінату розроблений з урахуванням виробничих, санітарно-гігієнічних та протипожежних вимог.

Протипожежні вимоги визначають та враховують ступінь пожежної небезпеки виробничих процесів та степінь вогнестійкості споруд та їх окремих елементів.

Будівлі та споруди птахокомбінату розташовані з урахуванням рози вітрів, що дозволяє попередити перенесення вогню пануючими вітрами.

При проектуванні птахокомбінату врахували вимоги до ширина проїздів автомобілів, які становлять не менше 6 м. Це забезпечує під'їзд до будівлі з двох сторін та вздовж всієї її довжини. Відстань від краю проїзної частини та до стіни будівлі становить не більше 25 м.

Протипожежні резервуари для води встановлені на відстані від виробничої будівлі птахокомбінату та до них забезпечені наскрізні проїзди з кільцевим об'їздом.

Орієнтування споруд а також будівель птахокомбінату по відношенню до рози вітрів забезпечує сприятливі умови природньої освітленості та провітрюваності приміщень, а також виведення з приміщень птахофабрики тепло- і газовиділень.

Відстань між будівлями та спорудами становить не менше найбільшої висоти до карниза конфронтуючих будівель, а між їх крилами - не менше напівсуми висот конфронтуючих будівель (не менше 14 м).

Основна виробнича будівля підприємства є джерелом виділення запаху, тепла, газу, пилу. Вона розташована з підвітряної сторони відносно інших обслуговуючих, підсобних споруд а також житлового масиву.

Санітарно-захисна зона на території птахокомбінату облаштована для огороження споруд і будівель водопостачання, очищення стічних вод.

У санітарно-захисній зоні розташовані споруди, які призначені для обслуговування птахокомбінату (охорона, гаражі та ін.).

Всі будівлі і споруди, відповідно умов виробництва поділяють на основні виробничі, складські, допоміжні, адміністративно-побутовий корпус, приміщення приймання та утримання птиці, санітарно-технічні споруди, теплотехнічне господарство (котельня з димовою трубою, градирня).

Основною виробничою будівлею є птахокомбінат із холодильником, до якого примикають автомобільні шляхи.

Виробничий корпус птахокомбінату орієнтований по розі вітрів, що, запобігає віднесенню газо-, пилових відходів до навколишніх населених пунктів.

					Будівельна частина	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Птахокомбінат потужністю 19,7 тон м'яса птиці та кролів за зміну проводить забій, первинну переробку та випуск охолоджених або заморожених тушок кролів та птиці.

Виробничі та допоміжні будівлі птахофабрики: виробничий корпус птахофабрики; приміщення накопичення та витримання птиці, кролів; адміністративно-побутовий корпус; приміщення миття автомобілів; ізолятор/санбійня; гараж та стоянка автомобілів; артезіанська свердловина з водонапірною баштою; котельня з димовою трубою; насосна станція; складські приміщення; газорозподільний пункт; трансформаторна підстанції 35/10 кВ; жироловка, очисні споруди; насосна станція; каналізаційна контрольно-пропускні пункти та вагова.

Адміністративно-побутовий містить бухгалтерію, роздягальні з душевими, їдальню, медпункт.

Теплоенергетичне господарство включає котельню, трансформаторну, приміщення компресорів, склад палива та аміаку.

Компресорне приміщення входить до складу холодильника.

В котельні як основний вид палива використовується газ та перо птиці.. Котельня з'єднана з підземними резервуарами насосною станцією. Котельня, склад палива і аміаку, площадка для шлаку та золи розмішені з підвітряної сторони відповідно до основної виробничої будівлі птахофабрики.

Водопровідні споруди складають насосну станцію, водонапірну башту, протипожежний резервуар, артезіанську скважину, що подає воду на водонапірну башту і протипожежний резервуар.

Відстань від водопровідних споруд до приміщення утримання птиці становить більше 50 м [31, 32].

12.2. Обґрунтування планування відділень підприємства

Будівля птахокомбінату одноповерхова з розмірами на плані 48,0 x 78,0 м, з приєднаним холодильником.

Висота виробничої будівлі в світлі складає 4,8 м.

Фундаменти під колонами – залізобетонні стаканного типу.

Конструктивна схема виробничого корпусу – каркасна.

Каркас збірний залізобетонний, сітка колон 6x12 м.

Збірні залізобетонні колони перерізом 40x40 см, марки К-10-24.

Балки типу БО по серії 1.4621-1/80.

Стіни – цегляні 510 мм. Перегородки – цегляні 160 мм., з цегли марки 75 на розчині М25. Покриття – безгорищне, плоске, утеплене з зовнішніми водостоками, виконане з збірних залізобетонних плит за ДСТ 22.701.088.

Стіни всередині оброблені силікатним кахелем світлого кольору.

Підлога – наливний армований бетон з ущільненням.

Двері – промислові з нержавіючої сталі, наповнені поліуретановою піною густиною 45 кг/см³; типу ПК (холодильні камери) та ЗЛ (складські та технологічні приміщення), а також, в побутових приміщеннях, дерев'яні у відповідності згідно ДСТ 8126-96. Вікна – металопластикові двокамерні згідно ДСТУ Б В.2.6-15-99.

					Будівельна частина	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

13. СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ

Аналіз роботи птахокомбінату показує, що виробництво м'яса птиці та кролів супроводжується виникненням органічних відходів: пташиного посліду, нехарчових продуктів переробки птиці, стічних вод.

Джерела забруднень птахокомбінату в навколишнє середовище:

- стічні води, що містять полідисперсну масу з твердими включеннями пера, пуху і хутра, залишки кормів, пил, жир, сполуки азоту, сульфати, хлориди, патогенні мікроби, залізо, біологічні (БПК), хімічні (ХПК) речовини, нафтопродукти та синтетичні поверхнево-активні речовини (СПАР);
- нехарчові відходи: пух і хутро, перо, ветеринарні конфіскати, полегла птиця та кролі, малоцінні продукти,;
- газопилові викиди: продукти розкладання або спалювання органічних відходів (пил, мікроорганізми, органічні сполуки, оксиди азоту, вуглецю, сірки).

Виробничі стічні води птахокомбінату (крім мало забруднених від охолодження) за вмістом органічних забруднень відносяться до категорії висококонцентрованих, що не дозволяє скидати їх у водні об'єкти. З іншого боку, локальне очищення виробничих стоків, її якість жорстко регламентується відомствами, у власності яких перебувають комунальні системи водовідведення та споруди біохімічної очистки стічних вод міста.

При скиданні виробничих стоків у водойми, споруди для локального очищення розміщуються на території підприємства з метою зниження навантаження на наступні споруди біохімічної очистки, розташовані за відсутності площ поза територією підприємства. Таким чином, необхідність споруд локального очищення стічних вод птахокомбінату, не викликає сумніву.

В даний час знайшли застосування методи: відстоювання для видалення жировмісних осадів і спливаючих речовин; флотаційного очищення стічних вод з використанням напірної флотації і електрофлотокоагуляції.

