

**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 МЖК продуктивність 16,5 т за зміну»

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Гарант освітньої програми _____ **Олександр САВЧЕНКО**

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

Виконав _____ **Руслан ВІНОГРАД**

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

Винограду Руслану Миколайовичу

Спеціальність **181 «Харчові технології»**

Тема випускного бакалаврського проекту **«Проект МЖК продуктивність 16,5 т за зміну»**

Затверджена наказом ректора НУБіП України від 10 січня 2025 р. №17 «С».

Термін подання завершеного проекту на кафедру 01.06.2025 р.

Вихідні дані до дипломного проекту бакалавра: 0,3 т. напівфабрикатів

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. Будівельна частина.

Перелік графічних документів: 1. Генеральний план – 1 аркуш. 2. План цеху – 2 аркуш. 3. Компонувачне рішення – 1 аркуш.

Дата видачі завдання « _____ » _____ **2025 р.**

Керівник дипломного проекту бакалавра _____ Лариса БАЛЬ-ПРИЛИПКО

Завдання прийняв до виконання _____ Руслан ВІНОГРАД

АНОТАЦІЯ

Бакалаврський проект виконаний згідно із завданням: «Проект МЖК продуктивність 16,5 т за зміну». В тому числі 75% ВРХ та 25% свині без шкури».

На сьогодні м'ясна промисловість України продовжує залишатися одним із ключових секторів агропромислового комплексу, проте її розвиток стримується низкою системних проблем.

Попри деякі спроби державного стимулювання, галузь м'ясного скотарства все ще перебуває у критичному стані: спостерігається подальше скорочення поголів'я великої рогатої худоби (ВРХ), зниження рентабельності виробництва, нестабільність внутрішнього попиту та загальна деградація кормової бази.

У 2023 році чисельність поголів'я ВРХ в Україні, за оцінками Держстату, скоротилася до приблизно 2,5 млн голів, з яких лише близько 800 тис. припадало на сільськогосподарські підприємства.

Водночас, питома вага поголів'я у господарствах населення перевищувала 68%, що ускладнює централізовану переробку та створює проблеми з простежуваністю і якістю сировини.

Попри незначне підвищення закупівельних цін, витрати на вирощування тварин, закупівлю кормів, оплату енергоносіїв, заробітну плату та утримання інфраструктури значно перевищують доходи більшості виробників.

Триває тенденція до переорієнтації внутрішнього споживання на більш дешеві види м'яса.

Птиця домінує у структурі споживання — понад 60%, свинина становить близько 30%, а частка яловичини опустилася до 9–10%.

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 503 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Анотація	Лім.	Арк.	Аркушів
Розробив	Виноград						3	4
Перевірила	Баль-Прилипка							
Н. Контр.	Слободянюк							
Затвер.	Голембовська							
						Кафедра ТМРМ, 2025 р.		

За офіційними розрахунками, у 2023 році середнє споживання яловичини на одну особу в Україні склало близько 7,5 кг/рік — це майже в 5 разів менше, ніж у 1990-х роках, і значно нижче фізіологічної норми (18–20 кг).

У структурі агроекспорту України тваринницька продукція залишається маргінальною. За даними МінАПК, у 2023 році продукція тваринництва забезпечила лише 5,2% агроекспорту, тоді як основну частку (понад 80%) сформувала сировина рослинного походження — зерно, олійні культури та продукти їх переробки. Експорт яловичини, який досяг піку у 2018–2019 рр., з кожним роком скорочується через зменшення сировинної бази, нестабільність логістики та обмеження з боку імпортерів щодо якості і безпечності продукції.

Проблемним залишається і питання інвестицій: через нестабільну економічну ситуацію, війну та ризики окупації територій, приватні та інституційні інвестори не готові вкладати значні кошти в довгострокові проєкти з відносно повільною окупністю, як-от будівництво тваринницьких ферм або МТФ. Крім того, зросла залежність виробників від імпортного обладнання, ветеринарних препаратів, кормових добавок, що підвищує собівартість продукції.

Водночас, ринок демонструє потенціал до відновлення за умов впровадження сучасних форм господарювання. Зокрема, активно розвиваються вертикально інтегровані агрохолдинги, які поєднують вирощування ВРХ, заготівлю кормів, забій, переробку та логістику, що дозволяє знижувати витрати, забезпечувати якість і стабільність постачання. У 2023 році понад 70% продукції яловичини, що надходила до мережевої торгівлі, вироблялася саме на таких підприємствах.

Ключовим резервом для підвищення ефективності галузі залишається кооперація дрібних і середніх виробників, впровадження державної програми підтримки м'ясного скотарства, оновлення племінної бази та генетичного матеріалу, а також стимулювання внутрішнього споживання через просвітницькі та маркетингові кампанії.

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 503	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

У поточних умовах проєкт будівництва нового м'ясопереробного комплексу є обґрунтованим виключно як навчальна чи експериментальна ініціатива. З огляду на недовантаження існуючих потужностей (у середньому на рівні 30–50%), практична доцільність нових інвестицій у цю сферу можлива лише за умов стабілізації внутрішнього ринку, формування сталих довгострокових ланцюгів постачання та відновлення поголів'я ВРХ і свиней.

									Арк.
									5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 503				

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ	
ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	9
1.1. Асортимент продукції	9
1.2. Розрахунок кількості основної сировини і готової продукції	11
1.3. Розрахунок допоміжної сировини і тари	20
1.4. Підбір та розрахунок кількості обраного технологічного обладнання	28
1.5. Розрахунок кількості енерговитрат	31
1.6. Розрахунок кількості робітників	32
1.7. Розрахунок площ	35
РОЗДІЛ 2. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА	38
2.1. Розробка генерального плану підприємства	38
2.1.1. Розрахунок техніко-економічних показників генерального плану	42
2.2. Архітектурно-будівельні рішення проекрованої виробничої будівлі.	43
ВИСНОВКИ	45
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	46
ДОДАТКИ	48

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 503 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробив	Виноград				Зміст	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевірила	Баль-Прилипко						6	1
Н. Контр.	Слободянюк				Кафедра ТМРМ, 2025 р.			
Затвер.	Големдобська							

ВСТУП

Однією з ключових функцій тваринницьких галузей є забезпечення населення повноцінними продуктами харчування, а переробної промисловості — якісною сировиною. Рівень розвитку тваринництва суттєво впливає на економіку країни загалом, а також на продовольчу безпеку й добробут її громадян.

На сьогодні м'ясопродуктовий комплекс України — складне виробничо-економічне об'єднання, що охоплює сільськогосподарських виробників, м'ясопереробні підприємства та торговельні структури, які функціонують у ланцюгу "вирощування – переробка – реалізація". Водночас цей комплекс переживає тривалу системну кризу, що супроводжується зниженням обсягів виробництва, скороченням поголів'я тварин, зменшенням продуктивності та рентабельності, що безпосередньо впливає на продовольче забезпечення країни.

Надійне і стабільне забезпечення м'ясом населення, як і фінансовий стан аграрних підприємств і м'ясопереробної промисловості, залежить від ефективного функціонування м'ясопродуктового комплексу. Основними джерелами м'ясної сировини в Україні залишаються велика рогата худоба, свині та птиця, а також, у меншій мірі — вівці, кози, коні та кролі. Знання властивостей основної і допоміжної сировини, а також уміння ефективно керувати процесами переробки — є одним із центральних завдань технологів сучасної м'ясної промисловості.

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 503 ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розробив	Виноград				Літ.	Арк.	Аркушів
Перевірила	Баль-Прилипка					7	1
					Вступ		
Н. Контр.	Слободянюк						
Затвер.	Голембовська				Кафедра ТМРМ, 2025 р.		

Висока якість м'ясної сировини є вирішальним чинником конкурентоспроможності продукції на внутрішньому й зовнішньому ринках. Досягнення належного рівня якості можливе лише за умови реалізації потенціалу підприємства через впровадження сучасних технологій, інвестицій в інфраструктуру та посилення контролю на всіх етапах виробничого процесу.

У такій ситуації актуальним є впровадження системних змін, спрямованих на стабілізацію та відновлення м'ясопродуктового комплексу: реформування його організаційної структури, оптимізація економічних взаємозв'язків між виробниками сировини, переробниками і торговими мережами, створення умов для підвищення обсягів виробництва м'яса до рівня, що відповідає фізіологічним потребам населення. Не менш важливими є заходи з формування експортного потенціалу, удосконалення державної цінової та фіскальної політики, розвиток кооперації та інтеграційних зв'язків у межах галузі.

