

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**Факультет харчових наук, нутриціології та управління якістю**

**ПОГОДЖЕНО**

**В.о. декана факультету**  
харчових наук, нутриціології та  
управління якістю

\_\_\_\_\_ **Лариса БАЛЬ-ПРИЛИПКО**

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 р.

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ**

**В.о. завідувача кафедри**  
кафедри технології м'ясних, рибних та  
морепродуктів

\_\_\_\_\_ **Олександр САВЧЕНКО**

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 р.

**БАКАЛАВРСЬКИЙ КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЄКТ**

**на тему «Проєкт птахопереробного цеху продуктивністю 22,2 т м'яса  
птиці за зміну»**

**Спеціальність 181 «Харчові технології»**

**Освітньо-професійна програма «Харчові технології»**

**Гарант освітньої програми**

К. Т. Н., доцент

\_\_\_\_\_

**Олександр САВЧЕНКО**

**Керівник бакалаврського  
кваліфікаційного проєкту**

К. Т. Н., доцент

\_\_\_\_\_

**Валентина ІСРАЕЛЯН**

**Виконала**

\_\_\_\_\_

**Каріна ГОВОРОВА**

**Київ -2026**

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет харчових наук, нутриціології та управління якістю

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**В.о. завідувача кафедри технології м'ясних,  
рибних та морепродуктів**

к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Олександр САВЧЕНКО  
«10» лютого 2026 р.

**ЗАВДАННЯ  
ДО ВИКОНАННЯ БАКАЛАВРСЬКОГО КВАЛІФІКАЦІЙНОГО  
ПРОЄКТУ ЗДОБУВАЧУ  
Говоровій Каріні Сергіївні**

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітньо-професійна програма «Харчові технології»

Тема бакалаврського кваліфікаційного проєкту «**Проєкт птахопереробного цеху продуктивністю 22,2 т м'яса птиці за зміну**»  
затверджена наказом від 15 квітня 2026 р. № 1035 «С».

**Термін подання завершеного проєкту на кафедру 12.06.2026 р.**

**Вихідні дані до бакалаврського кваліфікаційного проєкту:** в т. ч. 15 %  
качки

**Перелік питань, які потрібно розробити:**

1. Технологічна частина.
  - 1.1. Асортимент продукції
  - 1.2. Розрахунок кількості основної сировини і готової продукції
  - 1.3. Розрахунок допоміжної сировини і тари
  - 1.4. Підбір та розрахунок кількості обраного технологічного обладнання
  - 1.5. Розрахунок кількості робітників
  - 1.6. Розрахунок кількості енерговитрат
  - 1.7. Розрахунок площ
2. Опис апаратурно-технологічної схеми виробництва птиці
3. Будівельна частина.

**Перелік графічних документів:** 1. Генеральний план – 1 аркуш. 2. План цеху – 1 аркуш. 3. Компонуваче рішення – 1 аркуш. 4. Апаратурно-технологічна схема – 1 аркуш.

**Дата видачі завдання «10» лютого 2026 р.**

**Керівник бакалаврського**

**кваліфікаційного проєкту** \_\_\_\_\_

**Завдання прийняв до виконання** \_\_\_\_\_

**Валентина ІСРАЕЛЯН**

**Каріна ГОВОРОВА**

## РЕФЕРАТ

Бакалаврський кваліфікаційний проєкт виконано на тему: «Проєкт птахопереробного цеху продуктивністю 22,2 т м'яса птиці за зміну». Проєкт включає вступ, три розділи, висновки та список використаних літературних джерел, що налічує 18 найменувань.

Бакалаврський кваліфікаційний проєкт складається з пояснювальної записки. Пояснювальна записка роботи представлена 15 таблицями, що відображають основні технологічні, розрахункові та техніко-економічні показники проєктованого підприємства.

Метою бакалаврського кваліфікаційного проєкту є розроблення проєкту птахопереробного цеху продуктивністю 22,2 т м'яса птиці за зміну з обґрунтуванням технологічних рішень та підбором необхідного обладнання.

У роботі наведено теоретичні та технологічні розрахунки проєктованого підприємства, виконано обґрунтування асортименту продукції птахопереробного цеху, розрахунок потреби в основній і допоміжній сировині, тарі, енергетичних ресурсах та визначення виходу готової продукції. Проведено підбір і розрахунок технологічного обладнання, чисельності виробничого персоналу та виробничих площ підприємства.

На основі аналізу технологічних рішень розроблено апаратурно-технологічну схему виробництва качок, яка забезпечує раціональну організацію виробничого процесу та ефективне використання сировини.

У будівельній частині проєкту розроблено генеральний план підприємства, визначено техніко-економічні показники території та обґрунтовано архітектурно-будівельні рішення виробничої будівлі з урахуванням санітарно-гігієнічних та пожежних вимог.

У висновках узагальнено результати виконаних технологічних, розрахункових та будівельних рішень, підтверджено доцільність реалізації проєкту птахопереробного цеху та його відповідність сучасним вимогам м'ясопереробної галузі.

Бакалаврський проєкт складається з двох частин: розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини, з яких текстова частина пояснювальної записки складає – 51 сторінку та графічної частини у вигляді додатків.

**Ключові слова:** птахопереробний цех, м'ясо птиці, качки, технологія, виробництво, проєктування, технологічне обладнання, генеральний план.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 001 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробив	Говорова				Реферат	Лім.	Арк.	Аркушів
Перевірила	Ізраелян						3	1
Н. Контр.	Слободянюк				Кафедра ТМРМ, 2026 р.			
Затвер.	Савченко							

## ABSTRACT

The bachelor's qualification project is devoted to the topic: “Design of a Poultry Processing Plant with a Capacity of 22.2 Tons of Poultry Meat per Shift”. The project consists of an introduction, three chapters, conclusions, and a list of references comprising 18 sources.

The bachelor's qualification project includes an explanatory note. The explanatory note contains 15 tables presenting the main technological, calculation, and technical-economic indicators of the designed enterprise.

The purpose of the bachelor's qualification project is to develop a design of a poultry processing plant with a capacity of 22.2 tons of poultry meat per shift, including the justification of technological solutions and the selection of the required equipment.

The project presents theoretical and technological calculations of the designed enterprise, including the substantiation of the product range, calculation of the demand for main and auxiliary raw materials, packaging materials, energy resources, and determination of finished product yields. The selection and calculation of technological equipment, production personnel, and production areas have also been carried out.

Based on the analysis of technological solutions, a process flow diagram for duck processing has been developed, ensuring the rational organization of the production process and efficient utilization of raw materials.

The construction section of the project includes the development of the enterprise master plan, determination of technical and economic indicators of the site, and justification of architectural and construction solutions for the production building in accordance with sanitary, hygienic, and fire safety requirements.

The conclusions summarize the results of the technological, engineering, and construction solutions developed within the project and confirm the feasibility of implementing the poultry processing plant in compliance with modern requirements of the meat processing industry.

The bachelor's qualification project consists of two parts: an explanatory report and a graphical section. The explanatory report comprises 51 pages, while the graphical materials are presented in the appendices.

**Keywords:** poultry processing plant, poultry meat, ducks, technology, production, design, technological equipment, master plan.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 001 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробив	Говорова				Abstract	Лім.	Арк.	Аркушів
Перевірила	Ізраелян						4	1
Н. Контр.	Слободянюк				Кафедра ТМРМ, 2026 р.			
Затвер.	Савченко							

## ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	8
1.1. Асортимент продукції	8
1.2. Розрахунок кількості основної сировини і готової продукції	9
1.3. Розрахунок допоміжної сировини і тари	12
1.4. Підбір та розрахунок кількості обраного технологічного обладнання	14
1.5. Розрахунок кількості робітників	20
1.6. Розрахунок енерговитрат	22
1.7. Розрахунок площ	24
РОЗДІЛ 2. ОПИС АПАРАТУРНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ	
ВИРОБНИЦТВА ПТИЦІ	27
РОЗДІЛ 3. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА	37
3.1. Розробка генерального плану підприємства	37
3.1.1. Розрахунок техніко-економічних показників генерального плану	40
3.2. Архітектурно-будівельні рішення проекрованої виробничої будівлі	41
ВИСНОВКИ	43
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	44
ДОДАТКИ	46

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 001 ПЗ
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	
Розробив		Говорова			Зміст
Перевірила		Ізраелян			
Н. Контр.		Слободянюк			Лім.
Затвер.		Савченко			Арк.
					Аркушів
					5
					1
					Кафедра ТМРМ, 2026 р.

## ВСТУП

Птахівництво належить до провідних галузей агропромислового комплексу України, що характеризується високими темпами розвитку та значним виробничим потенціалом. Основною продукцією галузі є м'ясо птиці та яйця, які займають важливе місце в раціоні населення завдяки своїй харчовій цінності та доступності [1].

Сучасний ринок продукції птахівництва демонструє стабільну тенденцію до зростання, що обумовлено підвищеним попитом на м'ясо птиці як більш економічно доступний вид м'ясної сировини порівняно з яловичиною та свининою. Важливою перевагою галузі є можливість організації високоефективного промислового виробництва з відносно коротким терміном окупності вкладених коштів, що сприяє залученню інвестицій та подальшому розвитку підприємств [2,3].

М'ясо птиці є цінним харчовим продуктом, який містить повноцінні білки, жири, мінеральні речовини та інші біологічно активні компоненти, необхідні для нормального функціонування організму людини. Завдяки низькому вмісту сполучної тканини та колагену воно характеризується високою засвоюваністю, що робить його важливою складовою дієтичного та лікувально-профілактичного харчування [4].

М'ясо птиці широко використовується у харчовій промисловості та кулінарії. Його реалізують у натуральному вигляді, а також застосовують для виробництва ковбасних виробів, кулінарної продукції, консервів і різноманітних напівфабрикатів, що забезпечує широкий асортимент продукції для споживачів [5,6].

Актуальність розроблення бакалаврського кваліфікаційного проекту полягає у необхідності забезпечення населення якісною та безпечною продукцією птахівництва, а також підвищення ефективності переробки

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 001 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробив	Говорова				Вступ	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевірила	Ізраєлян						6	2
Н. Контр.	Слободянюк				Кафедра ТМРМ, 2026 р.			
Затвер.	Савченко							

сільськогосподарської птиці, адже м'ясо 'ясо птиці займає важливе місце у структурі харчування населення завдяки високій харчовій цінності, добрим смаковим властивостям та доступності. У зв'язку зі зростанням попиту на продукцію птахівництва виникає потреба у створенні сучасних птахопереробних підприємств, оснащених високопродуктивним обладнанням і такими, що відповідають чинним вимогам щодо якості та безпечності харчових продуктів.

Метою бакалаврського кваліфікаційного проєкту є розроблення проєкту птахопереробного цеху продуктивністю 22,2 т м'яса птиці за зміну з обґрунтуванням технологічних рішень та підбором необхідного обладнання.

- Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:
- сформулювати асортимент продукції підприємства;
  - виконати розрахунок основної та допоміжної сировини, готової продукції і тари;
  - здійснити підбір та розрахунок кількості технологічного обладнання;
  - визначити потребу в робочій силі, енергоресурсах та виробничих площах;
  - розробити апаратурно-технологічну схему виробництва м'яса водоплавної птиці;
  - виконати будівельні рішення проєкту.