На території птахокомбінату існує об'єднана система водовідведення, в яку надходять виробничі та господарсько-побутові стоки від побутових приміщень, їдальні, пральні, господарських та підсобних приміщень.

На птахокомбінаті витрачається велика кількість гарячої та холодної води на вироблення готової продукції. Стічні води утворюються при митті птиці на різних ділянках технологічної обробки, митті пера, субпродуктів, патраних тушок птиці і кролів, а також, при митті обладнання, тари, підлоги і т.ін.

Вони містять частинки жиру, м'яса, крові, білка, солі та ін..

Господарчо-побутові стоки транспортують в систему водовідведення деякі поверхнево-активні речовини та за складом в основному не відрізняються від виробничих, але є менш концентрованими.

Стічні води від місця їх утворення самопливом надходять в приймальний резервуар - усереднювач, звідки насосами перекачуються в жироловку і далі самопливом подаються в електрофлотокоагулятор. Після електрохімічного очищення стоки прямують на доочистку в двоступеневі аеруємі фільтри і скидаються в побутову каналізацію.

					Система екологічного управління (охорона довкілля)	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

В резервуарі-усереднювачі для затримання відходів встановлена риштка-контейнер, що піднімається за допомогою ручної талі для перевантаження відходів в спеціальний контейнер.

Насосний агрегат оснащений пристроєм для автоматичної стиковки з напірним трубопроводом, що дозволяє опускати і при необхідності піднімати насос на поверхню, не спускаючись в колодезь. Щоб не допустити осадження зважених речовин, стоки в резервуарі-усереднювачі перемішуються шляхом рециркуляції частини рідини через систему дірчастих труб. В даному випадку передбачено каламучення осаду від напірного трубопроводу діаметром 32 мм, покладеного по периметру резервуара, через патрубки діаметром 10 мм.

Осад, що випав в жироловці, під гідростатичним тиском відводиться в резервуар осаду, звідки насосом направляється в споруди для зневоднення осаду. Кек збирається в бак кеку і вивозиться в місця, узгоджені з контролюючими органами, фугат і вода після промивання відводиться в виробничу каналізацію.

Освітлений, в результаті електрохімічної очистки, пінний продукт лотками відводиться в камеру гасіння пінного продукту, для прискорення процесу гасіння піни, камера обладнана тихохідної мішалкою. Жиромаса, виділена в жироловці, направляється в камеру гасіння пінного продукту.

Флотоконцентрат, що утворюється в результаті гасіння пінного продукту, і жиромаса, виділена в жироловці, за допомогою вакуумного збирання відводяться в резервуар жиромаси і далі утилізується.

Висновок. Необхідність споруд локального очищення стічних вод птахокомбінату, не викликає сумніву. Розроблено технологічну схему очищення стічних вод птахокомбінату, що дозволяє забезпечити досягнення ГДК забруднюючих речовин перед скиданням стічних вод птахокомбінату в побутову каналізацію міста Переяслав.

					Система екологічного управління (охорона довкілля)	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

14. ОХОРОНА ПРАЦІ

Безпечна праця є позитивним фактором у підвищенні продуктивності праці та економічного зростання підприємства. Управління охороною праці на підприємстві є складовою, підсистемою загальної системи управління підприємством, оскільки лише за високого рівня охорони праці може бути забезпечено ефективне виконання завдань, що постають перед підприємством, і досягнення найкращих економічних результатів. Підприємства все більшою мірою зацікавлені в досягненні та демонстрації вагомої результативності у сфері гігієни і безпеки праці за рахунок управління професійними ризиками згідно з політикою і цілями у сфері гігієни і безпеки праці. Відбувається це при посиленні законодавства, в умовах розвитку економічної політики та інших заходів, спрямованих на належне виконання заходів гігієни і безпеки праці, а також в умовах загального зростання стурбованості зацікавлених сторін питаннями гігієни і безпеки праці. Система менеджменту здоров'я та безпеки на виробництві є однією із складових частин загальної системи менеджменту підприємства. Сертифікація за стандартами серії OHSAS 18000 може бути застосована незалежно від діяльності підприємства. Використання міжнародних стандартів робить успішнішою участь підприємства у світовій торгівлі, підвищує конкурентоспроможність та імідж підприємства. Стандарт OHSAS 18001:2007 дозволяє значно знизити виробничі ризики. Дієвість стандарту обумовлена тим, що він підходить до вирішення питань безпеки системно. Саме системи менеджменту є ефективним інструментом управління ризиками і зниження їх вірогідності, оскільки засновані не на реагуванні і "гасінні пожеж", а на системному, логічному підході, що дозволяє попереджати можливі аварійні ситуації.

Управління охороною праці на птахокомбінаті – це сукупність дій посадових осіб, здійснюваних на підставі постійного аналізу інформації про стан охорони праці на всіх робочих місцях з метою поліпшення цього стану або підтримання його на певному рівні відповідно до заданих вимог. У процесі управління орган управління одержує певну інформацію про стан об'єкта управління та стан навколишнього середовища, в якому він перебуває. На основі цієї інформації виробляється рішення, за яким здійснюється вплив на об'єкт управління. У підготовці, прийнятті і реалізації управлінських рішень беруть участь всі посадовці підприємства: роботодавець, головні спеціалісти, керівники виробничих підрозділів, інженерна служба охорони праці, а також громадські, відомчі та державні органи.

Для забезпечення активного та цілеспрямованого впливу на різні фактори, які формують безпеку, необхідно управління охороною праці й організацію безпечного виконання робіт у підрозділах підприємства здійснювати як мінімум на чотирьох рівнях:

- безпосередні виконавці;
- одиничний трудовий колектив: бригада, зміна;
- одиничний функціональний підрозділ: майданчик, цех;
- структурно-функціональний підрозділ: комплекс, господарство.

					Охорона праці	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Для ефективного функціонування системи управління охороною праці та саме для організації роботи щодо забезпечення безпеки на підприємстві існує конкретний розподіл обов'язків і відповідальностей, компетенція та інтерес осіб на всіх рівнях структурно-функціональної схеми починаючи від вищого керівництва закінчуючи рядовими виконавцями; виділення достатніх ресурсів на організацію охорони праці й здійснення профілактичних заходів; адекватне розуміння наслідків нещасних випадків, професійних захворювань робітників, аварій.

У відповідності з нормами чинного законодавства кожен працівник має право на робоче місце, яке має відповідати вимогам охорони праці, а ці вимоги посадові особи підприємства повинні забезпечити.

Одне з основних завдань, що забезпечує управління охороною праці є розроблення функціональних обов'язків з охорони праці для посадових осіб підприємства. Підготовлення такого роду обов'язків є справою достатньо складною. Для охорони праці повинно враховувати вимоги нормативно-правових актів (у яких прямо вказано, що повинен робити той чи інший посадовець з кожного конкеного напрямку охорони праці робітників), посада, специфіка тієї ділянки виробництва, на якій зайнята посадова особа. Крім того, функціональні обов'язки для різних посадових осіб підприємства повинні бути скоординовані. Фахівцеві, який розробляє вказані обов'язки, необхідно перш за все вивчити зміст нормативних документів. Якщо в них вказується, що, наприклад, інструкції з охорони праці повинні готувати керівники цехів, то саме цим посадовим особам і повинен бути доведений названий обов'язок.