Попри наявність значної кількості досліджень щодо ефективності функціонування м'ясної галузі, залишається ряд невирішених питань. Зокрема, потребують глибшого аналізу механізми державного регулювання, шляхи підвищення економічної ефективності виробництва м'ясної продукції, можливості раціонального використання наявного виробничого потенціалу, адаптація структури виробництва до реальних потреб споживачів, а також перспективи розширення експортної діяльності. У центрі уваги мають бути також питання підвищення купівельної спроможності населення, як передумови для поживлення внутрішнього ринку продукції тваринництва.

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 503	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		8

РОЗДІЛ 1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

Сучасні технології дозволяють виготовляти продукцію з використанням різних видів м'яса — свинини, яловичини, м'яса птиці, а також білкових добавок тваринного і рослинного походження, що дозволяє оптимізувати рецептури та знижувати собівартість.

1.1 Асортимент продукції

Основним видом продукції м'ясо-жирового виробництва є м'ясо. Інші продукти залежать від його кількості та виходу і виступають як допоміжна сировина, що використовується в інших галузях. До харчової продукції належать м'ясо на кістках, оброблені субпродукти, харчовий топлений жир, продукти з крові, а також солені та сушені кишки.

Крім того, м'ясо-жирове виробництво забезпечує сировину для медичної промисловості, зокрема ендокринну, ферментну, спеціальну сировину та медичну кров. Також утворюється технічна продукція, до якої відносяться консервовані шкури, корми тваринного походження, технічний жир, вироби з рогів, копит і кісток, сухі роги та копита, щетина і коров'ячий волос, кістки для виробництва клею й желатину, а також технічний альбумін.

Уся ця сировина надходить для подальшої переробки в спеціалізовані цехи м'ясо-жирового комплексу: субпродуктовий, жировий, кишковий, шкуроконсервувальний, цех кормових і технічних продуктів, а також у відділення переробки крові.

Асортимент готової продукції формується відповідно до технічного завдання на проектування, з урахуванням прогнозованого попиту споживачів у межах зони реалізації, наявної сировинної бази та умов функціонування конкретного виробництва. Співвідношення видів сировини залежить від особливостей регіону, зокрема домінуючих напрямів тваринництва.

	;				НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 503 ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дата			
Розробив	Виноград				Літ.	Арк.	Аркушів
Перевірила	Баль-Прилипко					9	22
Н. Контр.	Слободянюк				Кафедра ТМРМ, 2025 р.		
Затвер.	Голембовська						

На м'ясопереробних підприємствах України використовується загальноприйнята й нормативно затверджена технологічна схема забою та первинної обробки великої рогатої худоби, яка включає послідовне виконання близько 17 технологічних операцій. Усі етапи здійснюються суворо в установленій черговості, що забезпечує дотримання санітарно-гігієнічних вимог і технологічної дисципліни.

Процес починається з оглушення тварин, зокрема великої рогатої худоби та свиней. Метою цієї операції є зниження чутливості та повна втрата здатності до руху, що, у свою чергу, гарантує безпечні умови праці персоналу під час подальших маніпуляцій і сприяє дотриманню санітарних норм у виробничих приміщеннях. У стані оглушення у тварин порушуються спинномозкові рефлекси та пригнічується дихання, проте серце продовжує функціонувати.

Це дозволяє забезпечити тривалість стану шоку, достатню для накладення ланцюгів на кінцівки та переміщення тварини на підвісний шлях для проведення знекровлення.

Оглушення може здійснюватися різними методами, серед яких: ураження центральної нервової системи електричним струмом, механічний вплив на ділянку головного мозку, а також використання хімічного анестезування із застосуванням діоксиду вуглецю або інших речовин.

Перед знекровленням, у підвішеному положенні, на стравохід тварини накладають лігатуру з метою запобігання витіканню вмісту шлунка, що може призвести до мікробного забруднення забійної лінії. Для цього в ділянці шиї здійснюють розріз шкіри, обережно відокремлюють стравохід від навколишніх тканин, після чого перекривають його за допомогою затискача або перев'язують шпагатом.

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 503	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		10

1.2. Розрахунок кількості сировини і готової продукції

Кількість певного виду м'яса A_i (яловичини, свинини) визначають по частині від кожного виду м'яса у загальній продуктивності A підприємства по м'ясу:

$$A = A_i \times B_i / 100 \text{ т/зм} \quad (1.1)$$

де A_i – продуктивність по i -тому виду худоби,

B_i – доля i -того виду худоби у загальній продуктивності, %

Кількість м'яса яловичини:

$$A_{\text{ВРХ}} = 16,5 \times 75 / 100 = 12,37 \text{ т / зм} \quad (1.2)$$

Кількість м'яса свинини:

$$A_{\text{СВ}} = 16,5 \times 25 / 100 = 4,13 \text{ т / зм} \quad (1.3)$$

Живу масу забійних тварин знаходять за формулою:

$$A_{\text{ж}i} = (A_i / n_i) \times 100, \text{ т/зм} \quad (1.4)$$

де $A_{\text{ж}i}$ – жива маса i -того виду худоби,

A_i – продуктивність по i -тому виду м'яса,

n_i – норма виходу м'яса від i -того виду худоби (для ВРХ – 48,0%, а для свиней без шкури – 62,0 %).

Жива маса ВРХ:

$$A_{\text{жВРХ}} = 12370 \times 100 / 48,0 = 25,771 \text{ т} \quad (1.5)$$

Жива маса свиней:

$$A_{\text{жСВ}} = 4130 \times 100 / 69,0 = 5,986 \text{ т} \quad (1.6)$$

Кількість голів худоби розраховують за формулою:

$$N_i = A_{\text{ж}i} / M_i, \text{ шт} \quad (1.7)$$

де M_i – жива вага однієї голови, кг (ВРХ – 400 кг, свині – 120 кг) [2]

Кількість голів ВРХ:

$$N_{\text{ВРХ}} = 25,771 / 400 = 64 \text{ ГОЛОВИ} \quad (1.8)$$

Кількість голів свиней:

$$N_{\text{СВ}} = 5,986 / 120 = 50 \text{ ГОЛІВ} \quad (1.9)$$

Розрахунок інших продуктів забою тварин

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 503	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		11

Розрахунок продуктів забою здійснюється за середньорічним виходом продуктів забою з використанням норм виходу певних видів (у %) до живої маси забійних тварин за формулою :

$$A_{n_{ij}} = A_{ж_i} \times K_{ij} / 100, \text{ т/зм} \quad (1.10)$$

де, $A_{n_{ij}}$ - кількість необробленої сировини і-того виду продукту,

$A_{ж_i}$ - жива маса і-того виду худоби,

K_{ij} - норма виходу живої сировини від і-того виду тварин

Розрахунки для кожного виду сировини зводимо до таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 - Розрахунок основної сировини [2]

№ п/п	Найменування продукції	Вихід, % до живої маси худоби			
		ВРХ		Свині без шкури	
		%	т	%	т
1	2	3	4	7	8
1	Туша	48,0	12,37	69	4,13
2	Голова (без вух, язика, рогів, калтика)	3,02	0,78	4,67	0,28
	Вуха	0,12	0,03	0,42	0,03
	Язик з кадиком	0,4	0,03	0,42	0,03
	Вим'я	0,33	0,09	-	-
	Лівер (серце, легені, трахея, печінка, діафрагма)	2,50	0,64	2,56	0,15
	Нирки	0,27	0,07	0,25	0,01
	Рубець (без вмісту)	1,70	0,44	-	-
	Сичуг	0,37	0,1	-	-
	Шлунок(без вмісту)	-	-	0,79	0,05
	М'ясна обрізь, діафрагма, зрізки м'яса з язиків	1,03	0,27	0,91	0,05
	Ноги з ратицями	2,12	0,55	1,68	0,10
	М'ясо-кістковий хвіст	0,15	0,04	0,06	0,00
	Міжсоскова частина	-	-	-	-
	М'ясо стравоходу	0,11	0,03	0,08	0,00
	Разом	12,12	3,12	11,84	0,71
3	Комплект кишок з вмістом	5,33	1,37	6,12	0,37
	Сечовий міхур	0,10	0,03	0,22	0,01

