

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
ФАКУЛЬТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПРОДУКЦІЇ  
АПК

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ**

**Завідувач кафедри**

**технології м'ясних, рибних  
та морепродуктів**

**Наталія ГОЛЕМБОВСЬКА**

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 р.

**ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ БАКАЛАВРА**

на тему «Проект консервного цеху продуктивністю 24 туб консервів за зміну»

спеціальність 181 «Харчові технології»

Гарант освітньої програми

Олександр САВЧЕНКО

Керівник дипломного проєкту бакалавра  
канд. техн. наук, доцент

Оксана ШТОНДА

Виконала

Ксенія СТАВСЬКА

**КИЇВ-2025**

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

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
Завідувач кафедри технології м'ясних,  
рибних та морепродуктів

канд.техн.наук, доцент  
Наталія ГОЛЕМБОВСЬКА  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 р.

**ЗАВДАННЯ**

до виконання дипломного проекту бакалавра студенту

**Ставській Ксенії Вячеславівні**

**Спеціальність** 181 «Харчові технології»

**Тема бакалаврського проекту** «Проект консервного цеху продуктивністю 24 туб консервів за зміну».

Затверджено 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. Підбір та розрахунок асортименту продукції.

1.2. Розрахунок кількості основної, допоміжної сировини, матеріалів і готової продукції.

1.3. Розрахунок кількості обладнання.

1.4. Розрахунок кількості робітників.

1.5. Розрахунок енерговитрат.

1.6. Розрахунок площ.

1.7. Організація виробничого процесу.

1.8. Організація виробничо-ветеринарного контролю.

1.9. Опис апаратурно-технологічної схеми виробництва.

2. Будівельна частина.

Висновки.

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

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

**Керівник дипломного  
бакалаврського проекту**

**Оксана ШТОНДА**

**Завдання прийняла до виконання**

**Ксенія СТАВСЬКА**

## Анотація

У м'ясопереробній промисловості України спостерігаються кілька ключових тенденцій. Зростає зацікавленість споживачів у зручних та готових до споживання м'ясних продуктах. Водночас, виробники стикаються з викликами, такими як зростання витрат на виробництво та логістику, а також вимоги щодо екологічності та прозорості виробництва.

Ринок м'ясних консервів в Україні характеризується стабільним попитом, обумовленим зручністю, тривалим терміном зберігання та відносною доступністю в порівнянні зі свіжим м'ясом. Попри це, конкуренція серед виробників є високою, а споживачі все частіше звертають увагу на якість та склад продукції.

Основні характеристики ринку м'ясних консервів в Україні – це попит, який залишається стабільним, особливо серед населення з обмеженими можливостями зберігання свіжого м'яса, а також в умовах воєнного стану, коли забезпечується тривале зберігання продуктів; пропозиція налічує широкий асортимент м'ясних консервів, включаючи яловичину, свинину, курятину та інші види, представлений як великими виробниками, так і невеликими підприємствами; конкуренція досить висока, що спонукає виробників до покращення якості продукції, розширення асортименту та впровадження інновацій; споживачі все більше уваги приділяють якості м'ясних консервів, вимагаючи натурального складу та відсутності шкідливих домішок.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 038			
					ПЗ			
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата				
Розроб.	Ставська				Анотація	Літера	Аркуш	Аркушів
Перевір.	Штонда					Д	3	53
Т. Контр.	Штонда					Кафедра ТМРМ, 2025		
Н. Контр.	Штонда							
Затв.	Голембовська							

Важливий фактор, що впливає на вибір споживача. Ціни на м'ясні консерви можуть варіюватися в залежності від виробника, складу та виду м'яса.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 038 ПЗ	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Зростає інтерес до натуральних продуктів, органічних м'ясних консервів та консервів з додаванням овочів та спецій.

М'ясні консерви реалізуються через роздрібні мережі, продуктові магазини, ярмарки та онлайн-торгівлю.

За даними Мінагрополітики, споживання м'яса в Україні залишилося на порівнянному з довоєнними показниками рівні 52 кг м'яса на людину на рік [1].

Але в умовах агресії РФ м'ясопереробні підприємства переорієнтуються, збільшуючи виробництво готової продукції з м'яса птиці, зокрема м'ясних консервів. У зв'язку з цим відбулися зміни у структурі тваринництва – якщо раніше майже половина поголів'я тварин утримувалася на сільгосп підприємствах, то зараз реалізація ними худобита птиці на забій зросла до 68 % [2].

Станом на травень 2022 року активи у тваринницькій галузі України скоротилися на 10-15 % через втрати контролю над виробничими потужностями на тимчасово окупованих територіях та у зонах активних бойових дій [3]. Низка підприємств через початок бойових дій на території Київщини була вимушена припинити діяльність. Посилення конкуренції та переорієнтацію наразі відзначають оператори в усіх регіонах країни, проте найгостріше її відчувають оператори Сходу та Центру, в Західних областях ситуація з попитом сприятливіша [4]. При цьому в м'ясопереробній галузі відзначається загострення конкурентної боротьби, в тому числі й через ціноутворення.

Слід зазначити, що якість і ціна це прямопропорційна залежність для м'ясних консервів: якщо вартість низька, то й якість відповідна, оскільки кількісний відсоток основної сировини (м'ясо тварин і птахів) для виготовлення невеликий (до 60 %), і навпаки - висока вартість свідчить про високий вміст м'яса і якість продукту. Здороження пального та проблеми його закупівлі також істотно ускладнюють логістичний процес на всіх ланках - як при закупівлі живих тварин на забій, так і при здійсненні поставок готової продукції.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 038 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		5

Щодо імпорتنих можливостей операторів, які перейшли на спрощену систему оподаткування, наразі створюють неоднорідні ринкові умови. Але при цьому, з початком війни в Україні вперше з'явилося позитивне експортне сальдо торгівлі м'ясними продуктами, тобто в грошах експортовано продукцію на більшу вартість, ніж імпортовано.

Для успішного розвитку галузі необхідно вжити низку заходів на рівні як держави загалом, так і кожного підприємства зокрема. Так, держава має захищати та стимулювати вітчизняного виробника; презентувати продукцію українського виробництва на міжнародних спеціалізованих виставках, семінарах для розширення ринків збуту за межами держави; гармонізувати вітчизняні стандарти безпеки та якості продукції відповідно до міжнародних; активізувати систему контролю за якістю й безпечністю м'ясопродуктів [6].

На рівні підприємств м'ясопереробної галузі необхідно впроваджувати стандарти серій ISO 9001, ISO 14001, ISO 22000, HACCP, OHSAS 18001, PAS 223; використовувати ресурсощадні технології; оновлювати матеріально-технічну базу та здійснювати технічне переозброєння основного обладнання для виробництва м'ясопродуктів, що відповідає європейським вимогам якості та безпеки; завантажувати виробничі потужності вітчизняною сировиною [7].

