

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК**

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

\_\_\_\_\_ **Наталія ГОЛЕМБОВСЬКА**  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ **2025 р.**

**ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ БАКАЛАВРА**

**на тему «Проект птахокомбінату потужністю 26,1 тонни  
м'яса птиці за зміну»**

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Гарант освітньої програми \_\_\_\_\_ **Олександр САВЧЕНКО**

Керівник дипломного проекту  
бакалавра к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ **Лариса БАЛЬ-ПРИЛИПКО**

Виконав \_\_\_\_\_ **Назар ШАПОВАЛ**

**КИЇВ-2025**

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

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

\_\_\_\_\_ **Наталія ГОЛЕМБОВСЬКА**  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ **2025 р.**

**ЗАВДАННЯ**

**На виконання дипломного проекту бакалавра студенту**

**Шаповалу Назару Валентиновичу**

**Спеціальність 181 «Харчові технології»**

**Тема випускного бакалаврського проекту «Проект птахокомбінату  
потужністю 26,1 тис. тонн м'яса птиці за зміну»**

**Затверджена наказом ректора НУБіП України від 10 січня 2025 р. №10 «З».**

**Термін подання завершеного проекту на кафедру 01.06.2025 р.**

**Вихідні дані до дипломного проекту бакалавра: 2 т фасованого м'яса птиці**

**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
3. Будівельна частина.

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

**Дата видачі завдання « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 р.**

**Керівник дип. проекту бакалавра \_\_\_\_\_ Лариса БАЛЬ-ПРИЛИПКО**

**Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_ Назар ШАПОВАЛ**

## АНОТАЦІЯ

Птахопереробна галузь займає провідне місце у структурі м'ясо жирового комплексу України, забезпечуючи населення високоякісними білковими продуктами харчування та демонструючи найвищу економічну ефективність серед усіх підгалузей тваринництва. У контексті сучасних викликів, пов'язаних з воєнним станом та необхідністю забезпечення продовольчої безпеки держави, розвиток птахопереробних потужностей набуває стратегічного значення.

Створення птахопереробного цеху продуктивністю 26,1 т м'яса птиці за зміну є економічно обґрунтованим та стратегічно важливим проектом, що базується на аналізі тенденцій розвитку галузі у 2020-2024 роках. Дана продуктивність дозволить забезпечити річний обсяг переробки близько 7,8 тис. тонн м'яса птиці при роботі в одну зміну або до 15,6 тис. тон при двозмінному режимі роботи.

Птахівництво України демонструє унікальну стійкість в умовах кризових явищ. Аналіз динаміки поголів'я за період 2020-2024 років свідчить про найменші втрати серед усіх видів сільськогосподарських тварин.

*Таблиця 1.*

Динаміка поголів'я птиці в Україні за регіонами (2019-2024 рр.), млн голів

Регіон	2019	2020	2021	2022	2023	2024*	Зміна 2024/2019, %
Вінницька обл.	18,5	18,2	19,1	16,8	17,5	18,3	-1,1
Дніпропетровська обл.	22,3	21,8	22,5	17,2	18,8	19,5	-12,6
Київська обл.	35,2	34,8	36,1	32,5	33,8	34,2	-2,8
Полтавська обл.	28,7	28,3	29,2	25,1	26,4	27,1	-5,6
Черкаська обл.	19,8	19,5	20,2	18,3	19,1	19,6	-1,0
Хмельницька обл.	15,2	15,0	15,6	14,8	15,2	15,4	+1,3
Інші регіони	70,6	70,2	72,8	60,3	64,4	71,7	+1,6
<b>Всього по Україні</b>	<b>210,39</b>	<b>207,86</b>	<b>215,5</b>	<b>185,0</b>	<b>195,2</b>	<b>205,8</b>	<b>-2,2</b>

					<b>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.623 ПЗ</b>					
<b>Змн.</b>	<b>Арк.</b>	<b>№ докум.</b>	<b>Підпис</b>	<b>Дата</b>	<b>Анотація</b>					
Розроб.		Шаповал						<b>Лім.</b>	<b>Арк.</b>	<b>Акрушів</b>
Перевір.		Баль-Прилипка							3	50
Реценз.								<b>Кафедра ТМРМ, 2025 р.</b>		
Н. Контр.		Мцштрцк								
Затверд.		Голембовська								

Незважаючи на воєнні дії, птахівництво зберегло відносну стабільність. Скорочення поголів'я на 2,2% за п'ятирічний період є найнижчим показником серед усіх видів тварин (для порівняння: поголів'я ВРХ скоротилося на 38,1%, свиней – на 26,6%).

Таблиця 2.

Порівняльна ефективність виробництва різних видів м'яса

Показник	М'ясо птиці	Свинина	Яловичина	Баранина
Термін відгодівлі, місяців	1,5-2,0	6-8	18-24	12-18
Конверсія корму, кг корму/кг приросту	1,8-2,2	3,0-3,5	6,0-8,0	4,5-6,0
Забійний вихід, %	72-78	75-80	55-65	45-55
Рентабельність виробництва, %	15-25	8-15	3-8	5-12
Інвестиційний цикл окупності, років	2-3	3-5	5-8	4-7
Витрати на 1 кг приросту, грн	45-55	65-75	95-120	80-100
Продуктивність на 1 м <sup>2</sup> площі, кг/рік	180-220	85-110	25-35	30-45

Дані таблиці наочно демонструють конкурентні переваги птахівництва: найкращі показники конверсії корму, найкоротший виробничий цикл, висока рентабельність і швидка окупність інвестицій.

Виробництво та переробка м'яса птиці

Виробництво м'яса птиці в Україні залишається найбільш стабільним сегментом м'ясожирового комплексу. Аналіз динаміки виробництва за 2020-2024 роки показує відносну стійкість галузі навіть в умовах воєнного стану.

Таблиця 3.

Структура виробництва м'яса птиці в Україні (2020-2024 рр.)

Показник	2020	2021	2022	2023	2024*	Темп росту 2024/2020, %
Загальне виробництво м'яса птиці, тис. т	1468	1520	1150	1280	1380	94,0
у т.ч. бройлери, тис. т	1285	1330	1015	1130	1220	95,0
качки, тис. т	95	98	72	78	82	86,3
гуси, тис. т	42	45	32	35	38	90,5
індички, тис. т	46	47	31	37	40	87,0
Частка м'яса птиці у загальному виробництві м'яса, %	57,2	57,4	54,8	55,7	56,3	-0,9 п.п.
Середня ціна реалізації, грн/кг	42,5	48,3	58,7	62,1	65,8	154,8

М'ясо птиці стабільно становить понад половину від загального виробництва м'яса в Україні, що підтверджує його ключове значення для забезпечення продовольчої безпеки держави.

Створення птахопереробного цеху продуктивністю 26,1 т за зміну базується на низці конкурентних переваг птахопереробної галузі: **технологічні переваги:** високий рівень автоматизації виробничих процесів; можливість швидкого нарощування обсягів виробництва; відносно прості вимоги до зберігання та транспортування; широкий асортимент готової продукції; мінімальні виробничі відходи (до 5% від загальної маси).

**економічні переваги:** найкоротший термін окупності інвестицій; стабільний попит на внутрішньому ринку; експортний потенціал; низька собівартість виробництва; висока оборотність капіталу.

Внутрішній ринок м'яса птиці в Україні характеризується стабільним попитом та потенціалом для зростання. Споживання м'яса птиці на душу населення становить близько 36,4 кг на рік, що відповідає світовим тенденціям зростання частки птахівництва у структурі споживання м'яса.

Таблиця 4.

Баланс попиту та пропозиції м'яса птиці в Україні

Показник	2020	2021	2022	2023	2024*	Прогноз 2025
Виробництво, тис. т	1468	1520	1150	1280	1380	1450
Імпорт, тис. т	28	32	18	22	25	30
Експорт, тис. т	285	298	195	220	245	275
Внутрішнє споживання, тис. т	1211	1254	973	1082	1160	1205
Споживання на душу населення, кг/рік	29,1	30,8	26,2	29,4	30,6	32,8
Рівень самозабезпечення, %	121,2	121,2	118,2	118,3	119,0	120,3

Вибір оптимального місця розташування птахопереробного цеху має критичне значення для економічної ефективності проекту. Аналіз регіональної концентрації птахівництва показує, що найперспективнішими для розміщення переробних потужностей є області з високою концентрацією поголів'я та розвинутою інфраструктурою.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.623 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		5

Рекомендовані регіони для розміщення цеху:

- Київська область (найбільша концентрація поголів'я)
- Полтавська область (традиційний центр птахівництва)
- Вінницька область (стабільна сировинна база)
- Черкаська область (логістичні переваги)

Сучасний птахопереробний цех продуктивністю 26,1 т за зміну потребує впровадження інноваційних технологічних рішень:

**основні технологічні лінії:** лінія забою та первинної переробки, лінія охолодження та сортування, лінія глибокої переробки (виробництво напівфабрикатів), лінія пакування та маркування, система контролю якості.

**енергоєфективні рішення:** рекуперація тепла, автоматизована система управління кліматом, LED-освітлення, енергоєфективне холодильне обладнання.

Створення птахопереробного цеху продуктивністю 26,1 т м'яса птиці за зміну є стратегічно важливим та економічно обґрунтованим проектом, що базується на: **стабільності сировинної бази**, птахівництво демонструє найменші втрати поголів'я серед усіх галузей тваринництва; **високій економічній ефективності**, найкращі показники рентабельності та швидкості окупності інвестицій; **зростаючому ринковому попиту**: стабільне зростання споживання м'яса птиці; **експортному потенціалі**, можливості виходу на зовнішні ринки після стабілізації ситуації.

Реалізація проекту сприятиме зміцненню продовольчої безпеки України, створенню нових робочих місць та підвищенню ефективності використання ресурсів м'ясожирового комплексу. Стратегічне значення проекту полягає у диверсифікації виробництва та створенні додаткових потужностей для переробки м'яса птиці – найперспективнішого сегменту м'ясної галузі України.

