

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ
МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ ІМЕНІ С.З. ГЖИЦЬКОГО**

Факультет харчових технологій та біотехнології

Кафедра технології м'яса, м'ясних та олійно-жирових виробів

До захисту допущено

Завідувач кафедри

Уляна ДРАЧУК
(ім'я та прізвище)

«5» 16 2026 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня бакалавра

зі спеціальності 181 «Харчові технології»

(код та найменування спеціальності)

освітньо-професійної програми Харчові технології

**на тему: Проект цеху забою та переробки сухопутної та водоплавної птиці
потужністю 21,3 т м'яса птиці за зміну**

Виконавець:

Здобувач

Волошак Андрій Петрович

(прізвище, ім'я та по батькові)

Керівник:

Сімонова Ірина Іллівна

(прізвище, ім'я та по батькові)

Рецензент:

Скульська Інна Володимирівна

(прізвище, ім'я та по батькові)

Львів – 2026

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЇ ІМЕНІ С.З. ГЖИЦЬКОГО

Факультет Харчових технологій та біотехнологій

Кафедра Технології м'яса, м'ясних та олійно-жирових виробів

Освітній ступінь Бакалавр

Спеціальність 181 Харчові технології

Освітньо-професійна програма «Харчові технології»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри технології м'яса,
м'ясних та олійно-жирових виробів

Уляна ДРАЧУК
(підпис) (ім'я та прізвище)

«31» 12 2025 р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу здобувача вищої освіти

Волощак Андрія Петровича

(прізвище, ім'я та по батькові)

1. Тема роботи: Проект цеху забою та переробки сухопутної та водоплавної птиці потужністю 21,3 т м'яса птиці за зміну

керівник роботи: Сімонова І.І., к.т.н., доцент

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

затверджені наказом закладу вищої освіти від 31.12.2025 року № 1633-4

2. Строк подання здобувачем роботи 05.06.2025 р.

3. Вихідні дані до роботи: Асортимент продукції становить переробку 68 % - сухопутної птиці і 32 % - водоплавної птиці. Загальна частка становить: курей - 28 %, курей-бройлерів - 22%, курчат - 18 %, качок - 14%, каченят - 5%, гусей - 13%.

4. Зміст кваліфікаційної роботи (перелік питань, які потрібно розробити Вступ. Технологічна частина: обґрунтування технологічної схеми; розрахунок кількості сировини та допоміжних матеріалів; розрахунок виробничих площ; розрахунок енерговитрат. Архітектурно-будівельна частина. Охорона праці. Техно-хімічний контроль виробництва. Розрахунок ТЕП. Висновки. Специфікація обладнання. Список літератури.

5. Перелік графічного матеріалу Компонувальний план виробничих приміщень цеху. Компонувальний план виробничих приміщень з обладнанням. Апаратурно-технологічна схема. Техніко-економічні показники проекту

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата Завдання видав
1. Вступ	Сімонова І.І.	
2. Технологічна частина	Сімонова І.І.	
3. Архітектурно-будівельна частина	Сімонова І.І.	
4. Охорона праці	Ярошович І.Г.	
5. Розрахунок ТЕП проекту	Душка В.І.	
6. Висновки	Сімонова І.І.	
7. Список літератури	Сімонова І.І.	
8. Специфікація обладнання	Сімонова І.І.	

7. Дата видачі завдання 25.09.2025 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Ір
1.	Вступ		
2.	Архітектурно-будівельна частина		
3.	Технологічна частина: розрахунок сировини, площ		
	I атестація		
4.	Технологічна частина: вибір технологічних схем	20.11.2025	
5.	Розрахунок обладнання, робочої сили, енерговитрат		
6.	Розміщення обладнання на планах та розрізах		
	II атестація		
8.	Охорона праці.	04.03.2026	
10.	Розрахунок ТЕП проекту		
11.	Оформлення пояснювальної записки і графічної частини		
	III атестація		
	Допуск до захисту	29.05.2026	
		05.06.2026	

Здобувач [підпис]
(підпис)

Керівник роботи [підпис]
(підпис)

Андрій ВОЛОЩАК
(ім'я та прізвище)

Ірина СІМОНОВА
(ім'я та прізвище)

ЗМІСТ

	Анотація	5
	Вступ	6
1	Технологічна частина	8
1.1	Розрахунок асортименту продукції	9
1.2	Вибір та обґрунтування технологічних схем	10
1.3	Розрахунок кількості сировини	21
1.4	Розрахунок готової продукції	22
1.5	Розрахунок допоміжних матеріалів та тари	25
1.6	Розрахунок необхідної кількості технологічного обладнання	27
1.7	Розрахунок чисельності працівників	36
1.8	Розрахунок основних і допоміжних площ	40
1.9	Розрахунок енерговитрат	41
1.10	Організація виробничого процесу	42
1.11	Організація виробничо-ветеринарного контролю	45
2	Архітектурно-будівельна частина	48
3	Охорона праці	51
4	Техно-хімічний контроль	55
5	Розрахунок техніко-економічних показників проекту	59
	Висновки	67
	Список літератури	69
	Специфікація обладнання	72

АНОТАЦІЯ

У кваліфікаційній роботі представлено комплексний проєкт цеху забою та переробки сухопутної та водоплавної птиці потужністю 21,3 т м'яса за зміну. Робота включає технологічні, організаційні та економічні аспекти функціонування виробництва, розроблені з урахуванням сучасних вимог до якості та безпеки харчової продукції.

Виконано розрахунок асортименту та обсягів сировини з детальним розподілом за видами птиці: кури, кури-бройлери, курчата, качки, каченята, гуси. Встановлено нормативи виходу м'яса, субпродуктів та побічної продукції, визначено обсяги технічних відходів і можливість їх подальшої переробки у цеху технічних фабрикатів (технічний жир, кормове борошно, борошно із пера).

Проведено розрахунок потреби в допоміжних матеріалах та упаковці, енергетичних ресурсах (пар, вода, електроенергія), визначено необхідну кількість технологічного обладнання для всіх етапів виробничого процесу — від приймання птиці до пакування готової продукції. Окремо розраховано чисельність персоналу за операційними зонами, а також площі виробничих і допоміжних приміщень, з оптимізацією внутрішньоцехових потоків.

Отримані результати мають практичну цінність для впровадження у нових та діючих птахопереробних підприємствах, забезпечуючи підвищення продуктивності, раціональне використання ресурсів та відповідність санітарно-гігієнічним нормам.

					Анотація	Арк.
						5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВСТУП

					ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького						
Зм.	Арк.	№ докумен.	Підпис	Дата	Вступ			Літера	Арк.	Аркшів	
Розроб.		Волощак А.П.									
Перевір.		Сімонова І.І.									
								Кафедра технології м'яса, м'ясних та олійно-жирових виробів			
Н. контр.											
Затверд.		Драчук У.Р.									

Птахопереробна промисловість є одним із провідних секторів харчової галузі, забезпечуючи населення високоякісним джерелом білка та широким асортиментом продукції. Зростання попиту на м'ясо птиці, підвищення вимог до його якості та безпечності обумовлюють необхідність впровадження сучасних технологій забою, обробки та переробки сировини.

Метою даної роботи є розробка проєкту цеху забою та переробки сухопутної та водоплавної птиці із загальною потужністю 21,3 т м'яса за зміну, що відповідає сучасним критеріям ефективності, рентабельності та екологічності.

У процесі проєктування були вирішені такі завдання:

- визначення асортименту продукції та обсягів сировини з урахуванням структури виробництва;
- розрахунок виходу готової продукції, побічної сировини та технічних відходів;
- підбір та кількісне обґрунтування технологічного обладнання;
- розрахунок допоміжних матеріалів, тари та упаковки;
- визначення чисельності персоналу і розподіл обов'язків за технологічними операціями;
- планування виробничих і допоміжних площ;
- оцінка потреби в енергетичних ресурсах.

Методологія роботи базується на нормативних документах галузі, техніко-економічних розрахунках та сучасних підходах до проєктування харчових підприємств.

Наукова новизна полягає у комплексному підході до оптимізації виробничих процесів на основі точних розрахунків, що дозволяє зменшити витрати ресурсів, підвищити вихід продукції та забезпечити ефективне використання площ та обладнання.

					Вступ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

					ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького			
Зм.	Арк.	№ докумен.	Підпис	Дата	Технологічна частина	Літера	Арк.	Архівів
Розроб.		Волощак А.П.						
Перевір.		Сімонова І.І.						
Н. контр.						Кафедра технології м'яса, м'ясних та олійно-жирових виrobів		
Затверд.		Драчук У.Р. У.Р.						

1.1. Розрахунок асортименту продукції

Виробнича потужність птахофабрики складає 19,4 тонн м'яса птиці на одну зміну. Згідно з техніко-економічним обґрунтуванням, можна розподілити виробництво таким чином:

68 % - сухопутна птиця і 32 % - водоплавна птиця.

Кури – 28 %;

Кури-бройлери – 22%;

Курчата – 18 %;

Качки – 14%;

Каченята – 5%;

Гуси – 13%.

Маса м'яса, що отримується в результаті забою та подальшої обробки: до встановленої формули.

$$A_m = A * \frac{b}{100} \quad (1.1);$$

де b – частка м'яса птиці, %;

A – змінна потужність, т/зм.

					Технологічна частина	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Асортимент продукції

Продукція	% продуктивності	Продуктивність т/зм
Сухопутна птиця	68	14,4
Кури	28	5,9
Кури-бройлери	22	4,7
Курчата	18	3,8
Водоплавна птиця	32	6,8
Качки	14	2,9
Каченята	5	1,1
Гуси	13	2,8
Загальна продуктивність	100	21,3

1.2. Вибір та обґрунтування технологічних схем

Виробництво м'яса сухопутної та водоплавної птиці ґрунтується на використанні сировини, яка відповідає вимогам державних стандартів і ветеринарно-санітарних норм. До переробки допускається птиця різних вікових груп, зокрема молодняк (курчата, бройлери, каченята, гусенята) та доросла птиця. Вибір технологічної схеми визначається видом птиці, її живою масою, рівнем механізації виробництва та асортиментом готової продукції.

Птиця, призначена для забою, повинна бути клінічно здоровою, без ознак інфекційних захворювань і механічних ушкоджень. Підготовка до забою проводиться відповідно до ветеринарних вимог. З раціону заздалегідь виключаються антибактеріальні препарати, а також кормові добавки, що можуть негативно впливати на якість м'яса. За певний період до забою з кормів вилучають мінеральні домішки, зокрема гравій або крупнозернисті компоненти.

Перед транспортуванням птицю піддають короткочасному передзабійному витримуванню без корму протягом 6–8 годин із забезпеченням постійного доступу до питної води. Такий режим сприяє очищенню травного

					Технологічна частина	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

тракту, зниженню мікробного забруднення та покращенню санітарного стану тушок після забою.

Тушки птиці після обробки класифікують за категоріями вгодованості та якістю технологічного виконання. Продукція, що не відповідає встановленим нормативам за масою, ступенем розвитку м'язової тканини або станом поверхні, не допускається до реалізації як харчова і може направлятися лише на технічну переробку.

Технологічна схема первинної переробки сухопутної та водоплавної птиці передбачає послідовне виконання ряду операцій, які формують єдиний безперервний виробничий потік. Основними етапами є навішування птиці на конвеєрну лінію, оглушення, забій, знекровлення, теплове оброблення, видалення оперення, формування тушок, потрошіння, охолодження та пакування готової продукції.

Оглушення здійснюється переважно електричним способом із застосуванням регульованих параметрів напруги та сили струму, що забезпечує гуманне поводження з птицею та ефективне знекровлення. Крововипускання проводять не пізніше ніж через 30 секунд після оглушення з обов'язковим збереженням цілісності трахеї та стравоходу, що покращує санітарний стан тушок.

Для полегшення відділення пера застосовують ошпарювання шляхом короткочасного занурення тушок у гарячу воду. Температурні режими та тривалість процесу встановлюються залежно від виду птиці та віку. Після теплової обробки пір'я видаляється у спеціальних ошипувальних машинах, де тривалість процесу забезпечує максимальне очищення поверхні без пошкодження шкіри.

Відокремлене пір'я транспортується системами гідрозмиву до очисних установок, після чого спрямовується на подальшу утилізацію або промислову переробку. Голова тушки відділяється у ділянці шийних хребців із одночасним видаленням трахеї та стравоходу.

Потрошіння тушок проводиться з використанням спеціалізованого обладнання, яке забезпечує видалення внутрішніх органів із мінімальним

					Технологічна частина	Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ризиком пошкодження жовчного міхура та кишечника. Серце, печінку та м'язовий шлунок відбирають окремо для харчового використання. Якість оброблення шлунку контролюється візуально після очищення кутикули та жирових нашарувань.

