

**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 м'ясо – жирового комплексу продуктивністю 57 т за
добу»**

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Гарант освітньої програми _____ **Олександр САВЧЕНКО**

Керівник дипломного проекту
бакалавра
к. т. н., доцент _____ **Олена ОЧКОЛЯС**

Виконала _____ **Олена ЛИСЕНКО**

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

Лисенко Олені Олександрівні

Спеціальність **181 «Харчові технології»**

Тема випускного бакалаврського проекту **«Проект м'ясо – жирового комплексу продуктивністю 57 т за добу»**

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

Термін подання завершеного проекту на кафедру 10.06.2025

Вихідні дані до дипломного проекту бакалавра: у т.ч.

Перелік питань, які потрібно розробити:

1. Технологічна частина

1.1. Асортимент продукції.

1.2. Розрахунок кількості основної сировини.

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.

Компоновочне рішення – 1 аркуш. 3. Апаратурно-технологічна схема

виробництва – 1 аркуш

Дата видачі завдання «_____» _____ 2025 р.

Керівник дипломного проекту бакалавра _____ Олена ОЧКОЛЯС

Завдання прийняла до виконання _____ Олена ЛИСЕНКО

АНОТАЦІЯ

М'ясна промисловість України переживає складний період трансформації, зумовлений як багаторічними економічними дисбалансами, так і масштабною військовою агресією. Найбільших втрат зазнало тваринництво — ключовий елемент агропромислового комплексу, який безпосередньо впливає на продовольчу безпеку держави. Значна кількість підприємств, розташованих у зонах бойових дій та тимчасово окупованих територіях, була знищена або змушена припинити діяльність. Це спричинило скорочення поголів'я худоби, втрату виробничої інфраструктури, логістичні труднощі та дефіцит кваліфікованих працівників, що призвело до різкого зменшення обсягів виробництва м'яса та зростання його собівартості.

Попри зростання світового попиту на м'ясну продукцію, українська галузь демонструє негативні тенденції. За період з 1990 до 2022 року чисельність великої рогатої худоби зменшилася майже у 11 разів. У той же час на ринку спостерігається парадоксальна ситуація: вітчизняна продукція часто є дорожчою за імпортну. Це обумовлено енергозалежністю виробництва, використанням застарілого обладнання, низьким рівнем масштабності, валютною нестабільністю, інфляцією та порушенням логістичних маршрутів. У той час як зарубіжні виробники, зокрема з країн ЄС, Південної Америки чи Азії, користуються перевагами автоматизованих систем і держпідтримки, українські підприємства працюють в умовах високих ризиків і зростаючих витрат.

Попри ці виклики, окремі напрями м'ясопереробної галузі демонструють відносну стійкість.

Перспективи відновлення м'ясної індустрії України залежать від впровадження інноваційних технологій, розвитку малого й середнього підприємництва, ефективного державного регулювання та відновлення експортного потенціалу. Оптимізація виробничих процесів, диверсифікація

НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 031 ПЗ

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розробила	Лисенко				Літ.	Арк.	Аркуші
Перевірив	Очколяс						
Н. Контр.	Слободянюк				Кафедра ТМРМ, 2025 р.		
Затверд.	Голембовська						

АНОТАЦІЯ

постачання й інтеграція у глобальні продовольчі системи здатні зміцнити внутрішній ринок і підвищити конкурентоздатність української продукції.

Підсумовуючи, слід зазначити, що незважаючи на складні реалії воєнного часу та економічну нестабільність, м'ясна галузь України має значний потенціал для відродження. За умови ефективної державної політики, інвестиційної підтримки та модернізації виробництва, вона може відіграти ключову роль у забезпеченні продовольчої безпеки та слугувати основою нової аграрної моделі розвитку країни.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 031	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ЗМІСТ

Анотація	3
Вступ.....	6
РОЗДІЛ 1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	7
1.1. Асортимент продукції.....	7
1.2. Розрахунок кількості основної сировини.....	8
1.3. Розрахунок допоміжної сировини і тари	21
1.4. Підбір та розрахунок кількості технологічного обладнання.....	24
1.5. Розрахунок кількості робітників	30
1.6. Розрахунок кількості енерговитрат	37
1.7. Розрахунок площ.....	39
РОЗДІЛ 2. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА.....	41
ВИСНОВКИ.....	45
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	48
ГРАФІЧНА ЧАСТИНА	49
СПЕЦИФІКАЦІЯ.....	53

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 031 ПЗ			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
Розробила	Лисенко				<i>ЗМІСТ</i>	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркушів</i>
Перевірив	Очколяс						5	50
Н. Контр.	Слободянюк					<i>Кафедра ТМРМ, 2025 р.</i>		
Затверд.	Голембовська							

ВСТУП

М'ясопереробні підприємства являють собою комплексні виробничі структури, ефективність яких визначається рівнем технічної модернізації, ступенем розвитку технологічних операцій та якістю кінцевої продукції. Для покращення якості та розширення лінійки ковбасних виробів необхідно впроваджувати сучасні високопродуктивні технології, оновлювати існуючі процеси й проводити технічне переоснащення наявних виробничих об'єктів.

Основне завдання м'ясопереробної промисловості полягає в забезпеченні споживачів високоякісною м'ясною продукцією, розширенні асортименту та впровадженні таких технологічних рішень, які дозволяють раціонально використовувати сировину для виготовлення продукції з високим попитом на ринку. При цьому технології повинні сприяти зниженню виробничих витрат та відповідати принципам раціонального харчування. Для досягнення цих цілей підприємства мають бути оснащені сучасним, ефективним та енергоощадним обладнанням, яке відповідає актуальним стандартам галузі [3].

Асортимент ковбасної продукції на підприємстві формується з урахуванням потреб споживачів, наявного виробничого потенціалу та економічної доцільності, що дозволяє досягти оптимальних результатів у реалізації продукції.

Даний дипломний проєкт присвячений детальному аналізу процесу проєктування м'ясо-жирового комплексу з урахуванням технічних параметрів, санітарно-гігієнічних вимог та специфіки технологічного процесу. Опрацювання даної теми дозволяє окреслити основні етапи створення ефективного та сучасного виробничого середовища для виготовлення м'ясної продукції.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 031 ПЗ		
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>			
Розробила	Лисенко				<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркушів</i>
Перевірив	Пчколяс					6	50
					<i>ЗМІСТ</i>		
Н. Контр.	Слободянюк						
Затверд.	Голембовська				<i>Кафедра ТМРМ, 2025 р.</i>		

1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

1.1. Асортимент продукції

Проектом передбачено створення м'ясо-жирового комплексу загальною продуктивністю 57 тонн м'яса за одну зміну. Сировинна база комплексу включає 60% м'яса великої рогатої худоби (ВРХ) та 40% безкісткової свинини.