Реалізація проєкту сприятиме ефективній організації виробництва, раціональному використанню сировинних ресурсів та забезпеченню випуску конкурентоспроможної продукції високої якості.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 001 ПЗ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## РОЗДІЛ 1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

У технологічній частині бакалаврського проєкту наведено обґрунтування асортименту продукції птахопереробного цеху, виконано основні технологічні та виробничі розрахунки, необхідні для забезпечення ефективного функціонування підприємства продуктивністю 22,2 т м'яса птиці за зміну. У розділі визначено потребу в основній і допоміжній сировині, тарі, технологічному обладнанні, трудових ресурсах, виробничих площах та енергетичних витратах. Проведені розрахунки спрямовані на забезпечення безперервності виробничого процесу, раціонального використання сировини та енергоресурсів, дотримання санітарно-гігієнічних вимог і отримання продукції високої якості та безпечності.

### 1.1 Асортимент продукції

Птахокомбінат – це підприємство для комплексної переробки птиці на харчову і технічну продукцію. Найбільш поширеними видами птиці, що використовуються для отримання м'ясної сировини, є курчата-бройлери, качки та гуси, які характеризуються різними технологічними особливостями вирощування, інтенсивністю росту, вимогами до годівлі та умов утримання [7].

На підприємстві будуть переробляти 50% курчат-бройлерів, 20% курчат, 15% качок та 15% каченят. З курчат-бройлерів планується виробництво наступного асортименту продукції:

- пух, пір'я;
- субпродукти харчові
- технічний жир;
- кормове борошно;
- охолоджене м'ясо.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 001 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробив	Говорова				Технологічна частина	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевірила	Ізраєлян						8	19
Н. Контр.	Слободянюк				Кафедра ТМРМ, 2026 р.			
Затвер.	Савченко							

## 1.2 Розрахунок кількості сировини і готової продукції

Продуктивність птахокомбінату становить 22,2 т м'яса/зміну:

- 50 % курчат-бройлерів;
- 20 % курчата.
- 15 % качки;
- 15 % каченята.

Розрахунок потреби основної сировини та кількості готової продукції:

Розрахунок кількості основної сировини, що переробляється:

$$A_i = A * v_i / 100 \quad \text{кг/зміну} \quad (1),$$

де  $A_i$  – кількість певного виду сировини і-групи, кг/зміну;

$v_i$  – доля і-того виду сировини у загальному асортименті;

$A$  – змінний виробіток всієї продукції цеху кг/зміну.

$A_{\text{курчат-бройлерів}} = 22200 \text{ кг/зміну} * 50\% / 100\% = 11000 \text{ кг/зміну};$

$A_{\text{курчат}} = 22200 \text{ кг/зміну} * 20\% / 100\% = 4440 \text{ кг/зміну};$

$A_{\text{качок}} = 22200 \text{ кг/зміну} * 15\% / 100\% = 3330 \text{ кг/зміну};$

$A_{\text{каченят}} = 22200 \text{ кг/зміну} * 15\% / 100\% = 3330 \text{ кг/зміну};$

Жива маса птиці обчислюється за формулою:

$$A_{\text{ж}i} = A_i * 100 / n_i; \quad \text{кг/зміну} \quad (2),$$

де  $n_i$  – норми виходу і-того виду птиці до маси сировини;

$A_{\text{ж курчат-бройлерів}} = 11000 * 100 / 62,1 = 17713,4 \text{ кг/зміну}$

$A_{\text{ж качок}} = 4440 * 100 / 59,7 = 7370,2 \text{ кг/зміну}$

$A_{\text{ж курчат}} = 3330 * 100 / 59,2 = 5574,3 \text{ кг/зміну}$

$A_{\text{ж каченят}} = 3330 * 100 / 58,8 = 5612,2 \text{ кг/зміну}$

Розрахунок кількості голів птиці, що переробляється за зміну:

$$n = A_{\text{ж}i} / m_i \quad (3),$$

де  $m_i$  – середня маса і-того виду птиці;

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 001 ПЗ	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$n_{\text{курчат-бройлерів}} = 17713,4 / 2,5 = 7085 \text{ шт./ зміню}$$

$$n_{\text{качок}} = 7370,2 / 3 = 2457 \text{ шт./ зміню}$$

$$n_{\text{курчат}} = 5574,3 / 2,3 = 2424 \text{ шт./ зміню}$$

$$n_{\text{каченьят}} = 5612,2 / 2,1 = 2673 \text{ шт./ зміню}$$

Результати розрахунків зводимо в таблицю 1.1

Таблиця 1.1 - Продуктивність птахопереробного цеху

Вид птиці	Кількісне співвідношення, %	Кількість м'яса за зміню, кг	Вихід м'яса в % до живої маси	Жива маса птиці, кг	Маса однієї голови, кг	Кількість птиці, що переробляється, голів за зміню
Бройлери	50	11100	62,1	17713,4	2,5	7085
Курчата	20	4440	59,2	7370,2	2,3	2457
<b>Разом</b>	<b>70</b>	<b>15440</b>	-	<b>25083,6</b>	-	<b>9542</b>
Качки	15	3330	59,7	5574,3	3,0	2424
Каченята	15	3330	58,8	5612,2	2,1	2673
<b>Разом</b>	<b>30</b>	<b>6660</b>	-	<b>11186,5</b>	-	<b>5097</b>
<b>Всього</b>	<b>100</b>	<b>22200</b>	-	<b>36270,1</b>	-	<b>14639</b>

Вихід продуктів забою птиці визначається видом птиці, її живою масою, ступенем вгодованості та особливостями технологічного процесу переробки. У результаті забою та обробки отримують основну продукцію — тушки або напівтушки, а також супутню харчову й технічну сировину, до якої належать печінка, серце, м'язовий шлунок, жир-сирець, пір'я та інші побічні продукти.

Визначення виходу продуктів забою є важливим етапом технологічних розрахунків, оскільки дає змогу обґрунтувати виробничі потужності підприємства, здійснити планування обсягів виробництва та забезпечити комплексне використання сировинних ресурсів. Крім того, розрахунок виходу готової продукції є необхідним для оцінювання ефективності роботи птахопереробного цеху, прогнозування економічних показників діяльності та вдосконалення технологічних процесів.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 001 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		10

**Кількість продуктів забою птиці вираховують за формулою:**

$$A_{ij} = A_{жі} * K_{ij} / 100, \text{ кг/зміну} \quad (4),$$

де  $K_{ij}$  – норма виходу субпродуктів певного виду птиці;

Вихід м'яса та супутніх продуктів забою під час переробки птиці наведено в таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 - Вихід м'яса і продуктів забою при переробці птиці

Продукт	Норма виходу % до живої маси							
	Курчата-бройлери		Курчата		Качки		Каченята	
	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
<b>Охолоджене м'ясо</b>	<b>62,1</b>	<b>11100,0</b>	<b>59,2</b>	<b>4363,2</b>	<b>59,7</b>	<b>3327,9</b>	<b>58,8</b>	<b>3300</b>
Легені, нирки	0,8	141,7	0,3	22,1	1,2	66,9	1	56,1
Оброблені субпродукти:	7,1	1257,7	7,8	574,9	9,3	518,4	10,6	594,9
печінка і серце	2,3	407,4	2,5	184,3	2,8	156,1	3	168,4
шлунки без вмісту	2,4	425,1	2,7	199,0	3,2	178,4	3,5	196,4
шия без шкіри	2,4	425,1	2,6	191,6	3,3	184	4,1	230,1
Голова без шиї	3,8	673,1	4,8	353,8	5,4	301	5,5	308,7
Ноги	3,3	584,5	4,6	339,0	2,5	139,4	2,6	145,9
<b>Перо-пухова сировина:</b>	<b>6</b>	<b>1062,8</b>	<b>5,1</b>	<b>375,9</b>	<b>5</b>	<b>278,7</b>	<b>4,4</b>	<b>246,9</b>
пух	0	0	0	0	0,5	27,9	0,3	16,8
перо	5	885,7	3,9	287,4	3,5	195,1	3	168,4
підкрилок	1	177,1	1,2	88,4	1	55,7	1,1	61,7
<b>Технічні відходи:</b>	<b>13,6</b>	<b>2409,0</b>	<b>14,4</b>	<b>1061,3</b>	<b>13,9</b>	<b>774,8</b>	<b>14,3</b>	<b>802,5</b>
кров	4,2	744	4	294,8	4,6	256,4	5,2	291,8
кишки з вмістом і клоакою	7,4	1310,8	8,6	633,8	7,6	423,7	7,8	437,8
зоб, залозистий шлунок, стравохід, жовчний міхур, трахея, селезінка, яйцехід, яєчники	2	354,3	1,8	132,7	1,7	94,8	1,3	72,96
Втрати під час остигання	1	177,1	0,9	66,3	0,7	39	1	56,1
<b>Жива маса</b>	<b>100</b>	<b>17713,4</b>	<b>100</b>	<b>7370,2</b>	<b>100</b>	<b>5574,3</b>	<b>100</b>	<b>5612,2</b>

### 1.3 Розрахунок потреби допоміжної сировини і тари

Розрахунок допоміжної сировини і тари є важливим етапом технологічного проектування птахопереробного цеху, оскільки дозволяє визначити потребу підприємства у матеріалах, необхідних для забезпечення безперервного виробничого процесу визначають за формулою:

$$B = b * P, \text{ шт.} \quad (5),$$

де  $b$  – норма витрат на 1т продукції;

$P$  – кількість готової продукції, що виготовляється за зміну;

$B_{\text{ящиків для курчат-бройлерів}} = 72 * 11100 = 792000$  шт.

$B_{\text{ящиків для качок}} = 72 * 3330 = 237600$  шт.

$B_{\text{ящиків для курчат}} = 72 * 4440 = 316800$  шт.

$B_{\text{ящиків для каченят}} = 72 * 3330 = 237600$  шт.

Таблиця 1.3 - Норми витрат допоміжних матеріалів і тари

Матеріали, тара	Норма витрат на 1 т продукції							
	Курчата-бройлери		Качки		Курчата		Каченята	
	Норма, %	Витрата, кг	Норма, %	Витрата, кг	Норма, %	Витрата, кг	Норма, %	Витрата, кг
Кількість сировини за зміну:	100	11100	100	3330	100	4440	100	3330
фасоване м'ясо (порція 0,5 кг)	0,83	91,3	0,83	27,4	0,83	36,5	0,83	27,4
субпродукти фасовані (порція 1кг)	1,1	121,0	1,1	36,3	1,1	48,4	1,1	36,3
Ящики з гофрованого картону:	72	792000	72	237600	72	316800	72	237600
Поліетиленова плівка розм. 34*20	7,19	790,9	7,19	237,3	7,19	316,4	7,19	237,3
Пергамент для прокладання між тушками, кг	1,52	167,2	1	33,0	1,52	66,9	1	33,0
Етикетний папір, кг	0,17	18,7	0,19	6,3	0,17	7,5	0,2	6,3
Клейка стрічка, кг:								
для скріплювання горловин пакетів	0,4	44,0	0,22	7,3	0,4	17,6	0,2	7,3
для фасованого м'яса	0,15	16,5	0,15	5,0	0,15	6,6	0,15	5,0
для субпродуктів, шт	0,31	34,1	0,31	10,2	0,31	13,6	0,3	10,2
Воскомаса, кг	–	–	10,4	343,2	–	–	10,4	343,2

									Арк.
									12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 001 ПЗ				

У процесі переробки птиці поряд з основною харчовою продукцією утворюється побічна сировина, яка може бути ефективно використана для виробництва технічного жиру та кормового борошна. Розрахунок сировини на виробництво технічного жиру та кормового борошна наведено в таблиці 1.4.

