

**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 ПРОЄКТ БАКАЛАВРА

**на тему «Проект ковбасного цеху продуктивністю 7,5 т ковбасних виробів за
зміну»**

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Гарант освітньої програми _____ **Олександр САВЧЕНКО**

Керівник дипломного проекту
бакалавра
к. т. н., доцент _____ **Оксана ШТОНДА**

Виконав _____ **Марина БОРЦ**

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

Борщ Марині Борисівні

Спеціальність **181 «Харчові технології»**

Тема випускного бакалаврського проекту **«Проект ковбасного цеху продуктивністю 7,5 т ковбасних виробів 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: 10 % фасованого м'яса яловичини

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 – 1 аркуш. 3. Компоновочне рішення – 2 аркуші.

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

Керівник дипломного проекту бакалавра _____ **Оксана ШТОНДА**

Завдання прийняв до виконання _____ **Марина БОРЩ**

АНОТАЦІЯ

М'ясна галузь України перебуває в стані глибокої трансформаційної кризи, що стала наслідком як довготривалих економічних дисбалансів, так і руйнівного впливу повномасштабної військової агресії. Особливо вразливим виявилось тваринництво — базова ланка агропромислового комплексу, що напряду пов'язана з національною продовольчою безпекою. Значна частина виробничих потужностей, зосереджених у прифронтових та тимчасово окупованих регіонах, була зруйнована або зупинила свою діяльність. Втрата інфраструктури, скорочення поголів'я сільськогосподарських тварин, проблеми з логістикою та нестачею кадрів спричинили стрімке зниження обсягів виробництва м'яса, що, своєю чергою, спричинило зростання собівартості продукції [1].

У контексті світового ринку, де попит на м'ясо стабільно зростає, українська галузь демонструє зворотну динаміку. З 1990 по 2022 рік кількість великої рогатої худоби в Україні скоротилася майже в 11 разів. Одночасно із цим виник парадокс: продукція вітчизняного виробництва часто виявляється дорожчою за імпорту. Основні причини цього криються у високій енергозалежності галузі, застарілих технологіях, втраті ефекту масштабу через недостатні обсяги виробництва, нестабільному курсі національної валюти, інфляційних процесах, а також у порушенні логістичних ланцюгів. У той час як країни-експортери, зокрема держави ЄС, Південної Америки або Південно-Східної Азії, мають змогу виробляти продукцію на автоматизованих підприємствах із державною підтримкою, українські виробники змушені працювати в умовах високих ризиків та постійного зростання витрат.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 023		
Змн.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дат			
Разроб.	Борщ				Літ.	Арк.	Архивішв
Перевір.	Штонда					4	62
Реценз.					АНОТАЦІЯ Кафедра ТМРМ, 2025 р.		
Н. Контр.	Слободянюк						
Затверд.	Голембовська						

Незважаючи на складні умови, окремі сегменти м'ясопереробної галузі демонструють відносну стабільність. Особливе місце посідає виробництво ковбасних виробів, яке зберігає попит навіть у кризові періоди завдяки сформованим споживчим звичкам, широкому асортименту та гнучкості в постачанні сировини. Проте часткове припинення роботи підприємств (близько 15 % на середину 2022 року) вимагає пошуку альтернативних джерел постачання, у тому числі через імпорт.

Подальший розвиток м'ясної галузі України залежить від впровадження сучасних виробничих технологій, підтримки малого та середнього бізнесу, державного регулювання цінових і податкових механізмів, а також відновлення експортних можливостей. Підвищення ефективності виробництва, диверсифікація постачання та інтеграція у глобальні продовольчі ланцюги здатні забезпечити як внутрішню стабільність, так і конкурентоспроможність української продукції на міжнародному ринку [2].

Узагальнюючи викладене, можна стверджувати, що м'ясна галузь України, попри виклики війни та економічної нестабільності, зберігає потенціал до відновлення та зростання. За умови ефективної державної політики, інвестиційної підтримки та технічної модернізації, вона може стати ключовим чинником забезпечення продовольчої безпеки країни та основою для формування нової моделі економічного розвитку в аграрному секторі.

					НУБІП України ДПБ 181 ХТ 004 001 023 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док.им.	Підпис	Дат		5

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ	4
ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1.ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	8
1.1.Вибір та обґрунтування асортименту продукції	8
1.2. Розрахунок кількості сировини та готової продукції	11
1.3. Розрахунок допоміжної сировини і тари.....	19
1.4.Підбір типів та розрахунок кількості обраного технологічного обладнання.....	31
1.5. Розрахунок робітників.....	40
1.6. Розрахунок площ.....	42
1.7. Розрахунок енерговитрат	45
РОЗДІЛ 2. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА	47
2.1. Основні вимоги до генпланування	48
2.1.1. Розрахунок техніко-економічних показників	49
2.2. Архітектурно-будівельні рішення	50
ВИСНОВКИ	52
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	53
ДОДАТКИ	57
СПЕЦИФІКАЦІЯ	61

					<i>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 023 ПЗ</i>					
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ доким.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дат</i>						
<i>Розроб.</i>	<i>Борщ</i>				ЗМІСТ			<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркишів</i>
<i>Перевір.</i>	<i>Штонда</i>								<i>6</i>	<i>62</i>
<i>Реценз.</i>										
<i>Н. Контр.</i>	<i>Слободянюк</i>				<i>Кафедра ТМРМ, 2025 р.</i>					
<i>Затверд.</i>	<i>Голембовська</i>									

ВСТУП

М'ясопереробні підприємства є багатопрофільними виробничими об'єктами, ефективність функціонування яких залежить від рівня технічного оснащення, ступеня розвитку технологічних процесів і якості готової продукції. З метою покращення якості та розширення асортименту ковбасних виробів необхідно створювати сучасні вискоефективні виробництва, удосконалювати існуючі технології та здійснювати модернізацію технічного оснащення вже діючих м'ясопереробних потужностей.

Головною ціллю м'ясопереробної галузі є забезпечення населення якісними м'ясними продуктами, розширення товарного асортименту та впровадження таких технологій, що дозволяють максимально ефективно використовувати сировину для виготовлення продукції, яка має високий споживчий попит. При цьому технологічні процеси повинні бути орієнтовані на зниження собівартості продукції та вирішення питання раціонального і збалансованого харчування. Для досягнення цих завдань м'ясопереробні підприємства повинні мати сучасне та високопродуктивне обладнання, яке відповідає сучасним вимогам [3].

Формування асортименту ковбасної продукції на підприємстві здійснюється з урахуванням споживчого попиту, наявних виробничих потужностей і економічної доцільності, що забезпечує отримання максимального прибутку від реалізації продукції.

Завданням цього дипломного проекту є поглиблене дослідження процесу проектування ковбасного цеху з урахуванням технічних вимог, санітарно-гігієнічних норм та особливостей технологічного процесу. Розгляд цієї теми дозволяє висвітлити ключові етапи створення ефективного та інноваційного виробничого середовища для виготовлення ковбасної продукції та інших м'ясних виробів.

					<i>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 023 ПЗ</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док.м.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дат</i>				
<i>Розроб.</i>	<i>Борщ</i>				<i>ВСТУП</i>	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркцшів</i>
<i>Перевір.</i>	<i>Штонда</i>						<i>7</i>	<i>62</i>
<i>Реценз.</i>						<i>Кафедра ТМРМ, 2025 р.</i>		
<i>Н. Контр.</i>	<i>Слободянюк</i>							
<i>Затверд.</i>	<i>Голембовська</i>							

РОЗДІЛ 1.ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

1.1 Вибір та обґрунтування асортименту продукції

Ковбасні вироби — це харчові продукти, виготовлені з м'ясного фаршу з додаванням солі, спецій та інших інгредієнтів, які формуються в оболонку або без неї та піддаються термічному обробленню або ферментації до стану, придатного для вживання. Вони відзначаються високими поживними властивостями завдяки поєднанню якісної сировини, належної технологічної обробки та широкого спектра видів, що відповідає різним споживчим уподобанням [4].

Поживна цінність ковбас переважає вихідну сировину за рахунок видалення з м'яса малокорисних і неістівних компонентів та додавання енергетично насичених інгредієнтів, таких як яйця, молочні продукти, шпик тощо.

Класифікація ковбасної продукції включає:

- За типом сировини:
 - з м'яса (яловичина, свинина, баранина, м'ясо птиці та інших тварин);
 - кров'яні;
 - із субпродуктів;
 - комбіновані.
- За якісною категорією: найвищий, перший, другий, третій сорти.
- За технологічними особливостями:
 - варені (зокрема фаршировані, ліверні, сосиски, сардельки, сальтисони);
 - запечені (наприклад, паштети, м'ясні хліби);
 - копчені (напівкопчені, варено-копчені, сирокопчені);
 - сиров'ялені.

					<i>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 023 ПЗ</i>		
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дат</i>			
<i>Розроб.</i>	<i>Борщ</i>				ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА		
<i>Перевір.</i>	<i>Штонда</i>						
<i>Реценз.</i>							
<i>Н. Контр.</i>	<i>Слободянюк</i>						
<i>Затверд.</i>	<i>Голембовська</i>						
					<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркцішів</i>
						<i>8</i>	<i>62</i>
					<i>Кафедра ТМРМ, 2025 р.</i>		

- За структурою розрізу:
 - однорідної консистенції (тонкоподрібнена маса);
 - з вкрапленнями (шпик, язик, шматки м'яса чи жиру).
- За призначенням:
 - для загального споживання;
 - спеціалізовані (дієтичні, дитячі).
- За видом оболонки:
 - без оболонки;
 - у натуральних (кишки, міхури);
 - у штучних (поліамідні, білкозинові, ПВХ).

Характеристика продукції. Формування ковбасного асортименту відбувається шляхом ретельного добору сировини та дотримання чітких технологічних етапів.

