

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут Навчально-науковий інститут харчових технологій

Кафедра Технології м'яса і м'ясних технологій

«До захисту в ЕК»

Директор інституту(декан факультету)

Оксана КОЧУБЕЙ-ЛИТВИНЕНКО

(підпис)

(ім'я, прізвище)

«___» червня 2025р.

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

Василь ПАСІЧНИЙ

(підпис)

(ім'я, прізвище)

«___» червня 2025 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА

зі спеціальності 181 - Харчові технології

освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія»

на тему: Впровадження виробництва консервів у цеху потужністю 21,3 туб
за зміну _____

Виконав: здобувач 4 курсу, групи МЯ-4-1

Коломієць Владислав Олександрович

(прізвище, ім'я, по батькові повністю)

(підпис)

Керівник Москалюк Оксана Євгеніївна

(прізвище, ім'я, по батькові повністю)

(підпис)

Консультанти

(прізвище та ініціали)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

(підпис)

Рецензент

Осьмак Тетяна Григорівна

(прізвище та ініціали)

(підпис)

Я як здобувач Національного університету харчових технологій розумію і підтримую політику університету з академічної доброчесності. Я не надавав і не одержував недозволеної допомоги під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Здобувач

(підпис)

Київ – 2025 р.

1. Тема проекту (роботи) Впровадження виробництва консервів у цеху
потужністю 21,3 туб за зміну
керівник проекту (роботи) Москалюк Оксана Євгеніївна, к.т.н., доцент,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
затверджені наказом вищого навчального закладу від “07”04 2025 року №212-
к
2. Строк подання студентом проекту (роботи) _____
3. Вихідні дані до проекту (роботи) консервний цех 21,3 туб за зміну
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно
розробити) Анотація; Зміст; 1.Характеристика підприємств, техніко-
економічне обґрунтування прийнятих рішень; 2.Обґрунтування вибору
технології та опис апаратурно-технологічних схем; 3.Характеристика
сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції; 4.
Технологічні розрахунки; 5. Розрахунок площ виробничих і складських
приміщень; 6. Розрахунок та підбір технологічного обладнання; 7. Контроль
якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 та НАССР;
8. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства; 9. Система
екологічного управління та енерго-, ресурсозбереження; 10. Заходи щодо
організації безпечних умов праці на виробництві; Загальні висновки; Списки
джерел посилання.
5. Перелік графічного матеріалу 1. Апаратурно-технологічна схема; 2.
Компонування виробничих приміщень з обладнанням; 3. Генеральний план.

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Вступ. Характеристика підприємства	Москалюк О.Є., доцент, к.т.н.		
Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Москалюк О.Є., доцент, к.т.н.		
Технологічні розрахунки	Москалюк О.Є., доцент, к.т.н.		
Вибір і розрахунок продуктивності обладнання	Москалюк О.Є., доцент, к.т.н.		
Розрахунок площ приміщень	Москалюк О.Є., доцент, к.т.н.		
Специфікація технологічного обладнання	Москалюк О.Є., доцент, к.т.н.		
Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 та HACCP	Москалюк О.Є., доцент, к.т.н.		
Система екологічного управління та енерго-, ресурсозбереження	Москалюк О.Є., доцент, к.т.н.		

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Виконання, % до етапу
1	Вступ. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування прийнятих заходів	07.04.2025	
2	Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	12.04.2025	
3	Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції	15.04.2025	
4	Технологічні розрахунки	16.04.2025	
5	Розрахунок площ виробничих і складських приміщень	24.04.2025	
6	Розрахунок та підбір технологічного обладнання	29.04.2025	
7	Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 та HACCP	05.05.2025	
8	Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	09.05.2025	
9	Система екологічного управління та енерго-, ресурсозбереження	10.05.2025	
10	Заходи щодо організації безпечних умов праці на виробництві	12.05.2025	
11	Загальні висновки. Список джерел посилання	13.05.2025	
12	Креслення апаратурно-технологічної схеми	15.05.2025	
13	Креслення компоновання виробничих приміщень з обладнанням	19.05.2025	
14	Креслення генерального плану	23.05.2025	
15	Оформлення пояснювальної записки	01.06.2025	
16	Подання оформленого проекту на кафедру	02.06.2025	

Здобувач _____ Владислав КОЛОМІЄЦЬ_
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи) _____ Оксана МОСКАЛЮК
(підпис) (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Бакалаврська робота Коломійця Владислава на тему: «Впровадження виробництва консервів у цеху потужністю 21,3 туб за зміну»

Розрахунково-пояснювальна записка дипломного проєкту складається зі вступу, 10 розділів, висновків, списку використаних літературних джерел. Роботу викладено на 104 сторінці. Графічна частина дипломного проєкту складається з 3 креслень: генеральний план підприємства (1арк.), апаратурно-технологічна схема (1арк.), компоновка приміщень з обладнанням (1арк.).

Метою дипломного проєкту є впровадження виробництва консервів у цеху потужністю 21,3 туб за зміну, підбір та розрахунок асортименту, сировини, допоміжних матеріалів та технічного обладнання.

У розрахунково-пояснювальній записці на основі аналізу технічних рішень розроблено асортимент продукції, розраховано сировину та допоміжні матеріали; здійснено аналіз та обґрунтування вибору технологічної схеми та обладнання. Виконано розрахунок обладнання для обслуговування технологічних операцій та площу виробничих приміщень.

Ключові слова: консерви, технологія, стерелізація, м'ясо, яловичина, свинина, сировина, обробка.

					Анотація	Арк.
Зм.	Арк.	№ докумен.	Підпис	Дата		4

ANNOTATION

Bachelor's Thesis by Vladyslav Kolomiiets on the Topic: «Implementation of Canned Food Production in a Workshop with a Capacity of 21.3 Thousand Units per Shift».

The explanatory and calculation note of the diploma project consists of an introduction, 10 chapters, conclusions, and a list of references. The thesis is presented on 104 pages. The graphical part of the diploma project includes 3 drawings: the general layout of the enterprise (1 sheet), the process and instrumentation diagram (1 sheet), and the layout of the premises with equipment (1 sheet).

The aim of the diploma project is to implement the production of canned food in a workshop with a capacity of 21,3 thousand units per shift, selection and calculation of the product range, raw materials, auxiliary materials, and technical equipment.

In the explanatory and calculation note, based on the analysis of technical solutions, the product range was developed, raw materials and auxiliary materials were calculated; the technological scheme and equipment selection were analyzed and substantiated. Equipment calculations for technological operations and production area requirements were also performed.

Keywords: canned food, technology, sterilization, meat, beef, pork, raw materials, processing.

					Annotation	Арк.
						5
Зм.	Арк.	№ докумен.	Підпис	Дата		

ЗМІСТ

Анотація	4
Зміст	6
Вступ	7
1. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування прийнятих заходів (з технічного переоснащення, реконструкції чи будівництва підприємства (цеху, відділення)), вибір асортименту продукції	9
2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	11
3. Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції	18
4. Технологічні розрахунки	24
4.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків	24
4.2. Продуктовий розрахунок	26
4.3. Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів	31
4.4. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	40
5. Розрахунок площ виробничих і складських приміщень	47
6. Розрахунок та підбір технологічного обладнання	49
7. Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 та НАССР	57
7.1. Основи системи управління безпечністю харчової продукції НАССР	57
7.2. Основи системи управління якістю. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	65
8. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	75
9. Система екологічного управління та енерго-, ресурсозбереження	77
10. Заходи щодо організації безпечних умов праці на виробництві	86
11. Загальні висновки	94
12. Список джерел посилання	95

					Впровадження виробництва консервів у цеху потужністю 21,3 туб за зміну		
Змн.	Арк.	№ док.м.	Підпис	Дат.			
Розроб.		Коломієць В.О.			Розрахунково-пояснювальна записка	Літ.	Арк.
Перевір.		Москалюк О.Є.					6
Керівник.		Москалюк О.Є.				ННІХТ НУХТ МЯ-4-1	
Н. Контр.							
Зав.каф.		Пасічний В.М.					

ВСТУП

Продукти харчування, незалежно від їх походження — рослинного чи тваринного, мають обмежений термін зберігання у природних умовах. Це пояснюється дією комплексу фізико-хімічних, біохімічних та мікробіологічних процесів, які поступово змінюють їх властивості, погіршують зовнішній вигляд, смак і поживну цінність, у результаті чого продукти стають непридатними для споживання.

Щоб запобігти псуванню харчових продуктів, використовують різні методи обробки, серед яких: сушка, соління, заморожування тощо. Сукупність таких процесів отримала назву консервування, а продукти, що пройшли відповідну обробку — консерви. Як правило, консерви — це герметично запаковані харчові продукти, що пройшли термічну обробку (наприклад, стерилізацію при температурі понад 100°C), що дозволяє забезпечити їхню тривалу безпечність.

Консервовані вироби зазвичай зберігаються в щільно закритій тарі (наприклад, жерстяних банках), а стерилізація здійснюється шляхом нагрівання до температур, які ефективно знищують або пригнічують розвиток мікроорганізмів. Завдяки поєднанню герметичності та високотемпературної обробки ризик мікробіологічного псування практично виключається. У подальшому тривалість зберігання консервів залежить переважно від хімічної взаємодії між продуктом і упаковкою, а також впливу зовнішніх чинників.

При дотриманні всіх технологічних вимог до стерилізації та використанні якісної тари, консервовані продукти можуть зберігатися тривалий час, зокрема й у складних умовах транспортування. Попри певні обмеження, цей метод обробки вважається найнадійнішим, оскільки дозволяє створювати стратегічні запаси харчів та забезпечувати ними населення в надзвичайних ситуаціях.

Підприємства м'ясної галузі випускають десятки різновидів консервів, призначених для різноманітних потреб. У виробництві використовуються м'ясо різних видів тварин і птахів, субпродукти, напівфабрикати (як-от фарш для ковбас чи котлет), а також готові вироби — сосиски, шинка тощо. Часто до складу консервів додають овочі, зернові або бобові як рослинні компоненти.

Деякі консерви, зокрема тушковане м'ясо, призначені для тривалого зберігання. Інші ж — це зручні для споживання готові м'ясні страви, що відповідають потребам ринку за асортиментом і якістю.

Інтенсивний розвиток галузі можливий завдяки впровадженню інноваційних технологій і сучасного обладнання. Оновлення виробничих потужностей включає автоматизацію процесів, впровадження уніфікованих ліній та систем керування виробництвом.

Завдання м'ясної промисловості — постачати населення безпечними та якісними продуктами. Для цього важливо нарощувати обсяги виробництва, покращувати асортимент і якість продукції, а також забезпечувати економічну ефективність роботи підприємств.

					Вступ	Анк.
						7
Змн.	Анк.	№ док.им.	Підпис	Лам.		

На підприємствах запроваджується комплексна система управління якістю, яка охоплює технічні, економічні, організаційні та соціальні заходи, що базуються на державних стандартах. Зокрема, система передбачає:

- підвищення поживної цінності продукції;
- вдосконалення технологій і культури виробництва;
- контроль якості на всіх етапах виробничого процесу;
- аналіз показників якості та оперативне реагування;
- підготовку кадрів і підвищення кваліфікації працівників;
- стимулювання виробництва високоякісної продукції.

Високий технічний рівень виробництва є запорукою стабільного покращення якості готової продукції.

					Вступ	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ док.им.	Підпис	Лист		

1. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування прийнятих заходів (з технічного переоснащення, реконструкції чи будівництва підприємства (цеху, відділення)), вибір асортименту продукції

За роки незалежності, що тривають уже понад три десятиліття, харчова промисловість України пройшла етапи глибокого спаду, після чого почалося її поступове відновлення. Сьогодні Україна є одним із провідних експортерів аграрної продукції у світі, зокрема займає лідируючі позиції на ринках соняшникової олії та зернових культур. Галузь виробництва продуктів харчування активно розвивається: розширюється асортимент, зростають обсяги виробництва, модернізуються технології та обладнання.

Особливо динамічним є розвиток виробництва м'ясних консервів, що обумовлено високим попитом на продукцію тривалого зберігання з боку Збройних Сил України. Ця продукція відіграє важливу роль у забезпеченні армії під час тривалої оборони проти військової агресії з боку РФ.

Вибір асортименту консервного виробництва проводиться з врахуванням спеціалізації і перспективи розвитку сировинної зони, виду сировини, що використовується, а також виходячи із продуктивності консервного цеху, яка становить 21,3 туб консервів за зміну. Керуючись цим і враховуючи великий асортимент консервів приймаємо наступний асортимент продукції, що виробляється:

- ◆ консерви тушковані 45 –%, що складає 9,59 туб/зм;
- ◆ консерви м'ясо-рослинні 40 – %, що складає 8,52 туб/зм;
- ◆ консерви фаршеві 15 – %, що складає 3,19 туб/зм.

Для виробництва тушкованих, м'ясо-рослинних, субпродуктових та фаршевих консервів використовуємо жерстяну збірну тару: банку №9 ємністю 370 мл та банку №12 ємністю 580 мл.

Далі згідно даного асортименту вибираємо перелік консервів, які планується випускати. Співвідношення консервів по групам і змінну потужність обрано згідно завдання.

Виробнича продуктивність консервного цеху визначається кількість консервів, що виготовляються за зміну в тисячах умовних банок (туб). Відповідно до завдання та обраного асортименту визначаємо номер банок, в яких будуть виготовлятися консерви, а також змінну потужність цеху у фізичних банках за формулою:

$$A = \frac{B}{K},$$

де A - кількість фізичних банок консервів кожного виду за зміну, шт.;

B - кількість умовних банок консервів кожного виду за зміну, шт.;

K - коефіцієнт перерахунку з умовних банок на фізичні.

