

**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 продуктивність 16 т за зміну»

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Гарант освітньої програми _____ **Олександр САВЧЕНКО**

Керівник дипломного проекту
бакалавра
к. т. н., доцент _____ **Валентина ІСРАЕЛЯН**

Виконав _____ **Іван СОБОЛЄВ**

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

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

_____ **Наталія ГОЛЕМБОВСЬКА**
« _____ » _____ **2025 р.**

ЗАВДАННЯ
на виконання дипломного проекту бакалавра студенту
Соболеву Івану Івановичу

Спеціальність **181 «Харчові технології»**

Тема випускного бакалаврського проекту **«Проект м'ясо-жирового комплексу продуктивність 16 т за зміну»**

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

Термін подання завершеного проекту на кафедру 01.06.2025 р.

Вихідні дані до дипломного проекту бакалавра: 45 % ВРХ, 55 % свині без шкури.

Перелік питань, які потрібно розробити:

1. Технологічна частина.
 - 1.1. Асортимент продукції
 - 1.2. Розрахунок кількості основної сировини і готової продукції
 - 1.3. Підбір типів та розрахунок кількості обраного технологічного обладнання
 - 1.4. Розрахунок чисельності робітників
 - 1.5. Розрахунок кількості енерговитрат
 - 1.6. Розрахунок площ
2. Будівельна частина.

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

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

Керівник дипломного проекту бакалавра _____ Валентина ІСРАЕЛЯН
Завдання прийняв до виконання _____ Іван СОБОЛЄВ

АНОТАЦІЯ

Війна внесла зміни у ринок продажу м'яса. Споживання м'яса українцями під час війни залишилося на рівні довоєнного періоду - 52 кг на рік на особу. Однак спостерігається зміщення у бік більш доступних видів м'яса. Стан виробництва тваринницької продукції погіршувався не лише під час війни, але й упродовж останніх років. З 2020 року відзначається поступове зменшення обсягів виробництва загальної сільськогосподарської продукції. Окрім військових дій, на це вплинули такі фактори, як дисбаланс цін, відсутність цільової державної підтримки агровиробників, зменшення внутрішнього споживання, нерозвиненість експортного потенціалу та брак ринків збуту. До того ж, сільське господарство залежить від природних умов, тож зміни в погоді та кліматі - недостатня кількість опадів, висока температура, аномальні погодні явища - також негативно впливають на сільськогосподарські культури [1,2].

Таким чином, скорочення обсягів виробництва з 2022 року спричинено сукупним впливом усіх перелічених факторів. Наразі, підприємства, які займалися переробкою, не в змозі закуповувати у великих об'ємах тварин через значне зменшення попиту на внутрішньому ринку та обмеження реалізації продукції на експорт [3].

У воєнний період виробництво на більшості підприємств, які не знаходилися в зонах активних бойових дій, продовжувалося, але загальний обсяг скоротився в порівнянні з довоєнними місяцями. Найбільше м'ясних продуктів продається через спеціалізовані магазини та супермаркети - понад 97%. Це пояснюється наявністю генераторів у цих каналах збуту, оскільки продаж без охолодження неможливий.

Згідно з прогнозами ФАО, до 2030 року світове виробництво м'яса досягне 365 мільйонів т., збільшившись на 11,3% порівняно з 2020 роком [4,5].

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 522 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробив	Соболев				Анотація	Лім.	Арк.	Аркушів
Перевірила	Ізраєлян						3	4
Н. Контр.	Слободянюк				Кафедра ТМРМ, 2025 р.			
Затвер.	Голембовська							

Основними джерелами білків тваринного походження в світі, є м'ясо птиці, свинина та яловичина. На свинину припадає близько 35% загального світового виробництва м'ясних продуктів [6].

Серед більшості видів сільськогосподарських тварин свині мають низку цінних біологічних і господарсько-корисних властивостей, таких як висока пристосованість до умов середовища, всеїдність, скоростиглість, плодючість, економне використання кормів, високий забійний вихід, енергетична цінність продуктів забою та їх придатність до виробництва різноманітних делікатесних виробів. Забійний вихід у свиней суттєво вище, ніж у овець і великої рогатої худоби, і становить 70–75%. Вихід їстівних частин від туші свиней значно перевищує цей вихід у більшості сільськогосподарських тварин. За своїми можливостями свині здатні приносити до 30 поросят за опорос, давати до 3 опоросів на рік, набирати 1342 г маси тіла за добу, досягати живої маси 100 кг за 115–120 днів, споживати до 2 кг сухого корму в розрахунку на 1 кг приросту.

Найбільше свинини серед світових виробників виробляють Китай, Європейський Союз, США, Канада та Бразилія, а найбільшими споживачами свинини у світі є такі країни, як Китай, США, країни Європейського Союзу, Японія та В'єтнам [7].

На яловичину є попит, тому збільшується імпорт та ціни на яловичину в умовах обмеження пропозицій. Згідно з даними НДІ «Украгропромпродуктивність» за період з червня 2024 року по червень 2023 року ціни на бичків вагою 330 кг і більше зросли на 19,6%. За даний період найнижча ціна була зафіксована у червні 2023 року – 53,89 грн за 1 кг живої ваги, найвища у березні 2024 року – 67,14 грн за 1 кг живої ваги. Поголів'я великої рогатої худоби в господарствах усіх форм господарювання становило понад 2,2 млн голів, зокрема чисельність тварин спеціалізованих м'ясних порід переважають у сільськогосподарських підприємствах близько 30 тис. голів чи 1,3% [8].

					НУБІП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 522 ПЗ	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для порівняння: у світі на худобу м'ясних порід припадає 40 % поголів'я, відповідно, 60% – це молочна худоба. В окремих країнах, наприклад, у США, м'ясна худоба займає 78% від усього поголів'я великої рогатої худоби, у Канаді – 85%, в Австралії – 92%. Загалом у всьому світі м'ясне скотарство забезпечує близько 55% світового виробництва яловичини. Так, на початок 2024 р. майже 45,3% поголів'я ВРХ, що утримується в сільськогосподарських підприємствах сконцентровано у високотоварних господарствах, з чисельністю поголів'я понад 1500 голів.

Аналіз зміни обсягів виробництва м'ясних виробів вказує на необхідність системного підходу для забезпечення якості готової продукції під час зберігання в складних сучасних умовах. Сертифікація продукції за стандартами ISO, НАССР та іншими є важливим елементом конкурентоспроможності, як на внутрішньому ринку, так і на міжнародному. За даними Державної Служби статистики у серпні 2024 року експорт вітчизняних продуктів тваринного походження, живих тварин склав 11,8 тис. дол. Середні ціни виробників промислової продукції у 2024 році становлять: м'ясо великої рогатої худоби свіже чи охолоджене 136942,81 грн за тону, м'ясо свиней свіже чи охолоджене 94391,13 грн за тону, м'ясо свійської птиці свіже чи охолоджене 68795,05 грн за тону, вироби ковбасні варені, сосиски, сардельки 124608,64 грн за тону, ковбаси напівкопчені 146984,43 грн за тону. Індeksi цін у виробництві м'яса і м'ясопродуктів у період з січня по липень 2024 року зросли у порівнянні з даним періодом 2023 року на 20,8% в межах України та на 16,1% за межі України. Серед основних проблем у галузі виробництва м'ясних продуктів є високі витрати на виробництво, недостатня підтримка з боку держави, нестабільність на ринку, пов'язана з економічними факторами та військовим станом [9].

Можливість зростання виробництва м'ясопродуктів в Україні може зростати завдяки інвестиціям у модернізацію виробництв, розширенню експортних можливостей, зростанню внутрішнього попиту. Таким чином, український ринок м'ясних виробів має потенціал для подальшого розвитку,

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 522 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		5

проте потребує вирішення існуючих проблем для досягнення стійкого зростання, саме з цією метою є розроблення дипломного проекту за обраною темою [10].

Дипломний проект виконано відповідно із завданням: «Проект м'ясо-жирового комплексу продуктивність 16 т за зміну». В тому числі 45 % ВРХ, 55 % свині без шкури.

Бакалаврський проект складається з двох частин: розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини, з яких текстова частина пояснювальної записки складає – 57 сторінок, та графічної частини у вигляді додатків.

«Вступ», у цьому розділі стисло викладені основні завдання, що стоять перед м'ясною промисловістю, показано їх актуальність з питань підвищення якості, збільшення обсягу і асортименту продукції м'ясної промисловості згідно з завданням.

Розділ «Технологічна частина», містить такі пункти: «Розрахунок кількості сировини та готової продукції» містить розрахунки потреб в сировині за зміну; «Підбір типів та розрахунок кількості обраного технологічного обладнання» містить розрахунки по кількості необхідного технологічного обладнання на кожен виробничий цех підприємства; «Розрахунок чисельності робітників» містить розрахунки численності робітників для основного, допоміжного виробництва та адміністративного персоналу; «Розрахунок площ» містить розрахунки головного виробничого корпусу підприємства, що стануть основою для компонування всіх приміщень; «Розрахунок енерговитрат» містить розрахунки по витратам води, пари та електроенергії;

«Будівельна частина» розділ містить короткий опис промислових ділянок, будівельних матеріалів і конструкції головного виробничого корпусу.

«Висновки» розділ в якому стисло викладені основні результати проекту.

«Список використаної літератури» налічує 21 найменування спеціалізованих літературних джерел, якими користувалися для написання проекту.

Ключові слова: м'ясопереробне підприємство, технічна продукція, свинина, яловичина, проект, технологічні розрахунки, техніка безпеки.

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 522 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		6

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ

ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1. Технологічна частина	10
1.1 Асортимент продукції	10
1.2 Розрахунок кількості основної сировини і готової продукції	10
1.3 Підбір типів та розрахунок кількості обраного технологічного обладнання	21
1.4 Розрахунок чисельності робітників	31
1.5 Розрахунок площ	41
1.6 Розрахунок кількості енерговитрат	42
РОЗДІЛ 2. Будівельна частина	48
ВИСНОВКИ	55
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	56
ДОДАТКИ	58

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 522 ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Зміст		
Розробив	Соболев						
Перевірила	Ізраелян						
Н. Контр.	Слободянюк						
Затвер.	Голембовська						
					Лім.	Арк.	Аркциф
					7	1	
					Кафедра ТМРМ, 2025 р.		

ВСТУП

В перші місяці війни понад 40% підприємств припинили свою діяльність, що призвело до масових звільнень і втрати джерел доходу для тисяч людей. Загалом, через вторгнення країни агресора, Україна втратила від 5 до 7 мільйонів робочих місць. Економічна активність значно знизилася, що призвело до скорочення ВВП і зростання рівня безро-біття. Значні збитки зазнали ключові галузі промисловості, що вимагатиме тривалого відновлення та інвестицій. Саме в таких кри-тичних умовах функціонує наша економіка з 24 лютого 2022 року і по даний час. Досить неоднорідна ситуація спостері-гається у харчовій промисловості, оскільки все залежить від локації знаходження підприємства [11].

Харчова промисловість сьогодні є однією з провідних структуроформуючих галузей не лише агропромислового й промислового комплексів, а й усього народного господарства України. Провідними галузями харчової промисловості України є цукрова, м'ясна, молочна, олійно-жирова, плодоовочеконсервна, кондитерська, спиртова, виноробна, соляна. Крім того, галузь відіграє надзвичайно важливу роль у зовнішній торгівлі країни, формуючи більш 50 % зовнішньоторговельного обороту продукції АПК України.

М'ясопереробна галузь є однією з найважливіших галузей промисловості України. Підприємства даної галузі створюють сотні тисяч робочих місць і виступає переважаючою в економіці країни, адже люди ще довгий час не зможуть відмовитись від натурального м'яса [12].

М'ясо є найважливішим продуктом харчування та є основним джерелом повноцінних білків, жирів, мінеральних та екстрактивних речовин, а також

вітамінів групи В.				НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 522 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розробив	Соболев				Лім.	Арк.	Аркушів
Перевірила	Ізраелян					8	2
Н. Контр.	Слободянюк				Кафедра ТМРМ, 2025 р.		
Затвер.	Голембовська						

Споживання м'яса в Україні в умовах повномасштабного російського вторгнення залишилося на зіставному з довоєнними показниками рівні 52 кг м'яса на людину на рік, проте спостерігається переорієнтація попиту на дешевші його види. Крім того, з початком війни в Україні вперше з'явилося позитивне експортне сальдо торгівлі м'ясними продуктами, тобто в грошах експортовано продукцію на більшу вартість, ніж імпортовано [13]. Поява веганських ковбас на ринку харчової промисловості відзначається як важлива та цікава тенденція. Цей розвиток свідчить про зростання попиту на альтернативні продукти рослинного походження, зумовлене як здоров'ям, так і етичними міркуваннями споживачів.

Виробництво м'яса, в різних країнах світу завжди було й залишається одним із пріоритетних напрямів розвитку сільського господарства. Стан розвитку свинарства вагомо впливає на економічний потенціал агропромислового комплексу України, на всі сфери суспільного виробництва та продовольчу безпеку країни [14].

Метою будівництва м'ясо-жирового комплексу є імпортозаміщення за рахунок виробництва товарного м'яса вітчизняного виробництва на базі створення сучасного комплексу по забою та переробці худоби, розвиток інфраструктури й логістичного забезпечення, розширення можливостей по термінах зберігання сировини й продукції.

