

**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 продуктивністю 16,5 т м'яса за зміну»

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Гарант освітньої програми _____ **Олександр САВЧЕНКО**

Керівник дипломного проекту
бакалавра
д. т. н., професор _____ **Лариса БАЛЬ-ПРИЛИПКО**

Виконала _____ **Марія КРУЖАСВА**

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 студентці

Кружасвій Марії Русланівні

Спеціальність **181 «Харчові технології»**

Тема випускного бакалаврського проекту **«Проект МЖК продуктивністю 16,5 т м'яса 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:

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 аркуші. 3. Технологічна схема – 1 аркуш.

Дата видачі завдання «_____» _____ 2025 р.

Керівник дипломного проекту бакалавра _____ Лариса БАЛЬ-ПРИЛИПКО

Завдання прийняв до виконання _____ Марія КРУЖАСВА

ЗМІСТ

Анотація.....	4
Вступ	5
РОЗДІЛ 1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	7
1.1. Асортимент продукції	7
1.2 Розрахунок кількості сировини та готової продукції.....	8
1.3. Підбір типів та розрахунок кількості обраного технологічного обладнання	23
1.4. Розрахунок чисельності робітників.....	33
1.5. Розрахунок виробничих площ.....	43
1.6. Розрахунок енерговитрат цеху забою та первинної переробки худоби	45
2.1. Розробка генерального плану	52
2.2 Компонування приміщень виробництва.....	54
2.3 Техніко-економічні показники генплану	56
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	59

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 001 511 ПЗ								
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Зміст								
Розробив		Крцжаєва								Ліп.	Арк.	Аркушів	
Перевірила		Баль-Прилипко								3	4		
Н. Контр.		Слободянюк								Кафедра ТМРМ, 2025 р.			
Затвер.		Голембовська											

Анотація

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

Дипломний проект складається з двох частин: пояснювальна записка та графічна частина.

У пункті «Розрахунок сировини» проводиться розрахунок сировини. У пункті «Вибір та розрахунок обладнання» проводиться аналіз існуючого обладнання, проводиться розрахунок та підбір обладнання цеху. Необхідна кількість електроенергії, води та пари, площа виробничих приміщень розраховано по пунктах: «Розрахунок води та енергоносіїв», «Розрахунок виробничих площ і компоновка виробничих приміщень». У пункті «Організація виробничого потоку» описується виробничий потік з вказанням способів та техніки подачі сировини у відділення, передачі сировини від машини до машини. «Організація виробничо-ветеринарного контролю» представляє собою схему точок виробничого контролю.

У розділі «Будівельна частина» наданий короткий опис промділянки підприємства, будівельних матеріалів та конструкції головного виробничого корпусу.

Пункт «Висновки» - містить висновки, щодо проєктованого підприємства. «Список використаних літературних джерел» - перелік використаних матеріалів та літератури.

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 001 511 ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розробив		Крцжаєва			Ліп.	Арк.	Аркушів
Перевірила		Баль-Прилипка				3	4
					Анотація		
Н. Контр.		Слободянюк					
Затвер.		Голембовська			Кафедра ТМРМ, 2025 р.		

Вступ

Одним із основних завдань тваринницьких галузей є забезпечення населення продуктами харчування, а промисловості – сировиною. Економіка країни й добробут населення значною мірою залежить від розвитку тваринництва.

М'ясопродуктовий комплекс України, який об'єднує сільськогосподарських товаровиробників, м'ясопереробні підприємства й торговельні організації у процесі вирощування худоби та птиці, їх переробки і реалізації готової продукції, знаходяться нині у кризовому стані. Негативні процеси, що супроводжуються зменшенням обсягів виробництва продукції, скороченням поголів'я тварин і зниженням їх продуктивності, що у свою чергу впливає на ефективність м'ясопродуктового комплексу та забезпеченість населення м'ясом. [6]

Від стану розвитку м'ясопродуктового комплексу залежить надійне забезпечення населення країни м'ясом і м'ясопродуктами, якість харчування, фінансово-економічний стан сільськогосподарських товаровиробників, які вирощують худобу і птицю, та м'ясопереробних підприємств.

Основною сировиною для виробництва м'ясних продуктів в Україні є ВРХ, свині і свійська птиця, а також вівці, кози, коні і кролі. Знання властивостей м'ясної сировини, а також допоміжної сировини та управління ними в процесі переробки є важливим технологічним завданням. [7]

М'ясна сировина має бути якісною. Досягнення високого рівня якості та досконалості можливе тільки через реалізацію творчого потенціалу підприємства та його оточення.