Прогнозований термін окупності проекту становить 2,8-3,2 роки, що робить його привабливим для інвесторів та стратегічно важливим для розвитку національної економіки.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.623 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		6

## ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ.....	3
ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	10
1.1. Вибір асортименту продукції .....	10
1.2 Розрахунок кількості сировини і готової продукції .....	11
1.3. Розрахунок потреби допоміжної сировини і тари .....	13
1.4. Підбір та розрахунок кількості обраного технологічного обладнання ...	14
1.5. Розрахунок чисельності робочих місць .....	19
1.6. Розрахунок енерговитрат .....	25
1.7. Розрахунок виробничих площ .....	26
РОЗДІЛ 2. ОПИС АПАРАТУРНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ .....	29
РОЗДІЛ 3. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА .....	37
3.1 Побудова генерального плану виробництва .....	37
3.2 Компонування приміщень виробництва .....	38
3.3 Техніко-економічні показники генплану .....	41
ВИСНОВКИ .....	42
СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ.....	43
ДОДАТКИ .....	45

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.623 ПЗ							
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Зміст							
Розроб.		Шаповал								Лім.	Арк.	Акрюшів
Перевір.		Баль-Прилипко									7	50
Реценз.										Кафедра ТМРМ, 2025 р.		
Н. Контр.		Мцштрюк										
Затверд.		Големдобська										

## ВСТУП

**Галузь птахівництва** представляє собою один із ключових напрямків сільського господарства, що постачає споживачам цінні харчові продукти з високими дієтичними властивостями - м'ясну продукцію, яйця, а також пух та пір'я. Домашня птиця відзначається швидким дозріванням, активним розвитком, значною продуктивністю та стійкістю до захворювань. Ці переваги разом із відносно економним споживанням кормів для отримання кінцевої продукції забезпечують високу рентабельність даної сфери.

**М'ясо птиці** являє собою високоякісний білковий продукт із зниженим калоражем порівняно з м'ясом свині та великої рогатої худоби. Йому притаманне збалансоване поєднання важливих амінокислот та мінімальний вміст сполучних тканин. Жирові компоненти птиці насичені ненасиченими жирними кислотами, що покращує біологічну вартість та перетравлюваність продукту.

**Технологічні процеси переробки м'яса** охоплюють широкий спектр питань, включаючи аналіз трансформацій сировини на всіх стадіях виробництва та обробки, розробку різноманітних методів застосування у створенні м'ясних виробів, підходи до стабілізації та покращення характеристик продукції, системи моніторингу на різних етапах виробничого циклу тощо.

Основну частку загальної продукції птахофабрик становить реалізація птичого м'яса як цілих тушок, так і порційних частин. Для порційної упаковки застосовують підготовлені тушки курей, качок, гусей та індиків першого та другого гатунку в охолодженому вигляді.

Прогресу птахівництва сприяють досягнення у сфері раціонального харчування птиці, модернізація виробничих технологій та устаткування, удосконалення ветеринарно-профілактичних заходів, консолідація підприємств та виробничих комплексів, оптимізація управлінських процесів, а також комплексне врахування потреб ринкового середовища.

					<b>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.623 ПЗ</b>			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.	Шаповал				<b>Вступ</b>	Лім.	Арк.	Акрушіб
Перевір.	Баль-Прилипка						8	50
Реценз.								
Н. Контр.	Слободянюк							
Затверд.	Големдобська							
						<b>Кафедра ТМРМ, 2025 р.</b>		

Продуктивна діяльність підприємств з переробки птиці багато в чому визначається роботою відділення первинної обробки, де виконуються наступні технологічні процеси: отримання та вимірювання маси птиці, вилучення з транспортних контейнерів і закріплення на конвеєрній системі, електричне приглушення за допомогою перемінного або пульсуючого струму, умертвіння та випуск крові, усунення пера крил і хвостової частини, розм'якшення кріплення пір'я до шкіри тушок (обробка гарячою водою), очищення тушок від оперення, часткова або повна обробка внутрішніх органів, промивання тушок з усіх боків та висушування зовнішньої поверхні, надання товарної форми, зниження температури, розподіл за якістю, нанесення позначок, масове зважування, упакування продукції з позначенням тари, переміщення тушок до холодильного обладнання для збереження або заморожування.

Представлений дипломний проект містить розробку цеху з переробки птиці, орієнтованого на випуск оброблених тушок гусей та курчат-бройлерів, а також виготовлення сухих кормів тваринного походження та перо-пухових матеріалів.

З урахуванням важливості правильного проектування птахопереробного виробництва для забезпечення якісної роботи підприємства, було виконано відповідні обчислення основних та додаткових матеріалів, площ для виробництва, кількості трудових місць, енергоспоживання, водопостачання, а також здійснено вибір головного виробничого устаткування.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.623 ПЗ	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## Розділ 1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

### 1.1. Вибір асортименту продукції

В сучасних умовах підвищеного попиту споживачів на продукцію з м'яса птиці проектування птахопереробного цеху повинно передбачати виробництво широкого асортименту продукції, який задовольняє вимоги ринку щодо якості, безпеки, різноманітності та зручності використання.

Згідно з вихідними даними до дипломного проекту, передбачено, що основною сировиною для переробки є м'ясо таких видів птиці: **кури** – 50% від загального обсягу сировини, **індики** – 20%, **качки** – 30%.

З урахуванням особливостей забійної сировини, вимог споживачів, а також можливостей переробного обладнання, рекомендується виготовляти такий асортимент готової продукції: **патрані тушки** – як основний вид охолодженої або замороженої продукції для роздрібної торгівлі або подальшої кулінарної обробки; **фасоване м'ясо** – частини тушок (грудки, стегенця, гомілки, крила), упаковані у відповідності до вимог споживчої зручності та стандартів харчової безпеки; **субпродукти** – печінка, серця, шлунки, шиї, лапки, які є затребуваними як у кулінарному, так і у промисловому виробництві; **сухі тваринні корми** – виготовляються з м'ясокісткових відходів після обвалювання або фільтрації, що дозволяє забезпечити безвідходну переробку та отримати додаткову продукцію з високою доданою вартістю; **пух і перо** – як вторинна сировина, яка збирається, очищується, сушиться та використовується у виробництві подушок, ковдр, утеплювачів, технічних виробів.

Таке структурування асортименту дозволяє: максимально використати сировину; задовольнити широкий спектр споживчих уподобань; підвищити прибутковість за рахунок доданої вартості переробленої продукції; забезпечити гнучкість у виробництві відповідно до сезонного чи регіонального попиту.

Формування асортименту також враховує вимоги ДСТУ, НАССР, санітарно-гігієнічні норми та технологічні особливості обробки кожного виду птиці.

					<b>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.623 ПЗ</b>					
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	<b>Технічна частина</b>			Лім.	Арк.	Акрушів
Розроб.	Шаповал								10	50
Перевір.	Баль-Прилипка									
Реценз.										
Н. Контр.	Слободянюк									
Затверд.	Голомбовська				<b>Кафедра ТМРМ, 2025 р.</b>					

## 1.2 Розрахунок кількості сировини і готової продукції

Продуктивність птахокомбінату – 26,1 т м'яса/зміну:

Птахокомбінат переробляє:

- 50 % кури;
- 20% індики;
- 30 % качки.

**Розрахунок кількості основної сировини, що переробляється:**

$$A_i = A \cdot v/100 ; \text{ кг/зміну,}$$

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.

$$A_{\text{курей}} = 26100 \text{ кг/зміну} \cdot 50\% / 100\% = 13000 \text{ кг/зміну}$$

$$A_{\text{індиків}} = 26100 \text{ кг/зміну} \cdot 20\% / 100\% = 5200 \text{ кг/зміну}$$

$$A_{\text{качок}} = 26100 \text{ кг/зміну} \cdot 30\% / 100\% = 7800 \text{ кг/зміну}$$

**Жива маса птиці обчислюється за формулою:**

$$A_{\text{жи}} = A_i \cdot 100 / n_i ; \text{ кг/зміну,}$$

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

$$A_{\text{ж курей}} = 13000 \cdot 100 / 69,1 = 18813,3 \text{ кг/зміну}$$

$$A_{\text{ж індиків}} = 5200 \cdot 100 / 64,2 = 8100 \text{ кг/зміну}$$

$$A_{\text{ж качок}} = 7800 \cdot 100 / 59,7 = 13065,3 \text{ кг/зміну}$$

**Розрахунок кількості голів птиці, що переробляється за зміну:**

$$n = A_{\text{жи}} / m_i ,$$

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

$$n_{\text{курей}} = 18813,3 / 2,5 = 7525 \text{ шт/зміну}$$

$$n_{\text{індиків}} = 8000 / 5 = 1600 \text{ шт/зміну}$$

$$n_{\text{качок}} = 13065,3 / 2,6 = 5025,1 \text{ шт/зміну}$$

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.623 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		11

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

$$A_{ij} = A_{жсi} * K_{ij} / 100 ; \text{ кг/зміну}$$

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

$$A_{i \text{ курей}} = 18813,3 \cdot 0,8 / 100 = 150,5 \text{ кг/зміну}$$

$$A_{i \text{ індиків}} = 8100 \cdot 0,8 / 100 = 64,8 \text{ кг/зміну}$$

$$A_{i \text{ качок}} = 13065,3 \cdot 1,2 / 100 = 156,8 \text{ кг/зміну}$$

Таблиця 1.1

**Вихід м'яса і продуктів забою при переробці птиці**

Продукт	Норма виходу % до живої маси					
	Кури		Індики		Качки	
	%	кг	%	кг	%	кг
Охолоджене м'ясо	61,9	13000	64,2	5200	59,7	7800
Нирки, легені	0,8	64,8	0,8	64,8	1,2	156,8
<b>Оброблені субпродукти:</b>	7,1	1335,7	7,5	67,5	9,3	1215,3
Печінка і серце	2,3	432,7	2,3	186,3	2,8	365,8
Шлунок без вмісту	2,4	451,5	2,3	186,3	3,2	418,1
Шия без шкіри	2,4	451,5	2,9	334,9	3,3	431,2
Голова без ший	3,8	714,9	2,8	226,8	5,4	705,5
Ноги	3,3	620,8	4	324	2,5	326,6
Піро-пухова сировина	6	1128,8	5,3	429,3	5	653,3
Перо	5	940,7	3,9	315,9	3,5	453,3
Пух	-	-	-	-	0,5	65,3
Підкрилок	1	118,1	1,4	113,4	1	130,7
<b>Технічні відходи:</b>	13,6	2558,6	12,7	1028,7	13,9	1711,6
Кров	4,2	790,2	3,8	307,8	4,6	601
Кишки з вмістом і клоакою	7,4	1392,2	7,5	607,5	7,6	993
Зоб, залозовий шлунок, стравохід, жовчний міхур, трахея, селезінка, яйцехід, яєчники	2	376,3	1,5	121,5	1,7	222,1

Таблиця 1.2

## Розрахунок готової продукції при переробці технічної сировини

Сировина	Готова продукція	Вихід готової продукції, % до загальної маси сировини
Відходи патрання і кров	- Жир технічний 8	380,57
	- Сухі тваринні корми 24	1141,7
	- Втрати 68	3234,9
Разом	100	4757,17
Підкрилок, дрібне перо і відходи перо-пухової сировини вологістю 12 %	- Борошно з гідролізованого пера 85	1213,1
	- Втрати 15	214,1
	Разом	100

## 1.3. Розрахунок потреби допоміжної сировини і тари

$$B = b \cdot П$$

**b** – норма витрат на 1т продукції;

**П** – кількість готової продукції, що виготовляється за зміну;

**Б**ящиків для курей =  $38,5 \cdot 13 = 500$  шт.

**Б**ящиків для індиків =  $48,3 \cdot 5,2 = 252$  шт.

**Б**ящиків для качок =  $71 \cdot 7,8 = 554$  шт.

Аналогічно знаходимо інші витрати допоміжних матеріалів і тари. Заносимо їх у таблицю 1.3

Таблиця 1.3

## Розрахунок витрат допоміжних матеріалів і тари

Матеріали, тара	Норма витрат на 1 т продукції					
	Кури		Індики		Качки	
	%	кг	%	кг	%	кг
1	2	3	4	5	6	7
Кількість сировини за зміну:	100	13000	100	5200	100	7700
Ящики дерев'яні, шт.	34,8	500	48,5	252	-	-

									Арк.
									13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.623 ПЗ				

Продовження таблиці 1.3

1	2	3	4	5	6	7
Ящики з гофрованого картону:	-	-	-	-	71	554
Поліетиленова плівка розм. 34*20	8,32	122,3	-	-	7,19	45,3
Пергамент для прокладання між тушками, кг	1,47	21,6	0,88	4,6	1	6,3
Етикетний папір, кг	0,17	2,5	0,15	0,78	0,19	1,2
Клейка стрічка, кг:						
-для скріплювання горловин пакетів	0,4	5,9	0,24	1,3	0,22	1,4
Воскомаса, кг	-	-	-	-	10,4	65,5

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

Підбір обладнання відбувається у відповідності з прийнятою технологічною схемою виробництва з урахуванням кількості сировини, яка переробляється. Під час аналізу однотипних видів обладнання обрали найбільш ефективний тип.