	Разом	5,43	1,40	6,34	0,38
4	Сальник	0,66	0,17	0,73	0,04
	Навколонишковий жир	0,52	0,13	0,57	0,03
	Жирова обрізь туші	0,09	0,02	0,11	0,01
	Жир з крупону або зі шкіри	-	-	-	-
	Разом	1,27	0,33	1,41	0,08
5	Ендокринна сировина	0,088	0,02	0,23	0,01
	Спеціальна сировина	0,087	0,02	0,04	0,04
	Разом	0,175	0,05	0,27	0,02
6	Шкура, крупон без обрізки	6,24	1,61	-	-
	Волосся	0,007	0,00	-	-
	Щетина	-	-	0,07	0,00
	Разом	6,247	1,61	0,07	0,00
7	Кров харчова	1,63	0,42	1,68	0,10
	Кров технічна	1,68	0,43	1,56	0,09
	Разом	3,31	0,85	3,24	0,19
8	Жовчний міхур	0,04	0,01	0,01	0,00
	Сечовий міхур	-	-	-	-
	Статеві органи	0,40	0,10	0,50	0,03
	Випоротки ембріонні	0,01	0,00	-	-
	Роги	0,13	0,03	-	-
	Нехарчова жирова обрізь	0,20	0,05	0,60	0,04
	Селезінка	0,17	0,04	0,14	0,01
	Книжка	0,71	0,18	-	-
	Обрізь з рубця	0,10	0,03	-	-
	Прирізі зі шкіри	0,12	0,03	-	-
	Конфіскати	0,30	0,08	0,22	0,01
	Ноги з ратицями	-	-	-	-
	Сичуг	-	-	-	-
	Вим'я	-	-	-	-
Разом	2,18	0,56	1,47	0,09	
9	Вміст шлунку	14,50	3,74	0,80	0,05
10	Втрати під час передзабійного утримання худоби (гній)	5,40	1,39	3,50	0,21
	Втрати	1,368	0,35	2,06	0,12
	Разом	21,268	5,48	6,36	0,38
11	Всього	100	25,77	100	5,986

Розрахунок сировини і готової продукції субпродуктового цеху

Кількість сировини (необроблених і оброблених субпродуктів по кожному виду худоби) розраховують виходячи із живої маси худоби і норми виходу сировини за формулою:

$$A_{ij} = \frac{A_i \cdot n_{ij}}{100} \quad (1.11)$$

де A_{ij} - продуктивність по j -тому виду оброблених субпродуктів від кількості м'яса i - того виду тварин, т/зм.;

A_i - продуктивність цеху в тоннах, м'яса від забою i -того виду тварин за зміну, т/зм.;

n_{ij} - норма виходу j - того виду оброблених субпродуктів (печінка, язик тощо) від кількості м'яса i -того виду тварин, %

Таблиця 1.2 - Основна сировина субпродуктового цеху [2]

Сировина	Продукція	Вихід % до живої маси				Напрявленн продукції
		ВРХ		Свинина		
		%	кг	%	кг	
1	2	3	4	7	8	9
М'якушеві субпродукти						
Язики		0,39	100,507	0,42	25,14	Холодильник
	Язики оброблені	0,23	59,2733	0,2	11,97	Холодильник
	Калтики	0,16	41,2336	0,22	13,17	Холодильник
Лівер		2,64	680,354	2,54	152,04	Холодильник
	Легені	0,62	159,78	0,33	19,75	Холодильник
	Легені	0,62	159,78	0,33	19,75	Холодильник
	Серце	0,39	100,507	0,26	15,56	Холодильник
	Трахея	0,14	36,0794	0,08	4,79	Холодильник
	Печінка харчова 75%	0,95	244,825	1,2	71,83	Холодильник
	Жир з ліверу	0,11	28,3481	0,4	23,94	Холодильник
	Печінка нехарчова 25%	0,32	82,4672	0,4	23,94	ЦТФ
	Обрізь нехарчова	0,11	28,3481	0,24	14,37	ЦТФ

	Слизова оболонка	0,11	28,3481	0,15	8,979	Органо-препарати
Книжка		1,1	283,481	0	0	
	Книжка очищена	0,4	103,084	0,86	51,4796	Холодильник
	Відходи	0,7	180,397	0,04	2,3944	ЦТФ
Всього			809,209		86,797	

Шерстні субпродукти

Вуха		0,101	26,0287	0	24,0039	
	Вуха оброблені	0,1	25,771	0,4	23,944	Холодильник
	Волос вушний	0,001	0,25771	0,001	0,05986	Шкуроконсерв. цех
Міжсоскова частина		0	0	0,43	25,7398	
	Міжсоскова частина оброблена	0	0			Холодильник
	Втрати	0	0		0	
Ноги		1,78	458,724		0	
	Сухожилля	0,16	41,2336	0	0	Желатинове вир-во
	Цівка сира опилена	0,39	100,507	0	0	Жировий цех
	Копита сирі	0,15	38,6565	0	0	ЦТФ
	Обрізки ніг	0,21	54,1191	0	0	ЦТФ
	Путовий суглоб	0,87	224,208	0	0	Вир-во мастильних мат-лів
	Ноги очищені	0	0	1,21	72,4306	Холодильник
	Втрати	0	0	0,28	16,7608	
Всього			484,753		49,7437	

М'ясокісткові субпродукти

М'ясо-кістковий хвіст		0,15	38,6565	0,09	5,3874	
	М'ясо-кістковий хвіст промитий	0,15	38,6565	0,09	5,3874	Холодильник
Голови		3,1	798,901	4,01	240,039	
	М'ясо голів	0,92	237,093	0	0	Холодильник
	Губи	0,16	41,2336	0	0	Холодильник
	Мізки	0,1	25,771	0,06	3,5916	Холодильник
	Язики оброблені	0	0	0	0	Холодильник

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 503	Арк. 16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

	Калтики	0	0	0	0	Холодильник
	Вуха свиней	0	0	0,36	21,5496	Холодильник
	Голови після шпарки	0	0	3,59	214,897	Желатинове вирво
	Кістки голови	1,27	327,292	0	0	Желатинове вирво
	Обрізь нехарчова	0,17	43,8107	0	0	ЦТФ
	Залози	0,0006	0,15463	0	0	Органо-препарати
Всього			837,558		245,426	
Всього			3412,34		637,569	

Розрахунок основної сировини кишкового цеху [2]

Розрахунки проводимо за формулою:

$$A_{ij} = \frac{A_i \cdot n}{100} \quad (1.12)$$

де A_{ij} – вага j -тоговиду кишок від i -того виду забійних тварин, т/зм.;

$A_{жі}$ – жива вага i -того виду тварин, т/зм.;

n_{ij} - норма виходу j -того виду кишок від i -того виду тварин, %.

Дані зводимо до таблиці 1.3.

Таблиця 1.3 - Розрахунок виходу кишкової сировини

Сировина-напівфабрикати, фабрикати	Вихід, % до живої маси				Напрямок подальшої обробки
	ВРХ		Свині		
	%	кг	%	кг	
Сировина:	Жива маса ВРХ = 25771 кг		Жива маса свиней без шкури = 5986 кг		
1	2	3	4	5	6
череві	0,75	193,28	0,20	11,97	Кишковий цех
круг	0,35	90,20	-	-	-
синюга	0,25	64,43	-	-	-
прохідник	0,12	30,93	-	-	-
гузінка	-	-	0,40	23,94	-
кудрявка	-	-	0,80	47,89	-
інші кишки	-	-	-	-	-

міхур сечовий	0,10	25,77	0,17	10,18	-
жир брижовий та кишковий	0,58	149,47	0,87	52,08	Цех технічних фабрикатів
Шлям	0,75	193,28	0,88	52,68	Цех технічних фабрикатів
Відходи	0,09	23,19	0,15	8,96	
Вміст кишок	2,42	623,66	2,87	171,80	Каналізація
Кишковий фабрикат					
— мокросолений:					
круг	0,32	82,47	-	-	-
синюга	0,23	59,27	-	-	-
прохідник	0,11	28,35	-	-	-
гудзенка	-	-	0,36	21,55	-
— сухий:		-			
міхур	0,013	3,35	0,028	1,68	Неопалювальний цех
прохідник	0,005	1,29	-	-	

Таблиця 1.4 - Розрахунок виходу готової продукції з кількості голів худоби [2]

Кишковий фабрикат	Норми виходу з 1 голови			Вихід з 64 голів		
	м	пучки	пачки	м	пучки	пачки
ВРХ:						
- солений:						
череви	36	2	-	2304	128	-
круги	7	0,7	-	448	44,8	-
синюги	1	-	0,1	64	-	6,4
прохідники	0,5	-	0,1	32	-	6,4
- сухий:						
міхурі	-	-	в одній пачці 25 шт.	-	-	2,56 пачок 64 шт.