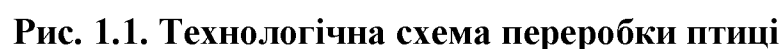
Після завершення потрошіння тушки проходять додаткове очищення від залишків органів, після чого направляються на охолодження. Охолодження здійснюють до температури не вище 4 °С у товщі м'язів із подальшим витримуванням у холодильних камерах для стабілізації якості продукції.

Перед пакуванням тушкам надають товарної форми шляхом правильного укладання кінцівок і крил. Готову продукцію пакують у полімерні матеріали або харчову тару з дотриманням температурного режиму та вимог до маркування.

Побічні продукти переробки — шкіра, кишечник, кутикула та інші відходи — направляються на технічну переробку з подальшим використанням для виробництва кормового борошна або інших вторинних продуктів.

Таким чином, обрана технологічна схема забезпечує раціональне використання сировини, дотримання ветеринарно-санітарних вимог та отримання безпечної й конкурентоспроможної продукції з м'яса сухопутної та водоплавної птиці.

					Технологічна частина	Арк.
						12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>

Початковим етапом є приймання живої птиці, під час якого перевіряють її ветеринарний стан, наявність супровідних документів та відповідність кількісних і якісних показників. Птицю розміщують у спеціальних приміщеннях тимчасового утримання, де забезпечують вентиляцію, водопостачання та мінімізацію стресових факторів.

Далі здійснюється передзабійна витримка, що триває в середньому 6–8 годин. У цей період птицю не годують, але забезпечують вільний доступ до води. Метою витримки є очищення травного тракту, зниження ризику мікробного забруднення та покращення санітарних умов подальшої обробки.

Наступною операцією є підвішування птиці на конвеєр, після чого проводиться оглушення — переважно електричним способом. Ця операція забезпечує гуманне поводження з птицею та створює умови для повноцінного знекровлення.

Після оглушення виконують забій та знекровлення, яке має бути розпочате не пізніше ніж через 30 секунд. Знекровлення здійснюють шляхом перерізання кровоносних судин при збереженні цілісності трахеї та стравоходу. Тривалість процесу забезпечує максимальне видалення крові, що позитивно впливає на якість м'яса та його зберігання.

Для полегшення видалення пера тушки направляють на теплову обробку (ошпарювання). Її проводять шляхом занурення у воду з температурою, що залежить від виду птиці та віку. Після цього здійснюється механічне ошпинування у спеціальних машинах, де відбувається видалення основної маси оперення без пошкодження шкіри.

Залишкове перо та волосоподібні утворення видаляють під час доочищення, яке може бути механічним або ручним. Оперення транспортується до відділення утилізації або переробки як вторинна сировина.

Після очищення виконують відокремлення голови, зазвичай між першим і другим шийними хребцями, з одночасним видаленням трахеї та стравоходу. Далі здійснюють відрізання ніг по скакальному суглобу.

Наступним важливим етапом є потрошіння, під час якого з черевної порожнини видаляють внутрішні органи. Харчові субпродукти (печінка, серце,

					Технологічна частина	Арк.
						14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

м'язовий шлунок) відбирають окремо. Шлунок очищають від кутикули, жиру та ретельно промивають. Якість потрошіння контролюється візуально з метою недопущення забруднення тушок вмістом кишечника або жовчю.

Після потрошіння тушки проходять промивання питною водою та подаються на охолодження. Охолодження здійснюють у повітряному або водяному середовищі до досягнення температури не вище 4 °С у товщі м'язів. Даний етап сприяє стабілізації якості м'яса та уповільненню розвитку мікрофлори.

Охолоджені тушки направляють на формування товарного вигляду, під час якого кінцівки та крила укладають у стандартне положення. Після цього продукцію сортують за масою та категоріями вгодованості.

Завершальною стадією є пакування та маркування. Тушки або їх частини пакують у полімерні матеріали, лотки або вакуумну упаковку з подальшим нанесенням маркування відповідно до вимог нормативної документації. Готову продукцію направляють у холодильні камери для зберігання або відвантаження споживачеві.

Побічні продукти переробки — кров, пір'я, нехарчові відходи — збираються окремо та передаються на утилізацію або промислову переробку.

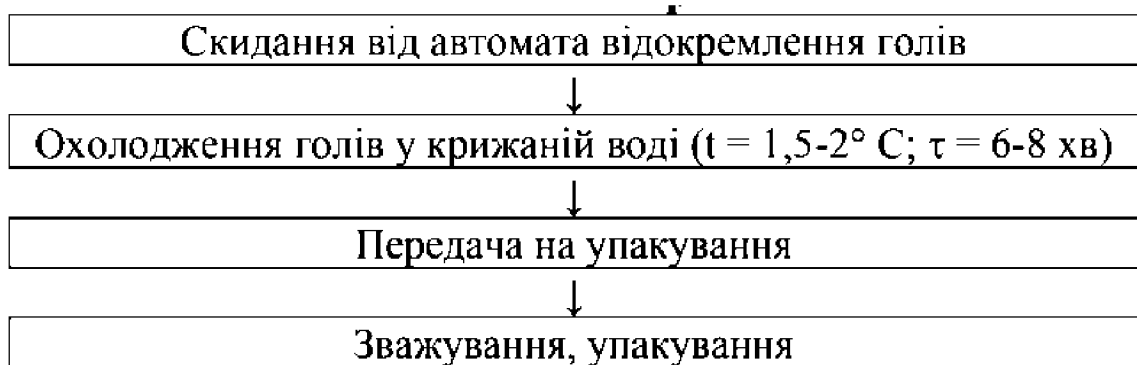


Рис. 1.2. Технологічна схема обробки курячих голів

Технологічна схема обробки курячих голів являє собою сукупність послідовних операцій, спрямованих на отримання харчової або технічної продукції з дотриманням ветеринарно-санітарних вимог і норм безпеки. Курячі голови належать до побічних продуктів забою птиці та можуть

використовуватися як харчові субпродукти або як сировина для подальшої переробки залежно від їх стану та вимог виробництва.

Першим етапом є збір та приймання сировини. Курячі голови відокремлюються від тушок у процесі первинної переробки птиці та транспортуються у спеціальних ємностях або по санітарних лотках до ділянки обробки. На цьому етапі здійснюється візуальний ветеринарно-санітарний контроль з метою виявлення механічних пошкоджень, залишків оперення, кров'яних згустків і сторонніх домішок.

Далі проводиться первинне очищення, яке включає промивання сировини проточною питною водою для видалення забруднень, залишків крові та слизу. Температура води підбирається таким чином, щоб не спричиняти термічних змін тканин.

Наступною операцією є видалення дзьоба. Його відокремлюють механічним або ручним способом із використанням спеціального різального інструменту або обладнання. Операція виконується з метою покращення санітарного стану та товарного вигляду продукту.

Після цього здійснюється видалення очей, які не допускаються до харчового використання. Дана операція виконується вручну або механізовано залежно від потужності підприємства.

Подальшим етапом є зняття рогового шару та залишків шкіри. За необхідності курячі голови піддають короткочасному ошпарюванню у воді помірної температури, що полегшує механічне очищення поверхні та сприяє видаленню можливих залишків пера.

Після очищення проводять ретельне промивання голови з метою повного видалення механічних домішок та продуктів попередніх операцій. Особливу увагу приділяють очищенню ротової порожнини та носових каналів.

На наступному етапі здійснюється ветеринарно-санітарна експертиза, під час якої оцінюють зовнішній вигляд, запах, колір тканин та відсутність патологічних змін. Продукція, що не відповідає вимогам безпеки, направляється на утилізацію або технічну переробку.

					Технологічна частина	Арк.
						16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Придатні до використання курячі голови можуть надходити на охолодження або заморожування. Охолодження проводять до температури не вище 4 °С у товщі тканин, після чого продукт може бути направлений на короткочасне зберігання. За необхідності тривалого зберігання застосовують заморожування при температурі –18 °С і нижче.

Завершальною стадією є пакування та маркування. Сировину фасують у полімерну тару або вакуумну упаковку з нанесенням відповідного маркування, яке містить інформацію про вид продукції, дату виготовлення, умови зберігання та строк придатності.

Побічні відходи, що утворюються в процесі обробки (дзьоби, очі, залишки шкіри), збирають окремо та направляють на утилізацію або переробку у кормову сировину.

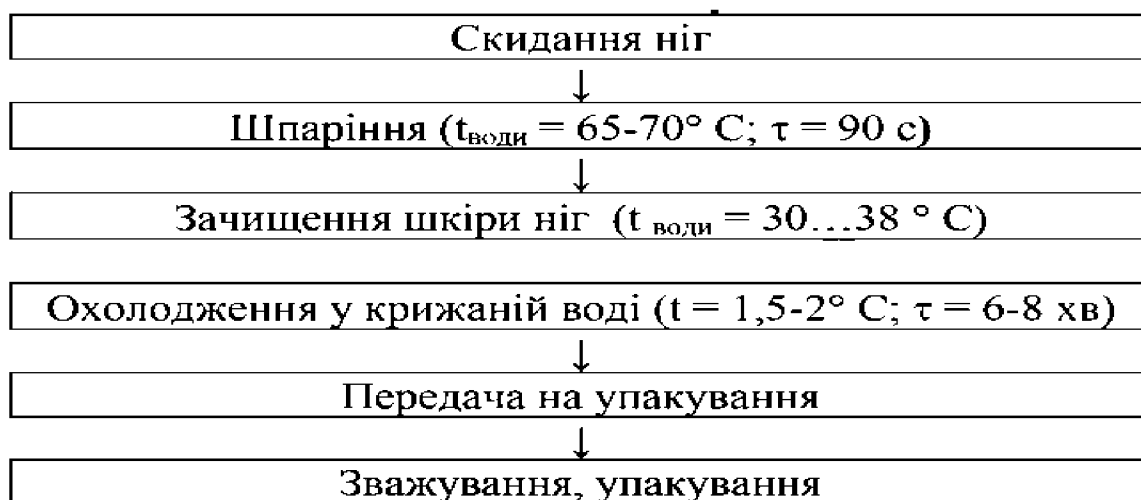


Рис. 1.3. Технологічна схема обробки курячих ніг

Технологічна схема обробки курячих ніг являє собою послідовність взаємопов'язаних операцій, спрямованих на отримання харчового субпродукту, придатного для подальшого використання або реалізації, з дотриманням ветеринарно-санітарних норм і вимог безпечності харчових продуктів. Курячі ноги належать до побічної продукції забою птиці та характеризуються високим

вмістом сполучної тканини і колагену, що зумовлює їх широке застосування у харчовій промисловості.

Початковим етапом є відокремлення ніг від тушок, яке здійснюється під час первинної переробки птиці шляхом перерізання по скакальному суглобу. Відділені ноги збирають у спеціальні санітарні ємності та транспортують до дільниці обробки.

Далі проводиться приймання та ветеринарно-санітарний огляд. На цьому етапі здійснюють візуальну оцінку стану сировини, перевіряють відсутність механічних пошкоджень, сторонніх домішок, ознак захворювань або забруднення вмістом кишечника. Сировина, що не відповідає встановленим вимогам, вилучається з технологічного процесу.

Наступною операцією є попереднє промивання курячих ніг проточною питною водою з метою видалення крові, залишків бруду та механічних забруднень.

Для полегшення зняття рогового шару здійснюють короткочасне ошпарювання, яке проводять у воді з підвищеною температурою протягом обмеженого часу. Температурний режим підбирають таким чином, щоб не допустити теплового пошкодження тканин і втрати харчових властивостей.

Після ошпарювання виконують зняття зовнішньої жовтої кутикули разом із кігтями. Операцію здійснюють механічним або ручним способом залежно від рівня автоматизації виробництва. Повне видалення кутикули є обов'язковою умовою для забезпечення товарного вигляду та безпечності продукції.

Далі проводять остаточне очищення, яке включає додаткове промивання, видалення залишків рогового шару та контроль якості обробки кожної одиниці сировини.

Після очищення курячі ноги піддають сортуванню, під час якого їх розподіляють за розмірами, масою та ступенем обробки. Неповністю очищені або пошкоджені ноги направляють на повторну обробку або технічну утилізацію.

Наступним етапом є охолодження або заморожування продукції. Охолодження здійснюють до температури не вище 4 °C у товщі тканин для

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

короткочасного зберігання. У разі необхідності тривалого зберігання застосовують швидке заморожування при температурі -18°C і нижче.

Завершальною стадією є фасування, пакування та маркування. Курячі ноги упаковують у полімерні пакети, лотки або вакуумну упаковку із зазначенням назви продукту, дати виробництва, умов зберігання та терміну придатності.