Варені ковбаси – це сформовані вироби з м'ясного фаршу, що проходять термічну обробку до повної готовності. Залежно від форми та розмірів виділяють ковбаси, сосиски та сардельки. Їх виробляють із фаршу, витриманого до відповідної кондиції, з використанням яловичини та свинини різної жирності. Маса поміщується в оболонки та проходить обжарювання і варіння. У розрізі вироби мають характерне рожеве забарвлення та високу вологість (до 72%) [5].

До складу фаршу можуть входити: м'ясо в різних термічних станах, пресоване м'ясо, субпродукти, молочні інгредієнти (молоко, вершки), борошно, крохмаль, яйця, білкові компоненти (соєві білки, кров, плазма, казеїнати).

- Варена ковбаса — це готовий продукт різноманітної форми в оболонці, який проходить обжарювання і варіння.
- Сосиски — невеликі вироби в оболонці діаметром 14–32 мм, довжиною 5–15 см.

					НУБІП України ДПБ 181 ХТ 004 001 023 ПЗ	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ док.	Підпис	Дат		

- Сардельки — вироби діаметром 32–44 мм, довжиною 7–11 см.

Напівкопчені ковбаси проходять не лише варіння й обжарювання, а й коптіння та сушіння, що покращує їхню зберіганість порівняно з вареними [6].

Варено-копчені ковбаси мають характерну рівну блискучу оболонку темно-коричневого кольору, що відрізняє їх від сирокопчених аналогів.

Сирокопчені вироби належать до делікатесної продукції, яка після формування батонів проходить холодне коптіння та подальше тривале сушіння. Вони мають щільну текстуру, насичений аромат і солонуватий смак, можуть зберігатися від 9 до 12 місяців.

Сиров'ялені ковбаси є різновидом сирокопчених, які замість коптіння проходять процес в'ялення протягом до 15 діб [7].

Для виконання проекту ковбасного цеху продуктивністю 7,5 тон на зміну було обрано відповідний асортимент продукції.

Таблиця 1.1 - Асортимент продуктивності ковбасного цеху

Найменування ковбасних виробів	% від змінної продукції	Кількість за зміну, кг
варені	47	3500
сосиски	18	1325
сардельки	6	475
н/к	8	575
вк	10	725
ск	2	150
фасоване м'ясо	10	750
Всього	100	7500

1.2 Розрахунок кількості сировини та готової продукції

Для ковбасного виробництва загальною продуктивністю A тон ковбасних виробів за зміну розрахунки сировини рекомендується здійснювати у такій послідовності:

1) Маса i -тої групи ковбас (варені, сосиски, сардельки та інші), що виготовляються за зміну знаходимо за формулою:

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

де A – загальна продуктивність заводу (цеху), тон ковбасних виробів за зміну; A_i – маса i -тої (варених, напівкопчених та ін.) групи ковбас, т/зм; v_i – доля i -тої групи ковбас у загальній масі A ковбасних виробів, що виготовляються за зміну, %.

2) Масу певного i -того найменування ковбас у i -тій групі (наприклад, у групі варених ковбас: лікарська, окрема та ін.), що виготовляються за зміну визначають за формулою:

$$A_{ij} = A_i \cdot k_{ij} / 100, \quad (1.2)$$

де A_{ij} – маса певного j -того виду ковбас у i -тій групі ковбас, що виготовляються за зміну, т/зм; k_{ij} – доля j -того виду ковбас в i -тій групі.

3) Кількість основної сировини A_{oj} , яка необхідна для виробництва j -того виду ковбаси знаходиться за формулою:

$$A_{oj} = A_{ij} \cdot 100 / n_j, \text{ т/зм} \quad (1.3)$$

де n_j – норма виходу j -тої ковбаси, %

4) Кількість певного виду основної сировини, що входить до складу основної сировини згідно рецептури знаходять за формулою:

$$A_{oi} = A_{oj} \cdot m_i / 100 \quad (4)$$

де m_i – норма вмісту i -тої сировини (яловичина знежилована в/с та ін.) згідно рецептури для кожного виду ковбас, % [8].

Дані розрахунків зводять у таблицю 1.2

					НУБІП України ДПБ 181 ХТ 004 001 023 ПЗ	Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ док.	Підпис	Дат		

Таблиця 1.2 - Вміст компонентів в основній сировині

№	Найменування продукції	Для ковбас у групі	Вихід ковбаси, %	Кількість основної сировини, кг	Яловичина знежирована					
					Вищий сорт		1 сорт		2 сорт	
		кг	%	кг	%	кг	%	кг		
	Варені ковбаси									
1	Лікарська в/с	560	108	518,52	25,00	129,63				
2	Шинкова 1 с	540	108	500,00					50,0	250,0
3	Любительська свиняча в/с	550	107	514,02						
4	Ковбаса варена Молочна	550	109	504,59			35,00	176,61		
5	Окрема 1с	550	116	474,14			60,00	284,48		
6	Чайна 2с	750	122	614,75					70,0	430,3
	Сосиски									
7	Особливі в/с	475	105	452,38	50,00	226,19				
8	Молочні в/с	475	110	431,82			35,00	151,14		
	Сардельки									
9	Яловичі 1 с	375	121	309,92			40,00	123,97	50,0	154,96
10	Сардельки	475	124	383,06					58,0	222,18
	Напівкопчені ковбаси									
11	Кіровоградська	200	77	259,74	50,0	129,87				
12	Дрогобицька в/с	275	80	343,75						
13	Українська 1 г	100	74	135,14					50,0	67,57
	Варено-копчені									
14	Сервілат	475	61	778,69	25,0	15,25				
15	Українська в/к	250	65	384,62			35,00	134,62		
	Сирокопчені									
16	Невська	100	60	166,67	10,0	16,67				
17	Майкопська	50	56	89,29						
	всього	6750		6861,08		517,61		870,81		1125,03
	разом						2513,45			

					НУБІП України ДПБ 181 ХТ 004 001 023 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дат		12

Продовження табл. 1.2

№	Найменування продукції	Для ковбас у групі	Вихід ковбаси,%	Кількість основної сировини, кг	Свинина знежирована					
					Нежирна		Напівжирна		Жирна	
		кг			%	кг	%	кг	%	кг
	Варені ковбаси									
1	Лікарська в/с	560	108	518,52			70,00	362,96		
2	Шинкова 1 с	540	108	500,00			48,00	240,0		
3	Любительська свиняча в/с	550	107	514,02	75	385,51				
4	Ковбаса варена Молочна	550	109	504,59			60,00	302,75		
5	Окрема 1с	550	116	474,14			25,00	118,53		
6	Чайна 2с	750	122	614,75			20,00	122,95		
	Сосиски									
7	Особливі в/с	475	105	452,38					50	226,19
8	Молочні в/с	475	110	431,82					60	259,09
	Сардельки									
9	Яловичі 1 с	375	121	309,92						
10	Сардельки	475	124	383,06			42,00	160,89		
	Напівкопченені ковбаси									
11	Кіровоградська	200	77	259,74					35	90,9
12	Дрогобицька в/с	275	80	343,75	100	343,75				
13	Українська 1 г	100	74	135,14			25,00	33,78		
	Варено-копчені									
14	Сервілат	475	61	778,69	25	194,67			50	389,34
15	Українська в/к	250	65	384,62	15	57,69			35	134,61
	Сирокопчені									
16	Невська	100	60	166,67	55	91,67				
17	Майкопська	50	56	89,29	25	22,32	75,00	66,96		
	всього	6750		6861,08		1095,62		1408,84		1100,1
	разом						3604,60			

Продовження таблиці 1.2

№	Найменування продукції	Шпик		Яйця		Молоко		Крохмаль	
		%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
	Варені ковбаси								
1	Лікарська в/с			3	15,56	2	10,37		
2	Шинкова 1 с							2	10
3	Любительська свиняча в/с	25	128,5						
4	Ковбаса варена Молочна			2	10,09	3	15,14		
5	Окрема 1с	15	71,12						
6	Чайна 2с	10	61,48						
	Сосиски								
7	Особливі в/с								
8	Молочні в/с			3	12,95	2	8,64		
	Сардельки								
9	Яловичі 1 с								
10	Сардельки								
	Напівкопчені ковбаси								
11	Кіровоградська	15	38,96						
12	Дрогобицька в/с								
13	Українська 1 г	25	33,78378						
	Варено-копчені								
14	Сервілат								
15	Українська в/к								
	Сирокопчені								
16	Невська	35	58,33						
17	Майкопська								
	всього		392,18						
	разом								

Продовження таблиці 1.2

№	Найменування продукції	Для ковбас у групі, кг	Вихід ковбас, %	Кількість основної сировини, кг	Жир сирець		Грудинка		Жир сирець		Жир сирець	
					%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
	Варені ковбаси											
1	Лікарська в/с	560	108	518,52								
2	Шинкова 1 с	540	108	500,00								
3	Любительська свиняча в/с	550	107	514,02								
4	Ковбаса варена Молочна	550	109	504,59								
5	Окрема 1с	550	116	474,14								
6	Чайна 2с	750	122	614,75								
	Сосиски											
7	Особливі в/с	475	105	452,38								
8	Молочні в/с	475	110	431,82								
	Сардельки											
9	Яловичі 1 с	375	121	309,92	10	30,99						
10	Сардельки	475	124	383,06								
	Напівкопчені ковбаси											
11	Кіровоградська	200	77	259,74								
12	Дрогобицька в/с	275	80	343,75								
13	Українська 1 г	100	74	135,14								
	Варено-копчені											
14	Сервілат	475	61	778,69			35	27254,1				
15	Українська в/к	250	65	384,62								
	Сирокопчені											
16	Невська	100	60	166,67			15	25				
17	Майкопська	50	56	89,29								
	всього	6750		6861,08								
	разом											

Змн.	Арк.	№ док.	Підпис	Дат
------	------	--------	--------	-----

НУБІП України ДПБ 181 ХТ 004 001 023 ПЗ

Арк.