За структурою робочого циклу та умовами виробничого процесу обладнання поділяють на три групи:

- обладнання безперервної дії;
- обладнання періодичної дії;
- обладнання для транспортування сировини та продукції.

Типи ліній по переробці птиці обирають у відповідності з прийнятими в проекті технологічними схемами. Підбір обладнання відбувається з врахуванням виду птиці, виду обробітку, потужності цеху по виробництву (або одночасне місткість) обладнання з таким розрахунком, щоб коефіцієнт використання обладнання був як можна більше і забезпечував максимальний рівень механізації технологічних і транспортних операцій.

							Арк.
							14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.623 ПЗ		



## Продовження таблиці 1.4

1	2	3	4	5	6	7
5	Апарат для теплової обробки	К7-ФЦЛ-6,5-0,1	2000	5025	0,3	1
6	Машина для видалення пір'я	К7-ФЦЛ/7	1000	5025	0,6	1
7	Апарат для зняття пір'я з голови та ніг	Г8-МОП-2	540	5025	1	1
8	Бильно-очисна машина	К7-ФЦ/6	2000	5025	0,3	1
9	Ванна для воскування	В2-ФУЛ/3	2000	5025	0,3	2
10	Апарат для зняття воску	В2-ФУЛ/5	2000	5025	0,3	1
11	Транспортер	В2-ФУЛ/26-02	1 шт.	5025	1	1
12	Машина газової обпалки тушок птиці	Р3-ФГО	3000	5025	0,2	1
13	Машина для відділення голів	В2-ФУЛ-6/16	3600	5025	0,2	1
14	Машина розрізання шкіри та шиї	Я6-ФРШ	2000	5025	0,3	1
15	Машина відокремлення шиї	Я6-ФПШ	2000	5025	0,3	1
16	Машина для відділення голів	В2-ФЦЛ-6/9	6000	5025	0,1	1
17	Камера зрошення	Р3-ФО2-Ц-3/1	3000	5025	0,2	1
18	Ванна охолодження	Р3-ФО2-Ц-3/2	3000	5025	0,2	1
19	Машина для розрізання та мийки шлунків	В2-ФОО1/3	2000	5025	0,3	1
20	Машина для зняття кутикули	В2-ФЦЛ-6/15	1000	5025	0,6	1
21	Насос для перекачки потрохів	В2-ФЦЛ-6/67	3600	5025	0,2	1
22	Охолоджувач потрохів	В2-ФЦЛ-6/11	6000	5025	0,1	1
23	Пила дискова	В2-Ф001/10	400	5025	1,4	2
24	Танк пересувний	В2-ФЦЛ/29	860	5025	4,55	5
25	Комплект пакувальний	М6-АУГ	600	5025	0,46	1
26	Сепаратор	В2-ФЦ2-Л/37	3000	390	0,2	1
27	Сушка пера	Р3-ФАР	90	390	0,6	1
28	Жолоб для транспортування технічних відходів	В2-ФЦЛ/13	3000	5025	0,2	1
29	Транспортер селекційний	В2-ФЦЛ/26	4788	5025	0,1	1
31	Прилад для санітарної обробки конвеєрів	К7-Ф02-Л/6	6000	5025	0,1	1
32	Конвеєр для транспортування тушок при забої, знекровленні та видалення оперення	3К7-ФЦЛ-6/41	3000	5025	0,2	1
33	Конвеєр для транспортування тушок при патранні	К7-ФЦЛ-6/42	2000	5025	0,3	1

Арк.

НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.623 ПЗ

16

Змн. Арк. № докум. Підпис Дата

Продовження таблиці 1.4

1	2	3	4	5	6	7
34	Конвеєр для транспортування тушок качок при їх охолодженні	К7-ФЦЛ-6/41-15	2000	5025	0,3	1
35	Конвеєр для транспортування тушок качок при їх воскуванні	К7-ФЦЛ-6/41-13	6000	5025	0,1	1
36	Конвеєр для транспортування тушок качок при їх сортуванні	К7-ФЦЛ-6/45	6000	5025	0,1	1
37	Конвеєр для подачі ящиків на зону пакування птиці	К7-ФЦЛ-6/46	500	5025	1,12	2
38	Машина для миття тролів та розніг	В2-ФТУ	200	5025	2,8	3

Таблиця 1.5

**Розрахунок кількості обладнання для сухопутної птиці**

№	Назва обладнання	Марка, тип	Про-ть обл-ння, гол./год	Про-ть цеху, гол./зм.	Кіл. машин	
					Розрах	Прийн
1	2	3	4	5	6	7
1	Лічильник птиці	В2-ФЦЛ 6/66	12000	7525	0,1	1
2	Ваги електричні			7525		
3	Апарат для електрооглушення	Р3-ФЄО	6000	7525	0,2	1
4	Апарат для забою	В2-ФЦЛ-6/4	6000	7525	0,2	1
5	Апарат для теплової обробки	К7-ФЦЛ-6,5-0,1	3000	7525	0,4	1
6	Машина для вид. пір'я	К7-ФЦЛ/7	2000	7525	0,7	1
7	Апарат для зняття пір'я з голови та ніг	Г8-МОП-2	1000	7525	1,3	2
8	Бильно-очисна машина	К7-ФЦ/6	6000	7525	0,2	1
9	Транспортер	В2-ФУЛ/26-02	1 шт.	7525	1	1
10	Машина газової обпалки тушок птиці	Р3-ФГО	3000	7525	0,4	1
11	Машина для від. голів	В2-ФУЛ-6/16	3600	7525	0,4	1

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.623 ПЗ		Арк.
							17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

## Продовження таблиці 1.5

1	2	3	4	5	6	7
12	Машина розрізання шкіри та шії	Я6-ФРШ	3000	7525	0,4	1
13	Машина відокр. шії	Я6-ФПШ	3000	7525	0,4	1
14	Машина для від. голів	В2-ФЦЛ-6/9	6000	7525	0,2	1
15	Камера зрошення	Р3-Ф02-Ц-3/1	3000	7525	0,4	1
16	Ванна охолодження	Р3-Ф02-Ц-3/2	3000	7525	0,4	1
17	Машина для розрізання та мийки шлунків	В2-Ф001/3	2000	7525	0,7	1
18	Машина для зняття кутикули	В2-ФЦЛ-6/15	1000	7525	1,3	2
19	Насос для перекачки потрохів	В2-ФЦЛ-6/67	3600	7525	0,4	1
20	Охолоджувач потрохів	В2-ФЦЛ-6/11	6000	7525	0,2	1
21	Пила дискова	В2-Ф001/10	400	7525	1,4	2
22	Танк пересувний	В2-ФЦЛ/29	860	7525	1,5	2
23	Комплект пакувальний	М6-АУГ	600	7525	2,2	3
27	Транспортер селекційний	В2-ФЦЛ/26	4788	7525	0,3	1
28	Транспортер для транспортування ящиків з упакованою птицею	В2-ФЦЛ-6/36	6000	7525	0,2	1
29	Прилад для санітарної обробки конвеєрів	К7-Ф02-Л/6	6000	7525	0,2	1
30	Конвеєр для транспортування тушок при забої, знекровленні та видалення оперення	3К7-ФЦЛ-6/41	3000	7525	0,4	1
31	Конвеєр для транспортування тушок при патранні	К7-ФЦЛ-6/42	2000	7525	0,7	1
32	Конвеєр для транспортування тушок при їх охолодженні	К7-ФЦЛ-6/41-15	2000	7525	0,7	1
33	Конвеєр для транспортування тушок при сортуванні	К7-ФЦЛ-6/45	6000	7525	0,2	1
34	Конвеєр для подачі ящиків на зону пакування птиці	К7-ФЦЛ-6/46	500	7525	2,6	3
35	Машина для миття тролів та розніг	В2-ФТУ	400	7525	3,3	4

						Арк.
						18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.623 ПЗ

Таблиця 1.6

## Розрахунок кількості обладнання для обробки пера

№	Назва обладнання	Марка, тип	Пр-ть об-ння, кг/зм.	Пр-ть цеху, гол.\зм.	Кіл. машин	
					Розрах	Прийн
1	Жолоб для транспортування технічних відходів	B2-ФЦЛ/13	3000	1427,16	0,4	1
2	Машина для миття пера		250	1427,16	0,78	1
3	Сепаратор	B2-ФЦ2-Л/37	3000	1427,16	0,4	1
4	Центрифуга	ЦПМ-50		1427,16		
5	Сушарка пера	P3-ФАР	90	1427,16	0,6	1

Таблиця 1.7

## Розрахунок кількості обладнання у ЦТФ

№	Назва обладнання	Марка, тип	Пр-ть об-ння, кг/зм	Пр-ть цеху, гол.\зм.	Кількість машин	
					Розрах	Прийн
1	Лінія для виробництва сухих тваринних кормів	K7-ФКЕ	600	4757,18	1,09	2
2	Сепаратор	ИСА-3	600	4757,18	0,087	1
3	Відстійник		50	4757,18	1,05	2
4	Бак передувочний	P3-ФПД	630	4757,18	1,04	2

## 1.5. Розрахунок чисельності робочих місць

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

$$N = A/n, \text{ чол.},$$

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

A – змінна продуктивність цеху, гол/зм;

n – норма виробітку для даної операції, гол/зм .