Коефіцієнт K для жерстяної банки №9 становить 1,09, №12 – 1,67.

Запланований асортимент, а також проведені розрахунки виробничої продуктивності за зміну зводимо до таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

Розрахунки виробничої продуктивності

№	Найменування консервів	Номер банки	Маса нетто, г	Змінна продуктивність цеху	
				туб	фізичних банок
М'ясні консерви					
1	"Яловичина Козацька"	9	350	3,4	3119,26
2	"Свинина тушкована"	9	350	2,72	2495,41
3	"Яловичина Полтавська"	9	350	3,47	3183,48
	Консерви м'ясні			9,59	8798,2
4	"Каша любительська гречана з м'ясом яловичих голів"	12	525	2,86	1712,57
5	"Каша любительська рисова з м'ясом яловичих голів"	12	525	2,83	1694,6
6	"Каша ячна зі свининою"	12	525	2,83	1694,6
	Консерви м'ясо-рослинні			8,52	5101,8
7	"Фарш Дніпровський"	9	350	1,13	1036,7
8	Ковбасний фарш шинко-рублений	9	350	1,13	1036,7
9	Фарш із свинини сосисковий	9	350	0,93	853,21
	Консерви фаршеві			3,19	2926,6
	Всього			21,3	16826,53

Запропонований асортимент консервованої продукції має високий споживчий попит та здатен задовольнити потреби населення у зручних і довготривалих у зберіганні харчових продуктах. Оскільки консерви не потребують додаткової кулінарної обробки перед споживанням, герметично упаковані та мають тривалий строк придатності, їх реалізація можлива не лише в межах населеного пункту, де планується створення консервного виробництва, але й на рівні області, суміжних регіонів, а також на міжнародному ринку через експорт.

					Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування прийнятих заходів (з технічного переоснащення, реконструкції чи будівництва підприємства (цеху, відділення)), вибір асортименту продукції	Арк. 10
Змн.	Арк.	№ док.м.	Підпис	Лат		

2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем.

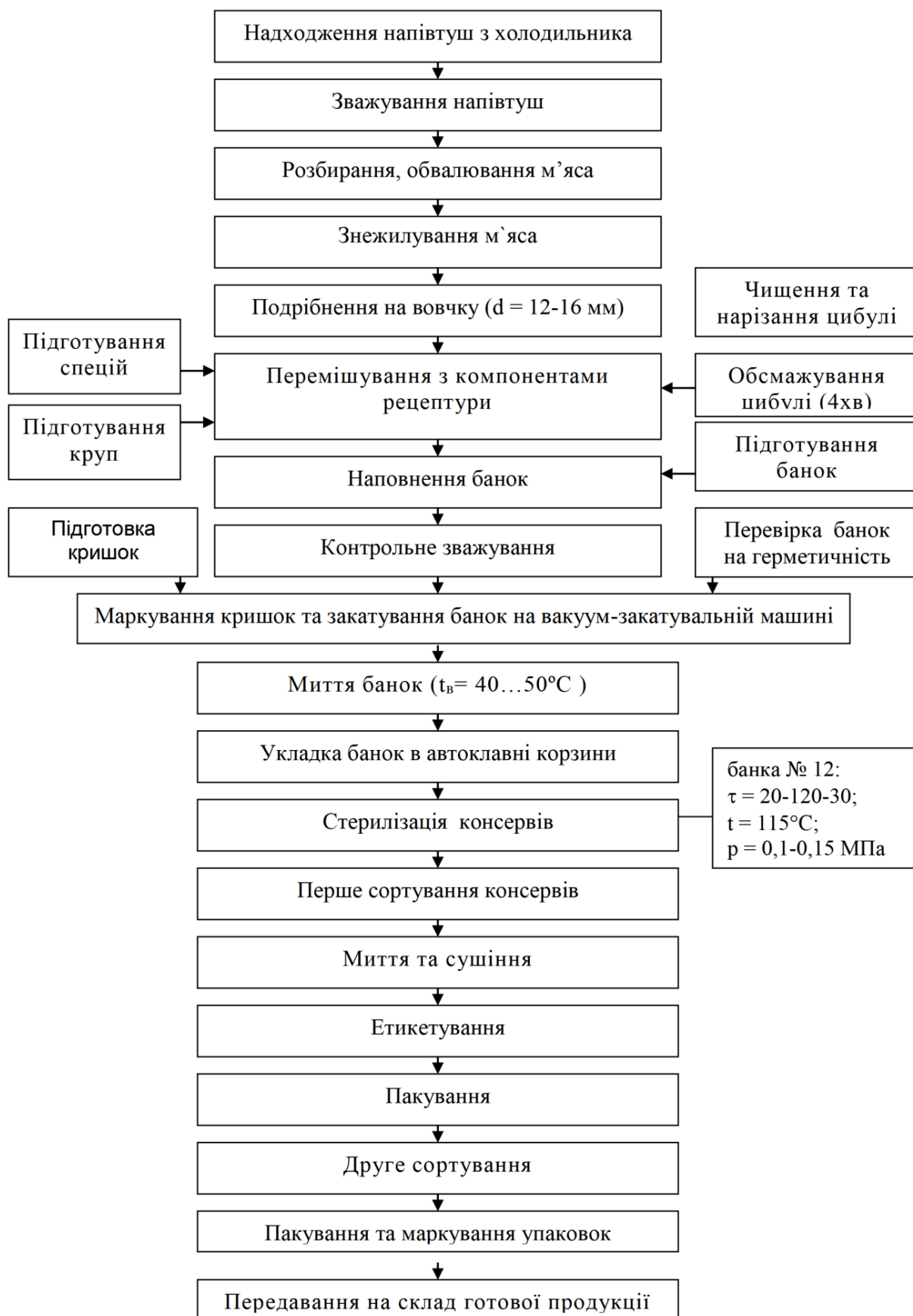
Під час розробки технологічних схем слід керуватися технологічними інструкціями та враховувати обладнання, яке використовується на виробничій лінії. Для прийняття оптимального технологічного рішення щодо виробництва необхідно створити узагальнену технологічну схему, яка визначатиме напрямки та ступінь обробки певних видів сировини для виготовлення обраного асортименту продукції, а також необхідність у додаткових матеріалах.

Технологічні схеми є ключовими для проведення технологічних розрахунків, тому їх складання повинно бути дуже ретельним. Основними даними для розробки технологічних схем є асортимент продукції, яка виробляється.

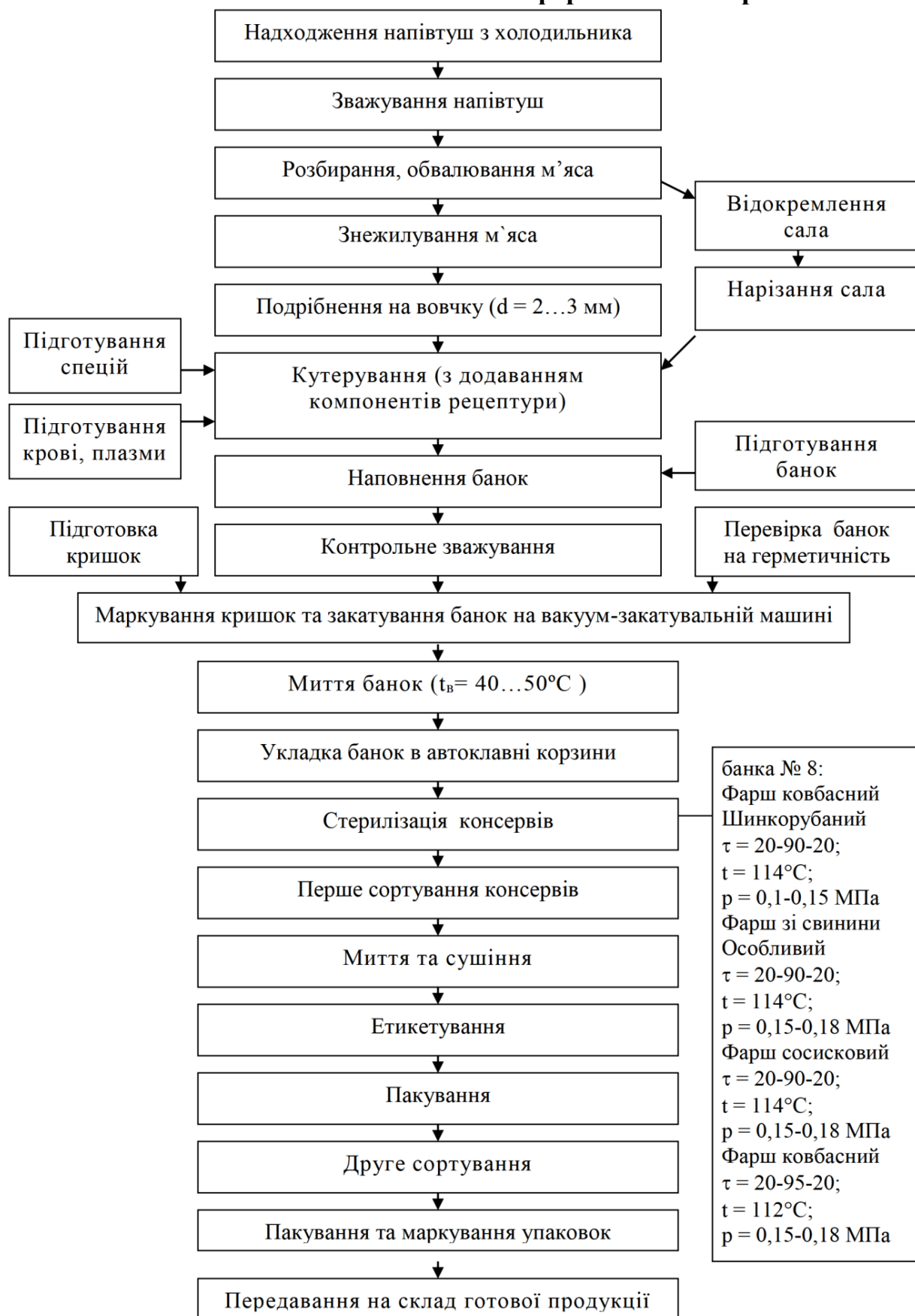
Обрана технологічна схема повинна забезпечити високу якість виробленої продукції, максимальну продуктивність праці, мінімальні витрати робочої сили та економічність виробництва. Саме ця схема дозволяє визначити послідовність виконання операцій, їх тривалість та температурні режими, етапи і кількість додавання до сировини допоміжних інгредієнтів, а також встановлює місце подавання тари.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ док.им.	Підпис	Дат		

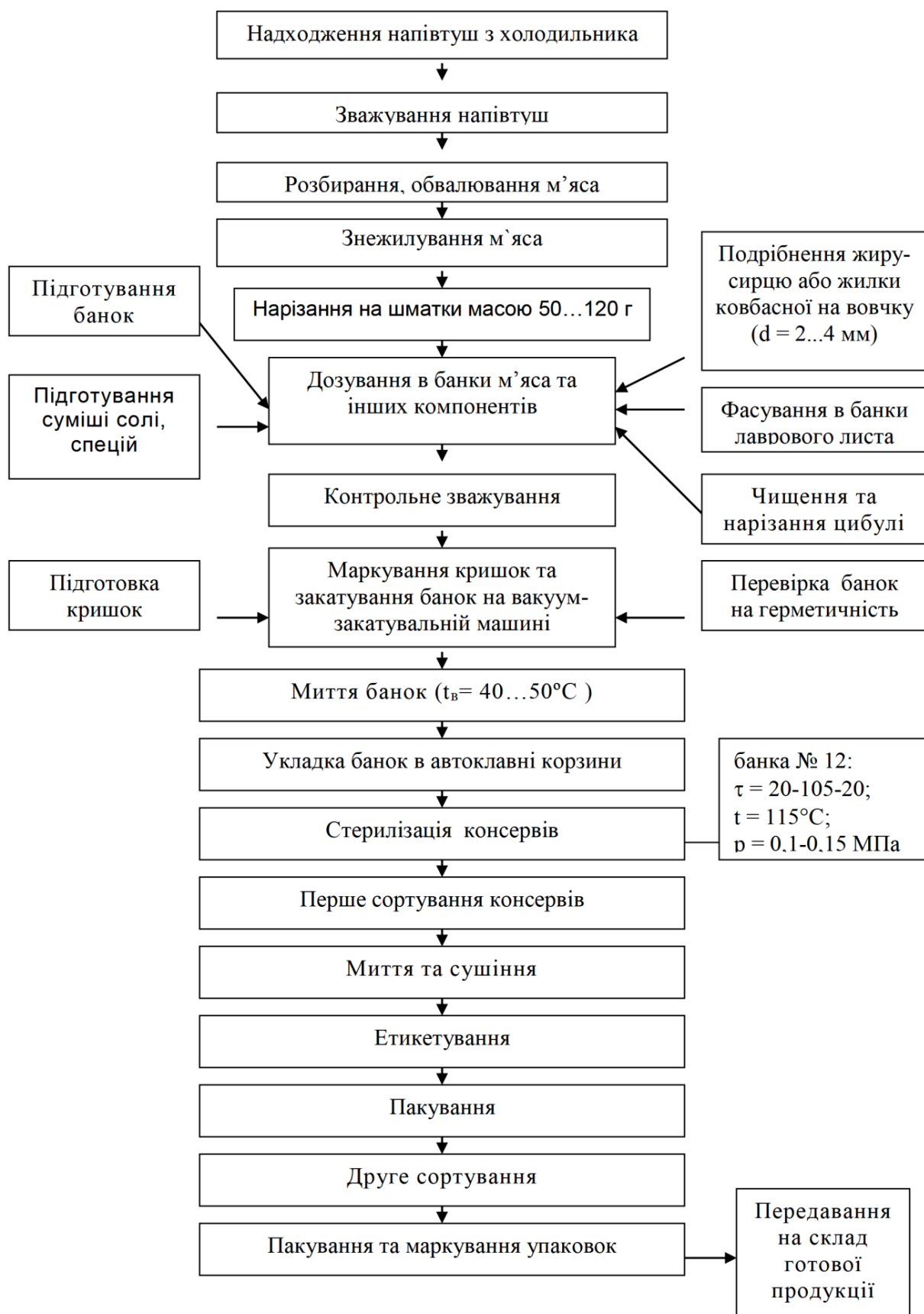
Технологічна схема виготовлення м'ясо-рослинних консервів