Таблиця 1.4 - Кількість сировини на виробництво технічного жиру та кормового борошна

Назва сировини	Маса, кг
Легені та нирки	286,8
Голова	1636,6
Ноги	1208,8
Технічні відходи	5047,6
<b>Разом</b>	<b>8179,8</b>
Підкрилок	382,9

Вихід кормового борошна складає 24% від маси відходів патрання та 85% від маси гідролізованого пера.

Кількість кормового борошна, що виробляється на зміну, становить:  
 $8179,8 \times 24 / 100 = 1963,2$  кг

Кількість кормового борошна, що виробляється з підкрилка за зміну становить:  $382,9 \times 85 / 100 = 325,5$  кг

Разом кормового борошна: 2288,7 кг

Вихід технічного жиру складає 8% від маси відходів потрошіння, що переробляється:

Вихід технічного жиру:  $2288,7 \times 8 / 100 = 183,1$  кг

Розрахунок перо-пухової сировини наведено в таблиці 1.5

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 001 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		13

Таблиця 1.5 - Кількість перо-пухової сировини

Назва сировини	Кількість, кг
Перо	1536,6
Пух	44,7
<b>Разом</b>	<b>1581,3</b>

У таблиці 1.6 наведено розрахунок виходу готової продукції цеху технічних фабрикатів (ЦТФ), який виконано на основі кількості побічної сировини, що утворюється під час переробки птиці.

Таблиця 1.6 - Розрахунок готової продукції ЦТФ

Сировина	Готова продукція	Норма виходу, %	Кількість, кг/ зміну
Відходи патрання і кров	Жир технічний	8	183,1
	Кормове борошно	24	1963,2
	Втрати	68	6033,5
<b>Всього</b>		<b>100</b>	<b>8179,8</b>
Підкрилок, дрібне перо і відходи перо-пухової сировини	Борошно із гідролізованого пера	85	325,5
	Втрати	15	57,4
<b>Всього</b>		<b>100</b>	<b>382,9</b>

#### 1.4 Підбір типів та розрахунок кількості обраного технологічного обладнання

Підбір технологічного обладнання здійснювали з урахуванням продуктивності підприємства, особливостей технологічного процесу та вимог до якості готової продукції. При виборі обладнання враховували його технічні характеристики, ступінь механізації та автоматизації виробничих операцій,

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 001 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		14

надійність в експлуатації, енергоефективність і відповідність санітарно-гігієнічним вимогам.

Обладнання підбирається відповідно до технологічної схеми прийнятого виробничого процесу з урахуванням кількості сировини, що переробляється.

Розрахунок кількості одиниць обладнання проводили на основі змінної продуктивності цеху, тривалості виконання окремих технологічних операцій та фактичного навантаження на обладнання. Правильний підбір і обґрунтування кількості технологічного обладнання забезпечують безперервність виробничого процесу, раціональне використання виробничих площ, зниження експлуатаційних витрат та досягнення проектної потужності підприємства.

Кількість необхідних машин безперервної дії розраховується за наступною формулою:

$$M = A / bT \quad (6),$$

де  $A$  – кількість сировини, яка переробляється на даному обладнанні, т/зміну; кг/зміну;

$b$  – пропускна здатність машини, апарату, т/год;

$T$  – тривалість роботи машини, апарату в зміну, год.

Кількість машин, апаратів, які працюють по циклу розраховуються за формулою:

$$m = A / bt \quad (7),$$

де  $b$  – місткість котла, кг;

$t$  – тривалість циклу, год.

Кількість чанів для миття, охолодження і інших підсобних операцій розраховується за формулою:

$$m = At / QT \quad (8),$$

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 001 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		15

де  $A$  – кількість обробленої сировини, т\зміну;

$t$  – тривалість операції, год;

$Q$  – завантаження чану (по масі).

Результати розрахунку технологічного обладнання занесені в таблицю 1.7.-1.11.

Таблиця 1.7 - Розрахунок кількості обладнання для переробки курчат та курчат- бройлерів

Назва обладнання	Марка, тип	Продуктивність обладнання, шт/год	Продуктивність цеху, шт/год	Кількість машин	
				Розрахункова	Прийнята
1	2	3	4	5	6
Первинна переробка					
Лічильник птиці	В2-ФЦЛ-6/66	12000	9509	0,11	1
Ваги електронні	ВН-300-2-М	–	9509	–	1
Апарат для електроглушення	РЗ-ФЄО	6000	9509	0,21	1
Автомат для забою	К7-ФЦ-2Л6/4	6000	9509	0,21	1
Ванна знекровлення	-	–	9509	–	1
Апарат для теплової обробки	К7-ФЦ-2Л-6/5-02	2000	9509	0,66	1
Машина для видалення пера	К7-ФЦЛ7	2000	9509	0,66	1
Бильна-очисна машина	К7-ФЦЛ6	6000	9509	0,21	1
Машина для газового обпалення	РЗ-ФГО	3000	9509	0,42	1
Машина для відділення голів	В2-ФЦ-2Л-6/16-03	3600	9509	0,36	1
Машина для відділення ніг	В2-ФЦ-2Л-6/9	6000	9509	0,21	1
Камера зрошення	РЗ-ФО2-Ц-2/2	2000	9509	0,66	1
Конвеєр	К7-ФЦЛ-6/41-11	12000	9509	0,11	1

Продовження таблиці 1.7

1	2	3	4	5	6
Патрання					
Робоче місце ветсанексперта	В2-ФОО1/2	2000	9509	0,66	1
Машина вилучення нутрощів	К7-ФОО-1/3	2000	9509	0,66	1
Транспортер розбору субпродуктів	В2-ФЦЛ/13	2000	9509	0,66	1
Шнек миючий	Э-775	3000	9509	0,42	1
Машина зняття кутикули	В2-ФЦЛ-6/15	1000	9509	1,31	2
Стіл контролю зняття кутикули		3000	9509	0,42	1
Насос перекачування субпродуктів	В2-ФЦЛ-6/67	3600	9509	0,36	1
Машина видалення зоба, трахеї і стравоходу	Э-779	3000	9509	0,42	1
Машина відділення шиї	Я6-ФПШ	3000	9509	0,42	1
Гідрожолоб транспортування технічних відходів	В2-ФУЛ-13	2000	9509	0,66	1
Пристрій мийки підвісок	К7-Ф02-Л/6	6000	9509	0,21	1
Конвеєр охолодження	К7-ФЦЛ-6/41-15	2000	9509	0,66	1
Комплект поковочний	М6-АУГ	1600	9509	0,82	1
Машина вирізання клоаки	В2-ФОО-1/3	2000	9509	0,66	1

Таблиця 1.8- Розрахунок обладнання для відділення обробки пера

Назва обладнання	Марка, тип	Продуктивність обладнання, кг/год	Продуктивність цеху, кг/год	Кількість машин	
				Розрахункова	Прийнята
Агрегат насосний	В2-ФЦ2-Л/38	1225	197,64	0,02	1
Сепаратор	В2-ФЦ2-Л/37	3000	197,64	0,01	1
Сушарка	Р3-ФАР	90	197,64	0,3	1
Центрифуга	ЦПМ-50М	300	197,64	0,09	1

Таблиця 1.9 - Розрахунок обладнання для виробництва кормів

Назва обладнання	Марка, тип	Продуктивність обладнання, кг/год	Продуктивність цеху, кг/год	Кількість машин	
				Розрахункова	Прийнята
Бак передувочний	РЗ-ФПД	730	1070,34	0,20	1
Лінія безперервної дії	К7-ФКЕ	3000	1070,34	0,05	1
Відстійник	ОЖ-0,85	950	1070,34	0,15	1
Фасовочный автомат	АФоб-10	3000	1070,34	0,05	1

Таблиця 1.10 - Розрахунок кількості обладнання для переробки качок та каченят

Назва обладнання	Марка, тип	Продуктивність обладнання, шт/год	Продуктивність цеху, шт/год	Кількість машин	
				Розрахункова	Прийнята
Первинна переробка					
Лічильник птиці	В2-ФЦЛ-6/66	12000	5130	0,5	1
Ваги електронні	ВН-300-2-М	–	5130	–	1
Апарат для електрооглушення	РЗ-ФСО	2000	5130	0,3	1
Автомат для забою	К7-ФЦ-2Л6/4	6000	5130	0,1	1
Ванна знекровлення	–	–	5130	–	1
Апарат для теплової обробки	К7-ФЦ-2Л-6/5-02	1300	5130	0,54	1
Машина для видалення пера	К7-ФЦЛ\7	1000	5130	0,7	1
Бильна-очисна машина	К7-ФЦЛ\6	2000	5130	0,3	1
Обладнання для воскування	В2-ФУЛ/3	2000	5130	0,3	1
Машина для відділення голів	В2-ФЦ-2Л-6/16-03	3600	5130	0,2	1
Машина для відділення ніг	В2-ФЦ-2Л-6/9	6000	5130	0,1	1
Камера зрошення	РЗ-ФО2-Ц-2/2	2000	5130	0,3	1
Конвеєр	К7-ФЦЛ-6/41-05	2000	5130	0,3	1
Пристрій мийки підвісок	К7-Ф02-Л/6	6000	5130	0,1	1
Конвеєр охолодження	ВКО	6000	5130	0,1	1

Таблиця 1.11 - Розрахунок кількості обладнання для патрання

Назва обладнання	Марка, тип	Продуктивність обладнання, шт/год	Продуктивність цеху, шт/год	Кількість машин	
				Розрахункова	Прийнята
Робоче місце ветсанексперта	В2-ФОО1/2	2000	5130	0,3	1
Машина вирізання клоаки	В2-ФОО-1/3	2000	5130	0,3	1
Машина вилучення нутрощів	К7-ФОО-1/3	2000	5130	0,3	1
Транспортер збору субпродуктів	ТРМ	2000	5130	0,3	1
Шнек миючий	Э-775	3000	5130	0,2	1
Машина зняття кутикули	В2-ФЦЛ-6/15	1000	5130	0,7	1
Стіл контролю зняття кутикули	–	–	5130	–	1
Насос перекачування субпродуктів	В2-ФЦЛ-6/67	3600	5130	0,3	1
Машина видалення зоба, трахеї і стравоходу	Э-779	2000	5130	0,3	1
Машина відділення ший	Я6-ФПШ	2000	5130	0,3	1
Гідрожолоб транспортування технічних відходів	В2-ФУЛ-13	2000	5130	0,3	1
Пристрій мийки підвісок	К7-Ф02-Л/6	6000	5130	0,1	1
Конвеєр охолодження	К7-ФЦЛ-6/41-15	2000	5130	0,3	1
Комплект пакувальний	М6-АУГ	600	5130	1,17	2

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 001 ПЗ			Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			19	

## 1.5 Розрахунок кількості робітників

Окреслюючи цілі та напрямки розвитку діяльності підприємства, його керівництво має визначити необхідні для їхньої реалізації ресурси, у тім числі трудові.

Планування трудових ресурсів на діючому підприємстві починається з оцінки їхньої наявності. Останнє передбачає інвентаризацію робочих місць, виявлення кількості тих, хто працює на кожній операції, що забезпечує реалізацію кінцевої мети (створення продукції, надання послуг). Аналіз і подальші розрахунки проводяться за категоріями працівників (робітники, керівники, спеціалісти, службовці), а для кожної з них – за професіями, спеціальностями, розрядами.