На даному птахопереробному підприємстві переробляються такі види птиці це – кури, індики та качки. Загалом за зміну кількість голів, що

						Арк.
						19
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.623 ПЗ	

переробляється дорівнює:

$$N_{\text{курей}} = 7525 \text{ шт/зміну}$$

$$N_{\text{індиків}} = 1600 \text{ шт/зміну}$$

$$N_{\text{качок}} = 5025 \text{ шт/зміну}$$

Звідси знаходимо загальну кількість голів птиці за зміну:

$$A = N_{\text{курей}} + N_{\text{качок}} + N_{\text{індиків}}$$

$$A = 7525 + 1600 + 5025 = 14150 \text{ шт/зміну}$$

Тепер знайдемо потрібну кількість робітників для операції приймання і зважування курей:

$$N = 7525 / 4000 = 1,88 \text{ чол.}$$

Отже, для проведення даної операції потрібно 2 робітника, аналогічно знаходимо потрібну кількість робітників та заносимо дані в таблиці .

Таблиця 1.8

### Чисельність робочих місць для переробки курей та індиків

Назва операції	Кури			Індики		
	Норма виробітку, гол/зм	Норма виробітку, гол/зм		Норма виробітку, гол/зм	Необхідна кількість робітників	
		Розрахунок	Прийнята		Розрах	Прий
1	2	3	4	5	6	7
Приймання і зваження	4000	1,88	2	1900	0,84	1
Виймання із кліток, ящиків	4000	1,88	2	1900	0,84	1
Навішування на конвеср	4000	1,88	2	1900	0,84	1
Забій птиці	4000	1,88	2	1900	0,84	1
Знімання махового і хвостового пера	2000	3,76	4	950	1,68	2

## Продовження таблиці 1.8

1	2	3	4	5	6	7
Знімання пера на пальцевій машині	2000	3,76	4	950	1,68	2
Дообципування крил на пальцевій машині	4000	1,88	2	1900	0,84	1
Туалет	4000	1,88	2	1900	0,84	1
Зняття тушок з конвеєра та контроль якості	4000	1,88	2	1900	0,84	1
Формування тушок, вкладання на ящики	4000	1,88	2	1900	0,84	1
Налагодження машин конвеєрної лінії	4000	1,88	2	1900	0,84	1
Сортування тушок	4300	1,75	2	1900	0,84	1
Маркування тушок за допомогою електричного клеймування	8600	0,87	1	3800	0,42	1
Обрубання пальців (II кат)	4300	1,75	2	3800	0,42	1
Групове зваження	4300	1,75	2	2600	0,62	1
Маркування ящиків:						
В розрахунку на тушки птиці	8000	0,94	1	2000	0,8	1
Укладання тушок в ящики	3000	2,51	3	400	4	4
Мийка та віджим пера в центрифугі, кг	916	8,21	9	-	-	-
Нарізання бумаги:						
в розрахунку на листи	8000	0,94	1	8000	0,2	1
Конвеєр патрання:						
Навішування тушок на конвеєр	1000	7,53	8	500	3,2	4
Виймання внутрішньої органів	1800	4,2	5	1000	1,6	2
Закріплення тушок відповідно за голову	2000	3,76	4	1000	1,6	2
Відділення жиру	1000	7,53	8	500	3,2	4

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.623 ПЗ		Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			21



## Продовження таблиці 1.8

1	2	3	4	5	6	7
Розпилювання тушок 15%	300	3,75	4	150	1,6	2
Упак. розпил. тушок в поліет. Пакети 15%	300	3,76	4	150	1,6	2
Упакування субпродуктів 100%	360	3,7	4	250	2,7	3
Уклад. упакованих субпродукт. у тушки 85%	1500	0,75	1	860	0,77	1
Сортування за якістю	300	25,08	25	300	5,33	6
Зсадження пакету	Авт	Авт	Авт	Авт	Авт	Авт
<b>Всього:</b>					<b>283</b>	

## Таблиця 1.9

## Чисельність робочих місць для переробки качок

Назва операції	Качки		
	Норма виробітку, гол/зм	Необхідна кількість робітників	
		Розрахункова	Прийнята
1	2	3	4
Приймання і зваження	2600	1,93	2
Виймання із кліток, ящиків	2600	1,93	2
Навішування на конвеєр	2600	1,93	2
Забій птиці	2600	1,93	2
Знімання махового і хвостового пера	2600	1,93	2
Туалет	1300	3,86	4
Зняття тушок з конвеєра та контроль якості	2600	1,93	2
Формування тушок, вкладання на ящики	2600	1,93	2
Налагодження машин конвеєрної лінії	2600	1,93	2
Сортування тушок	2600	1,93	2

										Арк.
										23
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.623 ПЗ					



Продовження таблиці 1.9

1	3	3	4
Упакування субпродуктів 100%	170	7,4	8
Уклад. Упакованих субпродукт. У тушки 85%	430	2,4	3
Сортування за якістю	150	33,5	34
Зсадження пакету	Автомат	Автомат	Автомат
Воскування птиці	2600	1,93	2
<b>Знімання воскомаси:</b>			
-на гребінчастій машині	2600	1,93	2
-вручну після машинної обробки	1320	3,81	4
<b>Всього:</b>			<b>182</b>

### 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 по нормам так і по вибраному технологічному устаткуванню.

Таблиця 1.10

#### Норми витрат води, пари, електроенергії на технологічні цілі

Витрати	Змінна потужність цеху, 26,1т м'яса птиці	
	Норма	Потреба
Вода м <sup>3</sup> в зміну:	290	391,5
Холодна	187,3	252,9
Гаряча	2,7	3,65
Пара, т\год	3,6	4,86
Використана електроенергія, кВт в зміну	520	702

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

										Арк.
										25
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.623 ПЗ					

$$P = n \cdot A \cdot t,$$

де  $n$  - питомі норми витрат енергоносіїв на одиницю продукції при обробці на окремому обладнанні,  $\text{м}^3$ ;

$A$  - продуктивність обладнання;

$t$  - час роботи обладнання.

### 1.7. Розрахунок виробничих площ

*Розрахунок площ здійснюється за такою формулою:*

$$F_i = \kappa_i \cdot A, \text{ м}^2$$

де,  $\kappa_i$  – норма площ на 1 т.м'яса ;

Методом інтерполяції розраховуємо площі

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

$$n_{\text{роб}} = 103 + (103 - 70) \frac{26 - 20}{30 - 20}$$

*Площа приміщення у перерахунку на будівельні квадрати обчислюється:*

$$Z = F_i / 36, \text{ буд.кв}$$

Площа робочого приміщення обчислюється так:

$$F_{\text{роб}} = 100 \cdot 26,1 = 2600 \text{ м}^2$$

Переведемо знайдену робочу площу в будівельні квадрати:

$$Z = 2610 / 36 = 72,2 \text{ буд.кв}$$

Площа підсобного приміщення вираховується так:

$$F_{\text{підс}} = 13 \cdot 26,1 = 338 \text{ м}^2$$

Переводимо знайдену площу в будівельні квадрати:

$$Z = 338 / 36 = 9,39 \text{ буд.кв}$$

Площа допоміжних приміщень становить:

$$F_{\text{доп}} = 23 \cdot 26,1 = 598 \text{ м}^2$$

Переводимо площу в будівельні квадрати:

$$Z = 598 / 36 = 16,61 \text{ буд.кв}$$

						Арк.
						26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.623 ПЗ	

Площа складських приміщень складає:

$$F_{скл} = 8 \cdot 26,1 = 208 \text{ м}^2$$

Переводимо знайдену площу в будівельні квадрати:

$$Z = 208 / 36 = 5,78 \text{ буд.кв}$$

Знаходимо площу загальну, яка становить:

$$F_{заг} = 144 \cdot 26,1 = 3744 \text{ м}^2$$

Переводимо знайдене значення площі в будівельні квадрати:

$$Z = 3744 / 36 = 104 \text{ буд.кв}$$

Таблиця 1.4

### Норми площ відділень по переробці птиці м<sup>2</sup> на 1т м'яса

Відділення	Потужність цеху, т/зміну	Норма площі м <sup>2</sup> на 1т м'яса	Будівельні квадрати	
			Розрахункова	Прийнята
Переробка птиці	26,1	75	1950	54,2
Обробка пера	26,1	10	260	7,2
Переробка відходів	26,1	12	312	8,7
Сума	70,75			
Площі приміщень для переробки птиці:				
<b>1</b>			<b>2</b>	
Приймання птиці			6	
Забій та знекровлення			12	
Знімання пера			8	
Обробка та потрошіння			10	
Охолодження			6	
Пакування			6	
Обробка пера			4	
Приготування і регенерація воскомаси			1	
Склад та зберігання воску			1	
Мийка тари			1	
Склад і зберігання матеріалів			0,5	
Лабораторія			1	
Кімната лаборанта			0,5	
Дезрозчин			0,5	

Продовження таблиці 1.11

1	2
Вентиляція	1,5
ЦТФ	4
Склад технічних жирів	1
Склад сухих тваринних кормів	1
Сортування і упакування пера	3
Збір і передувка технічної сировини	1,5
Кімната майстра	0,5
Коридори	6
Електрощитова	0,5
Роздягальня і вбиральня	1
Сума:	71

## Розділ 2. ОПИС АПАРАТУРНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ

Технологічний процес первинної обробки качок характеризується послідовністю взаємопов'язаних операцій, що забезпечують трансформацію живої птиці у харчову сировину з дотриманням санітарно-гігієнічних вимог та технологічних параметрів відповідно до державних стандартів і міжнародних протоколів обробки птиці.

Приймання та навішування птиці. Качки надходять на підприємство в стандартизованій транспортній тарі (ящиках або контейнерах), що забезпечує мінімізацію стресу та травмування птиці під час транспортування. Конструкція транспортної тари передбачає належну вентиляцію, що запобігає перегріванню та асфіксії птиці, особливо в теплу пору року. Вивантаження здійснюється на транспортер подачі (1), який забезпечує рівномірне постачання птиці на лінію переробки.

Переміщення птиці між технологічними операціями реалізується за допомогою просторового підвісного конвеєра (2), що оптимізує виробничі площі та забезпечує синхронізацію технологічних процесів. Конструкція підвісного конвеєра дозволяє регулювати швидкість руху відповідно до продуктивності лінії та морфометричних характеристик птиці. Особливістю якісного навішування є фіксація птиці в зоні скакального суглоба, що мінімізує вірогідність зривів з підвісок під час технологічних операцій.