Для забезпечення стабільного розвитку м'ясопереробної галузі та її функціонування на сучасному продовольчому ринку одним з першочергових завдань є розробка методології, яка має поєднувати як специфіку функціонування продовольчого комплексу в цілому, так і специфічний інструментарій маркетингового управління та прогнозування галузі.

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 522 ПЗ	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 1.ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.

1.1. Асортимент продукції

М'ясо-жировий комплекс є важливою складовою харчової промисловості, яка забезпечує населення різноманітною продукцією тваринного походження. Асортимент продукції цього комплексу надзвичайно широкий і включає такі основні групи:

- М'ясо і м'ясна сировина- охолоджене або заморожене м'ясо.
- Субпродукти — печінка, серце, нирки, легені, язик, хвости, голови;
- Тваринні жири;
- Технічна продукція.

1.2 Розрахунок потреб в сировині та кількості готової продукції .

Продуктивність МЖК складає 16 т м'яса за зміну. З них 45% ВРХ і 55 % свині без шкури.

1) Знаходимо кількість кожного виду м'яса:

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

де, А - продуктивність м'ясного підприємства;

V_i - доля і-го виду худоби загальною продуктивністю, % і - вид худоби.

$$A_{врх} = 16 \cdot 45 / 100 = 7,2 \text{ т/зм}$$

$$A_{св.} = 16 \cdot 55 / 100 = 8,8 \text{ т/зм}$$

2) Знаходимо живу масу забійних тварин:

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

де, A_i — продуктивність по і-му виду м'яса,

n_i - норма виходу м'яса від і-го виду худоби, %

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 522 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Технологічна частина	Лім.	Арк.	Аркушів
Розробив	Соболев						10	38
Перевірила	Ізраелян							
Н. Контр.	Слободянюк							
Затвер.	Голембовська							
						Кафедра ТМРМ, 2025 р.		

$$A_{врх} = 7,2 \cdot 100/48 \cdot 100 = 15\,000 \text{ т}$$

$$A_{св.} = 8,8 \cdot 100/62 \cdot 100 = 14\,194 \text{ т}$$

3) Знаходимо кількість голів худоби:

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

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

$$N_{врх} = 15\,000/400 = 37,5 \text{ гол.}$$

$$N_{св.} = 14\,194/120 = 118,3 \text{ гол.}$$

4) Визначення кількості продуктів забою від певного виду забійних тварин:

$$A_{ij} = A_{жi} \cdot p_i / 100, \text{ кг/зм} \quad (1.4)$$

$$A_{врх} = 15\,000 \cdot 3,02/100 = 453 \text{ кг}$$

$$A_{св.} = 14\,194 \cdot 4,67/100 = 662,9 \text{ кг}$$

Аналогічно проводимо обрахунок для всіх інших продуктів забою і записуємо дані в таблицю 1.1.

Таблиця 1.1 - Вихід продуктів забою м'ясо-жирового комплексу

№ п/п	Найменування продукції	ВРХ		Свина без шкури	
		p_i , %	A_{ij} , кг	p_i , %	A_{ij} , кг
1	2	3	4	5	6
1	Туша	48	15 000	62	14 194
	Голова без вух, язика, рогів, калтика	3,02	453	4,67	662,9
	Вуха	0,12	18	0,42	59,6
	Язик з кадиком	0,4	60	0,42	59,6
	Вим'я	0,33	49,5	-	-
	Лівер (серце, легені, трахея, печінка, діафрагма)	2,5	375	2,56	363,4
	Нирки	0,27	40,5	0,25	35,5
	Рубець без вмісту	1,7	255	-	-
	Сичуг	0,37	55,5	-	-
	Шлунок без вмісту	-	-	0,79	112,1
	М'ясна обрізь, діафрагма, зрізки м'яса з язиків	1,03	154,5	0,91	129,2
	Ноги з ратицями	1,9	285	1,68	238,5
	М'ясо-кістковий хвіст	0,15	22,5	0,06	8,5

2	Міжсоскова частина	-	-	0,65	92,3
	М'ясо стравоходу	0,11	16,5	0,08	11,4
	Разом	11,9	1 785	12,49	1 772,8
	2	3	4	5	6
3	Комплект кишок з вмістом	5,33	799,5	6,12	868,7
	Сечовий міхур	0,1	15	0,22	31,2
	Разом	5,43	814,5	6,34	899,9
4	Сальник	0,66	99	0,73	103,6
	Навколонишковий жир	0,52	78	0,57	80,9
	Жирова обрізь туші	0,22	33	0,11	15,6
	Жир з крупону або зі шкури	0,09	13,5	0,96	136,3
	Разом	1,49	223,5	2,37	336,4
5	Ендокринна сировина	0,088	13,2	0,23	32,6
	Спеціальна сировина	0,087	13,05	0,04	5,7
	Разом	0,175	26,25	0,27	38,3
6	Шкура, крупон без брізки	6,24	936	4,56	647,2
	Волосся	0,01	1,5	—	-
	Щетина	-	-	—	-
	Разом	6,247	937,05	4,56	647,2
7	Кров харчова	1,63	244,5	1,68	238,5
	Кров технічна	1,68	252	1,56	221,4
	Разом	3,31	496,5	3,24	459,9
8	Жовчний міхур	0,04	6	0,01	1,4
	Сечовий міхур	-	-	-	-
	Статеві органи	0,4	60	0,5	70,9
	Випоротки ембріонні	0,01	1,5	-	-
	Роги	0,13	19,5	—	-
	Нехарчова жирова обрізь	0,2	30	0,6	85,2
	Селезінка	0,17	25,5	0,14	19,9
	Книжка	0,71	106,5	—	-
	Обрізь з рубця	0,1	15	-	-
	Прирізи зі шкури	0,12	18	-	-
	Конфіскати	0,3	45	0,22	31,2
	Стравохід	-	-	-	-
	Ноги з ратицями	-	-	—	-
	Сичуг	-	-	—	-
	Вим'я	-	-	-	-
	Разом	2,18	327	1,47	208,7
	Вміст шлунку	14,5	2 175	0,8	113,6
	10	Втрати під час передзабійного утримання худоби (гир)	5,4	810	3,5
Змн.	Арк.	№ догум.	Підпис	Дата	Втрати
					1,37
					205,5
					2,96
					420,1

Разом	21,27	3 190,5	7,26	1 030,5
Всього	100,00	30 601,1	100	24 981,5

Розрахунок основної сировини кишкового цеху

Розраховуємо за формулою:

$$A_{ij} = (AЖ_i \cdot n_j) / 100, \quad (1.5)$$

де, A_{ij} – вага j -того виду кишок від i -того виду забійних тварин,

т/зм;

$Aж_i$ – жива вага i -того виду тварин, т/зм;

n_j - норма виходу j -того виду кишок від i -того виду тварин, %.

Дані зводимо до таблиці 1.2

Таблиця 1.2. - Розрахунок основної сировини кишкового цеху

Найменування сировини, напівфабрикатів, фабрикатів	Кількість кишок по видах тварин				Напрямок подальшої обробки
	ВРХ		свині без шкури		
	вихід, % до живої маси	кг	вихід, % до живої маси	кг	
1	2	3	4	5	6
Череві	0,75	112,5	0,20	28,4	Кишковий цех
1	2	3	4	5	6
Круг	0,35	52,5	-	-	-
Синюга	0,25	37,5	-	-	-
Прохідник	0,12	18	-	-	-
Гудзенка	-	-	0,40	57,8	-
Кудрявка	-	-	0,80	113,6	-
Міхур сечовий	0,10	15	0,17	24,1	-
Жир брижовий та кишковий	0,58	87	0,87	123,5	Жировий цех
Шлям	0,75	112,5	0,88	124,9	Цех технічних фабрикатів
Відходи	0,09	13,5	0,15	21,3	
Вміст кишок	2,42	363	2,87	407,4	Каналізація
Кишковий фабрикат:					
круг	0,68	102	0,18	25,5	Холодильник
синюга	0,32	48	-	-	-
прохідник	0,23	34,5	-	-	-
гудзенка	0,11	16,5	-	-	-
- сухий	-	-	-	-	-

міхур	0,013	1,95	0,03	4,5	Неопалюваний склад
пікало	0,005	0,75	-	-	

Таблиця 1.3 - Розрахунок виходу готової продукції з кількості голів худоби

Кишковий фабрикат	Норми виходу з 1 голови		
	М	пучки	Кількість
1	2	3	4
<u>ВРХ:</u>			
- солений:			
череві	36	2	
круги	7	0,7	
синюги	1	0,1	
1	2	3	4
прохідники	0,5	0,1	
- сухий:			
міхурі в пачках	-	0,04	
пікала в пачках	0,6	0,04	
Норми виходу з 1 голови			
	М	пучки	пачки
<u>Свині:</u>			
- солений:			
череві	15	1,2	
гудзенки	0,8	0,1	
сухі міхурі	-	0,04	

Потребу в допоміжних матеріалах розраховують за формулою:

$$B = A * B_i \quad (1.6)$$

де А – змінна потужність цеху, т

B_i – норма витрат, кг/т

Розрахунки проводимо, а обчисленні дані розрахунків витрат необхідної кількості допоміжної сировини заносимо до таблиці 1.4

Таблиця 1.4. Розрахунок витрат солі, допоміжних матеріалів і тари

Спеції, матеріали	Вид продукції, процеси	Одиниця виміру	Норма витрат	Необхідна к-сть за зміну, кг	
				розрахункова	прийнята
1	2	3	4	5	6
Сіль кухонна харчова	Фабрикат (ялович.)	кг на 1000 компл.	1500,0	24 000	24
	Фабрикат (свин.)		500,0	8 000	8
Шпагат	Кишки солені:	г на 1 пучок			
	яловичі		2,0	32	35
	свинячі		2,0	32	35
Зв'язувальний шпагат	Кишки солені:	г на 1 пучок			
	яловичі		4,0	64	65
	свинячі		3,0	48	5
Пергамент	На пакування 1 діжки (150л) кишок:	Г			
	яловичих		400,0	6 400	64
	свинячих		400,0	6 400	64
Діжки ємністю 100 л	Кишки солені:	компл.			
	яловичі		42	672	7
	свинячі		115	1840	2

Розрахунок основної сировини субпродуктового цеху

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

$$A_{ij} = \frac{A_i \times n_{ij}}{100} \quad (1.7)$$

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

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

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

					НУБІП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 522 ПЗ	Арк.
						15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Дані зводимо у таблицю 1.5

Таблиця 1.5 - Розрахунок оброблених субпродуктів

Сировина	Продукція	Вихід, % до ваги м'яса				Направлення подальшої переробки
		ВРХ		свині без шкури		
		%	Кг	%	кг	
1	2	3	4	5	6	7
М'якушеві субпродукти						
Язики	Язики оброблені	0,23	1,0419	0,20	1,3258	Холодильник
	Калтики	0,16	0,7248	0,22	1,45838	Холодильник
Лівер	Легені	0,62	2,8086	0,33	2,18757	Холодильник
	Серце	0,39	1,7667	0,26	1,72354	Холодильник
	Печінка харчова 75%	0,14	0,6342	0,08	0,53032	Холодильник
	Жир з ліверу	0,95	4,3035	1,20	7,9548	Холодильник
	Діафрагма	0,11	0,4983	0,40	2,6516	Холодильник
	Печінка нехарчова 25%	0,32	1,4496	0,40	2,6516	ЦТФ
	Обрізь нехарчова	0,11	0,4983	0,24	1,59096	ЦТФ
	Нирки	Нирки оброблені	0,24	1,0872	0,23	1,52467
	Жирова плівка	0,10	0,453	0,02	0,13258	
Стравохід	М'ясо стравоходу	0,07	0,3171	0,10	0,6629	Холодильник
	Оболонка стравоходу (пікало)	0,03	0,1359	-	-	Кишковий цех
Селезінка	Селезінка промита	0,17	0,7701	0,14	0,92806	Холодильник
Вим'я	Вим'я промите	0,33	1,4949	-	-	Холодильник
Обрізь м'ясна	Обрізь м'ясна	0,54	2,4462	0,40	2,6516	Холодильник
Діафрагма	Діафрагма промита	0,54	2,4462	0,43	2,85047	Холодильник

Всього		4,97	22,5141	4,27	28,30583	
Слизові субпродукти						
Рубці	Рубці промиті	1,32	5,9796	-	-	Холодильник
	Відходи	0,40	1,812	-	-	ЦТФ
Сичуги	Сичуг оброблений	0,21	0,9513	0,40	2,6516	Холодильник
	Сичужна оболонка	0,11	49,83	0,15	0,99435	Органо-препарати
Книжка	Книжка очищена	0,40	1,812	-	-	Холодильник
	Відходи	0,70	3,171	-	-	ЦТФ
Шлунок	Шлунок оброблений	-	-	0,86	5,70094	Холодильник
	Плівка зі шлунку	-	-	0,04	0,26516	ЦТФ
Всього		3,14	14,2242	1,45	9,61205	
Шерстні субпродукти						
Вуха	Вуха оброблені	0,10	0,453	0,4	2,6516	Холодильник
	Волос вушний	0,001	0,00453	0,001	0,006629	Шкуроконсервувальний цех
Міжсоскова частина	Міжсоскова частина оброблена	-	-	0,43	2,85047	Холодильник
Ноги	Сухожилля сирі	0,16	0,7248	0,00	0	Желатинове вир-во
	Цівка сира обпилена	0,39	1,7667	0,00	0	Жировий цех
	Копита сирі	0,15	0,6795	0,00	0	ЦТФ
	Обрізки ніг	0,21	0,9513	0,00	0	ЦТФ
	Путовий суглоб	0,87	3,9411	0,00	0	Вир-во мастил
	Ноги очищені	0,00	0	1,21	8,02109	Холодильник
Всього		1,88	8,5164	1,49	9,87721	
М'ясо-кісткові субпродукти						
М'ясо-кістковий хвіст	М'ясо-кістковий хвіст промитий	0,15	0,6795	0,09	0,59661	Холодильник
	М'ясо голів	0,92	4,1676	0,00	0	Холодильник
	Губи	0,16	0,7248	0,00	0	Холодильник
	Мозок	0,10	0,453	0,06	0,39774	Холодильник
	Вуха свиней	0,00	0,00	0,00	0,00	Холодильник
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	0,00 Біл Україн 0,36 181 ХГ 0,38 644 Н 01 522 ПЗ 17 Холодильник	