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 001 511 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробив		Крцжаєва			Вступ	Ліп.	Арк.	Аркушів
Перевірила		Баль-Прилипко					3	4
Н. Контр.		Слободянюк			Кафедра ТМРМ, 2025 р.			
Затвер.		Голембовська						

Такий стан м'ясопродуктового комплексу потребує невідкладної реалізації заходів щодо вирішення організаційних питань розвитку, підвищення ефективності виробництва в усіх його ланках, зміни структури та збільшення обсягів виробництва м'яса до рівня фізіологічної потреби людини, забезпечення формування експортного потенціалу, удосконалення цінової та податкової політики держави, а також економічних відносин між сільськогосподарськими, товаровиробниками, м'ясо переробними підприємствами й торговельними організаціями.

Ефективність виробництва м'ясної продукції, формування економічного механізму функціонування м'ясопродуктового комплексу висвітлені в наукових працях багатьох вітчизняних учених-економістів. Проте ще недостатньо вивчені питання щодо ролі держави у вирішенні проблем виходу комплексу з кризового стану ; напрямів підвищення економічної ефективності виробництва м'яса та м'ясопродуктів ; економічного регулювання й удосконалення організаційно – економічних відносин між сільськогосподарськими товаровиробниками, м'ясопереробними підприємствами і торговельними організаціями; опрацювання і реалізації заходів стосовно раціонального використання їх виробничого потенціалу; визначення необхідних обсягів виробництва та переробки м'ясної продукції з урахуванням фізіологічних норм харчування; підвищення купівельної спроможності населення та зростання експортного потенціалу країн експортерів.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002 СТН 001 511 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		6

РОЗДІЛ 1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

1.1. Асортимент продукції

Основною продукцією м'ясо-жирового виробництва є м'ясо. Інші види продукції залежать від кількості м'яса та виходу продукції й складають допоміжну сировину.

Харчова продукція:

- м'ясо на кістках;
- субпродукти оброблені;
- жир топлений харчовий;
- продукти з крові;
- кишки солені та сушені.

Сировина для медичних виробництв:

- ендокринна, ферментна та спеціальна сировина;
- кров медична.

Технічна продукція:

- шкури консервовані;
- корми тваринного походження;
- жир топлений технічний;
- вироби з рогів, копит та кісток;
- роги та копита сухі;
- щетина та коров'ячий волос;
- кістки для виробництва клею та желатину;
- альбумін технічний.

Ця сировина надходить для обробки до інших цехів МЖК: субпродуктового, жирового, кишкового, шкуроконсервувального, кормових і технічних продуктів та відділення переробки крові.

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 001 511 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробив	Крцжаєва				РОЗДІЛ 1 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Лім.	Арк.	Аркушів
Перевірила	Баль-Прилипка						3	4
Н. Контр.	Слободянюк				Кафедра ТМРМ, 2025 р.			
Затвер.	Голембовська							

Асортимент готової продукції м'ясо-жирових виробництв визначається такими способами:

- згідно з завданням на проектування, яке видається кафедрою;
- з урахуванням перспективного попиту споживачів у зоні споживання та наявності сировини, яку планується переробити за умовами сировинної зони;
- з урахуванням конкретних умов роботи виробництва. Співвідношення сировини за видами худоби залежить від регіону України.

1.2 Розрахунок кількості сировини та готової продукції

Розрахунок основної сировини забійного цеху

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:

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

де A_i – продуктивність по i -тому виду худоби,

V_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]

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002 СТН 001 511 ПЗ	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Кількість голів ВРХ:

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

Кількість голів свиней:

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

Розрахунок інших продуктів забою тварин

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

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

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

$A_{жi}$ - 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 шкури	-	-	-	-
	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	-	-
	Прирізи зі шкури	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

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002 СТН 001 511 ПЗ

Арк.