Відходи, що утворюються під час обробки (кутикула, кігті, залишки шкіри), збирають окремо та направляють на утилізацію або подальшу технічну переробку.

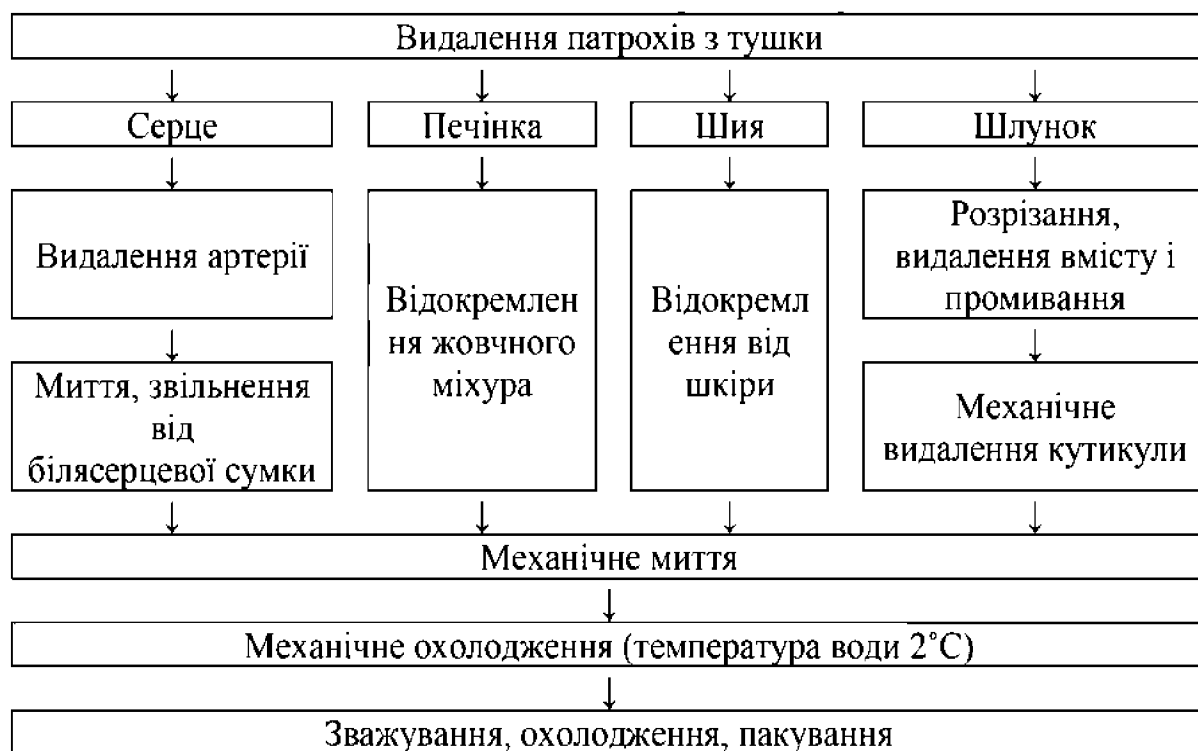


Рис. 1.4. Технологічна схема обробки курячих потрухів

Технологічна схема обробки курячих потрухів являє собою комплекс послідовних операцій, спрямованих на одержання безпечних харчових субпродуктів із внутрішніх органів птиці з дотриманням ветеринарно-санітарних вимог. До курячих потрухів належать печінка, серце та м'язовий шлунок, які після належної обробки використовуються у харчовій промисловості та кулінарному виробництві.

Початковим етапом є відбір потрухів у процесі потрошіння. Внутрішні органи відокремлюють від тушок під час первинної переробки птиці та негайно направляють у спеціальні санітарні ємності. При цьому здійснюють попереднє

розділення харчових і нехарчових органів.

Технологічна частина

Арк.

19

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

Далі проводиться ветеринарно-санітарний огляд, під час якого оцінюють зовнішній стан органів, їх колір, консистенцію та відсутність патологічних змін. Потрухи з ознаками захворювань, механічних пошкоджень або забруднення жовчю вилучають із виробництва та направляють на утилізацію.

Наступною операцією є розділення потрухів за видами. Печінку, серце та м'язовий шлунок сортують окремо, оскільки кожен вид субпродуктів потребує індивідуальної технології обробки.

Обробка серця включає розкриття його порожнини, видалення згустків крові та залишків судин. Після механічного очищення серця ретельно промивають проточною питною водою до повного видалення домішок.

Обробка печінки полягає у відокремленні жовчного міхура, який видаляють особливо обережно з метою недопущення забруднення жовчю. Пошкоджені або забруднені одиниці підлягають вибракуванню. Очищену печінку промивають і направляють на подальше сортування.

Обробка м'язового шлунка є найбільш трудомістким етапом. Спочатку його розкривають, видаляють вміст і внутрішню кутикулу, після чого знімають залишки жиру та сполучної тканини. Очищені шлунки багаторазово промивають до повного видалення забруднень.

Після індивідуальної обробки кожного виду потрухів проводять повторне промивання та охолодження. Промивання здійснюється питною водою з метою покращення санітарного стану та товарного вигляду субпродуктів.

Наступним етапом є сортування та калібрування, під час якого потрухи розподіляють за розмірами, масою та якістю обробки. Це забезпечує однорідність партій готової продукції.

Після сортування субпродукти направляють на охолодження або заморожування. Охолодження проводять до температури не вище 4 °С для короткочасного зберігання. За потреби тривалого зберігання застосовують швидке заморожування при температурі –18 °С і нижче.

Завершальною операцією є фасування, пакування та маркування. Потрухи упаковують у полімерні пакети, вакуумну або модифіковану газову упаковку з

					Технологічна частина	Арк.
						20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

обов'язковим нанесенням інформації щодо виду продукту, дати виготовлення, умов зберігання та строку придатності.

Побічні відходи, що утворюються в процесі обробки (вміст шлунків, кутикула, жовчні міхури), збирають окремо та направляють на утилізацію або технічну переробку.

1.3.Розрахунок кількості сировини

Маса живої птиці, яка підлягає переробці, визначається відповідно до стандартів виходу м'яса на кістках за встановленою формулою.

$$A_{ж} = \frac{M}{z} * 100 \quad (1.2);$$

Де $A_{ж}$ – жива вага тварин, кг;

M – м'ясо на кістках, кг;

z - норма виходу м'яса, %.

Розраховуємо кількість сировини за живою масою:

Необхідна кількість птиці для переробки, виходячи з середньої ваги кожної одиниці.

$$N = \frac{A_{ж}}{g} \quad (1.3);$$

Де N – кількість голів, шт;

g - вага одиниці, кг.

Забійна маса бройлерів 2,0 до 2,3 кг. Курей - 1,8 до 2,5 кг. Курчат - 0,6 до 1,2 кг, качок – 3 кг, каченят – 2, гусей – до 4 кг.

Таблиця 1.2

Зведена таблиця розрахунків кількості сировини

Птиця	Кількість, т/зм	Вага однієї голови	Вихід, % (середнє значення)	Жива вага, т/зм	Загальна кількість, гол
Сухопутна птиця					
Кури	5900	2,2	61,9	9531,50	4332,50
Кури-бройлери	4700	2,3	62,1	7568,44	3290,63
Технологічна частина					Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	21

Курчата	3800	1,0	59,2	6418,92	6418,92
Загальна кількість	14400			23518,86	14042,05
Водоплавна птиця					
Качки	2900	3,5	59,7	4857,62	81,37
Каченята	1100	2,5	58,8	1870,75	31,82
Гуси	2800	4	59,9	4674,46	78,04
Загальна кількість	6800			11402,83	191,22
Всього	21300			34921,7	14233

1.4. Розрахунок готової продукції

Маса м'яса:

$$A_c = \frac{A_{ж*М}}{100} \quad (1.4);$$

Де A_c – вихід м'яса і продуктивність від забою;

M – норми виходу м'яса та продуктивності забою відносно живої ваги.

Таблиця 1.3

Кількість готової продукції сухопутної птиці

Види продукції	Кури		Кури-бройлери		Курчата	
	Норма вих /жив.вага, %	Загальна к-ть, кг/зм	Норма вих /жив.вага, %	Загальна к-ть, кг/зм	Норма вих /жив.вага, %	Загальна к-ть, кг/зм
М'ясо остигле	61,9	5900,00	62,1	4700,00	59,2	3800,00
Нирки, легені	0,8	76,25	1,4	105,96	0,8	51,35
Субпродукти оброблені:	7,1	676,74	7,6	575,20	7,8	500,68

					Технологічна частина		Арк.
							22
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

печінка, серце	2,3	219,22	2,7	204,35	2,5	160,47
Субпродукти оброблені: очищені шлунки	2,4	228,76	2,5	189,21	2,7	173,31
Субпродукти оброблені: шия без шкіри	2,4	228,76	2,4	181,64	2,6	166,89
Голови без ший	3,8	362,20	3,1	234,62	4,8	308,11
Лапи	3,3	314,54	5,0	378,42	4,6	295,27
Сировина перо- пухова:	6,0	571,89	3,8	287,60	5,1	327,36
перо	5,0	476,58	3,2	242,19	3,9	250,34
Сировина перо- пухова: пух	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Сировина перо- пухова: підкрилок	1,0	95,32	0,6	45,41	1,2	77,03
Відходи технічні	13,6	1296,28	13,9	1052,01	14,4	924,32
кров	4,2	400,32	3,8	287,60	4,0	256,76
Відходи технічні: кишки з вмістом+клоака	7,4	705,33	8,3	628,18	8,6	552,03
Відходи технічні: стравохід, залозистий шлунок, яєчники, селезінка, тархея, сім'яники, воло	2,0	190,63	1,8	136,23	1,8	115,54
Втрати у процесі остигання	0,9	85,78	0,9	68,12	0,9	57,77
Загальні втрати	2,6	247,82	2,2	166,51	2,4	154,05
Разом	100	9531,5	100	7568,44	100	6418,92

Таблиця 1.4

Кількість готової продукції водоплавної птиці

Види продукції	Качки		Каченята		Гуси	
	Норма вих /жив.вага, %	Загальна к-ть, кг/зм	Норма вих /жив.вага, %	Загальна к-ть, кг/зм	Норма вих /жив.вага, %	Загальна к-ть, кг/зм
М'ясо остигле	59,7	2900,03	58,8	1100,00	59,9	2800,00
Нирки, легені	1,2	58,29	1,0	18,71	0,9	42,07
Субпродукти оброблені:	9,3	451,76	10,6	198,30	9,4	439,40
печінка, серце	2,8	136,02	3,0	56,12	2,7	126,21
Субпродукти оброблені: очищені шлунки	3,2	155,45	3,5	65,48	3,3	154,26
Субпродукти оброблені: шия без шкіри	3,3	160,30	4,1	76,70	3,4	158,93
Голови без ший	5,4	262,31	5,5	102,89	4,5	210,35
Лапи	2,5	121,44	2,6	48,64	2,8	130,88
Сировина перо- пухова:	5,0	242,88	4,4	82,31	5,9	275,79
перо	3,5	170,02	3,0	56,12	3,5	163,61
Сировина перо- пухова: пух	0,5	24,29	0,3	5,61	1,0	46,74
Сировина перо- пухова: підкрилок	1,0	48,58	1,1	20,58	1,4	65,44
Відходи технічні:	13,9	675,22	13,0	243,20	14,5	677,80
кров	4,6	223,45	5,2	97,28	4,6	215,03
Відходи технічні: кишки з вмістом+клоака	7,6	369,18	7,8	145,92	8,4	392,65
Відходи технічні: стравохід, залозистий шлунок, яєчники, селезінка,	1,7	82,58	1,3	24,32	1,5	70,12

тархея, сім'яники, воло						
Втрати у процесі остигання	0,8	38,86	1,0	18,71	0,7	32,72
Загальні втрати	2,2	106,87	3,1	57,99	1,4	65,44
Разом	100	4857,68	100	1870,75	100	4674,46

Таблиця 1.5

Розрахунок готової продукції у цеху технічних фабрикатів

Назва сировини	Кількість, кг/зм	Кількість готової продукції	Вихід, норма, %	Загальна кількість, кг/зм
Відходи патрання і кров	5951,9	Технічний жир	8	476,15
Відходи патрання і кров	5951,9	Кормове борошно	24	1428,46
Відходи патрання і кров	5951,9	Загальні втрати	68	4047,29
Разом			100	5951,90
Підкрилок, перо, відходи	1186,85	Борошно із пера	85	1008,82
Підкрилок, перо, відходи	1186,85	Загальні втрати	15	178,03
Разом			100	1186,85

1.5. Розрахунок допоміжних матеріалів та тари

Розрахунок допоміжних матеріалів і упаковки на одиницю сировини або продукції розраховуємо за формулою 1.5.

$$Б = б * П \quad (1.5)$$

Де Б - обсяг допоміжних матеріалів за зміну, виражений у кілограмах на метр;

П - кількість готової продукції за зміну, виміряна у кілограмах на метр;

б - постійна величина, що вказує на норму витрат допоміжних матеріалів на одиницю сировини.