15

Кількість сировини (м'яса на кістках) для м'ясопереробного виробництва визначають за формулою :

$$C_{kj} = C_k / n_j \times 100, \quad (5)$$

C_{kj} – кількість м'яса на кістках, що необхідна для виробництва ковбас за зміну, кг; C_k – загальна кількість знежиланої сировини, що необхідна для виробництва ковбас за зміну, кг; n_j – норма виходу знежиланої сировини, % до маси м'яса на кістках [11].

Потрібну кількість м'яса на кістках визначають з врахуванням норм виходу при обвалюванні та знежилуванні м'яса [12].

Розрахунки кількості м'яса на кістках свинини та яловичини зводимо в таблицю 1.3 та таблицю 1.4.

Таблиця 1.3 - Розрахунок м'яса яловичини на кістках

Категорія вгодованості	Відсоток від загальної кількості використання, %	Кількість знежиланого м'яса, кг	Норма виходу знежиланого м'яса від маси м'яса на кістках, %	Кількість м'яса на кістках, кг
I категорія	30	754,03	71,5	1054,59
II категорія	70	1759,41	70	2513,45
Разом:	100	2513,45		3568,04

Таблиця 1.4 - Розрахунок м'яса свинини на кістках

Категорія вгодованості	Відсоток від загальної кількості використання, %	Кількість знежиланого м'яса, кг	Норма виходу знежиланого м'яса від маси м'яса на кістках, %	Кількість м'яса на кістках, кг
II категорія	40	1441,84	68,7	2098,75
III категорія	60	2162,76	62,2	3477,11
Разом:	100	3604,60		5575,86

Розрахунок кількості знежилованого м'яса здійснюється за формулою:

$$V_i = V \times b_i / 100, \quad (6)$$

V_i – кількість знежилованого м'яса певної категорії, кг; b_i – відсоток знежилованого м'яса від загальної кількості, % [9].

Розрахунки зводимо в таблиці 1.5 та 1.6.

Таблиця 1.5 - Розрахунок знежилованого м'яса яловичини по сортах

Гатунок	Отримали знежилованого м'яса від загальної кількості		Потреба у знежилованому м'ясі	Різниця "+", "-"
	%	кг	кг	кг
Вищий	20	502,69	517,61	-14,92
Перший	35	879,71	870,81	8,90
Другий	45	1131,05	1125,03	6,02
Разом:	100	2513,45	2513,45	0,00

Таблиця 1.6 - Розрахунок знежилованого м'яса свинини по сортах

Гатунок	Отримали знежилованого м'яса від загальної кількості				Разом	Потреба у знежилованому м'ясі	Різниця "+", "-"
	II категорія		III категорія				
	%	кг	%	кг	кг	кг	
Нежирна	40	576,74	25	540,69	1117,43	1095,62	21,81
Напівжира	40	576,74	35	756,96	1333,70	1408,84	-75,13
Жирна	20	288,37	40	865,10	1153,47	1100,15	53,32
Разом:	100	1441,84	100	2162,76	3604,60	3604,60	0,00

Розрахунки кількості іншої сировини, яка залишається при обвалюванні напівтуш зводимо в таблицю 7 та таблицю 8.

					НУБІП України ДПБ 181 ХТ 004 001 023 ПЗ	Арк.
						17
Змн.	Арк.	№ док.	Підпис	Дат		

Таблиця 1.7 - Розрахунок кількості іншої сировини від яловичини на кістках

Категорії м'яса	Жир-сирець		Хрящі		Кістки		Технічні зачистки		Кількість м'яса на кістках, кг
	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	
1	4	42,18	3	31,64	21,2	223,57	0,3	3,16	1054,59
2	1,5	37,70	4	100,5	24,2	608,25	0,3	7,54	2513,44
всього		79,86		132,2		831,82		10,70	3568,037

Продовження таблиці 1.7

Категорія	Жир-сирець		Хрящі		Кістки		Технічні зачистки		Кількість м'яса на кістках, кг
	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	
1	4	83,95	3	62,96	21,2	444,93	0,3	6,30	2098,75
2	1,5	52,16	4	139,08	24,2	841,46	0,3	10,43	3477,11
Всього		136,11		202,05		1286,40		16,73	5575,86

Таблиця 1.8 - Розрахунок кількості іншої сировини від м'яса свинини на кістках

Розрахунок кількості іншої сировини від м'яса свинини на кістках								Кількість м'яса на кістках, кг
Категорія	Хрящі		Кістки		Технічні зачистки			
	%	кг	%	кг	%	кг		
2	2,1	44,07	13	272,83	0,2	4,19	2098,75	
3	1,3	45,20	10,3	358,14	0,2	6,95	3477,11	
Всього		89,27		630,97		11,15	5575,85	

Продовження таблиці 1.8

Категорія	Шпик				Грудинка		Кількість м'яса на кістках, кг
	хребтовий		боковий				
	%	кг	%	кг	%	кг	кг
2	4	83,95	6	1761,9	6	125,92	2098,75
3	9	312,94	9	312,93	8	278,16	3477,11
Всього		396,89		2074,84		404,09	5575,86

Таблиця 1.9 - Розрахунок фасованого м'яса

Назва		Кількість, кг
1 сорт: тазостегнова, поперекова, спинна, грудна, лопаткова, плечова	87,6	682,24
2 сорт : пахвина, шийна частина	3	23,36
3 сорт : передня і задня гомілки, заріз	5,7	44,39
Фасоване м'ясо	96,3	750,00
Вирізка	2	15,58
Втрати	1,7	13,24
М'ясо на кістках	100	778,82

1.3 Розрахунок допоміжної сировини і тари

Розрахунок допоміжних матеріалів і тари проводяться по відповідним нормам витрат з врахуванням кількості готової продукції за зміну.

Допоміжні матеріали розраховуємо за формулою:

$$B = b \times P, \quad (8)$$

де, B – потрібна кількість допоміжних матеріалів за зміну, кг, м; b – норма витрат допоміжних матеріалів на одиницю продукції, кг; P – кількість готової продукції, що виробляється за зміну, кг [10].

Розрахунок спецій проводять з врахуванням норм на одиницю продукції вказаних у рецептурах ковбасних виробів.

Розрахунки допоміжних матеріалів зводимо в таблицю 1.10.

					НУБІП України ДПБ 181 ХТ 004 001 023 ПЗ	Арк.
						20
Змн.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дат		

Таблиця 1.10 - Вміст компонентів в допоміжній сировині

№	Найменування продукту	Додатковий код групи	Вихід ковбас	К-сть основної сировини	Вода		Сіль		Нітрит натрію		Цукор	
					%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
					Варені ковбаси							
1	Лікарська в/с	560	108	518,5	12	62,22	2,09	10,84	0,007	0,036	0,2	1,04
2	Шинкова 1 с	540	108	500,0	10	50,00	2,5	12,50	0,0074	0,037	0,13	0,65
3	Любительська свиняча в/с	550	107	514,0	10	51,40	2,5	12,85	0,007	0,036		0,00
4	Ковбаса варена Молочна	550	109	504,6	12	60,55	2,09	10,55	0,007	0,035	0,12	0,61
5	Окрема 1с	550	115	478,3	17	81,30	2,475	11,84	0,0074	0,035	0,17	0,81
6	Чайна 2с	750	122	614,8	25	153,69	2,5	15,37	0,007	0,043	0,135	0,83

Змн.	Арк.	№ док.	Підпис	Дат
------	------	--------	--------	-----

НУБІП України ДПБ 181 ХТ 004 001 023 ПЗ

Арк.

21

Продовження табл. 1.10

Сосиски																					
7	Особливі в/с	475	110	431,8		15		64,77		2,09		9,0		0,007		0,030		0,12		0,52	
8	Молочні в/с	475	105	452,4		10		45,24		2,2		10,0		0,008		0,036		0,2		0,90	
Сердельки																					
9	Яловичі 1 с	375	121	309,9		25		77,48		2,5		7,75		0,007		0,022		0,08		0,25	
10	Сердельки	475	124	383,1		30	114,9 2			2,5		9,58		0,08		0,306		0,18		0,69	
Напівкопчені ковбаси																					
11	Кіровоградська	200	80	250,0						3		7,50		0,005		0,013		0,1		0,25	
12	Дрогобицька в/с	275	74	371,6						3		11,15		0,01		0,037		0,2		0,74	
13	Українська 1 г	100	77	129,9						2,5		3,25		0,005		0,006		0,25		0,32	
Варено- копчені																					
14	Сервілат	475	61	778,7						3		23,36		0,001		0,008		0,2		1,56	
15	Українська в/к	250	65	384,6						3		11,54		0,01		0,038		0,2		0,769 231	
Сирокопчені																					
16	Невська	100	60	166,7						3,5		5,83		0,01		0,017		0,2		0,33	
17	Майкопська	50	60	83,33						3,5		2,92		0,001		0,001		0,2		0,166 667	
	Всього	6750					761,5 8					175,7 9									
	Разом	6750																			

Змн.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дат

НУБІП України ДПБ 181 ХТ 004 001 023 ПЗ

Продовження табл. 1.10

№	Найменування продукту	Додатковий код групи	Вихід ковбас	Кількість сировини	Кардамон або горіх мускатний		Перець чорний		Змішані спеції №1		Перець душистий мелений	
					%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
Варені ковбаси												
1	Лікарська в/с	560	108	518,5	0,005	0,026		0				
2	Шинкова 1 с	540	108	500,0			0,1	0,500				
3	Любительська свиняча в/с	550	107	514,0	0,055	0,283	0,085	0,437	0,25	1,285		
4	Ковбаса варена Молочна	550	109	504,6	0,04	0,202	0,12	0,606	0,36	1,817	0,08	0,404
5	Окрема 1с	550	115	478,3		0	0,1	0,478			0,1	0,478
6	Чайна 2с	750	122	614,8		0	0,175	1,076				0
Сосиски												
7	Особливі в/с	475	110	431,8		0	0,12	0,518			0,08	0,345
8	Молочні в/с	475	105	452,4	0,065	0,294	0,13	0,588			0,08	0,362
Сердельки												
9	Яловичі 1 с	375	121	309,9		0	0,11	0,341				
10	Сердельки	475	124	383,1	0,11	0,421	0,11	0,421				
Напівкопчені ковбаси												
11	Кіровоградська	200	80	250,0		0		0				

