

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК**

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ  
В. о. завідувача кафедри технології м'ясних,  
рибних та морепродуктів**

\_\_\_\_\_ **Наталія ГОЛЕМБОВСЬКА**  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ **2025 р.**

**ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ БАКАЛАВРА**

**на тему «Проект МЖК потужністю 37 т м'яса за зміну»**

**Спеціальність 181 «Харчові технології»**

Гарант освітньої програми \_\_\_\_\_ **Олександр САВЧЕНКО**

Керівник дипломного проекту  
бакалавра

доктор філософії (PhD), асистент \_\_\_\_\_ **Максим РЯБОВОЛ**

Виконала \_\_\_\_\_ **Ірина КОБУТА**

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**

**Кобуті Ірині Богданівні**

Спеціальність **181 «Харчові технології»**

Тема випускного бакалаврського проекту **«Проект МЖК потужністю 37 т м'яса за зміну»**

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

**Термін подання завершеного проекту на кафедру 01.06.2025 р.**

**Вихідні дані до дипломного проекту бакалавра:**

**Перелік питань, які потрібно розробити:**

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

**Перелік графічних документів:** 1. Генеральний план – 1 аркуш. 2. План цеху – 2 аркуші. 3. Технологічна схема – 1 аркуш.

**Дата видачі завдання « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 р.**

**Керівник дипломного проекту бакалавра \_\_\_\_\_ Максим РЯБОВОЛ**

**Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_ Ірина КОБУТА**

## ЗМІСТ

Анотація .....	4
Вступ .....	7
1.1. Асортимент продукції.....	9
1.2. Розрахунок кількості сировини та готової продукції .....	10
1.4. Розрахунок чисельності робітників .....	35
1.5. Розрахунок виробничих площ .....	46
<b>РОЗДІЛ 2. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА .....</b>	<b>47</b>
2.1. Розробка генерального плану .....	47
2.2. Компоновочне рішення .....	49
<b>ВИСНОВКИ .....</b>	<b>51</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....</b>	<b>52</b>

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 001 508 ПЗ						
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Зміст						
Розробив		Кобута							Ліп.	Арк.	Аркушів
Перевірила		Рядовол							3	4	
Н. Контр.		Слободянюк							Кафедра ТМРМ, 2025 р.		
Затвер.		Голембовська									

## Анотація

Дипломний проєкт виконано відповідно до виданого завдання на тему: «Проєкт м'ясо-жирового комбінату (МЖК) продуктивністю 37 тонн м'яса за зміну, у тому числі 60% — велика рогата худоба, 40% — свині без шкіри».

Проєкт складається з пояснювальної записки обсягом 48 сторінок, що включає 23 таблиці, а також графічної частини з кресленнями.

Структура дипломного проєкту охоплює такі основні розділи:

- Техніко-економічне обґрунтування, у якому визначено економічну доцільність будівництва підприємства заданої потужності;
- Розрахунок сировини — обчислення потреби у сировині з урахуванням заданої структури виробництва;
- Вибір та розрахунок обладнання, що включає аналіз сучасного технічного оснащення, розрахунки необхідної кількості одиниць обладнання, а також їх оптимальне розміщення в межах виробничого простору;
- Розрахунок потреби в енергоносіях та воді, а також визначення виробничих площ — охоплює підрозділи «Розрахунок води та енергоносіїв» і «Розрахунок виробничих площ і компонування виробничих приміщень»;

У розділі «Будівельна частина» подано загальну характеристику виробничої ділянки, типи будівельних матеріалів і конструктивні рішення, що застосовуються у головному виробничому корпусі.

Розділ «Висновки» містить узагальнені результати реалізації проєкту та висвітлює ефективність запропонованих рішень. Список використаних джерел включає повний перелік нормативних документів, підручників, наукових статей і статистичних матеріалів, на які було спираю під час виконання проєкту.

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 001 508 ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розробив	Кобута				Літ.	Арк.	Аркушів
Перевірила	Рядовол					3	4
					Анотація		
Н. Контр.	Слободянюк						
Затвер.	Голембовська				Кафедра ТМРМ, 2025 р.		

М'ясна галузь залишається стратегічною складовою харчової промисловості України, оскільки забезпечує населення продуктами з високою харчовою цінністю. Останніми роками ситуація на світовому ринку суттєво ускладнилася через зростання конкуренції та підвищення цін на продовольчі й енергетичні ресурси. Це, своєю чергою, вплинуло на адаптацію та реструктуризацію підприємств м'ясного підкомплексу агропромислового комплексу (АПК) України.

Сировинна база м'ясопереробних підприємств зазнала істотних змін. Станом на початок 2023 року поголів'я великої рогатої худоби в Україні скоротилося до 2,45 млн голів, що свідчить про подальше зниження порівняно з попередніми десятиліттями. Проблеми м'ясної галузі мають комплексний характер і обумовлені такими чинниками:

1. Ліквідація спеціалізованих господарств з вирощування та відгодівлі ВРХ;
2. Високі витрати на капітал і значна трудомісткість технологічних процесів;
3. Невигідне цінове співвідношення між аграрною та промисловою продукцією;
4. Зростання вартості енергоресурсів і засобів виробництва;
5. Нездатність більшості виробників впроваджувати сучасні технології утримання та відгодівлі;
6. Зниження попиту через обмежену платоспроможність населення;
7. Високий рівень конкуренції з боку імпортерів та виробників курятини.

Національні споживачі дедалі частіше надають перевагу курятині через її доступність порівняно зі свининою або яловичиною. Це зумовило структурне зрушення у внутрішньому попиті на користь дешевших видів м'яса. Згідно з аналітичними даними, експорт яловичини становив понад 30% від загального обсягу експорту м'яса з України. У 2023 році спостерігалось незначне зменшення експортних поставок інших видів м'яса. Провідними експортерами м'ясної продукції у світі залишаються США (понад 55%) і країни Європейського Союзу (близько 22%). Інші регіони сукупно охоплюють трохи більше 20% глобального експорту.

					НУБІП України ДПБ 181 ХТ 002 СТН 001 508 ПЗ	Арк.
						5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

До лідерів світового ринку яловичини входять Бразилія, Індія, Австралія, США, Нова Зеландія. Вагомими учасниками залишаються також Аргентина, Канада, Уругвай, Парагвай, Мексика та ЄС. У 2023 році Україна перебувала на 20–21 позиції у світовому рейтингу експортерів яловичини, експортувавши продукцію на суму близько \$83 млн.

Ще в 1991 році в українському сільському господарстві функціонувало близько 10 тисяч підприємств колективної (близько 76%) та державної (понад 23%) форм власності. У них працювало понад 4 млн осіб, які обробляли 32 млн га ріллі та виробляли майже порівну продукцію рослинництва й тваринництва. Однак протягом наступних десятиліть сільськогосподарська структура істотно трансформувалась.

Станом на 2023 рік, сільськогосподарські підприємства обробляли приблизно 28 млн га ріллі (менше ніж 86% від загального фонду), а загальна кількість агроформувань зросла до понад 47 тисяч, з яких майже чверть фактично не вели активної діяльності. У таких умовах частка рослинництва в загальній структурі сільськогосподарської продукції досягла понад 77%, а продукції тваринництва — лише 23%.

Частка господарств населення у виробництві сільськогосподарської продукції зросла з 29,6% у 1990 році до понад 37% у 2023 році щодо рослинництва, і з 40,6% до майже 48% — щодо тваринництва. Проте слід відзначити, що після тривалого періоду спаду, з 2008 року відбувається поступове відновлення індустріального тваринництва. Частка агропідприємств у тваринницькому виробництві зросла з 34% у 2008 році до понад 52% у 2023 році.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002 СТН 001 508 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		6

## Вступ

Одним із ключових завдань галузей тваринництва є постійне забезпечення населення повноцінними харчовими продуктами, а також створення стабільної сировинної бази для промислових підприємств. Стан розвитку тваринництва безпосередньо впливає на соціально-економічну ситуацію в країні, визначаючи рівень продовольчої безпеки та економічного добробуту населення.

М'ясопродуктовий сектор України, який охоплює сільськогосподарських виробників, м'ясопереробні підприємства та структури реалізації продукції, нині переживає системну кризу. Зменшення обсягів виробництва, зниження продуктивності тварин і скорочення поголів'я зумовлюють падіння ефективності функціонування всього комплексу, що, у свою чергу, негативно позначається на забезпеченні населення м'ясом і продуктами з нього [6].

Стабільне функціонування м'ясного підкомплексу визначає не лише рівень продовольчого забезпечення, але й фінансову стійкість сільськогосподарських підприємств, які займаються вирощуванням ВРХ, свиней і птиці, а також діяльність м'ясопереробних виробництв. Основною сировиною для м'ясопереробної промисловості в Україні є худоба великої та дрібної рогатої породи, свійська птиця, коні, кролі. Ефективне керування властивостями як основної, так і допоміжної сировини на всіх етапах переробки є важливим напрямом технологічної діяльності [7].

Якість м'ясної сировини — один із головних чинників, що визначає конкурентоспроможність кінцевої продукції. Досягнення високого рівня якості можливе за умов активного залучення інноваційного потенціалу підприємств, їх технічної бази та кадрового ресурсу.