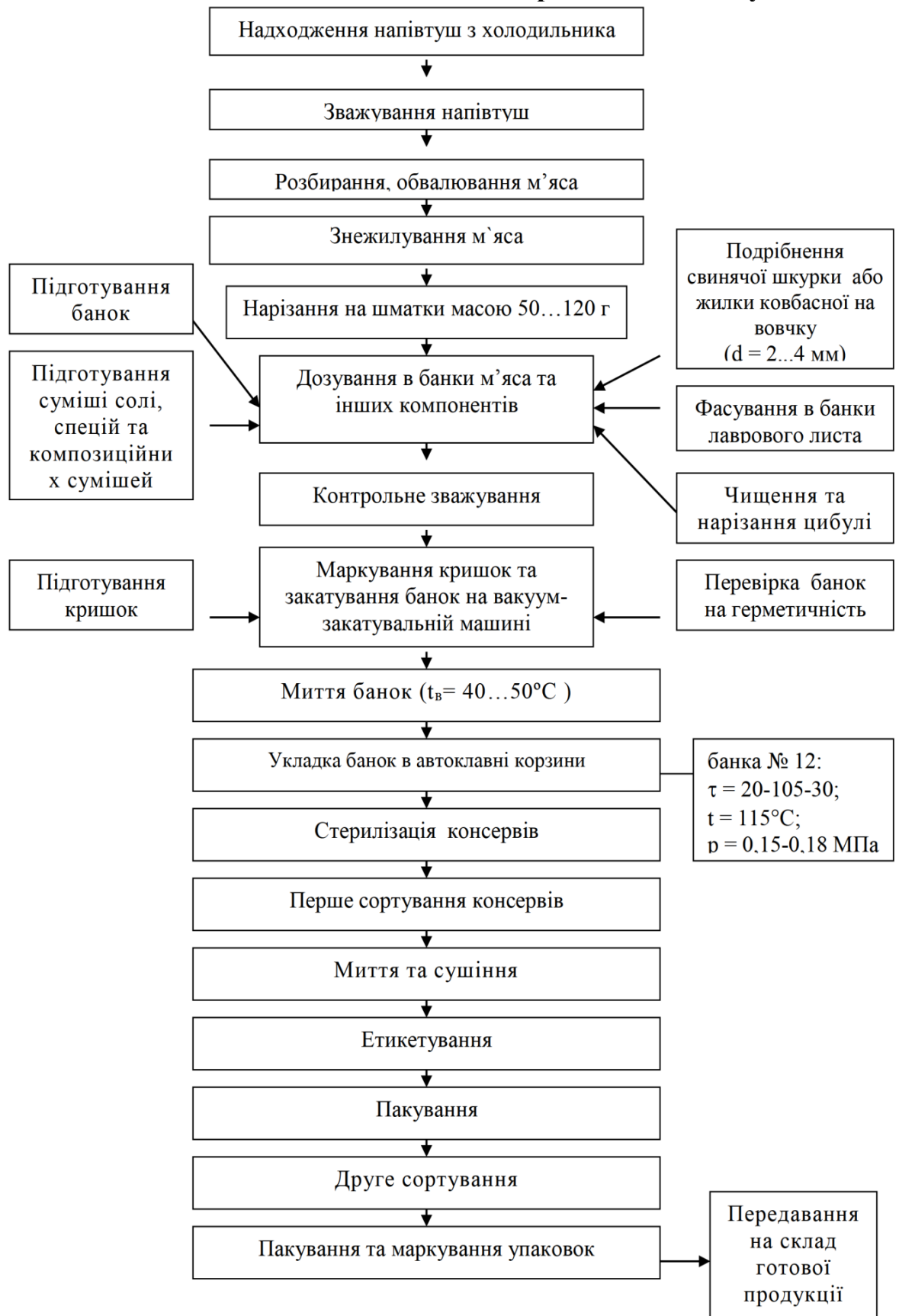
Технологічна схема виготовлення фаршевих консервів



Технологічна схема виготовлення консервів «Яловичина тушкована»



Технологічна схема виготовлення консервів «Свинина тушкована»



Організація виробничого потоку на підприємствах, які спеціалізуються на виготовленні м'ясних консервів у банках, має ряд особливостей, обумовлених характером сировини та матеріалів, технологічними процесами, що використовуються, а також засобами праці на підприємстві. Важливими факторами є ступінь автоматизації, структура технологічного потоку та наявність запасів сировини.

Приймання сировини.

Сировина для консервів, така як м'ясо та субпродукти, постачається з холодильних установок у замороженому стані. На етапі приймання їх обов'язково зважують. Розморожування м'яса відбувається при температурі 20°C, займаючи 15-30 годин, у середовищі з відносною вологістю повітря 85-90% і швидкістю його циркуляції 1-2 м/с. Субпродукти розморожують у водяних чанах при температурі 12-16°C протягом 6-12 годин.

Розбирання напівтуш.

Розбирання напівтуш здійснюється на підвісних шляхах (2), працівник м'ясокомбінату при цьому перебуває на спеціальному помості (5). Відділяють шийку, лопатку, окороки та хребет. Напівтуші розрізають на частини з використанням добре заточеного ножа, дотримуючись обережності, щоб не подрібнити кістки, уникнувши таким чином травмування обвалювальників і потрапляння уламків у готову продукцію.

Обвалювання та жилювання.

Дані операції проводяться на конвеєрному столі РЗ-ФЖ-2В (7). Використовується метод диференційованого обвалювання, оскільки він є найпродуктивнішим. Для виробництва консервів застосовують одностороннє жилювання м'яса. Жилювання має проводитися таким чином, щоб було легко видаляти сухожилля, плівки та інші небажані елементи. Шматки м'яса, призначені для автоматизованого нарізання, повинні мати вагу близько 2 кг.

Підготування сировини.

Для тушкованих консервів, м'ясо подрібнюють на м'ясоріжучій машині К6-ФМГ (24) на шматки масою 50-70 г, завантаження до якої відбувається за допомогою пристрою для завантаження К6-ФПЗ-1. Жир-сирець роздрібнюють на вовчку МП-82 (23). Цибуля очищується вручну на столі (16), та після промивання у ванні (17), нарізується вручну на столі (18).

Для м'ясо-рослинних консервів м'ясо роздрібнюють на вовчку МП-82 (23). Цибулю, попередньо очищену та помиту, подрібнюють (окремо) на вовчку МП-82(23). Крупи промивають у ванні (13), додають воду та варять у перекидному котлі К7-ФВА (22), після чого крупа має охолонути. Далі подрібнені м'ясо та цибулю обсмажують в універсальному електричному апараті для смаження УЖГ-Е1 (19). Після чого всю сировину перемішують на фаршмішалці Л5-ФМУ-150 (26).

Для фаршевих консервів, м'ясо роздрібнюють на вовчку МП-82 (23) з діаметром отворів решітки 3мм. Далі перемішують із розсолем та розкладають у контейнери для соління шаром не більше 10 см та витримують при температурі 2-4°C 12-24 год. Потім проводять складання фаршу на кутері Л5-ФКН (25) де перемішуються всі складники згідно рецептури.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Дрк. 16
Змн.	Дрк.	№ док.им.	Підпис	Лам.		

Підготування тари.

Пусті консервні банки подаються з приміщення підготовки тари по платформі (28) у наповнювальне відділення. Банки там стерилізуються у стерилізаторах (29) та одразу ж направляються на конвеєр наповнення.

Порціонування.

Для тушкованих консервів у банки вручну вкладають цибулю та лавровий лист, а наповнення м'ясом проводиться на автоматичному дозаторі В2-ФНА (30). Для всіх інших консервів порціонування здійснюється на наповнювачі банок для мазеподібної маси. Пристрої для порціонування наповнюються відповідно сировиною за допомогою візків Н1-ФПК-250 та пристроїв для завантаження К6-ФПЗ-1.

Контрольне зважування здійснюється на автоматичних вагах (31).

Закатування банок проводиться на вакуум-закатувальних машинах Б4-КЗК-84 (33).

Після закатування банки миються в спеціальній машині для миття НЖУ-125 (34) та проходять перевірку на герметичність на водяному тестері (35).

Стерилізація та пакування.

Процес завантаження консервів у корзини автоклава та їхнє розвантаження після завершення стерилізації виконується за допомогою гідромагнітного банковкладача (36). Стерилізацію консерви проходять у автоклавах з двома корзинами АГ-1200 (38).

Після охолодження консерви проходять гаряче сортування на столі (41) потім їх миють та сушать на машині КМС-100 (42), наноситься етикетка на машині ОБ-КЕТ-С2 (43) вкладаються в ящики, та направляються на склад, де після деякого витримування проходять друге сортування на столі (45).

Пакування консервів в ящики здійснюється на машині УМ-1 «Автомат» (46). Після пакування консерви направляють на склад або в роздрібну торгівлю. [4, 5]

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Док. 17
Змн.	Док.	№ док.	Підпис	Дат		

3. Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції.

Сировину для виробництва м'ясних консервів зазвичай поділяють на дві основні категорії: основну та допоміжну. Основна сировина включає яловичину, свинину, м'ясо птиці, харчові субпродукти (печінка, серце тощо), тваринні жири, молоко, яйця, кров, крупи, бобові, овочі, борошно, желатин та інші інгредієнти. Вони формують базу для більшості м'ясних консервів і забезпечують поживні властивості та структуру кінцевого продукту.

До допоміжної сировини відносяться прянощі (наприклад, часник, цибуля, мускатний горіх) і компоненти для засолювання (цукор, нітрит натрію, сіль тощо). Ці інгредієнти додають смаку, покращують консистенцію та сприяють тривалому зберіганню продуктів. [4, 6]

Для виробництва фаршевих консервів використовують:

- яловичину (відповідно до ДСТУ 6030:2008) – I-ї, II-ї категорії та пісню, отриману в результаті її ділення, обвалювання та жилювання, або відповідно до чинних нормативних документів;
- яловичину знежиловану або блоки – м'язова тканина з вмістом сполучної та жирової тканин не більше ніж 20%;
- свинину (відповідно до ДСТУ 7158:2010) – I-ї, II-ї та IV-ї категорії без шкури, або відповідно до чинних нормативних документів, отриману після ділення, обвалювання та жилювання;
- свинину знежиловану односторонню або блоки з вмістом сполучної та жирової тканин 30 – 50%;
- свинину знежиловану жирну або блоки з вмістом жирової тканини 50 - 85 %;
- конину (відповідно до ДСТУ 3938-99) або згідно чинних нормативних документів, отриману після її ділення, обвалювання та жилювання;
- конину знежиловану — м'язова тканина з вмістом сполучної та тканин до 14 %;
- блоки із знежилованого м'яса заморожені — відповідно до чинних нормативних документів або закордонного виробництва при наявності висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи Центрального органу виконавчої влади у сфері охорони здоров'я;
- м'ясо яловичих голів або блоки з нього — відповідно до чинних нормативних документів, або закордонного виробництва при наявності заключення державної санітарно-епідеміологічної експертизи Центрального органу виконавчої влади у сфері охорони здоров'я;
- масу м'ясу яловичу, баранячу, свинячу, а також блоки з м'ясної маси заморожені відповідно до чинних нормативних документів;
- м'ясо птиці механічного обвалювання — відповідно до чинних нормативних документів;
- сало ковбасне бокове та хребтове — відповідно до чинних нормативних документів;
- кров харчову — відповідно до чинних нормативних документів;

					Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції	Док.
Змн.	Док.	№ док.	Підпис	Дат		18

- сироватку або плазму крові — відповідно до чинних нормативних документів;
 - яйця курячі — відповідно до ДСТУ 5028:2008;
 - порошок яєчний та меланж — відповідно до ДСТУ 8719:2017 або чинних нормативних документів;
 - молочну сироватку — відповідно до чинних нормативних документів;
 - незбиране та знежирене сухе молоко — відповідно до ДСТУ 4273;
 - білок соєвий та його похідні — відповідно до чинних нормативних документів або закордонного виробництва при наявності висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи центрального органу виконавчої влади у сфері охорони здоров'я;
 - казеїнат натрію — відповідно до чинних нормативних документів;
 - крохмаль картопляний харчовий не нижче I-го сорту — відповідно до ДСТУ 4286, кукурудзяний харчовий — відповідно до ДСТУ 3976;
 - борошно пшеничне — відповідно до чинних нормативних документів;
 - сіль кухонну кам'яну, самосадну та осадну, помелів № 0 - 2, не нижче I-го сорту — відповідно до ДСТУ 3583;
 - цукор-пісок — відповідно до ДСТУ 2316;
 - натрій пірофосфорнокислий тризаміщений харчовий — відповідно до чинних нормативних документів;
 - натрій вуглекислий — відповідно до ДСТУ 4286:2004;
 - натрій вуглекислий 10-водний — відповідно до ДСТУ 7803:2015;
 - кислоту аскорбінову харчову або ж її похідні — відповідно до чинних нормативних документів або закордонного виробництва за наявності висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи Центрального органу виконавчої влади у сфері охорони здоров'я;
 - нітрит натрію — відповідно до ДСТУ ISO 2918:2005;
 - часник свіжий — відповідно до ДСТУ 3233;
 - часник сушений — відповідно до ДСТУ 3233-95;
 - перець духмянний — відповідно до ДСТУ 7803:2015;
 - горіх мускатний — відповідно до ДСТУ 7411:2013;
 - перець чорний мелений — відповідно до ДСТУ ISO 959-1:2008;
 - перець червоний мелений — відповідно до ДСТУ ISO 972:2008;
 - коріандр — відповідно до ДСТУ 8007:2015;
 - прянощі, суміші та їх композиції — відповідно до чинних нормативних документів або закордонного виробництва за наявності висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи Центрального органу виконавчої влади у сфері охорони здоров'я;
 - воду питну — відповідно до ДСТУ 7525:2014.
- Для виробництва консервів заборонено використовувати:
- м'ясо та субпродукти, що були заморожені більше одного разу;
 - м'ясо та субпродукти, що мають сторонній запах, а також змінений колір поверхні;
 - свинину з пожовклим салом або яке жовтіє при перевірці варінням;

					Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції	Арк.
Змн.	Арк.	№ док.им.	Підпис	Лат		19

- м'ясо биків (бугаїв), а також кнурів.