У процесі переробки м'яса на підприємстві планується випуск широкого асортименту харчової та технічної продукції, а також вторинної сировини для комбікормової та переробної промисловості. Орієнтовна номенклатура продукції:

I. Харчова продукція:

- Охолоджене м'ясо ВРХ та свинини (напівтуші, четвертини, м'ясні відруби);
- Безкісткове фасоване м'ясо (м'якоть різних сортів для роздрібної торгівлі та HoReCa);
- М'ясні напівфабрикати (фарш, гуляш, шніцель, стейки тощо);
- Субпродукти харчового призначення (печінка, серце, легені, язик, нирки).

II. Технічна продукція:

- Технічний жир тваринного походження, що може використовуватись у мильно-косметичній, хімічній та кормовій промисловості;
- Кормове м'ясо-кісткове борошно, виготовлене з нехарчових відходів (кістки, сухожилля, інші частини);
- Кров'яне борошно та суха плазма – як джерело білка для тваринництва;
- Шкури ВРХ та свиней – як сировина для шкіряної промисловості.

III. Побічна продукція та вторинна сировина:

- Кістковий залишок (переробляється або використовується як добриво);
- Вовна, щетина, сухожилля, хрящі – відсортовуються для подальшого використання в інших галузях.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 031 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробила	Лисенко				ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевірив	Пчкаляс						7	50
Н. Контр.	Слободянюк					Кафедра ТМРМ, 2025 р.		
Затверд.	Голембовська							

1.2. Розрахунок кількості основної сировини

Продуктивність МЖК 57 т м'яса за зміну, з них ВРХ 60 %, свинини б/ш 40 %.

1) Знаходимо частку кожного виду м'яса:

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

де A_i – продуктивність по i -тому виду худоби,

A – продуктивність м'ясного підприємства;

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

Для ВРХ $A_i = 57 \cdot 60 / 100 = 34,2$ т/зм

Для свиней: $A_i = 57 \cdot 40 / 100 = 22,8$ т/зм

2) Знаходимо живу масу забійних тварин:

$$A_{\text{жі}} = (A_i / n_i) \times 100, \text{ т/зм} \quad (1.2)$$

де $A_{\text{жі}}$ – 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: $A_{\text{жі}} = 34200 / 48 \cdot 100 = 71250$ кг;

Для свиней б/ш: $A_{\text{жі}} = 22800 / 62 \cdot 100 = 36774$ кг.

3) Знаходимо кількість голів худоби:

$$N_i = A_{\text{жі}} / M_i, \text{ шт.} \quad (1.3)$$

де M_i — жива вага однієї голови, кг (ВРХ – 400 кг, свині – 120 кг)

ВРХ $= 71250 / 400 = 179$ голів;

Свині $= 36774 / 120 = 307$ голів;

Розрахунки зводимо до таблиці 2.1.

Таблиця 1.1

Розрахунок кількості голів худоби

Вид худоби	Потужність, т/зміну	Норма виходу, % до живої маси	Загальна жива маса худоби, т	Жива маса 1 голови, кг	Кількість голів за зміну
ВРХ	34,2	48	71250	400	179
Свині	22,8	62	36774	120	307
НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 031 ПЗ					
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	8

1	2	3	4	5	6
3	Комплект кишок (з вмістом)	5,33	3797,63	6,12	2250,57
	Сечовий міхур	0,10	71,25	0,22	80,90
	Разом	5,43	3868,88	6,34	2331,47
4	Сальник	0,66	470,25	0,73	268,45
	Навколонишковий жир	0,52	370,50	0,57	209,61
	Жирова обрізь туші	0,09	64,13	0,11	40,45
	Жир з крупону або із шкіри	-	-	0,96	353,03
	Разом	1,27	904,88	2,37	871,54
5	Ендокринна сировина	0,088	62,7	0,23	84,58
	Спеціальна сировина	0,087	61,99	0,04	14,71
	Разом	0,175	124,69	0,27	99,29
6	Шкура, крупон	6,24	4446,0	4,56	1676,89
	Волосся	0,007	4,99	-	-
	Разом	6,247	4450,99	4,56	1676,89
7	Кров харчова	1,63	1161,38	1,68	617,80
	Кров технічна	1,68	1197,0	1,56	573,67
	Разом	3,31	2358,38	3,24	1191,48
8	Жовчний міхур	0,04	28,50	0,01	3,68
	Статеві органи	0,40	285,0	0,5	183,87
	Випоротки (ембріони)	0,01	7,13	-	-
	Роги	0,13	92,63	-	-
	Нехарчова жирова обрізь	0,20	142,50	0,6	220,64
	Селезінка	0,17	121,13	0,14	51,48
	Книжка	0,71	505,88	-	-

Розрахунок сировини і готової продукції

Сировина	Продукція	Вихід					Напря- влення про- дукції
		ВРХ		Свинина			
		%	кг	%	кг		
1	2	3	4	5	6	7	
М'якушеві субпродукти							
Язики		0,39	277,88	0,42	154,45	Х О Л О Д И Л Ь Н И К	
	Язики оброблені	0,23	163,88	0,2	73,55		
	Калтики	0,16	114,0	0,22	80,9		
Лівер		2,50	1781,25	2,56	941,41		
	Легені	0,62	441,71	0,33	121,35		
	Серце	0,39	277,88	0,26	95,61		
	Трахея	0,14	99,75	0,08	29,42		
	Печінка харчова 75 %	0,95	676,88	1,2	441,28		

1	2	3	4	5	6	7
	Жир з ліверу	0,11	78,38	0,40	147,09	ЦТФ
	Печінка не-харчова 25%	0,32	228,0	0,40	147,09	ЦТФ
	Обрізь нехарчова	0,11	78,38	0,24	88,26	ЦТФ
Нирки		0,27	192,38	0,24	88,26	Холо-дильник
	Нирки оброблені	0,24	171,0	0,23	84,58	
	Жирова плівка	0,1	71,25	0,02	7,35	Жировий цех
Стравохід		0,09	64,13	0,1	36,77	Холо-дильник
	М'ясо стравоходу	0,07	49,88	0,1	36,77	
	Оболонка стравоходу (пікало)	0,03	21,38	-	-	Кишко-вий цех
Селезінка	Селезінка промита	0,17	121,13	0,14	51,48	Х О Л О Д И Л Ь Н И К
Вим'я	Вим'я промите	0,33	235,13	-	-	
Обрізь м'ясна	Обрізь м'ясна промита	0,54	384,75	0,4	147,09	
Діафрагма	Діафрагма промита	0,54	384,75	0,43	158,13	
Слизові субпродукти						
Рубці		1,72	1225,5	-	-	Холо-дильник
	Рубці очищені	1,32	940,5	-	-	
	Відходи	0,40	285,0	-	-	ЦТФ
Сичуги		0,32	228,0	0,55	202,26	Холо-дильник
	Сичуг оброблений	0,21	149,63	0,4	147,09	