10

Стравохід		0,09	23,1939	0,1	5,99	
	М'ясо стравоходу	0,07	18,0397	0,1	5,99	Холодильник
	Серце	0,39	170,62	0,26	61,69	Холодильник
	Трахея	0,14	61,25	0,08	18,98	Холодильник
	Печінка харчова 75 %	0,95	415,62	1,2	284,74	Холодильник
	Жир з ліверу	0,11	48,12	0,4	94,91	Жировий цех
	Печінка не – харчова 25%	0,32	140	0,4	94,91	ЦТФ
	Трахея баранів	-	-	-	-	ЦТФ
	Обрізь нехарчова	0,11	48,12	0,24	56,94	ЦТВ
Нирки		0,27	118,12	0,24	56,94	
	Оболонка стравоходу	0,03	7,7313	0	0,00	Кишковий цех
Селезінка		0,17	43,8107	0,14	8,38	
	Селезінка промита	0,17	43,8107	0,14	8,38	Холодильник
Вим'я		0,33	85,0443	0	0,00	
	Вим'я промите	0,33	85,0443	0	0,00	Холодильник
Обрізь м'ясна		0,54	139,163	0,4	23,94	
	Обрізь м'ясна промита	0,54	139,163	0,4	23,94	Холодильник
Діафрагма		0,54	139,163	0,43	25,74	
	Діафрагма промита	0,54	139,163	0,43	25,74	Холодильник
Всього			1280,82		255,60	
Слизові субпродукти						
Рубці		1,72	443,261	0	0	
	Рубці очищені	1,32	340,177	0	0	Холодильник
	Відходи	0,4	103,084	0	0	ЦТФ
Сичуги		0,32	82,4672	0,55	32,923	
	Сичуг оброблений	0,21	54,1191	0,4	23,944	Холодильник
	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

						Арк.
						12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002 СТН 001 511 ПЗ	

	Волос вухний	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
	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 вир-во
	Кістки голови	1,27	327,292	0	0	Желатинове вир-во
	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:

					Арк.
					13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002 СТН 001 511 ПЗ

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

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
череви	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					
— мокросолен					
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	-	-	

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
- 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 шкур за формулою:

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

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

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

При мокрому солінні шкур:

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

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

						Арк.
						17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002 СТН 001 511 ПЗ	

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

Результати розрахунку витрат солі та антисептиків зведені в таблиці 2.7.
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:

$$A = A_i * k_i / 100, \text{ кг/зм.}, \quad (1.14)$$

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 1.9.
Результати розрахунку жиру – сирцю.

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:

										Арк.
										19
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002 СТН 001 511 ПЗ					

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

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	-	-	-	

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 витоплюванням 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 таблицю 1.11. Вихід готової продукції.

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		

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

$N_{я} = 185,83 / 100 = 2$ 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/зміну;

T- тривалість зміни, год.;

Q- продуктивність машини, т/зміну;

Наприклад:

$Q = 50$ т/зміну.

$A = 30$ голів

$T = 7$ год.

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

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

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002 СТН 001 511 ПЗ	Арк.
						23
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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
					Розрахунку	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	0,1406 59	1	7,25	59,0769
7	Пилка для видалення рогів та голів	64	ПК-2М	400	0,0228 57	1	7,25	9,6
8	Установка для механічного знімання шкури	64	Р3-ФУВ	60	0,1523 81	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

Продовження табл. 1.12

									Арк.
									24
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002 СТН 001 511 ПЗ				

1	2	3	4	5	6	7	8	9
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 шкірі

№ п/п	Найменування обладнання	Продуктивність цеху, гол/зм	Марка, тип машини	Продуктивність машини, гол/год	Кількість обладнання		Тривалість зміни	Кількість годин роботи за зміну
					Розрахунку	Прийнята		
1	Душовий пристрій для миття свиней	50	ФМП	-	1	1	7,25	7,25
2	Конвеєр для подачі свиней на електрооглушення (фіксуєчий)	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
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

Продовження таблиці 1.13

8	Чан для ошпарювання	50	К7-ФШ-2-К	100	0,071429	1	7,25	30
9	Скребмашина горизонтально-поперечна	50	ФУЩ-100	100	0,071429	1	7,25	30
10	Устаткування для обпалювання туш	50	К7-ФОЕ	240	0,029762	1	7,25	12,5
11	Устаткування для очистки свинячих туш	50	В2-ФЕМ	120	0,059524	1	7,25	25
12	Пилка для розпилювання грудної кістки	50	ФЕГ	200	0,035714	1	7,25	15
13	Стіл конвеєрний для інспекції нутрощів	50	К7-ФН1-А1	250	0,02857	1	7,25	12
14	Пилка для розпилювання напівтуші	50	ФЭП	125	0,05714	1	7,25	24
15	Агрегат для перевірки свиней на трихінельоз	50	ФП-1Т	200	0,035714	1	7,25	15
16	Машина для миття напівтуші	50	К7-ФМВ	200	0,035714	1	7,25	15

Продовження таблиці 1.15.