Загалом, м'ясопереробна промисловість України знаходиться в стані трансформації, де виробники мають враховувати зростаючі вимоги споживачів, екологічні стандарти та економічні реалії для забезпечення свого сталого розвитку.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 038 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		6

# Зміст

Анотація .....

Зміст.....

Вступ.....

    1. Технологічна частина .....

    1.1. Вибір та обґрунтування асортименту продукції.....

    1.2. Розрахунок кількості сировини та готової продукції.....

    1.3. Підбір типів та розрахунок кількості обраного технологічного обладнання .....

    1.4. Розрахунок чисельності робітників .....

    1.5. Розрахунок площ.....

    1.6. Розрахунок енерговитрат .....

    1.7. Опис апаратурно-технологічної схеми фаршевих консервів .....

    2. Будівельна частина .....

Висновок .....

Список використаної літератури .....

Специфікація .....

Додатки.....

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 038 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата				
Розроб.	Ставська				Зміст	Літера	Аркуш	Аркушів
Перевір.	Штонда					Д	7	78
Т. Контр.	Штонда					Кафедра ТМРМ, 2025		
Н. Контр.	Штонда							
Затв.	Голембовська							

## Вступ

Консерви відіграють важливу роль у харчуванні людини, забезпечуючи доступність та зручність споживання продуктів, особливо у віддалених місцевостях або в умовах обмеженого доступу до свіжих продуктів. Вони також можуть бути джерелом важливих поживних речовин, таких як вітаміни та мінерали, і сприяють збереженню продуктів харчування на тривалий час, що особливо актуально в умовах сучасного життя.

Консерви дозволяють мати доступ до різноманітних продуктів харчування, які можуть бути недоступні в свіжому вигляді, наприклад, у віддалених місцевостях або в зимовий період.

Консервування продуктів дозволяє значно збільшити термін їх придатності, що зменшує втрати продуктів та забезпечує їх наявність протягом тривалого часу.

Сучасні методи консервування дозволяють зберігати більшість поживних речовин, вітамінів та мінералів, які містяться у свіжих продуктах.

Консервовані продукти готові до вживання, що економить час та зусилля на приготування їжі.

Деякі консервовані продукти, є хорошим джерелом вітаміну D, вітаміну B12, заліза та йоду, а також кальцію, який міститься в кісточках дрібної риби, що вживається разом з консервами.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 038					
					ПЗ					
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата						
Розроб.	Ставська				Технологічна частина	Літера	Аркуш	Аркушів		
Перевір.	Штонда					Д	8	53		
Т. Контр.	Штонда									
Н. Контр.	Штонда									
Затв.	Голембовська									
						Кафедра ТМРМ, 2025				



# 1. Технологічна частина

## 1.1. Вибір та обґрунтування асортименту продукції

Вибір асортименту консервів відбувається з урахуванням спеціалізації та перспектив розвитку сировинної зони, виду сировини, що застосовується (ВРХ, свині, птиця, кролики), а також з урахуванням організації ліній, що спеціалізуються на виробництві кількох видів консервів [9, 10].

Співвідношення консервів за групами та їх виготовлення узгоджують з керівником проекту. Прийнятий асортимент представляють у вигляді табл. 1.1.

Таблиця 1.1 - Асортимент продукції, що виготовляється

№ п/п	Консерви	Змінна потужність	
		туб	ф.б.
	Натуральні шматкові	10	9174
1	Яловичина тушкована №9	5	4587
2	Свинина тушкована №9	5	4587
	Фаршеві	11	14666
3	Ковбасний фарш шинкорублений №3	4	5333
4	Фарш із свинини сосисковий №3	4	5333
5	Ковбасний фарш любительський №3	3	4000

Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата				
Розроб.								
Перевір.								
Н. Контр.								

## 1.2. Розрахунок кількості сировини та готової продукції

Виробнича потужність консервного заводу визначається кількістю вироблених консервів за зміну в тисячах умовних банок (туб).

Визначаємо кількість умовних банок за формулою [9]:

$$A = \frac{B}{K}, \quad (1.1)$$

де А – кількість фізичних банок консервів кожного виду за зміну, шт;

Б – кількість умовних банок консервів кожного виду за зміну, шт;

К – коефіцієнт перерахунку з умовних банок на фізичні.

Коефіцієнт перерахунку для банки №9 = 1,09

Коефіцієнт перерахунку для банки №3 = 0,75

Запланований асортимент консервів, виробничої продуктивності за зміну зводять у таблицю.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 038 ПЗ	Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 1.2 - Кількість необхідної сировини

№ п/п	Консерви	Змінна потужність цеху		Вид сировини, прянощів для закладки в банки по рецептурі	Розрахунок по рецептурі сировини, прянощів, кг	
		туб	ф.б.		на 1000 ф.б.	на фактично виготовлену кількість ф.б.
	Тушковані	10				
1	Яловичина тушкована банка №9	5	4587	Яловичина односортна знежилована	294,88	1353
				Жир яловичий топлений	35,18	161
				Цибуля ріпчаста сушена	1,26	6
				Сіль кухонна харчова	4,01	18,394
				Перець чорний мелений	0,034	0,156
				Лавровий лист	0,75	3,440
2	Свинина тушкована банка №9	5	4587	Свинина жилована	330	1514
				Цибуля ріпчаста сушена	1,26	6
				Сіль кухонна харчова	4,01	18,394
				Перець чорний	0,034	0,156
				Лавровий лист	0,075	0,344
	Фаршеві	14				
1	Ковбасний фарш шинко- рублений, банка №3	3	4000	Яловичина жилована солена	81,87	327,48
				Свинина жилована напівжирна солена	147,0 7	588,28
				Крохмал харчовий	7,5	30,000
				Коріандр	0,125	0,50

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 038 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ документу	Підпис	Дата		12

Продовження таблиці 1.2

				Перець чорний або білий	0,125	0,50
				Часник очищений	0,162	0,64
				Сіль кухонна харчова	5,4	21,6
				Цукор-пісок	0,42	1,68
				Нітрит натрію	0,011	0,04
				Селітра	0,02	0,08
2	Ковбасний фарш любительський банка №3	3	4000	Яловичина жилована солена	73,37	293,5
				Свинина жилована нежирна солена	93,3	373,2
				Шпик кубиками 4-6 мм	60,55	242,2
				Крохмал картопляний	8,3	33,2
				Лід	12	48,0
				Перець чорний або білий	0,118	0,472
				Горіх мускатний	0,6	2,4
				Сіль кухонна харчова	4,5	18
				Цукор-пісок	0,165	0,66
				Нітрит натрію	0,008	0,03
3	Фарш із свинини сосисковий банка №3	4	5333	Свинина знежилowana	198,67	1060
				Крохмаль картопляний	12,07	64,37
				Сіль кухонна харчова	4,34	23,15
				Цукор-пісок	0,024	0,128
				Натрій пірофосфорнокислий	0,965	5,15
				Нітрит натрію	0,019	0,10
				Перець чорний або білий	0,101	0,54
				Горіх мускатний	0,04	0,21
4	Ковбаса свинна банка №3	4	5333	Яловичина знежилowana	59,75	318,5
				Свинина жилована напівжирна	153,15	811,7
				Крохмаль картопляний	12,5	66,6
				Перець чорний або білий	0,2	1,6
				Часник очищений	0,25	1,33
				Сіль кухонна харчова	5,65	30,1
				Цукор-пісок	0,25	1,33
				Нітрит натрію	0,0055	0,03
				Селітра	0,05	0,27

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 038 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ документу	Підпис	Дата		13

## Розрахунок сировини та прянощів

Розрахунок сировини проводять з метою визначення необхідної кількості м'яса на кістках та іншої сировини, яка б задовольняла змінний виробіток консервів у плануючому асортименті.