Для розрахунку кількості тари використано формулу 1.6:

					Технологічна частина	Арк.
						25
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$Я = \frac{\Pi}{N} \quad (1.6)$$

Де Я - кількість ящиків, виміряна в штуках;

N - місткість тари, виражена у кілограмах;

-Π - обсяг готової продукції.

Таблиця 1.6

Розрахунок кількості допоміжних матеріалів і упаковки для сухопутної птиці

Назва матеріалів/тар и	Норми витрат 1т прод			Необхідна кількість на 1 зміну			Сума
	Кур и	Кури-бройлер и	Курчат а	Кури	Кури-бройлери	Курчата	
Дерев'яні ящики,шт	34,8	38,2	37,1	2285,39	198,13	173,02	2656,53
Пергамент	1,47	1,2	1,52	14011,31	9082,13	238141,93	261235,37
Папір для тушок	4,9	4,5	5,24	46704,35	34057,98	9756,76	90519,09
Папір для субпродуктів	4,6	4,6	4,6	43844,90	34814,82	33635,14	112294,86
Папір для етикеток	0,24	0,24	0,17	2287,56	1816,43	29527,03	33631,02
Цвяки	3,56	3,56	3,8	33932,14	26943,65	1091,22	61967,00
Дріт	1,54	1,54	1,63	14678,51	11655,40	24391,90	50725,80
Клей	0,25	0,25	0,25	2382,88	1892,11	10462,84	14737,82
Мішки для пера	105	105	105	1000807,50	794686,20	1604,73	1797098,43

Таблиця 1.7

Розрахунок кількості допоміжних матеріалів і тари для водоплавної птиці

Назва матеріалів/тари	Норми витрат 1т прод			Необхідна кількість на 1зміну			Сума
	Качки	Каченята	Гуси	Качки	Каченята	Гуси	
Дерев'яні ящики,шт	42,6	42,6	48,3	114,03	43,91	717,90	875,84

					Технологічна частина		Арк.
							26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

Пергамент	1,0	1,0	0,87	4857,68	1870,75	225776,42	232504,85
Папір для тушок	5,17	5,17	6,23	25114,21	9671,78	4066,78	38852,76
Папір для субпродуктів	4,6	4,6	4,6	22345,33	8605,45	29121,89	60072,66
Папір для етикеток	0,19	0,19	0,22	922,96	355,44	21502,52	22780,92
Цвяки	4,37	4,37	4,95	21228,06	8175,18	1028,38	30431,62
Дріт	1,88	1,88	2,12	9132,44	3517,01	23138,58	35788,03
Клей	10,4	10,4	10,4	50519,87	19455,80	9909,86	79885,53
Мішки для пера	0,25	0,25	0,25	1214,42	467,69	48614,38	50296,49
Віск	149	149	149	723794,32	278741,75	1168,62	1003704,69

1.6. Розрахунок необхідної кількості технологічного обладнання

Розрахунок загальної довжини конвеєра, яка визначається кількістю робочих станцій поруч з конвеєром.

$$L_{\text{п}} = v * \tau, \text{м} \quad (1.7)$$

Тривалість, на яку конвеєр переміщує матеріали

$$v = \frac{A * l}{T * 60} \quad (1.8)$$

Довжина конвеєра для знекровлення.

$$L = \frac{A * l * \tau}{T * 60} \quad (1.9)$$

Довжина конвеєра для обробки птиці.

$$L_{\text{п}} = v * \tau + \sigma, \text{м} \quad (1.10)$$

Швидкість руху конвеєра, тривалість операції та довжина ділянки, що використовується спеціальним обладнанням.

					Технологічна частина	Арк.
						27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Довжина відрізків без конвеєра.

$$L=a*x \text{ м (1.11)}$$

Техніка, що функціонує безперервно (1.12)

$$N = \frac{B}{Q*T}, \text{ шт (1.12)}$$

де N - кількість одиниць обладнання,

B - обсяг сировини або готової продукції, вимірюваний у кілограмах на зміну,

Q - продуктивність обладнання за годину, виражена у кілограмах на годину або кількості одиниць на годину,

T - тривалість зміни у годинах (8 годин).

До періодично діючого обладнання (1.13)

$$N = \frac{B*t}{G*T}, \text{ шт (1.13)}$$

Де N - позначає кількість устаткування, виміряну в одиницях.

B -представляє кількість сировини або готової продукції на одиницю вимірювання, в кілограмах на зміну.

T - вказує на тривалість однієї зміни, обчислена в годинах (зазвичай 8 годин).

t - показує тривалість одного циклу або операції, вимірювану у хвилинах.

G - описує максимальне одночасне завантаження обладнання, виміряне в кілограмах.

Таблиця 1.8

Розрахунок технологічного обладнання

Вид обладнання	Марка обладнання	Потужність (год/год)	Кількість сировини	Необхідна кількість	
				Розрах.	Прийн.

					Технологічна частина	Арк.
						28
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

					Технологічна частина	Арк.

Апарат для охолодження субпродуктів	В2-ФЦЛ-6/11	6000	23518,86	0,26	1
Транспортер	В2-ФЦЛ-6/32	6000	23518,86	0,26	1
Машина для миття конвеєра	К7-ФО2-Л/6	6000	23518,86	0,26	1
Підвісний конвеєр для водоплавної птиці	К7-ФЦЛ-6/41-11	2000	11402,89	0,18	1
Апарат для оглушення для водоплавної птиці	Р3-ФЕО	2000	11402,89	0,18	1
Апарат для забою водоплавної птиці	В2-ФЦЛ-6/4	6000	11402,89	0,53	1
Апарат для рахування кількості водоплавної птиці	В2-ФЦЛ-6/66	12000	11402,89	1,05	2
Тара для збирання крові водоплавної птиці	К7-ФОГ	3000	11402,89	0,26	1
Машина для теплової обробки водоплавної птиці	К7-ФЦЛ-6/5-02	1300	11402,89	0,11	1
Машина для зняття оперення водоплавної птиці	К2-ФЦЛ/7	1000	11402,89	0,09	1
Ванна для воскування водоплавної птиці	В2-ФУЛ/3.01.000	2000	11402,89	0,18	1
Ванна для відновлення воскомаси водоплавної птиці	В2-ФУЛ/3.03.000	2000	11402,89	0,18	1
Ванна для зберігання воску для водоплавної птиці	В2-ФУЛ/3.05.000	2000	11402,89	0,18	1
Ванна охолодження воскомаси для водоплавної птиці	В2-ФУЛ/3.02.000	2000	11402,89	0,18	1
Апарат для знімання воскомаси	В2-ФУЛ/5	2000	11402,89	0,18	1
Транспортер	В2-ФЦЛ/26-01		11402,89	0,00	
Транспортер	В2-ФЦЛ/26-02		11402,89	0,00	
Апарат для відрізання голів водоплавної птиці	В2-ФЦЛ-6/16	3600	11402,89	0,32	1
Апарат для відрізання ніг водоплавної птиці	В2-ФЦЛ-6/9	6000	11402,89	0,53	1

Транспортер	В2-ФЦЛ/26		11402,89	0,00	
Жолоб патрання водоплавної птиці	В2-ФОО2/2	1000	11402,89	0,09	1
Робоче місце для ветеринарного лікаря	В2-ФОО1/2		11402,89	0,00	
Апарат для відрізання ший водоплавної птиці	Я6-ФППШ	2000	11402,89	0,18	1
Апарат для розрізання і миття шлунків водоплавної птиці	В2-ФОО1/3	2000	11402,89	0,18	1
Апарат для вирізання кутикули водоплавної птиці	В2-ФЦЛ-6/15	1000	11402,89	0,09	1
Насос для перекачування потрухів водоплавної птиці	В2-ФЦЛ-6/67	3600	11402,89	0,32	1
Машина для вирізання легень і нирок водоплавної птиці	В2-ФОО1/4	3000	11402,89	0,26	1
Передувний бак	Р3-ФПД	0,63	11402,89	0,00	1
Транспортер	В2-ФЦЛ-6/26	6000	11402,89	0,53	1
Камера охолодження для тушок водоплавної птиці	Р3-ФО2-Ц-1/1	1000	11402,89	0,09	1
Ванна для охолодження для водоплавної птиці	Р3-ФОЮ2-Ц-1/2	1000	11402,89	0,09	1
Охолодження субпродуктів водоплавної птиці	В2-ФЦЛ-6/11	6000	11402,89	0,53	1
Транспортер	В2-ФЦЛ-6/32	6000	11402,89	0,53	1
Машинна для миття конвеєра	К7-ФО2-Л/6	6000	11402,89	0,53	1
Пилка дискова для розрізання птиці для упакування	В2-ФОО1/10	400	11402,89	0,04	1
Стіл для упакування птиці			11402,89	0,00	
Насос для обробки пера	В2-ФЦЛ2-Л/38		272,88	0,00	
Сепаратор для пера	В2-ФЦЛ-Л/37	3000	272,88	10,99	1
Центрифуга для пера	ЦПМ-50	100	272,88		1
				0,37	
Технологічна частина					Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	31

Стіл для розбирання піря			272,88	0,00	
Сушарка для піря	РЗ-ФАР	90	272,88	0,33	1
Камера завантаження піря	РЗ-ФОП/8	90	272,88	0,33	1
Горизонтальний котел вакуумний для цеху технічних фабрикатів	КВМ-4,6-А	4,6	1186,85	0,00	1
Відціджувач для цеху технічних фабрикатів		1,2	1186,85	0,00	1
Прес дял шквари	МП-4А	200	1186,85	0,17	1
Відстоювання жиру у цеху технічних фабрикатів		0,85	1186,85	0,00	1
Дробірка для шквари у цеху технічних фабрикатів			1186,85	0,00	
Просіювач для шквари у цеху технічних фабрикатів			1186,85	0,00	

1.7. Розрахунок чисельності працівників

Визначаємо кількість працівників у виробничому цеху, що займається забоєм птиці та переробкою тушок, на основі стандартних часових норм для кожної окремої операції.

$$n = \frac{\tau}{R}; \quad (1.14)$$

Де n - визначає кількість працівників, що працюють.

τ - відображає ритм технологічного процесу, виміряний у секундах.

R - це стандарт або нормативний час, потрібний для виконання певної операції або завдання, також вимірюваний у секундах.

Ритм технологічного процесу розраховуємо за формулою 1.15

$$R = \frac{T-t}{A}; \quad (1.15)$$

Де R - відображає ритм технологічного процесу, виміряний у секундах.

					Технологічна частина	Арк.
						36
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

T- представляє тривалість зміни, виражену у секундах (3600х8).

t- показує змінну продуктивність цеху, виміряну у кілограмах або головині.

$$n = \frac{B}{v_1}; \text{ роб (1.16)}$$

Де n- визначає кількість робочих.

B- відображає кількість сировини або готової продукції, виміряну у кілограмах на зміну.

v₁- показує норму виробітку на одного робітника.