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		Три-валість зміни	Кількість годин роботи за зміну
					Розрахунку	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 жирного цеху

									Арх.
									28
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002 СТН 001 511 ПЗ				

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 запроєктованих 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:

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

де M - продуктивність машини (апарата, лінії), т/год.;

A – кількість жиру-сирцю, що переробляється, кг/зм.;

T – тривалість зміни, год.

Кількість машин періодичної дії розраховують за формулою:

$$N = \frac{A \times Z}{Q \times T} \times \tau, \quad (1.22)$$

де Z – кількість змін роботи підприємства на добу, (1 зміна);

Q – одноразове завантаження обладнання, т;

T – час, при $\tau < 24$ год., $T = 8$ год., при $\tau > 24$ год., T приймається 24 год.;

τ – тривалість технологічної операції, год.

Розрахунки для лінії переробки м'яких жирів зводимо до таблиці 1.17.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002 СТН 001 511 ПЗ	Арк.
						29
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження таблиці 1.18.

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. Кількість одиниць обладнання розраховують за формулою:

$$N=A/M \times T, \text{ шт. (2.25)} \quad \text{Або} \quad N=(A \times \tau)/(G \times T), \text{ шт (1.26)}$$

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.

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.

						Арк.
						33
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002 СТН 001 511 ПЗ	

Продовження табл. 1.20

1	2	3	4	5	6
9	Відділення голови, підвішування на гаки, обробки і вивертання язика	20	39	0,13	1
10	Оббілування ахіллових сухожиль	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
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 шкірі	14	27,3	0,09	1
26	Фіксація туш при механічному зніманні	19	37,05	0,12	1
27	Механічне зняття шкіри	37	72,15	0,25	1
28	Звільнення туші від фіксаторів	12	23,4	0,08	1
29	Звільнення шкіри 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

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

Продовження табл. 1.20

1	2	3	4	5	6
38	Розпил туші на напівтуші	54	105,3	0,36	1
39	Зачищення частин туші:				
	- верхньої	60	117	0,41	1
40	- нижньої	51	99,45	0,34	1
41	Миття частин туші:				
	- верхньої	36	70,2	0,24	1
42	- нижньої				
43	Розміщення туші на вагах	11	21,45	0,01	1
44	Всього	1079	2104,05	4,38	43

Таблиця 1.21

**Кількість робітників на лінії забою та розділення туш свиней без шкури
[17]**

п/п	Операція	тн, с	Норма часу, т, с	Кількість робітників, чол.	
				Розрах.	Прийн.
1	2	3	4	5	6
1	Електрооглушення	17	34,68	0,21	1
2	Накладання путового ланцюга	9	18,36	0,11	1
3	Підйом туші на підвісний путь	16	32,64	0,20	1
4	Знекровлення:				
5	- зі збиранням крові на харчові цілі	25	51	0,31	1
6	- без збирання крові на харчові цілі	10	20,4	0,12	1
7	Оголення сухожилів задніх ніг та окільцювання крони і прохідника	19	38,76	0,24	1
8	Пересадження туш на конвеєр оббілування	22	44,88	0,27	1
9	Оббілування:				
10	- паху, грудної та черевної частин;	37	75,48	0,46	1
11	- відділення соскової частини;				
12	- лівої передньої ноги, лопатки	32	65,28	0,40	1
13	Піддування в черевну порожнину стисненим повітрям	7	14,28	0,08	1
14	Фіксація туші та закріплення ланцюгів на шкурі	19	38,76	0,24	1
15	Механічне зняття шкури	26	53,04	0,32	1
16	Звільнення туші від фіксаторів	5	10,2	0,06	1
17	Знімання ланцюгів зі шкури	7	14,28	0,08	1
18	Підрізання голови	19	38,76	0,24	1
19	Розріз грудної кістки	6	12,24	0,07	1

Продовження таблиці 1.22

1	2	3	4	5
4	Цівки	372	0,14	1
5	Лівер	378	0,14	1
6	Язики	1500	0,03	1
7	Рубець, книжка, сичуг	93	0,6	1
8	Шерстні субпродукти	171	0,3	1
9	Ендокринна сировина	522	0,1	1
Всього				9

Таблиця 1.23

Розрахунок кількості працюючих для обробки свинячих субпродуктів [2]

№ п/п	Сировина	Норма виробітку	Чисельність робочих	
1	Голова	173	3,3	4
2	М'ясна обрізь	3824	0,14	1
3	Лівер	832	0,7	1
4	Язики	2040	0,3	1
5	Сичуг	306	1,8	2
6	Шерстні субпродукти	152	3,7	4
7	Ендокринна сировина	595	1	1
Разом				14

Загальна кількість робітників 23 чол.