Чисельність робітників цеху забою і переробки птиці розраховуємо за типовими нормами виробітку на одного робітника в зміну. При цьому, також враховують автоматизацію і механізацію деяких технологічних процесів.

Чисельність робітників спеціалізованих виробництв, таких як ЦТФ (цех технічних фабрикатів), обробка перо-пухової сировини розраховують на основі кількості продукції, виду сировини, технологічних схем виробництва, виду встановленого обладнання, рівня автоматизації і механізації і також за нормами виробітку на одного робітника в зміну.

Чисельність відділу прийому птиці, відділу перетримки сухопутної птиці і бази для водоплавної птиці розраховують за типовими нормами виробітку на одного робочого в зміну.

Чисельність робочих цеху забою і переробки птиці розраховують за питомими нормами на одного робітника, за формулою:

$$n=A/b \quad (9),$$

де **n** – розрахункова кількість робочих, осіб;

**A** – кількість сировини, що переробляють за зміну, голів;

**b** – норма виробітку за зміну на одного робочого, голів.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 001 ПЗ	Арк.
						20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розрахунок робітників проводимо відповідно до норм виробітку, виключаючи необхідність застосування робочої сили на операціях, які виконуються автоматично на обладнанні що входить в конвеєрну лінію, який наведено в таблиці 1.12.

Таблиця 1.12 - Розрахунок чисельності робітників

Назва операції	Норма виробітку гол/зміну		Необхідна кількість робітників			
	Курчата-бройлери та курчата	Качки та каченята	Розрахункова		Прийнята	
			Курчата і курчата-бройлери	Качки та каченята	Курчата-бройлери та курчата	Качки та каченята
1	2	3	4	5	6	7
Приймання і зважування птиці	4000	2600	2,4	1,9	3	2
Виймання із кліток ящиків	4000	2600	2,4	1,9	3	2
Навішування на конвеєр	4000	2600	2,4	1,9	3	2
Забій птиці	4000	2600	2,4	1,9	3	2
Знімання пера на пальцевій машині	4000	–	2,4	–	3	–
Дообщикування крил на пальцевій машині	4000	4000	2,4	1,3	3	2
Туалет	4000	4000	2,4	1,3	3	2
Зняття тушок з конвеєра та контроль якості	4000	2600	2,4	1,9	3	2
Формування тушок, вкладання на тачки чи ящики	4000	2600	2,4	1,9	3	2
Закріплення тушок відповідно за голову	2000	1000	4,8	10,3	5	11
Ветеринарно-санітарна оцінка	1000	1000	9,5	20,5	10	21
Відділення:						
серця	1000	1000	9,5	10,3	10	11
печінки	1000	1000	9,5	10,3	10	11
шлунку	1500	500	6,3	10,3	7	11
Відділення кишківника	1000	1000	9,5	20,5	10	21
Звільнення голови із підвіски, відділення її скидання	1000	500	9,5	10,3	10	11
Відділення зобу, трахеї, стравоходу	750	500	12,7	10,3	13	11

Продовження таблиці 1.12

1	2	3	4	5	6	7
Заправка шкіри шиї	2000	500	4,75	10,3	5	11
Кінцевий ветеринарно-санітарний огляд	2000	500	4,75	10,3	5	11
Мийка тушок:						
Зовні	авто		авто			
Всередині	1000	500	9,5	10,3	10	11
Знімання тушок з конвеєра потрошіння	2000	500	4,75	10,3	5	11
Навішування на конвеєр охолодження у воді	1000	500	9,5	10,3	10	11
Знімання тушок з конвеєра	1000	500	9,5	10,3	10	11
Маркування, пакування 30%	6000	3000	15,8	34,2		
Зсадження пакету	авто		авто			
Розпилювання тушок, 15%	3000	3000	3,2	1,7	4	2
Упакування розпил. тушок в поліет. пакети 15%	3000	3000	3,2	1,7	4	2
Упакування субпродуктів 100%	3600	3600	2,6	1,4	3	2
Уклад. упакованих субпродукт. у тушки 85%	1500	1500	6,3	3,4	7	4
					<b>165</b>	<b>210</b>
<b>Всього</b>					<b>375</b>	

Загальна чисельність персоналу підприємства становить 375 осіб. Така кількість працівників забезпечує безперебійне функціонування всіх виробничих, допоміжних та адміністративних підрозділів, а також ефективне виконання технологічних операцій відповідно до проектної потужності підприємства.

### 1.6 Розрахунок енерговитрат

Для забезпечення нормальної і безперебійної роботи підприємства в цілому і кожного окремого технологічного цеху або відділу необхідно мати певну кількість холодної і гарячої води, пари, електроенергії, а в окремих випадках стисненого повітря і газу що розраховується за нормами та за обраним технологічним устаткуванням.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 001 ПЗ	Арк.
						22
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Енергозатрати розраховуються за нормами на одиницю обладнання або на одиницю продукції. При розрахунку витрат електроенергії за зміну для окремих видів обладнання розрахунки здійснюються за формулою:

$$P=n*A*t, \quad (10),$$

де  $n$  – питомі норми витрат енергоносіїв на одиницю продукції при обробці на окремому обладнанні;

$A$  – продуктивність обладнання;

$t$  – час роботи обладнання.

Дані по використанню електроенергії для конкретного обладнання заносимо в таблицю 1.13

Таблиця 1.13 - Розрахунок витрат води, пари, електроенергії на технологічні цілі

Витрати	Змінна потужність цеху, 22, 2 т м'яса птиці	
	Норма на 20 тон	Потреба
Вода, м <sup>3</sup> в зміну:	290	319
Холодна	187,3	206,0
Гаряча	2,7	3,0
Пара, т\год	3,6	4,0
Використана електроенергія, кВт в зміну	520	572

Отримані результати свідчать, що для забезпечення безперебійної роботи цеху необхідно 319 м<sup>3</sup> води за зміну, у тому числі 206,0 м<sup>3</sup> холодної та 3,0 м<sup>3</sup> гарячої води. Потреба в парі становить 4,0 т/год, а витрати електроенергії — 572 кВт за зміну. Розраховані показники є основою для проектування систем водо-, тепло- та електропостачання підприємства.

## 1.7 Розрахунок виробничих площ

Розрахунок площ здійснюється за такою формулою:

$$F_i = k_i * A, \text{ м}^2 \quad (10),$$

де  $k_i$  – норма площ на 1 т.м'яса ;

Площа приміщення у перерахунку на будівельні квадрати обчислюється:

$$Z = F_i / 36, \text{ буд.кв} \quad (11)$$

Площа робочого приміщення обчислюється так:

$$F_{\text{роб}} = 22,2 * 113,3 = 2492,6 \text{ м}^2$$

Переведемо знайдену робочу площу в будівельні квадрати:

$$Z = 2492,6 / 36 = 66,0 \text{ буд. кв.}$$

Площа підсобного приміщення вираховується так:

$$F_{\text{підс}} = 22,2 * 14,3 = 314,6 \text{ м}^2$$

Переводимо знайдену площу в будівельні квадрати:

$$Z = 314,6 / 36 = 8,7 \text{ буд. кв}$$

Площа допоміжних приміщень становить:

$$F_{\text{доп}} = 22,2 * 25,3 = 556,6 \text{ м}^2$$

Переводимо площу в будівельні квадрати:

$$Z = 556,6 / 36 = 15,5 \text{ буд. кв}$$

Площа складських приміщень складає:

$$F_{\text{скл}} = 22,2 * 20 = 440 \text{ м}^2$$

Переводимо знайдену площу в будівельні квадрати:

$$Z = 440 / 36 = 12,2 \text{ буд. кв}$$

Знаходимо площу загальну, яка становить:

$$F_{\text{заг}} = 22,2 * 161,7 = 3557,4 \text{ м}^2$$

Переводимо знайдене значення площі в будівельні квадрати:

$$Z = 3557,4 / 36 = 98,8 \text{ буд. кв.}$$

Результати розрахунку виробничих площ основних і допоміжних приміщень птахопереробного цеху наведено в таблиці 1.14.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 001 ПЗ	Арк.
						24
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 1.14 - Розрахунок виробничих площ

Призначення приміщень	Потужність цеху т/зміну	Норми площі, м²/т	Площа		
			Розрахункова, м²	Буд. кв.	
				Розрахункова	Прийнята
Робоча	22,2	106.2	2378,88	66,08	66
Підсобна	22,2	13.1	293,44	8,15	8,5
Допоміжна	22,2	23.2	519,68	14,44	14,5
Складська	22,2	8.1	181,44	5,04	5
Спільна	22,2	150.6	3373,44	93,71	94
<b>Відділення з переробки птиці</b>					
Переробка птиці	22,2	59,4	1306,8	36,3	37
Обробка пера	22,2	30,8	677,6	18,8	19
Переробка відходів	22,2	13,2	290,4	8,1	9
<b>Всього:</b>		<b>103,4</b>	<b>2274,8</b>	<b>63,2</b>	<b>65</b>
<b>Інші приміщення для переробки птиці</b>					
Приймання птиці	22,0	9,9	217,8	6,1	7
Забій і знекровлення	22,0	13,2	290,4	8,1	9
Миття і сушка пера	22,0	7,7	169,4	4,7	5
Миття і прийом тари	22,0	2,9	63,8	1,7	2
Цех сухих тваринних кормів	22,0	8,25	181,5	5,1	6
Збір і передувка технічної сировини	22,0	5,5	121	3,4	4
Регенерація воскомаси	22,0	3,3	72,6	2,01	3
Сортування і пакування тушок	22,0	11,6	255,2	7,1	8
Склад зберігання матеріалів	22,0	0,95	20,9	0,6	1
Обробка, патрання та охолодження	22,0	29,4	646,8	17,9	18
Коридори та проходи	22,0	5,75	126,5	3,6	4
Сортування, упаковка і зберігання пера	22,0	11,7	257,4	7,2	8
<b>Всього</b>					<b>75,0</b>

Загальна площа виробничих, підсобних, допоміжних та складських приміщень становить 94 будівельних квадрати. Найбільшу частку займають робочі приміщення, площа яких складає 66 будівельних квадратів, що обумовлено необхідністю розміщення основного технологічного обладнання та організації виробничих потоків відповідно до вимог технологічного процесу.

У структурі виробничого корпусу відділення з переробки птиці займає 65 будівельних квадратів. Найбільші площі передбачені для ділянок переробки птиці - 37 будівельних квадратів та обробки пера - 19 будівельних квадратів, що пов'язано зі значними обсягами сировини та необхідністю встановлення спеціалізованого обладнання.

Серед інших виробничих приміщень найбільшу площу займає ділянка обробки, патрання та охолодження тушок - 18 будівельних квадратів, що є однією з основних технологічних операцій переробки птиці. Значні площі також відведені для сортування та пакування тушок, приймання птиці, забою і знекровлення, а також для цеху виробництва сухих тваринних кормів. Передбачені площі забезпечують раціональне розташування обладнання, безперервність технологічного процесу, дотримання санітарно-гігієнічних вимог та ефективне використання виробничих потужностей підприємства.

Допускається збільшення площі до 20%, збільшуємо на 2 буд. кв. і площа буде складати 96 буд. кв.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 001 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		26

## РОЗДІЛ 2. ОПИС АПАРАТУРНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ ВИРОБНИЦТВА ПТИЦІ

Раціональна організація технологічного процесу є однією з основних умов забезпечення високої якості продукції, ефективного використання сировини та безперебійної роботи підприємства. Апаратурно-технологічна схема виробництва відображає послідовність виконання технологічних операцій, взаємозв'язок між окремими виробничими дільницями та особливості використання технологічного обладнання на всіх етапах переробки птиці.