Обов'язки посадових осіб птахокOMBiнату розробляють на основі міжгалузевих та галузевих нормативно-правових актів з охорони праці робітників (НПАОП). На основі своїх посадових прав особи які займаються управлінням охорони праці мають право вносити вмотивовані пропозиції щодо організації виконання організаційно-технічних, правових, санітарно-гігієнічних, лікувально-профілактичних і соціально-економічних заходів, спрямовані запобігти нещасним випадкам, професійним захворюванням та аваріям на виробництві. Вони мають право зупиняти роботу окремого обладнання у випадку порушення технологічного процесу, під час його використання, відсторонювати від роботи або притягувати до відповідальності осіб. Якщо робітники порушують вимоги нормативних актів по охороні праці, норми та правила по забезпеченню електро-, газо- та пожежної безпеки, в такому випадку терміново повідомляють керівника підприємства. Керівник підрозділу має право клопотати перед керівником підприємства про матеріальне заохочення робітників за добросовісне відношення до роботи з охорони праці.

До відома посадових осіб доводять їх функціональні обов'язки з охорони праці. Порушення цих обов'язків слугує підставою для залучення відповідних осіб до відповідальності.

					Охорона праці	Арк.
Змін.	Арк.	№ документу	Підпис	Дата		

Завданням служби охорони праці на підприємстві є ознайомлення працівників з їх правами та обов'язками з охорони праці, поширення інформації щодо створення здорових і безпечних умов праці, профілактика виробничого травматизму і професійних захворювань. Більшість з цих завдань можна вирішити під час проведення занять з вивчення основних функціональних обов'язків з охорони праці посадових осіб підприємств АПК.

Керівник виробничого підрозділу (бригадир, майстер, начальник зміни, цеху) є ключовою фігурою на виробництві. Свою роботу з охорони праці керівник структурного підрозділу направляє на створення нормальних умов праці без травм і аварій на відповідних дільницях. При цьому він суворо дотримується вимог діючого законодавства, стандартів, норм, правил і інструкцій з охорони праці, наказів і розпоряджень вищестоящих керівників і спеціалістів, спеціалістів служб охорони праці підприємства. В межах посадових обов'язків він виконує приписи органів державного нагляду та виконує роботу з раціоналізації і винахідництва, впровадження досягнень науки, техніки і прогресивного досвіду з охорони праці.

Керівники виробничих підрозділів повинні забезпечити умови під час перевірки стану охорони праці та ефективності профілактики нещасних випадків представниками органів державного нагляду за охороною праці, Фонду соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та профспілкової організації в межах своєї компетенції.

Отримавши письмове повідомлення про проведення планового заходу з контролю стану охорони праці на підприємстві, керівники підрозділів зобов'язані провести попереджувальний внутрішній працезохоронний аудит.

Керівник структурного підрозділу повинен усвідомлювати усі виробничі і технологічні процеси у данному йому структурному підрозділі та організувати і вимконувати трудову та навчальну діяльність робітників на кожному робочому місці у відповідності до вимог законодавчих та нормативних актів з охорони праці, норм та правил з електро-, газо- і пожежобезпеки; розробляти, погоджувати і затверджувати у встановленому порядку програми інструктажів, інструкції з охорони праці; забезпечувати надання першої медичної допомоги постраждалим при нещасних випадках; відсторонювати від роботи осіб, які порушують вимоги інструкцій з охорони праці, ухиляються від проходження обов'язкових медичних оглядів; не допускати до роботи осіб, які не пройшли інструктаж та опитування з питань охорони праці; не допускати виконання робіт на несправному обладнанні тощо.

Опис виробничих небезпек технологічного обладнання.

В потоково-механізованій лінії переробки птиці і кролів рух по конвеєру відбувається в підвісках конвеєра.

Вздовж конвеєра на відстані не більше 10 м один від одного та на висоті 1,5 м розміщені аварійні вимикачі, які оснащені табличками з написом «Аварійна зупинка». Перед пуском конвеєра лунає звуковий сигнал тривалістю 30 с, який добре чується на всій ділянці конвеєра.

					Охорона праці	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Логічна схема безпеки лінії переробки птиці

Назва обладнання	Виробничі небезпеки			Можливі наслідки	Заходи безпеки
	Небезпечна умова	Небезпечна дія	Небезпечна ситуація		
Апарати для електрооглушення	Наявність електричної напруги	Відсутність контролю за справністю електрообладнання	Можливий пробив електричного струму	Електричний шок, летальні випадки	Наявність гумових ізоляційних ковриків, проведення інструктажів, належне обслуговування приладів
Апарати для теплової обробки тушок	Наявність гарячої води	Неправильне поводження біля шпарильних чанів	Можливий контакт з гарячою водою	Опіки різних частин тіла, інвалідність	
Машини для зняття залишку оперення	Наявність газу	Відсутність контролю за справністю газового устаткування	Можливий витік газу, вибухи	Опіки різних частин тіла, інвалідність	
Машини для відрізання ніг	Наявність ножів	Необачне ставлення з машиною	Можливий контакт з ножами	Порізи різного характеру	Обережне поводження з ріжучими частинами машини
Машини для різання і миття шлунків	Наявність ножів	Необачне ставлення з машиною	Можливий контакт з ножами	Порізи різного характеру	Обережне поводження з ріжучими частинами машини
Машини для відділення голів	Наявність ножів	Необачне ставлення з машиною	Можливий контакт з ножами	Порізи різного характеру	Обережне поводження з ріжучими частинами машини огороження
	Наявність ножів	Необачне ставлення з машиною	Можливий контакт з ножами	Порізи різного характеру	Обережне поводження з ріжучими частинами машини огороження
Пилки для розпилювання тушок	Наявність гострих країв пилки	Необережне поводження біля ріжучого інструменту	Можливий контакт з гострими краями пилки	Порізи різного характеру	Обережне поводження з ріжучими частинами машини

Підвісний конвеєр передбачає надійну фіксацію та утримання оглушеної птиці під час переміщення. Підвіски конвеєра рухаються вільно, без заклинювання та розгойдування тушок.

Повинна регулярно контролюватися справність блокуючих пристроїв, які входять до складу конвеєра.

Конвеєром птиця надходить до апарата електрооглушення, яке здійснюється автоматично. Електродами виступають вода, а як контактне середовище підвіска.

					Охорона праці	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Апарат електрооглушення має огороження з електроізоляційних матеріалів, що виключає можливість контакту обслуговуючого персоналу із частинами обладнання, яке знаходяться під напругою, разом з стінками і днищем резервуара, вступних та вивідних штуцерів.

Апарат електрооглушення має світлову сигналізацію включення напруги, а також не менше двох вимикачів, для відключення апарата від мережі при виконанні санобробки, ремонту.

Апарат електрооглушення має блокування, що запобігає пуску апарата при відкритому огороженні ванни оглушення.