Голови	Голови і черепні кістки	1,27	5,7531	3,59	23,7811	Желатинове вир-во
	Обрізь Нехарч.	0,17	0,7701	-	-	ЦТФ
	Залози	0,001	0,00453	-	-	Органо-препарати
	Разом	3,25	14,7225	4,10	27,1789	

Розрахунок основної сировини шкуроконсервувального цеху

Шкуроконсервувальною сировиною цеху є шкури ВРХ, свиней, щетина, які надходять з забійного цеху. Жива маса ВРХ становить 15 000 кг. Дані заносимо до таблиці 1.6

Таблиця 1.6. - Розрахунок основної сировини шкуроконсервувального цеху

Назва	Норма виходу до живої маси, готової продукції, %	Вихід, кг
1	2	3
Шкура ВРХ після обрядження	6,24	936
Волосяний хвіст:	0,11	16,5
- хвостовий волос	0,11	16,5
- ріпиця	56	8 400
- вушне волосся	44	6 600
Шкура консервована ВРХ	50	7 500
Сухий волос:		
- хвостовий	35	5 250
- вушний	70	10 500
- Суха ріпиця	25	3 750

Розрахунок допоміжних матеріалів

Для кожного виду шкур потрібну кількість солі та антисептиків розраховують за формулою :

$$G = \frac{A \times \sum g}{100}, \quad (1.7)$$

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:

					НУБІП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 522 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		18

$$\sum g = g_{\text{тузл.}} + g_{\text{підс.}}, \quad (1.8)$$

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

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

Результати розрахунку витрат солі та антисептиків заносимо до таблиці 1.7.

Таблиця 1.7 - Результати розрахунку витрат солі та антисептиків

Види шкур	Витрати, кг		Примітка
	Солі	Антисептиків	
Шкури ВРХ	Тузл. = 302,1	6,042	Антисептик - парадихлорбензен
	Підсол. = 151		
Всього:			

Консервувальну дію кухонної солі підсилюють антисептиком при необхідності зберігання консервувальних шкур тривалий час або в літній період. При цьому на 1 кг кухонної солі додають 2% антисептика.

Розрахунок основної сировини жирового цеху

Кількість топлених жирів визначають за формулою:

$$A = A_i * k_i / 100 \text{ кг/зм.}, \quad (1.9)$$

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 1.8

Таблиця 1.8. Результати розрахунку витрат солі та антисептиків

Жир-сирець	Кількість, кг/зм		З якого цеху надійшов
	ВРХ	Свині	
Сальник	99,00	103,61	забійний
Навколонишковий жир	78,00	80,90	
Жир зі шлунків	33,00	15,61	
Жирова обрізь з туші	13,50	15,61	

Жир з ліверу	16,50	60,00	Субпродуктовий
Жирова плівка	15,00	3,00	
Кишковий жир	87,00	130,50	Кишковий
Всього	342,00	545,50	

Загальну кількість жиру топленого яловичини II категорії та свинини II, III категорій представлено у таблиці 1.9

Таблиця 1.9 - Загальна кількість топленого жиру

Вид жиру	Вихід, %	Кількість сировини, кг/зм	Кільсть жиру, кг/зм
Топлений жир			
Яловичий	71,9	342,0	245,9
Свинячий	73,6	545,50	401,49
Всього			647,39

Розрахунок готової продукції в цеху цеху кормової та технічної продукції.

Розрахунок готової продукції в цеху здійснюють за формулою:

$$A = B \cdot \pi / 100 \quad (1.10)$$

де А- кількість готової продукції, т/зміну;

В – кількість сировини, т/зміну;

π – вихід готової продукції, % до виду сировини;

Дані розрахунку заносять в табл. 1.10.

Таблиць 1.10 - Розрахунок основної сировини

Сировина	Вихід до маси м'яса, %			
	ВРХ		Свині	
	%	кг	%	Кг
1	2	3	4	5
Жировмісна				
нехарчова жирова обрізь	0,42	0,03024	0,98	0,08624
конфіскати	0,64	0,04608	0,36	0,03168
нехарчова обрізь з голів	0,36	0,02592	0,18	0,01584
нехарчова обрізь з лівера	0,23	0,01656	0,39	0,03432
відходи з рубця	0,85	0,0612	-	-
- з книжок	1,49	0,10728	-	-
- з кишок	0,19	0,01368	0,24	0,02112
зрізки з ніг	0,42	0,03024	-	-
- зі шкур	0,26	0,01872	-	-

1	2	3	4	5
шквара знежирена волога	1,70	0,1224	2,09	0,18392
Разом		0,47232		0,37312
Нежировмісна				
жовчний міхур	0,07	0,00504	0,02	0,00176
статеві органи і випоротки	0,87	0,06264	0,82	0,07216
печінка нехарчова	0,66	0,04752	0,65	0,0572
Разом		0,1152		0,13112
шлям	1,59	0,11448	1,4	0,1232
технічна кров	3,40	0,2448	2,3	0,2024
фібрин (% від харчової крові)	6,50	0,468	0,4	0,0352
Разом		0,82728		0,3608
Тверда				
роги зі стержнем	0,59	0,04248		
копита сирі	0,42	0,03024		
цівка сира	1,06	0,07632	0,28	0,02464
Разом		0,14904		0,02464

$$A = \frac{\sum_{i=1}^Z A_{ic} \cdot n_i}{100}, \quad (1.11)$$

де А – кількість готової продукції, т/зм.;

A_{ic} – кількість і-тої сировини, т/зм.;

n_i – вихід готової продукції, % до і – того виду сировини;

Дані заносимо до табл. 1.11.

Таблиця 1.11-Вихід готової продукції від кожного виду сировини

Сировина	Кількість сировини в змїну, кг	Вихід готової продукції			
		Технічний жир		Сухі корми	
		%	кг	%	Кг
Жировмісна	1 115,9	8	67,6352	28	236,7
Нежировмісна	1 115,9			20	49,3
Шлям, кров, фібрин	1 115,9			18	213,8
Тверда	1 115,9			40	69,5
Разом	1 115,9		67,6352		569,3

Підбір обладнання для виробництва сухих тваринних кормів технічного жиру ведеться на основі вибраних технологічних схем.

1.3 Підбір типів та розрахунок кількості обраного технологічного

					НУБІП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 522 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		21

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 [18]:

$$N=A/(Q \times T) \quad (1.12)$$

A – зміна потужність цеху, кг/зміну;

T – тривалість зміни, год;

Q- продуктивність машини, т/зміну;

Наприклад:

Q= 50 т/зміну.

A= 16 голів

T= 7,25 год.

$N=16/(250 \times 7,25) = 0,009$

Дані розрахунку зводимо до таблиці 1.12.

Таблиця 1.12 - Обладнання цеху забою та первинної переробки ВРХ

№ п/п	Найменування обладнання	Продуктивність цеху, гол/зм	Марка, тип машини	Продуктивність машини, гол/год	Кількість обладнання		Тривалість зміни	Кількість годин роботи за зміну
					розрахункова	прийнята		
1	Душовий пристрій	7,2	ФМП	-	-	1	8	7,25
2	Конвеєр для переміщене туш	7,2	И1-ФМС	250	0,009	1	8	7,25

3	Бокс для оглушення	7,2	Г6-ФБА	75	0,029	1	8	7,25
4	Апарат для оглушення	7,2	ФЕОЛ-1	50	0,044	1	8	7,25
5	Лебідка для підйому туш на шлях знекровлення, на шлях забілування	7,2	Л-2-1000	-	-	1	8	7,25
6	Обладнання для збору крові	7,2	К7-ФДМ	65	0,034	1	8	7,25
7	Пилка для видалення рогів та голів	7,2	ПК-2М	400	0,006	1	8	7,25
8	Установка для механічного знімання Шкури	7,2	РЗ-ФУВ	60	0,037	1	8	7,25
9	Пилка електрична для розпилювання грудної кістки	7,2	ФЕП	100	0,022	1	8	7,25
10	Стіл конвеєрний для інспекції Нутрощів	7,2	К7-ФН1-А1	150	0,015	1	8	7,25
11	Пилка електрична для розпилювання Напівтуш	7,2	ФЕП	125	0,018	1	8	7,25
12	Мийна машина для напівтуш ВРХ	7,2	К7-ФМВ	2 0 0	0,0 11	1	8	7,25

Таблиця 1.13 - Обладнання цеху забою та первинної переробки свиней без шкури

№ п / п	Найменування обладнання	Продуктивність цеху, гол/зм	Марка, тип машини	Продуктивність машини, гол/год	Кількість обладнання		Тривалість зміни	Кількість годин роботи за зміну
					розрахункова	прийнята		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Душовий пристрій для миття свиней	8,8	ФМП	-	-	1	8	7,25
2	Конвеєр для подачі свиней на електрооглушення	8,8	ФКПФ	100	0,022	1	8	7,25

3	Бокс для оглушення	8,8	ФЕОС-1	95	0,023	1	8	7,25
4	Апарат для оглушення	8,8	ФЕОС - У4	50	0,044	1	8	7,25
5	Ланцюговий елеватор	8,8	ЦЕ-2М	400	0,006	1	8	7,25
6	Обладнання для збору крові	8,8	К7-ФДМ	100	0,022	1	8	7,25
7	Апарат для опущення туш в чан	8,8	АОТ	200	0,011	1	8	7,25
8	Чан для ошпарювання	8,8	К7-ФШ-2-К	100	0,022	1	8	7,25
9	Скребмашина горизонтально - поперечна	8,8	ФУЩ - 100	100	0,022	1	8	7,25
10	Устаткування для обпал. туш	8,8	К7-ФОЕ	240	0,009	1	8	7,25
11	Устаткування для очистки свинячих туш	8,8	В2-ФЕМ	120	0,018	1	8	7,25
12	Пилка для розпилювання грудної кістки	8,8	ФЕГ	200	0,011	1	8	7,25
13	Стіл конвеєрний для інс. нутрощів	8,8	К7-ФН1-А1	250	0,009	1	8	7,25
1	2	3	4	5	6	7	8	9
14	Пилка для розпилювання напівтуші	8,8	ФЭП	125	0,018	1	8	7,25
15	Агрегат для перевірки свиней на трихінельоз	8,8	ФП-1Т	200	0,011	1	8	7,25
16	Машина для миття напівтуші	8,8	К7-ФМВ	200	0,011	1	8	7,25

Ми проводимо для субпродуктового цеху підбір та розрахунок технологічного обладнання відповідно до технологічних схем обробки субпродуктових та з поставленим завданням.

Кількість одиниць обладнання розраховують за формулами:

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 522 ПЗ				Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					24

$$N=A/M \cdot T, \text{ шт.} \quad (1.13)$$

A – продуктивність субпродуктового цеху, гол/зміну, кг/зміну;

M – продуктивність машини, кг/год;

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

G – одночасне завантаження машини.