Таблиця 1.9

Розрахунок кількості робітників

Виробничий етап	Норма виробництва гол/зм на 1 працівника	Кількість сировини, гол/зм	Розрахункова кількість працівників	
			Розрах.	Прийн.
Приймання і зважування птиці	4000	14042	0,28	1
Виймання птиці з транспортної тари	4000	14042	0,28	1
Навішування на конвеєр	4000	14042	0,28	1
Навішування тушок на конвеєр для патрання	4000	14042	0,28	1
Здійснення розрізу навколо клоаки	4500	14042	0,32	1
Видалення внутрішніх органів	8000	14042	0,57	1
Відокремлення жиру	4500	14042	0,32	1
Ветеринарно-санітарна експертиза	4500	14042	0,32	1
Відокремлення серця	4500	14042	0,32	1

Відокремлення печінки (без жовчного міхура)	4500	14042	0,32	1
Відокремлення шлунка	4250	14042	0,30	1
Розрізання шлунка і видалення вмісту		14042	0,00	
Зняття кутикули з шлунка		14042	0,00	
Відділення кишківника	4500	14042	0,32	1
Видалення голів		14042	0,00	
Розріз шкіри шиї	4500	14042	0,32	1
Вирізання вола, трахеї і ставоходу	3300	14042	0,24	1
Видалення легень і нирок вакуумом	4500	14042	0,32	1
Ветеринарно-санітарний контроль	9000	14042	0,64	1
Навішувантушок з конвеєра для патрання	4500	14042	0,32	1
Знімання Навішування тушок птиці для охолодження		14042	0,00	
Маркування	9000	14042	0,64	1
Пакування	2300	14042	0,16	1
Приймання і зважування птиці водоплавної птиці	3700	191	0,05	1
Виймання птиці з транспортної тари	3700	191	0,05	1
Навішування на конвеєр	3700	191	0,05	1
Навішування тушок на конвеєр для патрання	2200	191	0,09	1

Здійснення розрізу навколо клоаки	2200	191	0,09	1
Видалення внутрішніх органів	2200	191	0,09	1
Відокремлення жиру	2200	191	0,09	1
Ветеринарно-санітарна експертиза	2200	191	0,09	1
Відокремлення серця	2200	191	0,09	1
Відокремлення печінки (без жовчного міхура)	2200	191	0,09	1
Відокремлення шлунка	2200	191	0,09	1
Розрізання шлунка і видалення вмісту		191		
Зняття кутикули з шлунка		191		
Відділення кишківника	2200	191	0,09	1
Розріз шкіри шиї	2200	191	0,09	1
Вирізання вола, трахеї і ставоходу	2200	191	0,09	1
Видалення легень і нирок вакуумом	2200	191	0,09	1
Ветеринарно-санітарний контроль	2200	191	0,09	1
Навішування тушок з конвеєра для патрання	3700	191	0,05	1
Знімання тушок птиці для охолодження		191		
Сортування за якістю	2200	191	0,09	1
Маркування	2200	191	0,09	1
Пакування	1100	191	0,17	1

					Технологічна частина	Арк.
						39
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Сортування сировини для цеху технічних фабрикатів	9,5	1186,85	0,01	1
Подрібнення і промивання	11	1186,85	0,01	1
Завантаження сировини у котли	14	1186,85	0,01	1
Переробка сировини у котлах вакуумних	17	1186,85	0,01	1
Пресування шквари	1,4	1186,85	1,00	2
Сортування шквар	5,5	1186,85	1,00	2
Відстоювання жиру у відстійниках	4,3	1186,85	1,00	2
Пакування борошна	3,4	1186,85	1,00	1
Завантаження жиру у бочки	18	1186,85	0,02	1
Разом				23

1.8.Розрахунок основних і допоміжних площ

Площу цеху розраховуємо за формулою 1.17:

$$F = Q \cdot n; \text{ м}^2 \text{ (1.17)}$$

Де F – площа цеху, м²;

Q – змінна потужність, тч;

n – стала норма площі на 1 тону продукції, м²/т.

Нормативні показники для птахофабрики, яка переробляє 18,8 тонн м'яса птиці визначаються згідно з методикою, описаною у формулі 1.18.

$$n = n_1 + (n_2 - n_1) \cdot (A - A_1) / (A_2 - A_1) \text{ (1.18)}$$

					Технологічна частина	Арк.
						40
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Тут n, n1, n2 представляють собою стандартизовані значення площі виробничих приміщень, вимірювані в квадратних метрах на одну тонну м'яса, з урахуванням потужності А (15 тонн), А1 (10 тонн) та А2 (20 тонн).

Таблиця 1.8

Розрахунок площ

Номер	Назва відділення	Потужність виробництва, т/зм	Стала норма площі, м²/т	S		
				Згідно формули		Загальна
				м²	Будівельні квадрати	Будівельні квадрати
Робоча площа						
1.	Приміщення для переробки птиці	21,3	62,1	1322,7	18,37	19
2.	Приміщення для обробки пір'я		16,1	342,9	4,76	5
3.	Приміщення для переробки відходів		21,8	464,34	6,45	7
	Загалом для робочої площі		103,0	2193,9	30,47	31
Допоміжна площа						
1.	Приміщення для підсобки	21,3	11,0	234,3	3,25	4
2.	Приміщення для допоміжних операцій		14,0	298,2	4,14	5
3.	Приміщення для складу		19,0	404,7	5,62	6
	Загалом для допоміжної S		44,0	937,2	13,02	13
	Сума разом		147,0	3131,1	43,49	44

Один квадрат будівельний становить 6x12 тобто 72 м², отже в будівельних квадратах:

$$K = 1322,7 / 72 = 18,37 \text{ приймаємо } 19 \text{ будівельних квадратів.}$$

Загальна площа 75 будівельних квадратів

1.9.Розрахунок енерговитрат

Визначаємо обсяг споживання енергії на основі стандартних норм для використання води, пари, електроенергії та стисненого повітря за одиницю виробленої продукції або на рівні конкретної лінії, обладнання чи машини.

$$E = A * e; (1.19)$$

					Технологічна частина	Арк.
						41
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Де Е - обсяг споживаної енергії, вимірюваної у літрах, кілограмах, кубометрах, тоннах і тому подібно.

А- кількість оброблюваної продукції, виміряну у кілограмах, тоннах та інших одиницях.

е- також вимірюється у літрах, кілограмах, кубометрах, тоннах.

$$E = \frac{a \cdot Q \cdot \tau}{T}; \quad (1.20)$$

Де а- нормп споживання енергії на одиницю продукції, виміряну у літрах, кілограмах, кубічних метрах або тоннах.

Q - годинна продуктивність обладнання, виміряну у кілограмах або голів на годину.

τ - тривалість, протягом якої працює машина протягом зміни, в годинах.

T - загальна тривалість зміни, в годинах (8 годин).

Таблиця 1.9

Розрахунок кількості енергетичних ресурсів

Сировина	Потужність, т/зм	Норма витрат на 1 т				кількість на 1 т			
		Пар, т	Вода, м ³		Світло, кВт	Пар, т	Вода, м ³		Світло, кВт
			65°C (Г)	18 °C (X)			65°C (Г)	18 °C (X)	
Кури-бройлери	5,9	0,9	6,4	1,5	168,5	5,31	37,76	8,85	994,15
Курчата	4,7	0,9	6,4	1,5	168,5	4,23	30,08	7,05	791,95
Кури	3,8	0,9	6,4	1,5	168,5	3,42	24,32	5,70	640,30
Качки	2,9	0,9	6,4	1,5	168,5	2,61	18,56	4,35	488,65
Каченята	1,1	0,9	6,4	1,5	168,5	0,99	7,04	1,65	185,35
Гуси	2,8	0,9	6,4	1,5	168,5	2,52	17,92	4,20	471,80
Сума	21,3					19,08	135,68	31,80	3572,20

1.10. Організація виробничого процесу

Організація виробничого процесу в цеху забою та переробки сухопутної і водоплавної птиці побудована за потоковим принципом із чіткою послідовністю технологічних операцій та раціональним використанням обладнання.

Сухопутна птиця з приміщень перетримки подається у відділення накопичення, звідки робітник вручну виймає її з кліток і навішує за кінцівки на підвіски конвеєра забою та обробки тушок. Далі конвеєр переміщує птицю до

					Технологічна частина				Арк.
									42
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

апарата електрооглушення (поз. 4), де здійснюється її оглушення. Після цього забій проводять у спеціалізованому автоматі (поз. 6), а процес знекровлення відбувається над жолобом (поз. 7). Кров збирається та насосом транспортується до цеху технічних фабрикатів для подальшої переробки.

Після завершення знекровлення тушки надходять до апарата теплової обробки (поз. 45), де здійснюється ошпарювання. Подальше зняття оперення виконують у дискових автоматах (поз. 9). Для видалення залишків пера тушки додатково обробляють у камері газової опалки (поз. 46), після чого направляють у бильно-очисну машину (поз. 47) для остаточного очищення поверхні.

Очищені тушки передають у машину для відрізання голів (поз. 19), а потім конвеєром транспортують до автомата відрізання ніг (поз. 20). Після цієї операції тушки падають на стрічковий транспортер (поз. 22), яким подаються до лінії патрання. Ноги, що залишаються у підвісках, знімаються спеціальним пристроєм і підлоговим транспортом подаються до блоутанка (поз. 18), звідки передуються у ЦТФ для подальшої обробки.

Тушки зі стрічкового транспортера навішуються на конвеєр патрання (поз. 48). Потрошіння здійснюється вручну над системою жолобів (поз. 26). У зоні патрання передбачене робоче місце ветеринарно-санітарного експерта (поз. 25), який контролює стан тушок та внутрішніх органів. М'язевий шлунок по жолобах направляється до машини для його розрізання та миття (поз. 29), після чого кутикула знімається на спеціальній машині (поз. 30).

Усі харчові субпродукти за допомогою насоса для потрохів (поз. 27) подаються на охолодження. Відходи, що утворюються під час патрання, накопичуються у блоутанках (поз. 18) та передуються до цеху технічних фабрикатів. Легені та нирки видаляють вакуумним апаратом (поз. 31), а шийки відокремлюють на автоматі (поз. 32).

Патрані тушки автоматичним пристроєм (поз. 33) скидаються на стрічковий транспортер (поз. 35) і вручну навішуються на конвеєр охолодження (поз. 44). Далі тушки проходять зрошувальну камеру (поз. 43) і ванну охолодження (поз. 42). Після стікання води на вільній ділянці конвеєра тушки

					Технологічна частина	Арк.
						43
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

автоматично знімаються та транспортером (поз. 41) подаються до ділянки пакування. Субпродукти охолоджують у шнековому охолоджувачі (поз. 38).

Пакування тушок птиці здійснюють у ящики за масою на столах (поз. 49) з використанням ваг (поз. 51). У разі реалізації продукції частинами тушки розпилюють на дискових пилках (поз. 50). Субпродукти фасують окремо за видами та масою. Упаковану продукцію укладають на піддони й направляють до холодильних камер.

Водоплавна птиця надходить на окремий конвеєр забою та обробки. Оглушення здійснюють в апараті (поз. 4), забій — в автоматі (поз. 6), а знекровлення — над лотком (поз. 7). Теплова обробка проводиться в апараті (поз. 8), після чого перо знімають у дискових автоматах (поз. 9). Далі тушки направляють на воскування у ванни (поз. 11), після чого охолоджують у ванні (поз. 12). Зняття воскомаси здійснюють у машині (поз. 13), а відпрацьована воскомаса транспортерами (поз. 14 і поз. 15) подається у ванну регенерації (поз. 17) та зберігається у відповідній ємності (поз. 16). Подальші операції відрізання голів (поз. 19), ніг (поз. 20), патрання (поз. 23), охолодження та пакування виконуються аналогічно сухопутній птиці.

Перо-пухова сировина з автоматів видалення пера по гідрожолобу транспортується до насосного агрегату та подається у відділення переробки пера. У сепараторі (поз. 69) з нього видаляють надлишкову вологу, після чого перо надходить на розподільний стіл (поз. 70) і завантажується у центрифуги (поз. 71). Зневоднене перо електротельфером (поз. 72) подається в сушарку (поз. 73), а після сушіння вентилятором транспортується до камер затарювання (поз. 74). Мішки з пером зашивають на машині (поз. 67), зважують на вагах (поз. 75) і направляють на склад зберігання.

У виробництві технічної продукції кров накопичується в ємкостях (поз. 52) та насосом (поз. 55) подається у вакуум-горизонтальні котли (поз. 56). Тверді відходи завантажують безпосередньо з блоутанків або зі складу ЦТФ за допомогою підйомника (поз. 54). У котлах відбувається розварювання, стерилізація та підсушування сировини. Після теплової обробки масу вивантажують у відціджувач (поз. 57), де відокремлюється жир. Жир насосом

					Технологічна частина	Арк.
						44
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

(поз. 55) направляють у відстійник (поз. 61), за необхідності сепарують у сепараторі (поз. 62) і після розливу відправляють на склад готової продукції.

Шквара з відціджувача транспортується шнеком до преса (поз. 60), після чого відпресований продукт подрібнюється у дробарці (поз. 64). Подрібнена шквара норією (поз. 65) надходить у просіювач із магнітним сепаратором (поз. 66), затарюється у мішки та направляється на склад готової продукції.

1.11. Організація виробничо-ветеринарного контролю

Ветеринарно-санітарний контроль у цеху забою та переробки сухопутної і водоплавної птиці є обов'язковою складовою виробничого процесу та спрямований на забезпечення епізоотичного благополуччя підприємства і випуск безпечної для споживача продукції. Усі види сировини та продукції, що утворюються під час забою і переробки птиці, підлягають постійному державному ветеринарному нагляду.

Контроль починається ще на етапі транспортування птиці до підприємства. Під час перевезення залізничним транспортом проводиться огляд спеціалістами транспортної ветеринарно-санітарної служби. За відсутності клінічних ознак захворювань та відхилень у фізіологічному стані птиці оформлюється дозвіл на транспортування партії. У випадках виявлення ослабленої, хворої або загиблої птиці перевезення може бути частково або повністю заборонене відповідно до висновку ветеринарного лікаря.