										Арк.
										13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 031 ПЗ					

Продовження таблиці 1.3

1	2	3	4	5	6	7
	Слизова оболонка	0,11	78,38	0,15	55,16	Органопрепарати
Книжка		1,1	783,75	-	-	Холодильник
	Книжка очищена	0,4	285,0	-	-	
	Відходи	0,7	198,75	-	-	ЦТФ
Шерстні субпродукти						
Вуха		0,101	71,96	-	-	Холодильник
	Вуха оброблені	0,1	71,25	-	-	
	Волос вушний	0,001	0,71	-	-	Шкуроконсервувальний цех
Міжсоскова частина		-	-	0,43	158,13	Холодильник
	Міжсоскова частина оброблена	-	-	0,42	154,45	
	Втрати	-	-	0,01	3,67	
Ноги		1,78	1268,25	-	-	
	Сухожилля	0,16	114,0	-	-	Желатинне виробництво
	Цівка сира обпилена	0,39	277,88	-	-	Жировий цех
	Копита сирі	0,15	106,88	-	-	ЦТФ
	Обрізки ніг	0,21	149,63	-	-	
	Путовий суглоб	0,87	619,88	-	-	Виробництво мастил
	Ноги очищені	-	-	1,21	444,96	Холодильник
	Втрати	-	-	0,28	102,97	
М'ясокісткові субпродукти						
М'ясокістковий хвіст промитий		0,15	106,88	0,09	33,09	

						Арк.
						14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 031 ПЗ	

Продовження таблиці 1.3

1	2	3	4	5	6	7
Голови		3,10	2208,75	4,01	1474,64	Холо- дильник
	М'ясо голів	0,92	655,5	-	-	
	Губи	0,16	114,0	-	-	
	Мізки	0,10	71,25	0,06	22,06	
	Вуха свиней	-	-	0,36	132,38	
	Голови після шпарки	-	-	3,59	1320,18	
	Кістки голови	1,27	904,88	-	-	Желати- нне вироб- ництво
	Обрізь нехарчова	0,17	121,13	-	-	ЦТФ
	Залози	0,0006	0,43	-	-	Органо- препара- ти

Розрахунок сировини і готової продукції кишкового цеху МЖК

Кількість сировини і готової продукції за зміну після очищення та консервування розраховують за формулою на основі прийнятих технологічних схем, виходячи із живої маси худоби та норм виходу сировини і продукції :

$$A_{ij} = A_{ji} * n_{ij} / 100, \text{ т/зм} \quad (1.6)$$

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

A_{ji} - жива маса i -того виду худоби, т/зм.;

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

Норми виходу кишкового комплексу (з вмістом) від живої маси становлять, %: великої рогатої худоби - 5,33; свиней - 6,12.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 031 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		15

2) Кількість пучків та пачок розраховують виходячи із норм виходу пучків та пачок від однієї голови і кількості голів.

Кількість голів за зміну :

ВРХ - 179 голів, свині -307 голів.

Результати розрахунків зводимо до таблиць 1.4 та 1.5.

Таблиця 1.4

Розрахунок виходу кишкової сировини та фабрикатів

Сировина-напівфабрикати, фабрикати	Вихід, % до живої маси				Напрямок подальшої обробки
	ВРХ		Свині		
	%	кг	%	кг	
Комплект кишок	5,33	3797,63	6,12	2250,56	Кишковий цех
Пікало необроблене	0,03	21,38	-	-	
Сировина:					
череві	0,75	534,38	0,20	73,55	-
круг	0,35	249,38	-	-	-
синюга	0,25	178,13	-	-	-
прохідник	0,12	85,5	-	-	-
гузінка	-	-	0,40	147,09	-
кудрявка	-	-	0,80	294,19	-
інші кишки	-	-	-	-	-
міхур сечовий	0,1	71,25	0,17	62,52	-
жир брижовий та кишковий	0,58	413,25	0,87	319,93	Жировий цех
шлям	0,75	534,38	0,88	323,61	ЦТФ
відходи	0,09	64,13	0,15	55,16	
вміст кишок	2,42	1724,25	2,87	1055,41	Каналізація

**Розрахунок сировини і готової продукції
жирового цеху МЖК**

Кількість м'якої жиросировини необхідно звести з попередніх розрахункових таблиць у таблицю 1.6.

Таблиця 1.6

Розрахунок жиру-сирцю

Вид жиру-сирцю	Кількість, кг/зміну		
	ВРХ	Свині	Цех – постачальник
Сальник	470,25	268,45	Забійний цех
Жир нирковий	370,5	209,61	
Жир зі шлунків	156,75	441,28	
Жирова обрізь з туш	64,13	40,45	
Жир із шкур	-	353,03	
Жир з ліверу	78,38	147,09	Субпро- дуктовий цех
Жирова плівка з нирок	71,25	7,35	Кишковий цех
Кишковий жир	862,13	514,84	
Разом	2073,39	1982,1	

Вихід топлених харчових жирів визначають за нормами виходів по середньорічним нормам виходу харчових топлених жирів яловичини, свинини від жиру-сирцю . Розрахунки вносимо у таблицю 1.7.

Таблиця 1.7

Харчові топлені жири

Вид сировини	Кількість жиру-сирцю, кг/зміну	Вихід, %	Кількість топленого жиру, кг/зміну
ВРХ	2073,39	71,9	1490,77
Свинина без шкури	1982,1	67,9	1345,85
Разом		4055,49	2836,62

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 031 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		18

Розрахунок основної сировини і готової продукції шкуроконсервувального цеху МЖК

Знаходимо кількість сировини і готової продукції по кожному виду худоби:

$$A_{ij} = A_{жі} * n_{ij} / 100, \text{ т/зм} \quad (1.7)$$

де A_{ij} - продуктивність по j -тому виду продукції, т/зм.;

$A_{жі}$ - жива маса i -того виду худоби, т/зм.;

n_{ij} - норма виходу j -того виду продукції, %

Результати розрахунків зводимо до таблиці 1.8.