Розрахунок чисельності робітників кишкового цеху [2]

Чисельність робочих, що виконують ручні операції з обробки кишок, визначають за укрупненими нормами виробітку та трудоемності, на машинних операціях і при обслуговуванні машин – за нормами. Розрахунок здійснюють за формулою:

$$Z = A/n, \text{ чол} \quad (1.31)$$

де, A – кількість оброблюваних комплектів кишок за зміну;

n - норма виробітку на 1 робітника, шт.(комплектів) за зміну.

					Арк.
					38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

Розрахунок кількості робітників для обслуговування лінії ВРХ

№ п/п	Операція	Продуктивність цеху, компл./зм.	Норма виробітку, компл/зм.	Чисельність робітників, чол.	
				розрах.	прийн.
1	2	3	4	5	6
1	Повна обробка кишок з використанням потоково-механізованої лінії ВРХ	64	22,2	2,88	3
2	Повна обробка кишок з використанням потоково-механізованої лінії свиней	50	60,8	0,8	1
3	Повна обробка при поопераційному виконанні (ВРХ): -розбирання комплекту	64	88,9	0,7	1
	-обробка прохідників, гузенюк	64	272,7	0,2	
	-обробка міхурів	64	410,2	0,15	
	-обробка синюг, кругів, товстих черев	64	64,8	0,98	
	-обробка черев	64	80,6	0,79	1
4	Повна обробка при поопераційному виконанні (свині): -розбирання комплекту	50	208,7	0,24	1
	-обробка прохідників, гузенюк	50	448,6	0,11	
	-обробка міхурів	50	342,8	0,14	
	-обробка черев	50	152,4	0,32	
Всього					11

Загальна кількість робітників 11 чол.

Розрахунок робочої сили жирного цеху

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

									Арк.
									39
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002 СТН 001 511 ПЗ				

Розрахунок кількості робітників

Операції	Продуктивність цеху гол., т за зміну	Норма виробітку на 1 робочого хв., шк., т за зміну	Чисельність робочих	
			Розрах.	Прийнята
1	2	3	4	5
Операція по підготуванню шкур до консервування	64	137	0,4671532 8	1
Консервування шкур методом тузлукування в чанах	64	400	0,16	1
Підсолювання шкур після тузлукування	64	343	0,1865889 2	
Сортування, зважування, біркування, мар кування, тюкування	64	133	0,4812030 1	1
Обробка волосяного хвоста	64	84,2	0,7600950 1	2
Приготування тузлучного розсолу	2,597	32,86	0,0790322 6	1
Всього				6

Розрахунок робочої сили цеху технічних фабриків

Розрахунок робітників цеху кормової та технічної продукції визначається за укрупненими нормами виробітку за формулою:

$$Z = A / n, \quad (1.34)$$

де А – кількість сировини, що переробляється, т/зм.;

n – норма виробітку на 1 робітника за зміну, т/зм.

						Арх.
						41
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002 СТН 001 511 ПЗ	

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, $n = 6 + (5 - 6) * 16,5 - 10 / 30 - 10 = 6 + (-1) * 0,33 = 6 - 0,67 = 5,67$ $m^2/т$ м'яса,

$$\text{тоді } F = 16,5 * 5,67 = 93,56 \quad m^2.$$

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

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

									Арк.
									43
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002 СТН 001 511 ПЗ				

Результати розрахунків площ за продуктивністю МЖК та питомими нормами площі на 1 т м'яса [4] звести у таблицю 1.28.

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

Продовження таблиці 1.28.

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	
4	Кишковий цех	Робоча	16,5	12,93	13,41	5,93	6	
		Складська	16,5	1,74	28,66	0,8	1	
5	Шкуроконсервувальний 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	

1.6. Розрахунок енерговитрат цеху забою та первинної переробки худоби

З метою здійснення технологічних процесів на всіх виробництвах кожне підприємство повинно бути забезпечено повною кількістю теплоенергетичних ресурсів та водою. При проектуванні підприємств слід використовувати усереднені норми витрат води та тепло-енергоносіїв на одиницю продукції або на кожну одиницю обладнання за нормативно-технічною документацією.