При доставці птиці автомобільним транспортом здійснюється перевірка дотримання ветеринарно-санітарних вимог щодо підготовки транспортних засобів, умов завантаження, щільності посадки та тривалості перевезення. Транспорт повинен бути очищений, продезінфікований і мати відповідні супровідні документи.

Під час приймання на підприємстві ветеринарний спеціаліст проводить клінічний огляд птиці. Не допускається до забою птиця з ознаками інфекційних захворювань, запальними процесами сережок і гребеня, патологічними

виділеннями з носових отворів, порушенням координації рухів, діареею.

					Технологічна частина	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		45

вираженим виснаженням або механічними травмами. Така птиця підлягає ізоляції та подальшому ветеринарному рішенню.

В умовах передзабійного утримання здійснюється контроль за дотриманням зоогігієнічних вимог. Якість кормів оцінюють органолептичними методами, поїлки регулярно наповнюють чистою водою, яку змінюють не рідше двох разів на добу. Клітки та обладнання систематично очищають, а підстилковий матеріал видаляють у міру забруднення.

Після забою ветеринарно-санітарний контроль проводиться відповідно до чинних нормативних документів та інструкцій щодо огляду тушок і внутрішніх органів птиці на поточкових лініях птахопереробних підприємств. У процесі переробки здійснюється безперервний нагляд за санітарним станом обладнання, персоналу та виробничих приміщень.

Тушки та органи, на яких виявляють патологічні зміни, автоматично або вручну знімають із потоку та розміщують на спеціальних вішалках поблизу робочого місця ветеринарного лікаря. Після детального огляду визначається подальше призначення продукції — направлення на знезаражувальну термічну обробку, технічну переробку або утилізацію.

Ветеринарний огляд внутрішніх органів включає детальну оцінку серця з метою виявлення септичних процесів і крововиливів, дослідження печінки та селезінки на наявність некротичних вогнищ, вузликів і змін структури. Особлива увага приділяється аналізу кольору, розмірів і консистенції печінки, що дозволяє своєчасно виявляти лейкозні ураження. Також проводиться огляд залозистого і м'язового шлунків та кишечника.

Нирки й легені оцінюють без їх вилучення з тушок, звертаючи увагу на форму, колір і стан тканин. Обов'язково перевіряються грудні та черевні повітряні мішки, зміни в яких можуть свідчити про респіраторні захворювання. У разі виявлення відхилень тушки додатково підлягають поглибленому ветеринарному аналізу.

					Технологічна частина	Арк.
						46
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

					ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького						
Зм.	Арк.	№ докумен.	Підпис	Дата	Архітектурно-будівельна частина				Літера	Арк.	Арквшів
Розроб.		Волощак А.П.									
Перевір.		Сімонова І.І.									
									Кафедра технології м'яса, м'ясних та олійно-жирових виробів		
Н. контр.											
Затверд.		Драчук У.Р.									

Проектом передбачається будівництво цеху забою та переробки сухопутної і водоплавної птиці виробничою потужністю 21,3 т м'ясної продукції за одну зміну. Архітектурно-будівельні рішення розроблені з урахуванням технологічних вимог птахопереробного виробництва, санітарних норм, принципів безпечної експлуатації та раціонального використання виробничих площ.

До складу підприємства входить комплекс основних і допоміжних будівель та споруд, що забезпечують безперервність технологічного процесу. Основними об'єктами є виробничий корпус із холодильними приміщеннями та відділенням технічної переробки, корпус передзабійного утримання птиці, компресорна станція, котельня, адміністративно-побутова будівля, санітарно-пропускний пункт, а також допоміжні споруди — господарський блок, градирня, жировловлювач, насосна станція та майданчики інженерних мереж.

Виробничий корпус запроектований у вигляді одноповерхової будівлі прямокутної конфігурації з габаритними розмірами 40×100 м і висотою 6,0 м. Прийнята форма будівлі забезпечує лінійно-потокową організацію виробництва та чітке розділення зон приймання птиці, «брудних» і «чистих» технологічних ділянок. Усередині корпусу розміщуються цех забою і первинної обробки птиці, відділення переробки пера та пуху, цех технічних фабрикатів, холодильник, складські приміщення й допоміжні виробничі зони.

Конструктивна схема будівлі — каркасна зі збірного залізобетону. Несучими елементами є залізобетонні колони, встановлені з кроком 12×6 м, що забезпечує зручне розміщення технологічного обладнання та транспортних систем. Фундаменти виконані стаканного типу з монолітного залізобетону. Покриття та перекриття змонтовані зі збірних залізобетонних плит промислового виготовлення.

Зовнішні огорожувальні конструкції виконані з повнотілої керамічної цегли підвищеної міцності, що забезпечує стійкість до вологи та температурних коливань. Внутрішні перегородки зведені з цегли марки не нижче М75 на цементному розчині. Сходові марші виготовлені зі збірного залізобетону з металевими огороженнями.

					Архітектурно-будівельна частина	Арк.
						49
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Покрівля будівлі плоска, утеплена, змонтована із залізобетонних плит із багатошаровою гідроізоляцією. Система водовідведення передбачає зовнішні водостоки. Захисний шар покрівлі виконано з цементно-піщаної стяжки з гравійним покриттям, що підвищує її довговічність.

Оздоблення внутрішніх приміщень здійснюється з урахуванням санітарних вимог харчових виробництв. Стіни виробничих зон облицьовують глазурованою плиткою світлих тонів, що полегшує миття та дезінфекцію. У допоміжних приміщеннях застосовується вологостійке фарбування або побілка. Підлоги виконують із кислотостійкої цегли, монолітного залізобетону або асфальтобетону залежно від функціонального призначення приміщення.

Віконні блоки виробничого корпусу запроектовані з металопластикових профілів із двокамерними склопакетами, що забезпечують достатню тепло- та шумоізоляцію. Двері використовуються металеві або металопластикові, стійкі до корозії та дії мийних і дезінфікувальних засобів.

В умовах підвищеної вологості внутрішні поверхні стін додатково захищаються паро- та гідроізоляційними шарами з подальшим оштукатурюванням по металевій сітці. Таке конструктивне рішення запобігає накопиченню вологи й продовжує термін експлуатації будівельних конструкцій.

Інженерне забезпечення підприємства включає системи господарсько-питного, виробничого та протипожежного водопостачання з тиском на ввіді до 20 м водяного стовпа. Каналізація проєктується як комбінована — для побутових і виробничих стоків із попереднім очищенням жиромістких вод.

Опалення будівлі — водяне, з температурним режимом теплоносія 50–70 °С. Повітрообмін у виробничих приміщеннях забезпечується припливно-витяжною вентиляцією з механічним спонуканням, що дозволяє підтримувати нормативні параметри мікроклімату.

Електропостачання здійснюється від мереж напругою 380/220 В через вбудовану трансформаторну підстанцію. Освітлення виробничих приміщень виконано із застосуванням люмінесцентних і світлодіодних світильників, стійких до підвищеної вологості.

					Архітектурно-будівельна частина	Арк.
						50
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3. ОХОРОНА ПРАЦІ

					ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького					
Зм.	Арк.	№ докумен.	Підпис	Дата	Охорона праці			Літера	Арк.	Арквшів
Розроб.	Волощак А.П.									
Перевір.										
								Кафедра технології м'яса, м'ясних та олійно-жирових виробів		
Н. контр.										
Затверд.	Драчук У.Р.									

Забезпечення безпечних і здорових умов праці в цеху забою та переробки сухопутної і водоплавної птиці є одним із пріоритетних напрямів виробничої діяльності підприємства. Система охорони праці спрямована на запобігання виробничому травматизму, професійним захворюванням, аваріям і нещасним випадкам, а також на створення належного виробничого середовища для персоналу.

Загальну відповідальність за стан охорони праці несе керівник підприємства. Безпосереднє управління та контроль у виробничих підрозділах покладаються на керівників цехів і служб, які організовують виконання вимог безпеки на робочих місцях. Координацію діяльності в цій сфері здійснює служба охорони праці, що функціонує відповідно до чинного законодавства незалежно від форми власності підприємства.

Служба охорони праці створюється з метою реалізації комплексу організаційних, технічних, санітарно-гігієнічних, соціальних і профілактичних заходів, спрямованих на мінімізацію виробничих ризиків. Основними завданнями цієї служби є:

- контроль безпечного функціонування технологічних процесів, машин і механізмів;
- забезпечення належного технічного стану будівель та інженерних комунікацій;
- організація використання засобів індивідуального та колективного захисту;
- проведення навчання, інструктажів і перевірки знань з охорони праці;
- формування безпечної виробничої культури серед персоналу;
- участь у професійному доборі працівників для виконання робіт підвищеної небезпеки.

Управління охороною праці на підприємстві здійснюється на основі законів України, міжгалузевих і галузевих нормативних актів, стандартів безпеки праці та внутрішніх положень підприємства. В межах цієї системи служба охорони праці виконує такі функції:

					Охорона праці	Арк.
						52
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- розробляє й впроваджує програми підвищення рівня безпеки виробництва;
- організовує контроль за дотриманням нормативних вимог;
- проводить аналіз причин травматизму та розробляє профілактичні заходи;
- бере участь у розслідуванні нещасних випадків;
- здійснює підготовку звітної документації з питань охорони праці;
- планує фінансування заходів безпеки;
- контролює забезпечення працівників спецодягом, спецвзуттям і засобами захисту;
- перевіряє відповідність робочих місць вимогам безпеки та гігієни праці.

Для виконання покладених функцій служба охорони праці забезпечується нормативною базою, засобами зв'язку, комп'ютерною технікою та кваліфікованим інженерно-технічним персоналом. Працівники служби мають право видавати обов'язкові до виконання приписи щодо усунення виявлених порушень та зупиняти роботи у разі загрози життю або здоров'ю персоналу.

Умови праці на підприємстві класифікуються залежно від рівня небезпечних і шкідливих виробничих факторів та поділяються на чотири основні класи:

- оптимальні, за яких зберігається здоров'я працівників і підтримується висока працездатність;
- допустимі, при яких показники не перевищують гігієнічних нормативів і організм відновлюється під час відпочинку;
- шкідливі, що характеризуються перевищенням допустимих рівнів факторів виробничого середовища;
- небезпечні, за яких існує ризик виникнення гострих професійних уражень або травм.

Шкідливі умови праці поділяються на підкласи залежно від ступеня негативного впливу на організм працівників — від тимчасових функціональних змін до розвитку професійних захворювань та стійкої втрати працездатності.

					Охорона праці	Арк.
						53
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Оцінка таких умов здійснюється з урахуванням концентрацій шкідливих речовин, шуму, вібрації, мікроклімату та фізичних навантажень.

Керівники виробничих підрозділів зобов'язані створювати умови для проведення внутрішнього та державного контролю з охорони праці, забезпечувати виконання профілактичних заходів і своєчасно усувати виявлені недоліки. Вони повинні добре володіти інформацією про технологічні процеси та організовувати роботу персоналу відповідно до нормативних вимог.

Особлива увага приділяється безпеці експлуатації технологічного обладнання. У потоково-механізованих лініях забою та переробки птиці транспортування тушок здійснюється за допомогою підвісних конвеєрів. Уздовж ліній розміщуються аварійні вимикачі з інтервалом не більше 10 м на висоті близько 1,5 м, позначені відповідними попереджувальними написами. Перед запуском обладнання подається попереджувальний звуковий сигнал тривалістю не менше 30 секунд.

Усі машини та механізми обладнуються системами захисту від пожежі та вибуху. Рухомі частини — вали, ланцюги, шків, приводи — закриваються кожухами та екранами. Конструкція обладнання передбачає запобігання контакту працівників із гарячими або охолодженими поверхнями. Завантажувальні й підйомні механізми мають огороження з усіх боків, окрім зон проходження технологічного матеріалу.

Розміщення обладнання в цехах здійснюється з урахуванням безпечних проходів, зручності експлуатації, технічного обслуговування та ремонту. Робочі місця забезпечуються достатнім освітленням, вентиляцією та можливістю застосування колективних засобів захисту.

Ефективність діяльності служби охорони праці оцінюється рівнем виробничого травматизму, кількістю професійних захворювань та загальним станом безпеки на підприємстві. Системний підхід до організації охорони праці, регулярне навчання персоналу та контроль дотримання вимог безпеки дозволяють значно знизити виробничі ризики й забезпечити стабільну роботу цеху забою та переробки сухопутної і водоплавної птиці.