Виробництво м'яса качок включає комплекс взаємопов'язаних операцій, починаючи від приймання живої птиці та закінчуючи отриманням готової продукції й переробкою побічної сировини. У процесі переробки здійснюються забій та знекровлення птиці, теплова обробка, видалення оперення, патрання, охолодження, сортування, пакування та зберігання продукції. Кожна технологічна операція виконується з використанням відповідного обладнання та з дотриманням встановлених технологічних режимів.

На забій птицю приймають з чистим оперенням. Приймання здійснюють за кількістю і живою масою. Птицю доставляють автотранспортом у клітках або контейнерах, які зважують і встановлюють у місце розвантаження.

Птицю вручну закріплюють у підвісках конвеєра і фіксують у певному положенні з допомогою спеціальних напрямних на підвісках конвеєра. За час проходження конвеєром від місця навішування до місця оглушення птиця повинна заспокоїтись.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 001 ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розробив		Говорова			Лім.	Арк.	Аркушів
Перевірила		Ізраелян				27	7
Н. Контр.		Слободянюк			Кафедра ТМРМ, 2026 р.		
Затвер.		Савченко					
Опис апаратурно-технологічної схеми птиці							

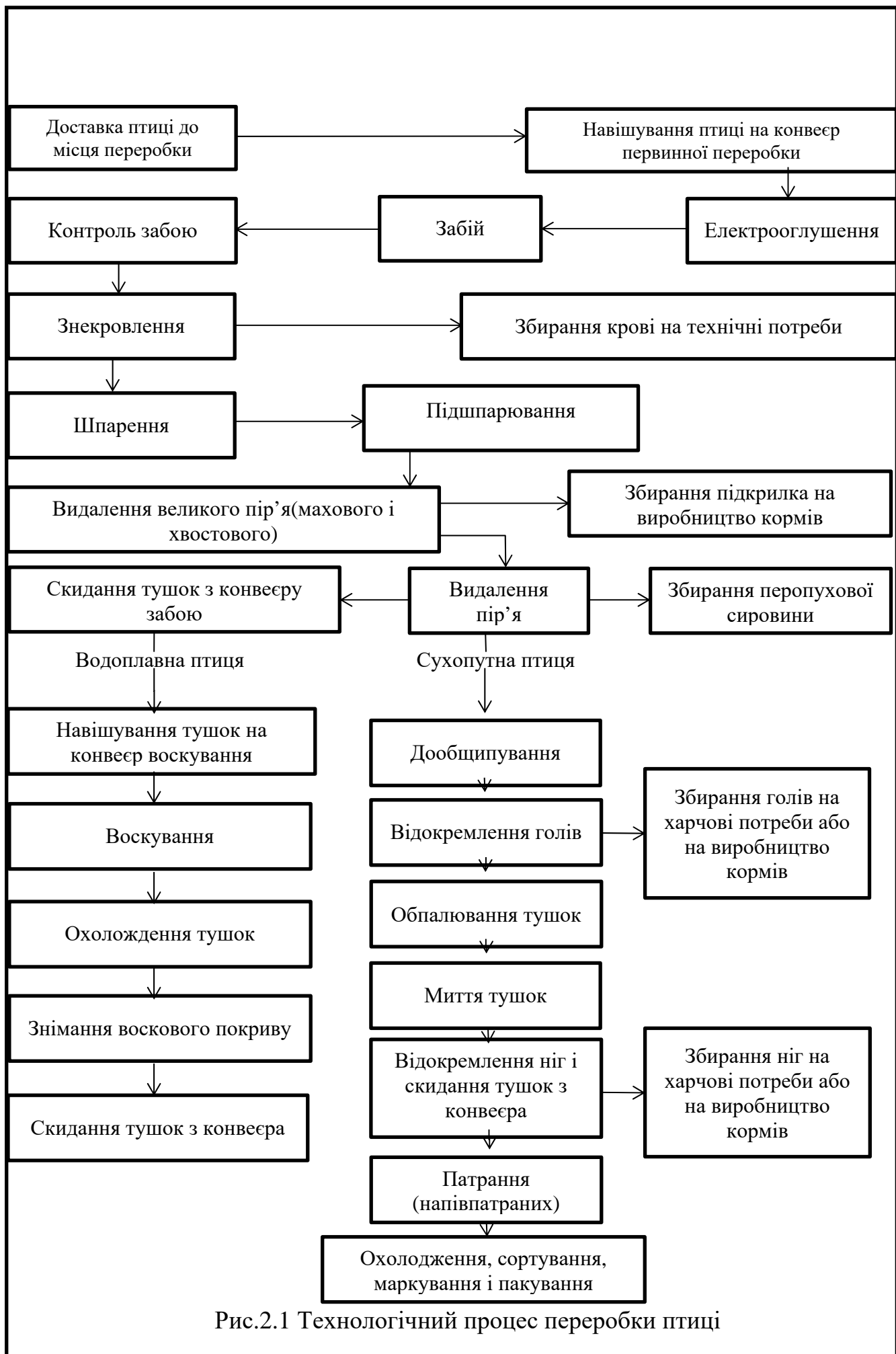


Рис.2.1 Технологічний процес переробки птиці

## Оглушення птиці [13]

Птицю оглушують для зручного виконання операцій забою, покращення санітарного стану виробництва і найповнішого знекровлення. На підприємствах використовують електрооглушення, здійснюване автоматично у спеціальних апаратах. Параметри оглушення залежать від виду і віку птиці. За умови використання змінного струму промислової частоти напруга становить 90–110 В, сила струму – 26 мА. Тривалість оглушення курей і курчат 15–20 с, качок і каченят – 30 с. При оглушенні струмом підвищеної частоти значно зменшується порушення серцевої діяльності, що виникає при оглушенні струмом промислової частоти і спричиняє параліч серцевого м'яза. Для електрооглушення, як контактне середовище, використовують воду або слабкий розчин хлориду натрію. В цьому випадку напруга змінного струму становить для курей і курчат 260–300 В, для качок і каченят – 120–135 В, частота струму – 50 Гц, тривалість дії – до 3.6 с.

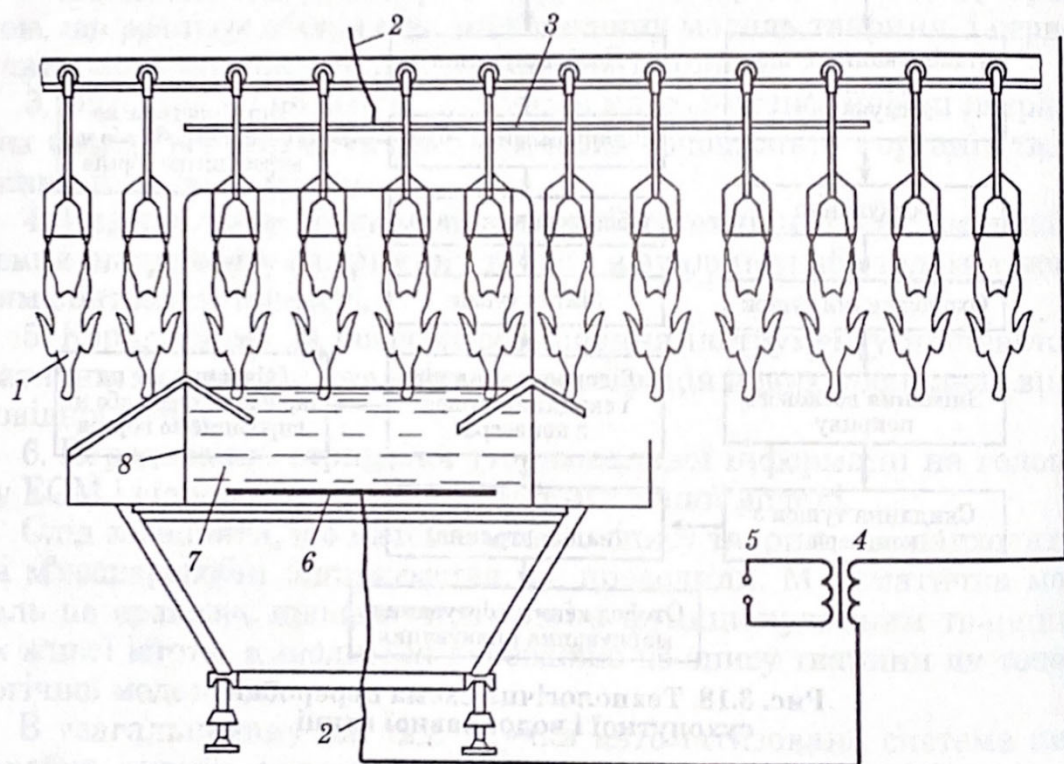


Рис. 2.2. Пристрій для оглушення птиці: 1 – птиця; 2 – провідник струму; 3 – штанга заземлення; 4, 5 – первинна та вторинна обмотка трансформатора; 6 – металевая пластина-електрод; 7 – електроліт; 8 – корпус пристрою.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 001 ПЗ	Арк. 29
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

### Забій птиці [13]

Птицю забивають зовнішнім або внутрішнім способом не пізніше ніж через 30 с після оглушення. Знекровлення тушок має бути повним. Від цього залежить їх якість, оскільки на недостатньо знекровлених тушках утворюються червоні плями і скорочується термін зберігання м'яса.

За внутрішнього способу знекровлення перерізають кровоносні судини ротової порожнини птиці.

Ножицями з гострими кінцями перерізають сплетіння яремної і мостової вен у задній частині піднебіння над язичком. Внутрішній спосіб використовують для оброблення тушок у напівпатраному вигляді.

У промисловості застосовують переважно зовнішній спосіб забою, що не потребує високої кваліфікації робітників і дає змогу краще і швидше знекровлювати тушки. Цей спосіб використовують при обробленні птиці на автоматичних лініях. За зовнішнього способу забою відрізають потиличну частину голови на рівні очних западин. Використання автомата для забою забезпечує повне знекровлення тушок птиці, водно-час порушується цілісність шкіри і при зніманні оперення на бильних машинах у тушок часто відривається голова.

Зовнішній спосіб буває одно- і двосторонній. У разі одностороннього забою у сухопутної птиці роблять розріз на шиї на 15–20 мм нижче вушної мочки, а у водоплавної над вухом перерізають ножом шкіру, яремну вену, гілки сонної та лицьової артерій. Довжина розрізу у курчат і курей не повинна перебільшувати 10–15 мм, у качок, каченят, гусей та індичок – 20–25 мм. У разі двостороннього способу шию проколюють ножом на 10 мм нижче вушної мочки, перерізають праву і ліву сонні артерії та яремну вену, не пошкоджуючи стравохід і трахею. Довжина розрізу не повинна перевищувати 15 мм. Цей спосіб простий, не трудомісткий.

Птицю знекровлюють над жолобом: курчат і курей протягом 90–120 с, качок, каченят – 150–180 с.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 001 ПЗ	Арк.
						30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## Обшпарювання тушок і видалення оперення [13]

Видалення оперення пов'язане з подоланням сили утримування пера, яке залежить від виду і віку птиці, виду оперення, розмірів і глибини залягання очину пера і пуху.