Ванна теплової обробки тушок оснащена терморегулятором. Над ванною теплової обробки розташований зонт витяжної вентиляції.

Внутрішня поверхня перознімальних машин покрита шумопоглинальною мастикою.

Знімні й відкидні кожухи механізму ножів мають блокування, яке при відкритому кожусі запобігає пуску привода ножів.

Ручний інструмент для видалення клоаки має зручну рукоятку, що виключає можливість його ковзання при роботі.

Ручний інструмент, який використовується на ділянці патрання (ножі, гачки) мають упор, що запобігає ковзанню руки на лезо.

Найбільш небезпечними при роботі обладнання:

- апарат електрооглушення – ураження стурмом;
- апарат теплової обробки – опіки гарячою водою;
- апарат зняття пера – механічні травми;
- машини для відрізання голів, ніг, обробки шлунків – механічні травми лезом ножів;
- сушарки для пера , котли вакуум-горизонтальні – опіки від гарячої поверхні обладнання.

Висновок Стан охорони праці та виробничого травматизму на птахокомбінаті певною мірою залежать від виконання своїх функціональних обов'язків керівником відділу охорони праці. Керівнику підпорядковуються сотні робітників, для яких він має організувати на їх робочих місцях гарні або допустимі умови праці та навчити їх безпечним методам роботи. Знання своїх функціональних обов'язків з охорони праці та їх належне виконання сприятиме зниженню рівня виробничого травматизму та професійних захворювань працівників птахокомбінату.

					Охорона праці	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

При виконанні роботи дослідили стан птахівництва та кролівництва в Україні та Київській області, розрахували кількість потенційних споживачів продукції та обрали м. Переяслав для розміщення птахокомбінату.

Обрали технологічні схеми переробки сухопутної птиці та кролів, субпродуктів, перо-пухової сировини, шкурок кролів, а також технічної і нехарчової сировини.

Згідно обраних технологічних, апаратурних схем, наведено опис виробничого потоку.

Наведено нормативні вимоги до птиці та кролів, які переробляються на птахокомбінату.

Розраховано основну та допоміжну сировину, кількість матеріалів і тари для пакування готової продукції.

Розраховано площі виробничих приміщень птахокомбінату, здійснено вибір та розрахунок виробничого обладнання згідно чого графічно зобразили план будівлі птахокомбінату з розташуванням обладнання, генплан, повздовжній розріз будівлі птахокомбінату та апаратурно-технологічні схеми переробки птиці та кролів.

На птахокомбінаті впроваджено технохімічний контроль сировини, виробничого процесу та готової продукції.

Наведено розрахунок енерговитрат, шляхи забезпечення птахокомбінату енергоносіями, описано методи збереження сировини та використання вторинних ресурсів для енерго- та ресурсозбереження на підприємстві.

Наведено характеристику будівель та споруд, норм проектування згідно генерального плану птахокомбінату, а також будівельні матеріали для будівництва основної виробничої будівлі.

Для збереження екологічної чистоти в регіоні, впроваджено ряд заходів щодо захисту повітряного басейну та очищення стічних вод птахокомбінату.

Запровадження організаційних та технічних заходів забезпечить найкращі умови мікроклімату, електро- та пожежної безпеки, забезпечення нормованого рівня шуму та вібрації на виробництві м'яса птиці та кролів.

					Висновки та рекомендації	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Метод. вказівки до викон. диплом. проекту для студ. спеціальності 181 «Харчові технології» освітнього ступеня «бакалавр» усіх форм навч. / уклад. В.Г. Юрчак, В.М. Кошова, В.І. Бабенко, О.І. Гашук, О.О. Євтушенко, Н.П. Івчук, Т.І. Іщенко, С.Й. Крижановський, В.М. Махинько, А.Г. Пухляк, Ю.М. Резніченко, З.М. Романова, В.М. Сидор, Н.М. Ющенко – К.: НУХТ, 2017. – 45 с.
2. Основи харчування: підручник / М.І. Кручаниця, І.С. Миронюк, Н.В. Розумикова, В.В. Кручаниця, В.В.Брич, В.П.Кіш. Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2019. – 252 с.
3. Баланс попиту і пропозиції м'яса і м'ясопродуктів (уточнений станом на 1.01.2020) / [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://milkua.info/uk/post/balans-popitu-i-propozicii-masa-ta-masoproduktiv-stanom-na-1012020>
4. Офіційний сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
5. Донскова, Л. А. Мясо птицы как продукт органического производства: состояние, проблемы и управленческие решения / Л. А. Донскова, О. Н. Зуева, Н. М. Беляев // Фундаментальные исследования. – 2018. – № 1. – С. 64–70.
6. Технология полуфабрикатов из мяса птицы" / Гуцин В.В., Кулишев Б.В., Маковеев И.И., Митрофанов Н.С. - М: Колос, 2002. – 200 с
7. Соловьева, В. И. Химический состав тканей и качество мяса цыплят-бройлеров в зависимости от условий выращивания / В. И. Соловьева // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 6. – С. 60–62.
8. Стефанова, И. Л. Инновационные технологии продуктов функционального питания на основе мяса птицы / И. Л. Стефанова, Л. В. Шахназарова, И. А. Юхина, Н. В. Тимошенко, О. В. Ниманихин // Никоновские чтения. – 2008. – № 13. – С. 267–270.
9. Архипов, А. В. Липидное питание, продуктивность птицы и качество продуктов птицеводства / А. В. Архипов. – М. : Агробизнесцентр, 2007. – 440 с.
10. Fats and fatty acids in human nutrition / Report of an expert consultation/ Geneva, 10–14 November 2008. FAO Food and Nutrition paper 91. – Rome : FAO, 2010. – 180 p.
11. Архипов, А. В. Липидное питание, продуктивность птицы и качество продуктов птицеводства / А. В. Архипов. – М. : Агробизнесцентр, 2007. – 440 с.
12. Химический состав пищевых продуктов / под ред. И. М. Скурихина, М. Н. Волгарева. – М. : ВО «Агропромиздат», 1987. – 224 с.
13. Вікіпедія / [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/>

					Список літературних джерел	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

14. Технологія м'яса та м'ясних продуктів : підручник / М. М. Клименко, Л. Г. Віннікова, І. Г. Береза, Г. І. Гончаров ; за ред. М. М. Клименка. – Київ : Вища освіта, 2006. - 640 с.

15. Технологія виробництва продукції тваринництва За ред. О.Т. Бусенка. – К.: Вища освіта, 2005. — 496 с.: іл.

16. Маньковський А.Я. Технологія продуктів забою тварин: підручник / А.Я. Маньковський, Т.А. Антонюк.– К.: Агроосвіта,2014. – 336с

17. Файвишевский, М. Л. Переработка непищевых отходов мясоперерабатывающих предприятий / М. Л. Файвишевский. - Санкт-Петербург : ГИОРД, 2000. - 248 с

18. ДСТУ 3136-95 Птиця сільськогосподарська для забою. Технічні умови. – Київ.: Держстандарт України, 1997. – 12 с.