пікала	0,6	-	в одній пачці 25 шт.	38,4	-	2,56 пачок 64 шт.
Норми виходу з 1 голови			Вихід з 50 голів			
	м	пучки	пачки	М	пучки	пачки
Свині:						
- солений:						
череві	15	1.2	-	750	60	-
гудзенки	0,8	-	0,1	40	-	5
сухі міхури	-	-	в одній пачці 25 шт.	-	-	2 пачок 50 шт.

Потребу в допоміжних матеріалах визначають, враховуючи норми витрат матеріалів на одиницю продукції.

Далі аналогічно проводимо розрахунки, а обчислені дані розрахунків витрат необхідної кількості допоміжної сировини зводимо до Таблиці 1.5.

Таблиця 1.5 - Розрахунок витрат солі, допоміжних матеріалів і тари

Спеції, матеріали	Вид продукції, процеси	Одиниця виміру	Норма витрат	Необхідна к-сть за зміну, кг	
				Розрахункова	Прийнята
Сіль кухонна харчова	Фабрикат (ялович.)	кг на 1000	1500,0	96	96
	Фабрикат (свин.)	компл.	500	25	25
Шпагат	Кишки солені: яловичі свинячі	г на 1 пучок	2,0	0.35	0.35
			2,0	0.12	0.12

	Кишки сухі: яловичі міхури		10,0	-	-
	свинячі міхури		5,0	-	-
Зв'язувальний шпагат	Кишки солені: яловичі	г на 1 пучок	4,0	0.69	0.69
	свинячі		3,0	0.18	0.18
	Кишки сухі: яловичі міхури		10,0	-	-
	свинячі міхури		5,0	-	-
Пергамент	На пакування 1 діжки (150л)	г	400,0	0.52	0.52
	кишок: яловичих свинячих		400,0	0,42	0,42
Діжки ємністю 150 л	Кишки солені: яловичі	компл.	70,0	1,3	2
	свинячі		170,0	1.07	1

Розрахунок основної сировини шкуроконсервувального цеху

Сировиною шкуроконсервувального цеху є шкури ВРХ, свиней, ДРХ, свинячий крупон, щетина, які надходять з цеху забою. Жива маса ВРХ становить 25771 кг. Дані зводимо до таблиці 1.5. Розрахунок основної сировини.

Таблиця 1.6 - Розрахунок основної сировини

Назва	Норма виходу до живої маси, готової продукції, %	Вихід, кг
Шкура ВРХ після обрядження	6,24	1608,11
Волосяний хвіст:	0,11	28,35
- хвостовий волос	56	15,87
- ріпиця	44	12,87

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 503	Арк. 20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- вушне волосся	0,001	0,258
Сухий волос:		
- хвостовий	35	5,556
- вушний	70	0,18
- Суха ріпиця	25	3,12

Розрахунок допоміжних матеріалів

Потрібну кількість солі та антисептиків розраховують для кожного виду шкір за формулою:

$$G = \frac{A \cdot \sum g}{100} \quad (1.13)$$

де, А – продуктивність цеху по окремих видах шкір, т;

$\sum g$ – сумарні витрати солі на соління, підсолювання, тюкування, підкріплення (регенерацію) розсолу, % до маси свіжих шкір.

При мокрому солінні шкір:

$$\sum g = g_{\text{тузл.}} + g_{\text{підс.}}$$

$g_{\text{тузл.}}$ – кількість солі при тузлукуванні, % до маси свіжих шкір (при рідинному коефіцієнті 1:3 $g_{\text{тузл.}} = 30...35\%$);

$g_{\text{підс.}}$ – витрати солі при підсолюванні, % до маси свіжих шкір ($g_{\text{підс.}} = 15...20\%$).

Результати розрахунку витрат солі та антисептиків зведені в таблиці 1.7. Витрати солі та антисептиків.

Таблиця 1.7 - Витрат солі та антисептиків

Види шкур	Витрати, кг		Примітка
	Солі	Антисептиків	
Шкури ВРХ	Тузл. = 562,8	14,15	Антисептик - парадихлорбензен
	Підсол. = 321,6		
Всього:	884,4		

При необхідності зберігання консервованих шкур тривалий час або в літній період консервувальну дію кухонної солі підсилюють антисептиками. При цьому на 1 кг кухонної солі додають 2% антисептика.

Розрахунок основної сировини жирового цеху

Кількість топлених жирів визначають за формулою:

$$A = A_i * k_i / 100, \text{ кг/зм.}, \quad (2.14)$$

де, A – кількість топленого жиру від кожного виду сировини, кг/зм.;

A_i – кількість жиру сировини, яка переробляється за зміну, кг/зм.;

k_i – норма виходу топленого жиру, %.

Кількість жиру, взятого з усіх цехів, представлено у Таблиці 2.9. Результати розрахунку жиру – сирцю.

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 503	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		22

Таблиця 1.8 - Результати розрахунку жиру - сирцю

Жир-сирець	Кількість, кг/зм		З якого цеху надійшов
	ВРХ	свині	
Сальник	170	40	забійний
Навколонишковий жир	130	30	
Жирова обрізь з туші	20	10	
Жир з ліверу	28	24	субпродуктовий
Жирова плівка	25,7	1,2	
Всього	373,7	105,2	

Загальну кількість жиру топленого яловичини II категорії та свинини II, III категорій представлено у Таблиці 1.10. Загальна кількість топленого жиру.

Таблиця 1.9 - Загальна кількість топленого жиру

Вид жиру	Категорія сировини	Вихід, %	Кількість сировини, кг/зм	Кількість жиру, кг/зм
Топлений жир				
яловичий	II категорія	52,6	373,7	196,6
свинина	II категорія	67,9	52,6	35,7
	III категорія	79,2	52,6	41,7
Всього				274

Розрахунок готової продукції в цеху кормової та технічної продукції.

Розрахунок готової продукції в цеху здійснюють за формулою:

$$A = B \cdot \pi / 100; \quad (1.15)$$

де А – кількість готової продукції, т/зміну;

В – кількість сировини, т/зміну;

π – вихід готової продукції, % до виду сировини.

Дані розрахунку заносять в таблицю 1.10. Розрахунок основної сировини.

Таблиця 1.10.

Розрахунок основної сировини

№ п/п	Найменування продукції	Вихід, у % до живої ваги тварин			
		Норми	ВРХ	Норми	Свині в шкурі
1	2	3	4	5	6
Цех забою і розбирання туш					
1	Кров технічна	1,68	432,9528	1,56	93,3816
2	Жовчний міхур	0,04	10,3084	0,01	0,5986
3	Сечовий міхур	-		-	
4	Статеві органи	0,40	103,084	0,50	29,93
5	Випоротки (ембріони)	0,01	2,5771	-	
6	Роги	0,13	33,5023	-	
7	Нехарчова жирова обрізь	0,20	51,542	0,60	35,916
8	Селезінка	0,17	43,8107	0,14	8,3804
9	Книжка	0,71	182,9741	-	
10	Конфіскати	0,30	77,313	0,22	13,1692
11	Стравохід	-	-	-	

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 503	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		24

Продовження таблиці 1.10

12	Ноги	-	-	-	
13	Сичуг	-	-	-	
14	Вимя	-		-	
Субпродуктовий цех					
15	Обрізки рубця	0,1	25,771	-	-
16	Жировмісні відходи	0,88	226,7848	0,39	23,3454
17	Голови	1,74	448,4154	-	-
18	Ратиці	0,15	38,6565	0,20	11,972
Жировий цех					
19	Шквара знежирена з виплюванням у котлах	20	5154,2	19	1137,34
20	Жировмісні відходи	0,53	136,5863	0,84	50,2824
Кишковий цех					
21	Шлям	0,75	193,2825	0,88	52,6768
22	Жировмісні відходи	0,09	23,1939	0,95	56,867
Шкуроконсервувальний цех					
23	Прирізи шкур	0,12	30,9252	-	-
Всього		7215,88		1513,8594	

Знаходимо вихід кормового борошна і технічного жиру аналогічно, та зводимо дані в таблицку 1.11. Вихід готової продукції.