Продовження таблиці 1.10

12	Дрогобицька в/с	275	74	371,6	0,025	0,093	0,1	0,372				
13	Українська 1 г	100	77	129,9	0,025	0,032	0,25	0,325			0,1	0,130
	Варено- копчені											
14	Сервілат	475	61	778,7		0	0,15	1,168				
15	Українська в/к	250	65	384,6			0,1	0,384615			0,05	0,192
	Сирокопчені											
16	Невська	100	60	166,7	0,3	0,5	0,1	0,17				
17	Майкопська	50	60	83,33333	0,03	0,03	0,1	0,083333			0,05	0,041667
	Всього	6750										
	Разом	6750										

Продовження таблиці 1.10

№	Найменування продукту	Доля ковбас у групі	Вихід ковбас	К-сть основної сировини	Коріандр		Змішані спеції №3		Часник свіжий або консервований		Часник сушений	
					%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
Варені ковбаси												
1	Лікарська в/с	560	108	518,5								
2	Шинкова 1 с	540	108	500,0	0,1	0,500					0,15	0,75
3	Любительська свиняча в/с	550	107	514,0								0
4	Ковбаса варена Молочна	550	109	504,6								0
5	Окрема 1с	550	115	478,3					0,12	0,574		0
6	Чайна 2с	750	122	614,8	0,09	0,553			0,24	1,475	0,12	0,737 705
Сосиски												
7	Особливі в/с	475	110	431,8								
8	Молочні в/с	475	105	452,4	0,04	0,181						
Сердельки												
9	Яловичі 1 с	375	121	309,9					0,12	0,372		
10	Сердельки	475	124	383,1					0,1	0,383		
Напівкопчені ковбаси												
11	Кіровоградська	200	80	250,0								
12	Дрогобицька в/с	275	74	371,6								
13	Українська 1 г	100	77	129,9							0,2	0,260

Продовження таблиці 1.10

Варено- копчені											
14	Сервілат	475	61	778,7							
15	Українська в/к	250	65	384,6	0,03						
Сирокопчені											
16	Невська	100	60	166,7							
17	Майкопська	50	60	83,33333							
	Всього	6750									
	Разом	6750									

Продовження таблиці 1.10

№	Найменування продукту	Доля ковбас у групі	Вихід ковбас	К-сть основної сировини	Змішані спеції №4		Змішані спеції №5		Кориця		Коньяк		Всього	
					%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
Варені ковбаси														
1	Лікарська в/с	560	108	518,5										592,68
2	Шинкова 1 с	540	108	500,0										564,94
3	Любительська свиняча в/с	550	107	514,0										
4	Ковбаса варена Молочна	550	109	504,6										
5	Окрема 1с	550	115	478,3										
6	Чайна 2с	750	122	614,8										
Сосиски														
7	Особливі в/с	475	110	431,8										
8	Молочні в/с	475	105	452,4	0,36	1,629								
Сердельки														
9	Яловичі 1 с	375	121	309,9			0,4	1,240						
10	Сердельки	475	124	383,1			0,4	1,532						
Напівкопчені ковбаси														
11	Кіровоградська	200	80	250,0										
12	Дрогобицька в/с	275	74	371,6										

Продовження таблиці 1.10

13	Українська 1 г Варено- копчені	100	77	129,9									
14	Сервілат	475	61	778,7									
15	Українська в/к Сирокопчені	250	65	384,6									
16	Невська	100	60	166,7									
17	Майкопська	50	60	83,33333				0,1	0,167	0,25	0,208333		
	Всього	6750											
	Разом	6750											

Розрахунок оболонки та шпагату проводять по нормам витрат на одиницю продукції.

Кількість ящиків та бочок розраховуємо за формулою:

$$Я = П / З, \quad (9)$$

де, Я – кількість ящиків і бочок, шт. П – кількість готової продукції, що виробляється за зміну, кг. З – місткість тари, кг.

Місткість тари беремо 20 кг.

Розрахунки оболонок, шпагатів, скоб і тар зводимо в таблицю 1.11

Таблиця 1.11 - Розрахунок оболонок і тар

Найменування продукції	Зміна продуктивності	Найменування оболонки	Одиниця вимірювання	Норма витрат на 1 т	Потреба за зміну	Шпагат		Скоби алюмінієві	
						Норма витрат	Потреби	Норми	Потреби
Варені ковбаси									
Лікарська в/с	560	Круг яловичий №4	пучки	64	35,84	0,25	0,14		
Шинкова	540								
Любительська	550	Круг яловичий №4	пучки	64	35,2	0,25	0,1		

Продовження таблиці 1.11

Молочна	550	Штучна білкова D=80 мм	м	298	163,9			0,9	0,495
Окрема 1 с	550	Штучна білкова D=80 мм	м	298	163,9			0,9	0,495
Чайна 2 с	750	Штучна білкова D=100 мм	м	174	130,5			0,9	0,675
Сосиски									
Молочні в/с	475	Череві свинячі D=32 мм	пучки	120	57	0,2	0,10		
Особливі в/с	475	Черева свинячі	пучки	120	57	0,2	0,10		

Продовження таблиці 1.11

Сердельки									
Яловичі 1 с	375	Черева яловичі D=32 мм	пучки	82	30,75	0,25	0,09		
Сердельки 1 с	475	Черева яловичі D=32 мм	пучки	82	38,95	0,25	0,12		
Напівкопчені ковбаси									
Дрогобицька	275	Штучна білкова D=80 мм	м	556	152,90			0,9	0,25
Українська 1 с	100	Яловича черева екстра	м	826	82,60	0,3	0,03		
Кіровоградська	200	Штучна D=60	м	556	111,20			0,9	0,18
Варено копчені									
Сервілат	475	Штучна білкова D=80 мм	м	826	392,35			0,9	0,43
Українська в/к	250	Круг яловичий №4	пучки	64	16,00	0,25	0,06		
Сирокопчені									
Невська в/с	132	Яловича черева екстра	пучки	65	8,58			0,9	0,12
Майкопська	50								
Всього	6782				1512,51		0,77		2,64
Разом									

					НУБІП України ДПБ 181 ХТ 004 001 023 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дат		31

1.4 Підбір типів та розрахунок кількості обраного технологічного обладнання

Вибір виробничого обладнання здійснюється на основі затвердженої технологічної схеми виготовлення продукції. Ця схема містить необхідні дані: тривалість і умови виконання окремих технологічних операцій, режимні параметри, обсяги вхідної сировини та допоміжних матеріалів [13].

Під час підбору машин і агрегатів слід керуватися низкою важливих критеріїв. Одним із ключових є коефіцієнт завантаження, що відображає ступінь використання устаткування у виробничому процесі. Оптимальне завантаження дозволяє ефективно використовувати ресурси та уникнути простоїв.

Також необхідно враховувати такі показники, як:

- можливість інтенсифікації виробничого процесу (тобто підвищення його швидкості без втрати якості продукції);
- структура робочого циклу, що охоплює чергування фаз навантаження, обробки та розвантаження;
- габаритні розміри та маса обладнання, які мають відповідати просторовим можливостям цеху;
- економічні параметри, зокрема витрати на придбання, експлуатацію й обслуговування;
- потреба в трудових ресурсах, адже чим вищий рівень автоматизації, тим менше ручної праці потрібно залучати [14].

Раціональний вибір обладнання є одним із ключових факторів підвищення ефективності виробництва, якості готової продукції та зменшення виробничих витрат.

Кількість обладнання безперервної дії розраховуємо за формулою:

$$N = \frac{A}{QT}, \text{шт} \quad (10)$$

де: N – кількість обладнання, шт.;

A – кількість сировини, яка поступила на переробку за зміну, кг/зм.;

Q – продуктивність обладнання, кг.

					НУБІП України ДПБ 181 ХТ 004 001 023 ПЗ	Арк.
						32
Змн.	Арк.	№ док.м.	Підпис	Дат		

Кількість обладнання періодичної дії розраховуємо за формулою:

$$N = \frac{A \cdot t}{GT}, \text{шт} \quad (11)$$

t – тривалість одного циклу робочого апарата, год;

G – одноразове завантаження обладнання, кг;

T – тривалість зміни, год.

Розрахунок кількості столів сировинного відділення:

Для розрахунку кількості столів обвалювання і жилування необхідно знати кількість робочих місць.

При двосторонньому розташуванні робочих місць столи розраховуємо за формулою:

$$L = \frac{n \cdot 1.5 + n \cdot 1.25}{2}, \text{м} \quad (12)$$

де: n1, n2 – число обвалювальників, жилувальників, чол.;

1,5 – відстань між робочими місцями обвалювальників, м;

1,25 – відстань між робочими місцями жилувальників, м.

2 – двостороннє використання столу.