Утримування оперення у шкірі птиці ослаблюють гарячою водою або парою. У промисловості широко використовують обшпарювання гарячою водою за таких режимів: жорсткого (58–65 °С), середнього (52–51 °С) і м'якого (не більше ніж 51 °С). Підвищення температури води і тривалості оброблення значно впливають на зміни сили утримування оперення. Оперення крил, голови і шиї сухопутної птиці мають найбільшу силу утримування, тому з метою збереження якості тушки перед видаленням пера з крил, шиї і голови проводять додаткове теплове оброблення (підшпарювання) тільки цих ділянок.

У водоплавної птиці оперення щільніше, ніж у сухопутної, сильніше розвинений пуховий покрив, а жирове змащення, яке запобігає намоканню пера, перешкоджає проникненню гарячої води до поверхні тушок. Тому тушки водоплавної птиці обробляють за вищої температури.

Тушки птиці обробляють, занурюючи їх у спеціальні ванни з водою, температура якої автоматично регулюється, або зрошуючи їх гарячою водою. Обшпарювання зрошуванням знижує мікробне обсіменіння тушок. При обшпарюванні методом занурення у воду з метою зниження мікробного обсіменіння і утримування оперення рекомендується використовувати 0,002–0,004%-й розчин хлоридної кислоти.

Для оброблення водоплавної птиці замість гарячої води можна використовувати пароповітряну суміш. У цьому разі оброблення виконують у парових камерах. Оперення потрібно видаляти від-лазу після теплового оброблення тушок, оскільки сила утримування оперення через 15–20 хв поновлюється майже повністю.

Оперення з тушок птиці знімають на бильних машинах і дискових автоматах. У сучасному обладнанні можна змінювати зусилля дії робочих

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 001 ПЗ	Арк.
						31
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

органів (бил або пальців) на тушки. Для цього використовують комплекс машин для знімання оперення, а також робочі органи різної жорсткості. Можна змінювати площу дії пальців на тушку, змінюючи положення робочих органів, і силу дії їх на тушку зміною частоти обертання бил або пальців. Під час оброблення в автоматах для знімання оперення тушки зрошуються водою температурою 48–50 °С. Зняте з тушок перо змивається у гідрожолоб, розміщений у підлозі під автоматами, і транспортується у відділення первинного оброблення пера.

Таблиця 2.1 - Режим теплового оброблення тушок птиці [13]

Птиця	Температура, °С	Тривалість, с
Обшпарювання гарячою водою		
Кури	52-55	120
Качки	63-66	180
Обшпарювання пароповітряною сумішшю		
Качки	72-75	150-180

Для ретельнішого очищення тушок сухопутної птиці від волосоподібного пера використовують обпалення, а для звільнення від залишків пуху і пеньків водоплавної птиці – воскування. Обпалення здійснюють у газовій камері за температури 1000 °С упродовж 5–6 с. Полум'я газового пальника має повністю охоплювати тушку, яка проходить

по конвеєру, і спалювати волосоподібне перо, не пошкоджуючи шкіри. Воскування проводять двічі у двох ваннах з паровим обігрівом, тушки занурюють у розплавлену воскомасу (КИП або ВМЦ) на 3–6 с, потім витримують для стікання і затвердіння першого шару воскомаси 20 с і знову занурюють на 3–6 с. Температура воскомаси КИП у першій ванні становить 62–65 С, у другій – 52–54 °С (при воскуванні в одній ванні 52–54 °С). Температура воскомаси ВМЦ у першій ванні 80–85 °С, у другій – 70–75 °С

(при воскуванні в одній ванні 75–80 °С). Товщина воскового шару по поверхні тушки 1,0–2,5 мм. Восковані тушки охолоджують водою температурою не вище ніж 4 °С упродовж 90–120 с. Шар воску разом з пеньками видаляють у перознімальних машинах.

Воскомаса КИП є сплавом парафіну із затверділим оксидом кальцію з каніфоллю у співвідношенні 1:1. Пенькознімальна здатність її 40–42 %. Воскомаса ВМЦ складається із парафіну, поліізобутилену, бутилкаучуку та інденкумарової смоли. Вона стійка до дії води і високої температури, має високу пластичність і адгезійні властивості. Пенькознімальна здатність її досягає 70–80 %.

#### Патрання і напівпатрання тушок птиці [13]

Патрання тушки птиці полягає у видаленні всіх внутрішніх органів, а також ніг, голови і шиї. Воно забезпечує ретельну санітарно-ветеринарну експертизу тушки та її внутрішніх органів і дає можливість повністю використовувати харчові й технічні відходи.

Потрохи (серце, печінка, шлунок, шия) після ветеринарно-санітарної експертизи охолоджують у льодяній воді температурою 2–4 °С упродовж 10 хвилин, розбирають на комплекти, упаковують у пакети і вкладають в оброблені й охолоджені тушки. Голови і ноги використовують на харчові потреби або на виробництво сухих кормів. Кишки, воло, трахею, стравохід, селезінку, сім'яник, легені, нирки передають на виробництво кормів.

#### Охолодження, сортування, маркування і пакування тушок птиці [13]

Патрані тушки перед сортуванням і пакуванням охолоджують у повітряному або рідинному середовищі до досягнення температури в середині грудного м'яса не вище ніж 4 °С. Тушки з конвеєра охолодження автоматично скидаються на лотік 1 подаються на сортування, маркування і пакування.

За вгодваністю і якістю технологічного оброблення тушки сортують на дві категорії. Кожну партію оглядає лікар ветеринарної медицини.

Тушки маркують електротавром або наклеюють етикетки. Тушки, упаковані у пакети із полімерної плівки, не клеймують.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 001 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		33

Перед пакуванням тушки формують. У патраних тушок шкіру шиї закріплюють під крило, крила притискають до боків. Кінцівки гусей та індиків заправляють у розріз черевної порожнини. Шию з головою напівпатраних тушок притискають до тулуба, крила – до боків. Кінцівки тушок качок і каченят вивертають у заплеснових суглобах і заводять за спину.

М'ясо птиці випускають у вигляді цілих тушок або фасованих. При фасуванні використовують патрані тушки курей, качок, гусей та індиків першої та другої категорій в охолодженому стані. До фасування не допускаються тушки старих півнів, тушки з темними пігментаціями шкіри і зі зміненим забарвленням м'язової тканини і жиру.

Для клеймування тушок застосовують електротавро із зазначенням цифр 1 або 2 (залежно від категорії) або наклеюються етикетки. Паперова етикетка рожевого кольору відповідає першій категорії, зеленого кольору – другій.

Залежно від маси тушки розділяють на дві або чотири частини. У першому випадку тушки розпилюють уздовж хребта і по лінії кіля грудної клітки. При фасуванні на чотири частини тушки розділяють спочатку на половинки, а потім кожну півтушку поділяють навпіл по лінії, що проходить посередині довжини тушки, перпендикулярно до хребця між кінцем лопатки і тазостегновим суглобом. Крило відокремлюють по ліктьовому суглобу і додають до задньої частини тушки.

Кожну порцію фасованого м'яса упаковують у целофанові або поліетиленові пакети.

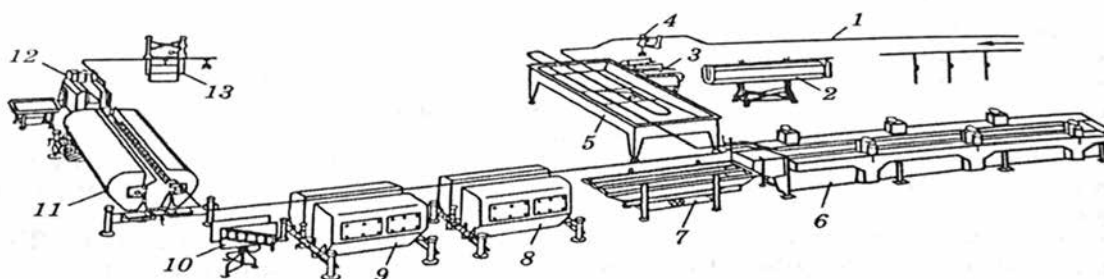


Рисунок 2.3. Схема автоматизованої лінії для забою та первинного оброблення курей і курчат продуктивністю 3000 голів за годину: 1– просторовий підвісний конвеєр; 2–апарат для електрооглушення; 3–автомат для забою; 4–механізм для піднімання підвісок; 5– жолоб знекровлення;

						НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 001 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			34

6–апарат для теплового оброблення тушок, 7–апарат для підшпарювання голови, шийі крил; 8, 9–ротодискові автомати для знімання оперення; 10–камера газового опалення; 11–автомат для інспекції і миття тушок; 12–механізм для відрізування ніг у тушок; 13–пристрій для видалення ніг з підвісок

На птахопереробних підприємствах птицю переробляють на потоково-механізованих і автоматизованих лініях.

Птицю обробляють на підвісних конвеєрах, на яких виконують ручні, механізовані й автоматизовані операції. На лініях передбачені місця для роботи ветеринарно-санітарних експертів. Використовують спеціалізовані конвеєри для окремого оброблення сухопутної і водоплавної птиці й універсальні для всіх видів птиці. При повному завантаженні спеціалізованого конвеєра забезпечується вища продуктивність птиці і більша рентабельність.

Продуктивність конвеєрних ліній переробки сухопутної птиці 500, 1000, 2000 курей за годину і 3000, 6000 бройлерів за годину. Продуктивність ліній переробки індичок 500–1000 голів за годину, водоплавної птиці – 350, 500, 1000, 2000 голів за годину. Продуктивність універсальної лінії для патрання 2000, 3000 голів за годину.

#### Оброблення перо-пухової сировини [13]

Перо-пухову сировину використовують для виготовлення товарів широкого вжитку і виробництва сухих кормів.

Технологічна схема оброблення пера охоплює такі операції: збирання, попереднє зневоднення і сушіння. Інколи перед сушінням перо миють. Збирання, транспортування і оброблення сировини проводять на спеціалізованому обладнанні, що входить до комплексу потоково-механізованих ліній.

Перо і пух, зняті з тушок на автоматах для знімання оперення, транспортується по гідрожолобу до апарата для попереднього зневоднення пера. Воду відокремлюють на сепараторі або конвеєрі, потім перо миють у мийних машинах з використанням мийних засобів за температури 30-40 °С упродовж 10–30 хв. Після цього перо прополіскують холодною водою і воду відокремлюють у центрифугах.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 001 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		35

Після зневоднення в сировині залишається 40–45 % вологи. У такому вигляді перо непридатне для зберігання і подальшого використання. Тому його висушують у спеціальних сушарках до вмісту вологи 10 % за температури 70 – 95 °С упродовж 12–40 хв залежно від виду сировини і конструкції сушарки.

Висушена сировина транспортується повітропроводом до сортувального апарата, в якому вона розділяється на пух, дрібне, середнє перо і підкрилок.

Перо-повітряну суміш подають на склад для затарювання у мішки. При цьому повітря проходить через тканину мішка у кабінку і відсмоктується вентилятором. Перо осідає у мішку, щільно набиваючись потоком повітря. В один мішок затарюють 15–20 кг пера. Затарювання можна проводити у тюки по 30–40 кг. Кожний мішок або тюк маркують. Висушена пухо-перова сировина зберігається у штабелях заввишки 3 м у сухих, добре провітрюваних приміщеннях за температури не вище ніж 15 °С і відносній вологості повітря до 75 %.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 001 ПЗ	Арк.
						36
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

### РОЗДІЛ 3. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

Будівельна частина бакалаврського кваліфікаційного проєкту є невід'ємною складовою проєктування птахопереробного підприємства, оскільки забезпечує раціональну організацію виробничого простору, оптимальне розміщення технологічного обладнання та ефективну взаємодію між окремими виробничими підрозділами. У цьому розділі розроблено генеральний план підприємства з урахуванням технологічних, санітарно-гігієнічних, будівельних та транспортно-логістичних вимог, а також обґрунтовано основні архітектурно-планувальні рішення виробничого корпусу [16].