Кількість, пари, електроенергії та води, яка витрачається на технологічні цілі та на миття обладнання, визначається за формулою:

$$P = A_i \cdot q_i \quad (1.37)$$

де A_i – продуктивність цеху по i – тому виду продукції

q_i – норма витрат води, газу, електроенергії стисненого повітря, площа на виготовлення одиниць (1 кг) i – того продукту, м³/кг (кВт. год/кг).

Приклад. Визначення кількості гарячої води, яка витрачається на технологічні цілі та на миття обладнання:

$$P_{z.v.} = 12,37 * 5,235 = 64,757 \text{ м}^3/\text{Т}$$

Подальше визначення кількості витрат води, пари та електроенергії проводимо аналогічно за попередньо наведеною формулою, а дані заносимо до таблиці 2.30

									Арк.
									45
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002 СТН 001 511 ПЗ				

Розрахунок енерговитрат

Найменування	Вид продукту	Продукт. цеху	Норма			Розрахункова		
			вода м ³ /т	пара м ³ /т	ел.енергія ел.енергія	вода м ³ /т	Пара м ³ /т	ел.енергія кВт/год/т
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Гаряча вода м ³ /т	Ял.	12,37	5,235			64,757		
	Св.	4,13	5,002			20,658		
Холодна вода м ³ /т	Ял.	12,37	6,369			78,784		
	Св.	4,13	6,136			25,342		
Вода на миття обладнання м ³ /т -гаряча -холодна		16,5	0,440			7,26		
		16,5	0,088			1,45		
Витрати пари т/тм'яса	Ял.	12,37		0,734			9,080	
	Св.	4,13		0,577			2,383	
Витрати ел.енергії кВт.год	Ял.	12,37			53,815			665,69
	Св.	4,13			40,516			167,33
Вода на миття підлоги л/м ² за зміну:			л/м ² змін			л/м ² змін		
З дуже забрудненою л/м ²		2392	6					
З невеликою забрудненістю л/м ²		2392	3					

Розрахунок енерговитрат, пари та води субпродуктового цеху

Кількість води, пари, енергоносіїв, необхідних для виконання технологічних операцій, визначають за нормами витрат їх під час роботи обладнання за формулою:

$$P = n \cdot A \text{ або } P = \sum m_i \tau_i \quad (1.38)$$

n – норма витрат води (пари) на одиницю сировини під час її переробки, м³/зміну;

A – кількість сировини, що переробляється за зміну, т/зміну;

m_i – витрати води (енергоносіїв) за 1 годину роботи обладнання (м³/год, кВт);

τ_i – час роботи обладнання, год.

Подальше визначення кількості витрат пари та електроенергії проводимо аналогічно за попередньо наведеною формулою, отримані дані заносимо до таблиці 1.32.

Таблиця 1.32

Розрахунок витрат води, пари та електроенергії

№	Найменування обладнання	Тип обладнання	Норми витрат							
			води,				електроенергія, кВт год		стиснене повітря, м ³ /копмл	
			холодна		тепла 40С					
			м ³ /год	змін	м ³ /год	змін	год	змін	комплект	змін
1	Лінія обробки кишок ВРХ	К6-ФЛК	-	-	8	1,22	8,2	1,26	-	-
2	Лінія обробки кишок свиней	К6-ФЛС	-	-	8	0,6	5,5	0,41	-	-

Розрахунок енерговитрат жирового цеху

Витрати води та енергоносіїв на технологічні цілі у жировому цеху визначаються за нормами витрат води і енергоносіїв на одиницю продукції або за питомими витратами їх при використанні обладнання за формулою:

$$p = n \cdot A$$

де n – норма витрат води на переробку одиниці жиру- сирцю, м³ (кВт*г);

A – кількість жиросировини, що переробляється, т/зм.;

Кількість сировини,що переробляється за змін – 1,88 т.

Розрахунок енергоносіїв, пари та води

Обладнання	Тип обладнання	Вода, м ³ з температурою				Електроенергія кВт*г		Пара, кг/год.	
		15°C	Потреба	65°C	Потреба	Норма	Потреба	Норма	Потреба
Барабан для промивання жиро-сировини	К7-ФМЗ-А	2,65	0,761			0,35	0,100		
Вовчок	К6-ФВП-120					9,1	1,045		
Потоково-механізована лінія для витоПЛення жиру з м'якої сировини	РЗ-ФВТ-1	1,95	0,500	1,27	0,326			134	34,378

Розрахунок витрат води та енергоносіїв шкуроконсервувального цеху

Витрати води та енергоносіїв на технологічні цілі у шкуроконсервувальному цеху визначають продуктивність цеху за основним видом продукції та за нормами витрат води і енергоносіїв на одиницю продукції або за нормами витрат їх на обладнанні, що заплановане цехах для обробки сировини. Витрати води та енергоносіїв визначають за формулою:

$$p = n \cdot A$$

n – норма витрати води (енергоносіїв) на одиницю продукції або обладнання, м³/т;

A – кількість сировини, що обробляється (шкур), т/зм.(шт./зм.)