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 503	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		25

Таблиця 1.11 - Вихід готової продукції

Сировина	Кількість сировини за зміну	Вихід готової продукції			
		Кормове борошно		Технічний жир	
		%	кг	%	кг
Кров сира	526	17,0	89,4		
Жовчний міхур	10,9	22,0	2,4	7	0,763
Статеві органи	132,9	22,0	29,24	7	9,3
Випоротки	2,6	22,0	0,57	7	
Роги, Ратиці	84	75,0	63		
Селезінка	52	22,0	11,44	7	3,64
Нехарчова обрізь	87,4	22,0	19,228	7	6,118
Книжка	182,9	22,0	40,238	7	12,803
Обрізь з рубця	25,7	22,0	5,654	7	1,799
Прирізи зі шкури	30,9	22,0	6,798	7	2,163
Конфіскати	90,3	24,0	21,672	7	6,321
Жиромаса	516,5			20	103,3
Шлям	245,8			7	17,206
Голови	448,4			5	22,42
Разом	2436,3		289,64		185,83

Розрахунок тари

При великих об'ємах виробництвах кормове борошно на підприємствах зберігають у бункерах місткістю 3-5м³, технічний жир – в горизонтальних ємностях місткістю 6,3 та 10 м³. На підприємствах середньої потужності для зберігання борошна використовують паперові мішки ємністю 25, 45 кг; для жиру – бочки ємністю 100, 200 кг. Потрібну кількість тари розраховують, враховуючи об'єм готової продукції та місткість тари за формулою:

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 503	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		26

$$N_{\text{я}} = A / V_1 \quad (1.16)$$

де $N_{\text{я}}$ – кількість ящиків, бочок, шт;

A – кількість готової продукції, кг/зм;

V_1 - ємність тари, кг.

$N_{\text{я}} = 289,64 / 25 = 12$ шт. – паперових мішків для кормового борошна;

$N_{\text{я}} = 185,83 / 100 = 2$ шт. – бочки для технічного жиру.

1.3. Підбір типів 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.

Кількість машин безперервної дії розраховують за формулою:

$$N = A / (Q \times T) \quad (1.17)$$

A - зміна потужність цеху, кг/зміню;

T - тривалість зміни, год.;

Q - продуктивність машини, т/зміню;

Наприклад:

$Q = 50$ т/зміню.

$A = 30$ голів

$T = 7$ год.

$N = 30 / (50 \times 7) = 0,086$

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 503	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		27

Дані розрахунку зводимо до таблиці 1.12 «Забій та первинна переробка ВРХ».

Таблиця 1.12 - Обладнання цеху забою та первинної переробки ВРХ

№ п/п	Найменування обладнання	Прод. цеху, гол/зм	Марка, тип машини	Продуктивність машини, гол/год	Кількість обладнання		Тривалість зміни	Кількість годин роботи за зміну
					Розрахункова	Прийнята		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Душовий пристрій	64	ФМП	-	1	1	7,25	7,25
2	Конвеєр для переміщення туш	64	И1-ФМС	250	0,0365	1	7,25	15,36
3	Бокс для оглушення	64	Г6-ФБА	75	0,1219	1	7,25	51,2
4	Апарат для оглушення	64	ФЕОЛ-1	50	0,1828	1	7,25	76,8
5	Лебідка для підйому туш на шлях знекровлення, на шлях забілування	64	Л-2-1000	-	1	1	7,25	7,25
6	Обладнання для збору крові	64	К7-ФДМ	65	0,140659	1	7,25	59,0769
7	Пилка для видалення рогів та голів	64	ПК-2М	400	0,022857	1	7,25	9,6
8	Установка для механічного знімання шкіри	64	РЗ-ФУВ	60	0,152381	1	7,25	64

9	Пилка електрична для розпилювання грудної кістки	64	ФЕП	100	0,0914 29	1	7,25	38,4
10	Стіл конвеєрний для інспекції нутрощів	64	К7-ФН1-А1	150	0,0609 52	1	7,25	25,6
11	Пилка електрична для розпилювання напівтуш	64	ФЕП	125	0,0731 43	1	7,25	30,72
12	Мийна машина для напівтуш ВРХ	64	К7-ФМВ	200	0,0457 14	1	7,25	19,2

Таблиця 1.13 - Обладнання цеху забою та первинної переробки свиней в шкурі

№ п/п	Найменування обладнання	Продуктивність цеху, гол/зм	Марка, тип машини	Продуктивність машини, гол/год	Кількість обладнання		Тривалість зміни	Кількість годин роботи за зміну
					Розра - хункова	Прийнята		
1	Душовий пристрій для миття свиней	50	ФМП	-	1	1	7,25	7,25
2	Конвеєр для подачі свиней на електрооглушення (фіксуючий)	50	ФКПФ	100 гол/год	0,071 429	1	7,25	30
3	Бокс для оглушення	50	ФЕОС-1	95	0,075 1429	1	7,25	31,5789

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 503			Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				29

4	Апарат для оглушення	50	ФЕОС-У4	50	0,142 857	1	7,25	60
5	Ланцюговий елеватор	50	ЦЕ-2М	400	0,011 785	1	7,25	7,5
6	Обладнання для збору крові	50	К7-ФДМ	100	0,071 14	1	7,25	30
7	Апарат для опущення туш в чан	50	АОТ	200	0,035 714	1	7,25	15
8	Чан для ошпарювання	50	К7-ФШ-2-К	100	0,071 429	1	7,25	30
9	Скребмашина горизонтально-поперечна	50	ФУЦ-100	100	0,071 429	1	7,25	30
10	Устаткування для обпалювання туш	50	К7-ФОЕ	240	0,029 762	1	7,25	12,5
11	Устаткування для очистки свинячих туш	50	В2-ФЕМ	120	0,059 524	1	7,25	25
12	Пилка для розпилювання грудної кістки	50	ФЕГ	200	0,035 714	1	7,25	15
13	Стіл конвеєрний для інспекції нутрощів	50	К7-ФН1-А1	250	0,028 57	1	7,25	12
14	Пилка для розпилювання напівтуші	50	ФЭП	125	0,057 14	1	7,25	24

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 503

Арк.

30

Таблиця 1.15 - Обладнання для обробки субпродуктів

№ п/п	Найменування обладнання	Потужність, гол/зм, кг/зм	Марка, тип машин	Проду-ктивні-сть машини, гол/год	Кількість обладнання		Три-валість зміни	Кількість годин роботи за зміну
					Розрахункова	Прийнята		
1	Агрегат для обробки свинячих голів	50	Я2-ФУГ	100	0,068966	1	7,25	30
2	Лінія для обробки голів ВРХ	64	В2-ФЛГ	100	0,088276	1	7,25	38,4
3	Лінія для обрізання рогів	128	В2-ФР2-М	700	0,025222	1	7,25	10,97143
4	Барабан для промивання субпродуктів	4049,91	К7-ФМ3-А	1000	0,558608	1	7,25	242,9944
5	Лінія для обробки шерстних субпродукт	534,50	Я2-ФД2-Ш	500	0,147447	1	7,25	64,13954
6	Установка обробки слизових субпродуктів	896,0064	Г6-ФСА	600	0,205978	1	7,25	89,60064
7	Машина для зняття копит	256	МСК-1	35	1,008867	1	7,25	438,8571
8	Машина для механічного відділення нижньої щелепи ВРХ	64	В2-ФЧБ	150	0,058851	1	7,25	25,6
9	Візок підлоговий	4049,90697	И1-ФТН-250	500	1,117216	2	7,25	485,9888

Підбір та розрахунок кількості технологічного обладнання кишкового цеху

Технологічне обладнання вибирають відповідно до прийнятої технологічної схеми обробки певного виду кишкової сировини.

Кількість необхідного технологічного обладнання для обробки кишок великої рогатої худоби та свиней розраховують за формулою:

$$N=A/M \cdot T, \text{ шт.} \quad (1.20)$$

де А – продуктивність кишкового цеху, комплектів за зміну;

М – продуктивність машини (лінії), шт./год.;

Т - валість зміни, год.