Вихідні дані для розрахунків – випуск кількості консервів за зміну, їх плануючий асортимент в умовних банках, вид тари та її місткість.

Для змінного виробітку консервів в запланованому асортименті розрахунок потрібної кількості м'яса на кістках починаємо з визначення кількості обробленої сировини. При розрахунку загальної потреби кількості м'яса на кістках для м'ясних консервів враховується сировина, що поступає для розділення туш.

Потреба в кількості м'яса на кістках розраховують за формулою [9, 11]:

$$K = \frac{B}{M} * 100\% \quad , (1.2)$$

де К – потрібна кількість м'яса на кістках за зміну, кг;

В – потрібна кількість м'яса з урахуванням відходів і втрат за зміну, кг;

М – норма виходу знежиланого м'яса, %.

Розрахунок кількості м'яса з урахуванням відходів і втрат за зміну, кг

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 038 ПЗ	Арк.
						14
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 1.3 - Необхідна кількість м'яса з урахуванням відходів і втрат

№ п/п	Консерви	Найменування втрат	Втрати до маси необробленої сировини, що закладається в банки	
			%	кг
1	Яловичина тушкована	Втрати при нарізанні і фасуванні яловичини	0,3	1356,73
2	Свинина тушкована	Втрати при нарізанні і фасуванні свинини	0,5	1521,32
3	Фарш шинко-рублений	Втрати при нарізанні і фасуванні яловичини	0,3	437,68
4		Втрати при нарізанні і фасуванні свинини	0,5	788,26
5	Фарш любительський	Втрати при нарізанні і фасуванні яловичини	0,3	294,36
6		Втрати при нарізанні і фасуванні свинини	0,5	375,08
7	Фарш сосисковий	Втрати при нарізанні і фасуванні свинини	0,5	1064,90
8	Ковбаса свинна	Втрати при нарізанні і фасуванні яловичини	0,3	319,43
		Втрати при нарізанні і фасуванні свинини	0,5	815,78

Потрібна кількість яловичини II кат: 2408,2

Потрібна кількість свинини II кат: 4565,34

1. Розрахунок кількості м'яса яловичини II кат на кістках

Таблиця 1.4 - Кількість м'яса яловичини II кат на кістках

Сировина	Вихід від маси м'яса на кістках II кат		Використання
	%	кг	
Яловичина односортна жилована	70,8	2408,8	Конс. в-во
Шийний заріз	1,7	57,82	
в т. ч. яловичина 2 сорту	1,0	34	Конс. в-во
кістка рядова	0,7	23,8	ЦТФ

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 038 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ документу	Підпис	Дата		15

Продовження таблиці 1.4

Сухожилля	3,4	115,64	Конс. в-во
Кістка	23,3	792,23	ЦТФ
Станова жила, лопаткові хрящі	0,6	20,4	ЦТФ
Технічні зачистки	0,1	3,4	ЦТФ
Втрати	0,1	3,4	
Всього	100	3401,41	

Потрібна кількість яловичих туш:  $2950,24 / 150 = 20$  туш

2. Розрахунок кількості м'яса свинини II кат на кістках

Таблиця 1.5 - Кількість м'яса свинини II кат на кістках

Сировина	Норма виходу		Використання
	%	кг	
Свинина жилова	74,0	4565,34	Конс. в-во
в т. ч. жирна	6,0	370,16	Ковб. в-во та нф в-во
Шпик боковий	6,0	370,16	Ковб. в-во
Шпик хребтовий	4,0	246,77	Ковб. в-во
Кістка	13,0	802,02	ЦТФ
Сухожилля, хрящі	2,1	129,55	Ковб. в-во
Технічні хрящі	0,04	2,46	ЦТФ
Втрати	0,1	6,16	
Всього	100	6169,38	

Потрібна кількість м'яса свинних туш:  $5067 / 60 = 103$  туш

**1.3. Підбір типів та розрахунок кількості обраного технологічного обладнання**

Вибір обладнання виконують виходячи з технологічної схеми виробництва з урахуванням факторів, що визначають переваги тієї чи іншої лінії, машин апарата [14, 15]:

- високі продуктивність та коефіцієнт використання машин;
- мінімальні габаритні розміри і маса;

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 038 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ документу	Підпис	Дата		16

- забезпечення виробництва високоякісної цілі;
- мінімальні витрати електроенергії та технологічні цілі;
- мінімальна вартість;
- задовільні санітарно-гігієнічні умови праці і обслуговування.

При визначенні кількості столів обвалювання та жилювання м'яса, попередньо розраховують загальну довжину стола (при односторонньому розташуванні робочих місць):

$$L = n_1 * 1,5 + n_2 * 1,25 \text{ , м} \quad (1.3)$$

де  $n_1$  – число обвалювальників, чол;

$n_2$  – число жилювальників, чол;

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

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

$L = 1 * 1,5 + 1 * 1,25 = 1,75 \text{ м} - 1 \text{ стіл.}$

Кількість машин безперервної дії розраховують за формулою:

$$M = \frac{A}{Q} * T \quad (1.4)$$

де  $A$  – потужність, туб;

$Q$  – годинна продуктивність обладнання, кг/год;

$T$  – тривалість зміни, год.

Результати розрахунків зводимо в таблицю.