Оператор здійснює фіксацію птиці в підвісках конвеєра, утримуючи її за кінцівки, що запобігає надмірному стресуванню та забезпечує правильне позиціонування для подальших операцій. Ергономіка робочого місця оператора навішування розрахована з урахуванням біомеханічних показників рухів та мінімізації фізичного навантаження при збереженні оптимальної продуктивності.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.623 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Шаповал			Опис апаратурно-технологічної схеми	Лім.	Арк.	Акрушів
Перевір.		Баль-Прилипка					29	50
Реценз.						Кафедра ТМРМ, 2025 р.		
Н. Контр.		Слободянюк						
Затверд.		Голембовська						

Оглушення та знекровлення. Перша технологічна операція — електрооглушення (3), під час якої птиця піддається дії електричного струму з визначеними параметрами (напруга 70-120 В, частота 50-400 Гц), що призводить до тимчасової втрати свідомості та знерухомлення. Параметри електрооглушення оптимізуються залежно від віку, живої маси та статі птиці для забезпечення ефективного знерухомлення без негативного впливу на якість м'яса. Цей процес є необхідною передумовою для гуманного забою та ефективного знекровлення, що відповідає вимогам Міжнародного епізоотичного бюро (ОІЕ) щодо благополуччя тварин.

Після оглушення качки надходять до зони забою (4), де здійснюється перерізка кровоносних судин через розтин яремної вени та сонної артерії. Технологічно важливим є дотримання часового інтервалу між оглушенням та забоєм (не більше 15-20 секунд), що запобігає виходу птиці зі стану знерухомлення та забезпечує мінімізацію стресу.

Знекровлення відбувається над спеціалізованим жолобом (5), який забезпечує санітарний збір крові в накопичувальну ємність для подальшої утилізації або переробки на кормові добавки чи технічну продукцію. Тривалість знекровлення регламентується технологічними нормативами (90-120 секунд) для досягнення оптимального ступеня видалення крові з тушки (не менше 50% від загального об'єму крові птиці). Для інтенсифікації процесу знекровлення використовується система стимуляції низькочастотним струмом, що викликає м'язові скорочення та підвищує ефективність видалення крові.

Теплова обробка та видалення оперення. Наступним етапом є теплова обробка тушок у спеціалізованій ванні (6), де створюються оптимальні температурні умови (52-54°C) для ослаблення волосяних фолікулів та зниження сили утримування пера в шкірі. Процес характеризується гідромеханічним впливом води на тушку та супроводжується постійною рециркуляцією води для підтримання стабільного температурного режиму.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.623 ПЗ	Арк.
						30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Тривалість теплової обробки становить 90-120 секунд і визначається з урахуванням віку птиці, щільності оперення та температурних параметрів процесу. Ця операція інтенсифікує подальший процес видалення оперення та підвищує його ефективність.

Для забезпечення стабільності технологічного процесу теплової обробки ванна обладнана системою автоматичного контролю та регулювання температури, що дозволяє підтримувати оптимальні параметри в умовах змінного завантаження. Особливо важливим є недопущення перепадів температури, що може призвести до денатурації білків поверхневого шару шкіри та негативно вплинути на товарний вигляд тушки.

Після теплової обробки тушки послідовно проходять через машину зняття махового пера (7) та машину видалення решти оперення (8). Машина зняття махового пера оснащена спеціалізованими гумовими пальцями підвищеної жорсткості, розташованими таким чином, щоб забезпечити оптимальний вплив на зону крила. Конструктивно машина зняття махового пера передбачає регулювання інтенсивності впливу залежно від морфологічних характеристик птиці.

Машина видалення решти оперення функціонує за принципом механічного впливу гумових пальців різної конфігурації, розташованих на ротодисках, що обертаються у зустрічних напрямках зі швидкістю 600-800 об/хв. Ефективність видалення оперення досягається завдяки диференційованому розташуванню гумових пальців, що забезпечує рівномірний вплив на всю поверхню тушки, включаючи важкодоступні ділянки. Процес супроводжується постійним змиванням знятого пера теплою водою (40-45°C), яка транспортує його до гідрожолобу або накопичувача для подальшого переміщення до цеху утилізації.

Одним із критичних параметрів процесу є жорсткість гумових пальців, яка має забезпечувати ефективне видалення оперення без пошкодження епідермісу та дерми шкіри. На технологічній ділянці передбачено

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.623 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		31

можливість оперативної заміни пальців з різним ступенем зношення для підтримання стабільної якості обробки.

На цьому етапі здійснюється операторський контроль якості видалення оперення з можливістю ручної доочистки тушок при виявленні дефектів. Система контролю передбачає візуальний огляд тушок та фіксацію кількості дефектів для оперативного коригування технологічних параметрів машини видалення оперення.

Воскування та доочищення тушок. Для видалення залишкового пір'я та пеньків тушки проходять обробку в ванні воскування (9), де вони занурюються в попередньо розігріту воскову масу з температурою 55-60°C. Воскова маса являє собою композицію парафіну, воску та каніфолі у визначених співвідношеннях, що забезпечує оптимальну в'язкість, адгезію до залишків оперення та достатню крихкість після охолодження. Тривалість занурення тушок у воскомасу становить 4-6 секунд, що є достатнім для формування рівномірного покриття.

Подальше охолодження тушок у спеціалізованій ванні (10) з температурою води 12-15°C протягом 45-60 секунд забезпечує утворення твердого воскового шару товщиною 0,8-1,2 мм, який інкапсулює залишкове оперення. Інтенсивна циркуляція води в охолоджувальній ванні забезпечує рівномірне охолодження воскового шару та запобігає його передчасному руйнуванню.

Видалення застиглої воскової оболонки разом із залишками пір'я та пеньками здійснюється на машині роторного типу (11), що забезпечує механічний вплив на тушку через систему еластичних валків, які створюють деформаційне навантаження на застиглу воскомасу, викликаючи її руйнування та відокремлення від поверхні тушки. Ефективність процесу досягається завдяки оптимальному співвідношенню швидкості обертання валків та ступеня їх притискання до тушки, що забезпечує видалення воскомаси без пошкодження шкіри.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.623 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		32

Відпрацьована воскова маса направляється до ванни регенерації, де підлягає термічній обробці при температурі 90-95°C для розплавлення та відокремлення домішок методом седиментації. Осаджені домішки періодично видаляються, а очищена воскомаса фільтрується та повертається у технологічний процес, що відповідає принципам ресурсозбереження та екологічної безпеки виробництва. Коефіцієнт регенерації воскомаси становить 85-90%, що суттєво знижує експлуатаційні витрати на цьому етапі.

Відділення кінцівок та патрання. Тушки зі знятим оперенням надходять до машини відрізання ніг (12), де відбувається відокремлення кінцівок по скакальному суглобу. Конструкція машини передбачає автоматичне позиціонування ріжучого елемента відносно суглоба, що забезпечує високу точність відділення кінцівок незалежно від морфометричних відмінностей птиці. Відділені кінцівки спрямовуються на окрему лінію обробки субпродуктів для подальшого очищення від епідермісу та сортування.

Після відділення кінцівок тушки переміщуються на технологічний стіл (13), обладнаний системою санітарної обробки робочих поверхонь та гравітаційними жолобами для транспортування тушок на конвеєр патрання. На цьому етапі здійснюється проміжний контроль якості обробки тушок та видалення можливих технологічних дефектів (залишки пір'я, кровопідтікання, пошкодження шкіри).

Перед продовженням технологічного процесу підвіски та конвеєрна система проходять санітарну обробку на спеціалізованому пристрої (14). Процес санобробки включає змочування підвісок розчином миючого засобу з дезінфікуючими властивостями через форсунки високого тиску (0,4-0,6 МПа), механічне очищення обертовими щітками з полімерним ворсом для видалення біологічних залишків та фінальний обмив гарячою водою (80-85°C), що забезпечує належний санітарно-гігієнічний стан обладнання та запобігає перехресній контамінації між партіями птиці.

На конвеєрі патрання тушки спочатку проходять через машину

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.623 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		33

відділення голів (15), де одночасно з головою відокремлюється трахея. Конструкція машини забезпечує розтягування шийної частини тушки та формування технологічного зазору для точного позиціонування ріжучого елемента в зоні атланта-окципітального з'єднання. Відділені голови спрямовуються на окрему лінію обробки для вилучення язика та головного мозку як цінної харчової сировини.

Патрання, ветеринарно-санітарний контроль та обробка субпродуктів. Основна операція патрання здійснюється над транспортером розбору субпродуктів (16). Оператори за допомогою спеціалізованого інструментарію розкривають черевну порожнину через клоакальний отвір та вилучають комплект нутрощів. Технологічно важливим є збереження цілісності шлунково-кишкового тракту для запобігання мікробіологічній контамінації тушки. Продуктивність операцій патрання визначається кваліфікацією персоналу та ергономікою робочого місця.

На цьому етапі проводиться ветеринарно-санітарна експертиза тушок та вилучених субпродуктів відповідно до вимог нормативної документації. Система ветеринарного контролю передбачає огляд зовнішніх та внутрішніх поверхонь тушки, паренхіматозних органів та лімфатичних вузлів для виявлення патологічних змін. При відповідності нормативним вимогам здійснюється сепарація їстівних субпродуктів — серця та печінки.

Особлива увага приділяється видаленню жовчного міхура від печінки, оскільки його пошкодження призводить до жовчного забруднення та втрати товарних якостей субпродукту. Після видалення клоаки комплект зі шлунком та кишечником розміщується на транспортерній стрічці та переміщується до комплексу обробки м'язових шлунків (17).

Комплекс обробки м'язових шлунків представляє собою інтегровану систему, що включає машини відділення шлунків від кишечника, розрізання та миття шлунків, очищення їх від вмісту, а також обладнання для зняття кутикули — спеціалізованої слизової оболонки, що вистилає внутрішню

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.623 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		34

поверхню м'язового шлунка. Процес зняття кутикули характеризується попередньою термічною обробкою шлунків у гарячій воді (65-70°C) протягом 60-90 секунд, що забезпечує ослаблення зв'язку між кутикулою та м'язовою тканиною, та подальшим механічним впливом на внутрішню поверхню шлунка.

Очищені м'язові шлунки проходять фінальну санітарну обробку шляхом інтенсивного промивання проточною водою та направляються на охолодження. Операційний цикл обробки шлунків забезпечується одним оператором, що оптимізує трудові ресурси на цій ділянці.

Фінальна обробка тушок. Завершальним етапом технологічного процесу є контроль якості патрання тушок та їх санітарна обробка в душуючому пристрої (18), де здійснюється ретельне промивання зовнішньої та внутрішньої поверхонь тушки для видалення залишкових забруднень та мікроорганізмів. Душуючий пристрій обладнаний системою форсунок, розташованих таким чином, щоб забезпечити максимальне охоплення всіх поверхонь тушки, включаючи важкодоступні порожнини.

Промивання здійснюється питною водою під тиском 0,15-0,2 МПа з витратою 2-3 л на одну тушку. Температура води для промивання становить 12-15°C, що забезпечує попереднє охолодження тушки та зниження швидкості розмноження мікроорганізмів. Для підвищення ефективності санітарної обробки до води може додаватися хлорвмісний дезінфікуючий засіб в концентрації, що відповідає санітарним нормативам (до 50 мг/л активного хлору).