Фаршеві консерви за показниками якості мають відповідати вимогам ДСТУ 4606:2006. «Консерви м'ясні фаршеві. Загальні технічні умови» [7]

Таблиця 3.1

Органолептичні показники фаршевих консервів

Назва показника	Характеристика консервів
Зовнішній вигляд	Продукт одним шматком, під час виймання з банки зберігає її форму можлива наявність желе жовтого кольору та виплавленого жиру від сірувато-білого до біло-рожевого кольору
Вигляд на розрізі, колір	Фарш від рожевого до темно-червоного кольору без сірих плям та порожнин з наявністю або без наявності жирової та сполучної тканини, зі шматочками або без них сала білого кольору з рожевим відтінком або напівжирної свинини
Консистенція	Щільна, пружна, не кришиться, під час нарізання скибочки (товщиною від 0,3 см до 0,5 см) не розпадаються
Запах та смак	Властивий вареній яловичині та свинині з ароматом прянощів, без стороннього запаху та присмаку

Таблиця 3.2

Фізико-хімічні показники фаршевих консервів

Назва показника	Норма для консервів
Масова частка вологи, %, не більше ніж	70
Масова частка жиру, %, не більше ніж	35
Масова частка крохмалю, %, не більше ніж	5
Масова частка кухонної солі, %	Від 1,4 до 2,3
Масова частка нітриту натрію, %, не більше ніж	0,005
Сторонні домішки	Не дозволено

Тушковані консерви за показниками якості мають відповідати вимогам ДСТУ 4450:2005. «Консерви м'ясні. М'ясо тушковане. Технічні умови» [8]

Таблиця 3.3

Органолептичні показники тушкованих консервів

Назва показника	Характеристика консервів	
	вищого сорту	першого сорту та безсортів
Зовнішній вигляд	М'ясо тушковане шматочками, в основному, масою не меншою ніж 30 г, без хрящів, судинних пучків і грубої сполучної тканини	
Колір м'яса	Від світло-сірого до темно-сірого	
Колір та вигляд м'ясного соку у нагрітому стані	Від жовтого до світло-коричневого	Від жовтого до коричневого
	з наявністю завислих білкових речовин у вигляді пластівців	
Консистенція	М'ясо соковите, не переварене, яке не розпадається під час обережного виймання з банки	
	шматочки не розпадаються	можливо часткове розпадання шматочків
Запах та смак	Властиві тушкованому м'ясу з ароматом прянощів, без стороннього запаху та присмаку	

					Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції	Дпк. 20
Змн.	Дпк.	№ док.им.	Підпис	Дат.		

Таблиця 3.4

Фізико-хімічні показники тушкованих консервів

Назва показника	Норма для консервів		
	вищого сорту	першого сорту	безсорткових
Масова частка м'яса з жиром, %, не менше ніж	56,5	54,0	59,0 (зі свинини)
Масова частка жиру, %, не більше ніж	17,0	17,0	35,0 (зі свинини)
Масова частка кухонної солі, %	від 1,0 до 1,5		
Сторонні домішки	Не дозволено		

М'ясо-рослинні консерви за показниками якості мають відповідати вимогам ДСТУ 4607:2006. «Консерви м'ясорослинні каші з м'ясом. Загальні технічні умови» [9]

Таблиця 3.5

Органолептичні показники м'ясо-рослинних консервів «Каша з м'ясом»

Назва показника	Характеристика консервів
Зовнішній вигляд і консистенція	Крупа добре проварена, розсипчаста або напівв'язкої консистенції без грудочок зі шматочками м'яса розміром сторін від 12 мм до 16 мм
Запах та смак	Властивий виду крупи з м'ясом, з ароматом прянощів, без сторонніх запаху і присмаку
Колір	Властивий виду крупи з м'ясом

Таблиця 3.6

Фізико-хімічні показники м'ясо-рослинних консервів «Каша з м'ясом»

Назва показника	Норма
Масова частка білка, %, не менше ніж	5
Масова частка жиру, %, не більше ніж	28
Масова частка кухонної солі, %	Від 1,0 до 1,7
Наявність сторонніх домішок	Не дозволено

Консерви проходять термічну обробку шляхом стерилізації або пастеризації, що суттєво впливає на безпечність готової продукції.

Стерилізацію «Каш з м'ясом» проводять згідно з діючими інструкціями за відповідних режимів.

Таблиця 3.7

Режими стерилізації у скляній тарі

Номер банки	Тривалість, хв	Температура, °С	Навколишній тиск, мПа
Скляна			
1-82-500	25-115-30	115	0,20-0,25

					Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції	Дрк.
Змн.	Дрк.	№ доким.	Підпис	Дат.		
						21

	25-60-30	120	0,20-0,25
	25-55-30	125	0,25-0,28

Вміст токсичних елементів у консервах не має перевищувати допустимих рівнів, що наведені у таблиці 3.8.

Таблиця 3.8

Гранично допустимі рівні вмісту токсичних елементів у консервах [7-9]

Назва токсичного елементу	Гранично допустимий рівень, мг/кг, не більший ніж	
	у скляній, алюмінієвій або суцільнотягнутій бляшаній банці	у збірній бляшаній банці
Свинець	0,50	1,00
Кадмій	0,05	0,10
Миш'як	0,10	0,10
Ртуть	0,03	0,03
Мідь	5,00	5,00
Цинк	70,00	70,00
Олово	—	200,00

Маркування.

Маркують споживчу тару відповідно до чинних нормативно-правових актів та нормативних документів, а також ДСТУ 4518:2008 і ДСТУ 4260:2003.

Методом літографії або ж на етикетці, виконаній типографським (або іншими способами) кожної одиниці споживчої тари має бути зазначено:

- назва, а також повна адреса підприємства-виробника, його товарний знак (при наявності) та телефон і адреса об'єкта виробництва;
- назва консервів;
- склад консервів згідно рецептури у порядку переваги складників, зокрема харчових добавок;
- маса нетто, г;
- умови зберігання;
- дата виготовлення та термін придатності до споживання;
- умови використання: «Консерви рекомендовано вживати в охолодженому стані»;
- інформаційні дані про харчову та енергетичну цінність (калорійність) на 100 г консервів;
- штриховий код EAN — відповідно до ДСТУ 3146;
- позначення стандарту відповідно до якого розроблена рецептура.

На металевих кришках банок консервів, окрім номера заводу-виробника, вказують двосимвольний літерний код країни походження, наприклад, «UA» для України, відповідно до стандарту ДСТУ ISO 3166-1. Це маркування допомагає ідентифікувати країну, де було виготовлено продукт, і є важливою інформацією для контролю якості та міжнародної торгівлі.

Якщо кришка має вбудований ключ для відкривання, таке маркування дозволено наносити на дно банки. Це спрощує ідентифікацію продукції у

					Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції	Аук.
						22
Змн.	Арк.	№ доким.	Підпис	Дат		

випадках, коли кришка може бути пошкоджена або втрачена. Такий підхід забезпечує зручність для користувачів і відповідність міжнародним стандартам упаковки продуктів харчування.

Маркують транспортну тару відповідно до ДСТУ 4518:2008 і ДСТУ 4260:2003.

Транспортування.

Консерви перевозяться усіма видами транспорту відповідно до вимог ГОСТ 13534.

Зберігання.

Згідно з затвердженими правилами, консерви необхідно зберігати при температурі від 0°C до 20°C і відносній вологості повітря, яка не перевищує 75%. За таких умов вони можуть зберігатися не більше двох років з дати виготовлення. Це забезпечує збереження якості продукту, запобігає розвитку мікроорганізмів і підтримує безпечність для споживачів. [7-9]

					Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції	Арк.
Змн.	Арк.	№ доким.	Підпис	Дат		23

4. Технологічні розрахунки.

4.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків

Згідно з заданим асортиментом, обрано перелік консервів, які планується виробляти. Співвідношення консервів за категоріями та змінну потужність визначено відповідно до поставлених завдань.

Виробнича продуктивність консервного цеху вимірюється кількістю консервів, які виготовляються за зміну. Цей показник часто вказується у тисячах умовних банок (туб). Умовні банки є стандартною одиницею виміру, що дозволяє легко порівнювати обсяги виробництва різних видів консервів, незалежно від їх фактичного об'єму або ваги.

Відповідно обраному асортименту визначаємо номер банок, в яких будуть виготовлятися консерви, а також змінну потужність цеху у фізичних банках за формулою:

$$A = \frac{B}{K},$$

(4.1)

де A - кількість фізичних банок консервів кожного виду за зміну, шт.;

B - кількість умовних банок консервів кожного виду за зміну, шт.;

K - коефіцієнт перерахунку з умовних банок на фізичні.

Коефіцієнт K для жерстяної банки №9 становить 1,09, №12 – 1,67.

Запланований асортимент, а також проведені розрахунки виробничої продуктивності за зміну зводимо до таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

Виробнича потужність цеху

№	Найменування консервів	№ банки	Маса нетто, г	Туб/зм	Банок/зм	Туб/рік	Банок/рік
1	Яловичина Козацька	9	350	3,40	3119	857	786 054
2	Свинина тушкована	9	350	2,72	2495	685	628 843
3	Яловичина Полтавська	9	350	3,47	3183	874	802 237
	Мясні консерви			9,59	8797	2416	2 217 134
4	Каша гречана з м'ясом	12	525	2,86	1713	721	431 568
5	Каша рисова з м'ясом	12	525	2,83	1695	713	427 039
6	Каша ячна зі свининою	12	525	2,83	1695	713	427 039

					Вихідні дані до технологічних розрахунків	Арк.
						24
Змн.	Арк.	№ док.м.	Підпис	Дат		

№	Найменування консервів	№ банки	Маса нетто, г	Туб/зм	Банок/зм	Туб/рік	Банок/рік
	М'ясо-рослинні			8,52	5103	2147	1 285 646
7	Фарш Дніпровський	9	350	1,13	1037	285	261 248
8	Ковбасний фарш шинко-рублений	9	350	1,13	1037	285	261 248
9	Фарш із свинини сосисковий	9	350	0,93	853	234	215 009
	Фаршеві консерви			3,19	2927	804	737 505
	Всього	—	—	21,3	16 827	5367	4 240 285

Кількість фізичних банок за рік по кожній групі консервів знаходимо за формулою:

$$k = P_{зм} k_{зм}, \quad (4.2)$$

де $P_{зм}$ – змінна продуктивність консервів окремої групи, туб./зм;

$k_{зм}$ – кількість змін на рік ($k_{зм} = 150$ змін).

Наприклад, розрахунок для «Свинина тушкована»:

$$A = 1,68/1,09 \cdot 1000 = 1541,28 \approx 1541 \text{ ф.б}$$

$$k = 1,68 \cdot 150 = 252 \text{ туб./рік}$$

Розрахунок сировини та готової продукції виконується для визначення точної кількості необхідної сировини, такої як м'ясо на кістках, необроблені субпродукти та інші інгредієнти, що потрібні для виготовлення певного асортименту консервів.

Вихідними даними для розрахунку є: плановий асортимент консервів у фізичних банках, номер банки і норми витрат сировини та допоміжних матеріалів на 1000 фізичних банок.

					Вихідні дані до технологічних розрахунків	Дік.
						25
Змн.	Дік.	№ док.	Підпис	Дат		

4.2. Продуктовий розрахунок

Розрахунок сировини і готової продукції проводять з метою визначення необхідної кількості м'яса на кістках, необроблених субпродуктів та іншої сировини, необхідної для виготовлення заданого асортименту консервів.

Вихідними даними для розрахунку є плановий асортимент консервів у фізичних банках, номер банки та норми витрат сировини і допоміжних матеріалів на 1000 фізичних банок.

Потребу в основній сировині та допоміжних матеріалах на 1000 фізичних банок розраховуємо за затвердженими нормами (для кожного виду консервів окремо) за формулою:

$$C = \frac{H \cdot A}{1000},$$

де C - потреба у сировині на 1000 фізичних банок, кг;

H - норма витрат сировини і спецій на 1000 фізичних банок, кг;

A - кількість фізичних банок за зміну, туб.