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 001 508 ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розробив	Кодута				Літ.	Арк.	Аркушів
Перевірила	Рядовол					3	4
					Кафедра ТМРМ, 2025 р.		
Н. Контр.	Слободянюк						
Затвер.	Голембовська						

Вступ

У таких умовах м'ясопродуктовий комплекс України потребує негайного впровадження комплексу заходів, спрямованих на оптимізацію його функціонування: модернізацію виробничих ланок, збільшення обсягів виробництва до рівня, що відповідає фізіологічним нормам споживання, створення умов для формування експортноорієнтованої моделі, а також перегляд системи державного цінового, податкового та міжгалузевого регулювання. Необхідною також є гармонізація відносин між сільгоспвиробниками, підприємствами м'ясної переробки та сферою торгівлі.

Попри наявні наукові дослідження з питань економіки тваринництва, низка важливих аспектів все ще потребує поглибленого вивчення. Йдеться, зокрема, про роль державного втручання у вихід галузі з кризового стану, пошук шляхів підвищення економічної ефективності виробництва м'яса та продуктів його переробки, вдосконалення організаційно-економічних механізмів взаємодії між усіма суб'єктами виробничо-збутового ланцюга, а також визначення оптимальних обсягів виробництва з урахуванням реальних потреб населення.

Поряд із цим, актуальним залишається питання підвищення купівельної спроможності споживачів, а також нарощування експортного потенціалу держави у м'ясному секторі.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002 СТН 001 508 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		8

## РОЗДІЛ 1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

### 1.1. Асортимент продукції

Основним видом продукції, що виготовляється у м'ясо-жировому виробництві, є м'ясо. Усі інші продукти формуються в залежності від кількості та якості основної сировини, і переважно класифікуються як побічна або допоміжна продукція.

До харчового асортименту продукції належать:

- м'ясо на кістках;
- харчово оброблені субпродукти;
- топлений харчовий жир;
- продукти з крові, придатні до вживання;
- кишки, піддані солінню або сушінню.

До групи сировини, яка використовується в медичній та фармацевтичній промисловості, входять:

- ендокринна, ферментативна та спеціалізована сировина;
- кров для медичних потреб.

У сфері технічної переробки виробляється:

- консервовані шкури;
- кормові добавки тваринного походження;
- технічний топлений жир;
- вироби з кісткової, рогової та копитної сировини;
- висушені роги та копита;
- щетина та волос тварин;
- кістки, які використовуються для виготовлення клею та желатину;
- технічний альбумін.

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 001 508 ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розробив	Кодцута				Літ.	Арк.	Аркушів
Перевірила	Рядовол					3	4
					РОЗДІЛ 1 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА Кафедра ТМРМ, 2025 р.		
Н. Контр.	Слободянюк						
Затвер.	Голембовська						

Ці види сировини надходять на подальшу обробку до відповідних структурних підрозділів м'ясо-жирового комбінату (МЖК), зокрема: цехів обробки субпродуктів, виробництва жиру, кишкових заготовок, консервування шкур, виготовлення кормових та технічних продуктів, а також до відділень переробки крові.

Формування асортименту готової продукції в межах м'ясо-жирового виробництва здійснюється на основі:

- технічного завдання на проєктування, наданого відповідними кафедрами або інституціями;
- аналізу перспектив споживчого попиту в зоні реалізації та оцінки сировинної бази, що підлягає переробці;
- специфіки функціонування підприємства та логістики.

Співвідношення основних видів сировини визначається особливостями тваринницької спеціалізації регіону, в якому розташоване підприємство, а також сировинним потенціалом прилеглих господарств.

## 1.2. Розрахунок кількості сировини та готової продукції

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

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

де  $A_i$  – продуктивність по  $i$ -тому виду худоби,

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

Кількість м'яса яловичини:

$$A_{\text{ВРХ}} = 35 \times 60 / 100 = 21 \text{ т / зм} \quad (1.2)$$

Кількість м'яса свинини:

$$A_{\text{СВ}} = 35 \times 40 / 100 = 14 \text{ т / зм} \quad (1.3)$$

Живу масу забійних тварин знаходять за формулою:

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

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

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

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002 СТН 001 508 ПЗ	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

Жива маса ВРХ:

$$A_{ЖВРХ} = 21 \times 100 / 48,0 = 43,75 \text{ т} \quad (1.5)$$

Жива маса свиней:

$$A_{ЖСВ} = 14 \times 100 / 62,0 = 22,58 \text{ т} \quad (1.6)$$

Кількість голів худоби розраховують за формулою:

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

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

Кількість голів ВРХ:

$$N_{ВРХ} = 43750 / 400 = 110 \text{ голів} \quad (1.8)$$

Кількість голів свиней:

$$N_{СВ} = 22580,64 / 120 = 189 \text{ голів} \quad (1.9)$$

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

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

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

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

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

Розрахунки для кожного виду сировини зводимо до таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 - Розрахунок основної сировини [2]

№ п/п	Найменування продукції	Вихід, % до живої маси худоби			
		ВРХ		Свині без шкури	
		%	кг	%	Кг
1	2	3	4	7	8
1	Туша	48,0	21000	62,0	14000
2	Голова ( без вух, язика, рогів, калтика)	3,02	1321,25	4,67	1108,13
	Вуха	0,12	52,5	0,42	99,66
	Язик з кадиком	0,4	175	0,42	99,66
	Вим'я	0,33	144,37	-	-
	Лівер ( серце, легені, трахея, печінка, діафрагма)	2,50	1093,75	2,56	607,45
	Нирки	0,27	118,12	0,25	59,32
	Рубець (без вмісту)	1,70	743,75	-	-

	Сичуг	0,37	161,87	-	-
	Шлунок(без вмісту)	-	-	0,79	187,45
	зрізки м'яса з язиків	1,03	450,62	0,91	215,93
	Ноги (з ратицями)	2,12	927,5	1,68	398,64
	М'ясо-кістковий хвіст	0,15	65,62	0,06	14,23
	Міжсоскова частина	-	-	0,65	-
	М'ясо стравоходу	0,11	48,12	0,08	18,98
	<b>Разом</b>	<b>12,12</b>	<b>5302,5</b>	<b>12,49</b>	<b>2809,49</b>
	Комплект кишок (з вмістом)	5,33	2331,87	6,12	1452,20
	Сечовий міхур	0,10	43,75	0,22	52,20
	<b>Разом</b>	<b>5,43</b>	<b>2375,62</b>	<b>6,34</b>	<b>1504,40</b>

### Розрахунок сировини і готової продукції субпродуктового цеху

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

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

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

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

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

Таблиця 1.2 - Основна сировина субпродуктового цеху [2]

Сировина	Продукція	Вихід % до живої маси				Направлення продукції
		ВРХ		Свинина		
		%	кг	%	кг	
1	2	3	4	7	8	9
<b>М'якушеві субпродукти</b>						
Язики		0,39	170,62	0,42	99,66	Холодильник
	Язики оброблені	0,23	100,62	0,2	47,45	Холодильник
	Калтики	0,16	70	0,22	52,20	Холодильник
Лівер		2,64	1155	2,54	581,35	Холодильник
	Легені	0,62	271,25	0,33	78,30	Холодильник

						Арк.
						12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	НУБІП України ДПБ 181 ХТ 002 СТН 001 508 ПЗ	

## Продовження табл. 1.2

1	2	3	4	7	8	9
	Серце	0,39	170,62	0,26	61,69	Холодильник
	Трахея	0,14	61,25	0,08	18,98	Холодильник
	Печінка харчова 75 %	0,95	415,62	1,2	284,74	Холодильник
	Жир з ліверу	0,11	48,12	0,4	94,91	Жировий цех
	Печінка не – харчова 25%	0,32	140	0,4	94,91	ЦТФ
	Трахея баранів	-	-	-	-	ЦТФ
	Обрізь нехарчова	0,11	48,12	0,24	56,94	ЦТВ
Нирки		0,27	118,12	0,24	56,94	
	Нирки оброблені	0,24	105	0,23	54,57	Холодильник
	Жирова плівка	0,1	43,75	0,02	4,74	Жировий цех
	Жир нирковий	0,1	43,75	0,1	14	Жировий цех
Стравохід		0,09	39,37	0,1	23,72	
	М'ясо стравоходу	0,07	30,62	0,1	23,72	Холодильник
	Оболонка стравоходу (пікало)	0,03	13,12	-	-	Кишковий цех
Селезінка	Селезінка промита	0,17	74,37	0,14	33,22	Холодильник
Вим'я	Вим'я промите	0,33	144,37	-	-	Холодильник
Обрізь м'ясна і діафрагма	Обрізь м'ясна промита і діафрагма промита	0,54	236,25	0,4	94,91	Холодильник
<b>Всього</b>		<b>8,44</b>	<b>1772,4</b>	<b>7,95</b>	<b>1113</b>	
<b>Слизові субпродукти</b>						
Рубці		1,72	752,5	-	-	
	Рубці промиті	1,32	577,5	-	-	Холодильник
	Відходи	0,4	175	-	-	ЦТФ
Сичуги		0,32	140	0,55	130,50	
	Сичуг оброблений	0,21	91,87	0,4	94,91	Холодильник
	Слизова оболонка	0,11	48,12	0,15	35,59	Органо – препарати
Книжка	Книжка очищена	0,4	481,25	-	-	Холодильник
	Відходи	0,7	306,25	-	-	ЦТФ
<b>Всього</b>		<b>6,28</b>	<b>1318,8</b>	<b>1,1</b>	<b>154</b>	
<b>Шерстні субпродукти</b>						
Вуха		0,101	44,18	-	-	