Дані розрахунку зводимо до таблиці 1.14

Таблиця 1.14 - Обладнання для обробки субпродуктів

№ п/п	Найменування обладнання	Продуктивність цеху, гол/зм, кг/зм	Марка, тип машини	Продуктивність машини, кг (шт.,гол)/год	Кількість обладнання		Тривалість зміни	Кількість годин роботи за зміну
					розрахунка	прийнята		
М'якушеві субпродукти								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Стіл для миття і обробки субпродукт.	1386,00	К7-ФЦУ/2-2	5 комп./год	1	1	8	-
2	Барабан для промивання свинячого ліверу	381,00	К7-ФМ1-3А	600кг./год	0,08	1	8	-
3	Барабан для промивання язиків і м'ясної обрізі	262,50	К7-ФМ1-3А	600кг./год	0,07	1	8	-
4	Візок підлоговий	1386,00	И1-ФТН-250	V=500л	1,00	1	8	7,25
Слизові субпродукти								
5	Барабан для промивання субпродукт.	688,50	К7-ФМ3-А	1000 кг./Год	0,086	1	8	6,3
6	Машина для обробки слизових субпродукт.	688,50	Г8-ФЦС	400 кг./Год	0,215	1	8	7,1

7	Стіл для миття і обробки субпродукт.	688,50	К7-ФЦУ/2-2	5 комп./год	1	1	8	-
8	Центрифуга для миття рубців	258,00	МОС-3С	750кг./год	0,043	1	8	-
1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	Візок підлоговий	688,50	И1-ФТН-250	V=500л	1	1	8	6,9

Шерстні субпродукти

10	Барабан для промивання субпродукт.	505,65	К7-ФМЗ-А	1000 кг./год	0,063	1	8	7,1
11	Ванна для шпарки субпродукт.	505,65	К7-ФЦУ/2-1	-	1	1	8	-
12	Машина для очистки шерстних субпродукт.	505,65	Г6-ФЦШ	500 кг./год	0,13	1	8	6,3
13	Машина для зняття копит	152	МСК-1	35шт./год	0,54	1	8	7,6
14	Піч обпалюваль на	505,65	К7-ФО2-Е	500кг./год	0,126	1	8	6,3
15	Стіл для миття і обробки субпродукт.	505,65	К7-ФЦУ/2-2	5 комп./год	1	1	8	-
16	Візок підлоговий	505,65	И1-ФТН-250	V=500 л	1	1	8	6,9
17	Агрегат для обробки свинячих голів	119	Я2-ФУГ	100 гол./год	0,149	1	8	6,9

М'ясо – кісткові субпродукти

18	Стіл для миття і обробки субпродукт.	1102,50	К7-ФЦУ/2-2	5 комп./год	1	1	8	-
19	Машина для розрубання голів ВРХ	38	В2-ФМГ	160гол./год	0,030	1	8	7,6
	Машина для відокремлення щелепів ВРХ	38	В2-ФЧБ	150шт./год				

20	Машина для відокремлення щелепів ВРХ				0,032	1	8	7,6
----	--------------------------------------	--	--	--	-------	---	---	-----

НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 522 ПЗ

Арк.

26

21	Поліруваль на машина	1102,5 0	К7-ФМЗ- А	1000 кг./год	0,138	1	8	7,1
22	Візок підлоговий	1102,5 0	И1-ФТН- 250	V=500 л	1	1	8	6,9

**Підбір та розрахунок кількості технологічного обладнання
кишкового цеху**

Відповідно до прийнятої технологічної схеми обробки певного виду кишкової сировини виробляють технологічне обладнання.

Для обробки кишок ВРХ та свиней кількість необхідного технологічного обладнання розраховують за формулою :

$$N = \frac{A}{G \times T}, \text{ шт. (1.13)}$$

де А – продуктивність кишкового цеху, комплектів за зміну;

t – тривалість обробки сировини, год;

q – маса комплекту (сировини) від туші, кг;

T – тривалість зміни, год.;

G – одночасне завантаження машини, кг.

Таблиця 1.15. Вибір та розрахунок кількості технологічного обладнання

№ п/п	Найменування обладнання	Продукти вність цеху, компл./год	Тип, марк а	Продук ти вність машини , шт/год	Кількість год. роботи за зміну	Кіл-сть обладн.	
						розрах	прий
1	Лінія обробки кишок ВРХ	38	К6 – ФЛК	250	6,6	0,023	1
2	Лінія обробки свиней	119	К6 - ФЛС	400	6,6	0,045	1

Розрахунок кількості обладнання жирового цеху

Вибір обладнання для переробки жирової сировини визначається її кількістю. Технологічне обладнання підбирає відповідно до прийнятої технологічної схеми обробки кожного виду сировини.

При визначенні кількості машин, необхідних для виконання

					НУБІП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 522 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		27

спроєктованою технологічного завдання, враховують кількість сировини, що підлягається обробці, режим роботи обладнання та умови виробничого процесу. За структурою робочого циклу та умовами виробничого процесу обладнання можна розділити на три групи:

- безперервної дії;
- періодичної дії;
- обладнання для транспортування сировини та продукції. Кількість машин безперервної дії розраховують за формулою:

$$N=A/(M \times T), \text{шт. (1.14)}$$

де M- продуктивність машини, кг/год.;

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

T – тривалість зміни, год.

Кількість машин періодичної дії розраховують за формулою:

$$N = \frac{A \times Z}{Q \times T} \times \tau, \text{(1.15)}$$

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 1.16.

Таблиця 1.16 - Перелік технологічного обладнання для лінії переробки м'яких жирів.

Найменування обладнання	Продуктивність цеху, кг/зм.	Марка	Продуктивність обладн. Кг/год.	Кількість годин роботи за зміну	Кількість машин	
					розрахункова	прийнята
1	2	3	4	5	6	7

1.Перфорований барабан	16	РЗ-ФВТ		безпере р.		1
2. Вовчок	16	К6-ФПВ-120	2500	7,25	0,0375	1
1	2	3	4	5	6	7
3. Потоково – механізована лінія для витоплення жиру з м'якої жиромасляної сировини:	16	РЗ-ФВТ-1	1120	6,9	0,0838	1
- машина для витоплювання жиру	16	АВЖ-245	1120	6,9	0,0838	1
-шнекова центрифуга	16	ОГШ-321К-01	5000	6,9	0,0188	1
-сепаратор жировий	16	РЗ-ОМ-4,6М	1500	6,9	0,0625	1
1	2	3	4	5	6	7
-чан для охолодження жиру	16	Д5-ФОП	2500	6,9	0,0375	1
-візок підлоговий	16	ФТН-250	-	-	1,0000	1
-таль електрична	16	ТЕ-05-711	-	-	1,0000	1
-відцентрова машина	16	РЗ-ФВТ1/1	1500	6,9	0,0625	1

Розрахунок кількості технологічного обладнання шкуроконсервувального цеху

Підбір та розрахунок кількості технічного обладнання для консервування шкір, обробки волосся та щетини здійснюється відповідно до технологічної схеми та потужності цеху за наступною формулою:

$$N = Z/M \cdot T \quad (1.16.)$$

або

$$N = Z \cdot \tau / m \cdot T \quad (1.17)$$

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

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

τ – тривалість технологічної операції, год.;

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 522 ПЗ		Арк.
							29
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

m – маса одночасного завантаження апарата сировиною, т; T – тривалість зміни, год.;

k – кількість змін роботи на добу, шт.

Результати зводимо до таблиці 1.17

Таблиця 1.17 - Розрахунок кількості технологічного обладнання

№ п/п	Найменування обладнання	Марка	Продуктивність облад. кг/год	Продуктивність цеху голів/зм, кг/год, гол/год.	Тривалість операції, год	Кількість машин	
						розрахункова	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Стіл для миття шкур	2x2,85	-	1583,23	-	1	1
2	Мийний барабан	ВНИММП	-	1583,23	15хв.	1	1
3	Міздрильна машина для шкур ВРХ ММ-4	ММГ-3200-К	100	1583,23	-	1	1
4	Навалознімальна машина	ММГ-3200	-	1583,23	19год.	1	1
1	2	3	4	5	6	7	8
5	Чан для соління	3x3x1,8м	-	1583,23	19год.	1	1
6	Шафова сушарка для волосся	Я8-ФКМ	35	16,5	6год.	0,079	1
7	Чан регенерації тузлуку	-	12,5	1583,23	-	1	1
8	Електричний таль пересувний	ТЭ	2000	1583,23	-	1	1
9	Стелаж - площадка чана для засолювання	-	2,75x2x0,15м	1583,23	-	1	1
10	Стелаж для сортування яловичих шкур	-	600	936	-	1	1
11	Чан для промивання хвостів	-	100кг од.завантаж.	9,24	-	1	1
12	Чан для приготування тузлуку	-	4,2x1,6x1,2	1583,23	-	1	1

Розрахунок кількості обладнання для цеху технічних

					НУБІП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 522 ПЗ	Арк.
						30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

фабрикатів

Підбір обладнання для виробництва сухих кормів здійснюється на основі обраної технологічної схеми. Кількість одиниць обладнання розраховуються за наступною формулою:

$$N=A/M \times T, \text{ шт.} \quad (1.18)$$

Або

$$N= (A \times \tau) / (G \times T), \text{ шт.} \quad (1.19)$$

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

М – продуктивність машини, кг/ год;

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

G – одночасне завантаження машини, кг.

Перелік технологічного обладнання, необхідного для переробки технічної сировини, наведено у таблиці 1.18

Таблиця 1.18 - 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	2	3	4	5	6	7	8
1.	Лінія для виготовлення м'ясо - кісткового кормового борошна	16	7,25	К7 – ФМП	150	0,524	1
2.	Сепаратор	16	7,25	РТ-ОМ-4,6М	250	0,037	1
3.	Відстійник для жиру	16	7,25	ОЖ – 0,85	850	0,011	1
4.	Установка для фасування і пакування борошна	16	7,25	В6 – ДФМ	1500	0,052	1

1.4 Розрахунок чисельності робітників

Чисельність промислово-виробничого персоналу визначається за

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 522 ПЗ	Арк.
						31
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

трьома основними функціональними напрямками:

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

Кількість основних працівників визначається відповідно до їх робочого часу, типу виробничого потоку та обладнання, що використовується. Кількість працівників, які виконують ручна праця, розраховується з урахуванням робочого часу, необхідного для виконання кожного завдання при обробці однієї тварини (свиней), і для кожного завдання використовується наступна формула:

$$n = \tau / R, \text{ чол.}, \quad (1.20)$$

де τ – оперативний час з урахуванням поправочних коефіцієнтів m_1 та

m_2 ;

R – ритм технологічного потоку, с на 1 голову.

$$\tau = \tau_n * m_1 * m_2, \text{ с.}, \quad (1.21)$$

Для ВРХ:

$$m_1 = 1,5 \quad m_2 = 1,65$$

Для свиней:

$$m_1 = 1,3 \quad m_2 = 1,55$$

де τ_n - 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 [14,18]

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

$$R = \frac{T-t}{A} \text{ с/гол.}, \quad (1.22)$$

					НУБІП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 522 ПЗ	Арк.
						32
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

де Т- тривалість зміни;

А-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.

$$R \text{ ВРХ} = \frac{28800-2000}{38} = 705,26$$

$$R \text{ СВ без шкури} = \frac{28800-1600}{119} = 228,57$$

Розрахунки заносимо до таблиці 1.19

Таблиця 1.19 - Кількість робітників на лінії забою та розділення туш ВРХ

№ п/п	Операція	Норма часу, τ (с)	Норма часу, τ, с	Кількість робітників, чол.	
				розрахункова	прийнята
1	2	3	4	5	6
1	Електрооглушення	33	81,675	0,12	1
2	Підчеплення	13	32,175	0,05	
3	Підйом туш на підвісний шлях	17	42,075	0,06	
4	Накладання лігатури	16	39,6	0,06	
5	Знекровлення без збирання крові на харчові цілі	10	24,75	0,04	
6	Знекровлення зі збиранням крові на харчові цілі	30	74,25	0,11	1
7	Зняття шкури з голови	44	108,9	0,15	
8	Підрізання голови	21	51,975	0,07	
9	Відділення голови, підвішування на гаки, обробки і вивертання язика	20	49,5	0,07	1
10	Обробка прохідника та відділення ріпиці	26	64,35	0,09	
11	Оббілування ахілових сухожилів	30	74,25	0,11	1
12	Пересадження туш на конвеєр оббілування	21	51,975	0,07	1
13	Звільнення задніх ніг від путових ланцюгів	16	39,6	0,06	1
14	Відділення путового суглоба задніх ніг	23	56,925	0,08	
15	Зняття шкури з цівки	22	54,45	0,08	
16	Відділення цівки задніх кінцівок	25	61,875	0,09	1
17	Відділення путового суглоба передніх ніг	24	59,4	0,08	
18	Зняття шкури з передніх ніг	25	61,875	0,09	
19	Відділення цівкової кістки передніх ніг	18	44,55	0,06	
	Зняття шкури:				
20	-з пахів	38	94,05	0,13	

21	-з черевної порожнини	36	89,1	0,13	1
22	-з грудної частини	21	51,975	0,07	
23	-з шийної частини	22	54,45	0,08	
24	-з лівої та правої лопаток	43	106,425	0,15	
25	Закріплення ланцюгів на шкурі	14	34,65	0,05	1
26	Фіксація туш при механічному зніманні	19	47,025	0,07	
27	Механічне зняття шкури	37	91,575	0,13	
28	Звільнення туші від фіксаторів	12	29,7	0,04	
1	2	3	4	5	
29	Звільнення шкури від ланцюгів	8	19,8	0,03	1
30	Розпилювання грудної кістки	19	47,025	0,07	
31	Розруб грудної кістки сікачем	13	32,175	0,05	
32	Підрізання та відділення стравоходу від трахеї	16	39,6		
33	Розтяжка туш	10	24,75	0,04	1
34	Розруб лонного зрощення	11	27,225	0,04	
35	Нугрування	41	101,475	0,14	
36	Ліврування	25	61,875	0,09	
37	Зам'якотка	9	22,275	0,03	1
38	Розпил туші на напівтуші	54	133,65	0,19	
39	Зачищення частин туші:				1
	-верхньої	60	148,5	0,21	
40	-нижньої	51	126,225	0,18	
41	Миття частин туші:	36	89,1	0,13	1
	-верхньої		0	0,00	
42	-нижньої	39	96,525	0,14	
43	Розміщення туші на вагах	11	27,225	0,04	1
	Всього				

Таблиця 1.20 - Кількість робітників на лінії забою та розділення туш свиней зі зняттям шкури