Відповідно:

Таблиця 1.16 - Вибір та розрахунок кількості технологічного обладнання

№ п/п	Найменування обладнання	Потужність, кг/зм	Марка, тип машин	Продуктивність машини, гол/год	Кількість обладнання		Тривалість зміни	Кількість годин роботи за зміну
					Розрахункова	Прийнята		
1	Лінія обробки кишок ВРХ	64	К6-ФЛК	250	0,04	1	7,25	15,36
2	Лінія обробки кишок свиней	50,00	К6-ФЛС	400	0,02	1	7,25	7,5

Розрахунок кількості обладнання жирового цеху

Вибір обладнання для переробки жиру сировини визначається її кількістю. Технологічне обладнання вибирають у відповідності до прийнятих технологічних схем обробки кожного виду сировини.

При визначенні кількості машин, необхідних для виконання запроектованих технологічних операцій, враховують кількість сировини, що обробляється, режим роботи обладнання і умови виробничого процесу. За структурою робочого циклу та умовами виробничого процесу обладнання поділяють на 3 групи:

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

Кількість машин безперервної дії розраховують за формулою:

$$N=A/M \cdot T, \text{ шт.} \tag{1.21}$$

-шнекова центрифуга	478,9	ОГШ-321К-01	5000	5,7468	0,01321103	1
-сепаратор жировий	478,9	РЗ-ОМ-4,6М	1500	19,156	0,04403678	1
-чан для охолодження жиру	478,9	Д5-ФОП	2500	11,4936	0,13793103	1
-візок підлоговий	478,9	ФТН-250	-	-	1	1
-таль електрична	478,9	ТЕ-05-711	-	-	1	1
-відцентрова машина	478,9	РЗ-ФВТ1/1	1500	19,156	0,04403678	1

Розрахунок кількості технологічного обладнання шкуроконсервувального цеху

Підбір і розрахунок кількості технологічного обладнання для консервування шкур, обробка волосся та щетини ведуться відповідно до технологічних схем і потужності цеху за формулами:

$$N = Z/M \cdot T \quad (1.23)$$

або

$$N = Z \cdot \tau \cdot k / m \cdot T \quad (1.24)$$

де Z – кількість сировини, що обробляється, шкур/зм.(кг/зм.);

M – продуктивність обладнання, штук/год. (кг/год);

τ – тривалість технологічної операції, год.;

m – маса одночасного завантаження апарата сировиною, т;

T – тривалість зміни, год.;

k – кількість змін роботи на добу, шт.

Результати зводимо до таблиці 1.18. Розрахунок кількості технологічного обладнання.

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 503		Арк.
							35
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

Таблиця 1.18 - Розрахунок кількості технологічного обладнання

№ п/п	Найменування обладнання	Марка	Продуктив. облад. кг/год	Продуктивність цеху голів/зм, кг/год, гол/год.	Тривалість операції, год	Кількість машин	
						розрахункова	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Стіл для миття шкур	2x2,85	-	1608,11	-	1	1
2	Мийний барабан	ВНИММ П	-	1608,11	15хв.	1	1
3	Міздрильна машина для шкур ВРХ ММ-4	ММГ-3200-К	100кг	1608,11	-	1	1
4	Навалознімальна машина	ММГ-3200	-	1608,11	19год.	1	1
5	Чан для соління	3x3x1,8м	-	1608,11	19год.	1	1
6	Шафова сушарка для волосся	Я8-ФКМ	35кг.	1608,11	6год.	0,58	1
7	Чан регенерації тузлуку	-	12,5	1608,11	-	1	1
8	Електричний таль пересувний	ТЭ	2000	1608,11	-	1	1
9	Стелаж - площадка чана для засолювання	-	2,75x2x0,1 5м	1608,11	-	1	1
10	Стелаж для сортування яловичих шкур	-	600	1608,11	-	1	1
11	Чан для промивання хвостів	-	100кг од.завантаж.	114	-	1	1
12	Чан для приготування тузлуку	-	4,2x1,6x1,2	1608,11	-	1	1

Розрахунок кількості обладнання для цеху технічних фабрикатів

Підбір обладнання для виробництва сухих тваринних кормів ведеться на основі вибраної технологічної схеми.

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 503			Арк.
							36	
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

Кількість одиниць обладнання розраховують за формулою:

$$N=A/M \times T, \text{ шт. (2.25)} \quad \text{Або} \quad N=(A \times \tau)/(G \times T), \text{ шт (2.26)}$$

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

М – продуктивність машини, кг/год.;

T, τ – тривалість відповідно зміни та технологічної операції, год;

G – одночасне завантаження машини, кг.

Перелік технологічного обладнання, необхідного для переробки технічної сировини, наведено у таблиці 1.19. Розрахунок кількості технологічного обладнання.

Таблиця 1.19 - Розрахунок кількості технологічного обладнання

№ п/п	Найменування обладнання	Продуктивність цеху, кг/зм.	Кількість годин роботи	Тип, марка	Продуктивність, кг/год.	Кількість одиниць, шт.	
						розрахункова	прийнята
1.	Лінія для виготовлення м'ясо - кісткового кормового борошна	289,64	7,25	К7 – ФМП	150	0,27	1
2.	Сепаратор	185,83	7,25	РТОМ-4,6М	250	0,10	1
3.	Відстійник для жиру	185,43	7,25	ОЖ – 0,85	850	0,03	1
4.	Установка для фасування і пакування борошна	289,64	7,25	В6 – ДФМ	1500	0,03	1

1.4. Розрахунок чисельності робітників

Розрахунок чисельності робітників забійного цеху [11]

Чисельність промислово-виробничого персоналу визначається за трьома основними функціональними напрямками:

- 1) робітники основного виробництва;
- 2) робочі допоміжних виробництв;
- 3) адміністративний персонал.

Чисельність основних робочих визначається в залежності від режимів їх роботи, виду виробничого потоку та обладнання, що використовується.

Розрахунок кількості робочих, що виконують ручні операції, ведеться з урахуванням оперативного часу, необхідного для виконання кожної операції при обробці однієї голови худоби і здійснюється для кожної операції за формулою:

$$n = \tau / R, \text{ чол.} \quad (1.27)$$

де τ – оперативний час з урахуванням поправочних коефіцієнтів m_1 та m_2 ;
 R – ритм технологічного потоку, с на 1 голову.

$$\tau = \tau_H \times m_1 \times m_2, \text{ с} \quad (1.28)$$

де τ_H - норма оперативного часу на технологічну операцію, с;
 m_1, m_2 - поправочні коефіцієнти в залежності від маси туш тварин, що переробляються, та від продуктивності потоку

Для ВРХ:

$$m_1 = 1,50 \quad m_2 = 1,3, \quad m_1 \times m_2 = 1,95$$

Для свиней:

$$m_1 = 1,24 \quad m_2 = 1,65, \quad m_1 \times m_2 = 2,04$$

Ритм технологічного потоку кожної лінії по переробці худоби, свиней визначається за формулою:

$$R = \frac{T - t}{A}, \text{ с/гол} \quad (1.29)$$

де T - тривалість зміни;

A - змінна потужність цеху гол./с,

t - час, що відведений на відпочинок робітника на протязі зміни, с;

$t=2000\text{с}$ – на лінії переробки ВРХ;

$t=1600\text{с}$ – на лінії переробки свиней.

$$R_{\text{ВРХ}} = 285,1, \text{ с/год}$$

$$R_{\text{СВ}} = 168,9, \text{ с/ГОЛ}$$

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 503	Арк.
						38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розрахунки записуємо до таблиць 1.20, 1.21.