Продовження табл. 1.2

1	2	3	4	5	6	7
	Вуха оброблені	0,1	43,75	-	-	Холодильник
	Волос вухний	0,001	0,43	-	-	Шкуроконсервуючий
Міжсоскова частина		-	-	0,43	60,2	
	Міжсоскова частина оброблена	-	-	0,42	58,8	Холодильник
Ноги		1,78	778,75	1,49	353,55	
	Сухожилля сирі	0,16	70	-	-	Желатинове вир-цтво
	Цівка сира обпилена	0,39	170,62	-	-	Жировий цех
	Копита сирі	0,15	65,62	-	-	ЦТФ
	Обрізки ніг	0,21	91,87	-	-	ЦТФ
	Путовий суглоб	0,87	380,62	-	-	Вир-цтво мастильних мат-лів
	Ноги очищені	-	-	1,21	287,11	Холодильник
	Втрати	-	-	0,28	66,44	
Всього		3,76	789,6	3,84	537,6	
<b>М'ясо – кісткові субпродукти</b>						
М'ясокістковий хвіст	М'ясокістковий хвіст промитий	0,15	65,62	0,09	21,35	Холодильник
Голови	М'ясо голів	3,1	402,5	4,01	561,4	Холодильник
	Губи	0,92	70	-	-	Холодильник
	Мозок	0,16	43,75	-	-	Холодильник
	Язики оброблені	0,1	21	0,06	8,4	Холодильник
	Калтики	-	-	0,36	50,4	Холодильник
	Вуха свиней	-	-	3,59	502,6	Холодильник
	Щелепи і черепні кістки	1,27	266,7	-	-	Желатинове вир-цтво
	Обрізь нехарчова	0,17	35,7	-	-	ЦТФ
	Залози	0,0006	0,26	-	-	Органо-препарати
<b>Всього</b>		<b>5,87</b>	<b>1232,7</b>	<b>8,11</b>	<b>1135,4</b>	

						Арк.
						14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002 СТН 001 508 ПЗ	

## Розрахунок основної сировини кишкового цеху [2]

Розрахунки проводимо за формулою:

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

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

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

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

Дані зводимо до таблиці 1.3.

Таблиця 1.3 - Розрахунок виходу кишкової сировини

Сировина-напівфабрикати, фабрикати	Вихід, % до живої маси				Напрямок подальшої обробки
	ВРХ		Свині		
	%	кг	%	кг	
<b>Сировина:</b>	Жива маса ВРХ = 43750 кг		Жива маса свиней без шкури = 22580 кг		
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
череви	0,75	281,25	0,20	45,16	-
круг	0,35	131,25	-	-	-
синюга	0,25	93,75	-	-	-
прохідник	0,12	45	-	-	-
гузінка	-	-	0,40	90,32	-
кудрявка	-	-	0,80	180,64	-
інші кишки	-	-	-	-	-
міхур сечовий	0,10	37,5	0,17	38,38	-
жир брижовий та кишковий	0,58	217,5	0,87	196,44	Жировий цех
шлям	0,75	281,25	0,88	198,70	Цех технічних фабрикатів
відходи	0,09	33,75	0,15	33,87	
вміст кишок	2,42	907,5	2,87	648,04	Каналізація
<b>Кишковий фабрикат</b>					
— мокросолений:					
череви	0,68	297,5	0,18	40,64	Холодильник
круг	0,32	140	-	-	-
синюга	0,23	100,62	-	-	-
прохідник	0,11	48,12	-	-	-
гузінка	-	-	0,36	81,28	-

1	2	3	4	5	6
— сухий:		-			
міхур	0,013	5,68	0,028	6,32	Неопалювальний
прохідник	0,11	48,12	-	-	-

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

Продукція	Вихід з однієї голови		Вихід з і – того числа голів		Спрямування продукції
	Метри	Пучки (пачки)	Кількість, шт.		Метри
ВРХ			Вихід з 110 голів		
Солені:					
черева в пучках	36	2	220	3960	Холодильник
круги в пучках	7	0,7	77	770	Те саме
синюга в пачках	1	0,1	(11)	110	Те саме
прохідники в пачках	0,5	0,1	(11)	55	Те саме
Сухі:					
міхури в пачках	—	0,04	(4,4)	-	Склад
пікало в пачках	0,6	0,04	(4,4)	66	Те саме
Свині			Вихід з 198 голів		
Солені:					
черева в пучках	15	1,2	237,6	2970	Холодильник
гузенки в пачках	0,8	0,1	(19,8)	158,4	Те саме
Сухі міхури в пачках	-	0,04	7		Склад

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

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

Таблиця 1.5 - Розрахунок витрат солі, допоміжних матеріалів і тари

Спеції, матеріали	Вид продукції, процеси	Одиниця виміру	Норма витрат	Необхідна к-сть за зміну, кг	
				Розрах.	Прийнята
Сіль кухонна харчова	Фабрикат (ялович.)	кг на 1000	1500,0	82,5	83
	Фабрикат (свин.)	компл.	300,0	85,5	86
Шпагат	Кишки солені: яловичі свинячі	г на 1 пучок	2,0	0,32	0,32
			2,0	1,5	1,5
	Кишки сухі: яловичі міхурі свинячі міхурі	пучок	10,0	0,02	0,02
			5,0	0,1	0,1
Зв'язуваль ний шпагат	Кишки солені: яловичі свинячі	г на 1 пучок	4,0	0,5	0,5
			3,0	2,3	2,3
	Кишки сухі: яловичі міхурі свинячі міхурі	пучок	10,0	0,02	0,02
			5,0	0,10	0,10
Пергамент	На пакування 1 діжки (150л) кишок: яловичих свинячих	г			
			600,0	0,52	0,52
			600,0	0,95	0,95
Діжки ємністю 150 л	Кишки солені: яловичі свинячі	компл.	70,0	1,14	2
			170,0	5,13	6

## Розрахунок основної сировини жирового цеху [5]

Кількість кісток, що надходять із забійного цеху визначається за нормою виходу м'яса на кістках. Кількість кісток, що надходить з м'ясопереробного та консервного виробництв, визначається за середніми нормами виходу кісток при обвалці м'яса. Розрахунки заносимо в таблицю 1.6

Таблиця 1.6 - Розрахунок кіток для витопки жиру

Вид кісткової сировини	Яловичина	Кількість сировини, кг/зм	Свинина	Кількість сировини, кг/зм
Кістки	2,6	275,56	4,0	1696,07
Кістки для виробництва клею (рядова)	8,5	900,86	4,9	2077,69
Кістки для виробництва желатину (паспортна)	5,7	604,11	2,9	1229,65
Кулаки	6,2	657,10	-	-
<b>Всього:</b>	<b>23,0</b>	<b>2437,63</b>	<b>11,8</b>	<b>5003,41</b>

Кількість жиру, взятого з різних цехів, представлено в таблицях 1.7 та 1.8.

Таблиця 1.7 - Результати розрахунку жиру із твердої жиросировини [2]

Вид жиру	Кількість сировини кг/зм	Норма виходу жиру, %	Кількість жиру, кг/зм
Кістковий жир з:			
трубчастих кісток ВРХ	275,56	-	-
трубчастих кісток свиней	1696,07	13	220,49
кулаків	657,10	13	85,42
<b>Всього:</b>	<b>2628,73</b>	<b>26</b>	<b>305,91</b>

Таблиця 1.8 - Результати розрахунку жиру-сирцю [2]

Жир-сирець	Кількість, кг/зм		З якого цеху надійшов
	ВРХ	свині	
Сальник	288,75	173,22	забійний
Навколонишковий жир	87,5	28,74	
Жирова обрізь з туші	39,37	26,10	
Жир з ліверу	48,12	94,91	субпродуктовий
Жир нирковий	227,5	135,25	
Жирова плівка	43,75	4,74	
<b>Всього</b>	<b>735</b>	<b>463</b>	

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

Таблиця 1.9 - Загальна кількість топленого жиру [4]

Вид жиру	Категорія сировини	Вихід, %	Кількість сирови, кг/зм	Кількість жиру, кг/зм
Топлений жир				
Яловичий	II категорія	52,6	735	386,61
Свинячий	II категорія	67,9	463	314,37
	III категорія	79,2	463	366,69
<b>Всього</b>				<b>1067,67</b>

Потребу в допоміжних матеріалах і тарі визначають за формулою:

$$B = A \cdot b \quad (1.15)$$

де, А – змінна продуктивність цеху, т жиру/зм. ;

б – норма витрат, кг/т ( 5. шт../т)

Результати заносимо до таблиці 1.10.