Таблиця 1.6 - Розрахунок обладнання

Обладнання	Марка	Продуктивність	Кількість обладнання		Габарити , мм
			Розрах.	Прийнят а	
Стіл технологічний				4	1000*200 0*750
Ваги	РП-200Ш13			3	500*750

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 038 ПЗ	Арк.
						17
Змн.	Арк.	№ документу	Підпис	Дата		

Продовження таблиці 1.6

Машина для зачистки туш				1	2000*1000*2500
Конвеєр	Прямий горизонтальний стрічковий конвеєр				2750*800*900
Стіл для обвалювання та жилування	Л5-ФКЦ-1/3			1	1750*800*900
Вовчок	ДО 160-01	3000 кг/год	0,08	1	1400*610*1300
Фаршмішалка	ОМЕТ К400	550 л		2	2132*2038*2778
Камера для посолу				1	3750*6750
Набір обладнання для мийки				1	
Льодогенератор	СВ1565АН С	80 кг/год	0,08	1	740*840*1075
М'ясорізальна машина	TQR-300	1000 кг/год	0,1	1	650*550*800
Машина для нарізання цибулі	ТБ-50	1000 кг/год	0,2	1	1000*700*1020
Шпигорізка	Holac Cubixx	1600 кг/год	0,04	1	1360*620*1140
Ваги настільні	Kern FNN-N			1	230*300*130
Стелажі				15	
Дозатор для консервів	Б4-ФДН-17	7500 банок/год	0,04	2	2080*2040*1380
Закупорювальна машина	Б4-КЗК-110А	4800 банок/год	0,06	2	2000*1060*1690

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 038 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		18

Продовження таблиці 1.6

Конвеєр завантаження	Прямий горизонтальний стрічковий конвеєр			2	Ширина 500
Ванна для перевірки банок на герметичність				2	2400*900*1000
Стіл технологічний				2	4500*1000*900
Таль електрична	CD1-1.0	1 т		1	
Автоклав вертикальний	Б6-КА2-В2			2	2080*1350*2500
Конвеєр гарячого сортування	Прямий горизонтальний стрічковий конвеєр			1	11300*500*900
Стіл технологічний				7	2000*1000*900
Етикетувальний автомат	ОБ-КЕТ-С2	9000 шт/год	0,02	1	2000*650*1400
Палети	FIN-палет			23	1000*1200*145

Розрахунок кількості автоклавів застосовуємо для кожного виду консервів і для кожного виду банок:

Кількість банок, що вміщуються в одну корзину автоклава, розраховуємо за формулою [11]:

$$Z = 0,785 * \frac{h_k}{h_6} * \frac{d_k^2}{d_6^2} \quad (1.5)$$

де  $d_k$  – діаметр корзини автоклава, мм;

$d_6$  – зовнішній діаметр банки, мм;

$h_k$  – висота корзини автоклава, мм;

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 038 ПЗ	Арк.
						19
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

$h_6$  – висота банки, мм.

Приймаємо 4-х корзинчастий автоклав марки Б6-КА-В2:

$d_k = 940$  мм,  $h_k = 700$  мм.

Габаритні розміри банок:

№9 -  $d_6 = 72,8$  мм;  $h_6 = 95,0$  мм

№3 -  $d_6 = 103,0$  мм;  $h_6 = 37,0$  мм

Кількість банок, що вміщуються в одну корзину автоклава, шт:

№9 –  $Z = 0,785 * 700 / 95,0 * 940^2 / 72,8^2 = 965$  шт

№3 –  $Z = 0,785 * 700 / 37,0 * 940^2 / 103,0^2 = 1238$  шт

Кількість банок, що завантажують в автоклави за хв:

$$G = \frac{A}{T} \quad (1.6)$$

де  $A$  – змінний виробіток, шт;

$T$  – тривалість зміни, хв. (480 хв.)

Таблиця 1.7 - Кількість банок, що завантажуються в автоклави

Консерви	Кількість банок, шт/хв	
	№9	№3
Яловичина тушкована	10	
Свинина тушкована	10	
Ковбасний фарш шинкорублений		11
Ковбасний фарш любительський		8
Фарш із свинини сосисковий		8
Ковбаса свинна		11

Час заповнення однієї корзини банками, с:

$$\tau = Z * 60 / G \quad (1.7)$$

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 038 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		20

Таблиця 1.8 - Час заповнення однієї корзини автоклаву банками

Консерви	Час заповнення, с	
	№9	№3
Яловичина тушкована	5790	
Свинина тушкована	5790	
Ковбасний фарш шинкорублений		9285
Ковбасний фарш любительський		6753
Фарш із свинини сосисковий		6753
Ковбаса свинна		9285

Кількість банок, що завантажуються у 4-х корзинний автоклав, шт:

$$G_6 = 4 * Z \quad (1.8)$$

№9:  $G_6 = 4 * 965 = 3860$  шт;

№3:  $G_6 = 4 * 1238 = 4952$  шт.

Тривалість повного циклу роботи автоклава:

$$\tau = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3 + \tau_4 + \tau_5 \quad (1.9)$$

де  $\tau_1 + \tau_2$  – час завантаження та вивантаження автоклава (приймаємо 20 хв);

$\tau_3 + \tau_4 + \tau_5$  – формула стерилізації.

«Яловичина тушкована»

$$\tau = 20 + 20 + 90 + 20 = 150 \text{ хв}$$

«Свинина тушкована»

$$\tau = 20 + 20 + 100 + 20 = 160 \text{ хв}$$

«Ковбасний фарш шинкорублений»

$$\tau = 20 + 20 + 80 + 20 = 140 \text{ хв}$$

«Ковбасний фарш любительський»

$$\tau = 20 + 20 + 80 + 20 = 140 \text{ хв}$$

«Фарш із свинини сосисковий»

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 038 ПЗ	Арк.
						21
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

$$\tau = 20 + 20 + 80 + 20 = 140 \text{ хв}$$

«Ковбаса свинна»

$$\tau = 20 + 20 + 80 + 20 = 140 \text{ хв}$$

Продуктивність автоклавів, банок за хв:

$$M = \frac{G_b}{\tau} \quad (1.10)$$

«Яловичина тушкована»

$$M = 3860 / 150 = 25,7 \text{ банок/хв}$$

«Свинина тушкована»

$$M = 3860 / 160 = 24,1 \text{ банок/хв}$$

«Ковбасний фарш шинкорублений»

$$M = 4952 / 140 = 35,4 \text{ банок/хв}$$

«Ковбасний фарш любительський»

$$M = 4952 / 140 = 35,4 \text{ банок/хв}$$

«Фарш із свинини сосисковий»

$$M = 4952 / 140 = 35,4 \text{ банок/хв}$$

«Ковбаса свинна»

$$M = 4952 / 140 = 35,4 \text{ банок/хв}$$

Необхідна кількість автоклавів:

$$N = \frac{G}{M} \quad (1.11)$$

«Яловичина тушкована»

$$N = 10 / 25,7 = 0,39$$

«Свинина тушкована»

$$N = 10 / 24,1 = 0,41$$

«Ковбасний фарш шинкорублений»

$$N = 11 / 23,6 = 0,47$$

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 038 ПЗ	Арк.
						22
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