Результати зводимо у таблицю 1.34

									Арк.
									49
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002 СТН 001 511 ПЗ				

Розрахунок витрат води та енергоносіїв

Обладнання	Продуктивність цеху, т/зм., гол./зм.	Норма			Прийнята		
		вода м ³ /год	електроенергії кВт·год	стиснене повітря м ³	вода м ³ /год	електроенергії кВт·год	стиснене повітря м ³
Стіл для миття шкур	2,79	0,75			2,09		
Мийний барабан	2,79	5,00	8,20		13,95	22,88	
Міздрильна машина ММГ-3200	2,79		27,00			75,33	
Навалозгонна машина ММГ-3200	2,79	0,75	27,00		2,09	75,33	
Чан для соління шкур	2,59	7,80			20,2		
Шафова сушарка для волосся	0,009			10			0,09
Чан регенерації тузлуку	2,59			7,00			18,13
Електричний таль пересувний	2,59		3,6			9,32	
Стелаж - площадка чана для засолювання	2,59	8,2			21,24		
Стелаж для сортування яловичих шкур	2,59	10,7			27,7		
Чан для промивання хвостів	112	0,3			33,6		
Чан для приготування тузлуку	2,59	4,8			12,43		

Розрахунок енерговитрат цеху технічних фабрикатів

Кількість води, пари, електроенергії, необхідних для виконання технологічних операцій, визначають за нормами витрат води і енергоносіїв на одиницю продукції або витрат їх під час роботи обладнання за формулами:

$$p = n \cdot A$$

						Арк.
						50
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002 СТН 001 511 ПЗ	

Де n – норма витрат води (енергоносіїв) на одиницю сировини під час її переробки, м³/зм.

A – кількість сировини, що переробляється за зміну, т/зм..

Результати розрахунку зводимо до таблиці 2.35

Таблиця 1.35

Розрахунок енерговитрат цеху технічних фабрикатів

№ п/п	Найменування обладнання	Марка	Води м ³ /год, °С				Електроенергія		Пара	
			15°С	потреба	65°С	потреба	норма	потреба	норма	потреба
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Лінія для виготовлення м'ясо – кісткового борошна	К7 – ФМП	3	15,18	-	-	29,6	149,78	150	759
2.	Сепаратор	СК-1					9,5	4,51	-	-
3.	Відстійник для жиру	ОЖ-1,6	-	-	0,1	0,5	-	-	9	45
4.	Установка для фасування і пакування борошна	В6 – ДФМ	-	-	-	-	3,65	1,85	-	-

РОЗДІЛ 2. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

2.1. Розробка генерального плану

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 001 511 ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розробив	Кружаєва				Літ.	Арк.	Аркушів
Перевірила	Баль-Прилипко					3	4
					Кафедра ТМРМ, 2025 р.		
Н. Контр.	Слободянюк						
Затвер.	Голембовська				РОЗДІЛ 2 БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА		

6. 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. котельня 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.

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

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002 СТН 001 511 ПЗ	Арк.
						53
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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.

2.2 Компонування приміщень виробництва

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;
- 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].

					<i>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002 СТН 001 511 ПЗ</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		54

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 гідроізолу.

Колони – бетонні переважно перерізом 400х400мм.

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

Перегородки виконані з цегли глиняної звичайної товщиною 120 мм.

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

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

Для покриття в якості утеплювача прийняті пінобетонні плити.

Для холодильних камер - жорсткі плити пінополістирольні.

Для стін вентиляційних установок - пінобетонні плити.

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

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002 СТН 001 511 ПЗ	Арк.
						55
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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 розчином поверхні - 2 шари обмазувальної полімерцементної гідроізоляції С№65.

Пороги біля вхідних 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].