					НУБІП України ДПБ 181 ХТ 002 СТН 001 508 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		19

Таблиця 1.10 - Розрахунок допоміжних матеріалів та тари [2]

№ п/п	Найменування матеріалів (тари)	Одиниці виміру	Норма	Прийнята
1	Бочка 100 л	шт./т	11	11
2	Мішок-вкладиш поліетиленовий (целофановий)	шт./бочку	1	11
3	Сіль кухонна (до маси жиру)	%	2	2,2
4	Поліетиленовий замок	шт/мішок	1	11

Кількість бочок для пакування жирів визначаємо за формулою:

$$n = \frac{A}{V \cdot \gamma}, \text{ шт./зм} \quad (1.15)$$

де, А – кількість жиру, який отримують за зміну, кг/зм.;

V – місткість бочки, л;

$\gamma$  – питома вага жиру(  $\gamma = 0,92-0,94$ , кг/л).

### Розрахунок основної сировини шкурокогсервувального цеху [7]

Сировиною шкуроконсервувального цеху є шкури ВРХ, свиней, ДРХ, свинячий крупон, щетина, які надходять з цеху забою. Жива маса ВРХ становить 43750 кг, свиней 23728,81 кг. Дані зводимо до таблиці 1.11

Таблиця 1.11 - Розрахунок основної сировини

Назва	Норма виходу, до живої маси, готової продукції, %	Вихід, кг
1	2	3
Шкура ВРХ після обрядження	5,97	2730
Свиняча шкура після обрядження	4,33	1027,45

1	2	3
Волосяний хвіст ВРХ, у т. ч. :	0,11	48,12
хвостовий волос	56	26,94
ріпиця	44	21,17
Щетина:		
дрібна	0,24	56,94
хребтова	0,16	38
Вушне волося ВРХ	0,001	0,43
Шкура консервована ВРХ	87	2375,1
Шкура консервована свині	91,5	940,11
Сухий волос:		
хвостовий	35	9,42
вушний	70	0,30
Суха щетина	25	14,23
Суха ріпиця	25	5,29

### Розрахунок допоміжних матеріалів [8]

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

$$G = \frac{A \times \sum g}{100} \quad (1.17)$$

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

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

При мокрому солінні шкур:

$$\sum g = g_{\text{тузл.}} + g_{\text{під}} \quad (1.18)$$

$g_{\text{тузл.}}$  – 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 ( $g_{\text{підс.}} = 15...20\%$ ).

						Арк.
					НУБІП України ДПБ 181 ХТ 002 СТН 001 508 ПЗ	21
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Результати розрахунку витрат солі та антисептиків зведені в таблиці 1.12

Таблиця 1.12 - Розрахунки допоміжних матеріалів [2]

Види шкур	Витрати, кг		Примітка
	Солі	Антисептиків	
Шкури ВРХ:	Тузл. 955,5	41,332	Антисептик - парадихлорбензен
	Підсол. 546		
Шкури свиней:	Тузл. 359,60		
	Підсол. 205,5		

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

#### Розрахунок основної сировини цеху кормової та технічної продукції [8]

Розрахунок сировини для виробництва кормів при проектуванні підприємств м'ясної промисловості беремо за середньорічними нормами збору нехарчової сировини та об'ємами виробництва основних цехів м'ясокомбінату за формулою:

$$A_{ij} = \sum_{i=1}^3 \frac{A_i \times b_{ij}}{100} + \sum A_n, \text{ т/зм.}, \quad (1.19)$$

де,  $A_{jci}$  – жива маса і-того виду тварин, яка переробляється на підприємстві за зміну, т/зм.,

$b_{ij}$  – норма виходу j-тої сировини (жовчний міхур, статеві органи та ін.) від і-того виду забійних тварин, %

$\sum A_n$  – нехарчова сировина, що надходить з інших цехів м'ясокомбінату (жировий, кишковий, ковбасний та ін.), т/зм.

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

Таблиця 1.13 - Розрахунок основної сировини

№ п/п	Найменування продукції	ВРХ		Свині	
		$n_i$ , % від живої маси	$A_i$ , кг	$n_i$ , % від живої маси	$A_i$ , кг
Цех забою і розбирання туш					
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
1.	Кров технічна	1,68	735	1,56	370,15
2.	Жовчний міхур	0,04	17,5	0,01	2,37
3.	Сечовий міхур	0,1	43,75	0,22	52,2
4.	Статеві органи	0,40	175	0,50	118,64
5.	Випоротки (ембріони)	0,01	4,37	-	-
6.	Роги	0,13	56,87	-	-
7.	Нехарчова жирова обрізь	0,20	87,5	0,60	142,3
8.	Селезінка	0,17	74,37	0,14	33,21
9.	Книжка	0,71	310,62	-	-
10.	Конфіскати	0,30	131,25	0,22	52,20
11.	Стравохід	-	-	-	-
12.	Ноги	-	-	-	-
13.	Сичуг	-	-	-	-
14.	Вим'я	-	-	-	-
Субпродуктовий цех					
15.	Обрізки рубця	0,1	43,75	-	-
16.	Жировмісні відходи	0,88	385	0,39	92,53
17.	Голови	1,74	761,25	-	-

						Арк.
						23
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	НУБІП України ДПБ 181 ХТ 002 СТН 001 508 ПЗ	

1	2	3	4	5	6
18.	Ратиці	0,15	65,62	0,20	47,4
Жировий цех					
19	Шквара знежирена з витоплюванням у котлах	20	8750	19	4508,3
20.	Жировмісні відходи	0,53	231,87	0,39	92,5
Кишковий цех					
21.	Шлям	0,75	328,12	0,88	208,8
22.	Жировмісні відходи	0,09	39,37	0,23	54,57
<b>Всього:</b>			<b>12241</b>		<b>5775,2</b>

Таблиця 1.15 - Вихід сухого тваринного корму від кожного

№ п/п	Назва сировини	Норма виходу сухого тв-го борошна, %	К-сть сировини ВРХ, кг	ВРХ, кг	К-сть сировини свині, кг	Свині без шкури, кг
	М'якотна сировина та малоцінні субпродукти II кат.	22	402,49	88,5	348,72	76,78
	Конфіскати	24	131,25	31,5	52,20	12,52
	Кров сира	17	735	124,95	370	62,9
	Рогокопитна сировина	75	122,49	91,86	189,7	142,27
<b>Всього:</b>				<b>336,81</b>		<b>294,47</b>
<b>Разом:</b>					<b>631,28</b>	

Тимчасові середньорічні норми виходу тваринних жирів (кормового та технічного) у відсотках до маси сировини наведені у таблиці 1.15.

Таблиця 1.15 - Тимчасові середньорічні норми виходу тваринних жирів [9]

№ п/п	Назва сировини	Вихід жиру, %	К-сть сировини ВРХ, кг	ВРХ, кг	К-сть сировини свині, кг	Свині, кг
1.	М'якотна сировина і конфіскати	7	533,74	37,3	1155,8	80,9
2.	Субпродукти	3	1255,62	37,66	403,5	12,1
3.	Жиромаса	20	231,87	46,3	1490,9	298,1
<b>Всього:</b>				<b>121,26</b>		<b>391,1</b>
<b>Разом:</b>				<b>512,64</b>		

### 1.3. Розрахунок кількості технологічного обладнання забійного цеху

Вибір обладнання для переробки туш визначається їх кількістю. Технологічне обладнання обирають у відповідності до прийнятих технологічних схем [8].

Необхідну кількість технологічного обладнання визначають за формулою:

$$N = \frac{A}{M \times T}, \text{ шт. - безперервної дії} \quad (1.20)$$

де, А- зміна потужність цеху, кг/зміну;

Т- тривалість зміни, год;

М- продуктивність машини (апарата, лінії) т/зміну.

$$N = \frac{A \times \tau \times q}{G \times T}, \text{ шт. - періодичної дії} \quad (1.21)$$

де, А- зміна потужність цеху, кг/зміну;

Т- тривалість зміни, год; ( 6,2)

G – одночасне завантаження машини, кг;

τ – тривалість обробки сировини, год;

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

Таблиця 1.16 - Розрахунок основного технологічного обладнання

№ п/п	Найменування обладнання	Марка	Продуктивність (місткість, вантажо-підйомність)	Продуктивність цеху, голів	Кількість обладнання	
					Розрахункова	Прийнята
1	2	3	4	5	6	7
1	Душовий пристрій для миття свиней	ФМП	-	570	0,78	1
2	Конвеєр для подачі свиней на електрооглушення (фіксуєчий)	ФКПФ	100 гол./год.	570	0.78	1
3	Лебідка для підйому і посадки туш ВРХ	ЛМБ-1-1000	Вантажопідйомність 1000 кг Висота підйому 5,5 м	55	0,01	1
4	Апарат для оглушення ВРХ у боксі	ФЕОР-1	50 гол./год.	625	1,76	2
5	Бокс для оглушення	Г6-ФБА	-	625	1	1
6	Лебідка для підйому туш на шлях знекровлення, на шлях забілування	Л-2-1000	Вантажопідйомність 1000 кг	625	1	1
7	Пилка для обпилювання рогів і кісток	ПК-2М	Пропилів у годину 300-400	625	0,29	1
8	Дисковий ніж для забілування шкур ВРХ і свиней	ФЕН	100 гол./год-ВРХ; 100 гол./год.-свиней	625	0,87	1
9	Установка для знімання шкур з туш ВРХ	РЗ-ФУВ	Швидкість 1-70 гол./год.	55	0,14	1