№ п/п	Операція	Норма часу, τ (с)	Норма часу, τ, с	Кількість робітників, чол.	
				розрахункова	прийнята
1	2	3	4	5	6
2	Накладання путового ланцюга	9	18,135	0,08	1
3	Підйом туші на підвісний путь	16	32,24	0,14	1
4	Знекровлення зі збирання крові на харчові цілі	25	50,375	0,22	1
5	Без збиранням крові на харчові цілі	10	20,15	0,09	1
6	Оголення сухожилів задніх ніг та окільцювання крони і прохідника	19	38,285	0,17	1

7	Пересадження туш на конвеєр оббілювання	22	44,33	0,19	1
8	Оббілювання паху, грудної та черевної частини	37	74,555	0,33	1
9	Відділення соскової частини	37	74,555	0,33	1
10	Лівой передньої ноги, лопатки	32	64,48	0,28	1
11	Ший	32	64,48	0,28	1
12	Піддування в черевну порожнину стисненого повітря	7	14,105	0,06	1
1	2	3	4	5	6
13	Фіксація туші та закріплення ланцюгів на шкірі	19	38,285	0,17	1
14	Механічне зняття шкіри	26	52,39	0,23	1
15	Звільнення туші від фіксаторів	5	10,075	0,04	1
16	Знімання ланцюгів зі шкіри	7	14,105	0,06	1
17	Підрізання голови	19	38,285	0,17	1
18	Розріз грудної кістки	6	12,09	0,05	1
19	Нутрування (виймання та інспекція)	34	68,51	0,30	1
20	Ліверування	23	46,345	0,20	1
21	Зам`якотка	16	32,24	0,14	1
22	Розпилювання туш навпіл	27	54,405	0,24	1
23	Відділення задніх ніг	17	34,255	0,15	1
24	Зачищення верхньої частини туші	55	110,825	0,48	1
25	Відділення передніх ніг	17	34,255	0,15	1
26	Зачищення нижньої частини туші та відділення голови	40	80,6	0,35	1
27	Миття туш	47	94,705	0,41	1
28	Розміщення туш на вагах	8	16,12	0,07	1
	Всього				27

Загальна кількість робітників на лінії забою та розділення туш ВРХ становить - 16 та свиней - 27, загальна кількість працівників – 43 чол.

Розрахунок чисельності робочих місць субпродуктового цеху

Загальна кількість працівників, необхідних для переробки субпродуктів, визначається шляхом агрегування норми виробництва субпродуктів на основі кількості тварин, що переробляються за такою формулою:

$$Z = A/n \text{ або } Z = (A \cdot \tau_i)/(T-t) \quad (1.23)$$

Де А – продуктивність цеху забою, гол/зм;

n - укрупнена норма виробітку певного виду субпродуктів з туші на

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 522 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		35

одного за зміну, гол/зм

t_i – норма часу на обробку певного виду субпродуктів від однієї туші, хв.

T, t – тривалість зміни та технічних перерв під час зміни, хв.

Дані заносимо до таблиці 1.21

Таблиця 1.21 - Розрахунок кількості працюючих для обробки субпродуктів

Субпродукти	Сировина	Продуктивність цеху, т/зм	Норма виробітку, гол/зм.	Чисельність робочих	
				розрахункова	прийнята
1	2	3	4	5	6
М'ясо-кісткові	Голови яловичі	0,47	69	0,00673913	1
	Хвости яловичі	0,0225	1780	0,00001264	
М'якушеві	М'ясна обрізь яловичі	0,08	1300	0,00006231	1
	Мясна обрізь свинячі	0,06	3824	0,00001569	
	Язики яловичі	0,0585	1500	0,00003900	
	Язики свинячі	0,063	2040	0,00003088	
Слизові	Лівер яловичий	0,396	378	0,00104762	1
	Лівер свинячий	0,381	832	0,00045793	
	Рубець, книжка, сичуг	0,471	93	0,00506452	
	Шлунок	0,165	306	0,00053922	
Шерстні	Хвости свинячі	0,0135	152	0,00008882	1
	Голови свинячі	0,6015	173	0,00347688	
	Шерстні субпродукти ВРХ	0,28215	171	0,00165000	
Всього:					4

Загальна кількість робітників на лінії обробки субпродуктів складає 4 працівника.

Розрахунок чисельності робітників кишкового цеху

Кількість робітників, які виконують ручної операції з обробки кишок, визначається за критеріями загального обсягу виробництва та трудомісткість, а для роботи на машинах та обслуговування машин – за критеріями. Розраховується за формулою:

$$Z = \frac{A}{n}, \text{чол.}, (1.24)$$

де A – кількість оброблюваних комплектів кишок за зміну;

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

Таблиця 1.22. Розрахунок кількості робітників для обслуговування лінії

№ 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	38	22,2	1,7117	2
2	Повна обробка кишок з використанням потоково-механізованої лінії свиней	119	60,8	1,9572	2
3	Повна обробка при поопераційному виконанні (ВРХ): -розбирання комплекту	38	88,9	0,4274	1
	-обробка прохідників, гузенок			0,1393	
	-обробка міхурів	38	410,2	0,0926	1
	-обробка синюг, кругів, товстих черев	38	64,8	0,5864	1
	-обробка черев	38	80,6	0,4715	1
4	Повна обробка при поопераційному виконанні (свині): -розбирання комплекту	119	208,7	0,5702	1
	-обробка прохідників, гузенок			0,2653	
	-обробка міхурів	119	342,8	0,3471	1
	-обробка черев	119	152,4	0,7808	1
Всього					11

Загальна кількість робітників кишкового цеху складає 11 чоловіка [14, 18].

Розрахунок робочої сили жирового цеху

					НУБІП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 522 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		37

Кількість основних робітників визначається їхнім робочим часом, типом виробничого потоку та обладнанням, яке вони використовують.

При переробці твердого жиру-сирцю число робочих визначають за формулою:

$$Z=A/n, \quad (1.25)$$

де, А – змінна переробка сировини, т/зм;

n – укрупнена норма виробітку за зміну, т/зм.

Чисельність робочих при повній переробці жиру-серцю на установках представлена в таблиці 1.23.

Таблиця 1.23 - Розрахунок робочої сили жирового цеху

№	Найменування операції	Одиниця виміру	Норма вироб. на 1 роб.,т	Кількість переробл. сиров., т	Чисельність робочих	
					розрахункова	прийнята
1.	Промивання жиросировини в барабанах	Т	45	0,6 5	0,014	1
2.	Подрібнення жиросировини на вовчку	Т	1,7	0,6 5	0,38	1
3.	Витоплювання жиру на установці РЗ-ФВТ- 1	Т	-----	0,6 5	-----	10

Загальна кількість працівників складає – 12 чоловік.

Розрахунок потреб у робочих ресурсах шкуроконсервувального цеху

Робоча сила цеху розбирання та консервування розраховується на основі сукупної норми виробітку на робочому місці для повної обробки шкур худоби.

Розрахунок здійснюється за наступною формулою:

$$Z = A/n, \text{ чол.}, \quad (1.26)$$

А – змінна переробка кількості шкур, шт./зм.;

n–укрупнена норма виробітку на 1 робітника за зміну, шт./чол.

Результати зводимо у таблицю 1.24

					НУБІП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 522 ПЗ	Арк.
						38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 1.24 - Розрахунок робочої сили шкуроконсервувального цеху

Операції, для шкур ВРХ	Потужність цеху шкур, т/зм.	Норма виробітку на 1 робочого за зміну	Чисельність робочих	
			розрахована	прийнята
1	2	3	4	5
Операція по підготуванню шкур до консервування	38	137,00	0,28	1
Консервування шкур методом тузлукування в чанах	38	400,00	0,10	1
Підсолювання шкур після тузлукування	38	343,00	0,11	
Сортування, зважування, биркування, маркірування, тюкування	38	133,00	0,29	1
Обробка волосяного хвоста	38	84,20	0,45	1
Приготування тузлучного розсолу	2,11	32,86	0,06	1
Всього				

Таблиця 1.25- Розрахунок робочої сили шкуроконсервувального цеху при виробництві свинячих шкур

Операції, для шкур свиней	Потужність цеху шкур, шт/зм.	Норма виробітку на 1 робочого за зміну	Чисельність робочих	
			розрахована	прийнята
Консервування шкур методом тузлукування в чанах	119	1067	0,11	1
Соління шкур після тузлукування	119	948	0,13	1
Сортування, зважування, биркування, маркірування	119	320	0,37	1

Приготування тузлучного розсолу	0,8	32,86	0,02	1
Всього				

Загальна кількість працівників складає - 9 чоловік.

Розрахунок робочої сили цеху технічних фабриків

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

$$Z = A / n, \quad (1.27)$$

Розрахунок робочої сили цеху технічних фабриків

де А – кількість сировини, що переробляється, т/зм.; n – норма виробітку на 1 робітника за зміну, т/зм.

Результати розрахунку необхідної кількості робітників зводимо до таблиці 1.26

Таблиця 1.26 - Розрахунок робочої сили цеху технічних фабрикатів

№ п/п	Назва операції	Потужність цеху, т/зм.	Норма виробітку, т/зм.	Чисельність робітників, чол.	
				розрахункова	прийнята
1	2	3	4	5	6
1.	Сортування сировини	2,4535	9,5	0,2583	1
2.	Подрібнення та промивання сировини на машинах	2,4535	11,0	0,2230	1
3.	Подрібнення твердої сировини на дробарці	2,4535	15,4	0,1593	1
4.	Завантажування сировини в котли	2,4535	140,0	0,0175	1
5.	Переробка сировини в горизонтальних вакуумних котлах - жирної	2,4535	17,0	0,1443	1

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 522 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		40

6.	Нежирної	2,4535	15,0	0,1636	
7.	Відстоювання жиру у відстійниках	0,0676	4,3	0,0157	1
8.	Пакування кормового борошна	0,5693	3,4	0,1674	1
9.	Затарювання бочок з жиром	0,0676	180	0,0004	
Всього:					7

Загальна кількість всіх основних працівників становить 86 осіб. Однак, враховуючи потреби компанії у допоміжних працівниках та адміністративно – управлінському персоналі і службовцями, беремо дані відповідно до середньої квоти виглядають наступним чином: 58 та 25 працівників відповідно.

Отже, штат працюючих на підприємстві м'ясо – жирового виробництва, потужністю 16 т м'яса за зміну, складає 169 чоловік.

1.5 Розрахунок площ

Розрахунок площ МЖК здійснюємо з урахуванням потужності корпусу і питомих норм площ за формулою:

$$F = A \times n$$

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

A – потужність, т м'яса за зміну;

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

Наприклад: Цех забою та первинної переробки тварин:

Робоча площа розрахункова : $F=16 \cdot 75,4= 1206 \text{ м}^2$

Складська площа: $F=16 \cdot 0,75= 12 \text{ м}^2$

Площу, отриману при розрахунках у м², переводимо в будівельні квадрати шляхом ділення на площу одного будівельного квадрата 6·6 м=36 м² і заокруглюємо для окремих приміщень до 0,25, 0,5, 0,75 або 1,0 будівельного квадрату [18].

Будівельні квадрати: Робоча площа $F=1206/36$
=33,51

Складська площа $F=12/36 =0,33$

					НУБІП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 522 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		41

Разом

Приймаємо: Робочу площу, як 33,75

Складську площу, як 0,5

34,25

Далі розрахунок проводимо аналогічно і заносимо дані до таблиці 2.27.

Таблиця 1.27. Площі приміщень МЖК

№ п/п	Найменування приміщення	Наймену- вання площі	Потуж- ність МЖК, т м'яса/з міну		Норма площі, м ² /т м'яса	Площа		
						розра- хункова, м ²	У будівельних квадратах розрахун- кова	
1	Цех забою та первинної переробки	Робоча	16		75,4	1206,4	33,51	33,75
		Складська	16		0,75	12	0,33	0,5
2	Субпродуктовий цех	Робоча	16		5,1	81,6	2,27	2,5
		Складська	16		0	0	0,00	0
3	Жировий цех	Робоча	16		10,56	168,96	4,69	4,75
		Складська	16		0,84	13,44	0,37	0,5
4	Кишковий цех	Робоча	16		12,94	207,04	5,75	5,75
		Складська	16		1,77	28,32	0,79	1
5	Шкуроконсервуваль- ний цех	Робоча	16		28,32	453,12	12,59	12,75
		Складська	16		14,73	235,68	6,55	6,75
	Цех кормової та технічної продукції	Робоча	16		23,56	376,96	10,47	10,5
		Складська	Тех. жир	16	1,41	22,56	0,63	0,75
			Корм. бор.	16	1,95	31,2	0,87	1
Разом								

Загалом для розташування виробництва потрібно 80,5 буд. кв., але для того, щоб збільшити габаритну площу будівлі, я розрахункову площу

					НУБІП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 522 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		42

збільшу на 19,2 % для розташування допоміжних приміщень. Отже, загальна площа виробництва становитиме 96 буд. кв.

1.6 Розрахунок енерговитрат

При проектуванні підприємств необхідно використовувати середні значення споживання та теплової/енергетичної енергії на одиницю продукції або на кожну одиницю обладнання відповідно до нормативних документів та технічної документації.

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:

$$P = p \cdot A \text{ або } P = \sum m_i \tau_i \quad (1.28)$$

p – 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.

Дані отримані під час розрахунку зведені до таблиці 1.28.