19. ДСТУ 3143::2013 "М'ясо птиці (тушки). Загальні технічні умови". Загальні технічні умови. – Київ.: Держспоживстандарт України, 2013. – 41 с.

20. ДСТУ 4293:2004 Кролі для забою. Технічні умови. – Київ.: Держстандарт України, 2005. – 8 с.

21. Szlachetstal.com / [Електронний ресурс]. Обладнання для забою та переробки птиці. – Режим доступу: <http://szlachetstal.com/>

22. Wellmarkm.com [Електронний ресурс]. – Технологія убою кролей. – Режим доступу: <http://wellmarkm.com/?p=3726>

23. Методические указания к выполнению технических расчетов птицеводов и птицекомбинатов в курсовом и дипломном проектировании для студентов специальностей 27.08,0 17.06, 07.06 всех форм обучения / Т.Б. Процюк, В.Н. Старчевая, ЛВ. Баль. – К: КТИПП, 1990. – 108 с.

24. Процюк Т.Б. Технологическое проектирование предприятий мясной промышленности. Учебное пособие / Т.Б. Процюк, В.И.. Руденко – К.: Вища школа, 1982 – 269 с.

25. Підприємства птахівництва. ВНТП-АПК-04.05. – Київ.: Мінагрополітики України, 2005. – 90 с.

26. Ивашов В.И. Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности. Часть I. Оборудование для убоя и первичной обработки./ В.И. Ивашов. – М.: Колос, 2001. – 552 с.

27. Технохімічний контроль виробництва. Електронний підручник [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://192.162.132.48:555/elektrpidr/harchovi_tehnologii/ЕП_Технохімічний_контроль_виробництва/

28. Хамоков, М. М. Оптимизация режимов работы установки для переработки птичьего помета [Текст] / М. М. Хамоков, Ю. А. Шекихачев, В. З. Алоев, В. С. Курасов, А. Г. Фиапшев, М. А. Кишев // Научный журнал КубГАУ. – 2012. – №75 (01). – С. 1-10.

29. Лысенко, В. П. Переработка помета в фермерских животноводческих хозяйствах [Текст] / В. П. Лысенко, А. П. Агеичкин, О. Н. Титов // Тваринництво сьогодні. – 2014. – №7. – С. 70-76.

30. Хрокало Л. А. Модифікація умов метанового зброджування відходів птахофабрик / Л. А. Хрокало, В. М. Кучеренко // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія

					Список літературних джерел	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

: Біологія, біотехнологія, екологія. - 2016. - Вип. 234. - С. 108-118. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnau_biol_2016_234_15

31. Технологія м'ясопродуктів із нетрадиційної м'ясної сировини [Текст] підручник / Л. В. Пешук. - К. : «Центр учбової літератури», 2018. - 366 с.

32. Антипова Л.В. Проектирование предприятий мясной отрасли с основами САПР / Л.В. Антипова, Н.М. Ильина, Г.П. Казюлин и др. – М.: Колос, 2003. – 320 с.

33. Гетун Г.В. Основи проектування промислових будівель : навч. посібник / Г.В. Гетун. – К.: Кондор, 2003. – 210 с.

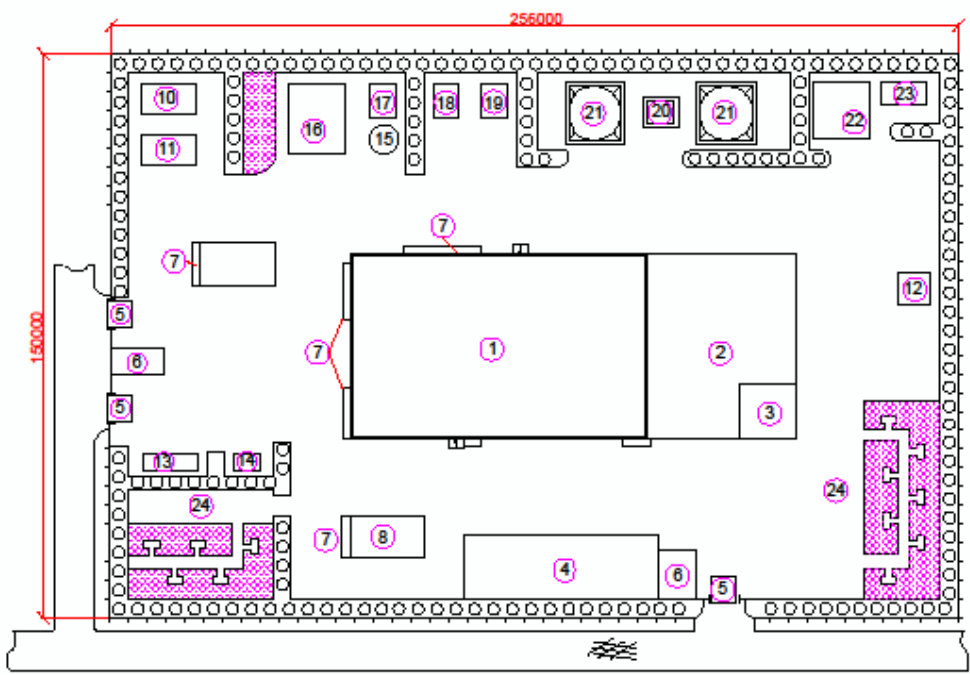
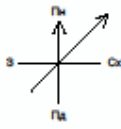
34. Тимошенко, Н. В. Проектирование, строительство и инженерное оборудование предприятий мясной промышленности : учеб. пособие / Н. В. Тимошенко, А. В. Кочерга, Г. И. Касьянов. – Санкт-Петербург : Гиорд, 2011. – 512 с.

35. Степанов С.В. К вопросу очистки сточных вод птицефабрика / С.В. Степанов, Ю.Е. Сташок, Е.В. Стукановская // В сборнике: Традиции и инновации в строительстве и архитектуре. Строительные технологии сборник статей. Самарский государственный архитектурно-строительный университет; под ред. М.И. Бальзанникова, К.С. Галицкова, А.К. Стрелкова. Самара, 2016. С. 201-205.

36. Основи охорони праці: підручник / М. С. Одарченко, А. М. Одарченко, В. І. Степанов, Я. М. Черненко. – Х. : Стиль-Издат, 2017. – 334 с.