Результати проведених розрахунків оформляємо у вигляді таблиці 4.2

Таблиця 4.2

Результати проведених розрахунків

Найменування консервів	Номер банки	Маса нетто, г	Змінна потужність	Назва потужність	Назва сировини	Норми витрат на 1000 фіз. банок, кг	Норми витрат на виготовлену потужність
Яловичина козацька	9	350	3	2752,29	яловичина одностороння жилована від I категорії	314,65	866
					жир-сирець	28,28	77,83
					жилки від жилювання яловичини	5,15	14,17
					цибуля сушена після замочування	1,58	4,3
					сіль кухонна харчова	4,07	11,2
					перець чорний мелений	0,354	0,97

					лавровий лист	0,177	0,49	
Свинина тушкована	9	350	2,4	2201,83	свинина жилована	329,99	726,58	
					цибуля неочищена	6,48	14,27	
					сіль кухонна харчова	4,01	8,83	
					перець чорний	0,034	0,075	
					лавровий лист	0,075	0,17	
Яловичина Полтавська	9	350	3,06	2807,33	яловичина жиловану І гатунок	291,57	818,53	
					жир свинячий топлений	38,05	106,82	
					цибуля сушена після замочування	1,79	5,03	
					сіль кухонна харчова	4,1	11,51	
					перець чорний мелений	0,69	1,94	
					сіль кухонна харчова	4,1	11,51	
					перець чорний мелений	0,69	1,94	
	12	550	2,52	1508,98	голови яловичі сирі	340,34	513,7	
					крупа гречана непромита	139,43	210,4	
					сіль кухонна харчова	6,105	9,21	
					цибуля неочищена	54,285	81,91	
					жир для обсмажування цибулі	5,808	8,76	
					перець чорний мелений	0,556	0,84	Арк.
Змн.	Арк.	№ док.м.№	ПідписПі	Лат	Продуктовий розрахунок			

Продовження таблиці 4.2

Каша любительська рисова з м'ясом яловичих голів	12	550	2,5	1497	голови яловичі сирі	316,03	473,09
					рис непромийтий	139,43	208,73
					сіль кухонна харчова	6,105	9,14
					цибуля неочищена	54,285	81,26
					жир для обсмажування цибулі	5,808	8,69
					морква неочищена	18,98	28,41
					жир для обсмажування моркви	2,365	3,54
					перець чорний мелений	0,556	0,83
Каша ячна зі свининою	12	550	2,5	1497	свинина жиловану	198,92	297,78
					ячна крупа	84,26	126,14
					жир топлений	53,81	80,55
					жир для обсмажування цибулі	5,59	8,37
					цибуля свіжа неочищена	32,66	48,89
					сіль кухонна харчова	7,68	11,5
					перець чорний мелений	0,232	0,35
Фарш Дніпровський	12	540	1	917,43	свинина жиловану	293,06	268,86
					яловичина жиловану	108,54	99,58
					крохмаль картопляний	21,71	19,91
					казеїнат натрію	10,85	9,95
					сіль кухонна		
					харчова	9,77	8,96
					натрій	2,16	1,98
Продуктовий розрахунок							
Змн.	Арк.	№ док-м.	Підпис	Дат.			

					пірофосфорно-кислий		
					нітрит натрію	0,043	0,039
					цукор-пісок	0,378	0,347
					перець чорний	0,443	0,406
					мускатний горіх	0,22	0,202
					пергаментні кружки	2000	1834,86
Ковбасний фарш шинкорублений	12	540	1	917,43	свинина жиловану	117,71	107,99
					яловичина жиловану	318,98	292,64
					крохмаль картопляний	16,69	15,31
					перець чорний	0,28	0,257
					кореандр	0,28	0,257
					цукор-пісок	0,54	0,495
					сіль кухонна харчова	21,38	19,61
					нітрит натрію	0,027	0,025
					часник неочищений	0,367	0,337
					натрій пірофосфорно-кислий	2,171	1,99
					пергаментні кружки	2000	1834,86
Фарш із свинини сосисковий	12	540	0,82	752,29	свинина жиловану	447,01	336,28
					крохмаль картопляний	27,16	20,43
					сіль кухонна харчова	9,77	7,35

					Продуктовий розрахунок	Арк.
						29
Змн.	Арк.	№ док.м.	Підпис	Дат		

Продовження таблиці 4.2

цукор-пісок	0,054	0,04
натрій пірофосфорно- кислий	2,171	1,63
нітрит натрію	0,043	0,032
перець чорний мелений	0,227	0,171
кардамон	0,108	0,081
пергаментні кружки	2000	1504,58

Необхідну кількість м'яса на кістках розраховуємо за формулою:

$$K = \frac{B}{M} \cdot 100,$$

де B - необхідна кількість жилованого м'яса, кг/зм;

M - норма виходу жилованого м'яса, %.

Потрібну для виробництва заданого асортименту консервів кількість яловичих і свинячих туш розраховуємо за формулою:

$$M = \frac{A}{B},$$

де A - кількість м'яса на кістках, кг;

B - маса однієї туші, кг.

Приймаємо, що маса однієї яловичої напівтуші становить 150 кг, свинячої – 60 кг.

					Продуктовий розрахунок	Арк.
Змн.	Арк.	№ док.м.	Підпис	Дат		30

4.3. Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів.

І. Тушковані

"Яловичина козацька"

Для консервів " Яловичина козацька " в/с використовуємо яловичину І категорії вгодованості без вирізки, з харчовим клеймом. Норма виходу яловичини І категорії складає 70,8 %.

Необхідну кількість яловичини на кістках:

$$K = \frac{866}{70,8} \cdot 100 = 1223,16 \text{ кг}$$

кількість яловичих туш:

$$M = \frac{1223,16}{150} = 8,15 \text{ приймаємо 8 напівтуші}$$

Розрахунок сировини від яловичих напівтуш І кат. наведено в таблиці 4.3

Таблиця 4.3

Найменування сировини	Норма виходу, %	Всього вихід, кг	Напрямок використання
Яловичина жилована	70,8	866,0	Яловичина козацька
Жир-сирець	4,0	48,93	Жировий цех
Шийний заріз, у тому числі:	1,7	20,79	ЦТФ
яловичина другого сорту	1,0	12,23	ЦТФ
Найменування сировини	Норма виходу, %	Всього вихід, кг	Напрямок використання
Яловичина жилована	70,8	866,0	Яловичина козацька
Жир-сирець	4,0	48,93	Жировий цех
Шийний заріз, у тому числі:	1,7	20,79	ЦТФ
яловичина другого сорту	1,0	12,24	ЦТФ
кістки рядові	0,7	8,56	ЦТФ
Сухожилля	2,4	29,36	Ковбасне виробництво
Станова жила	0,6	7,34	ЦТФ
Кістки	20,3	248,3	Жировий цех
Технічні зачистки	0,1	1,22	ЦТФ
Втрати	0,1	1,22	ЦТФ
Всього	100	1223,16	

					Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів	Дир.
Змн.	Дир.	№ док.	Підпис	Дат.		

"Свинина тушкована"

Для консервів "Свинина тушкована" використовуємо свинину II категорії вгодованості, без шкури, без баків, без вирізки, з харчовим клеймом. Норма виходу свинини II категорії складає 66,76%.

Кількість м'яса на кістках складає:

$$K = \frac{726,58}{66,76} \cdot 100 = 1088,35 \text{ кг}$$

кількість свинячих напівтуш складає:

$$N = \frac{1088,35}{60} = 18,14 \text{ приймаємо } 18 \text{ напівтуш}$$

Розрахунок сировини від свинячих напівтуш II кат. наведено в таблиці 4.4

Таблиця 4.4

Найменування сировини	Норма виходу, %	Всього вихід, кг	Напрямок використання
Свинина жилована	66,76	726,58	Свинина тушкована
Свинина жирна	8,0	87,07	Ковбасне та напівфабрикатне
Шпик хребтовий	4,0	43,53	Ковбасне виробництво
Шпик боковий	6,0	65,3	Ковбасне виробництво
Кістки, в тому числі:	13,0	141,49	Жировий цех та ЦТФ
ребро	9,0	97,95	Жировий цех та ЦТФ
Сполучна тканина, хрящі	2,1	22,86	Ковбасне виробництво
Технічні зачистки	0,04	0,44	ЦТФ
Втрати	0,1	1,08	ЦТФ
Всього	100	1088,35	

"Яловичина Полтавська"

Для консервів "Яловичина Полтавська" в/с використовуємо яловичину I категорії вгодованості без вирізки, з харчовим клеймом. Норма виходу яловичини I категорії складає 70,8 %.

Необхідну кількість яловичини на кістках:

$$K = \frac{818,53}{70,8} \cdot 100 = 1156,12 \text{ кг}$$

кількість яловичих туш:

$$M = \frac{1156,12}{150} = 7,7 \text{ приймаємо } 8 \text{ напівтуші}$$

Розрахунок сировини від яловичих напівтуш I кат. наведено в таблиці 4.5

					Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів	Арк. 32
Змн.	Арк.	№ док-м.	Підпис	Дат.		

Таблиця 4.5

Найменування сировини	Норма виходу, %	Всього вихід, кг	Напрямок використання
Яловичина жилована	70,8	818,53	Яловичина Полтавська
Жир-сирець	4,0	46,24	Жировий цех
Шийний заріз, у тому числі:	1,7	19,65	ЦТФ
яловичина другого сорту	1,0	11,56	ЦТФ
кістки рядові	0,7	8,09	ЦТФ
Сухожилля	2,4	27,75	Ковбасне виробництво
Станова жила	0,6	6,94	ЦТФ
Кістки	20,3	234,69	Жировий цех
Технічні зачистки	0,1	1,16	ЦТФ
Втрати	0,1	1,16	ЦТФ
Всього	100	1156,12	

II. Фаршеві**"Фарш Дніпровський"**

Для консервів "Фарш Дніпровський" використовуємо свинину II категорії вгодованості, без шкіри, без баків, без вирізки, з харчовим клеймом. Норма виходу свинини II категорії складає 66,76%.

Кількість м'яса на кістках складає: кількість свинячих напівтуш складає:

$$K = \frac{268,86}{66,76} \cdot 100 = 402,73 \text{ кг}$$

$$N = \frac{402,73}{60} = 6,71 \text{ приймаємо } 7 \text{ напівтуш}$$

Розрахунок сировини від свинячих напівтуш II кат. наведено в таблиці 4.6

Таблиця 4.6

Найменування сировини	Норма виходу, %	Всього вихід, кг	Напрямок використання
Свинина жилована	66,76	268,86	"Фарш Дніпровський"
Свинина жирна	8,0	32,22	Ковбасне виробництво
Шпик хребтовий	4,0	16,1	Ковбасне виробництво
Шпик боковий	6,0	24,16	Ковбасне виробництво
Кістки, в тому числі:	13,0	52,35	Жировий цех та ЦТФ
ребро	9,0	36,25	Жировий цех та ЦТФ
Сполучна тканина, хрящі	2,1	8,46	Ковбасне виробництво
Технічні зачистки	0,04	0,16	ЦТФ
Втрати	0,1	0,4	ЦТФ
Всього	100	402,73	

Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів

Арк.

33

Змн.	Арк.	№ док.	Підпис	Дат.

Для консервів "Фарш Дніпровський " використовуємо яловичину І категорії вгодованості без вирізки, з харчовим клеймом Норма виходу яловичини І категорії складає 70,8 %.

Необхідну кількість яловичини на кістках:

$$K = \frac{99,58}{70,8} \cdot 100 = 140,65 \text{ кг кількість яловичих туш:}$$

$$M = \frac{140,65}{150} = 0,94 \text{ приймаємо 1 напівтуші}$$

Розрахунок сировини від яловичих напівтуш І кат. наведено в таблиці 4.7

Таблиця 4.7

Найменування сировини	Норма виходу, %	Всього вихід, кг	Напрямок використання
Яловичина жилована	70,8	99,58	"Фарш Дніпровський"
Жир-сирець	4,0	5,63	Жировий цех
Шийний заріз, у тому числі:	1,7	2,39	ЦТФ
яловичина другого сорту	1,0	1,4	ЦТФ
кістки рядові	0,7	0,98	ЦТФ
Сухожилля	2,4	3,376	Ковбасне виробництво
Станова жила	0,6	0,84	ЦТФ
Кістки	20,3	28,55	Жировий цех
Технічні зачистки	0,1	0,14	ЦТФ
Втрати	0,1	0,14	ЦТФ
Всього	100	140,65	

"Ковбасний фарш шинкорублений"

Для консервів "Ковбасний фарш шинкорублений" використовуємо яловичину І категорії вгодованості без вирізки, з харчовим клеймом Норма виходу яловичини І категорії складає 70,8 %.

Необхідну кількість яловичини на кістках:

$$K = \frac{292,64}{70,8} \cdot 100 = 413,33 \text{ кг}$$

кількість яловичих туш:

$$M = \frac{413,33}{150} = 2,76 \text{ приймаємо 3 напівтуш}$$

Розрахунок сировини від яловичих напівтуш І кат. наведено в таблиці 4.8

					Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів	Джк.
						34
Змн.	Джк.	№ док.м.	Підпис	Лист		

Таблиця 4.8

Найменування сировини	Норма виходу, %	Всього вихід, кг	Напрямок використання
Яловичина жилована	70,8	292,64	"Ковбасний фарш шинкорублений "
Жир-сирець	4,0	16,53	Жировий цех
Шийний заріз, у тому числі:	1,7	7,03	ЦТФ
яловичина другого сорту	1,0	4,13	ЦТФ
кістки рядові	0,7	2,89	ЦТФ
Сухожилля	2,4	9,92	Ковбасне виробництво
Станова жила	0,6	2,48	ЦТФ
Кістки	20,3	83,9	Жировий цех
Технічні зачистки	0,1	0,413	ЦТФ
Втрати	0,1	0,413	ЦТФ
Всього	100	413,33	

Для консервів "Ковбасний фарш шинкорублений" використовуємо свинину II категорії вгодованості, без шкіри, без баків, без вирізки, з харчовим клеймом. Норма виходу свинини II категорії складає 66,76%.