«Ковбасний фарш любительський»

$$N = 8 / 35,4 = 0,23$$

«Фарш із свинини сосисковий»

$$N = 11 / 35,4 = 0,31$$

«Ковбаса свинна»

$$N = 11 / 35,4 = 0,31$$

Інтервал часу між завантаженнями чергових автоклавів, хв:

$$\tau_0 = \frac{G_6}{G} \quad (1.12)$$

«Яловичина тушкована»

$$\tau_0 = 3860 / 10 = 386 \text{ хв}$$

«Свинина тушкована»

$$\tau_0 = 3860 / 10 = 386 \text{ хв}$$

«Ковбасний фарш шинкорублений»

$$\tau_0 = 4952 / 11 = 450 \text{ хв}$$

«Ковбасний фарш любительський»

$$\tau_0 = 4952 / 8 = 619 \text{ хв}$$

«Фарш із свинини сосисковий»

$$\tau_0 = 4952 / 8 = 619 \text{ хв}$$

«Ковбаса свинна»

$$\tau_0 = 4952 / 11 = 450 \text{ хв}$$

Результати зводимо до таблиці.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 038 ПЗ	Арк.
						23
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 1.9 - Технологічні параметри роботи автоклава

Консерви	№ банки	$\tau_0$	$\tau$	$Z$	$G$	$G_6$	$\tau$	$M$	$N$
		хв	с	шт	шт	шт	хв	б/хв	шт
«Яловичина тушкована»	9	386	5790	965	10	3860	150	25,7	0,39
«Свинина тушкована»	9	386	5790	965	10	3860	160	24,1	0,41
«Ковбасний фарш шинкорублений»	3	450	9285	1238	11	4952	210	23,6	0,47
«Ковбасний фарш любительський»	3	450	6753	1238	8	4952	140	35,4	0,23
«Фарш із свинини сосисковий»	3	450	6753	1238	8	4952	140	35,4	0,31
«Ковбаса свинна»	3	450	9285	1238	11	0,47	140	23,6	0,47

Загальна кількість потрібних автоклавів: 2 шт.

#### 1.4. Розрахунок кількості робітників

Чисельність основних виробничих робочих розраховують згідно норм виробництва в залежності від виду консервів або округлених норм виробництва. Кількість робочих визначається за формулою [12]:

$$N = A/v \quad (1.13)$$

де  $A$  – продуктивність за зміну, т;

$v$  – норма на 1 робітника за зміну, т.

Результати розрахунків чисельності робочих по консервному виробництву внесені в таблицю.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 038 ПЗ	Арк.
						24
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 1.10 - Розрахунок чисельності робітників на виробництві

Операція	Норма випрацювання на 1 робочого		Фактичне випрацювання на 1 робочого	
	тис фб	фб	фактичне	округлене
Зачищення півтуш	347,8	347800	0,05	1
Розбирання і обвалювання півтуш	163,2	163200	0,09	1
	156,0	156000	0,1	
Жилування	16,7	16700	0,96	1
Подрібнення на вовчку і соління подрібненого м'яса	600,0	600000	0,04	1
	38,2	38200	0,56	
Складання фаршу	38,2	38200	0,6	1
Фасування фаршу	58,2	58200	0,47	1
Закатування банок	17,4	17400	0,93	1
Укладання банок в корзини автоклаву	44,0	44000	0,60	1
Стерилізація	32,9	32900	0,51	1
Розвантаження корзин	35,8	35800	0,57	1
Етикетування банок	55,1	55100	0,44	1
Укладання в ящики	80,0	80000	0,27	
Всього				12

До виробничого процесу залучено 12 працюючих основного складу.

Кількість допоміжного складу умовно до 15 % від кількості основного виробничого процесу – 2 працівника.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 038 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ документу	Підпис	Дата		25

Інженерний склад: 14 чоловік.

Загальна кількість працюючих складає:  $12 + 2 + 14 = 28$  чоловік.

### 1.5. Розрахунок площ

Загальна площа консервного заводу складається із робочої площі і площі допоміжних приміщень. Загальну площу розраховують за формулою [12, 14]:

$$P = A * C \quad (1.14)$$

де  $A$  – змінна потужність, туб/зм;

$C$  – питома норма площ,  $m^2$ .

Результати розрахунку площ по всьому консервному заводу подають у вигляді таблиці.

Таблиця 1.11 - Площі окремих приміщень консервного заводу

Приміщення	Норми площ на 1 туб, $m^2$	Запроектована площа		Прийнята в буд. кв.
		в $m^2$	в буд. кв.	
<b>Загальна (одноповерхова будівля)</b>				57,0
<b>Робоча (одноповерхова будівля)</b>				29,75
Камера накопичування та розморожування м'ясних туш з відділенням для мийки та зачистки	2,52	60,48	1,68	1,75
Відділення	5,40	129,6	3,6	3,75
- сировинне	0,72	17,28	0,48	0,5
- в т.ч. приміщення для зважування м'яса	0,72	17,28	0,48	0,5
- приготування дезінфікуючих засобів				
- мийка	0,54	12,96	0,36	0,5

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 038 ПЗ	Арк.
						26
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Продовження таблиці 1.11

Відділення				
- автоклавна	3,60	86,4	2,4	2,5
- гарячого сортування	3,42	82,08	2,28	2,5
- наповнювальне відділення	4,86	116,64	3,24	3,25
- мийка	0,90	21,6	0,6	0,75
Машинний зал	2,16	51,84	1,44	1,5
Приміщення для приготування спецій	0,36	8,64	0,24	0,25
Етикетування та упаковка консервів	2,88	69,12	1,6	1,75
Відділення				
- стерилізаційне	3,24	64,8	1,8	2,0
- оформлення та упаковка готової продукції	3,429	68,6	1,92	2,0
- накопичення	6,12	146,88	4,08	4,25
- сировинне	4,5	108	3	3
- мийка	1,08	25,92	0,72	0,75
<b>Підсобна (одноповерхова будівля)</b>				<b>12</b>
Електрощитова	0,72	17,28	0,48	0,5
Вентиляційна камера	6,84	164,16	4,5	4,5
Коридори	2,52	60,0	1,68	1,75
Вестибюлі	0,72	17,28	0,48	0,5
Ліфти, санвузли	0,72	17,28	0,48	0,5
Приміщення для приладів контролю розмороження	0,54	12,96	0,36	0,5
Кімната слюсарів	0,72	17,28	0,48	0,5
Машинне відділення холодильної установки (компресорна)	2,16	51,84	1,44	1,5
Трансформаторна підстанція	1,08	25,92	0,72	0,75
Експедиція	0,90	21,6	0,6	0,75
Тамбур	0,18	4,32	0,12	0,25

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 038 ПЗ	Арк.
						27
Змн.	Арк.	№ документу	Підпис	Дата		

Продовження таблиці 1.11

<b>Допоміжна (одноповерхова будівля)</b>			<b>1,5</b>	<b>2,0</b>
Кімната начальника цеху	0,18	4,32	0,12	0,25
Лабораторія	1,62	38,88	1,0	1,0
Дегустаційний зал	0,54	12,96	0,36	0,5
Контора	0,36	8,64	0,24	0,25
<b>Складська (одноповерхова будівля)</b>			<b>11,9</b>	<b>7,5</b>
Склад пустих банок	4,14	82,8	2,3	2,5
Кладова	0,36	7,2	0,2	0,25
Приміщення для зберігання упаковочних матеріалів	0,72	17,28	0,48	0,5
Склад консервів	4,86	116,64	3,24	3,25
Приміщення для допоміжних матеріалів	0,54	12,96	0,36	0,5
Склад солі	0,54	12,96	0,36	0,5

## 1.6. Розрахунок енерговитрат

Розрахунок енерговитрат (води, пари, електроенергії) виконують по округлених нормах на 1 туб в залежності від виду консервів і нормам витрат води, пари, електроенергії в залежності від виробництва. В технічній документації на устаткування зазначені витрати пари (води, газу), за 1 год роботи, тому розрахунок потреби енерговитрат можна зробити за формулою:

$$E = a * V \quad (1.15)$$

де E – потрібна кількість пари (води, газу) за зміну;

V – кількість сировини, що переробляється, туби;

a – питома норма витрат пари (води, газу) на туб.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 038 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ документу	Підпис	Дата		28

Результати розрахунків витрат води, пари, електроенергії зводиться до таблиці.