Таблиця 1.28 - Розрахунок енерговитрат

Найменування операції	Вид продукту	Прод-ть цеху, т/зм.	Норма витрат	Розрахункова норма витрат
Вода на технологічні цілі, м ³ /т				
1	2	3	4	5
Гаряча вода	Ял.	7,2	4,5	32,4
	Св.	8,8	4,51	39,688
Холодна вода	Ял.	7,2	5,43	39,096
	Св.	8,8	5,45	47,96
Вода для миття обладнання м ³ /т				
- гаряча		16	0,399	6,384
- холодна		16	0,073	1,168

З дуже звбрудненою підло гою і панелями		16	6	96
З невеликим або легкоз ивним забрудненням підлоги		16	3	48
РАЗОМ:				
- гаряча				78,472
- холодна				88,224
Витрати пари,	Ял.	7,2	0,6	4,32
т/т м'яса	Св.	8,8	0,511	4,4968
РАЗОМ:				0
Витрати електроенергії,	Ял.	7,2	44,62	321,264
кВт. год/т	Св.	8,8	36,27	319,176
РАЗОМ:				959,9528

Розрахунок енерговитрат кишкового цеху

Витрати води та енергоносіїв у кишковому цеху на технологічні цілі визначаються за нормами витрат води та енергоносіїв на одиницю продукції або за питомими витратами їх на одиницю обладнання за формулою [15]:

$$p = n \cdot A, \quad (1.29)$$

де n - норми витрат води (енергоносіїв) на одиницю сировини, m^3 (кВт·год)/шт.;

A - кількість сировини, що переробляється, комплектів (шт.) за зміну;

Подальше визначення кількості витрат пари та електроенергії проводимо аналогічно за попередньо наведеною формулою, отримані дані заносимо до таблиці 1.29.

Таблиця 1.29. Розрахунок витрат води, пари та електроенергії

№ п/п	Найменування обладнання	Продуктивність цеху, ком/зм	Тип обладнання	Норми витрати				Витрати на зміну				
				води $m^3/го$ д.		електроенергія, кВт·год.	стиснене повітря, $m^3/компл.$	води $m^3/год.$		електроенергія, кВт·год.	стиснене повітря, $m^3/компл.$	
				холодна	тепла			холодна	тепла			

1	Лінія обробки кишок ВРХ	38	К 6-ФЛК	-	8	8,2	-	-	304	311,6	-
2	Лінія обробки кишок свиней	119	К 6-ФЛС	-	8	5,5	-	-	952	654,5	-

Розрахунок енерговитрат жирового цеху

Витрати води та енергії на технічні цілі в жирових цехах визначаються витратами води та енергії на одиницю продукції або за питомими витратами їх при використанні обладнання за формулою:

$$P = n * A, \quad (1.30)$$

де n – норма витрат води на переробку одиниці жиру- сирцю, м³ (кВт*г); A – кількість жиросировини, що переробляється, т/зм.;

Дані отримані під час розрахунку зведені до таблиці 1.30.

Таблиця 1.30. Розрахунок енергоносіїв, пари та води

№ п / п	Обладнання	Тип обладнання	Вода, м ³ з температурою				Електроенергія, кВт*г		Пара, кг/год.	
			15 °С	потреб	65 °С	потреба	норма	потреба	норма	потреба
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Барабан для промивання жиро-сировини	К7- ФМЗ-А	2,65	2,352			0,350	0,311		
2	Вовчок	К6-ФВП-120					9,100	8,076		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
3	Потоково-механізована лінія для витоПЛення жиру з м'якої сировини	РЗ-ФВТ-1	1,95	1,731	1,27	1,27				134	118,925

Розрахунок витрат води та енергоносіїв шкуроконсервувального цеху

Споживання води та енергії на технічні цілі на шкіряному заводі визначається продуктивністю заводу за основними видами продукції та нормою споживання води та енергії на одиницю продукції або запланованого обладнання для переробки сировини [15, 18].

Витрати сировини та енергії визначаються за наступною формулою:

$$P = n \cdot A, \quad (1.31)$$

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 1.31.

Таблиця 1.31. Розрахунок витрат води та енергоносіїв

Обладнання	Продуктивність цеху, т/зм., гол./зм.	Норма			Прийнята		
		вода м ³ /год	Елект-роенергії кВт·год	Стиснене Повітря м ³	Вода м ³ /год	Елект-роенергії кВт·год	Стиснене повітря м ³
1	2	3	4	5	6	7	8
Стіл для миття шкур	1,583	0,75	-	-	1,187	-	-
Мийний барабан	1,583	5	8,2	-	7,916	12,982	-
Міздрильна машина ММГ-3200	1,583	-	27	-	-	42,747	-
Навалозгонна машина ММГ-3200	0,936	0,75	27	-	0,702	25,272	-

Навалозгонна машина ММГ-2200	0,647	0,6	8	-	0,388	5,178	-
Чан для соління шкур	0,936	7,8	-	-	7,301	-	-
Шафова сушарка для волосся	0,050	-	-	10	-	-	0,5
Чан регенерації тузлуку	1,583	-	-	7	-	-	25,62
Електричний таль пересувний	1,583	-	3,6	-	-	5,700	-
Стелаж - площадка чана для Засолювання	1,583	8,2	-	-	12,98	-	-
1	2	3	4	5	6	7	8
Стелаж для сортування яловичих шкур	1,583	10,7	-	-	16,941	-	-
Чан для промивання хвостів	38,000	0,3	-	-	11,400	-	-
Чан для приготування тузлуку	1,583	4,8	-	-	7,599	-	-
Всього					66,42	91,87	26,12

Розрахунок енерговитрат цеху технічних фабрикатів

Кількість води та пари, електроенергії, необхідних для виконання технічних робіт, визначається за нормою витрат води та енергії на одиницю продукції або витрат їх споживання під час роботи обладнання, за наступною формулами:

$$P = n * A, (1.32)$$

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

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

Результати розрахунку зводимо до таблиці 1.32

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 522 ПЗ			Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			47	

Таблиця 1.32. Розрахунок енерготрат цеху технічних фабрикатів

№ п / п	Найменування обладнання.	Ма- рка	Проду- ктив.ц еху, т/зм	Води м3/год, °С				Електроенергі я		Пара	
				1 5 ° С	Пот реба	65 ° С	Пот реба	Нор ма	Потре ба	Но рм а	Пот реба
1	Лінія для вигот. м'ясо-кісткового борошна	К7 – ФМ П	2,454	3	7,36	-	-	29,6	72,62	150	368,1
2	Сепаратор	СК-1	2,454	-	-	-	-	9,5	23,3	-	
3	Відстій-ник для жиру	ОЖ-1,6	2,454	-	-	0,1	0,25	-	-	9	22,1
4	Установка для фасу-вання і пакува-ння борошна	В6 – ДФМ	2,454	-	-	-	-	3,65	8,95	-	

РОЗДІЛ 2. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

Основні завдання проектування генерального плану - забезпечення найбільш раціональних технологічних процесів; прокладка зручних зв'язків між будівлями і спорудами, що виключають зустрічний і зворотний переміщення сировини і готової продукції; відокремлення руху людських потоків від транспортних; дотримання проектувальних та санітарних умов роботи підприємства.

Згідно Рози вітрів площадка під майбутнє підприємство розташовується з підвітряної сторони відносно житлових забудов. Також між територією підприємства і житловими забудовами передбачена санітарна зона шириною 500 м, так як підприємство відноситься до II-го класу за шкідливістю виробництва. За нормами проектування територія підприємства відповідає вимогам щодо стікання атмосферних вод, прямого опромінювання, можливості проведення заходів з попередження забруднення повітря, води і ґрунту шкідливими речовинами виробництва. Також передбачається, що проєктоване

підприємство буде розміщене на території ДБЛ 18 сім'ї 0026 сподарської				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
Розробив	Соболев			Будівельна частина
Перевірила	Ізраелян			
Н. Контр.	Слободянюк			Кафедра ТМРМ, 2025 р.
Затвер.	Голембовська			
		Лім.	Арк.	Аркушів
			48	7

використання землях з дотриманням відповідних і законодавчих актів України [18].

За капітальністю виробничі будівлі підприємства відносяться до I-го класу. Необхідна капітальність будівель і споруд забезпечується використанням відповідних конструкцій і матеріалів, які описані в пункті 3.2. Капітальність будівель за "Будівельними нормами і правилами України" визначається ступенем вогнестійкості та тривкістю конструкцій будівель. За діючими нормами ("ДБН В.1.2-7:2021 Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека") будівлі і споруди м'ясопереробних підприємств до I і II-го ступеню будівлі з вогнетривкими конструкціями [19, 20].

Генеральний план розроблений згідно вимог складання Генеральних планів, а саме:

- будівлі та споруди розміщені відповідно до напрямку панівного вітру так, щоб захистити більшість цехів підприємства від диму та пилу, можливих викидів аміаку, та створення умов для максимального природного освітлення та аерації цехів;

- виробничу територію розділено на окремі зони, розмістивши в кожній зоні групу будівель і споруд, однорідних за характером виробництва, пожежними та санітарно-гігієнічними умовами, рівнем енергоспоживання, оборотом вантажів;

- будівлі і споруди розміщені з мінімально допустимою відстанню, та відповідає поточності виробництва і санітарно-технічним вимогам;

- допоміжні цехи, склади, енергетичні пристрої розміщені як можна ближче до обслуговуючих або основних цехів;

- взаємне розташування будівель і споруд, а також розміщені в них цехи відповідають вимогам технологічного процесу, який забезпечує поточність виробництва [21].

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 522 ПЗ	Арк.
						49
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

В даному Генеральному плані, для розміщення будівель і споруд застосовано принцип зонування, який передбачає розміщення на території підприємства будівель і споруд окремими групами за виробничою ознакою. Виходячи з цього територія підприємства розділена на чотири зони: перед заводська, виробнича, підсобна і складська. У перед заводській зоні розміщуються адміністративний корпус, контрольно-перепускні пункти, прохідні, передзаводські майданчики, стоянка автомобілів, майданчик для відпочинку. Виробнича зона відводиться для основних і підсобно-виробничих площ. У підсобній зоні розташовуються будівлі енергетичного призначення, деякі підсобно-виробничі будівлі, траси прокладки санітарно-технічних, енергетичних і інших комунікацій. Складська зона призначена для розміщення складів сировини та напівфабрикатів, транспортного господарства (гараж, депо) авторемонтних майстерень, складів паливно-мастильних матеріалів, водонапірних споруд та ін. Виробничі будівлі згруповані з урахуванням спільності санітарних і протипожежних вимог, а також зручностей вантажообігу і коротких маршрутів людських потоків.

Також при розробці Генерального плану приділена увага впорядкуванню території підприємства, що є обов'язковою вимогою при проектуванні. У впорядкуванні території входить вирішення комплексу питань, направлених на створення необхідних санітарно-гігієнічних і естетичних умов для працівників підприємства. Здійснено впорядкування доріг, тротуарів, стоянок автомобілів з покриттям що забезпечує прибирання, а також створені майданчики і зони відпочинку працівників з квітниками, газонами, деревами, фонтаном та альтанкою [18, 21].

До основних будівель і споруд, які представлені на Генеральному плані підприємства, належать:

- 1- адміністративний корпус,
- 2- склади,
- 3- медпункт,

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 522 ПЗ	Арк.
						50
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- 4- пральня,
- 5- прохідна,
- 6- відділ збуту,
- 7- магазин,
- 8- градирня,
- 9- відстійники,
- 10- пункт мийки автомобілів,
- 11- теплиця, бомбосховище,
- 12- складські приміщення,
- 13- пожежний резервуар,
- 14- гараж,
- 15- ремонтні майстерні,
- 16- котельня,
- 17- ковбасний цех,
- 18- холодильник,
- 19- вагова,
- 20- автомобільна платформа,
- 21- компресорний цех,
- 22- склад аміаку,
- 23- дизбар'єр,
- 24- альтанка,
- 25- пісколовка- жироловка,
- 26- каналізаційна насосна станція,
- 27- їдальня,
- 28- фонтан.

Підрозділи, що виділяють дим, газ, іскри, пил і неприємний запах, розташовують в найбільшому видаленні від головного входу, а по відношенню до інших будівель і житлових районів - з підвітряного боку в бік панівних вітрів. Взаємне розташування будівель і споруд, розриви між ними повинні

					НЧБІП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 522 ПЗ	Арк.
						51
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

відповідати правилам і нормам пожежної безпеки, санітарно-технічним, світлотехнічним та іншим вимогам, при цьому розриви між будівлями повинні бути мінімальними, щоб забезпечити найбільш щільне розташування будівель на території [19].

и з тригодинним запасом для гасіння пожежі.

Конструкцію будівельних елементів виробничого корпусу вибирають, керуючись наступними чинниками:

- Призначення будівлі;
- Розмір виробничої програми;
- Типи і розміри вантажопідіймальних пристроїв;
- Рід застосовуваного будівельного матеріалу і стандартних будівельних елементів.

Необхідно також враховувати прийняті методи виготовлення і зведення, широке застосування збірних конструкцій із стандартних або типових елементів заводського виготовлення

Вимоги до будівництва виробничого корпусу

Виробничий корпус проекту — це двохповерхова будівля. Будівля виробничого корпусу прямокутної форми. Основні виробничі приміщення мають комбіноване освітлення.

Побутові та адміністративно-управлінські приміщення, за виключенням туалетів, винесені до окремого адміністративно-побутового корпусу.

Конструктивна схема виробничого корпусу прийнята каркасною. Каркас збірний залізобетонний.