Основи охорони праці : підручник / М.П. Купчик, М.П. Ганзюк, І.Ф. Степанець, В.Н. Вендичанський, А.М. Литвиненко, О.В. Іваненко ; за ред.. М. П. Купчика, М.П. Гандзюка. – Київ: Основа, 2000. – 41

					Список літературних джерел	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		



Експлікація будівель і споруд

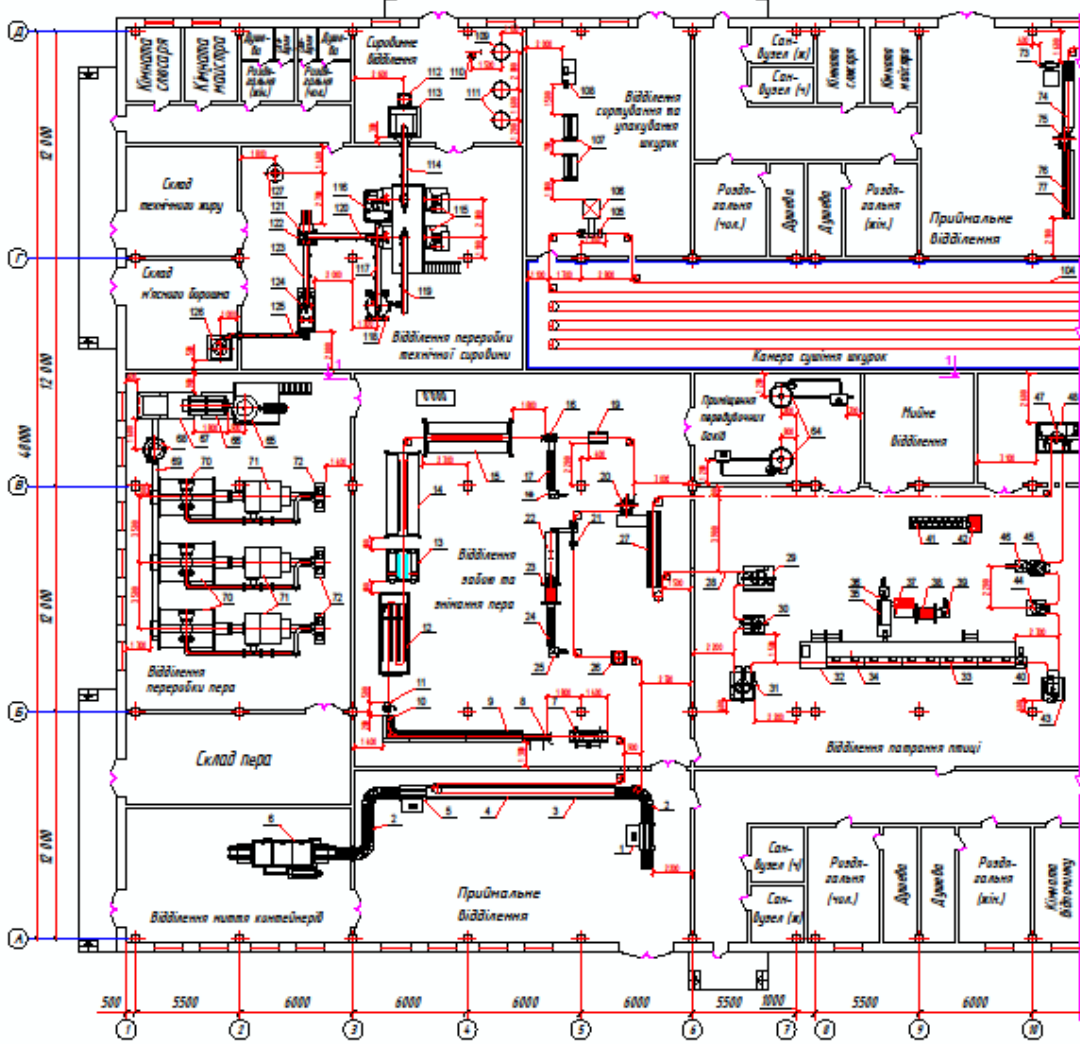
№ п/п	Найменування	Площа, кв.м	Об'єм, куб.м
1	Зовнішнє будівельне огороження	1	3744,0
2	Ворота	1	1700,0
3	Зелені насадження	1	225,0
4	Асфальтований покриття	1	9850,0
5	Дорожка	-	-
6	Вироби	1	90,0
7	Абонентський кабінет	-	-
8	Приміщення для зберігання тари	1	220,0
9	Приміщення для зберігання тари	1	220,0
10	Камера	1	190,0
11	Склад	1	800,0
12	Трансформаторна станція	-	-
13	Технічне приміщення	-	-
14	Поміщення для інструменту	-	-
15	Каналізація	-	-
16	Очки скидання	-	-
17	Поміщення-виробничий	-	-
18	Склад тари	-	-
19	Склад тари	-	-
20	Відомітний стовп	-	-
21	Приміщення для води	-	-
22	Каналізація	1	225,0
23	Гридень	1	60,0
24	Зона відпочинку	-	-
25	Голова	-	-

Позначення

- огороження
- ворота
- зелені насадження
- асфальтоване покриття

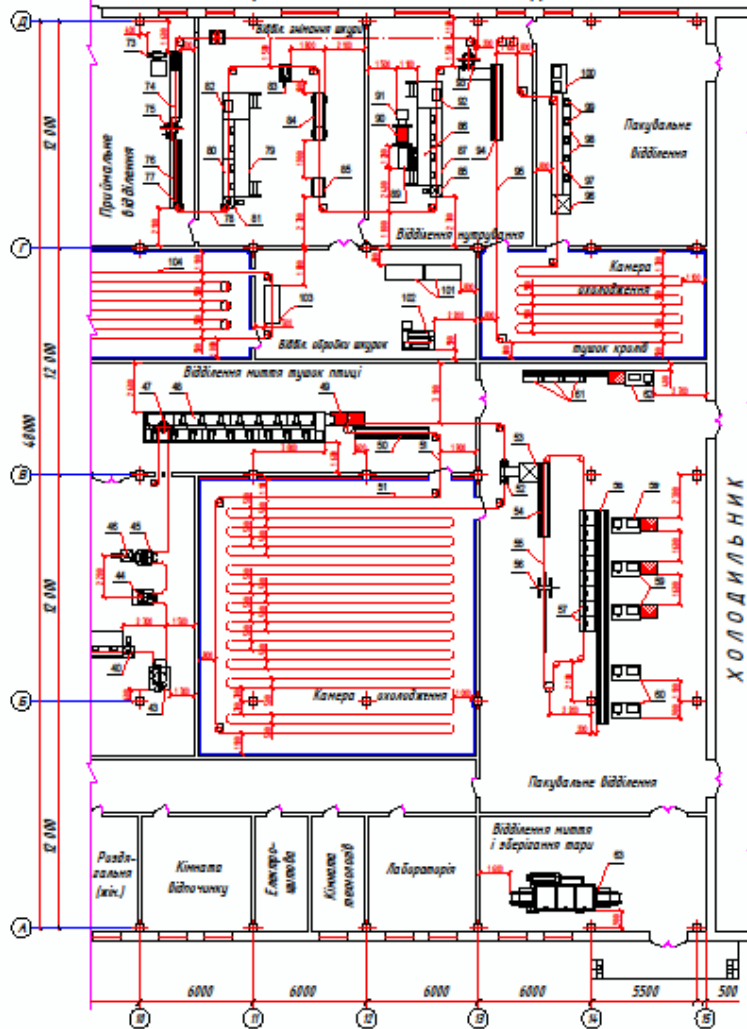
Виділення ділі споруди згідно з національним стандартом ДСТУ 93:02		Масштаб	1:1500
№ ділі	№ приміщення	Група	1:1500
1	1	1	1:1500
Всі споруди виконані		Лист	1500