1	2	3	4	5	6	7
10	Установка для знімання шкур з туш свиней: установка безперервної дії	ФШН	100	570	0,78	1
11	Електропилка для розпилювання туш ВРХ і свиней	ФЕП	125 гол./год.	625	0,7	1
12	Електропилка для розпилювання грудної кістки туш ВРХ	ФЕГ	200 гол./год.	625	0,44	0,44
13	Стіл прийому інспекції нутрощів ВРХ	К7-ФН1-А1	250 гол./год.	625	0,35	1
14	Агрегат для перевірки свиней на трихінельоз	ФП-1Т	200 проб/год.	570	0,4	1
15	Мийна машина для напівтуш ВРХ	К7-ФМВ	200 напівтуш/год.	625	0,44	1
16	Щітка для промивання туш при зачищенні	-	-	625	2	2
17	Щит від розбризкування при мокрому зачищенні туш	-	-	625	1	1
18	Ваги	ВТП-500-Ж	500 кг	-	1	1

### Розрахунок основного технологічного обладнання [18]

Підбір та розрахунок технологічного обладнання ми проводимо для субпродуктового цеху, згідно з поставленим завданням та відповідно до технологічних схем обробки субпродуктів.

Кількість одиниць обладнання розраховують за формулами:

$$N=A/M \cdot T, \text{ шт.} \quad (1.22)$$

						Арк.
						27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	НУБІП України ДПБ 181 ХТ 002 СТН 001 508 ПЗ	

$$N=A \cdot \tau / G \cdot T, \text{ шт.} \quad (1.23)$$

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

M – продуктивність машини, кг/год;

T,  $\tau$  – тривалість відповідно зміни та технологічної операції, год;

G – одночасне завантаження машини.

Дані розрахунку зводимо до таблиці 1.17

Таблиця 1.17 - Обладнання для обробки м'якушевих субпродуктів

№ п/п	Найменування обладнання	Продуктивність цеху, гол/зм, кг/зм	Марка, тип машини	Продуктивність машини, кг	Кількість обладнання		Тривалість зміни
					Розрах.	Прийнята	
1	Стіл для миття і обробки субпродуктів	2987	К7-ФЦУ/2-2	5	1	1	7,25
2	Барабан для промивання язиків і м'ясної обрізі	561,7	К7-ФМ1-3А	600	0,13	1	7,25
3	Барабан для промивання свинячого ліверу	1737,1	К7-ФМ1-3А	600	0,39	1	7,25
4	Візок підлоговий	2987	И1-ФТН-250	V=500л	0,8	1	7,25

Таблиця 1.18 - Обладнання для обробки слизових субпродуктів

№ п/п	Найменування обладнання	Продуктивність цеху, гол/зм, кг/зм	Марка, тип машини	Продуктивність машини, кг (шт.,кг.,комп.,гол)/	Кількість обладнання		Тривалість зміни
					Розрах.	Прийнята	
1	Барабан для промивання	1069,2	К7-ФМЗ-А	1000	0,14	1	7,25
2	Машина для обробки слизових субпродуктів	1069,2	Г8-ФЦС	400	0,36	1	7,25
3	Стіл для миття і обробки субпродуктів	1069,2	К7-ФЦУ/2-2	5	1	1	7,25
4	Центрифуга для миття рубців	379,7	МОС-3С	750	0,06	1	7,25
5	Візок підлоговий	1069,2	И1-ФТН-250	V=500л	1	1	7,25

Таблиця 1.19 - Обладнання для обробки шерстних субпродуктів [19]

№ п/п	Найменування обладнання	Продуктивність цеху, гол/зм, кг/зм	Марка, тип машини	Продуктивність машини, кг (шт.,кг.,комп.,гол)/год.	Кількість обладнання		Тривалість зміни
					Розрах	Прийн.	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Барабан для промивання	1728,4	К7-ФМЗ-А	1000	0,23	1	7,25
2	Агрегат для обробки свинячих голів	570	Я2-ФУГ	100	0,8	1	7,25
3	Ванна для шпарки субпродуктів	1728,4	К7-ФЦУ/2-1	-	-	1	7,25

1	2	3	4	5	6	7	8
4	Машина для очистки шерстних субпродуктів	1728,4	Г6-ФЦШ	500	0,43	1	7,25
5	Машина для зняття копит	4780	МСК-1	35	0,91	1	7,25
6	Піч обпалювальна	1728,4	Я2-ФДШ-4/8	500	2,3	3	7,25
7	Стіл для миття і обробки субпродуктів	1728,4	К7-ФЦУ/2-2	5	1	1	7,25
8	Візок підлоговий	1728,4	И1-ФТН-250	V=500л	1	1	7,25

Таблиця 1.20 - Обладнання для обробки м'ясо-кісткових субпродуктів [2]

№ п/п	Найменування обладнання	Продуктивність цеху, гол/зм, кг/зм	Марка, тип машини	Продуктивність машини, кг (шт., кг., комп., гол)/го д.	Кількість обладнання		Тривалість зміни
					Розрах.	Прийн.	
1	Стіл для миття і обробки субпродуктів	3521,5	К7-ФЦУ/2-2	5	1	1	7,25
2	Машина для розрубання голів ВРХ	55	Г6-ФРА	160	0,05	1	7,25
3	Машина для відокремлення щелепів ВРХ	55	В2-ФЧБ	150	0,05	1	7,25
4	Барабан для промивання	3521,5	К7-ФМЗ-А	1000	0,18	1	7,25

5	Візок підлоговий	3521,5	И1-ФТН-250	V=500л	1	1	7,25
---	------------------	--------	------------	--------	---	---	------

### Розрахунок кількості технологічного обладнання кишкового цеху [13]

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

Кількість необхідного технологічного обладнання для обробки кишок ВРХ розраховують за формулою:

$$N = \frac{A \cdot t \cdot q}{G \cdot T}, \text{ шт.} \quad (1.24)$$

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 1.21 - Вибір та розрахунок кількості технологічного обладнання

№ п/п	Найменування обладнання	Продуктивність цеху, компл/год.	Тип, марка	Продуктивність машини, комп./год.	Кількість год. роботи за зміну	Кількість обладнання		
						розрах.	прийн.	
1	Лінія обробки кишок ВРХ	55	К6-ФЛК	250	6,6	0,03	1	
2	Лінія обробки свиней	570	К6-ФЛС	400	6,6	0,19	1	
<b>Всього</b>								2

### Розрахунок кількості технологічного обладнання шкуроконсервувального цеху. [2]

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

$$N = Z/M \cdot T \quad (1.25)$$

або

					НУБІП України ДПБ 181 ХТ 002 СТН 001 508 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		31

$$N = Z \cdot \tau \cdot k / m \cdot T \quad (1.26)$$

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

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

$\tau$  – тривалість технологічної операції, год;

$m$  – маса одночасного завантаження апарата сировиною, т;

$T$  – тривалість зміни, год;

$k$  – кількість змін роботи на добу, шт.

Результати зводимо до таблиці 1.22

Таблиця 1.22 - Розрахунок основного технологічного обладнання

№п/п	Найменування обладнання	Марка	Продуктив. облад. кг., гол./год	Продуктивність цеху кг., гол./зм	Кількість машин	
					Розрахункова	Прийнята
1	Стіл для миття шкур	2x2,85	-	4496,38	1	1
2	Мийний барабан	ВНИММП	-	4496,38	1	1
3	Навалозгонна машина		-	4496,38	1	1
4	Міздрильна машина для шкур ВРХ ММ-4	ММГ-3200-К	100	55	1	1
6	Чан для соління	3x3x1,8м	-	4496,38	1	1
7	Чан регенерації тузлуку		12,5	1408,9 кг	1	1
8	Електричний таль пересувний	ТЭ-2	2000	4496,38	1	1
9	Стелаж - площадка чана для засолювання		2,75x2x0,15м	4496,38	1	1
10	Стелаж для сортування яловичих шкур		600	55 гол	1	1
11	Чан для приготування тузлуку		4,2x1,6x1,2	4496,38	1	1
12	Шафова сушарка для волосся	Я8-ФКМ	35	4,92	0,03	1
13	Чан для промивання хвостів	-	100	55 гол	1	1

## Розрахунок кількості обладнання жирового цеху [13]

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

Кількість машин безперервної дії розраховують за формулою:

$$N=A/(M \times T), \text{ шт} \quad (1.27)$$

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:

$$N = \frac{A \times Z}{Q \times T} \quad (1.28)$$

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.;

$\tau$  – тривалість технологічної операції, год.

Розрахунки для лінії переробки м'яких жирів зводимо до таблиці 1.23.