Кількість м'яса на кістках складає:

$$K = \frac{107,99}{66,76} \cdot 100 = 161,76 \text{ кг}$$

кількість свинячих напівтуш складає:

$$N = \frac{161,76}{60} = 2,7 \text{ приймаємо 3 напівтуш}$$

Розрахунок сировини від свинячих напівтуш II кат. наведено в таблиці 4.9

Таблиця 4.9

Найменування сировини	Норма виходу, %	Всього вихід, кг	Напрямок використання
Свинина жилована	66,76	107,99	"Ковбасний фарш шинкорублений "
Свинина жирна	8,0	12,94	Ковбасне виробництво
Шпик хребтовий	4,0	6,47	Ковбасне виробництво
Шпик боковий	6,0	9,7	Ковбасне виробництво
Кістки, в тому числі:	13,0	21,03	Жировий цех та ЦТФ
ребро	9,0	14,56	Жировий цех та

Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів

Арк.

35

			ЦТФ
Продовження таблиці 4.9			
Сполучна тканина, хрящі	2,1	3,4	Ковбасне виробництво
Технічні зачистки	0,04	0,065	ЦТФ
Втрати	0,1	0,16	ЦТФ
Всього	100	161,76	

"Фарш із свинини сосисковий"

Для консервів "Фарш із свинини сосисковий" використовуємо свинину II категорії вгодованості, без шкури, без баків, без вирізки, з харчовим клеймом. Норма виходу свинини II категорії складає 66,76%.

Кількість м'яса на кістках складає:

$$K = \frac{336,28}{66,76} \cdot 100 = 503,71 \text{ кг}$$

кількість свинячих напівтуш складає:

$$N = \frac{503,71}{60} = 8,4 \text{ приймаємо 8 напівтуш}$$

Розрахунок сировини від свинячих напівтуш II кат. наведено в таблиці 4.10

Таблиця 4.10

Найменування сировини	Норма виходу, %	Всього вихід, кг	Напрямок використання
Свинина жилована	66,76	336,28	"Фарш із свинини сосисковий"
Свинина жирна	8,0	40,3	Ковбасне виробництво
Шпик хребтовий	4,0	20,15	Ковбасне виробництво
Шпик боковий	6,0	30,22	Ковбасне виробництво
Кістки, в тому числі:	13,0	65,48	Жировий цех та ЦТФ
ребро	9,0	45,33	Жировий цех та ЦТФ
Сполучна тканина, хрящі	2,1	10,58	Ковбасне виробництво
Технічні зачистки	0,04	0,2	ЦТФ
Втрати	0,1	0,5	ЦТФ
Всього	100	503,71	

Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів

Арк.

36

Змн.	Арк.	№ док.	Підпис	Дат.

III. М'ясо-рослинні

"Каша ячна зі свининою"

Для консервів "Каша ячна зі свининою" використовуємо свинину II категорії вгодованості, без шкури, без баків, без вирізки, з харчовим клеймом. Норма виходу свинини II категорії складає 66,76%.

Кількість м'яса на кістках складає:

$$K = \frac{297,7}{66,76} \cdot 100 = 446,0 \text{ кг}$$

кількість свинячих напівтуш складає:

$$M = \frac{446}{60} = 7,43 \text{ приймаємо } 7 \text{ напівтуш}$$

Розрахунок сировини від свинячих напівтуш II кат. наведено в таблиці 4.11

Таблиця 4.11

Найменування сировини	Норма виходу, %	Всього вихід, кг	Напрямок використання
Свинина жилована	66,76	297,78	Ковбасний фарш шинкорубаний
Свинина жирна	8,0	35,68	Ковбасне виробництво
Шпик хребтовий	4,0	17,84	Ковбасне виробництво
Шпик боковий	6,0	26,76	Ковбасне виробництво
Кістки, в тому числі:	13,0	57,98	Жировий цех та ЦТФ
ребро	9,0	40,14	Жировий цех та ЦТФ
Сполучна тканина, хрящі	2,1	9,4	Ковбасне виробництво
Технічні зачистки	0,04	0,18	ЦТФ
Втрати	0,1	0,45	ЦТФ
Всього	100	446,0	

Кількість обробленої сировини, яка необхідна для виробництва консервів розраховуємо за формулою:

$$O = \frac{EC}{100}$$

					Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів	Дрк. 37
Змн.	Дрк.	№ док.м.	Підпис	Дат.		

де Е

– необхідна кількість необроблених субпродуктів або неочищених овочів за зміну, кг; С – норма виходу субпродуктів при жилюванні або варінні, або обсмажуванні (пасеруванні) овочів та ін., (беремо із технологічної інструкції).

Результати розрахунків заносимо до таблиці 4.12

Таблиця 4.12

Результати розрахунків

Найменування сировини	Кількість необроблен ої сировини, кг	Вихід жилованої (очищеної) сировини	
		%	кг
"Каша любительська гречана з м'ясом яловичих голів"			
Голови яловичі сирі	513,7	73	375
Цибуля	81,91	78	63,89
Жир для обсмажування цибулі	3,54	-	3,54
"Каша любительська рисова з м'ясом яловичих голів"			
Голови яловичі сирі	473,09	86	406,86
Цибуля	81,26	78	63,38
Жир для обсмажування цибулі	8,69	-	8,69
Морква	28,41	88	25
Жир для обсмажування моркви	3,54	-	3,54
"Каша ячна зі свининою"			
Цибуля	43,0	78	11,7
Жир для обсмажування цибулі	7,4	-	7,4
Жир для пасерування цибулі	6,7	-	6,7
Жир для бланшування м'ясної маси	65,7	-	65,7
"Ковбасний фарш шинкорублений"			
Часник	0,66	78	0,51

Розрахунок допоміжних матеріалів і тари

					Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів	Арк.
						38
Змн.	Арк.	№ доким.	Підпис	Лист		

Допоміжні матеріали і тару розраховуємо відповідно до норм витрат на 1000 фізичних банок або 1 тубу консервів. Результати розрахунку подаємо у вигляді таблиці 4.13

Таблиця 4.13

Найменування матеріалів	Виготовлена кількість консервів, фізичних банок (туб)	Одиниця виміру	Норми витрат			Потреба на виготовлену кількість
			на 1000 фізичних банок	на 1 тубу	на 1 короб	
Банка № 9		шт.	1025			13164
Банка №12	11735	шт.	1025			12028
Кришки для банок №9	12843	шт.	1025			13164
Кришки для банок №12		шт.	1025			12028
Гофрокоробка для банок № 9		шт.		20		280
Гофрокоробка для банок № 12	19,6	шт.		25		490
Прокладки для банок №9	-	шт.			2	560
Прокладки для банок №12	-	шт.			1	490
Етикетки	24578	шт.	1010			24824
Картон для банок №9	12843	кг	3,6			46,2
Картон для банок №12	11735	кг	1,8			21,1
Укладчики в коробки	-				1	770
Наклейки на коробки для банок № 9	-	шт.			1	280
Наклейки на коробки для банок № 12	-	шт.			1	490
Маніпуляційні знаки для банок № 9	-	шт.			3	840
Маніпуляційні знаки для банок № 12	-	шт.			3	1470

					Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів	Арк.
						39
Змн.	Арк.	№ док.им.	Підпис	Дат.		

4.4. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання.

М'ясопереробна промисловість охоплює широкий спектр продукції, тому потребує не тільки різноманітного обладнання, але й регулярної модернізації існуючих машин.

У процесі виробництва консервів застосовуються такі машини, як конвеєри для обвалювання та жилування, м'ясорубки, кутери, наповнювачі-дозатори, мийні установки, автоклави, етикетувальні пристрої та інше обладнання.

При виборі обладнання ми враховуємо обрані технологічні схеми та наступні ключові фактори: висока продуктивність і ефективне використання, компактність, енергозбереження, зниження витрат на робочу силу, розумна вартість, а також відповідність санітарно-гігієнічним умовам. Обладнання має забезпечувати максимальну продуктивність і ефективність експлуатації, бути компактным, споживати мінімальну кількість електроенергії для зниження виробничих витрат, зменшувати потребу в ручній праці, що підвищує загальну ефективність роботи, та мати оптимальне співвідношення ціни і якості для економічно доцільних вкладень. Окрім того, воно повинно відповідати вимогам безпеки та гігієни праці, забезпечуючи зниження рівня шуму, ефективне уловлювання пилу та належну теплоізоляцію. Ці параметри забезпечують ефективність і безпеку виробничого процесу.

Оскільки виробництво консервів здебільшого базується на традиційних технологічних схемах, значна частина обладнання залишається незмінною. Прикладом такого обладнання є конвеєрні столи для обвалювання та жилування від компанії «Ducotechnick». Однак, варто звернути увагу на новітні зразки обладнання, які нещодавно з'явилися на ринку консервного виробництва.

Одним із цікавих нововведень є автоматизовані системи сортування та пакування, які значно прискорюють процес обробки сировини. Це обладнання дозволяє здійснювати автоматичне розпізнавання та сортування продукції за різними параметрами, що зменшує витрати часу і підвищує точність операцій.

Крім того, з'явилися нові моделі багатофункціональних апаратів для термічної обробки, які поєднують в собі функції автоклава і стерилізатора. Це дозволяє значно скоротити виробничий цикл і підвищити ефективність використання виробничих площ.

Машина закупорювальна Ж7-УМТ-6

Ця машина призначена для паровакуумного закупорювання банок кришками типу "Твіст-Офф" і є популярною на підприємствах консервної промисловості помірної потужності. Технічний рівень та оснащення машини відповідають провідним зарубіжним аналогам Італії та Німеччини. Машина виготовлена в сучасному дизайні і є зручною в експлуатації, обслуговуванні і ремонті. Вона користується достатнім попитом в Україні та Молдові.

Переваги даного способу закупорювання полягають у:

- Пружному деформуванню елементів кришки при закупорюванні, що уникне руйнування скляної тари при закупорюванні та відкриванні.

					Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	Арк. 40
Змн.	Арк.	№ док.м.	Підпис	Дат.		

- Відсутності кисню в закупореній тарі, що дозволяє подовжити термін зберігання консервів, а також забезпечує зручність у використанні, оскільки не потрібно спеціальних пристроїв для відкривання кришки.



Рис. 2 – Машина закупорювальна Ж7-УМТ-6 [10]

Таблиця 4.14

Технічні характеристики машини

Технічні характеристики	
Продуктивність, посудин/хв.	40-130
Схема машини	лінійна
Спосіб закупорювання	спец. ремнями
Метод закупорювання	паровакуумний

Таблиця 4.15

Продуктивність машини

Виконання машини		
	Стандартна головка	Велика головка
Діаметр кришок, що обробляються, мм	38-82	66-110
Діаметр посудин, що обробляються, мм	50-160	70-160
Висота посудин, що обробляються, не більше, мм	50-260	50-260
Встановлена потужність, кВт	1,6	1,6
Витрата пари при $P = 0,3$ МПА, кг/год	40	40
Витрата води, л/год	50	50
Маса, кг	870	870
Габаритні розміри, мм		
Довжина	3000	
Ширина	1250	
Висота	2000-2280	

					Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	Арк.
Змн.	Арк.	№ док-м.	Підпис	Дат		41

Вакуумний детектор Ж7-ДПС-2

Детектор вакууму призначений для електронного контролю та евакуації скляних банок та пляшок, що закупорені кришками типу "Твіст-Офф", у випадку відсутності або нестачі вакууму.



Рис. 3 – Вакуумний детектор Ж7-ДПС-2 [10]

Таблиця 4.16

Продуктивність агрегату

Виконання машини	
Продуктивність, посудин/хв	65-130
Діаметр контрольованих банок і пляшок	70-160
Висота контрольованих банок і пляшок	80-260
Діаметр контрольованих кришок	38-82
Встановлена потужність, кВт	1,2
Стиснене повітря, МПа	0,4
Габаритні розміри, мм	
Довжина	3000
Ширина	740
Висота	1100

Технологічні показники обладнання:

- електронний контроль вакууму в банках;
- продуктивність: 65-130 судин / хв;
- діаметр інспектованих посудин: 70 – 160 мм;
- висота контрольованих посудин: 80 – 260 мм;
- вид кришок: twist off;

					Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	Арк.
						42
Змн.	Арк.	№ док.м.	Підпис	Дат.		

Автомат дозувально-наповнювальний Б4-КДН-22

Цей пристрій призначений для фасування пюреподібних продуктів, сумішей крупноподрібнених овочів (частки 5:7 мм), суміші різаних овочів та крупи (на 91%) в яловичому жирі та томатній пасті, гострого соусу тощо в консервну тару місткістю від 0,5 до 1,0 літра. Продуктивність цього пристрою становить до 100 банок на хвилину.

Таблиця 4.17

Продуктивність машини	
Технічні характеристики	
Продуктивність, банок/хв	40-100
Встановлена потужність, кВт	1,1
Оброблювані банки: за ГОСТ 5717-81: I, II, III-82-500, III-82-1000; за ГОСТ 5981-82: 12, 13	
Діапазон доз, см ³	500-1000
Габаритні розміри, мм	
Довжина	1350
Ширина	1560
Висота	1940
Маса, кг	1500



Рис. 4 – Автомат дозувально-наповнювальний Б4-КДН-22 [10]

Машина закатувальна для металевих банок Ж7-УМЖ-6 (поліпшений аналог КЗК-79)

Цей пристрій призначений для закупорювання і маркування металевих циліндричних банок з високою надійністю герметизації та широким діапазоном роботи. Він виконаний в сучасному дизайні, зручний у обслуговуванні та експлуатації, і безпечний у використанні. Робочі вузли виготовлені з сучасних комплектуючих.