Сітка колон 6x6 м.

Колони — збірні залізобетонні перерізом 40x40 см, марки К – 10 – 24.

Балки типу БО по серії 1.4621-1/80.

Фундаменти під колонами — залізобетонні стаканного типу.

Плити покриття збірні залізобетонні за ДСТУ 22.701.088.

					НЧБІП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 522 ПЗ	Арк.
						52
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Покриття — плоске, бездахове, утеплене з зовнішніми водостоками, виконане з збірних залізобетонних плит.

Багатошарова бетонна крівля вкладається з захисним шаром із гравію на бітумній мастиці.

Стіни — цегляні товщиною 38 см.

Стіни з середини оброблені в залежності від призначення приміщення, кахелем силікатним та побілені вапном.

Перегородки — цегляні товщиною 16 см., з цегли марки 75 на розчині.

Двері — дерев'яні у відповідності з ДСТУ 8126-56.

Вікна — дерев'яні з подвійними спареними пакетами за Д 12506-67.

Підлога в виробничих приміщеннях з кислотостійкої цегли, в інших приміщеннях залізобетонні чи асфальтовані [20].

У виробничому корпусі в зв'язку з високою вологістю приміщень зовнішні стіни виконані з повнотілої глиняної цегли марки 100.

Внутрішні поверхні стін в приміщеннях з підвищеною вологістю захищаються пароізоляцією із гідролізу з захисною штукатуркою по металевій сітці.

Фасад адміністративного корпусу, який виходить на вулицю, облицьований керамічною плиткою.

Застосування для облицювання стін виробничих приміщень білої глазурованої плитки, фарбування стель і обладнання в білий або світлий тон створюють умови для утримання приміщень в чистоті і підвищують рівень освітленості за рахунок відбитого світла.

У виробничому корпусі передбачено наступне інженерне устаткування: водопровід поєднаний з господарсько-питною, виробничою і пожежною водою; напір на ввіді 20 м; опалення — водяне з параметрами 50...70°C; вентиляція — приточно-витяжна з механічним збудженням; каналізація — об'єднана (виробнича і господарсько-побутова); електроосвітлення — лампами люмінесцентними і розжарювання; електропостачання силового обладнання —

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 522 ПЗ	Арк.
						53
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

від низьковольтних мереж напругою 380/220В через трансформаторну підстанцію, вмонтовану в головне виробниче приміщення [21].

2.1.1. Розрахунок техніко-економічних показників генерального плану

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

$$K_{з(м\text{яс})} = \frac{F_1}{F_{д\text{іл}}}$$

тоді

$$F_{д\text{іл}} = \frac{F_1}{K_з},$$

де $F_{д\text{іл}}$ - площа ділянки (територія підприємства), га;

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

$$F_{д\text{іл}} = \frac{2160}{0,4} = 5400 \text{ м}^2$$

Коефіцієнт використання ділянки $K_{в.д.} = 0,4 - 0,55$,

$$K_{в.д.} = \frac{F_2}{F_{д\text{іл}}}$$

тоді

$$F_2 = K_{в.д.} \cdot F_{д\text{іл}},$$

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

$$F_2 = 0,5 \cdot 5400 = 2700 \text{ м}^2$$

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

$$K_{оз} = \frac{F_{оз}}{F_{д\text{іл}}}$$

тоді

$$F_{оз} = K_{оз} \cdot F_{д\text{іл}}$$

F_3 - площа, яку займають зелені насадження.

					НЧБІП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 522 ПЗ	Арк.
						54
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$F_{03}=0,25 \times 1975=493,75 \text{ м}^2$$

ВИСНОВКИ

Стабільність виробничо – економічного стану підприємств м'ясної галузі, їх здатність до виживання в умовах конкуренції здебільшого визначається рівнем якості виробленої продукції та її вартістю. Значна увага в м'ясній промисловості України спрямована на максимально повну переробку сировини, створення і широке впровадження у виробництво мало та безвідходних технологічних процесів, які б зберігали сировинні, матеріальні та трудові ресурси.

Стійке забезпечення населення всіма видами продукції – головна задача на сьогоднішній день. Велику роль у виконанні цієї задачі належить м'ясній промисловості, продукція якої є основним джерелом білку, жирів, мінералів необхідних для життєдіяльності людини.

Розробивши дипломний бакалаврський проект на тему «Проект м'ясо-жирового комплексу потужністю 16 т м'яса за зміну, в тому числі 45% ВРХ та 55% свині без шкури», можна зробити висновок , що для найкращого

функціонування м'ясокомбінату при його проектуванні слід врахувати наступні				НУБІП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 522 ПЗ			
Злукнувши:	№ доцм.	Підпис	Дата	розміщення об'єкта; Висновки			
Розробив	Соболев						
Перевірила	Ізраїлян						
Н. Контр.	Слободянюк						
Затвер.	Голембовська						
				Лім.	Арк.	Аркушів	
					55	1	
				Кафедра ТМРМ, 2025 р.			

- обґрунтований вибір проекту будівництва;
- раціональний вибір будівельних матеріалів;
- визначення необхідної потужності;
- врахування попиту на асортимент та продукцію в регіоні, де буде розташований об'єкт, та в країні і світі в цілому;
- підібрання обладнання яке компактне, сучасне і зможе забезпечити високу якість продукції
- використання сучасних засобів для оснащення підприємства та його проектування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Державна служба статистики в Україні. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 08.05.2025)
2. Кваша С., Павленко О., Вакулєнко В. Стан виробництва та споживання харчових продуктів в Україні в умовах сьогодення. Економіка та суспільство, 315 (58). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-58-15>
3. Тваринництво. https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2006/sg/sg_rik/sg_u/tvar_u.html (дата звернення: 13.05.2025).
4. Самайчук С.І. Аналіз виробництва сільськогосподарської продукції: регіональний аспект. Агросвіт. Вип. 7. 2020. С. 31-36.
5. Головний м'ясний інфоportal України Meat-Inform – URL: <https://meat-inform.com/> (дата звернення: 13.05.2025).
6. Аграрне інформаційне агентство Agravery – URL: <https://www.agravery.com/> (дата звернення: 13.05.2025).

		7.	Аграрний журнал	Агротип України ДБП	URL: https://agrotip.com.ua/	дата звернення: 13.05.2025).				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				Лім.	Арк.	Аркушів
Розробив		Слободянюк			Список використаної літератури				56	2
Перевірила		Ізраєлян						Кафедра ТМРМ, 2025 р.		
Н. Контр.		Слободянюк								
Затвер.		Голембовська								

8. Ібатулін, І., Федорук, Ю., Федорук, Н., & Покотило, І. (2024). Економічні аспекти виробництва яловичини в Україні. *Сталий розвиток економіки*, (3(50), 129-135. <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2024-50-20>

9. Свердан, М. М., & Нижник, Д. В. Стан і перспективи розвитку свинарства в Україні. Збірник матеріалів, 59.

10. О. М. Бондарська, М. Г. Повод, В. Я. Лихач, А. В. Лихач, Н. Л. Бевз, С. Л. Глухенький, М. М. Ченцов, Д. А. Ярощук. Вітчизняний та світовий ринок свинини: підсумки 2022 року та прогнози. *Таврійський науковий вісник. Херсон : Видавничий дім «Гельветика», 2023. Вип. 130. С. 307–319.*

11. Логоша, Р., & Поліщук, О. (2023). Стан та проблеми функціонування ринку м'яса в Україні в умовах воєнного стану та поствоєнного відновлення. *Наука і техніка сьогодні*, (13 (27)).

12. Kremez, M. I., & Shpetnyi, M. B. (2024). Сучасний стан українського, європейського і світового свинарства та перспективи його розвитку. *Bulletin of Sumy National Agrarian University. The series: Livestock*, (3), 51-60.

13. Kolomiets T. V., Tomashuk I. V. Entrepreneurship and development of rural areas in Ukraine. *Colloquium-journal*. 2021. № 9(96) Vol. 3. P. 29 – 42.

14. Доцюк С. О. Сучасні аспекти зовнішньоекономічної діяльності аграрних підприємств України. *Економіка та суспільство*. 2022. № 39.

15. Маньковський А. Я. Технологія продуктів забою тварин : підручник К. : Агроосвіта, 2014. 336 с.

16. М.М. Клименко, Л.Г.Віннікова, І.Г. Береза та ін. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: Підручник. К.: Вища освіта. 2006. 640 с.

17. Васильєва, Ю. О. (2023). Технологічні і біохімічні властивості м'яса та м'ясопродуктів.

18. Клименко М.М., Пасічний В.М., Масліков М.М. Технологічне

					НУБІП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 522 ПЗ	Арк.
						57
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

проектування м'ясо-жирових підприємств. Вінниця. Нова Книга. 2005. 384 с.

19. Закалов О.В., Закалов І.О. Проектування підприємств харчової промисловості: навчальний посібник. Тернопіль. Видавництво ТДТУ ім. І.Пулюя, 2007. 412 с.

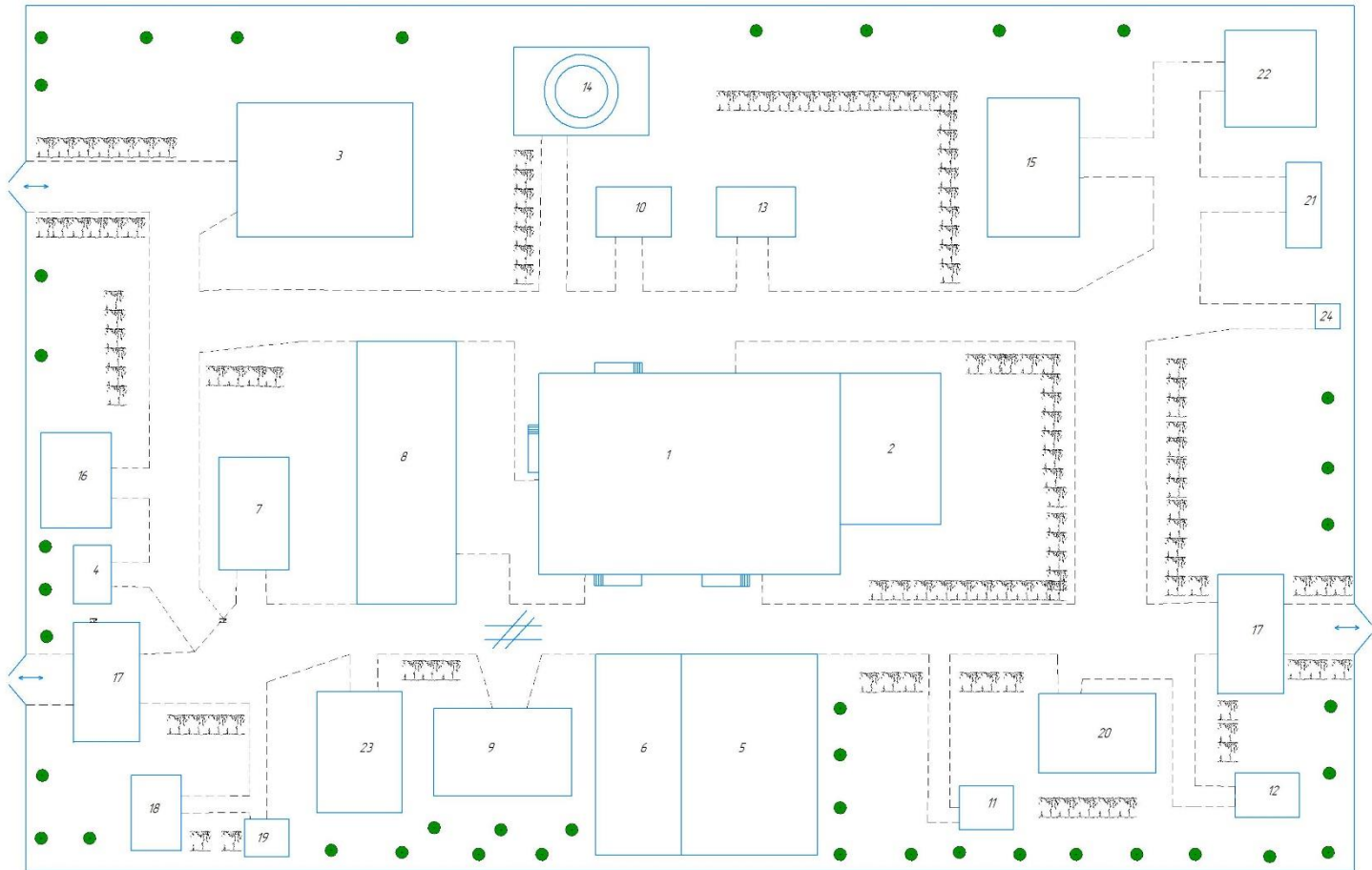
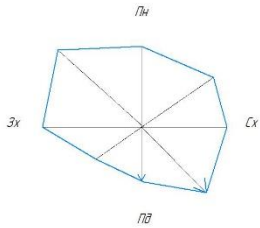
20. Гетун Г.Л. Основи проектування промислових будівель: Навч. посіб. К.: Кондор. 2006. 210 с.

21. Самойчук К. О., Бойко В. С., Олексієнко В. О., Петриченко С. В., Тарасенко В. Г., Паляничка Н. О., Верхованцева В. О., Ковальов О. О., Задосна Н. О. Основи розрахунку та конструювання обладнання переробних і харчових виробництв: підручник. К : ПрофКнига, 2020. 428с.