Після душування тушки проходять стадію обтікання для видалення надлишкової вологи та направляються на охолодження, яке може здійснюватися різними методами (повітряним, зрошувальним, імерсійним) залежно від подальшого призначення продукції та вимог споживача. Охолодження є критичною точкою контролю з точки зору мікробіологічної безпеки, оскільки швидке зниження температури тушки до 4°C і нижче

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.623 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		35

суттєво сповільнює процеси мікробіологічного псування.

Технологічні параметри та контроль якості. Протягом усього технологічного процесу здійснюється моніторинг ключових параметрів:

Температурних режимів на етапах теплової обробки, воскування та охолодження

Тривалості технологічних операцій, особливо на етапах знекровлення та теплової обробки

Мікробіологічних показників поверхні тушок на різних етапах обробки

Ефективності видалення оперення та патрання

Санітарного стану обладнання та інструментарію

Система контролю якості передбачає відбір зразків продукції на різних етапах технологічного процесу для лабораторних досліджень та коригування технологічних параметрів на основі отриманих результатів. Особлива увага приділяється гігієнічним показникам, що характеризують рівень мікробіологічної безпеки продукції.

Така науково обґрунтована послідовність технологічних операцій з оптимізованими параметрами забезпечує ефективну переробку сировини з мінімізацією мікробіологічних ризиків, збереженням харчової цінності та функціонально-технологічних властивостей м'яса качок, що є запорукою високої якості кінцевої продукції та її конкурентоспроможності на ринку.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.623 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		36

## Розділ 3. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

### 3.1 Побудова генерального плану виробництва

Генеральний план підприємства розробляють відповідно до СНіП II - 89-90 « Генеральні плани промислових підприємств. Норми проектування». Генеральний план (ГП) –це конкретна виробнича територія, промислова площадка, обмежена певними розмірами, на якій розміщені всі виробничі і обслуговуючі будівлі та споруди. Основними завданнями проектування генерального плану є:

- забезпечення найбільш раціональних технологічних процесів;
- прокладка зручних зв'язків між будівлями і спорудами;
- відокремлення руху людських потоків від транспортних;
- дотримання проектувальних та санітарних умов роботи підприємства.

Проектування генеральних планів підприємств базується на таких загальних принципах:

1. Будівлі і споруди, які розташовуються на генплані, групують в зони: сировинну, основного виробництва та допоміжного виробництва.
2. Основні і підсобні будівлі об'єднують в блоки з метою досягнення високих техніко-економічних показників проектування.
3. Враховують орієнтацію фасадів щодо сторін світла та напрямку пануючих вітрів і розміщують будівлі з підвітряного боку по відношенню до житлових масивів з розривом не менше 100 метрів.
4. Відстані між будівлями та спорудами повинні відповідати протипожежним і санітарним нормам промислових підприємств.
5. Планувальні рішення головного виробничого будівлі повинні передбачати можливість розширення підприємства в перспективі.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.623 ПЗ						
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Будівельна частина			Лім.	Арк.	Акрушів	
Розроб.	Шаповал									37	50
Перевір.	Баль-Прилипка										
Реценз.											
Н. Контр.	Слободянюк										
Затверд.	Голембовська						Кафедра ТМРМ, 2025 р.				

6. Передбачають озеленення вільної від забудови території підприємства у вигляді газонів із посадкою дерев і чагарників до 20% площі території.

7. Щільність забудови для підприємств переробної галузі становить 36 – 50 %.

До основних будівель та споруд, які можуть бути представлені на генеральному плані птахокомбінатів, належать:

1. Головний виробничий корпус ( цех прийому і витримки птиці, склад кормів, цехи забою і переробки птиці, холодильник, блок підсобних приміщень, автомобільна платформа)

2. Відкрита градирня.

3. Контора, вагова, медпункт, прохідна.

4. Відкриті бази для курей.

5. Закриті бази для курей.

6. Станція перекачування.

7. Площадка для посліду.

8. Резервуар для води.

9. Скважина

10. Водонапірна станція.

11. Адміністративний корпус.

На території відповідно до вимог пожежної безпеки передбачають пожежний водопровід або резервуари для води з тригодинним запасом для гасіння пожежі.

### 3.2 Компонування приміщень виробництва

Після розрахунків загальної площі птахопереробного цеху виконуємо архітектурно-планувальне рішення корпусу, а потім здійснюємо планування певних цехів у приміщенні. При компонуванні цехів слід дотримуватись таких правил:

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.623 ПЗ	Арк.
						38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- компонування цехів починають з розміщення цеху забою та первинної переробки;
- надходження тварин на забій повинно проводитись найбільш коротким шляхом без створення стресових ситуацій для птахів;
- технічна сировина і ветеринарні конфіскати обробляються в окремих цехах;
- сировина від місць отримання до цехів, а оброблена сировина до холодильників повинні транспортуватись найкоротшими шляхами;
- цехи кормової і технічної продукції повинні бути ізольовані від цехів, у яких обробляється харчова сировина;
- необхідно забезпечити транспортний зв'язок між цехами, допоміжними та підсобними приміщеннями;
- для підприємств малої потужності слід передбачати розміщення в одній будівлі приміщень: основного виробництва, підсобні, складські, лабораторію, кімнату для ІТР та іншого призначення [22].

В комплекс приміщень птахопереробного цеху продуктивністю 27 т м'яса птиці за зміну, в тому числі 60 % курчат-бройлерів і 40 % качок входить: виробничий корпус, адміністративно-побутові приміщення, котельня, допоміжні приміщення.

Приміщення цеху не отоплюється, одноповерхове, без підвальне, прямокутне, з сіткою колон 6×6м.

Основні виробничі приміщення мають як природне так і штучне освітлення та аерацію.

Побутові та адміністративно-управлінські приміщення, за виключенням с/в та кімнати слюсарів, винесені в окремий адміністративно-побутовий корпус.

Виробничий корпус має схему з неповним каркасом: несучі цегляні стіни і внутрішній каркас з залізобетонних колон.

Фундаменти під стіни виконуються із збірних залізобетонних подушок і бетонних блоків, укладаються по вирівняній шаром піску основі.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.623 ПЗ	Арк.
						39
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Фундаменти під колони - залізобетонні серії ІІІ-04.

Фундаменти проектуємо з бетону класу В-20, а в якості робочої арматури застосовуємо сталь класів А-ІІ А-ІІІ.

Для захисту фундаментів від ґрунтових вод і атмосферних опадів влаштуємо вертикальну гідроізоляцію з декількох шарів гідроізолу.

Колони – бетонні переважно перерізом 400х400мм.

Стіни виконані з силікатної цеглини на розчині М-75 вище рівня цоколя, цоколь викладений з цегли глиняної звичайної на розчині М-75.

Перегородки виконані з цегли глиняної звичайної товщиною 120 мм.

Товщину цегляних перегородок приймаємо: між санвузлами і виробничими приміщеннями 250 мм; в інших випадках 120 мм.

Балки під плити перекриття – збірні залізобетонні по серії ІІ-03-02, для стін – з дрібноштучних каменів.

Для покриття в якості утеплювача прийняті пінобетонні плити.

Для холодильних камер - жорсткі плити пінополістирольні.

Для стін вентиляційних установок - пінобетонні плити.

Газо-, пароізоляція - один шар, паробар'єрна плівка по збірним залізобетонним плитам перекриття.

Плоска покрівля – двошарова, руберойдова з цементно-піщаною стяжкою з захисним шаром гравію. Основний шар складається з евроруберойд з покриттям крихтою, підосновний - без захисного покриття.

Підлоги влаштовуються по ґрунту, ретельно ущільненого щебенем. Покриття підлоги, в залежності від призначення приміщення, приймаються мозаїчні, рулонні і керамічні.

Горизонтальна гідроізоляція влаштовується в рівні підлоги - 1 шар бітумна гідроізоляція ВТ-23 по цементній стяжці складу 1:3 з цементу М-400.

Гідроізоляція підлоги по вирівняній цементним розчинам поверхні - 2 шари обмазувальної полімерцементної гідроізоляції С№65.

Пороги біля вхідних дверей виконуються бетонними.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.623 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		40

Внутрішні двері приймаємо по Гост 14624-84 - глухі. Вхідні з серії ДВГ 21-19, 2070x1910 - двері глухі подвійні.

Зовнішнє оформлення виробничого корпусу – цегляна кладка під розшивку швів.

Оформлення внутрішнє – штукатурка, облицювання глазурованою плиткою [23].

### 3.3 Техніко-економічні показники генплану

Коефіцієнт забудови  $K_{з(мяс)} = 0,4 - 0,42$

$$K_{з(мяс)} = \frac{F_1}{F_{дiл}} \text{ тоді } F_{дiл} = \frac{F_1}{K_з} \quad (4.1)$$

де  $F_{дiл}$  - площа ділянки (територія підприємства), га;

$F_1$  - площа, яку займають криті будівлі та споруди, га,

$$F_{дiл} = \frac{0,6}{0,4} = 1,5 \text{ га};$$

Коефіцієнт використання ділянки

$$K_{в.д.} = 0,4 - 0,55, \quad K_{в.д.} = \frac{F_2}{F_{дiл}}, \text{ тоді } F_2 = K_{в.д.} \cdot F_{дiл} \quad (4.2)$$

де  $F_2$  - площа яку займають будівлі і споруди включаючи дороги (рельсові і автомобільні), склади (відкриті і закриті), га,

$$F_2 = 0,45 \cdot 1,5 = 0,67 \text{ га};$$

Коефіцієнт озеленення ( $K_{оз}$  не менше 0,15)

$$K_{оз} = \frac{F_3}{F_{дiл}}, \quad F_{оз} = K_{оз} \cdot F_{дiл} \quad (4.3)$$

де  $F_3$  - площа, яку займають зелені насадження.

$$F_{оз} = 0,16 \cdot 1,5 = 0,24 \text{ га}.$$

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.623 ПЗ	Арк.
						41
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## ВИСНОВКИ

Птахівнича галузь України представляє собою один із найбільш інтенсивно розвинутих та швидкозростаючих секторів аграрного виробництва. Ця галузь забезпечує можливість за короткий період суттєво нарощувати випуск дієтичних високопоживних продуктів - м'яса та яєць, що дозволяє задовольняти фізіологічні потреби населення у повноцінному харчуванні.

Птахівнича індустрія демонструє приклад екологічно чистого виробництва без відходів. Вторинні продукти переробки птиці, включаючи голови, лапи, крила та внутрішні органи, застосовуються для створення різноманітних харчових продуктів. Кров використовується у ковбасному виробництві, а специфічні органи, такі як статеві залози, сім'япроводи та травний тракт, переробляються на білкове борошно.