План на відмітці 0,000 між осями 1-10 та А-Д

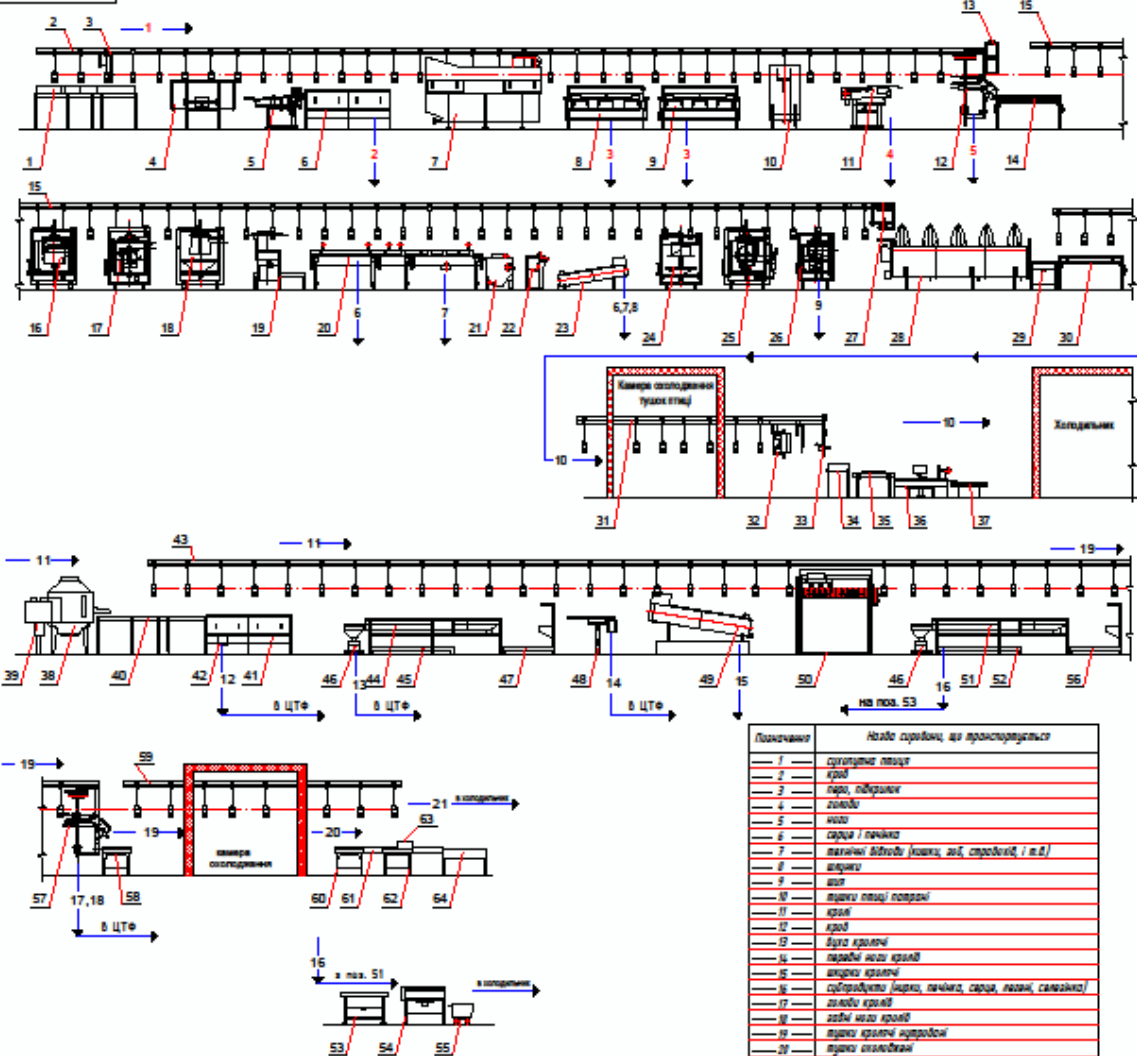


Виділення ділі споруди згідно з національним стандартом ДСТУ 93:02		Масштаб	1:1000
№ ділі	№ приміщення	Група	1:1000
1	1	1	1:1000
Всі споруди виконані		Лист	1500

План на відмітці 0.000 між осями 1-15 та А-Д



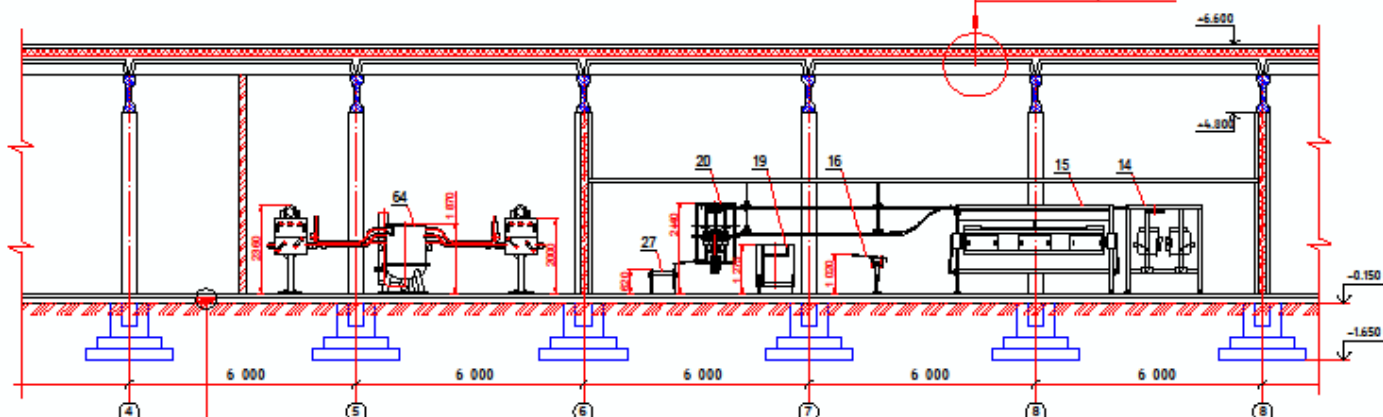
Виділення для порівняння з нормативним вартістю 5.7 в кіло метри на метр	
№	Виділення
1	Виділення 1
2	Виділення 2
3	Виділення 3
4	Виділення 4
5	Виділення 5
6	Виділення 6
7	Виділення 7
8	Виділення 8
9	Виділення 9
10	Виділення 10
11	Виділення 11
12	Виділення 12
13	Виділення 13
14	Виділення 14
15	Виділення 15
16	Виділення 16
17	Виділення 17
18	Виділення 18
19	Виділення 19
20	Виділення 20
21	Виділення 21
22	Виділення 22
23	Виділення 23
24	Виділення 24
25	Виділення 25
26	Виділення 26
27	Виділення 27
28	Виділення 28
29	Виділення 29
30	Виділення 30
31	Виділення 31
32	Виділення 32
33	Виділення 33
34	Виділення 34
35	Виділення 35
36	Виділення 36
37	Виділення 37
38	Виділення 38
39	Виділення 39
40	Виділення 40
41	Виділення 41
42	Виділення 42
43	Виділення 43
44	Виділення 44
45	Виділення 45
46	Виділення 46
47	Виділення 47
48	Виділення 48
49	Виділення 49
50	Виділення 50
51	Виділення 51
52	Виділення 52
53	Виділення 53
54	Виділення 54
55	Виділення 55
56	Виділення 56
57	Виділення 57
58	Виділення 58
59	Виділення 59
60	Виділення 60
61	Виділення 61
62	Виділення 62
63	Виділення 63
64	Виділення 64
65	Виділення 65
66	Виділення 66
67	Виділення 67
68	Виділення 68
69	Виділення 69
70	Виділення 70
71	Виділення 71
72	Виділення 72
73	Виділення 73
74	Виділення 74
75	Виділення 75
76	Виділення 76
77	Виділення 77
78	Виділення 78
79	Виділення 79
80	Виділення 80
81	Виділення 81
82	Виділення 82
83	Виділення 83
84	Виділення 84
85	Виділення 85
86	Виділення 86
87	Виділення 87
88	Виділення 88
89	Виділення 89
90	Виділення 90
91	Виділення 91
92	Виділення 92
93	Виділення 93
94	Виділення 94
95	Виділення 95
96	Виділення 96
97	Виділення 97
98	Виділення 98
99	Виділення 99
100	Виділення 100