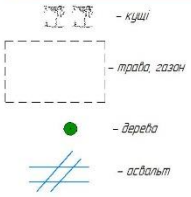
					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 522 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробив	Соболев				Додатки	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевірила	Ізраєлян						58	8
Н. Контр.	Слободянюк				Кафедра ТМРМ, 2025 р.			
Затвер.	Голембовська							

ДОДАТКИ

225-10-НЛ1.002-ХТ-181-1500-проект-19584

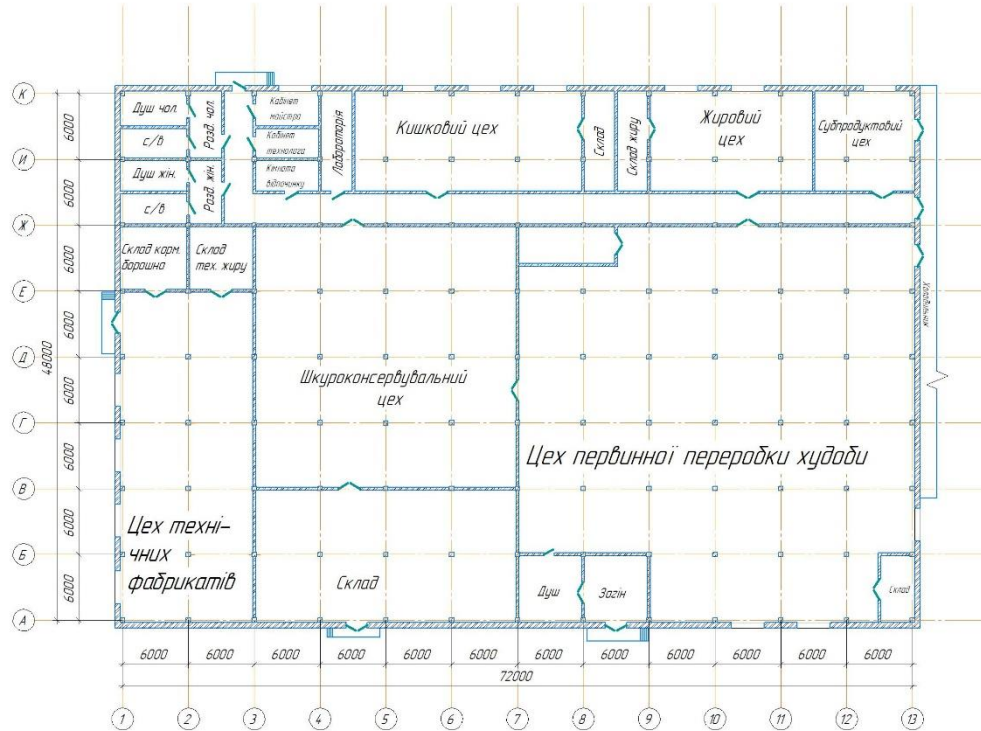


Позичка	Найменування
1	М'ясо-холодильний корпус
2	Холодильник
3	Адміністративно-технічний корпус
4	Центральна вагова
5	Корпус первинного шротування м'яса
6	Вагова і засони для м'яса
7	Площайка для м'яса
8	Корпус підсобних цехів
9	Площайка для матеріалів
10	Котельня з тепловим пунктом
11	Склад амаку і масел
12	Пісколовка-жироловка
13	Конденсатне відділення
14	Градирня
15	Зона відпочинку
16	Санітарний блок
17	Дезинфектор
18	Пункт мийки і дезінфекції машин
19	Нітратовидільник і гравітаційний бачок
20	Каналізаційна станція
21	Водопровідна станція
22	Помешні резервуари для води
23	Гараж
24	Трансформаторна



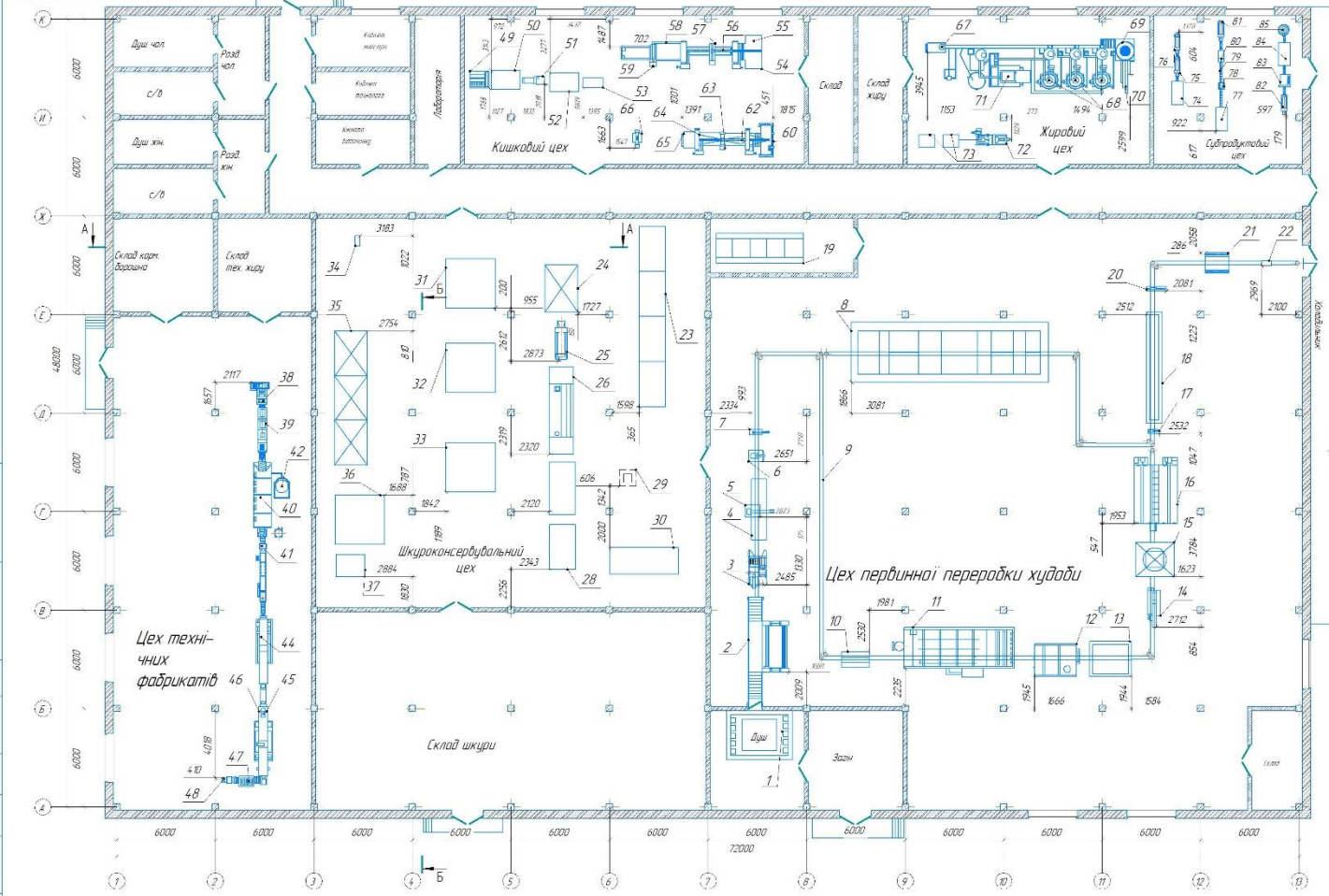
НУБІП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 522				Дата		Місце		Масштаб	
Відп. Голова	І. М. Мельник	Дата	Відп.	Дата	Лист	2	Листів	6	1500
Проектант	Солов'як І.	Складовий інженер	Солов'як І.	Складовий інженер					
Архитектор	Солов'як І.	Складовий інженер	Солов'як І.	Складовий інженер					
Мікрометр	Солов'як І.	Складовий інженер	Солов'як І.	Складовий інженер					
Візит	Солов'як І.	Складовий інженер	Солов'як І.	Складовий інженер					
Проект м'ясо-холодильного комплексу продуктивністю 16 т				Генеральний план					
Кадровий				Формат А1					

План на відмітці 0,000



				НУБІП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 01 522			
				Проект м'ясо-куробого комплексу продуктивністю 16 т			
Відп. Голов. інженер	М. Мотор	Людв.	Волод.	Лист	Місто	Масштаб	1:200
Відп. Голов. конструктор	Солов'як І.	Солов'як Д.	Солов'як М.	Лист	3	Листів	6
Відп. Голов. архітектор	Григорук М.	Григорук М.	Григорук М.	Компонування рішення			
Відп. Голов. інженер	Солов'як І.	Солов'як Д.	Солов'як М.	Кадрова НММ, 2025р.			
				Копіювати			
				Формат А1			

225-101-102-000-21-181-182-183-184-185-186-187-188



НЗБП України ДПТ 181 ХТ 002 СГН 01 522		Проект м'ясо-холодильного комплексу продуктивністю 16 т		Лист	№182	Розробник
Архитектор	І. С. Сидоренко	Архитектор	І. С. Сидоренко	Ділянка	С. 1	Висота
Масштаб	Складський	Масштаб	1:100	План на відстанці 0,000		
Дата	2023	Дата	2023	Корпорація ТММ 2023		
Київщина		Київщина				

Фор	Зона	Поз.	Позначення	Назва	Кіл.	Примітка
		1	ФМП	Душовий пристрій(для свиней і ВРХ)	1	

№	Позначення	Назва	Кількість	Примітки
2	Г6-ФБА	Бокс для оглушення ВРХ	1	
3	Л-2-Р000	Лебідка електрична	1	
4		Площадка для знекровлення	1	
35	Я8-ФКМ	Шарова сушарка для свинячих шкур	11	
36	ПК-2М	Пилка для бромювання хвостів вкопит	11	
37	ФЕОС-У4	Дисковий ніж для забивання шкур	11	
38	Р3-ФУВ	Установки для зоминня шкур ВРХ	11	
9	И1ФМС	Конвеєр підвісний	1	
10	АОТ	Апарат для спускання свинячих туш у парильний чан		
11	К7-ФШ-2-К	Чан шпарильний	1	
12	К7-ФУ2-Ш	Скребмашина	1	
13	ФДС	Стіл для дошкрібання свинячих туш	1	
14	Г6-ФЕК	Елеватор	1	
15	К7-ФО2-К	Обпалочна піч	1	
16	В2-ФЕМ	Машина для очистки свинячих туш	1	
17	ФЕГ	Пилка для розпилювання грудної кістки	1	
18	К7-ФН1-А	Стіл для прийому та інспекції нутрощів	1	
19	ФП-1Т	Апарат для перевірки на трихінельоз	1	
20	ФЕП	Установка для розпилювання туш навпіл	1	
21	К7-ФМВ	Мийна машина для напівтуш	1	
22		Ваги	1	
23		Стелаж-площадка	1	
24		Стіл для миття шкур	1	
25	ВНИММП	Мийний барабан	1	
26	ММГ-3200-К	Мездрильна машина для шкур ВРХ	1	
27	ТЕ-2	Електричний таль	1	
28		Стелаж- площадка чана для засолювання	1	
29		Спуск	1	
30		Стелаж для сортування яловичих шкур	1	

Змн.		Арк.		№ докум.		Підпис		Дата		НУБІП України ДВН ДБП ХТ 181 ХТ 002 СТН 01 522 64		Арк.	
Розробив		Слободя								Літ.		Арк.	
Перевірила		Ізраїлян										63	
Н. Контр.		Слободянюк										3	
Затвер.		Голембовська										Кафедра ТМРМ, 2025 р.	

ФОР	Зонд	36	Чан регенерації тузлуку	1		
		37	Позначення	Назва	Кіл.	Примітка
		38	K7-ФКЕ-1	Силовий подрібнювач	1	
		39	K7-ФКЕ-2	Елеватор для подрібненої сировини	1	
		40	K7-ФКЕ-3	Обсушувач	1	
		41	РК-ФКЕ-4М	Сепаратор	3	
		42	K7-ФКЕ-5	Віджимальний жиро	1	
		43	К5-ФКЕ-6	Елеватор живильний	1	
		44	K7-ФКЕ-7	Сушильний агрегат	1	
		45	K7-ФКЕ-8	Охолоджувач	1	
		46	КА7-ФМП	Лінія ля виготовлення м'ясо-кісткового кормового борошна	1	
		47	K7-ФКЕ-9	Електрошафа управління	1	
		48	K7-ФКЕ-10	Дробилка	1	
		49	Г2-ФСД	Вальці для віджимання кишок	2	
		50		Чан	1	
		51	К6-ФЛК/4	Машина пензувально-шлямовочка	1	
		52		Чан	1	
		53		Стіл	1	
		54		Стіл для примання сировини	1	
		55	K7-ФЛС	Лінія обробки кишок свиней	1	
		56		Вальці віджимні	1	
		57		Бак	1	
		58		Шлямодробильна машина	1	
		59		Маштна остаточної чистки кишок	1	
		60	K7-ФЛК	Лінія обробки кишок ВРХ	1	
		61	ССЛ-2АМ	Стіл приймання сировини	1	
		62		Транспортер	1	
		63		Маштна пензувально-шлямовочна	1	
		64		Віджимні вальці	1	
		65		Бак для вивертання кишок	1	