Дослідження стану ринку птахівничої продукції в країні показує стійку тенденцію до зростання споживання м'яса птиці серед українців.

У межах даної дипломної роботи було вивчено ключові аспекти галузі, опановано методики розрахунку товарного асортименту, визначення потреб в основній та допоміжній сировині, обчислення виробничих площ та енергоспоживання. Також було розроблено найбільш ефективний варіант технологічної лінії для забою водоплавної птиці.

За результатами виконання дипломного проекту «Птахокомбінат продуктивністю 26,1 т м'яса птиці за зміну» можна сформулювати такі висновки:

Для переробки птиці обрано передові технологічні рішення, які відповідають сучасним вимогам виробництва. Підібране устаткування характеризується компактністю, інноваційністю та здатністю забезпечувати високі стандарти якості продукції. На основі проведених розрахунків запропоновано найбільш раціональне планувальне рішення виробничого комплексу.

					<b>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.623 ПЗ</b>		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.		Шаповал			Лім.	Арк.	Акрушів
Перевір.		Баль-Прилипка				42	50
Реценз.					<b>Висновки</b> Кафедра ТМРМ, 2020 р.		
Н. Контр.		Слободянюк					
Затверд.		Голембовська					

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Л.В Баль-Прилипко, М.С. Ніколаєнко, І.М. Устименко, Г.А. Толок, Н.М. Слободянюк, О.В. Науменко, О.С. Андрощук, О.С. Пилипчук. Наукове обґрунтування удосконалення технології м'ясних, молочних та молоковмісних продуктів. [Моног]. – К.: ЦП «Компрінт», 2023. – 272 с.
2. Heinz G. Meat processing technology for small- to medium-scale producers / G. Heinz, P. Hautzinger. – Bangkok : Food and Agriculture Organization of the United Nations Regional Office for Asia and the Pacific, 2007. – 359 p.
3. Lawrie R. A. Lawrie's Meat Science / R. A. Lawrie, D. A. Ledward. – 8th ed. – Cambridge : Woodhead Publishing, 2014. – 694 p.
4. Potter N. N. Food Science / N. N. Potter, J. H. Hotchkiss. – 5th ed. – New York : Chapman & Hall, 1995. – 608 p.
5. FAO/WHO. Codex Alimentarius: General Principles of Food Hygiene. SAC/RCP 1-1969. – Rev. 4. – Rome : FAO/WHO, 2003. – 31 p.
6. Головка М. П. Технологія харчових продуктів : підручник / М. П. Головка, І. М. Головка. – Київ : Кондор, 2017. – 456 с.
7. Баль-Прилипко Л. В. Сучасні технології переробки м'ясної сировини : навч. посібник / Л. В. Баль-Прилипко, А. І. Українець, В. М. Пасічний. – Київ : НУБіП України, 2020. – 296 с.
8. Баль-Прилипко Л. В. Обладнання підприємств харчової промисловості : підручник / Л. В. Баль-Прилипко, В. О. Потапов. – Київ : Аграрна освіта, 2018. – 412 с.
9. Єрмошенко М. М., Штулер І. Ю. «НАЦІОНАЛЬНА БЕЗПЕКА У ФОКУСІ ВИКЛИКІВ ГЛОБАЛІЗАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ В ЕКОНОМІЦІ». Київ, 2020. 887 с.
10. Баль-Прилипко Л. В. Управління якістю харчових продуктів : навч. посібник / Л. В. Баль-Прилипко, О. В. Кочубей-Литвиненко. – Київ : НУБіП України, 2017. – 238 с.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.623 ПЗ						
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Література			Лім.	Арк.	Акрушів	
Розроб.		Шаповал									
Перевір.		Баль-Прилипко								43	50
Реценз.								Кафедра ТМРМ, 2020 р.			
Н. Контр.		Слободянюк									
Затверд.		Голембовська									

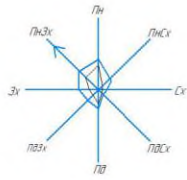
11. Олійник С. І. Проектування підприємств харчової промисловості : навч. посібник / С. І. Олійник, О. В. Самохвалова. – Харків : ХДУХТ, 2019. – 268 с.
12. Кавецький Г. Д. Процеси і апарати харчової технології : підручник / Г. Д. Кавецький, Б. В. Васильєв. – 3-тє вид., перероб. і доп. – Київ : Форум, 2018. – 624 с.
13. Технологічні інструкції з виробництва м'ясних напівфабрикатів / Укр. наук.-дослід. ін-т м'ясної і молочної промисловості. – Київ : Урожай, 2020. – 168 с.
14. Українець А. І. Технологія виробництва продуктів харчування : підручник / А. І. Українець, В. М. Пасічний, О. М. Яструбинська. – Київ : Центр учбової літератури, 2021. – 518 с.
15. Холодильне обладнання харчових підприємств : навч. посібник / за ред. В. О. Філіпчука. – Київ : НУХТ, 2019. – 392 с.
16. Ястремська О. А. Управління якістю продукції на харчових підприємствах : монографія / О. А. Ястремська, Т. В. Сакун. – Харків : ХДУХТ, 2018. – 212 с.
17. Федулова І., Марченко В., Петюхова О. Проблеми та перспективи відновлення та розвитку підприємств харчової промисловості в сучасних умовах. Київ, 2024. 368 с.
18. Самойчук К. О., Бойко В. С., Олексієнко В. О., Петриченко С. В., Тарасенко В. Г., Паляничка Н. О., Верхованцева В. О., Ковальов О. О., Задосна Н. О. Основи розрахунку та конструювання обладнання переробних і харчових виробництв: підручник. К : ПрофКнига, 2020. 428с.
19. ДБН В.2.5-67:2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування. – На заміну СНиП 2.04.05-91 ; чинний від 01.01.2014. – Київ : Мінрегіон України, 2013. – 141 с.
20. Гетун Г.В. Основи проектування промислових будівель: Навчальний посібник. - К.: Кондор, 2009. - 210 с.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.623 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		44

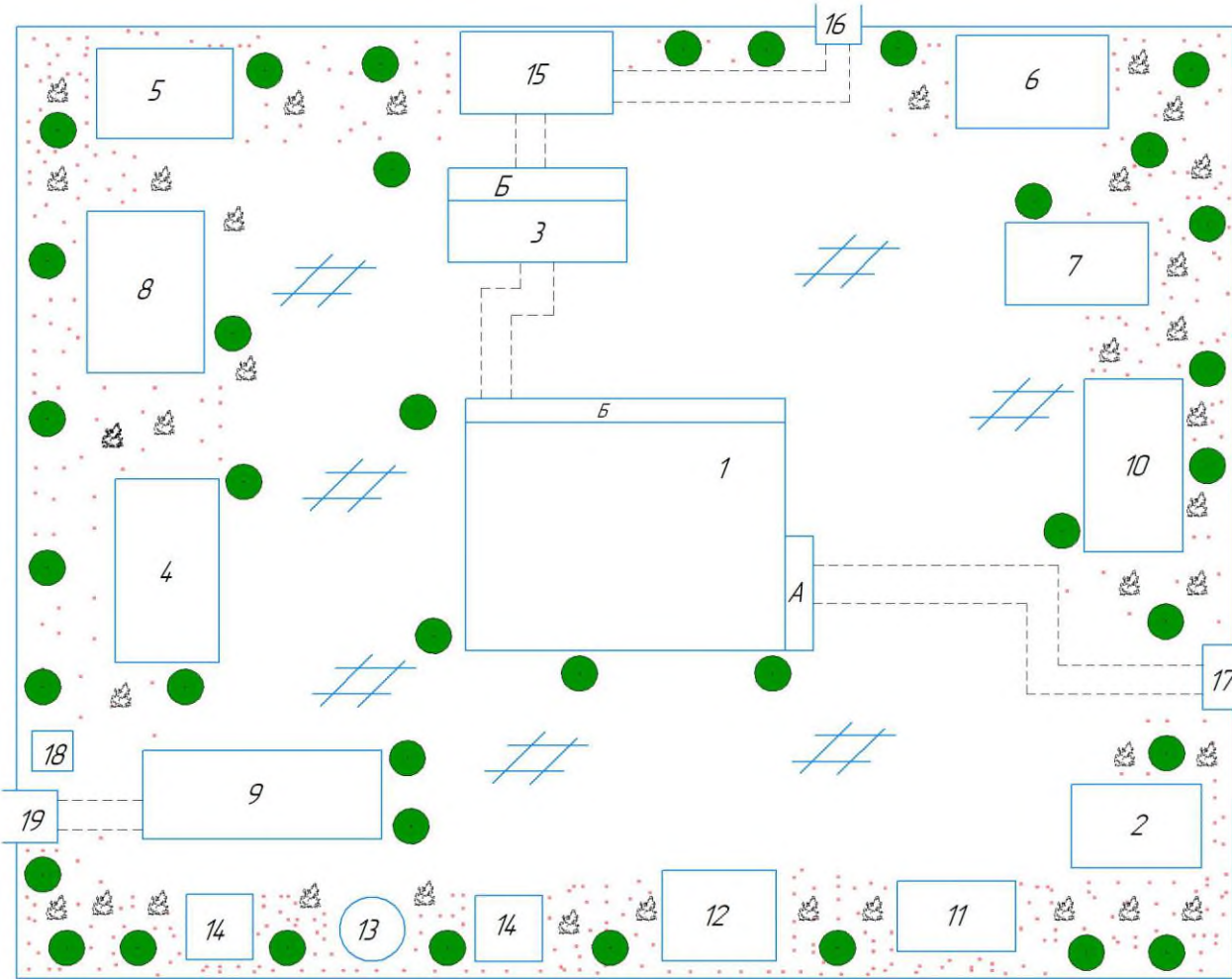
# Додатки

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.623 ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.	Шаловал				Літ.	Арк.	Акрушів
Перевір.	Баль-Прилипка					45	50
Реценз.					Кафедра ТМРМ, 2020 р.		
Н. Контр.	Слободянюк						
Затверд.	Голембовська						

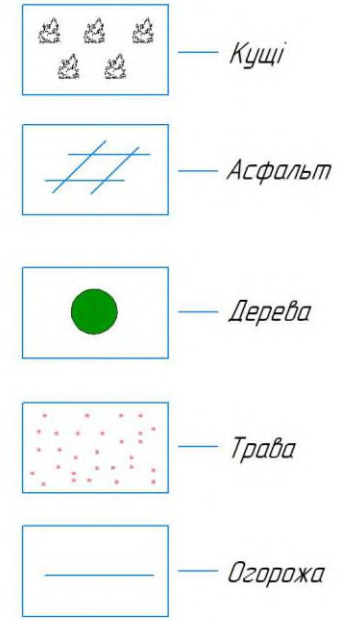
ШІ СЗРІУООЗОО ОШІТ ПНІОФКІ УІРГНІ



— Злива  
— Літня



№	Найменування
А	Холодильник
Б	Платформа
1	Головний виробничий корпус
2	Пункт мийки та дезінфекції
3	Відділ призначення птиці
4	Склад атраку
5	Каналізаційна станція
6	Пісокотвірка-жиротвірка
7	Приміщ. для перетр. птиці
8	Вологатор для птиці
9	Адміністратив.-подвіт. корпус
10	Гараж
11	Корпус підсобних цехів
12	Площадка для додаткових матер.
13	Насосна станція
14	Резервуари для води
15	Возовка для машини
16	Заліз. та дивідарер
17	Виліз
18	КПП
19	Прохідна для людей