Розрахунок обладнання зводимо в таблицю 1.12

					НУБІП України ДПБ 181 ХТ 004 001 023 ПЗ	Арк.
						33
Змн.	Арк.	№ док.м.	Підпис	Дат		

Таблиця 1.12 - Розрахунок обладнання

Обладнання	Тип або марка	Продуктивність або завантаження обладнання	Кількість переробної сировини кг/зм	Кі-ть одиниць обладнання	
				Розрах.	Прийнята
Сировинне відділення					
Конвеєр для обвалювання і жилування	РЗ-ФЖ23			7,625	1
Ваги	ВТ-300-УР-4560				1
Мішалки	Л5-ФМ2-У-335	335	6527,08	0,35	1
Вовчок	К6-ФВП-120	2500	6350,34	0,35	1
Ковші підвісні		250	6527,08	172,86	173
Напольні ваги	РП600Ц/36				1
Машинне відділення					
Кутер	Л5-ФКМ-250	250	5604,724	3,092261	4
Шпигорізка	ФШГ-250	250	417,1789	0,230168	1
Мішалка	Л5-ФМ2-У-335	335	2271,881	0,121603	1
Льодогенератор	ЛЛ-300	300	761,5769	0,35015	1
Вовчок Н/К С/К В/К	ФВП -82	450	2021,98	0,619763	1
Ваги	ВТ-300-УР-4560				1
Шприцювальне відділення					
Шприц вакуумний	ФШ2-ЛМ	1200	5604,724	0,644221	1
Шприц гідралічний	Е8-ФНА	1000	2271,881	0,313363	1

					НУБІП України ДПБ 181 ХТ 004 001 023 ПЗ	Арк. 34
Змн.	Арк.	№ док.	Підпис	Дат		

Продовження таблиці 1.12

Стационарний стіл для вязальниць	РЗ-ФПЯ-9				1
Стационарний стіл для вязальниць	РЗ-ФПЯ-8				1
Рама для варених ковбас	Я16-АФА/8	200	3677,743	27,90012	28
Рама універсальна для сосисок	Я16-АФА/8	100	1018,3	8,427309	9
Рама універсальна для сардельок		100	908,6813	7,520121	8
Рама для н/к	Я16-А0А/10	200	775,9725	33,17951	33
Рама варено-копчених ковбас		200	1235,449	52,8261	53
Рама для с/к	Я16-АФА/10	200	260,4592	51,73258	52
Термічне відділення					
Термокамери для варених ковбас	Я5-ФТГ	1600	3677,743	0,95114	1
Термокамери для сосисок	Я5-ФТГ 02	400	1018,3	0,526707	1
Термокамери для сардельок	Я5-ФТГ 02	400	908,6813	0,470008	1
Термокамери для напівкопчених	Я5-ФТГ	2400	775,9725	0,624346	1
Термокамери для варенокопчених	Я5-ФТГ	2400	1235,449	1,846073	2
Термокамери для сирокоччених	Я5-ФТГ	4000	260,4592	0,646657	1
Ваги	РП600Ц/36				1

Фаршмішалку Л5-ФМ2-У-335 використовують для перемішування м'яса в шматках масою до 0,5 кг і вимішування м'ясних фаршів.

Місткість діжі фаршмішалки 335 л, коефіцієнт завантаження 0,6-0,8. Частота обертання спіралей 0,76 с-1. Тривалість циклу перемішування залежно від виду технологічної операції 3,5-8,0 хв. Продуктивність (кг/год) при перемішуванні фаршів : варених ковбас — 3200, напівкопчених — 2500 [15].



Рис 1.5 Фаршмішалка Л5-ФМ2-У-335: а – загальний вигляд: 1 - ричаг шибєру торцьового вивантаження фаршу; 2 - захисна кришка; 3 - діжа; 4 - пульт управління; 5 - завантажувач; 6 - візок для сировини; б – робоча камера: 1 - захисна кришка; 2, 3 - спіралі; 4 - діжа фаршмішалки

Вертикальна шпигорізка типу ФШГ призначена для ефективного подрібнення шпику та характеризується наявністю механічного приводу ріжучого механізму й гідравлічного приводу подаючої системи.

Основу конструкції складає чавунна станина, сформована з двох частин: верхньої та нижньої. У нижній частині розміщено приводний механізм, який включає електродвигун, з'єднаний через муфту з валом черв'ячного редуктора 9. На цьому валу встановлено серповидний ніж 1 з внутрішньою ріжучою кромкою, а також ексцентриковий палець, який передає рух ріжучому вузлу.

					НУБІП України ДПБ 181 ХТ 004 001 023 ПЗ	Арк.
						36
Змн.	Арк.	№ док.	Підпис	Дат		

Ріжучий механізм включає дві ножові рамки 2, оснащені пластинчастими ножами. Верхня рамка рухається за рахунок ексцентрикового пальця, а нижня — від кутового важеля, що закріплений на поворотному столі 3. Така конструкція забезпечує точне і рівномірне подрібнення сировини [16].

Для завантаження й подачі шпику передбачені два короби 4, які сполучені у верхній і нижній частинах та змонтовані на осі. Вони поперемінно встановлюються в положення завантаження і подачі, виконуваних вручну. Подача здійснюється за допомогою поршня 5, шток якого з'єднаний з траверсою, що рухається за рахунок гідроциліндра 6.

Особливістю конструкції є розташування гідроциліндра паралельно до коробів, що унеможливорює контакт гідравлічної оливи з харчовою сировиною. Для запобігання перекосам при подачі продукту у конструкцію включено направляючий стержень, закріплений на другому плечі траверси.

Гідросистема шпигорізки працює за рахунок шестерінчастого насоса 8, який нагнітає оливу до гідроциліндра через спеціальні трубопроводи, забезпечуючи стабільну подачу сировини до ріжучого вузла [17].

Конструкція шпигорізки ФШГ дозволяє забезпечити високу якість подрібнення жирової сировини, зручність в експлуатації та надійність у виробничих умовах м'ясопереробних підприємств.

Хід поршня гідроциліндра 0,517 м, ножових рамок - 0,04 м. На шпигорізці нарізують кубики із стороною 4, 6, 8, 12 мм, при цьому її продуктивність міняється в межах від 0,250 до 1000 кг/год. Потужність приводу 4 кВт, маса машини 810 кг.

					НУБІП України ДПБ 181 ХТ 004 001 023 ПЗ	Арк.
						37
Змн.	Арк.	№ док.	Підпис	Дат		

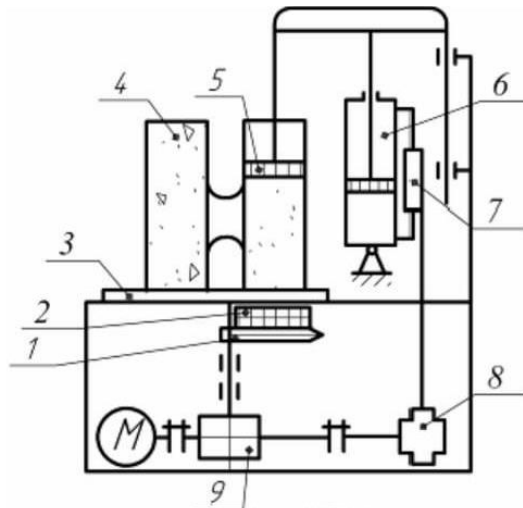


Рис 1.6 Схема вертикальної шпигорізки ФШГ: 1 – серповидний ніж; 2 – рамки з пластинчастими ножами; 3 – поворотний стіл; 4 – подвійний короб завантаження шпика; 5 – поршень; 6 – гідроциліндр; 7 – золотник; 8 – масляний насос; 9 – редуктор

Термокамера К7-ФТУ призначена для теплової обробки ковбасних виробів в оболонці, а також для запікання м'ясних виробів без оболонки, копчення харчових продуктів. Камера є термоізольоване приміщенням з дверима, куди візком завозиться продукт. Система розподілу робочої суміші є каналами рівнотатичного тиску, розміщеними за всією площею робочого об'єму камери. У нижній частині камери змонтовані димарі і паропроводи [18].

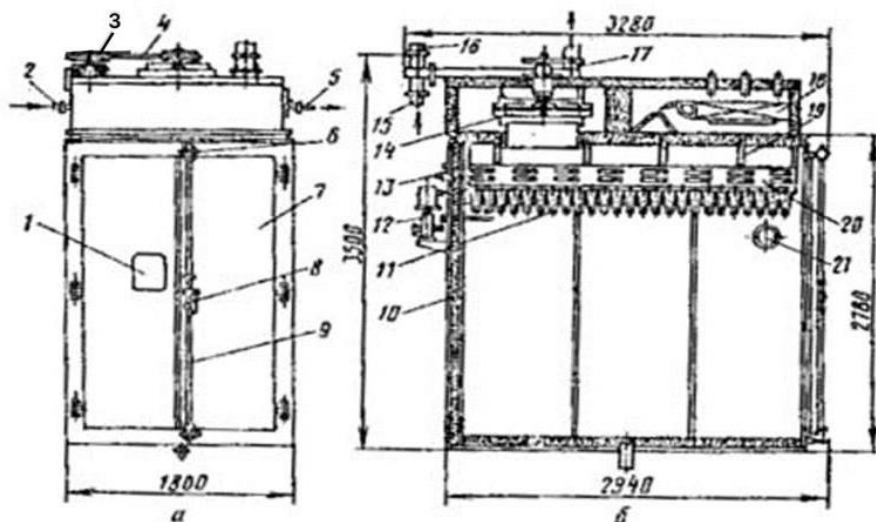


Рис 1.7 Термокамера К7-ФТУ: а) – вигляд спереду; б) – розріз; 1 – вікно; 2 – газопровід; 3 – електродвигун; 4 – клиновий пас; 5 – трубопровід для конденсату; 6 – заскочка; 7 – двері; 8 – дверна ручка; 9 – штанга; 10 – стінка; 11 – сопла; 12 – привід; 13 – трубопровід для гострої пари; 14 – вентилятор; 15 – димохід; 16 – трубопровід для свіжого повітря; 17 – труба для відпрацьованого повітря; 18 – калорифер; 19 – балка підвісного шляху; 20 – всмоктувальна труба; 21 – лампа.

						Арк.
						38
Змн.	Арк.	№ док.	Підпис	Дат	НУБІП України ДПБ 181 ХТ 004 001 023 ПЗ	

Котел типу К7-ФВЗ-Е застосовується на підприємствах м'ясопереробної галузі для термічного оброблення субпродуктів та варіння окостів. Процес здійснюється у двох знімних кошиках, виготовлених з корозійностійкої сталі.