Рис. 5 – Машина закатувальна для металевих банок Ж7-УМЖ-6 [10]

Таблиця 4.18

Технічні характеристики обладнання

Технічні характеристики	
Продуктивність, банок/хв	до 160
Встановлена потужність, не більше, кВт	3,0
Розміри оброблюваних банок, мм	
Діаметр	50-105
Висота	27-125
Спеціальні банки	з виготовленням налагоджень
Габаритні розміри, не більше, мм	
Довжина	2050
Ширина	1070
Висота	1200-1310
Маса машини, не більше, кг	1650

Автомат дозувально-наповнювальний Ж7-ДНГ-6



Рис. 6 – Автомат дозувально-наповнювальний Ж7-ДНГ-6 [10]

Таблиця 4.19

Технічні характеристики обладнання

Технічні характеристики		
Продуктивність, банок/хв		63-125
Кількість дозуючих пристроїв на каруселях, шт		12
Встановлена потужність, кВт		1,5
Габаритні розміри, не більше, мм		
Довжина		2360
Ширина		1370
Висота		1900-2200
Маса, не більше, кг		1805
Виконання автомата	00-(півлітровий діапазон)	01-(літровий діапазон)
Межа дозування, см ³	260-520	590-1040
Оброблювані банки	ГОСТ 5717-91: 1,11,111-82-500; 1,11,111-68-350; спец.банки-111-68-480; 111-2-82-450; з/банки за ГОСТ 5917-88 №7, №9, №68	ГОСТ 5717-91: 1,11,111-82-1000; 1,11,111-82-650; 1,11,111-82-800; з/банки за ГОСТ 5917-88-№13

Автомат призначений для розфасовки продуктів, таких як бобові, кукурудза та заливки до них, у циліндричні скляні та жерстяні банки широкого діапазону. Ця модель є новою генерацією наповнювачів типу КДН-16.

Автомат легкий у використанні та обслуговуванні, привод має функції плавного запуску та захисту від перенавантажень, а також можливість безступінчастого регулювання швидкості. Він має високий рівень автоматизації, точність фасування, якість виконання, довговічність та ремонтпридатність. Збірні робочі одиниці машини виготовлені з сучасних комплектуючих.

Паровий автоклав

Парові промислові автоклави використовуються для стерилізації різних продуктів, таких як м'ясні, рибні, плодово-овочеві консерви, мариновані гриби, соки, пресерви, соуси, каші та продукти швидкого приготування. Принцип роботи автоклавів полягає в такому: продукт, що знаходиться в різних упаковках (наприклад, скляні банки, пакети "Дой-пак" тощо), розміщується в кошиках. Кошики з продуктом поміщаються в автоклав. На блоку управління встановлюються та автоматично підтримуються всі необхідні параметри стерилізації, такі як тиск, температура та час. Згідно з формулою стерилізації в автоклавах спочатку йде розігрів продукту до заданої температури. Після розігріву відбувається сам процес стерилізації. Після завершення процесу стерилізації перед вивантаженням продукту відбувається охолодження з підтримкою необхідного тиску.

Обладнання може бути доповнене програматором для графічного відображення технологічного процесу на моніторі комп'ютера. З цього комп'ютера

					Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	Дир.
Змн.	Дир.	№ док.м.	Підпис	Дат.		
						45

оператор може контролювати та, за необхідності, змінювати задані параметри. Програма також документує та зберігає інформацію, що виводиться у вигляді графіка на монітор.

У складі парового автоклава можуть бути такі компоненти:

- Стерилізаційна камера автоклава.
- Парогенератор (якщо немає стаціонарного джерела пара).
- Термоізолюючі паропроводи.
- Пульт управління з контролером, датчиками температури, запобіжним клапаном, манометрами, соленоїдними клапанами.
- Кошик для закладки продукції.

Автоклави можуть мати конструкцію з конструкційної або нержавіючої сталі.

Таблиця 4.20

Технічні характеристики автоклава

Кількість банок (0,5 л склобанок)	105	240	300	630
Корисний об'єм камери, л	180	423	490	980
Потужність ТЕНів , кВт	27	63	72	27-40
Напруга, В	380	380	380	380
Температура стерилізації, ° С (макс)	140	140	140	140
Робочий тиск в камері, МПа	0,4	0,4	0,4	0,4
Габаритні розміри (L * W * H), м	0,95 * 1,0 * 1,56	1,7 * 1,4 * 1,65	1,7 * 1,4 * 1,75	2,0х 1 , 5х2,2
Вага, кг	300	780	840	1350



Рис. 7 – Паровий автоклав [11]

5. Розрахунок площ виробничих і складських приміщень.

Площу підприємства по виробництву консервів розраховуємо за формулою:

$$F = A \cdot n \quad (5.1)$$

де А - змінна потужність цеху, т;

п - питома норма площі, кг/м². [12, 13]

Розрахунки площ по кожному виду продукції в м² та будівельних квадратах зводимо до таблиці 5.1

Таблиця 5.1

Розрахунок виробничих площ

№	Назва консервів	Змінна потужність туб/зм	Назва площі	Норми площ на 1 тубу	Розрах. площа, м ²	Буд. квадр. р.	Прийн. площа, буд. квад.
1	Тушковані	9,59	робоча	37,70	361,44	5,04	5,0
			камера накопичення	5,60	53,70	0,75	0,75
			підсобна	12,20	117,00	1,63	1,75
			допоміжна	5,30	50,83	0,71	0,75
			складська	28,70	275,53	3,84	4,0
			загальна	89,50	858,50	12,00	12,25
2	М'ясо-рослинні	8,52	робоча	54,90	467,95	6,50	6,5
			камера накопичення	5,20	44,30	0,61	0,75
			підсобна	15,10	128,65	1,79	1,75
			допоміжна	9,20	78,38	1,09	1,0
			складська	29,00	247,08	3,43	3,5
			загальна	113,70	966,36	13,42	13,5
3	Фаршеві	3,19	робоча	49,60	158,42	2,20	2,25
			камера накопичення	5,30	16,91	0,24	0,25
			підсобна	10,50	33,50	0,47	0,5
			допоміжна	8,90	28,39	0,40	0,5
			складська	29,40	93,79	1,30	1,25
			загальна	103,70	330,99	4,61	4,75

Зведена таблиця виробничих площ

Консерви	Робоча	Допоміжна	Підсобна	Складська	Загальна
Тушковані	5,00	0,75	1,75	4,00	12,25
М'ясо-рослинні	6,50	1,00	1,75	3,50	13,50
Фаршеві	2,25	0,50	0,50	1,25	4,75
Всього	13,75	2,25	4,00	8,75	28,75

Загальна площа підприємства становить 31,50 будівельних квадрати.

Розраховуємо довжину підприємства, приймаючи висоту підприємства (Z) = 1 буд.кв, а ширину (B) = 3

$$L = F/(Z \cdot B) = 31,5/(1 \cdot 3) = 10,5 \approx 10,5 \text{ буд. кв}$$

Плануємо будівництво одноповерхової споруди прямокутної форми зі сторонами 3 на 10 буд.кв. (сітка колон 12×6 м).

					Розрахунок площ виробничих і складських приміщень	Арк.
						48
Змн.	Арк.	№ док.м.	Підпис	Дат.		

6. Розрахунок та підбір технологічного обладнання.

Кількість одиниць обладнання розраховують за кількістю сировини, що надходить на переробку, режимом роботи обладнання, його продуктивністю та одночасністю завантаження.

Сировинне відділення

У сировинному відділенні передбачаємо ділянку конвеєра для зачистки напівтуш, передбачаємо конвеєри розділення, обвалювання і жилювання.

Довжину конвеєрного стола знаходимо за формулою [4]:

$$L = (N_{\text{обл}} \cdot 1,5) + (N_{\text{жил}} \cdot 1,25) + 2,5 \quad (6.1)$$

де $N_{\text{обл}}$ – число обвальщиків, чол; $N_{\text{жил}}$ – число жилувальників, чол.

1,5 – довжина робочих місць обвальщиків, м;

1,25 – довжина робочих місць жилувальників, м.

2,5 – довжина ділянки приймання напівтуш і їх розбирання.

$$L = (3 \cdot 1,5 / 2) + (4 \cdot 1,25 / 2) + 2,5 = 5 \text{ м}$$

Отже довжина конвеєрного стола для обвалювання та жилювання яловичих та свинини напівтуш повинна бути довжиною не менше 5 м.

Кількість обвалювальників та жилувальників розраховуємо за формулою:

$$N = A / T \quad (6.2)$$

де A – кількість сировини або продукції в зміну, кг (з таблиці 2.17)

T – норма виробітку одного робочого за зміну, кг

Кількість машин безперервної дії (м'ясоріжущих машин, шприців-дозаторів, вовчків та ін.) розраховується за формулою [4]:

$$m = A / Q \cdot T, \quad (6.3)$$

де A – продуктивність цеху, (туб, кг);

Q – часова продуктивність обладнання, кг/год, шт/год;

T – тривалість зміни, год (для розрахунків беремо 7 год, адже сировину перед подрібненням, приготування рецептури, наповнення банок необхідно підготувати, обвалити та жилювати м'ясо, а на це необхідно близько 1 год).

Сировинне відділення

Кількість вовчків для подрібнення м'яса перед солінням шинкових консервів складає (кількість сировини беремо в табл. 2.24):

$$m = 1084,44 / 850 \cdot 8 = 0,14 \text{ приймаємо } 1 \text{ шт}$$

Кількість машин періодичної дії розраховується за формулою [4]:

$$m = A \cdot \tau / Q \cdot T \cdot \alpha, \quad (6.4)$$

де τ – тривалість операції, хв.

Так наприклад для розморожування тушок птиці необхідно чанів:

$$m = 2102,85 \cdot 4 / 100 \cdot 8 \cdot 0,8 = 10,51 \text{ приймаємо } 11 \text{ шт}$$

Результати розрахунків обладнання сировинного відділення зводимо у табл.6.1

					Розрахунок та підбір технологічного обладнання	Арк. 49
Змн.	Арк.	№ док.	Підпис	Дат.		

Таблиця 6.1

Розрахунок обладнання сировинного відділення

№ з/п	Обладнання	Тип або марка	Продуктивність кг/год	Кількість сировини, кг	Кількість обладнання, шт		Габаритні розміри мм
					розрахована	прийнята	
1	Площадка інспекції напівтуш	—	42900 кг/зм	2983,27	0,07	1	2000х1400х1000
2	Ваги монорельсові	ВМ-05	500 кг	2983,27	0,07	1	—
3	Площадка інспекції та зачищення напівтуш	—	42900 кг/зм	2983,27	0,07	1	2000х1400х1000
4	Чани для розморожування тушок кролів	ДПП-117Ч-100	100 л	715,81	3,58	4	650х550х700
5	Площадка розрубщика	—	16300 кг/зм	2983,27	0,18	1	2000х1100х1000
6	Стіл для розділення напівтуш на відруби	—	16300 кг/зм	2983,27	0,18	1	2500х800х1100
7	Стіл конвеєрний для обвалювання та знежилування	metalbud	10000 кг/год	2983,27	0,30	1	12000х800х1750
8	Стіл для обвалювання		1,810 кг/зм	2983,27	1,65	2	1200х800х820
9	Стіл для жилування		1430 кг/зм	1943,64	1,36	2	1200х800х820
10	Ваги підлогові	PCC0.6-1010	600 кг	5417,6	0,11	1	1000х1000х200
11	Стіл конвеєрний для обвалювання тушок кролів	SFAMF-01	5000 кг/зм	715,81	0,14	1	5000х900х1100
12	Вовчок	PSS RM 114P	500	225,76	0,06	1	1225х700х1200
13	Фаршемішалка	PSS / Svidnik UM-250	200 кг	255,13	0,05	1	1500х720х1140
14	Молоткова дробарка для кісток	БДМ-400	400	485,48	0,15	1	1360х600х800

Продовження таблиці 6.1

15	Змішувач для приготування розсолу	MS-400	300	90,30	0,04	1	1390х 1220х 1920
16	Масажер для шинки	МК-600	450	225,7 6	0,50	1	1050х16 50хх165 0

Машинне відділення

Кількість одиниць обладнання розраховують за кількістю сировини, що надходить на переробку, режимом роботи обладнання, його продуктивністю та одночасністю завантаження. Кількість сировини для розрахунку беремо в табл. 6.2.

Таблиця 6.2

Розрахунок обладнання машинного відділення

№ з/п	Обладнання	Тип або марка	Продуктивність кг/год	Кількість сировини, кг	Кількість обладнання, шт		Габаритні розміри мм
					розрахована	прийнята	
21	Стіл для круп	—	—	508,32	—	1	
22	Сепаратор для очищення круп	У1-ЕРЛ-10-4	100	508,32	0,64	1	1480х800х1420
23	Ванна промивання круп	—	200 л	508,32	0,16	1	
27	Чан промивання цибулі		200 л	132,34	0,04	1	
29	Шинкувальна машина	ШК-ВОС-218	100	187,52	0,23	1	930х800х1405
30	Плита електрична	ЕП-2	47 л	187,52	0,62	1	1460х860х870
32	М'ясоріжуча машина	MS 84-2 Foodlogistika	850	1133,17	0,17	1	2100х900х1200
33	Вовчок	PSS RM 114P	1000	935,18	0,12	1	1225х700х1200
34	Кутер	PSS / Svidnik K-200VF	160 кг	365,33	0,09	1	2790х2090х1840

					Розрахунок та підбір технологічного обладнання	Арк.
						51
Змн.	Арк.	№ док.м.	Підпис	Лист		

Продовження таблиці 6.2

35	Фаршемішалка для шинкових консервів	PSS / Svidnik UM-250	200 кг	255,13	0,05	1	1500x720 x1140
36	Фаршемішалка для м'ясо-рослинних консервів	PSS / Svidnik UM-250	200 кг	874,59	0,17	1	1500x720 x1140

Наповнювальне відділення

При розрахунку машин наповню вального відділення користуємось формулою для обладнання безперервної дії. Обладнання розраховуємо згідно норма обробки (банок за хвилину). Кількість фізичних банок розраховано в табл. 6.3.