2.3 Техніко-економічні показники генплану

Коефіцієнт забудови $K_{з(м'яс)} = 0,4 - 0,42$

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

$$K_{з(м'яс)} = \frac{F_1}{F_{діл}}, \text{ тоді } F_{діл} = \frac{F_1}{K_з}$$

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

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

Коефіцієнт використання ділянки

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

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002 СТН 001 511 ПЗ	Арк.
						56
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

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

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002 СТН 001 511 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		57

ВИСНОВКИ

Основною метою м'ясної галузі переробної промисловості є задоволення потреб населення у високоякісних м'ясних продуктах, розширеного асортименту продукції та впровадження ресурсо – зберігаючих технологій спрямованих на здешевлення продукції та вирішення проблеми збалансованого здорового харчування людини.

Виконавши даний дипломний проект, я набула поглиблених знань з технології проектування промислових будівель, користування системами автоматичного проектування (САПР) для побудови відповідних креслень, організації планування виробництв, охорони праці, охорони навколишнього середовища, ознайомилася з основними принципами будівництва, проектування, розміщення та експлуатації м'ясокомбінатів. Також я поглибила свої знання у розрахунках раціонального використання сировини, вірного вибору асортименту м'ясо-жирового комплексу та підбору необхідних для виробництва технологічних схем. Адже, саме від обраних технологій залежить вихід і якість готового продукту.

Отже, на основі виконаної роботи, можна зробити головний висновок, що для найкращого результату і подальшого функціонування м'ясокомбінату при його проектуванні слід враховувати такі пункти :

- раціональний вибір розміщення м'ясо-комбінату;
- обґрунтований вибір проекту будівництва;
- раціональний вибір будівельних матеріалів;
- визначення необхідної потужності;
- використання сучасних засобів для оснащення підприємства та його проектування;
- раціональний вибір асортименту м'ясокомбінату з врахуванням попиту жителів даного регіону.

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 001 511 ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розробив		Кружаєва			Лім.	Арк.	Аркушів
Перевірила		Баль-Прилипко				3	4
					Кафедра ТМРМ, 2025 р.		
Н. Контр.		Слободянюк					
Затвер.		Голембовська					

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бублик, М. (2011). Аналіз виробництва м'яса птиці в Україні. *Економічний аналіз*, (9, ч. 1). <http://archive.nbuu.gov.ua>
2. Гетун, Г. В. (2009). *Основи проектування промислових будівель: Навчальний посібник*. Київ: Кондор.
3. Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності чинників виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу. (1998). Київ: МОЗ України.
4. Гончаров, Г. І. (2003). *Технологія первинної переробки худоби і продуктів забою*. Київ: НУХТ.
5. Конституція України. (2008). Київ: Юридична література.
6. Закон України «Про охорону праці» від 14 жовтня 1992 р. № 2694-ХІІ. <https://zakon.rada.gov.ua>
7. Лесенко, Г. Г. (2004). Підготовка документів для оцінки ступеня професійного ризику виробництва. *Охорона праці*, (5), 12–13.
8. Маслак, О. (н.д.). Свинарство – традиції та прибутковий бізнес. <http://www.agro-business.com.ua>
9. Мельник, Б. А. (2006). *Економіка. Організація та стратегія розвитку промислового птахівництва в Україні* (монографія). Київ: ПоліграфІнко.
10. Правила пожежної безпеки в Україні. (1995). Київ: УАБІ.
11. Статистичний збірник «Тваринництво України» за 2011 рік. (2012). Державна служба статистики України. <http://www.ukrstat.gov.ua>
12. Статистичний збірник «Сільське господарство України» за 2011 рік. (2012). Державна служба статистики України. <http://www.ukrstat.gov.ua>
13. Статистичний бюлетень «Реалізація продукції сільськогосподарськими підприємствами України» за 2011 рік. (2012). Державна служба статистики України. <http://www.ukrstat.gov.ua>

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 001 511 ПЗ					
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						
Розробив		Кружаєва			СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ			Лім.	Арк.	Аркушів
Перевірила		Баль-Прилипко							3	4
Н. Контр.		Слободянюк			Кафедра ТМРМ, 2025 р.					
Затвер.		Голембовська								

14. Статистичний збірник «Баланси споживання продуктів харчування населенням України» за 2011 рік. (2012). Державна служба статистики України. <http://www.ukrstat.gov.ua>
15. Сільське господарство України 2010: статистичний збірник. (2011). Київ: Державний комітет статистики України.
16. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: Підручник / Клименко, М. М., Віннікова, Л. Г., Береза, І. Г. та ін.; За ред. Клименка, М. М. (2006). Київ: Вища освіта.
17. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.ot.kiev.ua/index1.htm>
18. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://posibnyky.vntu.edu.ua/ekonomika/101.htm>

					<i>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002 СТН 001 511 ПЗ</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		<i>60</i>