За конструкцією це прямокутна ємність, виконана у вигляді зварної металоконструкції без каркасної обшивки. Під основним резервуаром розміщується теплоізоляційний шар товщиною 50 мм, який забезпечує збереження тепла під час варіння. Водночас дно та кришка, виконані за двостулковим типом, не мають теплоізоляції [19].

Внутрішній об'єм котла поділено на дві секції вертикальною перегородкою, що закріплена посередині на стінках зсередини. Ця перегородка не тільки розділяє робочий простір, але й слугує напрямною для встановлення кошиків з продуктами.

Кришка котла відкривається і закривається вручну за допомогою гвинтово-важільного механізму, розташованого з правого боку агрегату, що забезпечує надійність герметизації під час термічної обробки.

Окремо до котла додається циліндричний збірник для бульйону, виготовлений з листової нержавіючої сталі. У його корпусі передбачено отвори з патрубками для зливу та наповнення [20].

Процес завантаження сировини виконується за допомогою електроталі та спеціального захоплювального механізму. Кошики з субпродуктами або окостами встановлюються у відповідні відсіки котла, після чого в резервуар заливається вода. Далі подається пара через барботер, і при досягненні необхідної температури починається варіння. По завершенні процесу частину бульйону з жиром зливають через дренажний трубопровід, відкриваючи запірну арматуру, після чого рідину спрямовують у відповідний збірник.

					НУБІП України ДПБ 181 ХТ 004 001 023 ПЗ	Арк.
						39
Змн.	Арк.	№ док.	Підпис	Дат		

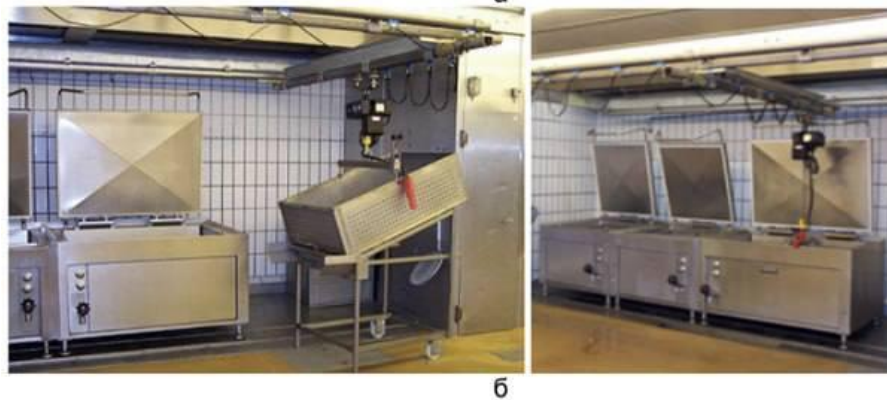
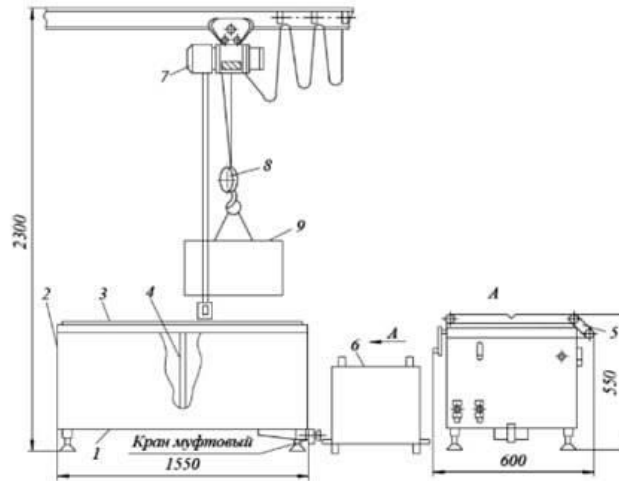


Рис 1.8 Котел К7-ФВ3-Е: а- схема; б- загальний вигляд

1.5 Розрахунок робітників

Чисельність працюючих розраховуємо з врахуванням норм змінної виробітки на одного працюючого і норм часу:

$$n = \frac{B}{b}, \text{чол} \quad (13)$$

де: B – кількість сировини, яка переробляється за зміну, кг;

b – норма виробітку на одного працюючого в зміну, кг.

Інженерно-технічний персонал приймаємо 15% від виробничого персоналу. Загальна кількість працівників – це сума основних робітників та інженерно-технічного персоналу [21].

Чисельність робітників зводимо в таблицю 1.13.

					НУБІП України ДПБ 181 ХТ 004 001 023 ПЗ	Арк.
						40
Змн.	Арк.	№ док.	Підпис	Дат		

Таблиця 1.13 - Розрахунок робітників

Операція	Одиниці виміру	Норми виробітку на 1 робітника за зміну	Продуктивність цеху	Кі-ть робітників	
				Розрахункова	Прийнята
Підготовчі операції з тушами, напівтушами (ділення, обвалювання, жилування, підготовка)					
Зачищення туш на підвісних шляхах	т мяса на кістках				
яловичих		42,9	3,70	0,09	1
свинячих		4,5	5,79	1,3	1
Оброблення туш на підвісних шляхах	т мяса на кістках				
яловичих		20	3,70	0,19	1
свинячих		16,3	5,79	0,36	1
Диференційоване обвалювання ял. з повним зачищенням ребер і хребців	т мяса на кістках	1,81	3,70	2,05	2
Диференційоване обвалювання св.з повним зачищенням ребер і хребців	т мяса на кістках	2,5	5,79	2,31	2
Жилування ял. на 3 сорти	т знежилуваного мяса	1,43	2,61	1,82	2
Жилування св. на 3 сорти	т знежилуваного мяса	1,47	3,74	2,55	3
Підготовка шпику для машинного нарізання	т	1,7	0,39	0,23	1
Ручне знімання шпигу із свинних туш 2 кат	т мяса на кістках	4,5	2,18	0,48	1
Ручне знімання шпигу із свинних туш 3 кат	т мяса на кістках	4,9	3,61	0,74	1
Соління м'яса та підготовка складових фаршу					
Розкладка м'яса в тазики після перемішування		28,4	7,1	0,25	1

Змн.	Арк.	№ док.	Підпис	Дат

НУБІП України ДПБ 181 ХТ 004 001 023 ПЗ

Арк.

41

Продовження таблиці 1.13

Очищення часнику(вручну)		0,02	0,0003	0,02	1
Перевішування палок з ковбасними виробами		5,3	7,5	1,42	1
К-сть вязальниць					
варені ковбаси	т	0,64	3,68	5,75	6
сосиски	т	0,64	1,02	1,59	2
сардельки	т	0,64	0,91	1,42	1
варено-копчені	т	0,75	1,24	1,65	2
напівкопчені	т	0,75	0,78	1,03	1
сирокопчені	т	0,75	0,26	0,35	1
Підготовка оболонки					
круги яловичі	пучків	288	87,04	0,30	1
черева яловичі	пучків	1055	30,75	0,03	1
черева свинячі	пучків	240	114,00	0,48	1
Виробництво н/ф					
розпилювання напівтуш на відруби	т м'яса на кістках	11,45	0,78	0,07	1
зважування порцій	т м'яса на кістках	1,39	0,78	0,56	1
пакування	т м'яса на кістках	0,82	0,78	0,95	1
Всього					38
Допоміжний персонал на ітр					
Основного виробництва					9
Допоміжного виробництва					4
Адміністративний персонал					13
Загальна к-сть робітників					64

1.6 Розрахунок площ

У процесі проектування м'ясопереробного підприємства розрахунок виробничих та складських площ цехів здійснюється відповідно до загальноновизнаних підходів. Серед основних методів варто виділити: застосування питомих норм, використання нормативів технологічного навантаження, а також метод моделювання, який передбачає врахування особливостей розміщення обладнання, дотримання принципів потоковості виробничого процесу, санітарних вимог тощо[23].

Одним із найбільш поширених підходів до розрахунку площ є використання питомих норм площі на одиницю виробленої продукції (у фізичних або приведених одиницях). У цьому випадку площа конкретного виробничого або складського підрозділу визначається за формулою:

$$F_i = A \times f_i, \quad (14)$$

де F_i - площа окремого i -того цеху (дільниці), m^2 ;

A - змінна потужність цеху у приведених тонах або порціях;

f_i - питома норма площі, для певної i -тої ділянки, m^2/t ;

$i = n$ - кількість виробничих цехів (дільниць)[22].

Розрахунок потужності цеху у приведених тонах зводимо в таблицю 1.14.

Таблиця 1.14 - Розрахунок продуктивності в приведених тонах

Група ковбас	Продуктивність в фізичних тонах	Коефіцієнт переводу	Продуктивність в приведених тонах
Варені	3,5	1	3,5
Сосиски	1,325	1	1,325
Сардельки	0,475	1	0,475
Напівкопчені	0,575	2	1,15
Варенокопчені	0,725	2,2	1,595
Сирокопчені	0,15	12	1,8
Разом	6,75		9,845

Визначення виробничих площ проводиться за попередньою формулою та за допомогою потужністю цеху, розрахованою у таблиці 1.13. Розрахунок виробничих площ зводимо у таблицю 1.15

Таблиця 1.15 - Розрахунок площ

Найменування	Норми площі	Площа		
		Розрахункова	Прийнята	
		м2	м2	
Відділення				
Підготовка натуральної кишкової оболонки	4,03	39,69	1,10	1,25
Підготовка штучної оболонки	3,03	29,84	0,83	1
Приготування розсолу	2,52	24,77	0,69	1
Подрібнення кісток	2,52	24,77	0,69	0,75
Приготування спецій	1,52	14,92	0,41	0,50
Сировинне	21,06	207,36	5,76	6,00
Машинне	14,04	138,23	3,84	4,00
Шприцювальне	17,05	167,88	4,66	4,75
Термічне	40,19	395,63	10,99	11,00
Камера				
Розморожування накопичення, зачищення	10,03	98,76	2,74	2,75
Посолю м'яса	23,12	227,66	6,32	6,50
Осаджування	8,02	78,91	2,19	2,25
Сушіння	20,03	197,21	5,48	5,50
Охолодження, зберігання ковбас	11,56	113,83	3,16	3,25
Приміщення				
Накопичення, чищення рам	1,52	14,92	0,41	0,50
Пакування, підготовки і комплектації партії ковбас для реалізації	7,03	69,22	1,92	2,00
Миття і зберігання тари	5,06	49,84	1,38	1,50
Приміщення для повітряного компресора	1,05	10,30	0,29	0,50
Кімната чергових слюсарів	2,00	19,69	0,55	0,75
Кондиціонери	10,03	98,76	2,74	2,75