Таблиця 1.20

Розрахунок кількості робітників на лінії забою ВРХ [11]

№ п/п	Операція	тн, с	Норма часу, т, с	Кількість робітників, чол.	
				Розрах.	Прийн.
1	2	3	4	5	6
1	Електрооглушення	33	64,35	0,22	1
2	Підчеплення	13	25,35	0,08	1
3	Підйом туш на підвісний шлях	17	33,15	0,11	1
4	Накладання лігатури	16	31,2	0,10	1
5	Знекровлення без збирання крові на харчові цілі	10	19,5	0,06	1
6	Знекровлення зі збиранням крові харчові цілі	30	58,5	0,20	1
7	Зняття шкіри з голови	44	85,8	0,3	1
8	Підрізання голови	21	40,95	0,14	1

9	Відділення голови, підвішування на гаки, обробки і вивертання язика	20	39	0,13	1
10	Оббілування ахіллових сухожилів	30	58,5	0,20	1
11	Обробка прохідника та відділення ріпиці	26	50,7	0,17	1
12	Пересадження туш на конвеєр оббілування	21	40,95	0,14	1
13	Звільнення задніх ніг від путових ланцюгів	16	31,2	0,10	1
14	Відділення путового суглоба задніх ніг	23	44,85	0,158	1
15	Зняття шкіри з цівки	22	42,9	0,150	1
16	Відділення цівки задніх кінцівок	25	48,75	0,17	1
17	Відділення путового суглоба передніх ніг	24	46,8	0,16	1
18	Зняття шкіри з передніх ніг	25	48,75	0,17	1
19	Відділення цівкової кістки передніх ніг	18	35,1	0,12	1
20	Зняття шкіри: - з пахів	38	74,1	0,25	1
21	- з черевної порожнини	36	70,2	0,24	1

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

НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 503

22	- з грудної частини	21	40,95	0,14	1
23	- з шийної частини	22	42,9	0,150	1
24	- з лівої та правої лопаток	43	83,85	0,29	1
25	Закріплення ланцюгів на шкурі	14	27,3	0,09	1
26	Фіксація туш при механічному зніманні	19	37,05	0,12	1
27	Механічне зняття шкури	37	72,15	0,25	1
28	Звільнення туші від фіксаторів	12	23,4	0,08	1
29	Звільнення шкури від ланцюгів	8	15,6	0,05	1
30	Розпилювання грудної кістки	19	37,05	0,12	1
31	Розруб грудної кістки сікачем	13	25,35	0,08	1
32	Підрізання та відділення стравоходу від трахеї	16	31,2	0,10	1
33	Розтяжка туш	10	19,5	0,06	1
34	Розруб лонного зрощення	11	21,45	0,07	1
35	Нутрування	41	79,95	0,28	1
36	Ліверування	25	48,75	0,17	1
37	Зам`якотка	9	17,55	0,06	1

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 503	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		40

1.5. Розрахунок виробничих площ

До складу м'ясо-жирового корпусу входять основні виробничі цехи (відділення), підсобні, допоміжні а також складські приміщення.

Основні виробничі цехи (відділення) МЖК:

- первинної переробки тварин та обробки субпродуктів;
- обробки кишкової сировини;
- виробництва харчових жирів;
- шкуроконсервувальний;
- виробництво кормового борошна та технічних жирів;

Площа МЖК розраховується з урахуванням потужності корпусу і питомих норм площ по МЖК за формулою:

$$F = A \times n, \quad (1.35)$$

де F - площа м'ясо-жирового корпусу, m^2 ;

A -потужність, т м'яса за зміну;

n - питома норма площі МЖК, $m^2/т$ м'яса.

Якщо продуктивність підприємства не відповідає типовій, то питома норма визначається за інтерполяційною формулою:

$$n = n_1 + (n_2 - n_1) \cdot \frac{A - A_1}{A_2 - A_1} \quad (1.36)$$

де A_1, A_2 – значення типових продуктивностей МЖК, між якими ($A_1 < A < A_2$) знаходиться задана (розрахункова) продуктивність A , т м'яса за зміну;

n_1, n_2 – питомі норми площ МЖК типової продуктивності відповідно для A_1 і A_2 , $m^2/т$ м'яса. [4]

Отже, $n = 6 + (5-6) \cdot 16,5 - 10 / 30 - 10 = 6 + (-1) \cdot 0,33 = 6 - 0,67 = 5,67 \text{ м}^2/т$ м'яса,

$$\text{тоді } F = 16,5 \cdot 5,67 = 93,56 \text{ м}^2.$$

Площу, отриману при розрахунках у m^2 , переводимо в будівельні квадрати шляхом ділення на площу одного будівельного квадрата $6 \cdot 6 m = 36 \text{ м}^2$ і заокруглюється для окремих приміщень до 0,25, 0,5, 0,75 або 1,0 будівельного квадрату. Переводимо площу у будівельні квадрати:

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 503	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		41

$$Z = F / 36 = 93,56/36=2,6. \text{ Приймаємо } Z = 2,75$$

Результати розрахунків площ за продуктивністю МЖК та питомими нормами площі на 1 т м'яса [4] звести у таблицю 2.28.

Таблиця 1.28 - Результати розрахунку виробничих площ [2]

№ п/п	Найменування площі	Потужність МЖК, т м'яса/зм.	Норма площі, м ² /т м'яса	Площа		
				Розрахункова, м ²	У будівельних квадратах	
					розрах.	прийнята
1	Робоча	16,5	156,86	2588,2	71,89	72
2	Допоміжна	16,5	5,67	93,59	2,6	2,75
3	Підсобна	16,5	25,1	413,64	11,49	11,5
4	Складська	16,5	21,23	350,2	9,73	9,75
	Разом			3445,6	95,71	96

Розрахунки для кожного цеху проводимо аналогічно за даними . Результати зводимо до таблиці 1.29.

Таблиця 1.29 - Розрахунок площ МЖК по цехам

№ п/п	Найменування приміщення	Найменування площі	Потужність МЖК, т м'яса/змін	Норма площі, м ² /т м'яса	Площа		
					Розрахункова, м ²	У будівельних квадратах	
						Розр.	Прийнята
1	Цех забою та первинної переробки тварин	Робоча	16,5	75,04	1238,2	34,39	34,5
		Складська	16,5	0,74	12	0,33	0,5
2	Субпродуктовий цех	Робоча	16,5	5,6	92,57	2,57	2,75
		Складська	-	-	-	-	-
3	Жировий цех	Робоча	16,5	10,45	172,36	4,79	5
		Складська	16,5	3,21	52,97	1,47	1,5

Продовження таблиці 1.29

4	Кишковий цех	Робоча		16,5	12,93	13,41	5,93	6
		Складська		16,5	1,74	28,66	0,8	1
5	Шкуроконсерву- вувальний цех	Робоча		16,5	28,1	463,5	12,88	13
		Складська		16,5	14,58	240,62	6,68	6,75
6	Цех кормової та технічної продукції	Робоча		16,5	23,12	381,4	10,59	10,75
		Складська	Тех. жир	16,5	1,4	23,12	0,64	0,75
			Корм. бор.	16,5	1,94	31,93	0,87	1
Разом						2950,74	81,94	83,5

					НУБІП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 503 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		43

РОЗДІЛ 2. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

2.1. Розробка генерального плану підприємства

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

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

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 503 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Будівельна частина	Літ.	Арк.	Аркушів
Розробив	Виноград						44	7
Перевірила	Баль-Прилипка							
Н. Контр.	Слободянюк							
Затвер.	Голембовська				Кафедра ТМРМ, 2025 р.			

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

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

1. головна виробнича будівля (м'ясо-жирове виробництво),
2. холодильник,
3. адміністративно-побутовий корпус (адміністративні і побутові приміщення, виробнича лабораторія, їдальня, медпункт та ін.),
4. центральна вагова,
5. корпус перед забійного утримання худоби,
6. вагова і загоны для худоби,
7. площадка для гною,
8. корпус підсобних цехів (ремонтні майстерні, столярня, складські приміщення, пральня, електрощитові і т.ін.),
9. площадка для матеріалів,
10. котельна з тепловим пунктом,
11. склад аміаку та масел,
12. споруди для локального очищення стоків (жироуловлювачі, піскоуловлювачі),
13. конденсаторне відділення,
14. градирня,
15. спортивні площадки зони відпочинку,
16. санітарний блок, дезінфектор,
17. пункт мийки і дезінфекції машин,
18. каналізаційна станція,
19. водопровідна станція,
20. пожежні резервуари для води,
21. гараж.

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 503 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		45

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

Промислова зона оточена залізо – бетонною огорожею, ворота за способом відкриття – розсувні. Висота воріт 3 метри, ширина 6 метрів. Залежно від шкідливості виробництва, згідно з санітарними нормами промислове підприємство належить до II класу – ширина санітарної зони 500 метрів. На санітарно – захисній зоні підприємства знаходяться приміщення підсобного і обслуговуючого призначення.