Таблиця 1.23 - Розрахунок кількості обладнання для витоплювання жиру з м'якої жиросировини

№ п/п	Найменування обладнання	Марка	Продуктивність цеху, кг/зм.	Продуктивність обладн.кг/год. (шт/год)	Кількість годин роботи за зміну	Кількість машин	
						Розрах.	Прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Барaban для промивання	К7-ФМЗ-А	1111,2	1000	безперер	0,13	1

1	2	3	4	5	6	7	8
	жиросировини						
2	Вовчок	К6-ФВП-120	1111,2	2500	6,9	0,06	1
3	Потоково-механізована лінія для	Р3-ФВТ-1	1111,2	1120	6,9	0,14	1
	витоПЛення жиру з м'якої жиросировини	АВЖ-245	1111,2	1120	6,9	0,14	1
	шнекова центрифуга	ОГШ-321К-01	1111,2	5000	6,9	0,03	1
	- сепаратор жировий	РТ-ОМ-4,6М	1111,2	1500	6,9	0,1	1
	охолоджувач жиру	Д5-ФОП	1111,2	2500	6,9	0,06	1
	візок підлоговий	ФТН-250	1111,2	-	-	-	-
	таль електрична	ТЕ-05-711	1111,2	-	-	-	-
	відцентрова машина	АВЖ-130	1111,2	1500	6,9	0,1	1

Таблиця 1.24 - Розрахунок кількості обладнання для витоПЛення жиру із твердої жиросировини

№ п/п	Найменування обладнання	Продуктивність цеху, кг/зм	Марка, тип машини	Продукт. машини кг/год	Трив. зміни	К-сть годин роботи за зміну	Кількість обладнання	
							Розрах.	Прийн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Силовий подрібнювач	2628,73	К7-ФІ2-С	6000	8	0,4	0,05	1
2	Котел вакуумний	2628,73	КВМ – 4.6 Ф	550	8	8	1,69	2
3	Центрифуга	305,91	ОГШ-321К-01	1275	8	0,2	0,75	1

					НУБІП України ДПБ 181 ХТ 002 СТН 001 508 ПЗ				Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					34

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Сепаратор для жиру	305,91	ИСА-3	1500	8	6,9	0,02	1
5	Відстійник	305,91	ОЖ-1,6	600	8	6	0,06	1
<b>Разом</b>								<b>6</b>

#### 1.4. Розрахунок чисельності робітників

##### Розрахунок чисельності робітників забійного цеху [11]

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

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

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

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

$$n = \tau / R, \text{ чол.}$$

(1.31)

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

$$\tau = \tau_H \times m_1 \times m_2, \text{ с} \quad (1.32)$$

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

Для ВРХ:

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

Для свиней:

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

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

					НУБІП України ДПБ 181 ХТ 002 СТН 001 508 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		35

$$R = \frac{T-t}{A}, \text{ с/гол,}$$

(1.33)

де T - тривалість зміни;

A- змінна потужність цеху гол./с,

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

t=2000с – на лінії переробки ВРХ;

t=1600с – на лінії переробки свиней.

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

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

Розрахунки записуємо до таблиць 1.25, 1.26.

Таблиця 1.25 - Розрахунок кількості робітників на лінії забою ВРХ [11]

№ п/п	Операція	тн, с	Норма часу, т, с	Кількість робітників, чол.	
				Розрах.	Прийн.
1	2	3	4	5	6
1	Електрооглушення	33	64,35	0,22	1
2	Підчеплення	13	25,35	0,08	1
3	Підйом туш на підвісний шлях	17	33,15	0,11	1
4	Накладання лігатури	16	31,2	0,10	1
5	Знекровлення без збирання крові на харчові цілі	10	19,5	0,06	1
6	Знекровлення зі збиранням крові харчові цілі	30	58,5	0,20	1
7	Зняття шкіри з голови	44	85,8	0,3	1
8	Підрізання голови	21	40,95	0,14	1
9	Відділення голови, підвішування на гаки, обробки і вивертання язика	20	39	0,13	1
10	Оббілювання ахіллових сухожилів	30	58,5	0,20	1
11	Обробка прохідника та відділення ріпиці	26	50,7	0,17	1
12	Пересадження туш на конвеєр оббілювання	21	40,95	0,14	1
13	Звільнення задніх ніг від путових ланцюгів	16	31,2	0,10	1
14	Відділення путового суглоба задніх ніг	23	44,85	0,158	1
15	Зняття шкіри з цівки	22	42,9	0,150	1
16	Відділення цівки задніх кінцівок	25	48,75	0,17	1

						Арк.
						36
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	НУБІП України ДПБ 181 ХТ 002 СТН 001 508 ПЗ	

Продовження таблиці 1.25

1	2	3	4	5	6
17	Відділення путового суглоба передніх ніг	24	46,8	0,16	1
18	Зняття шкіри з передніх ніг	25	48,75	0,17	1
19	Відділення цівкової кістки передніх ніг	18	35,1	0,12	1
20	Зняття шкіри: - з пахів	38	74,1	0,25	1
21	- з черевної порожнини	36	70,2	0,24	1
22	- з грудної частини	21	40,95	0,14	1
23	- з шийної частини	22	42,9	0,150	1
24	- з лівої та правої лопаток	43	83,85	0,29	1
25	Закріплення ланцюгів на шкірі	14	27,3	0,09	1
26	Фіксація туш при механічному зніманні	19	37,05	0,12	1
27	Механічне зняття шкіри	37	72,15	0,25	1
28	Звільнення туші від фіксаторів	12	23,4	0,08	1
29	Звільнення шкіри від ланцюгів	8	15,6	0,05	1
30	Розпилювання грудної кістки	19	37,05	0,12	1
31	Розруб грудної кістки сікачем	13	25,35	0,08	1
32	Підрізання та відділення стравоходу від трахеї	16	31,2	0,10	1
33	Розтяжка туш	10	19,5	0,06	1
34	Розруб лонного зрощення	11	21,45	0,07	1
35	Нутрування	41	79,95	0,28	1
36	Ліверування	25	48,75	0,17	1
37	Зам`якотка	9	17,55	0,06	1
38	Розпил туші на напівтуші	54	105,3	0,36	1
39	Зачищення частин туші: - верхньої	60	117	0,41	1
40	- нижньої	51	99,45	0,34	1
41	Миття частин туші: - верхньої	36	70,2	0,24	1
42	- нижньої				
43	Розміщення туші на вагах	11	21,45	0,01	1
44	<b>Всього</b>	<b>1079</b>	<b>2104,05</b>	<b>4,38</b>	<b>43</b>

Таблиця 1.26 - Кількість робітників на лінії забою та розділення туш свиней без шкіри [17]

п/п	Операція	тн, с	Норма часу, т, с	Кількість робітників, чол.	
				Розрах.	Прийн.
1	2	3	4	5	6
1	Електрооглушення	17	34,68	0,21	1
2	Накладання путового ланцюга	9	18,36	0,11	1
3	Підйом туші на підвісний путь	16	32,64	0,20	1
4	Знекровлення:				
5	- зі збиранням крові на харчові цілі	25	51	0,31	1
6	- без збирання крові на харчові цілі	10	20,4	0,12	1
7	Оголення сухожилів задніх ніг та окільцювання крони і прохідника	19	38,76	0,24	1
8	Пересадження туш на конвеєр оббілування	22	44,88	0,27	1
9	Оббілування:				
10	- паху, грудної та черевної частин;	37	75,48	0,46	1
11	- відділення соскової частини;				
12	- лівої передньої ноги, лопатки				
13	Піддування в черевну порожнину стисненим повітрям	7	14,28	0,08	1
14	Фіксація туші та закріплення ланцюгів на шкірі	19	38,76	0,24	1
15	Механічне зняття шкіри	26	53,04	0,32	1
16	Звільнення туші від фіксаторів	5	10,2	0,06	1
17	Знімання ланцюгів зі шкіри	7	14,28	0,08	1
18	Підрізання голови	19	38,76	0,24	1
19	Розріз грудної кістки	6	12,24	0,07	1
20	Нутрування (виймання та інтоксикація нутрощів)	34	69,36	0,43	1
21	Ліверування	23	46,92	0,29	1
22	Зам'якотка	16	32,64	0,20	1
23	Розпилювання туш навпіл	27	55,08	0,34	1
24	Відділення задніх ніг	17	34,68	0,21	1
25	Зачищення верхньої частини туші	55	112,2	0,69	1
26	Відділення передніх ніг	17	34,68	0,21	1
27	Зачищення нижньої частини туші та відділення голови	40	81,6	0,5	1
28	Миття туш	47	95,88	0,59	1
29	Розміщення туш на вагах	8	16,32	0,1	1
30	<b>Всього</b>		<b>1142,4</b>	<b>6,97</b>	<b>27</b>

Загальна кількість робітників 70 чол.

						Арк.
						38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	НУБІП України ДПБ 181 ХТ 002 СТН 001 508 ПЗ	

### Розрахунок чисельності робочих місць субпродуктового цеху [20]

Загальна чисельність працюючих, яка необхідна для обробки субпродуктів, визначається за укрупненими нормами виробітку субпродуктів від кількості голів тварин, що переробляються за формулою:

$$Z = A/n \text{ або } Z = (A \cdot \tau_i)/(T - t) \quad (1.34)$$

де,  $A$  – продуктивність цеху забою, гол/зм;

$n$  - укрупнена норма виробітку певного виду субпродуктів з туші на одного за зміну, гол/зм

$\tau_i$  – норма часу на обробку певного виду субпродуктів від однієї туші, хв.