Під час проєктування особливу увагу приділено створенню умов для безперервного здійснення технологічного процесу, забезпеченню чіткого розмежування потоків сировини, готової продукції та відходів виробництва, а також організації безпечних і зручних умов праці персоналу. Раціональне планування території підприємства та виробничих приміщень сприяє підвищенню ефективності функціонування підприємства, зниженню експлуатаційних витрат, забезпеченню належного санітарного стану виробництва та відповідності чинним нормативним вимогам.

#### 3.1. Розробка генерального плану підприємства

Генеральний план підприємства є одним із основних документів проєктування, який відображає раціональне розміщення виробничих будівель і споруд, складських та допоміжних об'єктів, транспортних шляхів, інженерних комунікацій і елементів благоустрою території. Його розроблення забезпечує оптимальну організацію виробничого процесу та ефективне функціонування підприємства в цілому.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 001 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробив	Говорова				Будівельна частина	Лім.	Арк.	Аркушів
Перевірила	Ізраєлян						37	7
Н. Контр.	Слободянюк				Кафедра ТМРМ, 2026 р.			
Затвер.	Савченко							

Проектування генерального плану птахопереробного підприємства належить до найважливіших етапів будівельної частини проекту, оскільки визначає просторове розташування виробничих підрозділів, характер взаємозв'язків між ними та умови для безперервного здійснення технологічних процесів. Розроблення генерального плану здійснюють відповідно до вимог чинних будівельних, санітарних та екологічних нормативів, з урахуванням особливостей виробництва продукції птахівництва [17, 18].

Під час формування генерального плану особлива увага приділяється забезпеченню послідовного та раціонального руху сировини, напівфабрикатів, готової продукції, відходів виробництва та допоміжних матеріалів. Важливою умовою є організація виробничих потоків таким чином, щоб виключити можливість перетину «чистих» і «брудних» зон, що сприяє дотриманню ветеринарно-санітарних вимог та гарантує безпечність готової продукції.

Розміщення виробничих будівель і споруд на території підприємства здійснюється відповідно до технологічної послідовності виконання операцій. Об'єкти, пов'язані з прийманням і первинною обробкою птиці, розташовують у зоні надходження сировини, тоді як приміщення для охолодження, пакування, зберігання та відвантаження готової продукції — у зоні її реалізації. Такий підхід забезпечує скорочення внутрішньоцехових перевезень, раціональне використання виробничих площ, зниження експлуатаційних витрат та підвищення ефективності роботи підприємства.

Важливим аспектом є мінімізація протяжності інженерних комунікацій, зокрема систем водопостачання, каналізації, електропостачання, теплопостачання та холодопостачання. Раціональне прокладання мереж дозволяє зменшити капітальні витрати на будівництво та забезпечити надійну експлуатацію підприємства.

З точки зору санітарного зонування, територія підприємства поділяється на функціональні зони, зокрема сировинну, виробничу, допоміжну та інженерно-технічну. Сировинна зона включає ділянки

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 001 ПЗ	Арк.
						38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

приймання та тимчасового утримання птиці, виробнича — основні цехи переробки, допоміжна — складські приміщення, ремонтні служби та побутові приміщення, а інженерно-технічна — котельню, компресорні, очисні споруди та інші забезпечувальні об'єкти. Такий поділ дозволяє впорядкувати виробничі потоки та забезпечити належні умови для кожного етапу технологічного процесу [19].

Окрему увагу приділено розміщенню об'єктів інженерної інфраструктури. Котельня, очисні споруди та інші об'єкти, що можуть впливати на санітарний стан території, розташовуються з урахуванням напрямку переважаючих вітрів та на безпечній відстані від основних виробничих корпусів. Це дозволяє мінімізувати можливий негативний вплив на якість продукції та умови праці персоналу.

Важливим елементом генерального плану є організація транспортної інфраструктури підприємства. Передбачається розділення потоків автомобільного транспорту та пішохідних маршрутів, що підвищує безпеку руху та зменшує ризики виробничого травматизму. Внутрішні дороги проектується з урахуванням забезпечення зручного під'їзду до всіх основних та допоміжних будівель, а також можливості маневрування вантажного транспорту [18].

Санітарні розриви між будівлями визначаються відповідно до діючих нормативів і забезпечують достатню інсоляцію, вентиляцію та протипожежну безпеку. Крім того, враховується взаємне розташування будівель для запобігання негативному впливу технологічних процесів одного підрозділу на інший.

Обов'язковим елементом генерального плану є озеленення території підприємства. Зелені насадження виконують санітарно-захисну, шумопоглинальну та естетичну функції, а також сприяють покращенню мікроклімату виробничої зони. Озеленення планується у вигляді газонів, деревних та чагарникових насаджень уздовж меж підприємства та внутрішніх проїздів.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 001 ПЗ	Арк.
						39
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таким чином, розроблений генеральний план забезпечує раціональну організацію території птахопереробного підприємства, створює оптимальні умови для безперервного технологічного процесу, підвищує рівень санітарної безпеки та сприяє ефективному використанню виробничих ресурсів.

### **3.1.1. Розрахунок техніко-економічних показників генерального плану**

Площу забудови ділянки (площа, яку займають криті будівлі та споруди) розраховуємо за формулою 3.1 [16]:

$$F_1 = F_{\text{діл}} \cdot k_3, \text{ га} \quad (3.1)$$

де  $k_3$ - коефіцієнт забудови,  $k_3 = 0,4 - 0,42$ ;

$F_{\text{діл}}$  – площа ділянки, га;

$$F_1 = 0,4 \times 2,8 = 1,12 \text{ га}$$

Площа забудови підприємства становить 1,12 га і визначається як територія, зайнята будівлями та спорудами виробничого й допоміжного призначення. Розрахунок виконано з урахуванням коефіцієнта забудови 0,4.

Площа використання ділянки (площа яку займають будівлі і споруди включаючи дороги (рельсові і автомобільні), склади (відкриті і закриті) розраховуємо за формулою 3.2:

$$F_2 = F_{\text{діл}} \cdot k_{\text{в.д.}}, \text{ га} \quad (3.2.)$$

де  $k_{\text{в.д.}}$ - коефіцієнт використання ділянки,  $k_{\text{в.д.}} = 0,45 - 0,55$ ;

$F_{\text{діл}}$  – площа ділянки, га;

$$F_2 = 0,5 \times 2,8 = 1,40 \text{ га}$$

Площа використання території становить 1,40 га та включає виробничі майданчики, внутрішні проїзди, складські зони та інженерну інфраструктуру, необхідну для функціонування підприємства. Розрахунок виконано з урахуванням коефіцієнта використання території 0,5.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 001 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		40

Площа озеленення (площа, яку займають зелені насадження) за формулою 3.3:

$$F_3 = F_{\text{діл}} \cdot k_{\text{оз}}, \text{ га} \quad (3.3.)$$

де  $k_{\text{оз}}$ - коефіцієнт озеленення,  $k_{\text{оз}} = 0,15 - 0,30$ ;

$F_{\text{діл}}$  – площа ділянки, га;

$$F_3 = 0,15 \times 2,8 = 0,42 \text{ га}$$

Площа озеленення становить 0,42 га, що відповідає 15 % від загальної площі земельної ділянки. Озеленення виконує санітарно-захисну та екологічну функцію, покращуючи умови експлуатації підприємства.

Отримані техніко-економічні показники забезпечують раціональну організацію території птахопереробного підприємства продуктивністю 22,2 т м'яса птиці за зміну.

### **3.2. Архітектурно-будівельні рішення проекрованої виробничої будівлі**

Спроектована основна виробнича будівля птахопереробного підприємства є одноповерховою спорудою каркасного типу змішаної конструктивної системи. Основу будівлі становить залізобетонний каркас із застосуванням збірних безбалкових перекриттів, що огорожується зовнішніми самонесучими стінами з цегляної кладки або сучасних блокових матеріалів. Така конструктивна схема є типовою для підприємств м'ясопереробної галузі, оскільки забезпечує формування рівних стельових поверхонь без виступаючих балок, що особливо важливо для приміщень із підвищеними вимогами до санітарії, вентиляції та гігієни [18].

Вертикальними несучими елементами каркаса є залізобетонні колони квадратного перерізу, які сприймають основні навантаження від перекриттів і передають їх на фундамент. На колони спирається монолітне залізобетонне перекриття, що забезпечує просторову жорсткість будівлі та її стійкість.

Конструктивна схема будівлі включає ряд основних елементів: плитний фундамент, зовнішні стіни з газобетонних блоків товщиною 355 мм, внутрішні

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 001 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		41

перегородки товщиною 100 мм, монолітне залізобетонне перекриття, а також сходові клітки, виконані з монолітних залізобетонних маршів і площадок. Відведення атмосферних опадів передбачається через систему внутрішніх водостоків із використанням водостічних воронок, розміщених на покрівлі. Архітектурне рішення також передбачає використання скляних фасадних елементів, що покращує природне освітлення приміщень [19,20].

Внутрішнє оздоблення передбачає застосування підшивних стель промислового типу, які монтуються на спеціальному клеєвому складі та використовуються у всіх виробничих і допоміжних приміщеннях. Віконні конструкції прийняті металопластикові, енергозберігаючі, виготовлені за індивідуальним замовленням. Дверні блоки також виконані з металопластику, що забезпечує їх довговічність та відповідність санітарним вимогам [18].

Система протипожежного захисту будівлі передбачає комплекс організаційних і технічних заходів, спрямованих на запобігання виникненню пожеж, обмеження їх поширення, забезпечення безпечної евакуації персоналу та створення умов для швидкої ліквідації можливих займань. Проектом передбачено забезпечення будівлі другим ступенем вогнестійкості.

Додатково враховано низку протипожежних заходів, зокрема правильне розташування будівлі з урахуванням напрямку переважаючих вітрів, використання дверей на шляхах евакуації з автоматичним самозачиненням та ущільненням, а також застосування негорючих і важкогорючих оздоблювальних матеріалів у внутрішніх приміщеннях.

Первинні засоби пожежогашіння представлені пінними вогнегасниками, розміщеними відповідно до вимог безпеки. Генеральним планом також передбачено дотримання нормативних протипожежних розривів між будівлями та забезпечення вільного доступу пожежної техніки до всіх виробничих об'єктів підприємства [18].

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 001 ПЗ	Арк.
						42
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## ВИСНОВОК

У бакалаврському кваліфікаційному проєкті розроблено проєкт птахопереробного цеху продуктивністю 22,2 т м'яса качок за зміну. На підставі аналізу сучасного стану галузі птахівництва та переробки водоплавної птиці обґрунтовано доцільність будівництва підприємства зазначеної потужності та визначено основні напрямки організації виробництва.

У проєкті виконано технологічні розрахунки, визначено вихід основної та побічної продукції, розраховано потребу в сировині, допоміжних матеріалах, енергетичних ресурсах і робочій силі. Розроблено апаратурно-технологічну схему виробництва, підібрано та обґрунтовано комплект технологічного обладнання, що забезпечує безперервність виробничого процесу та досягнення проєктної потужності підприємства.