№	Назва обладнання	Кіл.	Тип, марка
1	Камера охолодження	1	PT-05
2	Підвісний конденсатор	1	PL-0/P
3	Електромагнітний вимикач	1	SWE-4/1
4	Апарат для електромагнітної плавки	1	PS-2
5	Вана для змороження	1	SW
6	Вана для змороження	1	SW-2
7	Вана для змороження	1	SW-2
8	Апарат для розмороження змороженого м'яса	1	SL-0/00
9	Апарат для розмороження змороженого м'яса	1	SL-0/00
10	Дрифт мийки пружинної підвіски	1	HTM-400
11	Простір для відбілювання	1	US-2
12	Автоматичний пристрій для відбілювання	1	DL-4
13	Місце підвіски	1	RS-WN
14	Стиг для відбілювання	1	PL-0/P
15	Підвісний конденсатор	1	PL-0/P
16	Автоматичний пристрій для відбілювання	1	AS
17	Апарат для розмороження м'яса	1	AR
18	Автоматичний пристрій для сортування	1	AP
19	Місце для сортування	1	SWS-1
20	Колі підвіски	1	RP-1/2
21	Апарат для очищення шкарпеток	1	US-1
22	Місце для шкарпеток	1	MS-2
23	Місце для шкарпеток	1	SP-02
24	Місце для шкарпеток	1	HW2
25	Апарат для сортування	1	AS
26	Автоматичний пристрій для відбілювання	1	XSP
27	Простір для відбілювання	1	WTC-1
28	Місце для шкарпеток	1	SS-1/2
29	Стиг для відбілювання	1	PL-0/P
30	Стиг для відбілювання	1	PL-0/P
31	Підвісний конденсатор	1	PL-0/P
32	Ванний лоток	1	WTC-1
33	Забудова пружин	1	WTC-1
34	Пробірний стіл	1	
35	Транспортер	1	
36	Стиг для сортування	1	
37	Стиг для сортування	1	
38	Апарат електромагнітної плавки	1	SNT-250/1
39	Місце для сортування	1	SNT-250/2
40	Транспортер для сортування	1	SNT-250
41	Вана для змороження	1	
42	Помпа для криги	1	
43	Камера охолодження	1	SNT-250
44	Камера для відбілювання	1	
45	Помпа для сортування	1	
46	Місце для сортування	1	DL-45
47	Помпа для сортування	1	
48	Місце для сортування	1	SNT-250/2
49	Місце для сортування	1	SNT-250/2
50	Дрифт мийки пружинної підвіски	1	HTM-400
51	Простір для відбілювання	1	US-2
52	Місце для сортування	1	
53	Стиг для сортування	1	SNT-250/5
54	Стиг для сортування	1	TC-1/0C
55	Стиг для сортування	1	TC-1/0C
56	Стиг для сортування	1	TC-1/0C
57	Місце для сортування	1	TC-1/0C
58	Місце для сортування	1	TC-1/0C
59	Місце для сортування	1	TC-1/0C
60	Місце для сортування	1	TC-1/0C
61	Місце для сортування	1	TC-1/0C
62	Місце для сортування	1	TC-1/0C
63	Місце для сортування	1	TC-1/0C
64	Місце для сортування	1	TC-1/0C
65	Місце для сортування	1	TC-1/0C
66	Місце для сортування	1	TC-1/0C
67	Місце для сортування	1	TC-1/0C
68	Місце для сортування	1	TC-1/0C
69	Місце для сортування	1	TC-1/0C
70	Місце для сортування	1	TC-1/0C
71	Місце для сортування	1	TC-1/0C
72	Місце для сортування	1	TC-1/0C
73	Місце для сортування	1	TC-1/0C
74	Місце для сортування	1	TC-1/0C
75	Місце для сортування	1	TC-1/0C
76	Місце для сортування	1	TC-1/0C
77	Місце для сортування	1	TC-1/0C
78	Місце для сортування	1	TC-1/0C
79	Місце для сортування	1	TC-1/0C
80	Місце для сортування	1	TC-1/0C
81	Місце для сортування	1	TC-1/0C
82	Місце для сортування	1	TC-1/0C
83	Місце для сортування	1	TC-1/0C
84	Місце для сортування	1	TC-1/0C
85	Місце для сортування	1	TC-1/0C
86	Місце для сортування	1	TC-1/0C
87	Місце для сортування	1	TC-1/0C
88	Місце для сортування	1	TC-1/0C
89	Місце для сортування	1	TC-1/0C
90	Місце для сортування	1	TC-1/0C
91	Місце для сортування	1	TC-1/0C
92	Місце для сортування	1	TC-1/0C
93	Місце для сортування	1	TC-1/0C
94	Місце для сортування	1	TC-1/0C
95	Місце для сортування	1	TC-1/0C
96	Місце для сортування	1	TC-1/0C
97	Місце для сортування	1	TC-1/0C
98	Місце для сортування	1	TC-1/0C
99	Місце для сортування	1	TC-1/0C
100	Місце для сортування	1	TC-1/0C

1-1

- 3 шари напівважкого ріберітідю
- Цементна стяжка - 5см
- Ізоляція 150
- Парозахисна плита
- Захисні плити
- Додатковий шар



- Відрізані цегляні стовпи
- Бетонна підлога з арматурою
- Цементно-піщана стяжка
- Гідроізоляція - 2 шари гідроізоляції, проварок з бітумної мастикою
- Нахилна бетонна підлога

Видаток №1		Видаток №1	
№	Код	Назва	Кількість
1	01	Роботи по монтажу	150
2	02	Матеріали	150
3	03	Вартість	150
4	04	Вартість	150
5	05	Вартість	150
6	06	Вартість	150
7	07	Вартість	150
8	08	Вартість	150
9	09	Вартість	150
10	10	Вартість	150