Продовження таблиці 1.15

Виробничі допоміжні приміщення		0,00	0,00	
Вентиляційні пристрої	9,00	88,61	2,46	2,50
Тепловий пункт	3,50	34,46	0,96	1,00
Апаратне приміщення	6,50	63,99	1,78	2,00
Електрощитові	1,00	9,85	0,27	0,50
Приміщення для зберігання н/к і копчених ковбас	4,03	39,69	1,10	1,25
Приміщення для зберігання пакувальних матеріалів	3,05	29,99	0,83	1,00
Загальна к-сть будівельних квадратів	232,48			66,75
Розрахунок площ для н/ф				
Робоча	64,00	48,00	1,33	1,5
Підсобна	32,00	24,00	0,67	0,75
Допоміжна	14,00	10,50	0,29	0,5
Склад	13,00	9,75	0,27	0,5
Спільна	123,00	92,25	2,56	2,75
Всього				70

					НУБІП України ДПБ 181 ХТ 004 001 023 ПЗ	Арк.
						45
Змн.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дат		

1.7 Розрахунок енерговитрат

Розрахунок потреб у воді, парі, газу, холоді, електроенергії, стислого повітря розраховуються відповідно до питомих норм витрат на одиницю сировини (готової продукції) або за нормами витрат на окремих апаратах (чи операціях) з урахуванням тривалості їхньої роботи для кожного виробництва[25].

Енерговитрати E розраховують за питомими нормами на одиницю устаткування або на одиницю продукції. Розрахунок потреби енерговитрат можна зробити за формулою:

$$E = a \cdot V \quad (15)$$

де E – потрібна кількість пари (води, газу і тд.) за зміну, ($\text{м}^3 \text{кВт} \cdot \text{год}$);

V – к-ть сировини, що переробляється, що переробляється, т;

a – питома норма витрат пари (води, газу і тд.) на одиницю продукції, ($\text{м}^3/\text{т}$, $\text{кВт} \cdot \text{год} / \text{т}$).

Витрата електроенергії визначається за потужністю встановлених електродвигунів і їх кількістю[24].

Розрахунок енерговитрат зводимо у таблицю 1.16

					НУБІП України ДПБ 181 ХТ 004 001 023 ПЗ	Арк.
						46
Змн.	Арк.	№ док.м.	Підпис	Дат		

Таблиця 1.16 - Розрахунок енерговитрат

Найменування ковбасних виробів	Зміна потужності	Вода		Пара		Холод	
		Норма, М	Потреби	Норма	Потреби	Норма, м3	Потреби
Варені	3,5	16	56	4,6	16,1	436	1526,00
Сосиски	1,325	16	21,2	4,6	6,095	436	577,70
Сардельки	0,475	16	7,6	4,6	2,185	436	207,10
н/к	0,575	16	9,20	4,6	2,645	436	250,70
вк	0,725	16	11,6	4,6	3,335	436	316,10
ск	0,15	17	2,55	0	0	436	65,40
Разом	6,75						
Фасоване м'ясо	0,75	16	12	3,6	2,7	502	376,5
Всього			120,15		33,06		3319,50

Продовження таблиці 1.16

Найменування ковбасних виробів	Зміна потужності	Стисле повітря		Електроенергія		Газ	
		Норма Д	Потреби	Норма, м3	Потреби	Норма, м3	Потреби
Варені	3,5	89	311,50	65	227,5	17	59,5
Сосиски	1,325	89	117,93	149	197,425	17	22,525
Сардельки	0,475	89	42,28	65	30,875	17	8,075
н/к	0,575	110	63,25	94	54,05	17	9,775
вк	0,725	100	72,50	116	84,1	17	12,325
ск	0,15	110	16,50	116	17,4	20	3
Разом	6,75						
Фасоване м'ясо	0,75	0	0	47	35,25	15	11,25
Всього			623,95		646,6		126,45

					НУБІП України ДПБ 181 ХТ 004 001 023 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дат		47

РОЗДІЛ 2. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

Одним із ключових етапів у проектуванні ковбасного виробництва є розробка будівельної частини, яка охоплює архітектурно-планувальні рішення, дотримання санітарних норм, організацію виробничого середовища та техніко-економічні розрахунки. Саме цей розділ забезпечує відповідні умови для ефективного, безпечного та якісного виготовлення м'ясних виробів.

У рамках дипломного проєкту будівельна частина підкріплюється двома кресленнями та відповідною специфікацією. Основний документ цього розділу — генеральний план підприємства, виконаний у масштабі 1:500, який визначає загальне планування території: розташування будівель, технічної інфраструктури та допоміжних споруд.

Відповідно до державних норм, ковбасне підприємство належить до V класу шкідливості, а отже, для нього встановлюється санітарно-захисна зона шириною 50 м, що відокремлює його від житлових кварталів. У цій зоні дозволено розміщення будівель обслуговуючого призначення (гаражі, склади тощо), які зменшують вплив шкідливих чинників, таких як шум, запахи, пил чи газу [25].

Проектування ділянки враховує особливості рельєфу, напрямки опадів і вітрів. Для раціонального розміщення об'єктів використовується роза вітрів, що наноситься у лівому верхньому куті генерального плану. Підприємство має бути розташоване з підвітряної сторони відносно житлових районів, щоб зменшити шкідливий вплив виробництва на населення [26].

					<i>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 023 ПЗ</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док.м.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дат</i>				
<i>Розроб.</i>	<i>Борщ</i>				БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркшів</i>
<i>Перевір.</i>	<i>Штонда</i>						<i>48</i>	<i>62</i>
<i>Реценз.</i>						<i>Кафедра ТМРМ, 2025 р.</i>		
<i>Н. Контр.</i>	<i>Слободянюк</i>							
<i>Затверд.</i>	<i>Голембовська</i>							

2.1 Основні вимоги до генпланування

Розміщення споруд на території має відповідати таким принципам:

- орієнтація будівель за напрямком переважаючих вітрів;
- поділ ділянки на виробничу та господарську зони;
- мінімальні відстані між об'єктами з урахуванням норм протипожежної безпеки;
- наближеність допоміжних споруд до основних виробничих цехів;
- забезпечення зручної логістики відповідно до технологічного процесу.

До основних будівель і споруд, які представлені на генеральному плані м'ясокомбінатів, належать:

1. Адміністративно-побутовий корпус;
2. М'ясопереробний корпус;
1 поверх(6x7)буд. кв. =42 буд. кв. *36=1512 м²
3. Холодильник;
4. Автомобільні платформи;
5. Санітарний блок;
6. Дезінфектор;
7. Пункт миття і дезінфекції машин;12x18=216 м²
8. Вагова; 12x16=192 м²
9. Гараж;
10. Котельна; 14x28=392 м²
11. Споруда для локального очищення; 9x13=117 м²
12. Склад аміаку та масел;
13. Трансформаторна станція;
14. Госпблок;
15. Градирня;
16. Компресорна;
17. Резервуар для води; 12x12= 144 м²

					НУБІП України ДПБ 181 ХТ 004 001 023 ПЗ	Арк.
						49
Змн.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дат		

18. Водонапірна станція;

19. Жироловка $9 \times 13 = 117 \text{ м}^2$

20. Спортивна площадка, зона відпочинку.

Ширина пішохідних доріжок — 1,5–2 м, а проїздів — 6 м, що забезпечує безперешкодний рух транспорту та персоналу [26].

2.1.1 Розрахунок техніко-економічних показників

Для оцінки ефективності використання території підприємства застосовують кілька розрахункових коефіцієнтів:

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

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

де $F_{д\text{іл}}$ - площа ділянки (територія підприємства), м^2 ;

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

$$F_1 = 2690 \text{ м}^2;$$

$$F_{д\text{іл}} = 4202 / 0,4 = 6725 \text{ м}^2$$

Коефіцієнт використання ділянки

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

де F_2 - площа яку займають будівлі і споруди включаючи дороги (рельсові і автомобільні), склади (відкриті і закриті), м^2 ;

$$F_2 = 6725 * 0,55 = 3698,75 \text{ м}^2$$

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

$$K_{оз} = \frac{F_3}{F_{д\text{іл}}}, \text{ тоді } F_3 = K_{оз.} \cdot F_{д\text{іл}},$$

де F_3 - площа, яку займають зелені насадження;

$$F_3 = 6725 * 0,15 = 1008,75 \text{ м}^2$$

					НУБІП України ДПБ 181 ХТ 004 001 023 ПЗ	Арк.
						50
Змн.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дат		

2.2 Архітектурно-будівельні рішення

Проект передбачає двоповерхову виробничу будівлю, виконану за каркасною схемою з залізобетонними колонами та балками. Будівля має один проліт 6 м, з кроком колон 6 м і висотою приміщень 4,2 м, що відповідає габаритам технологічного обладнання. Основні будівельні елементи:

- Фундаменти: монолітні залізобетонні, серія 1.412;
- Каркас: залізобетонні колони серії 1.423-3;
- Покриття: залізобетонні плити серії 1.465-7;
- Стіни: з газобетону (товщина зовнішніх — 510 мм, внутрішніх — 250 мм);
- Покрівля: багатошарова з гідро- та теплоізоляцією, фінішним шаром з гравію.