Таблиця 1.8

Розрахунок сировини і готової продукції

Назва	Норма виходу, % до живої маси / ваги м'яса	Вихід, кг / дм ²
Сировина:		
Шкура ВРХ після обряджання	6,24	4446,0
Свиняча шкура після обряджання	4,56	3249,0
Волосяний хвіст, у т. ч. :	0,11	78,37
- хвостовий волос	56	43,89
Щетина:		
- дрібна	0,08	29,42
- хребтова	0,16	58,84
Вушне волосся ВРХ	0,001	0,71
Готова продукція		
Шкура консервована:		
- ВРХ	87	38681,07
- свиней	91,5	2972,84
Сухий волос:		
- хвостовий	35	15,36
- вушний	70	54,86
Суша щетина:		
- хребтова	0,16	0,09
- дрібна	0,08	0,02

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 031 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		19

Розрахунок сировини та готової продукції цеху кормової та технічної продукції МЖК

1) Кількість сировини для ЦТФ визначають за формулою

$$A_{ij} = A_{жі} * n_{ij} / 100, \text{ кг/зм} \quad (1.8)$$

де $A_{жі}$ — жива маса худоби, кг;

n_{ij} — норма виходу, %

Результати розрахунків зводимо до таблиці 1.9.

Таблиця 1.9

Розрахунок сировини цеху кормової та технічної продукції

Сировина	Цех постачальник	ВРХ		Свині	
		%	кг	%	кг
1	2	3	4	5	6
<i>Жировмісна</i>					
нехарчова жирова обрізь	Забійний	0,42	299,25	0,98	360,38
конфіскати	«	0,94	669,75	0,36	132,39
нехарчова обрізь з голів	Субпродуктовий	0,36	256,5	0,18	66,19
нехарчова обрізь з лівера	«	0,23	163,88	0,39	102,42
відходи з рубця	«	0,85	605,63	-	-
– з книжок	«	1,49	1061,63	-	-
– з кишок	Кишковий	0,19	135,38	0,24	143,42
зрізки з ніг	Субпродуктовий	0,42	299,25	-	-
– зі шкур	Забійний	0,26	185,25	-	-
шквара знежирена волога	Жировий	1,70	1211,25	2,09	768,58
<i>Разом</i>			4887,77		1470,96
<i>Нежировмісна</i>					
жовчний міхур	Забійний	0,07	49,87	0,02	7,35
статеві органи і випоротки	«	0,87	619,87	0,82	301,55
печінка нехарчова	Субпродуктовий	0,66	470,25	0,65	239,03
<i>Разом</i>			1139,99		547,93

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 031 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		19

1	2	3	4	5	6
шлям	Кишковий	1,59	1132,88	1,4	514,84
технічна кров	Забійний	3,4	2422,5	2,3	845,80
фібрин (% від харчової крові)	«	6,5	4631,25	0,4	147,09
<i>Разом</i>			8186,63		1507,73
<i>Тверда</i>					
роги зі стержнем	Забійний	0,59	420,38	-	-
копита сирі	Субпродуктовий	0,42	299,25	0,28	102,97
цівка сира	Жировий	1,06	755,25	-	-
<i>Разом</i>			1474,88		102,97

2) Загальна кількість сировини в зміню за категоріями дорівнює:

- жировмісна: $A_{ж} = \Sigma A_{жі} = 6358,73 \text{ кг/зм.}$
- нежировмісна: $A_{нж} = \Sigma A_{нжі} = 1687,92 \text{ кг/зм.}$
- кров технічна: $A_{кт} = \Sigma A_{кті} = 1770,67 \text{ кг/зм.}$
- тверда: $A_{тв} = \Sigma A_{тві} = 1577,85 \text{ кг/зм.}$

3) Вихід готової продукції цеху розраховують за нормами виходу та зводять результати у таблиці 1.10.

Таблиця 1.10

Зведена таблиця розрахунків цеху кормової та технічної продукції

Сировина	Кількість сировини в зміню, кг	Вихід готової продукції			
		Технічний жир		Сухі корми	
		%	кг	%	кг
Жировмісна	6358,73	8	508,69	28	1780,44
Нежировмісна	1687,92	-	-	20	337,58
Шлям, кров, фібрин	1770,67	-	-	18	318,72
Тверда	1577,85	-	-	40	631,14
<i>Разом</i>			508,69		2436,74

						Арк.
						20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 031 ПЗ	

1.3. Розрахунок допоміжної сировини і тари

Потребу в допоміжних матеріалах визначають за формулою:

$$V=A*v_i \quad (1.9)$$

де A – змінна потужність цеху, т (тюків, бочок);

v_i – норма витрат, кг/т (г/тюк, м³/бочка).

Для прикладу розглянемо визначення кількості кухонної харчової солі для посолу кишок ВРХ. Як відомо, для засолу 1000 комплектів кишок ВРХ необхідно 1500 кг солі. Тоді, на 38 комплектів

$$V=1,5*38 =57 \text{ кг/1000 комплектів.}$$

Далі аналогічно проводимо розрахунки, а обчислені дані розрахунків витрат необхідної кількості допоміжної сировини зводимо до таблиці 1.11.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 031 ПЗ	Арк.
						21
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.4. Підбір та розрахунок кількості технологічного обладнання

При визначенні кількості машин, необхідних для виконання запроектованих технологічних операцій, враховують кількість сировини (або продукції), що обробляється, режим роботи обладнання і умови виробничого процесу.

Швидкість конвеєра розраховується за формулою:

$$V = (A \cdot l) / (T \cdot 60), \text{ м/хв} \quad (1.10)$$

де A – продуктивність цеху, гол/зм

l – відстань між тушами ($V_{\text{ВРХ}} = 1,8 \text{ м}$, свині = $0,9 \text{ м}$)

T – тривалість зміни ($7,5 \text{ год.}$)

$$V_{\text{ВРХ}} = (34,2 \cdot 1,8) / (7,5 \cdot 60) = 0,13 \text{ м/хв.}$$

$$V_{\text{св}} = (22,8 \cdot 0,9) / (7,5 \cdot 60) = 0,04 \text{ м/хв.}$$

Обладнання підбирається відповідно до вибраних технологічних схем переробки. Кількість обраного типу технологічного обладнання розраховують за формулою:

$$N = \frac{A}{M \cdot (T - t)}, \text{ шт} \quad (1.11)$$

де A – кількість сировини, яку належить переробити, кг/зм.;

M – продуктивність машини, кг/год.;

T, t – тривалість зміни та перерв під час зміни, год.,

z – кількість змін роботи на добу;

τ – тривалість обробки продукції, год.;

q – маса одночасного завантаження машини, кг.