					Охорона праці	Арк.
						54
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.ТЕХНО-ХІМІЧНИЙ КОНТРОЛЬ

					ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького						
Зм.	Арк.	№ докумен.	Підпис	Дата	Техно-хімічний контроль			Літера	Арк.	Арквів	
Розроб.		Волощак А.П.									
Перевір.		Сімонова І.І.									
Н. контр.											
Затверд.		Драчук У.Р.			Кафедра технології м'яса, м'ясних та олійно-жирових виробів						

Техно-хімічний контроль у цеху забою та переробки сухопутної і водоплавної птиці є важливою складовою системи управління якістю та безпечністю продукції. Його основним призначенням є забезпечення стабільності технологічних процесів, дотримання ветеринарно-санітарних вимог, зниження мікробіологічних ризиків і запобігання потраплянню небезпечної продукції до споживача.

Контроль виробництва розпочинається з приймання живої птиці. Кожна партія повинна супроводжуватися встановленими ветеринарними документами відповідно до вимог чинного законодавства. Перед допуском до забою здійснюється клінічний огляд птиці та перевіряється відповідність фактичної кількості голів даним товарно-транспортної накладної. Зважування та кількісний облік проводяться за участю представників постачальника і підприємства.

Під час приймання та навішування птиці на підвісний конвеєр дотримуються правил обережного поводження, що дозволяє зменшити травмування та стресовий вплив на птицю. У зоні підвішування функціонує витяжна вентиляційна система з водяним зрошенням повітря, яка забезпечує осадження пилу, пуху та мікрочастинок. Працівники цієї ділянки зобов'язані використовувати індивідуальні засоби захисту, зокрема захисні рукавички, спецодяг, гумове взуття, маски та респіратори.

Особливі вимоги встановлюються до якості води, що використовується під час оглушення, знекровлення, ошпарювання та охолодження тушок. Вода повинна відповідати санітарним нормам питного водопостачання. Забороняється тривале зберігання води у ваннах без заміни; після завершення виробничого циклу ємності ретельно промивають і санітарно обробляють. Частота заміни води визначається рівнем її забруднення.

Процеси електрооглушення, забою, знекровлення, термічної обробки та охолодження здійснюються відповідно до встановлених технологічних режимів. Дотримання параметрів напруги, температури та тривалості операцій забезпечує повне знекровлення тушок, покращення товарного вигляду та підвищення стійкості м'яса під час зберігання. Збір крові здійснюється у герметичних

					Техно-хімічний контроль	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		56

контейнерах із нахиленими поверхнями, що запобігає її розбризкуванню та забрудненню приміщення.

Обладнання для зняття пера оснащується захисними екранами, які перешкоджають поширенню відходів у виробничому середовищі. Пухово-пір'яна маса транспортується спеціальними жолобами з сітчастими фільтрами, що запобігають потраплянню сторонніх предметів і тушок у насосні системи. Забороняється накопичення пера, крові та інших залишків у жолобах і на решітках — очищення проводять систематично протягом зміни.

Під час потрошіння особливу увагу приділяють недопущенню пошкодження травного тракту. Налаштування обладнання та правильне виконання операцій дозволяють уникнути забруднення тушок кишковим вмістом. Для забезпечення належних санітарних умов внутрішні поверхні туш промивають водою під тиском не менше 10 атмосфер із використанням автоматичних душових установок. Застосування ганчірок або сухого очищення не допускається.

Внутрішні органи та частини тушок, що підлягають вибракуванню, не зберігаються в зоні патрання. Вони негайно збираються в спеціальні контейнери та транспортуються до цеху технічної переробки закритим підлоговим транспортом. Після спорожнення тара і транспортні засоби обов'язково підлягають миттю та дезінфекції в ізольованих санітарних приміщеннях.

Тушки птиці, щодо яких виникає підозра у мікробіологічному забрудненні, після відбору проб направляються до окремої санітарної холодильної камери. Зберігання такої продукції здійснюється до отримання результатів лабораторних досліджень із відповідним маркуванням.

Охолодження тушок проводиться з суворим контролем температури в товщі м'язів. Після охолодження продукцію маркують електроклеєм або етикетками з чітким нанесенням інформації. Забороняється використання пакувальних матеріалів, які перешкоджають відведенню вологи або спричиняють утворення конденсату.

Поворотна тара перед повторним застосуванням проходить обов'язковий санітарний контроль. У разі наявності пошкоджень, стороннього запаху або

					Техно-хімічний контроль	Арк.
						57
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

деформацій вона вилучається з експлуатації. Контейнери, що повертаються з торговельної мережі, направляються на мийку та дезінфекцію.

Пакування тушок і субпродуктів здійснюється виключно в суху, чисту та міцну тару. Дно і стінки ящиків застеляють папером або полімерними матеріалами, дозволеними для контакту з харчовими продуктами. Фарби та клеї для маркування повинні бути без запаху й не впливати на органолептичні властивості м'яса.

Час перебування охолоджених тушок у пакувальному відділенні не повинен перевищувати 30 хвилин. Зберігання м'яса птиці здійснюється окремо від нехарчових продуктів, сировини з різким запахом та поблизу джерел тепла або вологи.

Субпродукти допускаються до охолодження або заморожування лише після ветеринарної оцінки. Забороняється зберігання неочищених шлунків та тривале перебування субпродуктів у зоні пакування без температурного контролю.

Умови та тривалість зберігання готової продукції постійно контролюються технічним і ветеринарним персоналом. Регулярно перевіряється температура в холодильних камерах та у товщі м'язів тушок.

Окрему увагу в системі техно-хімічного контролю приділяють переробці пухово-пир'яної сировини. Приміщення цього цеху ізольоване від зон переробки м'яса птиці. Для переробки допускається лише перо, отримане від клінічно здорової птиці з благополучних господарств.

Пухово-пир'яна сировина після сушіння фасується в сухі, чисті мішки, маркується та зберігається відповідно до встановлених нормативів температури і вологості. Штабелі формують висотою не більше 3 м з дотриманням відстаней між рядами та стінами приміщення для забезпечення вентиляції й пожежної безпеки.

Комплексний техно-хімічний контроль на всіх етапах виробництва забезпечує стабільну якість м'яса птиці, відповідність санітарно-гігієнічним вимогам і випуск безпечної продукції, придатної для реалізації та споживання.

					Техно-хімічний контроль	Арк.
						58
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

**5.РОЗРАХУНОК ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ
ПРОЄКТУ**

					ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького						
Зм.	Арк.	№ докумен.	Підпис	Дата	Техніко-економічні показники				Літера	Арк.	Аркуншів
Розроб.		Волощак А.П.									
Перевір.											
Н. контр.											
Затверд.		Драчук У.Р.									
									Кафедра технології м'яса, м'ясних та олійно-жирових продуктів		

Таблиця 5.1

№з/п	Назва продукції	Обсяг виробництва за зміну, т	Обсяг виробництва за рік, т	Оптові ціни за 1 т, тис.грн.	Вартість, тис.грн.
1	Кури	5,9	70,8	123,5	8743,8
2	Кури-бройлери	4,7	56,4	129	7275,6
3	Курчата	3,8	45,6	98,1	4473,36
4	Качки	2,9	34,8	250,3	8710,44
5	Каченята	1,1	13,2	180,2	2378,64
6	Гуси	2,8	33,6	280,5	9424,8
7	Разом	21,3		-	41006,64

Таблица 5.2

№з/п	Назва обладнання	Кількість	Вартість, тис. грн.	
			За одиницю	розрах
1.	Конвеєр підвісний	1	11	11
2.	Машина для електрооглушення	1	10	10
3.	Апарат для забою птиці	1	12	12
4.	Лічильник для кількості птиці	1	13	13
5.	Урна для збору крові	1	1	1
6.	Машина для теплової обробки	1	14	14
7.	Апарат для зняття піря	1	13	13
8.	Камера для газового обпалювання птиці	1	13	13

9.	Машина бильно-очищувальна	1	18	18
10	Апарат для відрізання голів	1	13	13
11	Апарат для відрізання ніг	1	13	13
12	Місце для патрання	1	2	2
13	Апарат для відрізання шиї		16	0
14	Апарат для розрізання і миття шлунків	1	16	16
15	Апарат для видалення кутикули	1	16	16
16	Насос для перекачування потрухів	2	5	10
17	Видалення легень і потрухів	1	5	5
18	Передувочний бак	1	6	6
19	Секційний транспортер	2	5	10
20	Апарат для охолодження тушок	1	15	15
23.	Ванна для охолодження тушок	1	4	4
24.	Апарат для охолодження субпродуктів	1	13	13
25.	Транспортер	1	9	9
26.	Машина для миття конвеєра	1	3	3
27.	Підвісний конвеєр для <i>водоплавної птиці</i>	1	11	11
28.	Апарат для оглушення для водоплавної птиці	1	10	10
29	Апарат для забою водоплавної птиці	1	12	12
30.	Апарат для рахування кількості водоплавної птиці	1	13	13
31.	Тара для збирання крові водоплавної птиці	1	1	1
32.	Машина для теплової обробки водоплавної птиці	1	14	14
33.	Машина для зняття оперення водоплавної птиці	1	13	13
34.	Ванна для воскування водоплавної птиці	1	13	13
35.	Ванна для відновлення воскомаси водоплавної птиці	1	18	18
36.	Ванна для зберігання воску для водоплавної птиці	1	13	13
37.	Ванна охолодження воскомаси для водоплавної птиці	1	13	13
38.	Апарат для знімання воскомаси	1	2	2
39.	Апарат для відрізання голів водоплавної птиці	1	16	16
40.	Апарат для відрізання ніг водоплавної птиці	1	16	16
41.	Жолоб патрання водоплавної птиці	1	16	16

					Техніко-економічні показники	Арк.
						61
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

42.	Апарат для відрізання шиї водоплавної птиці	1	5	5
43.	Апарат для розрізання і миття шлунків водоплавної птиці	1	5	5
44.	Апарат для вирізання кутикули водоплавної птиці	1	6	6
45.	Насос для перекачування потрухів водоплавної птиці	1	5	5
46.	Машина для вирізання легень і нирок водоплавної птиці	1	15	15
47.	Передувний бак	2	4	8
48.	Транспортер	1	13	13
49.	Камера охолодження для тушок водоплавної птиці	1	9	9
50.	Ванна для охолодження для водоплавної птиці	1	3	3
51.	Збирач металу	1	11	11
52.	Накопичувальний бак	1	10	10
53.	Відстійник	1	12	12
54.	Охолодження субпродуктів водоплавної птиці	1	13	13
55.	Транспортер	1	1	1
56.	Машинна для миття конвєсра	1	14	14
57.	Пилка дискова для розрізання птиці для упакування	3	13	39
58.	Сепаратор для пера	1	8	8
59.	Центрифуга для пера	2	8	16
61.	Сушарка для піря	2	9	18
62.	Камера завантаження піря	2	10	20
63.	Відщіджувач для цеху технічних фабрикатів	7	3	21
64.	Прес дял шквари	1	3	3
65.	Відстоювання жиру у цеху технічних фабрикатів	10	2	20
	<i>Загальна вартість</i>			696

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Техніко-економічні показники

Арк.

62

Таблиця 5.3

Розрахунок вартості готової продукції

№з/п	Назва продукції	Обсяг виробництва за зміну, кг	Обсяг виробництва за рік, кг	Оптові ціни за 1 кг, тис.грн.	Вартість, тис.грн.
1	М'ясо остигле сухопутної птиці	14400	172800	180	31104000
2	Субпродукти оброблені сухопутної птиці	1752,6	21031,2	150	3154680
3	Технічний жир	476,15	5713,8	80	457104
4	Кормове борошно	1428,46	17141,5	100	1714152
5	Борошно із пера	1008,82	12105,8	100	1210584
6	М'ясо остигле водоплавної птиці	6800	81600	300	24480000
7	Субпродукти оброблені водоплавної птиці	1089,46	13073,5	180	2353233,6
8	Пухо-перова сировини	873,9	10486,8	200	2097360
	Ракзом				66571113,6

Далі ми визначаємо кількість та вартість допоміжних матеріалів для виробництва напівфабрикатів. Для цього береться до уваги вартість допоміжних матеріалів, яка спрямована на технологічні цілі, і яка розраховується безпосередньо від загального обсягу виробництва та вартості цих допоміжних матеріалів.

Результати розрахунків записуємо у таблиці 5.3.

					Техніко-економічні показники	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		63

Таблиця 5.3

Вартість допоміжних матеріалів, тис.грн

Вид сировини	Потреба матеріалів, кг (шт)	Закупівельна ціна	Загальна вартість, тис.грн.
Дерев'яні ящики,шт	3532,37	16	56517,92
Пергамент	493740,2	7	3456181,4
Папір для тушок	129371,9	5	646859,5
Папір для субпродуктів	172367,5	5	861837,5
Папір для етикеток	56411,94	20	1128238,8
Цвяки	92398,62	3	277195,86
Дріт	86513,83	1	86513,83
Клей	94623,35	1	94623,35
Мішки для пера	1847395	10	18473950
Віск	3532,37	11	38856,07
<i>Загальна вартість</i>			25120774,23

Енергетичні витрати розраховуємо аналогічно матеріальним витратам.