Вікна та двері: металопластикові конструкції з теплоізоляційними властивостями. Передбачено внутрішню систему водовідведення.

Конструкція підлоги:

- ущільнене щебенева основа;
- гідроізоляція з рулонних матеріалів;
- цементно-піщаний прошарок;
- керамічна плитка як чистове покриття.

Технологічне розміщення обладнання

На кресленнях (№3, №4, масштаб 1:200) передбачено оптимальне розташування обладнання з урахуванням потоку сировини, готової продукції та персоналу. Проходи мають бути не менше:

- 3 м — у місцях постійного перебування людей;
- 1 м — між стінами й апаратами;
- 1 м з обох боків конвеєра при двосторонньому обслуговуванні;
- подвійна ширина транспорту + 1,5 м — при зустрічному русі [27].

					НУБІП України ДПБ 181 ХТ 004 001 023 ПЗ	Арк.
						51
Змн.	Арк.	№ док.	Підпис	Дат		

Графічна частина виконується згідно з:

- ДСТУ 3321-2003,
- ДСТУ Б А.2.4-7:2009

Основні формати — А1, шрифти за ГОСТ type В (висота 1,8 до 40 мм).

Допускається як вертикальне, так і горизонтальне розміщення аркушів.

Генплан виконується у масштабі 1:500, архітектурні рішення — 1:200.

Обладнання нумерується і включається в специфікацію із зазначенням розмірів, марок і призначення[28].

					<i>НУБІП України ДПБ 181 ХТ 004 001 023 ПЗ</i>	<i>Арк.</i>
						<i>52</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док.м.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дат</i>		

ВИСНОВКИ

Головним завданням м'ясопереробної галузі є забезпечення населення високоякісною та безпечною м'ясною продукцією, розвиток асортименту та впровадження інноваційних технологій, які допомагають підвищити ефективність виробництва і знизити собівартість. В рамках дипломного проєкту проведено комплексне моделювання роботи ковбасного цеху з плановою потужністю 7,5 тон готової продукції за зміну. Детально проаналізовано склад і характеристики основної та допоміжної сировини, що використовується у технологічному процесі, що дозволило вибрати оптимальні варіанти виробництва та асортименту продукції.

Здійснено розрахунки потреб у м'ясній сировині, прянощах, упаковках та інших матеріалах, що є необхідними для виготовлення готових виробів. Техніко-економічний аналіз підтвердив доцільність відкриття такого виробництва в сучасних умовах, враховуючи потреби внутрішнього ринку та наявні ресурси. Проєкт передбачає раціональне планування виробничих площ і розміщення обладнання, що забезпечує безперебійність технологічного процесу та максимальне використання виробничих потужностей.

Отже, створення ковбасного цеху з виробничою потужністю 7,5 тон є перспективним і економічно вигідним заходом. Це сприятиме задоволенню зростаючого попиту на якісні м'ясопродукти, зміцненню позицій вітчизняних виробників на ринку та підтримці стабільного розвитку агропромислового комплексу. Впровадження сучасних технологій і оптимізація виробничих процесів підвищать конкурентоспроможність продукції та сприятимуть підвищенню продовольчої безпеки країни.

					<i>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 023 ПЗ</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докцм.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дат</i>				
<i>Розроб.</i>	<i>Борщ</i>				ВИСНОВКИ	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Архів</i>
<i>Перевір.</i>	<i>Штонда</i>						53	62
<i>Реценз.</i>								
<i>Н. Контр.</i>	<i>Слободянюк</i>							
<i>Затверд.</i>	<i>Голембовська</i>							
						<i>Кафедра ТМРМ, 2025 р.</i>		

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Національний інститут стратегічних досліджень. Аграрний сектор економіки: підсумки 2022 та прогноз на 2023 рік [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://niss.gov.ua/news/komentari-ekspertiv/ahramnyy-sektor-ekonomiky-pidsumky-2022-ta-prohnoz-na-2023-rik>.

2. Ярошевич Т. С. Товарознавство харчових продуктів тваринного походження. Розділ «М'ясо та м'ясні товари» : метод. вказівки до лабораторних занять для студентів спец. 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність» денної та заочної форм навчання / уклад. Т.С. Ярошевич. – Луцьк : Луцький НТУ, 2017. – 32 с.

3. Антонюк Т. А. Розрахунок сировини і готової продукції ковбасного цеху // Технологія м'яса та м'ясних продуктів. — Київ: Інститут продовольчих ресурсів НААН України, 2021. — С. 55–60

4. Технологія ковбасних виробів [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/5067/1/2018_TZKPM21-1.pdf

5. Процюк Т. Б., Руденко В. І. Технологічне проектування підприємств м'ясної промисловості [Текст]. – Київ: Вища школа, 1982. – 269 с.

6. Дяченко В. П. Основи технології м'ясних виробів: навч. посіб. / В. П. Дяченко. – Харків: ХНАУ, 2020. – 248 с.

7. Матеріали [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
<https://studfile.net/preview/9177229/>

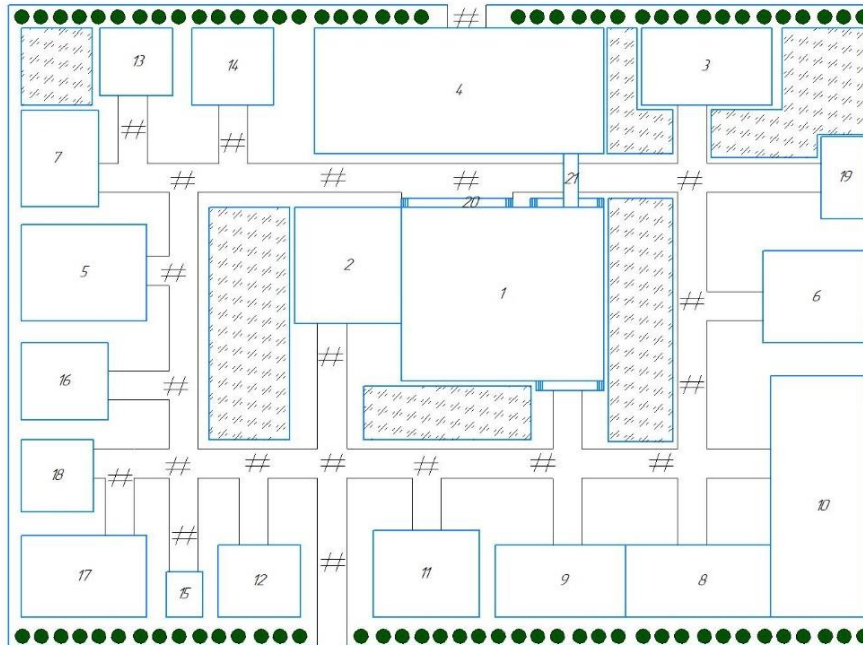
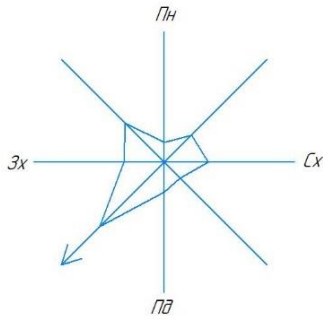
8. Матеріали [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
<http://socrates.vsau.org/b04213/html/cards/getfile.php/33579.pdf>

					<i>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 023 ПЗ</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докum.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дат</i>				
<i>Розроб.</i>	<i>Борщ</i>				<i>СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ</i>	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Архів</i>
<i>Перевір.</i>	<i>Штонда</i>						54	62
<i>Реценз.</i>						<i>Кафедра ТМРМ, 2025 р.</i>		
<i>Н. Контр.</i>	<i>Слободянюк</i>							
<i>Затверд.</i>	<i>Голембовська</i>							

ДОДАТКИ

					<i>НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 023 ПЗ</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дат</i>	<i>ДОДАТКИ</i>	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Архів</i>
<i>Розроб.</i>	<i>Борщ</i>						<i>57</i>	<i>62</i>
<i>Перевір.</i>	<i>Штонда</i>							
<i>Реценз.</i>								
<i>Н. Контр.</i>	<i>Слободянюк</i>							
<i>Затверд.</i>	<i>Голембовська</i>					<i>Кафедра ТМРМ, 2025 р.</i>		

ШУ 004.00.100.ХТ.1.01.ВУТ.ПРИБІР.УСН



Пом.	Найменування
1	Ковбасний цех
2	Холодильник
3	Зона відпочинку
4	Адміністративно-лабораторний корпус
5	Котельня
6	Трансформаторна
7	Котловарний цех
8	Столярно-токарський цех
9	Сварочно-механічна майстерня
10	Гараж
11	Електроарматурний цех
12	Протипаливний резервуар
13	Насосна
14	Водонапірна Башта
15	Жироловка
16	Склад м'яса і олію
17	Станція для локального очислення
18	Градирня
19	Волода
20	Автомобільна платформа
21	Галерея

Умовні позначення	
●	- дерева
##	- асфальт

Лист 1 з 1
Лист 2 з 2
Лист 3 з 3
Лист 4 з 4
Лист 5 з 5
Лист 6 з 6
Лист 7 з 7
Лист 8 з 8
Лист 9 з 9
Лист 10 з 10
Лист 11 з 11
Лист 12 з 12
Лист 13 з 13
Лист 14 з 14
Лист 15 з 15
Лист 16 з 16
Лист 17 з 17
Лист 18 з 18
Лист 19 з 19
Лист 20 з 20
Лист 21 з 21

				НУБІП України ДПБ 181 ХТ 004.00.023 ГП		
Мен. Дист.	№ докум.	Лист	Дата	Проект ковбасного цеху	Лист	Масштаб
Розроб.	Ворон			продуктивністю 7,5 т за зміну	1	1:500
Лист	Шмонда					
Технік	Мухоморук				Лист	Листов 1
Начальн.	Шмонда			Генеральний план	Кафедра ТМРМ 2025	
Зміб.	Гелімеїдзюк					
				Котловарня	Формат	A7