Таблиця 1.12 - Розрахунок енерговитрат

Консерви	Витрати					
	води, м <sup>3</sup>		пари, кг		електроенергії, кВт	
	норма	потреба	норма	потреба	норма	потреба
М'ясо тушковане	2,5	25	240	2400	15	150
Консерви фаршеві	2,5	35	240	3360	20	280
Всього		60		5760		430

### 1.7. Опис апаратурно-технологічної схеми виробництва фаршевих консервів

Апаратурно-технологічна схема представлена в графічній частині.

Підвісними шляхами півтуші рухаються до конвеєра в сировинному відділенні, що має сполучення зі столом обвалювання та жилування 10. Півтуші розбираються на відруби, обвалюються та жилуються.

Наступний процес – подрібнення сировини. М'ясну сировину подрібнюють на вовчку 12 з діаметром отворів решітки 5 мм, після чого її змішують з розсолем (10:1) у мішалці 13. Посолене м'ясо викладають тонким шаром (до 10 см) в тазики та відправляють до камери посолу 15 на 24 год.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 038 ПЗ	Арк.
						29
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 1.14 - Перелік обладнання для апаратурно-технологічної схеми фаршевих консервів

Позиція	Найменування обладнання	Марка	Габарити, мм
10	Стіл для обвалювання та знежилування	Л5-ФКЦ-1/3	1750*800*900
12	Вовчок	ДО 160-01	1400*610*1300
13	Фаршмішалка	ОМЕТ К400	2132*2038*2820
45	Візки	Євро-візок	635*635*665
15	Камера посолу		
13	Фаршмішалка	ОМЕТ К400	2132*2038*2820
23	Дозатор для фаршевих	Б4-ФДН-17	20800*2040*1380
25	Закупорювальна машина	Б4-КЗК-110А	1690*1060*2000
26	Конвеєр завантаження	Прямий горизонтальний стрічковий конвеєр	Ширина 500 мм
2	Шлях підвісний		17390 мм
29	Таль електрична	CD1-1.0	
30	Автоклав	Б6-КА2-В2	2080*1350*2500
28	Стіл технологічний	Виробничий із неіржавіючої сталі	4500*900*1000
31	Конвеєр гарячого сортування	Прямий горизонтальний стрічковий конвеєр	Ширина 500 мм
16	Стіл технологічний	Виробничий із неіржавіючої сталі	2000*1000*900
46	Склад готової продукції		

Паралельно з процесом підготовки основної сировини проводять підготовку допоміжної сировини. Крохмаль зважують і просіюють. Часник оглядають, розділяють на зубчики та очищають від лушпиння. Спеції зважують, подрібнюють у млинах або використовують заздалегідь підготовлені суміші

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 038 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ документу	Підпис	Дата		30

спецій. Сіль та цукор зважують та оглядають на наявність домішок. Нітрит натрію ретельно зважують перед додаванням в розсіл.

Далі посолене м'ясо подають до фаршмішалки 13, де складають фарш згідно рецептури.

Готовий фарш завантажується в бункер дозатора 23, звідки вже наповнюються банки.

Далі наповнені банки конвеєром подаються до закатного автомату 25, де відбувається герметизація кожної окремої банки. Ролики першої операції закатують, а другої – згладжують шви.

Після закупорені банки конвеєром завантаження 26 подаються до стерилізаційного відділу, де складаються в корзини автоклаву та за допомогою талі електричної 29 підвісними шляхами 2 завантажуються в автоклав 30.

Після закінчення стерилізації, за допомогою талі електричної 29 кошики вивантажуються на стіл технологічний 28 для охолодження з подальшим вивантаженням банок та їх подачею на конвеєр гарячого сортування 31.

Далі готова продукція переміщується в приміщення накопичення, де банки чистять та маркують.

Після проводиться процес етикетування та складання банок в ящики на технологічних столах 16, звідки готова та вже запакована продукція відправляється на склад 46 для подальшого зберігання.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 038 ПЗ	Арк.
						31
Змн.	Арк.	№ документу	Підпис	Дата		

## 2. Будівельна частина

Генеральний план - один з найважливіших розділів комплексного проекту підприємства. Генеральний план являє собою схему (в масштабі 1:1000 або 1:500) проєктованого об'єкта промислового комплексу з розташуванням проєктованих та існуючих будівель і споруд, основними проїздами, озелененням і благоустроєм. Розробку генеральних планів нових підприємств ведуть відповідно з нормами ДБН Б.2.2-12:2019 [16]. Крім того, необхідно дотримуватися відповідних вимог розділів СНіП, інструкцій з розробки схем генеральних планів, промислових вузлів та інших нормативних документів, затверджених або погоджених з Держбудом України. В основу розробки генерального плану закладають схему подачі сировини та вивезення готової продукції з сировиною. Схема повинна виключати транспортні перетинання готової продукції з сировиною.

Генеральний план підприємства розробляють виходячи із забезпечення найкращої організації технологічного процесу, застосування прогресивних видів транспорту та раціонального використання території. Будівлі та споруди на генеральному плані розміщують з урахуванням мінімальної протяжності зовнішніх комунікацій (електрокабельної, холодних і гарячих трубопроводів, каналізаційних мереж і т.д.), що забезпечують технологічний процесі в проєктованих будівлях і спорудах. Відстань між будівлями та спорудами повинна відповідати вимогам санітарних норм проєктування промислових підприємств. Взаємне розташування будівель та споруд здійснюється з

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 038 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата				
Розроб.	Ставська				Будівельна частина	Літера	Аркуш	Аркушів
Перевір.	Штонда					Д	32	53
Т. Контр.	Штонда					Кафедра ТМРМ, 2025		
Н. Контр.	Слободянюк							
Затв.	Голембовська							

урахуванням вищеперерахованих виробничих шкідливостей і переважаючих вітрів. Промислові підприємства, які виділяють у навколишнє середовище виробничі шкідливості (газ, дим, пил, неприємні запахи та шум), необхідно розташовувати по відношенню до житлового ближнього району з підвітряного боку для переважаючих вітрів. Їх відокремлюють від меж житлових районів санітарно-захисними зонами (розривами). Пануючий напрям вітрів беруть за вітром теплого періоду на основі багаторічних спостережень [17]. Санітарно-захисною зоною вважають територію між виробничими приміщеннями, складами та устаткуванням, що виділяють виробничі шкідливості, і жилими, лікувально-профілактичними стаціонарного типу та культурно-побутового призначення будівлі житлового району. Санітарно-захисна зона (розрив) встановлюється в залежності від класу підприємства [18].