Розрахункову кількість машин округлюємо до цілого числа та зводимо всі розрахунки в подані нижче таблиці.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 031 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		24

Таблиця 1.12

Розрахунок обладнання забійного цеху

Найменування обладнання	Продуктивність цеху гол./зм.	Марка, тип машини	Потужність	Кількість обладнання		К-сть год. роботи за зміну
				Розрахункова	Прийнята	
1	2	3	4	5	6	7
Обладнання для ВРХ						
Бокс для оглушення	179	Г6-ФБА	95(гол/год)	0,25	1	7,5
Бокс для оглушення		АБ-50М	50(гол/год)	0,47	1	7,5
Апарат для оглушення		ФЕОР	100(гол/год)	0,23	1	7,5
Дефібринатор		К7-ФДМ	100(л/год)	0,23	1	7,5
Машина для видалення рогів		В2-ФР2-М	700(рог/год)	0,03	1	7,5
Шкурознімальна машина		ФАУМ	60(гол/зм)	0,39	1	
Пилка для грудної кістки		ФЕГ	200(гол/зм)	0,11	1	
Стіл конвеєрний для інспекції нутрощів		К7-ФН1-А1	250(гол/зм)	0,09	1	
Пилка електрична для розпилювання на півтуші		ФЕП	125(туш/год)	0,19	1	7,5
Машина для миття півтуш		К7-ФМВ	100(туш/год)	0,23	1	7,5
Обладнання для свиней						
Конвеєр з фіксуєчим пристроєм для подачі свиней на оглушення	307	Г2-ФПКФ	100(гол/год)	0,4	1	7,5
Апарат для електричного оглушення		ФЕОС	100(гол/год)	0,4	1	7,5
Установка для анестезування СО ₂		Данія	240(гол/год)	0,17	1	7,5
Пристрій для душу		В2-ФКУ/6	100(гол/год)	0,4	1	7,5
Агрегат для знімання шкур		ФШН	100(гол/год)	0,4	1	7,5
Конвеєрний стіл для інспекції нутрощів		К7-ФН1-Б2	100(гол/год)	0,4	1	7,5
Пилка електрична для розпилювання на півтуші		ФЕП	125(гол/год)	0,32	1	7,5
Агрегат для трихінеоскопії		ФП-1П	200(проб/год по 2 проби з туші)	0,2	1	7,5

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 031 ПЗ

Арк.

25

Розрахунок обладнання субпродуктового цеху

Найменування обладнання	Продуктивність цеху гол./зм.	Марка, тип машини	Потужність	Кількість обладнання		К-сть год. роботи за зміну
				Розрахункова	Прийнята	
1	2	3	4	5	6	7
Машина для розрубання свинячих голів	307	В2-Ф1-Ш	150(гол/год)	0,27	1	7,5
Потокова лінія для обробки свинячих голів	307	ФГБ	143(гол/год)	0,28	1	7,5
Лінія обробки шерстних субпродуктів	3544,62	ФШС	500(кг/год)	0,94	1	7,5
Барабан для промивання язиків і м'ясної обрізі	1507,97	К7-ФМ1-3А	600(кг/год)	0,33	1	7,5
Барабан для промивання свинячого ліверу	941,41	К7-ФМ1-3А	600(кг/год)	0,2	1	7,5
Машина для розрубання голів ВРХ	179	В2-ФГЛ	100(гол/год)	0,23	1	7,5
Машина для зняття копит	716	МСК-1	2100(копит/год)	0,04	1	7,5
Центрифуга для миття рубців	1211,25	МОС 3С	750(кг/год)	0,21	1	7,5
Машина для відділення нижньої щелепи ВРХ	179	В2-ФЧБ	150(шт./год)	0,15	1	7,5

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 031 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		26

Таблиця 1.14

Розрахунок обладнання кишкового цеху

Найменування обладнання	Продуктивність цеху гол./зм.	Марка, тип машини	Потужність кг/год, шт/год, компл./год л	Кількість обладнання		К-сть год. роботи за зміну
				розрахункова	прийнята	
1	2	3	4	5	6	7
Машина універсальна для обробки кишок:		ФОК				
-ВРХ	179		30	0,9	1	6,6
-Свиной	307		80	0,58	1	6,6
Вальці для віджиму кишок:		Г6-ФОД				
-ВРХ	179		160	0,16	1	6,6
-Свиной	307		500	0,09	1	6,6
Барабан для шлямування:		БСН-1М				
-прохідників	179		750	0,11	1	2,0
-синюг	179		150	0,59	1	2,0

Таблиця 1.15

Розрахунок обладнання жирового цеху

Найменування обладнання	Продуктивність цеху гол./зм.	Марка, тип машини	Потужність кг/год, шт/год, компл./год л	Кількість обладнання		К-сть год. роботи за зміну
				розрахункова	прийнята	
1	2	3	4	5	6	7
Дробарка-вовчок	4055,49	В2-ФД2-Б	6000	0,08	1	б/п
Силовий подрібнювач	8110,98	К7-ФИ2	6000	0,16	1	б/п
Барабан для промивання жиросировини	4055,49	К7-ФМ3-А	1000	0,50	1	б/п
Потоково-механізована лінія для витоплення жиру з м'якої жиросировини	4055,49	Р3-ФВТ-1	1120	0,52	1	6,9
Лінія видалення жиру з кісток	8110,98	Я8-ФОБ	500	2,0	2	б/п
Відстійник	4055,49	ОЖ-2,3			1	6
Дозувально-наповнююча машина		АР1М	2500 пакетів/год		1	7,5

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

НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 031 ПЗ

1.5. Розрахунок кількості робітників

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:

$$n = \tau / R, \text{ чол.} \quad (1.12)$$

де τ – оперативний час з урахуванням поправочних коефіцієнтів m_1 та m_2 ;

R – ритм технологічного потоку, с на 1 голову.

$$\tau = \tau_H * m_1 * m_2, \text{ с,} \quad (1.13)$$

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.

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

$$R = \frac{T-t}{A}, \text{ с/гол,} \quad (1.14)$$

де T – тривалість зміни (8 год.);

A – змінна потужність цеху гол./с,

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

$t=2000$ с – на лінії переробки ВРХ;

$t=1600$ с – на лінії переробки свиней.

$$R_{\text{ВРХ}} = (28800-2000) / 179 = 149,72$$

$$R_{\text{СВ}} = (28800-1600) / 307 = 88,59$$

Розрахунки зводимо до поданих нижче таблиць.