Промислове підприємство розміщене по відношенню до житлових кварталів з підвітряної сторони, тому при розробленні генерального плану, потрібно побудувати розу вітрів. Роза вітрів – географічне відтворення панівного напрямку вітру протягом декількох років. Роза вітрів має південно – західний напрямок вітру.

2.1.1. Розрахунок техніко-економічних показників генерального плану

Коефіцієнт забудови $K_z(\text{м'яс}) = 0,4 - 0,42$

$F_{\text{гол.цеху}} = 3456 \text{ м}^2$ Санітарна зона 500м.

$$K_{z(\text{м'яс})} = \frac{F_1}{F_{\text{дiл}}}, \text{ тоді } F_{\text{дiл}} = \frac{F_1}{K_z}$$

Де $F_{\text{дiл}}$ - площа ділянки (територія підприємства), м^2 ;

F_1 - площа яку займають криті будівлі та споруди, м^2 ;

Коефіцієнт використання ділянки

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

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 503 ПЗ	Арк.
						45
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$F_1=3456+(36\cdot 24)+(32\cdot 48)+(20\cdot 48)+(27\cdot 16)+(17\cdot 23)+(9\cdot 14)+(18\cdot 12)+(29\cdot 20)+(21\cdot 71)+(13\cdot 10)+(28\cdot 19)+(15\cdot 10)+(6\cdot 6)+(8\cdot 20)+(23\cdot 22)+(33\cdot 22)+(12\cdot 18)+(18\cdot 12)+(32\cdot 21)+(42\cdot 32)=14740 \text{ м}^2$$

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

$$F_{\text{діл.}}=F_{\text{буд.}}/0,4=14740/0,4=36850 \text{ м}^2$$

$$F_2=0,55\cdot 36850=20267 \text{ м}^2$$

Коефіцієнт озеленення ($K_{\text{оз.}}$ не менше 0,15-0,2)

$$K_{\text{оз.}} = \frac{F_3}{F_{\text{діл.}}}, F_{\text{оз.}} = K_{\text{оз.}} \times F_{\text{діл.}}$$

F_3 – площа, яку займають зелені насадження.

Для більш корисного визначення техніко-економічних показників генерального плану, який розробляється в курсовому проекті рекомендується використовувати типові рішення по розміщенню будівель та споруд енергетичного та іншого допоміжного призначення

$$F_{\text{оз.}}=K_{\text{оз.}}\cdot F_{\text{діл.}}=0,20\cdot 36850=7370 \text{ м}^2$$

2.2. Архітектурно-будівельні рішення проектованої виробничої будівлі

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

- компонування цехів починають з розміщення цеху забою та первинної переробки;
- надходження тварин на забій повинно проводитись найбільш коротким шляхом без створення стресових ситуацій для тварин;
- технічна сировина і ветеринарні конфіскати обробляються в окремих цехах;

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 503 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		46

- 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 МЖК продуктивністю 16,5 т м'яса за зміну, в тому числі 75 % ВРХ і 25 % свиней без шкури: 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.

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 влаштовуємо вертикальну гідроізоляцію з декількох шарів гідроізолау.

Колони – бетонні переважно перерізом 400х400мм.

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 503 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		47

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 П-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 євроруберойд 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 СН№65.

Пороги біля входних дверей виконуються бетонними.

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].

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 503 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		48

ВИСНОВКИ

Основною метою м'ясної галузі переробної промисловості є задоволення потреб населення у високоякісній м'ясній продукції, розширення асортименту виробів та впровадження ресурсоощадних технологій, спрямованих на зниження собівартості готової продукції та забезпечення збалансованого і здорового харчування населення.

Особливу увагу в роботі було приділено розрахункам раціонального використання сировини, оптимальному вибору асортименту м'ясо-жирової продукції, а також формуванню ефективних технологічних схем виробництва. Адже саме правильний вибір технологічного процесу значною мірою визначає якість і вихід готової продукції.

На основі виконаної роботи можна зробити висновок, що для ефективного функціонування м'ясокомбінату необхідно враховувати кілька ключових чинників: доцільне розміщення підприємства з урахуванням логістичних та сировинних переваг; обґрунтований вибір типового або індивідуального проекту будівництва; застосування якісних та доступних будівельних матеріалів; визначення оптимальної виробничої потужності; використання сучасного обладнання і проектних рішень; оцінка ресурсного потенціалу території; а також формування асортименту продукції відповідно до споживчого попиту в регіоні. У результаті виконання дипломного проекту, в якому було спроектовано м'ясо-жировий комплекс із добовою продуктивністю 16,5 тонни м'яса, з урахуванням частки 75% великої рогатої худоби та 25% свиней у шкурі, підтверджено доцільність створення подібних підприємств. Отримані результати свідчать про ефективність запропонованих технологічних та організаційних рішень і обґрунтованість будівництва м'ясопереробних комбінатів такого типу.

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 503 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Висновки	Літ.	Арк.	Аркушів
Розробив	Виноград						49	1
Перевірила	Баль-Прилипка							
Н. Контр.	Слободянюк							
Затвер.	Голембовська				Кафедра ТМРМ, 2025 р.			

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Антипова А.В. та ін. Проектування підприємств м'ясної галузі з основами САПР. – К.: Колос, 2003.
2. Бублик М. Аналіз виробництва м'яса птиці в Україні // Економічний аналіз. 2011. Вип. 9. Ч. 1. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://archive.nbu.gov.ua>
3. Гетун Г.В. Основи проектування промислових будівель: навч. посіб. – К.: Кондор, 2009. – 210 с.
4. Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності чинників виробничого середовища. – МОЗ України. – К., 1998. – 34 с.
5. Гончаров Г.І. Технологія первинної переробки худоби і продуктів забою. – К.: НУХТ, 2003. – 156 с.
6. Дипломне проектування м'ясної промисловості / Буянов А.С., Рейн Л.М., Слепченко І.Р., Чурилін І.М. – М.: Харчова промисловість, 1979. – 248 с.
7. Івашов В.І. Технологічне обладнання підприємств м'ясної промисловості. Ч. 1. – К.: Колос, 2001. – 552 с.
8. Конституція України. – К. : Юрид. літ., 2008. – 70 с.; Закон України «Про охорону праці» від 14 жовтня 1992 р. № 2694-ХІІ.
9. Кукін П.П., Лапін В.Л., Пономарьов Н.Л., Сердюк Н.І. Безпека технологічних процесів і виробництв. – К.: Вища школа, 2002. – 89 с.

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 503 ПЗ								
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата									
Розробив	Виноград				Літ.	Арк.	Аркушів						
Перевірила	Баль-Прилипка					50	2						
Список використаної літератури					Кафедра ТМРМ, 2025 р.								
								Н. Контр.		Слободянюк			
								Затвер.		Голембовська			

- 10.Лесенко Г.Г. Підготовка документів для оцінки професійного ризику виробництва // Охорона праці. – 2004. – № 5. – С. 12–13.
- 11.Маслак О. Свинарство – традиції та прибутковий бізнес. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.agro-business.com.ua>
- 12.Мельник Б.А. Економіка, організація та стратегія розвитку промислового птахівництва в Україні: монографія. – К.: ПоліграфІнко, 2006. – 270 с.
- 13.Статистичний збірник «Тваринництво України» за 2021 рік / Державна служба статистики України. – К.: 2022. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>
- 14.Статистичний збірник «Сільське господарство України» за 2021 рік / Державна служба статистики України. – К.: 2022. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>
- 15.Клименко М.М., Віннікова Л.Г., Береза І.Г. та ін. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: підручник. – К.: Вища освіта, 2006. – 640 с.
- 16.Національна академія аграрних наук України. Пріоритети розвитку м'ясного скотарства в Україні. – К.: ІАЕ, 2020. – 112 с.
- 17.Український клуб аграрного бізнесу. Ринок м'яса в Україні: виклики та перспективи. – Аналітична доповідь, 2021. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ucab.ua>
- 18.Агроцентр. Огляд ринку м'ясної продукції України за 2023 рік. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://agrocenter.com.ua>
- 19.Міністерство аграрної політики та продовольства України. Офіційна статистика аграрного сектору. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://minagro.gov.ua>
- 20.[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ot.kiev.ua/index1.htm>

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 503 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		51