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

Таблиця 2.27 - Розрахунок кількості працюючих для обробки субпродуктів ВРХ

№ п/п	Сировина	Норма виробітку	Чисельність робочих	
			Розрах.	Прийнята
1	Голова	69	0,8	1
2	М'ясна обрізь	1300	0,04	1
3	М'ясокісткові хвости	1780	0,03	1
4	Цівки	372	0,14	1
5	Лівер	378	0,14	1
6	Язики	1500	0,03	1
7	Рубець, книжка, сичуг	93	0,6	1
8	Шерстні субпродукти	171	0,3	1
9	Ендокринна сировина	522	0,1	1
<b>Всього</b>				<b>9</b>

Таблиця 1.28 - Розрахунок кількості працюючих для обробки свинячих субпродуктів [2]

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

Загальна кількість робітників 23 чол.

### Розрахунок чисельності робітників кишкового цеху [2]

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

$$Z = \frac{A}{n}, \text{ чол.}, \quad (1.35)$$

де,  $A$  – кількість оброблюваних комплектів кишок за зміну;

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

Таблиця 1.29 - Розрахунок кількості робітників для обслуговування лінії ВРХ

№ п/п	Операція	Продуктивність цеху компл./зм	Норма виробітку, компл.зм	Чисельність робітників	
				Розрах.	Прийнята.
1	2	3	4	5	6
1	Повна обробка кишок з використанням потоково-механізованих ліній	55	22,2	2,4	3
2	Повна обробка при поопераційному виконанні:				

## Продовження таблиці 1.29

1	2	3	4	5	6
	- розбирання комплекту	55	88,9	0,6	1
	- обробка прохідників, гузенюк	55	272,7	0,2	1
	- обробка міхурів	55	410,2	0,1	1
	- обробка синюг, кругів, товстих черев	55	64,8	0,8	1
	- обробка черев	55	80,6	0,6	1
Разом					8

Загальна кількість робітників 29 чол.

### Розрахунок кількості робітників шкуроконсервувального цеху[2]

Розрахунок робочої сили для шкуроконсервувального цеху ведеться на основі поопераційних укрупнених норм виробітку при повній обробці шкур худоби. Розрахунок проводимо за формулою:

$$Z = A/n, \text{ чол.}, \quad (1.36)$$

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

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

Результати зводимо у Таблиці 1.30

Таблиця 1.30 - Розрахунок кількості робітників

Операції	Продуктивність цеху гол., т за зміну	Норма виробітку на 1 робочого хв., шк., т за зміну	Чисельність робочих	
			Розрах.	Прийнята
1	2	3	4	5
Операція по підготуванню	625	137,00	4,5	5

						Арк.
						41
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	НУБІП України ДПБ 181 ХТ 002 СТН 001 508 ПЗ	

шкур до консервування				
-----------------------	--	--	--	--

Продовження таблиці 2.30

1	2	3	4	5
Консервування шкур методом тузлукування в чанах	625	400,00	1,5	2
Підсолювання шкур після тузлукування	625	343,00	1,8	2
Сортування, зважування, біркування, маркування, тюкування	625	133,00	4,6	5
Обробка волосяного хвоста	24,3	84,20	0,3	1
Приготування тузлучного розсолу	1,48	32,86	0,05	1
<b>Всього</b>				<b>21</b>

### Розрахунок кількості робітників жирогого цеху

Чисельність основних робочих визначається в залежності від режимів їх роботи, виду виробничого потоку та обладнання, що використовується. [2]

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

$$Z=A/n, \quad (1.37)$$

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 1.31.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002 СТН 001 508 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		42

Таблиця 1.31 - Розрахунок кількості робітників для витоплення жиру сирцю

№ п/п	Найменування операції	Норма вироб. на 1 роб.,т	Кількість переробл. сиров., т	Чисельність робочих	
				Розрах.	Прийнята
1.	Промивання жиросировини в барабанах	4,5	0,995	0,22	1
2.	Подрібнення жиросировини на вовчку	1,7	0,995	0,59	1
3.	Витоплювання жиру на установці РЗ-ФВТ-1	-	0,995	-	10
<b>Всього</b>					<b>12</b>

Таблиця 1.32 - Розрахунок кількості робітників для витоплення жиру з твердої жиросировини

№ п/п	Найменування операції	Норма виробітку на 1 робітника, т	Кількість переробленої сировини, т	Чисельність робочих	
				Розрахунок	Прийнята
1	Силовий подрібнювач	17	7,441	4,38	5
2	Котел вакуумний	1	2,628	2,92	3
3	Центрифуга	-	0,305	-	-
4	Сепаратор для жиру	-	0,305	-	-
5	Відстійник	-	0,305	-	-
<b>Разом:</b>					<b>8</b>

Загальна кількість робітників 20 чол.

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

## Розрахунок кількості робітників цеху кормової та технічної продукції

[2]

Розрахунок робітників цеху кормової та технічної продукції

визначається за укрупненими нормами виробітку за формулою:

$$Z = A / n, \quad (1.38)$$

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 1.33.

Таблиця 1.33 - Розрахунок кількості робітників [2]

№ 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	4,198	9,5	0,44	1
2.	Подрібнення та промивання сировини на машинах	4,198	11,0	0,38	1
3.	Подрібнення твердої сировини на дробарці	4,198	15,4	0,27	1
4.	Завантажування сировини в котли	4,198	140,0	0,03	1

1	2	3	4	5	6
5.	Переробка жирної сировини в горизонтальних вакуумних котлах	4,198	17,0	0,25	1
6.	Переробка нежирної сировини в горизонтальних вакуумних котлах	4,198	15,0	0,28	1
7.	Відстоювання жиру у відстійниках	0,519	4,3	0,12	1
8.	Пакування кормового борошна	0,427	3,4	0,13	1
9.	Затарювання бочок з жиром	0,519	180	0,003	1
<b>Всього:</b>					<b>9</b>

Загальна кількість робітників складає – 9 чол.

Отже, загальна кількість робітників = 172 чол.

Також, до складу працюючих входять допоміжні робітники, адміністративно-управлінський персонал і службовці, які складають разом 49 чол. Загальна кількість робітників, що працюють на даному підприємстві складає 221 чол.

						Арк.
						45
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002 СТН 001 508 ПЗ	

### 1.5. Розрахунок виробничих площ

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

$$F = A \cdot n, \quad (1.39)$$

де, F – площа м'ясо-жирового корпусу, м<sup>2</sup>;

A – потужність, т м'яса за зміну;

n – питома норма площі МЖК, м<sup>2</sup>/т м'яса

Дані заносимо до таблиці.

Таблиця 1.34 - Результати розрахунку виробничих площ [2]

№ п/п	Найменування приміщень	Площі	Потужн. МЖК, т м'яса за зміну	Норма площі, м <sup>2</sup> / т м'яса	Площа			
					Розрах., м <sup>2</sup>	У будівельних квадратах		
						Розрах.	Прийн.	
1	Цех забою та первинної переробки продукції	Робоча	35	15,75	551,3	15,31	15,5	
		Склад	35	0,375	13,13	0,36	0,5	
2	Субпрод. цех	Робоча	35	15,75	551,3	15,31	15,5	
3	Кишковий цех	Робоча	35	12,08	422,6	11,74	11,75	
		Склад	35	0,975	34,13	0,95	1	
4	Жировий цех	Робоча	35	7,325	256,4	7,12	7,25	
		Склад	35	0,675	23,63	0,66	0,75	
5	Шкуроконс. цех	Робоча	35	22,13	774,4	21,51	21,75	
		Склад	35	10,55	369,3	10,26	10,5	
6	Цех кормової та технічної продукції	Робоча	35	12,9	451,5	12,54	12,75	
		Склад	Техн. жир	35	1,3	45,5	1,26	1,5
			Корм. борошно	35	0,7	24,5	0,68	0,75
<b>Разом:</b>							<b>99,5</b>	

## РОЗДІЛ 2. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

### 2.1. Розробка генерального плану

Проектування генерального плану підприємства здійснюється відповідно до положень СНіП II-89-90 «Генеральні плани промислових підприємств. Норми проектування». Генплан — це відведена ділянка виробничого призначення, на якій розміщуються всі виробничі, допоміжні та інженерні споруди підприємства.

Основні цілі розробки генерального плану полягають у:

- організації раціональних технологічних потоків;
- створенні зручної логістики між основними та допоміжними об'єктами;
- чіткому зонуванні пішохідного та транспортного руху;
- дотриманні санітарно-гігієнічних і містобудівних нормативів.

Генеральне планування базується на таких принципах:

1. Групування об'єктів за функціональним призначенням у зони: сировинну, виробничу та допоміжну.
2. Об'єднання суміжних споруд у блоки задля підвищення економічної ефективності.
3. Врахування орієнтації відносно сторін світу та напрямку переважаючих вітрів; промислові будівлі розташовують з підвітряного боку від житлових зон, не ближче ніж 100 м.
4. Дотримання протипожежних і санітарних нормативів у визначенні відстаней між будівлями.
5. Закладання резервів території для можливого розширення виробництва.
6. Озеленення території (до 20% площі) у вигляді газонів та зелених насаджень.
7. Щільність забудови для переробних підприємств — у межах 36–50%.