						Арк.
						29
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 031 ПЗ	

Продовження таблиці 1.19

28	Знімання шкіри:			
	-з пахів	38	0,25	1
	-з черевної порожнини	36	0,24	1
	-з грудної частини	21	0,14	1
	-з шийної частини	22	0,14	1
	-з лівої і правої лопаток	43	0,28	1
29	Закріплення ланцюгів на шкірі	14	0,09	1
30	Фіксація шкіри при механічному зніманні	19	0,12	1
31	Механічне знімання шкіри	37	0,24	1
32	Звільнення туші від фіксації	12	0,08	1
33	Звільнення шкур від ланцюгів	8	0,05	1
34	Підкочування туш і включення в конвеєр	9,5	0,06	1
35	Розпилювання грудної кістки	19	0,12	1
36	Підрізання і відділення стравоходу	16	0,1	1
37	Розтягування туш	10	0,06	1
38	Розрубання лонного зрощення	11	0,07	1
39	Видалення та інспекція нутрощів	41	0,27	1
40	Виймання ліверу	25	0,16	1
41	Замякотка	9	0,06	1
42	Розпилювання на півтуші	54	0,36	1
43	Кінцева інспекція	1	0,006	1
44	Зачищення сухе:			
	-верхньої частини туші	60	0,4	1
	-нижньої частини туші	51	0,34	1
45	Миття частин туші:			
	-верхньої	36	0,24	1
	-нижньої	36	0,24	1
46	Клеймування туш	1	0,006	1
47	Підкочування туш до ваг	11,6	0,07	1
48	Зважування	11	0,07	1

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 031 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		31

Продовження таблиці 1.21

18	Звільнення від вмісту:				
	-рубця		1205	0,14	1
	-книжки		1560	0,11	1
	-сичуга		2930	0,06	1
19	Знежирення:				
	-рубця		1325	0,13	1
	-книжки		1660	0,1	1
	-сичуга		829	0,21	1
20	Зачистка від слизової оболонки:				
	-рубця		1276	0,14	1
	-книжки		412	0,43	1
	-сичуга		382	0,46	1
21	Промивання рубця на зонті		1770	0,1	1
22	Зняття копит з ніг		981	0,18	1
23	Зачищення ніг після обпалювання		208	0,86	1
Свині					
1	Відділення від голів	307			
	-вух		2651	0,11	1
	-голів		1473	0,2	1
2	Зачистка голів		357	0,85	1
3	Вирізання язика, калтику		1061	0,28	1
4	Вилучення мозку з голови		2068	0,15	1
5	Розрубання голови на гільотині	307	2570	0,12	1
6	Відділення язика від калтику		2040	0,15	1
7	Розборка та обробка ліверу		832	0,36	1
8	Вилучення нирок та зачистка		723	0,42	1
9	Сортування обрізі на м'ясну і жирову, зачистка забруднень		3824	0,08	1
10	Звільнення шлунку від вмісту		3314	0,09	1
11	Знежирення шлунку		1325	0,23	1
12	Очищення шлунку від слизової		580	0,52	1
13	Промивка шлунку		1902	0,16	1
14	Зачистка ніг після обпалювання		152	2,02	2
15	Знімання рогового башмака		1020	0,3	1

Таблиця 1.22

Розрахунок чисельності робітників кишкового цеху

№ п/п	Назва операції	Продуктивність цеху гол./зм	Тривалість операції сек/гол.	Необхідна кількість робітників		
				розрахункова	прийнята	
ВРХ						
1	Відділення прохідника з міхуром від оттоки, промивка	179	987	0,18	1	
2	Відділення череві від оттоки		285	0,62	1	
3	Знежирення прохідників		790	0,22	1	
4	Промивка міхурів		5218	0,03	1	
5	Знежирення міхурів		1158	0,15	1	
6	Відділення кругів, синюг та товстих черев, промивка водою		145	1,23	2	
7	Знежирення кругів ножицями		148	1,2	2	
8	Обрізання зовнішнього м'язового шару прохідників		650	0,27	1	
9	Вивертання:					
	-прохідників		2909	0,06	1	
	-синюг		2317	0,07	1	
10	Знежирення синюг ножицями		745	0,24	1	
11	Зняття плівки		1135	0,15	1	
12	Вивертання черев	213	0,84	1		
13	Калібровка яловичих черев	268	0,67	1		

Таблиця 1.23

Розрахунок чисельності робітників жирового цеху

№ п/п	Назва операції	Продуктивність цеху т./зм	Норма виробітку на 1 роб. т/зм.	Необхідна кількість робітників	
				розрахункова	прийнята
1	Зважування жиросировини	4,055	168	0,02	1
2	Промивання жиросировини в чані	4,055	45,5	0,08	1
3	Вивантаження жиру з чану на столи для стікання	4,055	18	0,22	1
4	Промивання кісток в барабанах	2,5	4,5	0,55	1
5	Відділення кулаків від яловичої кістки	2,5	5	0,5	1
6	Подрібнення кісток на дробарці для виробництва клею	2,5	1,7	1,47	2
7	Механізоване завантаження кісток в апарат для витопки жиру	2,5	16	0,15	1
8	Витопка кісткового жиру в автоклаві	2,5	1	2,5	3
9	Підготовка бочок	11	31,4 шт.	0,35	1
10	Заливання жиру в бочки	11	65 шт.	0,17	1
11	Закупорка бочок, маркування, зважування	11	27 шт.	0,4	1

										Арк.
										35
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 031 ПЗ					

Якщо при розрахунках отримана розрахункова чисельність робітників менше одиниці або не ціле число, то з метою забезпечення повного завантаження робітників слід об'єднувати суміжні операції. Однак при цьому слід враховувати дотримання технологічних норм, умов праці (велика відстань, великий фронт робіт, різна кваліфікація).

Загальна кількість робітників на даному м'ясо-жировому комплексі – 189 чоловік.

1.6. Розрахунок енерговитрат

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

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

$$P=n*A (1.16)$$

де А-продуктивність цеху, гол./зм.;

n-питомі норми витрат енергоносіїв на одиницю продукції при обробці, м³/т (кВт.год/кг).