Відповідно до характеру виробництва та технологічних процесів, які є джерелом виділення виробничих шкідливостей в навколишнє середовище, підприємства м'ясної, молочної промисловості розділені на п'ять класів: ♦ I клас - скотобаза; ♦ II клас - бойні (великої та дрібної худоби), м'ясокомбінати і м'ясохладобойні, включаючи бази для передзабійного утримання худоби в межах до тридобового запасу скотосировини, підприємства кишково-мийні, підприємства з варіння сиру, підприємства м'ясокоптильне; ♦ III клас - бойні дрібних тварин і птахів, маслопереробні заводи (рослинні олії), м'ясопереробні заводи; ♦ IV клас - молочні та маслоробні заводи (тваринні масла); ♦ V клас - ковбасні фабрики, промислове устаткування для низькотемпературного зберігання харчових продуктів місткістю понад 600 т.

Ширина санітарно-захисної зони для підприємств I класу санітарної класифікації 1000 м, II - 500, III - 300, IV-100, V-50 м.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 038 ПЗ	Арк.
						33
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

У проекті генерального плану підприємства передбачають озеленення вільної від забудови території підприємства у вигляді газонів з посадкою дерев та кущів. Ширину зеленої зони планують від 3 до 5 м. На території птахокомбінатів виділяють ділянки - бази передзабійного утримання водоплавної птиці. Будівлі та споруди бази передзабійного утримання худоби і птиці, котельню, склади твердого палива, майданчики для золи, а також споруди для очищення стічних вод розташовують з підвітряного для переобладаючих вітрів сторони по відношенню до виробничих будівель. Приміщення та споруди для передзабійного утримання худоби і птиці не повинні перебувати з підвітряного боку по відношенню до карантину, ізолятору та санітарної бойні. Для зберігання палива, тари, будівельних матеріалів та ін. на території підприємств передбачаються склади, навіси або спеціально відведені майданчики.

Територію підприємства огороджують парканом. Стіни охолоджуваних будівель та приміщень орієнтують на північно-східну та північну сторони. Розриви між будівлями, освітленими через віконні прорізи, приймають не менш найбільшої висоти до карниза будівель з протилежного боку.

Обрана ділянка – прямокутної форми.

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

АПК включає в себе головний адміністративний корпус, побутові приміщення, їдальню, медпункт та ні. Його розміщено на граничній лінії генерального плану вздовж основної зовнішньої автодороги.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 038 ПЗ	Арк.
						34
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Вхід на територію підприємства спроектований з вулиці і оснащений прохідною.

Ділянка підприємства огорожена по всьому периметру.

Кожен вхід і в'їзд примикає до зовнішньої і внутрішньої автодороги. Перед вхідними воротами запроектовані дезінфекційні бар'єри.

Автомобільні шляхи на території промислового комплексу запроектовані шириною 6 м для двостороннього руху і 3 м для одностороннього. Ширина пішохідних доріг 2 метри.

Ділянки території, вільні від будівель і споруд, зайняті зеленими насадженнями – газонами, клумбами і деревами.

Розрахунок техніко-економічних показників генерального плану наведено нижче.

Коефіцієнт забудови розраховується за формулою [15, 16]:

$$K_з = \frac{F_1}{F_{д\text{іл}}}, \quad (2.1)$$

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

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

$$K_з = \frac{5606}{13800} = 0,4$$

Тоді відсоток забудови складає 40%.

Коефіцієнт використання ділянки розраховується за формулою:

$$K_{в.д.} = \frac{F_2}{F_{д\text{іл}}}, \quad (2.2)$$

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

$F_2$  – площа, яку займають криті будівлі та споруди, включаючи дороги, га.

$$K_{в.д.} = \frac{7606}{13800} = 0,55$$

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 038 ПЗ	Арк.
						35
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Тоді відсоток використання ділянки складає 55%.

Коефіцієнт озеленення розраховується за формулою:

$$K_{оз} = \frac{F_3}{F_{дiл}}, \quad (2.3)$$

де  $F_{дiл}$  – площа ділянки (територія підприємства), га;

$F_3$  – площа, яку займають зелені насадження, га.

$$K_{оз} = \frac{6194}{13800} = 0,4$$

Тоді відсоток озеленення складає 40%.

Виробнича будівля приймається одноповерховою; використовується каркасна будівельна система, має один проліт розміром 36 м, крок колон становить 6 м, кількість колон - 11.

Корпус санітарно-побутових приміщень розташовується в основній виробничій будівні.

Висота виробничих приміщень приймається, з огляду на габарити (висоту) технологічного обладнання та підвісного транспортного обладнання, рівною 4,5 м.

Отриману площу і кубатуру цеху перевіряють згідно з санітарними нормами, щоб площа виробничих приміщень становила не менш  $4,5 \text{ м}^2$ , а об'єм – не менше  $15 \text{ м}^3$  на одного робітника в найбільш численній зміні. У нашому випадку площа становить  $2160 / 28 = 77,1 \text{ м}^2$ , а об'єм –  $9720 / 28 = 347,1 \text{ м}^3$ , тобто відповідають санітарним нормам.

Для будівництва будинків застосовуються наступні конструкції:

а) виробнича будівля:

Фундамент:

- монолітні залізобетонні фундаменти серії 1.412 (глибина стакана – 0,8 м, плитна частина одноступінчаста  $1,5*1,5*0,3 \text{ м}$ )

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 038 ПЗ	Арк.
						36
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Каркас будинку:

- колони залізобетонні К96-6 площею розтину 0,4\*0,4 м.
- балки залізобетонні прольотом 12 метрів серії 1.462-1 (довжина – 11960 мм, висота перерізу – 890 мм, ширина – 300 мм).

Покриття:

- плити покриттів серії 1.465-7 (довжина – 5970 мм, висота – 300 мм, ширина – 2980 мм)

Стіни:

- панелі стінові зовнішні легкобетонні серії 1-432-5 (довжина – 5980 і 11980 мм, висота перерізу – 1200 мм, ширина – 300 мм).

Внутрішні стіни та перегородки цегляні товщиною 200 мм;

б) корпус санітарно-побутових приміщень:

Фундамент:

- монолітні залізобетонні фундаменти серії 1.412 (глибина стакану - 0,8 м, плитна частина одноступінчаста 1,5\*1,5\*0,3 м)

Каркас будинку:

- колони залізобетонні серії 1.423-3 площею перерізу 0,3\*0,3 м.
- балки кроквяні залізобетонні прольотом 6 метрів серії 1.462-1 (довжина - 5960 мм, висота перерізу – 300 мм, ширина – 300 мм).