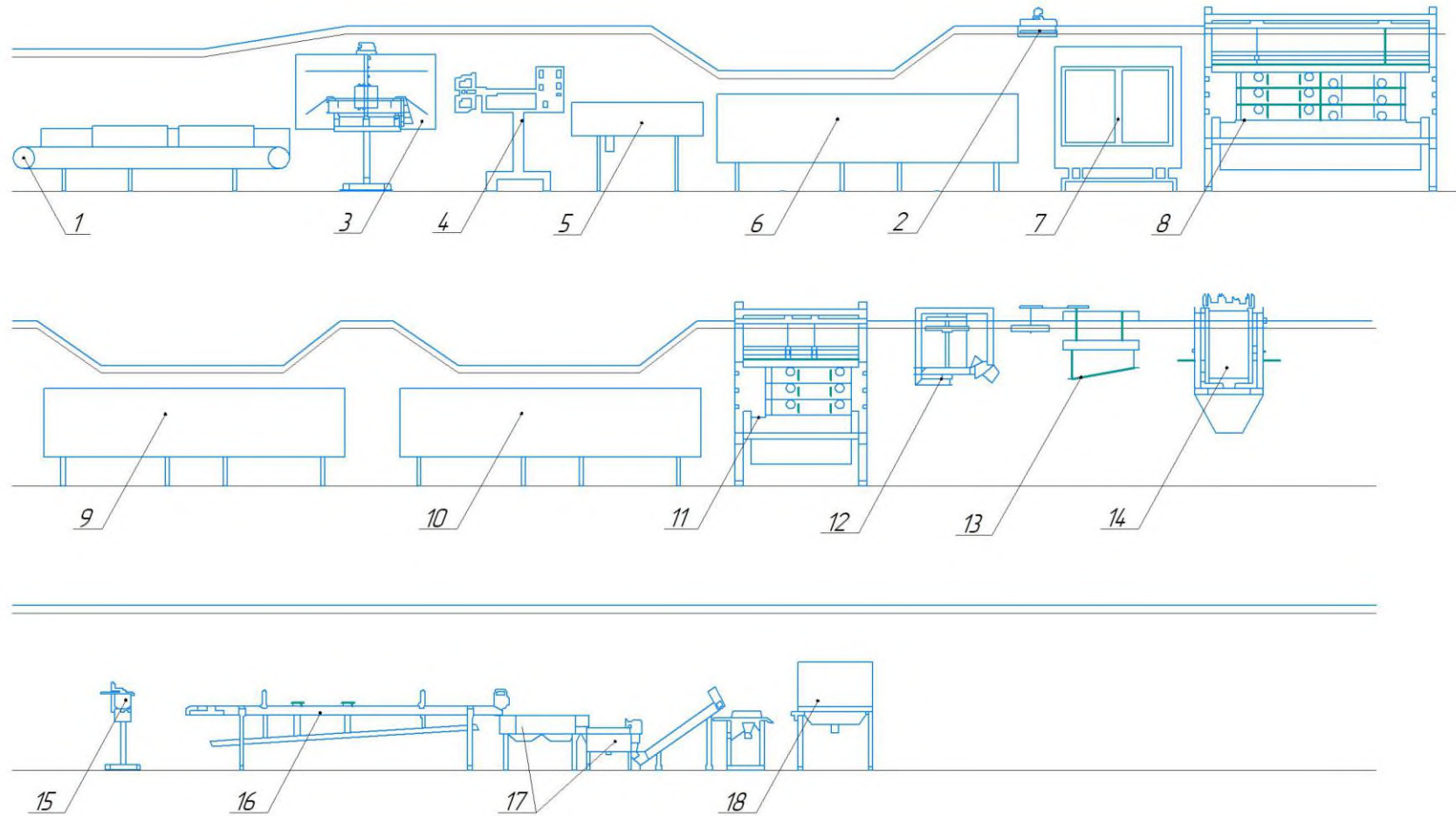


Лист 1 з 1  
Сторінка №  
Лист 1 з 1

НУБіП України ДПБ 002.001.623 ГП				Лист 1 з 1		
Ім'я	Автори	Лист	Дата	Проект	Масштаб	1500
Розроб	Шаробін			26,1 т м'яса птиці за зміну		
Проек	Біло-Віталія			Генеральний план		
Технік	Мішустин			Кафедра ТМРМ, 2025 р.		
Начальн	Соловйчик			Копія		
Інж.	Григор'єва			Формат А1		







Лист 1  
Лист 2  
Лист 3  
Лист 4  
Лист 5  
Лист 6  
Лист 7  
Лист 8  
Лист 9  
Лист 10  
Лист 11  
Лист 12  
Лист 13  
Лист 14  
Лист 15  
Лист 16  
Лист 17  
Лист 18  
Лист 19  
Лист 20  
Лист 21  
Лист 22  
Лист 23  
Лист 24  
Лист 25  
Лист 26  
Лист 27  
Лист 28  
Лист 29  
Лист 30  
Лист 31  
Лист 32  
Лист 33  
Лист 34  
Лист 35  
Лист 36  
Лист 37  
Лист 38  
Лист 39  
Лист 40  
Лист 41  
Лист 42  
Лист 43  
Лист 44  
Лист 45  
Лист 46  
Лист 47  
Лист 48  
Лист 49  
Лист 50

НУБІП України ДПБ 002.001.623 АТС			
№ документа	№ документа	Лист	Лист
Розробник	Виконавець	Лист	Лист
Проєкт	Відомий	Лист	Лист
Технічний	Лист	Лист	Лист
Назва	Складовий	Лист	Лист
Вид	Головний	Лист	Лист
Проект потужності		Лист	Лист
26,1 т м'яса птиці за зміну		Лист	Лист
Апаратно-технологічна схема		Лист	Лист
Кафедра ТУРМТ 2025р		Лист	Лист
Копіював		Лист	Лист
Формат А1		Лист	Лист

Формат	Зона.	Поз.	Позначення	Назва	Кільк.	Примітка
		1	К7-ФЦЛ-6/41-01	Конвеєр	3	
		2	В2-ФЦЛ-6/66	Лічильник птиці	2	
		3		Ваги	2	
		4	Р3-ФЕО	Апарат електроозлушення	2	
		5	В2-ФЦЛ-6/4	Машина забю	2	
		6		Ванна знекровлення	2	
		7	К7-ФЦЛ-6/5-02	Ванна теплової обробки	2	
		8	В2-ФУЛ/3	Ванни воскування	4	
		9	В2-ФУЛ/4	Ванна охолодження	1	
		10	В2-ФУЛ/5	Машина для зняття воскомаси	1	
		11	К7-ФЦЛ-7	Машина для видалення оперення	4	
		12	К7-ФЦЛ-6	Машина дильно-очисна	2	
		13	Р3-ФГО	Машина газового опалення	1	
		14	В2-ФЦ-2Л-6/16	Машина відділення голів	2	
		15	В2-ФЦ-2Л-6/9	Машина відділення ніг	2	
		16	Я6-ФРШ	Машина розрізання шкіри шиї	2	
		17	Я6-ФПШ	Машина відділення шиї	2	
		18	В2-ФЦЛ-5/2	Машина для вирізання клоаки	2	
		19	В2-ФЦЛ-6/4	Машина для видалення нутроців	2	
		20		Стіл розбирання субпродуктів	2	
		21	В2-ФЦЛ-6/67	Насос для перекачування субпродуктів	2	
		22	К7-ФОО-1/3	Розрізання шлунків	2	
		23		Знежирення шлунків	2	
		24	К7-ФЦЛ-15	Машина для знімання кутикули	4	
		25	В2-ФЦЛ-6/11	Шнек миючий	2	
		26		Стіл контролю зняття кутикули	2	
		27	В2-ФЦЛ-6/45	Машина видалення зоба і трахеї	2	
		28	К7-Ф02-Л/6	Пристрій санітарної обробки конвеєра	2	
		29	В2-Ф001/2	Місце вет-сан. експерта	1	

					<b>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.623 ПЗ</b>		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.	Шаповал				<b>План на відмітці 900 мм</b>		
Перевірив	Баль-Прилипка						
Консультант	Слободянюк				Літ.	Арк.	Аркушів
Зав. кафедри	Голембовська					51	51
					<b>Кафедра ТМРМ, 2025</b>		

Формат	Зона.	Поз.	Позначення	Назва	Кільк.	Примітка
		30		Стіл	6	
		31	B2-ФЗЛ-6/26-01	Транспортер	4	
		32	K7-ФЗЦ-4/1	Камера зрошення	2	
		33	K7-ФЗЦ-4/2	Ванна охолодження	2	
		34	M6-AУГ	Пакувальний комплект	4	
		35		Гідрожолоб	2	
		36		Конвеєр для зневоднення та вигрузки	1	
		37	B2-ФЗЦ2-Л/37	Сепаратор	1	
		38	П-543	Машина для миття пера	1	
		39	ЦПМ-50	Центрифуга	3	
		40		Стіл	2	
		41	P3-ФАР	Сушарка пера	3	
		42	RU-366767	Сортувальний апарат	3	
		43	K7-ФКЕ-1	Подрібнювач	2	
		44	K7-ФКЕ-2	Елеватор	2	
		45	K7-ФКЕ-3	Зневоднювач	2	
		46	K7-ФКЕ-6	Обігрівач елеватор	2	
		47	K7-ФКЕ-7	Сушильний агрегат	2	
		48	K7-ФКЕ-6	Обігрівач елеватор	2	
		49	K7-ФКЕ-8	Охолоджувач	2	
		50	DBC-301-70-3	Фасувальний апарат	2	
		51	GK-9-2	Стрічковий транспортер для зшивання і запайки	2	
		52	K7-ФЗЦУ/4-1	Відстійник	2	
		53	B2-ФЗЦ2-Л/37	Сепаратор	2	
		54	K7-ФКЕ-9	Електрошафа керування	2	
		55	P3-ФПД	Бак-передувочний	2	
		56	B2-ФЗЛ/3	Ванна регенерації воскомаси	1	
		57	B2-ФЗЛ/3	Ванна зберігання воскомаси	1	