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 031 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		37

Таблиця 1.27

Розрахунок витрат води на 1 т м'яса

Продуктивність МЖК	Одиниця виміру	Найменування сировини			
		Яловичина		Свинина	
		норма	потреба	норма	потреба
Гаряча вода на технологічні цілі					
57	м ³ /т	4,7	267,9	4,4	250,8
Холодна вода на технологічні цілі					
57	м ³ /т	5,66	322,62	5,28	300,96
Вода на миття обладнання					
гаряча			холодна		
57	м ³ /т	0,41	23,37	0,08	4,56

Таблиця 1.28

Розрахунок витрат пари на 1 т м'яса

Продуктивність МЖК	Одиниця виміру	Найменування сировини			
		Яловичина		Свинина	
		норма	потреба	норма	потреба
Технологічні цілі					
57	т/т	0,7	39,9	0,55	31,35

Таблиця 1.29

Розрахунок витрат електроенергії на 1 т м'яса

Продуктивність МЖК	Одиниця виміру	Найменування сировини			
		Яловичина		Свинина	
		норма	потреба	норма	потреба
Технологічні цілі					
57	кВт/т	52,06	2967,42	42,14	2401,98

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 031 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		38

1.7. 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:

$$F = A \times n \quad (1.15)$$

де F - площа м'ясо-жирового корпусу, м²;

A-потужність, т м'яса за зміну;

n - питома норма площі МЖК, м²/т м'яса.

Площу, отриману при розрахунках у м², переводимо в будівельні квадрати шляхом ділення на площу одного будівельного квадрата 6×6м=36 м² і заокруглюється для окремих приміщень до 0,25, 0,5, 0,75 або 1,0 будівельного квадрату. Результати зводимо до таблиці 1.30.

Таблиця 1.30

Розрахунок площ МЖК по цехам

№ п/п	Найменування приміщення	Найменування площі	Потужність МЖК, т м'яса/зміну	Норма площі, м ² /т м'яса	Площа		
					Розрахункова, м ²	У будівельних квадратах	
						Розрахункова	Прийнята
1	Цех забою та первинної переробки тварин	Робоча	57	46,62	2657,34	73,81	74,0
		Складська	57	0,27	15,82	0,42	0,5
2	Субпродуктовий цех	Робоча	57	12,28	699,96	19,44	19,5
		Складська	57	-	-	-	-
3	Жировий цех	Робоча	57	5,5	313,5	8,7	9,0
		Складська	57	0,593	33,8	0,94	1,0
					Арк.		
					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 031 ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	39		

2. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

Підприємство являє собою споруду промислово-комунального типу. Основні виробничі цехи (відділення) МЖК:

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

Об'ємно-планувальні і конструктивні рішення виробничої споруди прийняли з використанням уніфікованих габаритних схем і прогресивних будівельних конструкцій, базуючись на принципі максимального блокування.

Всі конструктивні елементи промислової будівлі підрозділяють на ті, що несуть і захищають. Несучі елементи сприймають навантаження. До них відносяться фундаменти, колони, балки, ферми, плити та ін., Елементи, призначені для захисту від атмосферних опадів і забезпечення необхідного температурно-вологісного режиму, усередині приміщень. До конструкцій, що огорожують, відносяться зовнішні і внутрішні стіни, верхня частина покриттів, вікна, двері, підлоги та ін.

Основа у будівлі природна. Нижня частина будівлі, яка служить для передачі навантаження на підставу, називається фундаментом. Верхня межа фундаменту і межі між його окремими уступами, називаються обрізами фундаменту. Поверхня, за допомогою якої фундамент спирається на ґрунт, називають підшвою фундаменту.

Вибір конструктивного рішення фундаменту – одне з відповідальних завдань проектування.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 031 ПЗ		
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>			
Розробила	Лисенко				<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркушів</i>
Перевірив	Очколяс					41	50
Н. Контр.	Василів				<i>Кафедра ТМРМ, 2025 р.</i>		
Затверд.	Голембовська						
<i>БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА</i>							

Фундамент відповідає наступним вимогам:

- міцності, яка забезпечується правильним вибором матеріалу фундаменту та його розмірами;
- стійкості, що забезпечується відповідним заглибленням і розмірами по відношенню до навантаження на фундамент;
- довговічності, залежної від вибору матеріалу фундаменту, який не повинен піддаватися руйнуванню від дії ґрунтових вод (особливо агресивних) і повинен бути достатньо морозостійким;
- економічності, яка визначається раціональним вибором конструкції фундаменту, пов'язаної з трудоємністю, використанням більш дешевих матеріалів;
- індустріальності, що досягається використанням збірних конструкцій з максимальним укрупненням елементів.

Основою креслення будівлі є сітка колон, яка створює повздовжні й поперечні осі. Для даного проекту обираємо залізобетонні колони квадратного перетину. За точку, через яку проходить вісь у середніх колонах, прийнято центр колони. При проектуванні звели до мінімуму різноманітність типових збірних будівельних елементів, сітку колон обрали одного розміру для всієї будівлі. Сітку колон прийняли 13x8 м, висота поверхів 4,8 м.

Осі, які йдуть вздовж споруди, позначено буквами (А, Б, В, Г...), а поперек споруди – цифрами (1, 2, 3 ...). Починають відлік з лівого нижнього кута споруди.

Перекриття – це елементи каркаса, що сполучають між собою поперечні рами. По характеру розташування вони бувають горизонтальними і вертикальними. Роль горизонтальних зв'язків виконують плити покриття. Балки покриттів застосовують в прольотах завдовжки 6, 9, 12 і 18 м.

Залежно від конфігурації верхнього поясу балки обрали ґратчасті прямокутного перетину з отворами для пропуску трубопроводів.

У двоповерхових промислових будівлях температурні і осадкові шви

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 031 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		42

проходять в парних колонах, що спираються на загальні фундаменти.

Колони середніх рядів, за винятком тих, що примикають до повздовжнього температурного шва і встановлюваних в місцях перепаду висот прольотів одного напрямку, розташовують так, щоб осі перетину надкранової частини колон співпадали з повздовжніми осями, що розбивають.

Поперечні температурні шви роблять також на парних колонах. Вісь температурного шва поєднують з поперечною віссю, що розбиває. Над колонами встановлюють парні ферми або балки, на які укладають кінці панелей покриття.

У каркас промислової будівлі обов'язково входять плити покриття і перекриття. Плити покриття виготовляють із заздалегідь напруженого залізобетону. Для додання їм додаткової жорсткості плити виконують ребристими. Розміри плит покриття 3x12 м, товщина – залежно від навантаження устаткування 0,3-0,45 м. Усередині ребер плит розташовують отвори для пропуску комунікацій і обладнання.

Останнім часом широкого розширення набули так звані “комплексні панелі”, які виготовляють в заводських умовах і в яких виконані усі умови по пристрою покриття. На будівельному майданчику тільки закладають шви.