Результати розрахунків записуємо у таблиці 5.4.

Таблиця 5.4

Розрахунок вартості енергетичних витрат

Паливо та енергія	Ціна за одиницю енерговитрат, грн	консерви	
		За зміну	Вартість, тис.грн
Води, м ³	22,1	167,48	3701,31
пара	12,16	19,08	232,01
Електроенергія, кВт/год	26,0	3572,20	92877,20
<i>Разом</i>			96810,52

Розрахунковий фонд заробітної плати наведено у таблиці 5.5.

					Техніко-економічні показники	Арк.
						64
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розрахунок фонду заробітної плати

Категорія працівників	Кількість, чол	Заробітна плата за 1 місяць, грн	Разом
основних працівників	23	14000	322000
<i>Разом</i>			322000

Отже, використовуючи попередні дані складаємо калькуляцію на кожний вид продукції, результати розрахунку записуємо у таблицю 5.6.

Розрахунок планової калькуляції

Статті витрат	Загальна сума, тис.грн.
Сировина і основні матеріали	25161780,9
Обладнання	696
Енерговитрати	96810,52
Заробітна плата з відрахуваннями	322000
<i>Повна собівартість</i>	25581287,4

Продукція – **66571113,6**

Економічна ефективність проекту:

1. Прибуток підприємства:

$$П = ТП - Сп = \text{тис.грн.};$$

де ТП – товарна продукція підприємства,

Сп – собівартість продукції, тис. грн.

40989826,2

2. Рентабельність:

$$R = П / Сп \times 100\%;$$

Сп- собівартість продукції.

16%

3. Термін окупності

					Техніко-економічні показники	Арк.
						65
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$T = I / \text{РП}$ року.

I – інвестиції

Рп – Річний прибуток

Річний прибуток = Виручка * 0,20 = 8197965,2

3 роки 1 місяць

4. Продуктивність праці

$\text{Ппр} = \text{ТП} / \text{Чр}$, тис.грн

Чр – чисельність робітників

2894396,2

4. Фондовіддача - витрати на 1 грн. товарної продукції :

$\Phi = \text{Сп} / \text{ТП}$, грн/грн

Сп – собівартість продукції

Тп – товарна продукція

0,4грн/грн

6. Коефіцієнт економічної ефективності капіталовкладень

$\text{Ееф} = 1 / T$

T - термін окупності

0,32

Результати економічної ефективності заносимо в таблицю 5.7.

Таблиця 5.7

Зведена таблиця техніко-економічних показників

Назва	Показник	Одиниця виміру
Потужність	21,3	т/зм
Кількість робітників	23	чол
Термін окупності	3,1	роки
Собівартість	25581287,4	тис.грн
Прибуток	40989826,2	тис.грн
Рентабельність	16	%
Фондовіддача	4	грн/грн.

ВИСНОВКИ

					ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького		
Зм.	Арк.	№ докумен.	Підпис	Дата			
Розроб.		Волощак А.П.			Висновки	Літера	Арк.
Перевір.		Сімонова І.І.					Арквнів
Н. контр.						Кафедра технології м'яса, м'ясних та олійно-жирових виробів	
Затверд.		Драчук У.Р.					

У ході виконання роботи розроблено технологічно та економічно обґрунтований проєкт цеху забою та переробки птиці потужністю 21,3 т м'яса за зміну. Проведений аналіз дозволив визначити оптимальну структуру асортименту з урахуванням співвідношення сухопутної та водоплавної птиці, встановити нормативи виходу основної продукції, субпродуктів і технічної сировини.

Визначено потребу в допоміжних матеріалах, тарі та енергетичних ресурсах, а також розраховано кількість технологічного обладнання, необхідного для безперервного та безпечного виробничого процесу. Розроблено планувальні рішення, що передбачають раціональний розподіл площ, мінімізацію перехресних потоків та дотримання санітарних вимог.

Окремо проведено розрахунок чисельності персоналу, що забезпечує виконання всіх етапів виробництва, починаючи з приймання сировини і закінчуючи пакуванням готової продукції.

Отримані результати можуть бути використані для будівництва нового або модернізації існуючого птахопереробного підприємства, забезпечуючи підвищення продуктивності, скорочення втрат та зменшення собівартості продукції при дотриманні вимог до її якості та безпечності.

					Висновки	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		68

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

					ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького			
Зм.	Арк.	№ докумен.	Підпис	Дата	Список використаної літератури	Літера	Арк.	Арквшів
Розроб.		Волощак А.П.						
Перевір.		Сімонова І.І.						
Н. контр.								
Затверд.		Драчук У.Р.				Кафедра технології м'яса, м'ясних та олійно-жирових виробів		

1. Дацишин О.В. Машины і обладнання переробного та харчового виробництва: навч. посібник / О.В. Дацишин [та ін.]; за ред. О.В. Дацишина. – К.: Вища школа, 2014. – 159 с.

2. Мирончук В.Г., Обладнання переробної та харчової промисловості: підручник / Мирончук В.Г., Гулий І.С., Пушанко М.М. [та ін.]; за ред. В.Г. Мирончука. – Вінниця: Нова книга, 2017. – 648 с.

3. Берник П.С. Механічні процеси і обладнання переробного та харчового виробництва: навч. Посібник / П.С. Берник [та ін.]. – Львів: Львівська політехніка, 2013. – 336 с.

4. Мирончук В.Г., Розрахунки обладнання підприємств переробної і харчової промисловості. Навчальний посібник / В.Г. Мирончук, Л.О. Орлов, А.І. Українець [та ін.]. – Вінниця: Нова книга, 2016. – 288 с.

5. Гвоздєв О.В. Технологічне обладнання для переробки продукції тваринництва: навч. Посібник / О.В. Гвоздєв, Ф.Ю. Ялпачик, Ю.П. Рогащ [та ін.]; за ред. К.т.н. О.В. Гвоздєва. – Суми: Видавництво «Довкілля», 2016. – 420 с.

6. Паламарчук І.П. Теплообмінні процеси та обладнання переробного та харчового виробництва: навч. посібник / І.П. Паламарчук [та ін.]. – Львів: Видавництво «Бескид Біт», 2017. – 368 с.

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

8. Касянчук В.В. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології переробки продуктів тваринництва / Касянчук В.В., Микитюк П.В., Олійник Л.В. Вінниця: Нова книга, 2007. – 480 с.

9. Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної бакалаврської. - роботи для студ. спец. 7.091707 "Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса" напряму підготовки 6.051701 "Харчові технології та інженерія" ден. та заоч. форм навчання / Л. В. Пешук, О. А. Топчій. — К. : НУХТ, 2011. — 23 с.

					Список використаної літератури	Арк.
						70
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

10. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: Підручник / Під. Ред. М.М. Клименко. – К.: Вища освіта, 2006. – 640 с.
11. Гетун Г.В. Основи проектування промислових будівель: Навч. посіб. – К.: Кондор, 2003. – 210 с.
12. Купчик М.П. Основи охорони праці / Купчик М.П., Ганзюк М.П., Степанець І.Ф., Вендичанський В.Н., Литвиненко А.М., Іваненко О.В.,. – К.: Издательство 2000 – 416с.
13. Правила охорони праці для працівників м'ясопереробних цехів. - К., 1999. – 432 с
14. Методичний практикум по виконанню курсових проектів Проектування підприємств м'ясної промисловості з основами САПР / Укладачі Басараб І. М., Паска М. З., Драчук У. Р., Галух Б.І., Ромашко І. С., Молдаванова Л. К., Кринська Н. В., Сімонова І. І.. – Львів. 2018 – 106 с.
15. Навчально-методичний посібник Промислове виробництво біотехнологічних продуктів / укладачі Ромашко І. С., Паска М. З., Басараб І. М., Драчук У. Р., Галух Б.І., Сімонова І. І.. – Львів. 2018. – 98 с.
16. Про затвердження Ветеринарно-санітарних правил для суб'єктів господарювання (підприємств, цехів) з переробки птиці та виробництва яйцепродуктів, Правил ветеринарно-санітарної експертизи яєць свійської птиці. Наказ Головного державного інспектора ветеринарної медицини України від 7 вересня 2001 року N 70

					Список використаної літератури	Арк.
						71
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Умовне позначення на схемі	Назва обладнання	Модель
1.	Стрічковий конвеєр	
2.	Ваги підлогові	
3.	Конвеєр підвісний	К7-ФЦЛ-6/41-11
4.	Машина для електрооглушення	РЗ-ФГО
5.	Машина для обліку птиці	В2-ФЦЛ-6/66
6.	Апарат для забою птиці	В2-ФЦЛ-6/4
7.	Урна для збору крові	К7-ФОГ
8.	Машина для теплової обробки	К7-ФЦЛ-6/5-02
9.	Апарат для зняття піря	К7-ФЦЛ/7
10.	Гідрожолоб	
11.	Ванна для воскування водоплавної птиці	В2-ФУЛ/3.01.000
12.	Ванна охолодження воскомаси для водоплавної птиці	В2-ФУЛ/3.02.000
13.	Апарат для знімання воскомаси	В2-ФУЛ/5
14.	Транспортер	В2-ФЦЛ/26-01
15.	Транспортер	В2-ФЦЛ/26-02
16.	Ванна для зберігання воску для водоплавної птиці	В2-ФУЛ/3.05.000
17.	Ванна для відновлення воскомаси водоплавної птиці	В2-ФУЛ/3.03.000
18.	Передувний бак	РЗ-ФПД
19.	Апарат для відрізання голів	В2-ФЦЛ/6/16
20.	Апарат для відрізання ніг	В2-ФЦЛ/6/9
21.	Машина для миття конвеєра	К7-ФО2-Л/6
22.	Транспортер	В2-ФЦЛ/26
23.	Конвеєр для патрання водоплавної птиці	
24.	Робоче місце для ветеринарного контролю	В2-ФОО1/2
25.	Жолоб патрання водоплавної птиці	В2-ФОО2/2
26.	Насос для перекачування потрухів водоплавної птиці	В2-ФЦЛ-6/67
27.	Стіл для приймання потрухів	
28.	Апарат для розрізання і миття шлунків	В2-ФОО1/3
29.	Апарат для видалення кутикули	В2-ФЦЛ-6/15
30.	Видалення легень і потрухів	В2-ФОО1/4
31.	Апарат для відрізання шиї	Я6-ФППШ
32.	Автомат для знімання тушок з конвеєра	
33.	Конвеєр охолодження	
34.	Секційний транспортер	В2-ФЦЛ-6/26
35.	Апарат для охолодження тушок	РЗ-ФО2-Ц-1/1
36.	Ванна для охолодження	РЗ-ФО2-Ц-1/2
37.	Апарат для охолодження субпродуктів	В2-ФЦЛ-6/11

					Арк.
					72
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

Специфікація

38.	Стіл для сортування субпродуктів	
39.	Стрічковий транспортер	
40.	Транспортер	В2-ФЦЛ-6/32
41.	Ванна для охолодження сухопутної птиці	Р3-ФО2-Ц-2/2
42.	Зрошувальна камера для охолодження сухопутної птиці	Р3-ФО2-Ц-2/1
43.	Конвеєр для охолодження	
44.	Апарат теплової обробки сухопутної птиці	К7-ФЦЛ-6/5-02
45.	Камера газового обпалювання птиці	Р3-ФГО
46.	Бильно-очисна машина	В2-ФЦЛ-6
47.	Конвеєр патрання сухопутної птиці	
48.	Стіл технологічний	
49.	Пила дискова	В2-Ф001/10
50.	Ваги	
51.	Ванна технологічна	
52.	Силовий подрібнювач	Ж9-ФІС
53.	Підйомник	
54.	Насос	НРМ-2
55.	Вакуум-горизонтальний котел	КМФ-4,6-А
56.	Відсіджувач	
57.	Ємність для збирання жиру	
58.	Шнековий транспортер	К7-ФТГ
59.	Прес для шквари	МП-4А
60.	Відстійник для жиру	ОЖ1,6
61.	Сепаратор для жиру	РТ-ОМ-4,6
62.	Ємність для збирання жиру	
63.	Дробарка для шквари	В6-ФДА
64.	Норія	
65.	Просіювач для шквари	
66.	Стрічковий транспортер	
67.	Машина для зашивання мішків	
68.	Сепаратор для пера	В2-ФЦ2-Л/37
69.	Стіл для пера	
70.	Центрифуга	ЦПМ-50
71.	Тельфер	
72.	Сушарка для пера	Р3-ФАР
73.	Камера затарювання пера	Р3-ФОП/8
74.	Ваги	

					Специфікація	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		73