Проведено розрахунок виробничих площ, визначено склад основних і допоміжних приміщень, а також розроблено генеральний план підприємства з урахуванням вимог чинних нормативних документів, санітарно-гігієнічних норм, охорони праці та екологічної безпеки.

Запропоновані проєктні рішення спрямовані на раціональне використання сировинних ресурсів, комплексну переробку продукції птахівництва, підвищення ефективності виробництва та забезпечення випуску якісної й безпечної продукції. Реалізація розробленого проєкту сприятиме задоволенню попиту населення на продукцію з м'яса качок, підвищенню економічної ефективності підприємства та розвитку вітчизняної птахопереробної галузі.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 001 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробив	Говорова				Висновок	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевірила	Ізраелян						43	1
Н. Контр.	Слободянюк				Кафедра ТМРМ, 2026 р.			
Затвер.	Савченко							

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Лупенко Ю.О., Копитець Н.Г, Волошин В.М. Поточна кон'юнктура та прогноз ринку м'яса птиці. Економіка та управління АПК. 2025. № 1. С. 104–115.
2. Яців С. Ф. Стан і перспективи розвитку птахівництва у сільськогосподарських підприємствах України. Агросвіт. 2021. №16. С. 26-33
3. Розвиток птахівництва. URL: <https://agrotimes.ua/interview/rozvytokptahivnyctva/> (дата звернення 17.05.2026).
4. Modern innovations in Poultry Farming. URL: <https://www.srpublication.com/modern-innovations-in-poultry-farming/> (дата звернення 17.05.2026).
5. Птахівництво у пріоритеті. URL: [https://www.ucab.ua/ua/pres\\_sluzhba/blog/maksim\\_gopka/ptakhivnitstvo\\_\\_u\\_priorite\\_ti](https://www.ucab.ua/ua/pres_sluzhba/blog/maksim_gopka/ptakhivnitstvo__u_priorite_ti) (дата звернення 17.05.2026).
6. Neeteson A.M., Avendaño S., Koerhuis A., Duggan B., Souza E., Mason J., ... Bailey R. Evolutions in commercial meat poultry breeding. Animals. 2023. Vol. 13(19). P. 3150.
7. Гайдукевич, С. В., & Семенова, Н. П. Сучасні тенденції удосконалення технологічних процесів у тваринництві та птахівництві. Вісник Херсонського національного технічного університету. 2025. 1(1 (92)), 48-56.
8. Шестакова П. Ю., Ожелевська Т. С. Аграрний ринок України в умовах євроінтеграції. Молодий вчений. 2018. № 3(2). С. 720 –722.
9. М.М. Клименко, Л.Г. Віннікова, І.Г. Березова та ін. Технологія м'яса і м'ясних продуктів: Підручник. К.: Вища освіта, 2006. 640 с.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 001 ПЗ					
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Список використаних джерел					
Розробив	Говорова							Лім.	Арк.	Аркушів
Перевірила	Ізраелян								44	2
Н. Контр.	Слободянюк							Кафедра ТМРМ, 2026 р.		
Затвер.	Савченко									

10. Пешук Л. В. Основи тваринництва і ветеринарно-санітарна експертиза м'яса та м'ясних продуктів. Підручник. К.: Центр учбової літератури, 2011. 400 с.

11. Клименко М.М., Пасічний В.М., Масліков М.М. Технологічне проектування м'ясо - жирових виробництв. Навчальний посібник. Вінниця: Нова книга, 2005. 384 с.

12. Маньковський А. Я. Технологія продуктів забою тварин: підручник. К.: Агроосвіта, 2014. 336 с.

13. Самойчук К. О., Паляничка Н. О., Верхоланцева В. О. Технологічне обладнання галузі: конспект лекцій. Ч. 1. Мелітополь: ВПЦ «Forward Press», 2020. 255 с.

14. Ялпачик В. Ф., Ломейко О. П., Циб В. Г., Ялпачик Ф. Ю., Самойчук К. О., Олексієнко В. О., Шпиганович Т. О. Монтаж, експлуатація і ремонт машин та обладнання переробних підприємств: навч. посіб. Практикум. Мелітополь: Видавничий будинок Мелітопольської міської друкарні, 2014. 320 с.

15. Гетун Г.В. Основи проектування промислових будівель. К.: Кондор, 2006. 208 с.

16. Закалов О.В. Технологічне обладнання харчових виробництв. Тернопіль: Видавництво ТДТУ, 2000. 406 с

17. Самойчук К. О., Бойко В. С., Олексієнко В. О., Петриченко С. В., Тарасенко В. Г., Паляничка Н. О., Верхоланцева В. О., Ковальов О. О., Задосна Н. О. Основи розрахунку та конструювання обладнання переробних і харчових виробництв: підручник. К.: ПрофКнига, 2020. 428с.

18. ДБН В.1.2-7:2021. Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека. Київ : Мінрегіон України, 2021. 39 с.

									Арк.
									45
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 001 ПЗ				

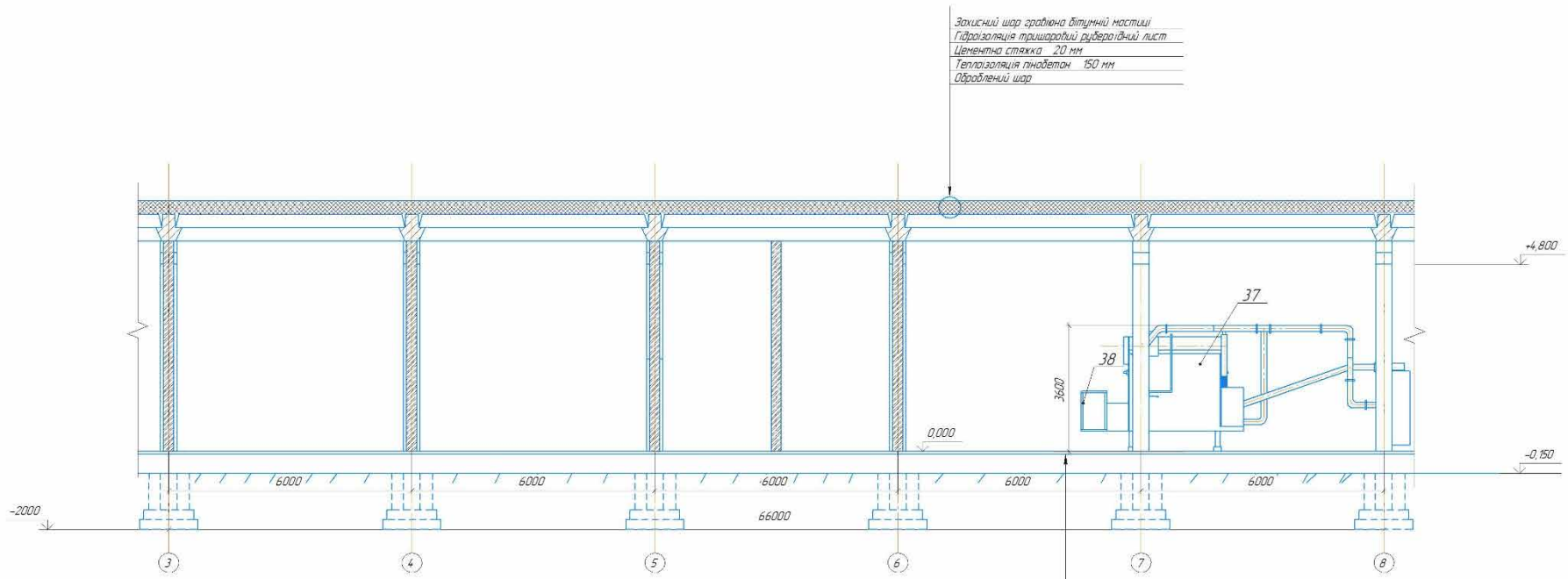
# ДОДАТКИ

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 001 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Додатки	Лім.	Арк.	Аркушів
Розробив	Говорова						46	6
Перевірила	Ізраелян							
Н. Контр.	Слободянюк							
Затвер.	Савченко				Кафедра ТМРМ, 2026 р.			





900 10 700 1X 181 1X43 710006 11954



				НУБІП України БКП 181.XT.004.01.006				
Зам. Акт	№ Візюж	Вид.	Дата	Проект птахоперебного цеху продуктивністю 22,2 т м'яса птиці за зміни		Лист	Масо	Максимум
Розроб.	Головкова К.					1		150
Проєкт.	Корольов В.					Заст.	Заст.	?
Коректор.	Корольов В.							
Масштаб	Стороннього М			Разріз 1		Кафедра ТМРМ		
Місце	Стороннього Д			Катодний		Формат А1		



## СПЕЦИФІКАЦІЯ

<i>Фор</i>	<i>Зона.</i>	<i>Поз.</i>	<i>Позначення</i>	<i>Назва</i>	<i>Кіл</i>	<i>Примітка</i>
		1	К7-ФЦЛ-6/41-11	Конвеєр	1	
		2	В2-ФЦЛ-6/66	Лічильник птиці	2	
		3	ВН-300-2-М	Ваги електронні	2	
		4	Р3-ФСО	Апарат електрооглушення	2	
		5	К7-ФЦ-2Л6/4	Апарат забою	2	
		6		Ванна знекровлення	2	
		7	К7-ФЦ-2Л-6/5-02	Апарат для теплової обробки	2	
		8	К7-ФЦЛ\7	Машини для видалення пера	2	
		9	К7-ФЦЛ\6	Бильно-очисна машина	2	
		10	В2-ФУЛ/3	Апарат воскування	1	
		11	Р3-ФО2-Ц-2/2	Камера зрошування	2	
		12	В2-ФЦ-2Л-6/16-03	Машина відділення голів	2	
		13	В2-ФЦ-2Л-6/9	Машина відділення ніг	2	
		14	Р3-ФГО	Машина газового обпалення	1	
		15	В2-ФОО1/2	Робоче місце ветсанексперта	2	
		16	В2-ФОО-1/3	Машина вирізання клоаки і розтину	2	
		17	К7-ФОО-1/3	Машина для видалення нутрощів	2	
		18	В2-ФЦЛ/13	Транспортер розбору субпродуктів	2	
		19	В2-ФЦЛ-6/67	Насос перекачування субпродуктів	2	
		20	В2-ФЦЛ-6/15	Машина для зняття кутикули	3	
		21	Є-775	Шнек миючий	2	
		22		Стіл контролю зняття кутикули	2	
		23	Э-779	Машина видалення зоба, трахеї	2	
		24	Я6-ФПШ	Машина відділення шиї	2	
		25	В2-ФУЛ-13	Гідрожолоб транспортування технічних відходів	2	
		26	К7-Ф02-Л/6	Пристрій мийки підвісок	3	
		27	ВКО	Конвеєр охолодження	1	
		28	М6-АУГ	Упаковочний комплект	3	
		29	ОЖ-0,85	Відстійник	1	
		30	К7-ФКЕ	Лінія безперервної дії	1	
		31	АФоб-10	Фасовочний автомат	1	
		32	Р3-ФАР	Сушарка для пера	1	
		33	В2-ФЦ2-Л/38	Агрегат насосний	1	
		34	В2-ФЦ2-Л/37	Сепаратор	1	
		35	ЦПМ-50М	Центрифуга	1	
		36	Р3-ФПД	Бак передувний	1	
		37	К7-ФЦЛ-6/41-15	Конвеєр охолодження	2	
		38	К7-ФЦЛ-6/41-05	Конвеєр	1	