Стіни є важливим конструктивним елементом каркаса і складають 10 % об'єму конструкцій в двоповерхових будівлях. Вони повинні відповідати наступним вимогам:

- забезпечувати належний тепло-вологістний режим підприємства;
- бути міцними і стійкими до дії динамічних і статичних навантажень;
- бути вогнестійкими, технологічними при експлуатації та монтажі.

Прагнення до універсальності і гнучкості будівельних рішень при зведені промислових будівель, до вільного розміщення устаткування з перспективою зміни технологічних процесів і безперешкодної заміни застарілого устаткування новим, до розміщення різних виробництв в однакових будівлях.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 031 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		43

Генеральний план виконаний в масштабі 1:500. Промислові підприємства розміщені по відношенню до жилих кварталів з підвітряної сторони. Для вирішення цього питання використано “розу вітрів”.

Техніко- економічні показники генплану.

Коефіцієнт забудови $K_3(\text{міс}) = 0,4 - 0,42$

$$F_{\text{Гол. цеху}} = 7488 \text{ м}^2$$

Санітарна зона 500 м.

$$K = \frac{F_1}{F_{\text{діл.}}} \text{ тоді } F_{\text{діл.}} = \frac{F_1}{K_3}$$

де $F_{\text{діл.}}$ – площа ділянки (територія підприємства), га;

F_1 – площа, яку займають криті будівлі та споруди, га.

Коефіцієнт використання ділянки

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

$$F_{\text{кр.буд}} = 7488 + (18 \times 12) + (18 \times 12) + (24 \times 18) + (24 \times 12) + (36 \times 24) \\ = 9648$$

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

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

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

$$F_{\text{буд.}} = 1,4 \times 9648 = 10612,8 \text{ м}^2$$

$$F_{\text{діл.}} = \frac{F_{\text{буд.}}}{0,4} = \frac{10612,8}{0,4} = 26532 \text{ м}^2$$

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.

$$F_{\text{оз.}} = K_{\text{оз.}} \times F_{\text{діл.}} = 0,15 \times 26532 = 3979 \text{ м}^2$$

									Арк.
									44
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 031 ПЗ				

ВИСНОВКИ

У даному дипломному проєкті було розглянуто м'ясо-жировий комплекс (МЖК) потужністю 57 тонн м'яса за зміну.

Комплекс такої потужності представлений у вигляді двоповерхової будівлі, в якій розміщено: склад шкур, цех забою та первинної переробки продукції, жировий цех, цех технічних фабрикатів, субпродуктовий і кишковий цехи, а також інші відділення, камери та допоміжні приміщення.

У роботі наведено розрахунки чисельності робочих місць, витрат води та пари, а також площ і технологічного обладнання.

Виконуючи даний дипломний проєкт, я набула поглиблених знань з технології проєктування промислових об'єктів, ознайомила з основними принципами будівництва, планування й розміщення м'ясокомбінатів.

Отже, можна зробити висновок, що для ефективного функціонування м'ясокомбінату під час його проєктування слід враховувати такі ключові аспекти:

- раціональне розміщення об'єкта;
- обґрунтований вибір типу проєкту будівництва;
- доцільний вибір будівельних матеріалів;
- визначення необхідної виробничої потужності;
- аналіз попиту на продукцію та асортимент у регіоні, країні й світі;
- використання сучасних засобів для проєктування й технічного оснащення підприємства.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 031 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробила	Лисенко				<i>ВИСНОВКИ</i>	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевірив	Пчколяс						45	
Н. Контр.	Слободянюк					Кафедра ТМРМ, 2025 р.		
Затверд.	Голембовська							

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. 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.
2. Аграрний сектор економіки: підсумки 2022 та прогноз на 2023 рік. Національний інститут стратегічних досліджень. URL: <https://niss.gov.ua/news/komentari-ekspertiv/ahramnyu-sektor-ekonomiky-pidsumky-2022-ta-prohnoz-na-2023-rik>
3. Ярошевич. Інтернет-джерело. ковбасні вироби. https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib_upload/%D0%AF%D1%80%D0%BE%D1%88%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%871%20%D0%B3%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%B9/page16.html
4. ДСТУ 4424:2005. М'ясо. Терміни та визначення понять. – [Чинний від 2006-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2005. – 24 с.
5. ДСТУ 4661:2006. Ковбаси варені. Загальні технічні умови. – [Чинний від 2007-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 12 с.
6. ДСТУ 7946:2015. Продукти харчові. Маркування для споживача. Загальні правила. – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2015. – 18 с.
7. Бабанов, І. Г., Малишев, В. В., Ратушенко, А. Т., Бабанова, О. І. Обладнання м'ясопереробних виробництв: експлуатація та діагностування : підручник. Київ : Університет Україна, 2021. 429 с.
8. Батраченко, О. В.. Актуальні проблеми проектування технологічних ліній м'ясопереробних виробництв. Новітні підходи та інноваційні технології в харчовій індустрії, 2024. 112 с.
9. Клименко, М. М. Технологічне проектування м'ясо-жирових підприємств м'ясної промисловості.: Навчальний посібник для ВМНЗ I-IV р. а. Нова Книга. 2005. 255 с.
10. Ковбасна промисловість України: аналіз, тенденції, перспективи // Продовольчі ресурси. – 2022. – №2. – С. 55–60.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 031 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробила	Лисенко				СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевіриб	Пчочоляс						46	50
Н. Контр.	Слободянюк				Кафедра ТМРМ, 2025 р.			
Затверд.	Голембовська							

11. Гетун, Г.В. Основи проектування промислових будівель. К.: Кондор. 2019. 210 с.
12. Закалов, О.В. Проектування підприємств харчової промисловості: навчальний посібник. Тернопіль: видавництво ТДТУ ім. І.Пулюя. 2007. 260 с.
13. ДСТУ Б А.2.4-7:2009. Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень.
14. ДСТУ 1.5:2003. Правила побудови, викладання, оформлення та вимоги до змісту нормативних документів.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 031 ПЗ	Арк.
						47
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ГРАФІЧНА ЧАСТИНА

НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 031 ПЗ

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробила	Лисенко				ГРАФІЧНА ЧАСТИНА	Літ.	Арк.	Аркуші
Перевірив	Очколяс						48	50
Н. Контр.	Слободянюк					Кафедра ТМРМ, 2025 р.		
Затверд.	Голембовська							

СПЕЦИФІКАЦІЯ

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 031 ПЗ			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	<i>СПЕЦИФІКАЦІЯ</i>	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркушів</i>
Розробила	Лисенко						49	
Перевіриб	Очколяс							
Н. Контр.	Василів					<i>Кафедра ТМРМ, 2025 р.</i>		
Затверд.	Големдобська							