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 001 508 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробив	Кобцута				РОЗДІЛ 2 БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевірила	Рядовол						3	4
Н. Контр.	Слободянюк				Кафедра ТМРМ, 2025 р.			
Затвер.	Голембовська							

У межах дипломного проєкту, виходячи з потужності МЖК у 37 тонн продукції за зміну, було запроєктовано двоповерхову будівлю площею 48×66 м.

Передбачено сітку колон 6×6 м та висоту поверхів — 5,2 м. За ступенем вогнестійкості об'єкт відповідає I класу — споруда з вогнетривких матеріалів.

Прямокутна форма будівлі оптимальна для потокової організації технологічного процесу. Сходові клітки розміщені як зовні, так і в середині будівлі.

Основні об'єкти, що формують генеральний план МЖК:

1. Головний виробничий корпус;
2. Промисловий холодильник;
3. Адміністративно-побутовий комплекс (включає лабораторію, їдальню, медпункт);
4. Центральна вагова;
5. Корпус передзабійного утримання;
6. Вагова зона з загонами;
7. Площадка для гною;
8. Допоміжний цеховий корпус (майстерні, склади, пральня, електрощитова тощо);
9. Складські площадки;
10. Котельня з тепловим пунктом;
11. Склади аміаку та мастил;
12. Споруди локального очищення стічних вод (жиро- та піскоуловлювачі);
13. Конденсаторне приміщення;
14. Градирня;
15. Зона відпочинку з майданчиком;
16. Санітарний блок із дезінфекційним відділенням;
17. Пункт для миття і дезінфекції транспорту;
18. Каналізаційна насосна станція;
19. Водопровідна станція;
20. Пожежні резервуари;

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002 СТН 001 508 ПЗ	Арк.
						48
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 21.Гараж.

Передбачено протипожежний водопровід або резервуари з трирічним запасом води для гасіння пожежі.

### 2.2. Компонуваче рішення

Архітектурне планування виробничого корпусу МЖК здійснюється на основі загального розрахунку площ. Далі виконується компоновання внутрішніх цехів відповідно до наступних вимог:

- Компонування починається з цеху забою та первинної переробки;
- Доставка худоби до місця забою повинна відбуватися коротким шляхом без стресу для тварин;
- Конфіскати та техсировина обробляються в ізольованих зонах;
- Всі маршрути сировини до цехів і від них до холодильників мають бути максимально прямими;
- Цехи технічної та кормової переробки не повинні перетинатися з харчовими;
- Забезпечується зручне транспортне сполучення між усіма ділянками;
- Для об'єктів малої потужності допускається інтеграція основного виробництва, складів, лабораторій і адміністративних приміщень в одну будівлю [22].

У прикладовому птахопереробному комплексі потужністю 27 т/зм (60% – курчата-бройлери, 40% – качки) передбачено:

- Виробничий корпус;
- АБК;
- Котельню;
- Допоміжні приміщення.

Цех одноповерховий, прямокутний, без підвалів, не опалюється, має сітку колон 6×6 м. Основні приміщення оснащені природним і штучним освітленням, а також системами вентиляції.

### Будівельні характеристики:

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002 СТН 001 508 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		49

- **Конструктивна схема корпусу:** неповний каркас – несучі стіни з цегли, внутрішні колони з залізобетону.
- **Фундаменти:** із залізобетонних блоків і подушок, бетон класу В-20, арматура – А-II, А-III.
- **Гідроізоляція:** вертикальна – багатошарова, горизонтальна – бітумна або полімерцементна.
- **Стіни:** силікатна цегла (вище цоколя), глиняна – в цоколі та перегородках.
- **Покриття:** утеплення пінобетонними плитами, у холодильниках — пінополістирол.
- **Покрівля:** плоска, двошарова з руберойду, цементно-піщаною стяжкою та гравійним захисним шаром.
- **Підлоги:** мозаїчні, рулонні або керамічні, влаштовані по ущільненому щебеню.
- **Двері:** внутрішні – глухі (ГОСТ 14624-84), входні – серія ДВГ 21-19.
- **Оздоблення:** зовнішнє – цегляна кладка під розшивку, внутрішнє – штукатурка, глазурована плитка.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002 СТН 001 508 ПЗ	Арк.
						50
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## ВИСНОВКИ

Раціональне харчування є базовою фізіологічною потребою людини, задоволення якої визначає не лише рівень здоров'я, а й загалом можливість повноцінного існування. М'ясо та продукти його переробки займають провідне місце у структурі харчування населення, виступаючи джерелом повноцінного білка, заліза, вітамінів групи В та інших незамінних нутрієнтів.

Головним завданням м'ясопереробної промисловості є забезпечення населення різноманітною та якісною м'ясною продукцією, впровадження прогресивних технологій, що дозволяють ефективно використовувати сировинні ресурси, зменшити собівартість продукції та сприяти формуванню основ здорового харчування.

Розроблений у межах дипломної роботи проєкт м'ясо-жирового комплексу з потужністю 37 тонн м'яса за зміну має виключно науковий характер і слугує прикладом раціонального підходу до організації м'ясопереробного виробництва.

В основу проєкту покладено обґрунтований підбір асортименту продукції та типових технологічних схем, що забезпечують повне та ефективне використання сировини.

Чітке планування виробничих процесів, правильний розрахунок обсягів сировини, потреби в обладнанні та персоналі дозволяють сформувати оптимальний виробничий потік, який є визначальним для стабільного випуску продукції високої якості.

Загалом, дотримання всіх етапів розроблення та реалізації проєкту м'ясо-жирового підприємства свідчить про можливість ефективного задоволення споживчого попиту на м'ясні вироби та формування стабільної ресурсної бази для харчової галузі.

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 001 508 ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розробив	Кобуца				Лім.	Арк.	Аркушів
Перевірила	Рядовол					3	4
					Кафедра ТМРМ, 2025 р.		
Н. Контр.	Слободянюк						
Затвер.	Голембовська						

ВИСНОВКИ

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бублик, М. (2011). *Аналіз виробництва м'яса птиці в Україні*. Економічний аналіз, 9(1). Отримано з <http://archive.nbu.gov.ua>
2. Гетун, Г. В. (2009). *Основи проектування промислових будівель: Навчальний посібник*. Київ: Кондор.
3. Міністерство охорони здоров'я України. (1998). *Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності чинників виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу*. Київ.
4. Гончаров, Г. І. (2003). *Технологія первинної переробки худоби і продуктів забою*. Київ: НУХТ.
5. Івашов, В. І. (2001). *Технологічне обладнання підприємств м'ясної промисловості. Частина 1. Устаткування для забою і первинної обробки*. Москва: Колос.
6. Конституція України. (2008). Київ: Юридична література. Закон України «Про охорону праці» від 14 жовтня 1992 р. № 2694-ХІІ.
7. Кукін, П. П., Лапін, В. Л., Пономарьов, Н. Л., & Сердюк, Н. І. (2002). *Безпека технологічних процесів і виробництв*. Москва: Вища школа.
8. Лесенко, Г. Г. (2004). Підготовка документів для оцінки ступеня професійного ризику виробництва. *Охорона праці*, (5), 12–13.
9. Маслак, О. (н.д.). *Свинарство – традиції та прибутковий бізнес*. Отримано з <http://www.agro-business.com.ua>
10. Мельник, Б. А. (2006). *Економіка. Організація та стратегія розвитку промислового птахівництва в Україні* (монографія). Київ: ПоліграфІнко.

					НУБіП України ДБП 181 ХТ 002 СТН 001 508 ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розробив	Кобута				Літ.	Арк.	Аркушів
Перевірила	Рядовол					3	4
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ					Кафедра ТМРМ, 2025 р.		
Н. Контр.	Слободянюк						
Затвер.	Голембовська						

11. УАБІ. (1995). *Правила пожежної безпеки в Україні*. Київ.
12. Державна служба статистики України. (2012). *Тваринництво України: Статистичний збірник за 2011 рік* / за ред. Н. С. Власенка. Отримано з <http://www.ukrstat.gov.ua>
13. Державна служба статистики України. (2012). *Сільське господарство України: Статистичний збірник за 2011 рік* / за ред. Н. С. Власенка. Отримано з <http://www.ukrstat.gov.ua>
14. Державна служба статистики України. (2012). *Реалізація продукції сільськогосподарськими підприємствами України: Статистичний бюлетень за 2011 рік* / відп. за вип. О. М. Прокопенко. Отримано з <http://www.ukrstat.gov.ua>
15. Державна служба статистики України. (2012). *Баланси споживання продуктів харчування населенням України: Статистичний збірник за 2011 рік* / за ред. Н. С. Власенка. Отримано з <http://www.ukrstat.gov.ua>
16. Державний комітет статистики України. (2011). *Сільське господарство України 2010: Статистичний збірник*. Київ.
17. Клименко, М. М., Віннікова, Л. Г., Береза, І. Г., та ін. (2006). *Технологія м'яса та м'ясних продуктів* (підручник; за ред. М. М. Клименка). Київ: Вища освіта.
- 18.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002 СТН 001 508 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		53