Покриття:

- плити покриття серії 1.465-7 (довжина – 5970 мм, висота – 300 мм, ширина – 2980 мм)

Стіни:

- панелі стінові зовнішні легкобетонні серії 1-432-5 (довжина – 5980 мм, висота перерізу – 1200 мм, ширина – 300 мм), цегла

Внутрішні стіни та перегородки – цегельні товщиною 100 мм;

Вікна:

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 038 ПЗ	Арк.
						37
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

-метало-пластикові із внутрішнім відкриванням шириною 1500 мм, висотою 1200 мм.

Двері:

Мело-пластикові

- внутрішні – глухі одинарні без порога шириною 1000 і 1200 мм і глухі подвійні без порогу шириною 2000 мм;

- зовнішні – глухі одинарні з порогом шириною 2000 мм.

У будинках передбачений внутрішній водостік, через який атмосферні опади потрапляють в зливну каналізацію.

Підлога виробничого будинку складається з наступних елементів:

- підстильний шар – ущільнений щебенем ґрунт;

- гідроізоляція – з рулонних матеріалів на клеючій основі;

- прошарок – цементно-піщаний розчин;

- покриття – керамічна плитка.

Покрівля виробничого будинку складається з наступних елементів:

- пароізоляція – шар рубероїду на гарячому бітумі;

- теплоізоляція – пінополістирольні плити товщиною до 50 мм;

- захисний шар – рубероїд, що наклеюється мастикою, підігрітою до 110 – 120°C;

- гідроізоляція – чотирьохшаровий рубероїдний килим, наклеєний покрівельною бітумною мастикою, підігрітою до 160 – 190°C;

- захисний шар – гравій світлих тонів товщиною 25 мм, фракцією 5 – 15 мм, втоплений у бітумну мастику.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 038 ПЗ	Арк.
						38
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

## Висновок

М'ясо і вироби з нього є одним з найважливіших продуктів харчування, оскільки містять майже всі необхідні для організму людини живильні речовини в сприятливому якісному і кількісному співвідношеннях і легкозасвоюваній формі.

Потенціал м'ясопереробної галузі України дозволяє вдвічі, а у деяких секторах навіть втричі, збільшити обсяги виробництва та експорту. Утім заважає використати ці потужності поступове скорочення поголів'я свиней та ВРХ в країні.

Розроблений дипломний проект підтверджує доцільність будівництва консервного цеху потужністю 24 туб консервів за зміну з заданим асортиментом продукції.

Використовуючи в проекті вдало підібраний асортимент виробів, маємо змогу підібрати апаратурно-технологічні схеми, які дозволяють раціонально використовувати сировину.

За розрахунками, спроектовано компоновочне рішення. Була розрахована потрібна робоча сила, враховуючи норми виробітку на ручних операціях, нормативні показники кількості людей для обслуговування обраного технологічного обладнання, розраховано кількість сировини, необхідної для виготовлення обраного асортименту консервів.

Включення м'ясних консервів до раціону харчування людини сприятиме забезпеченню добових фізіологічних потреб у основних харчових речовинах та енергії, у вітамінах, мінеральних речовинах у більшій мірі, ніж складові існуючих раціонів.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 038		
					ПЗ		
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата			
Розроб.	Ставська				Літера	Аркуш	Аркушів
Перевір.	Штонда				Д	39	53
Т. Контр.	Штонда.				Кафедра ТМРМ, 2025		
Н. Контр.	Слободянюк						
Затв.	Голембовська						
					Висновки		

## Список використаних джерел

1. Офіційний веб-сайт Міністерства аграрної політики та продовольства України. URL.: <https://minagro.gov.ua/> (дата звернення: 25.05.2025)
2. Офіційний веб-сайт інформаційного агентства «Інфакс-Україна». URL.:<https://interfax.com.ua/news/economic/859038.html> (дата звернення: 25.05.2025)
3. Споживання м'ясних продуктів за 2023 рік. URL:<https://interfax.com.ua/news/economic/859038.html> (дата звернення: 25.05.2025)
4. Офіційний веб-сайт аграрного інформаційного агентства Agravery. URL.: <https://agravery.com/> (дата звернення: 26.05.2025)
5. Офіційний веб-сайт ДМСУ. Статистика та реєстри. URL:<https://customs.gov.ua/statistika-ta-reiestri> (дата звернення: 26.05.2025)
6. Драган О. І. Передумови та проблеми розвитку підприємств м'ясної промисловості України. URL: <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/2668>.
7. Кундеева Г. О. М'ясна промисловість у вирішенні продовольчої безпеки. URL: <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/17092>.
8. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: Підручник / М.М. Клименко, Л.Г. Віннікова, І.Г. Береза та ін.; За ред. М.М. Клименка. — К.: Вища освіта, 2006. — 640 с.: іл.
9. Процюк Т.Б., Руденко В.И. Технологическое проектирование предприятий мясной промышленности. – Киев: Вища школа, 1982.-269 с.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 038 ПЗ	Арк.
						40
Змн.	Арк.	№ документу	Підпис	Дата		

10. Винникова Л.Г. Технологія мяса и мясных продуктів. Учебник. – Київ: Фирма «ИНКОС», 2006. – 600 с.: ил.
11. Клименко М.М., Пасічний В.М., Масліков М.М. Технологічне проектування м'ясо-жирових виробництв / Навч. посібник. – Вінниця: Нова книга, 2005.- 384с.
12. Гетун Г.В. Основи проектування промислових будівель. / Гетун Г.В. – К.: Кондор, 2019.-210с.
13. Віноградов Ю.Н. Проектування підприємств м'ясомолочної галузі і рибопереробних виробництв / Віноградов Ю.Н., Косой В.Д., Новик О.Ю. – СПб.: ГІОРД, 2005.-336с.
14. Технологічне обладнання м'ясопереробних підприємств / Ю.Г. Сухенко, В.В. Сарана, В.Ю. Сухенко, В.П. Василів. Навчальний посібник / За ред. проф. Ю.Г. Сухенка. - К.: ЦП «КОМПРИНТ», 2016 – 450 с.
15. Сухенко В.Ю. Монтаж, ремонт та експлуатація обладнання м'ясопереробних виробництв. [Текст] Коспн. лекцій для самостійної роботи студентів денної форми навчання за напрямом підготовки 0517 «Харчова технологія та інженерія» / В.Ю. Сухенко, Ю.Г. Сухенко. – К.: НУБіП України 2009. – 118 с.
16. ДБН Б.2.2-12:2019 Планування та забудова територій
17. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 "Будівельна кліматологія"
18. СанПіН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санітарно-епідеміологічні правила і норми»

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 004 001 038 ПЗ	Арк.
						41
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

## ДОДАТКИ