Стерилізатор консервної тари має продуктивність 80...100 банок за хв. Консервний цех виробляє 8342 фізичних банок за зміну, отже:

$$m = 8342 / (8 * 60 * 100) = 0,17 \text{ приймаємо } 1 \text{ шт}$$

В консервному цеху виробляються консерви, які мають однорідну консистенцію, для яких використовується об'ємний дозатор, та консерви шматкові (тушковані), для яких використовується дозатор шматкового м'яса.

Таблиця 6.3.

Розрахунок обладнання наповнювального відділення

№ з/п	Обладнання	Тип або марка	Продуктивність банок/хв	Кількість банок	Кількість обладнання, шт		Габаритні розміри мм
					розрахована	прийнята	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Напівавтоматичний стерилізатор тари		100	8342	0,17	1	2000x1000x1150
2	Стрічковий конвеєр	M8-АКС-М	400	8342	0,04	1	10270x485x1175
3	Стерилізатор для консервної тари	A9-KM1-125	100	8342	0,17	1	2500x910x1240
4	Дозатор об'ємний маси	Triplex 150	150	5827	0,08	1	1800x700x1300
5	Автоматичний дозатор м'яса	B2-ФНА	108	2515	0,05	1	2708x1335x1880
6	Автоматичні ваги		80	8342	0,22	1	

					Розрахунок площ виробничих і складських приміщень	Арк. 52
Змн.	Арк.	№ док.м.	Підпис	Дат		

Продовження таблиці 6.3

7	Стіл контрольного зважування		80	8342	0,22	1	
8	Вакуум-закатувальна машина	БЧ – КЗК-79А	80	8342	0,22	1	2450×1040 × 1620
9	Машина для миття банок	А9-КМЗ-250	200	8342	0,09	1	3000×1200 × 1145
10	Тестер водяний	Ж7-ДПС-2	80	8342	0,35	1	1800×700× 1500
11	Банковкладальний пристрій	А9-КР2-Г1	120	8342	0,14	1	3530х2320х 1350

Стерилізаційне відділення

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

$$Z = 0,785 (h_k / h_6) (d_k^2 / d_6^2) \quad (6.5)$$

де h_k, h_6 – висота корзини автоклава і висота банки, мм.

d_k^2 / d_6^2 – діаметр корзини автоклава і наружний діаметр банки, мм.

Кількість банок, що завантажують в автоклав за хвилину, розраховуємо за формулою:

$$6 = A / T \quad (6.6)$$

де A – змінна потужність, шт; T – тривалість зміни, хв.

Кількість банок, що завантажуються в автоклав, розраховуємо за формулою:

$$6_a = n \cdot z \quad (6.7)$$

де n – кількість корзин в автоклавів.

Тривалість повного циклу роботи автоклава розраховуємо за формулою:

$$\tau = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3 + \tau_4 + \tau_5 \quad (6.8)$$

де τ_1, τ_5 – час завантаження і розвантаження автоклава, хв (приймаємо рівним 20 хв); τ_2, τ_3, τ_4 – формула стерилізації.

Продуктивність автоклава, банок за хвилину розраховуємо за формулою:

$$M = 6_a / \tau \quad (6.9)$$

Кількість автоклавів розраховуємо за формулою

$$N = 6 / M \quad (6.10A)$$

В табл. 6.4 наведено габаритні розміри банок та корзин автоклава

Таблиця 6.4

Габаритні розміри автоклава

Параметр	№ банки	Розмір, мм
	№3	103
	№9	76
	№12	103
	№3	50,3
	№9	95,2
	№12	81,6
Габарити корзини автоклава		
діаметр		940
висота		700

Для консервів Яловичина тушкована вс:

$$\delta = A / T = 479 / (12 \cdot 60) = 1,0 \text{ шт/хв}$$

$$Z = 0,785 (700 / 82) (940^2 / 103^2) = 558,13 \approx 558 \text{ шт}$$

$$\delta_a = n \cdot z = 2 \cdot 558 = 1116 \text{ шт}$$

$$\tau = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3 + \tau_4 + \tau_5 = 20 + 20 + 105 + 20 + 20 = 185 \text{ хв}$$

$$M = \delta_a / \tau = 1116 / 185 = 6,03 \text{ шт}$$

$$N = \delta / M = 1,0 / 6,03 = 0,17$$

Розрахунок кількості автоклавів для проведення стерилізації консервів представлено в таблиці 6.4

де К – кількість корзин в автоклавів

Таблиця 6.5

№	Назва консервів	t, °C	Формула стерилізації	Z, шт	δ, шт/хв	δ _a	τ ₀	M, шт	K, шт	Кількість автоклавів: Розрах.	Прийнята
1	Яловичина Козацька	115	20-105-20	558	1,00	1116	185	6,03	2	0,17	1
2	Свинина тушкована	114	20-115-20	558	1,25	1116	195	5,72	2	0,22	1
3	Яловичина Полтавська	120	20-70-20	558	1,00	1116	150	7,44	2	0,13	1
4	Каша гречана з м'ясом	115	20-110-20	558	1,00	1116	190	5,87	2	0,17	1
5	Каша рисова з м'ясом	115	20-110-20	558	1,00	1116	190	5,87	2	0,17	1
6	Каша ячна зі свининою	115	20-110-20	558	1,00	1116	190	5,87	2	0,17	1

Змн.	Арк.	№ док.м.	Підпис	Лам.

Розрахунок площ виробничих і складських приміщень

Арк.

Продовження таблиці 6.5

7	Фарш Дніпровський	114	20-90-20	906	0,58	1812	170	10,66	2	0,05	1
8	Ковбасний фарш шинко- рублений	114	20-90-20	906	0,76	1812	170	10,66	2	0,07	1
9	Фарш із свинини сосисковий	114	20-90-20	906	0,76	1812	170	10,66	2	0,07	1
	Всього									1,43	9

Аналізуючи проведені розрахунки приймаємо 7 горизонтальних автоклавів з врахуванням того, що один автоклав має бути запасним.

					Розрахунок площ виробничих і складських приміщень	Арк.
Змн.	Арк.	№ доким.	Підпис	Лист		55

Відділення сортування і пакування консервів

Таблиця 6.6.

Розрахунок обладнання сортувального відділення

№ з/п	Обладнання	Тип або марка	Продук- тивність банок/х в	Кіль- кість банок, шт	Кількість обладнання, шт		Габарити і розміри мм
					розра- хована	прий- нята	
1	Машина для миття і сушіння банок	A9-KMC	120	20248	0,35	1	3515x387 5x2730
2	Етикетувальна машина	ОБ--KET- C2	100	20248	0,42	1	2446×56 0×1200
3	Машина для пакування консервів в коробки	УМ-1 "Автомат"	120	20248	0,35	1	3200x280 0x1750

					Розрахунок площ виробничих і складських приміщень	Арк.
						56
Змн.	Арк.	№ док.м.	Підпис	Дат		

7. Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 та HACCP

7.1. Основи системи управління безпечністю харчової продукції HACCP.

Виробництво консервованих продуктів відіграє ключову роль у харчовій промисловості, акцентуючи необхідність впровадження ефективних систем контролю якості та безпеки. Застосування міжнародних стандартів, таких як ISO 9000 і HACCP, є важливим кроком для забезпечення відповідності продукції високим вимогам якості та безпеки. Ці системи дозволяють ідентифікувати потенційні небезпеки на всіх етапах виробництва та впроваджувати контрольні заходи для їх усунення або мінімізації. Вивчення та впровадження таких стандартів сприяє підвищенню ефективності виробничих процесів та гарантує споживачам безпечну та якісну продукцію.

Контроль якості — це впорядкований та послідовний процес, який спрямований на виявлення, оцінювання та забезпечення належного рівня якості продукції. У сфері виготовлення консервів він охоплює не лише перевірку первинної сировини, але й контроль усіх технологічних етапів — від її підготовки до фасування й зберігання готової продукції. Оцінювання якості реалізується за допомогою комплексу методів, серед яких — органолептична перевірка, фізико-хімічний аналіз, лабораторні мікробіологічні дослідження та інші процедури.

Стандарт ISO 9000 — це сукупність міжнародних нормативів, які встановлюють критерії до систем управління якістю. Їх основна мета — допомогти підприємствам стабілізувати виробничі процеси та досягти високої якості продукції. Найбільш відомим серед них є **ISO 9001:2015**, який формулює ключові вимоги до функціонування системи управління якістю, включаючи орієнтацію на процеси, постійне вдосконалення та забезпечення задоволеності споживачів.

HACCP (від англ. *Hazard Analysis and Critical Control Points*) — це система управління, яка гарантує безпечність харчової продукції шляхом виявлення, аналізу та контролю потенційних небезпек на всіх стадіях виробництва, переробки й збуту. Її основна суть полягає у визначенні можливих ризиків, встановленні критичних точок контролю та впровадженні дієвих механізмів для запобігання або мінімізації негативного впливу цих факторів.

Етапи впровадження системи HACCP:

Основні принципи системи HACCP включають в себе:

1. **Виявлення потенційних небезпек:** Перший етап впровадження системи HACCP - це ідентифікація потенційних небезпек, які можуть виникнути під час виробництва консервів. Це може бути забруднення сировиною, мікробіологічні ризики, хімічні речовини та інші.

2. **Визначення критичних контрольних точок (ССР):** Після ідентифікації потенційних ризиків встановлюються критичні контрольні точки, де можливе контролювання або усунення цих ризиків. Наприклад,

					Основи системи управління безпечністю харчової продукції HACCP	Арк.
Змн.	Арк.	№ док.	Підпис	Дат		57

критичні контрольні точки можуть включати температурні точки, час та процеси обробки.

3. **Встановлення критеріїв безпечності:** Для кожної критичної контрольної точки встановлюються критерії безпечності, які вказують на те, коли необхідно втручатися для запобігання небезпеці. Наприклад, температурні межі для зниження ризику мікробіологічного забруднення.

4. **Встановлення моніторингу критичних контрольних точок:** Система НАССР передбачає постійний моніторинг критичних контрольних точок для впевненості в тому, що усі процеси відповідають встановленим критеріям безпечності.

5. **Впровадження заходів втручання:** Якщо моніторинг показує відхилення від встановлених критеріїв безпечності, необхідно вжити відповідних заходів втручання для усунення небезпеки.

6. **Розробка системи документації:** Впровадження системи НАССР передбачає створення документованої системи управління безпечності харчових продуктів, включаючи плани НАССР, процедури моніторингу, записи та звіти.

Впровадження системи НАССР дозволяє забезпечити високий рівень безпеки та якості консервованих продуктів шляхом ідентифікації та контролю ризиків на всіх етапах виробництва.

Переваги впровадження систем ISO 9000 та НАССР у виробництві консервів:

1. Забезпечення стабільної якості продукції.
2. Зменшення ризику виникнення проблем та аварій у виробництві.
3. Збільшення довіри споживачів до продукції.
4. Підвищення конкурентоспроможності на ринку.

Управління якістю: Відповідно до вимог серії стандартів ISO 9000, підприємства зобов'язані впроваджувати ефективну систему менеджменту якості, яка охоплює всі етапи виробничого процесу. Це включає контроль за постачанням сировини, організацію виробничих операцій, а також забезпечення якості готової продукції на виході. Така система має на меті досягнення стабільності процесів і підвищення задоволеності споживача.

1. **Забезпечення високої якості продукції:** Використання стандартів серії ISO 9000 сприяє формуванню ефективних виробничих процесів, які гарантують послідовну якість продукції. Це охоплює всі ключові етапи — від ретельного відбору сировини, контролю технологічних параметрів до належної упаковки та умов зберігання готової продукції.

2. **Постійне покращення:** Одним із фундаментальних положень стандартів ISO 9000 є безперервне вдосконалення діяльності підприємства. Це передбачає регулярну оцінку виробничих процесів, виявлення резервів для підвищення ефективності та впровадження заходів, спрямованих на поліпшення якості та результативності роботи.

3. **Документація та відслідковування:** Стандарти ISO 9000 передбачають впровадження чітко задокументованої системи управління якістю. Така система повинна охоплювати всі необхідні регламенти, робочі інструкції та обов'язкову фіксацію даних. Це сприяє впровадженню

					Основи системи управління безпечністю харчової продукції НАССР	Дрк.
Змн.	Дрк.	№ док.им.	Підпис	Лат		
						58

структурованого підходу до контролю якості та дає можливість підприємству регулярно відстежувати ефективність своєї діяльності.

4. **Аудит та перевірка:** Одним із ключових компонентів системи управління якістю відповідно до стандартів ISO 9000 є організація внутрішніх та зовнішніх аудитів. Вони проводяться з метою перевірки того, наскільки впроваджена система відповідає встановленим вимогам стандарту.

Інтеграція системи управління якістю відповідно до вимог стандартів ISO 9000 сприяє підвищенню ефективності виробничих процесів, оптимізації витрат, поліпшенню задоволеності споживачів і гарантуванню стабільної якості продукції.

Оператор ринку харчових продуктів — це суб'єкт господарської діяльності, який здійснює виробництво, реалізацію або інші операції з харчовими продуктами та/або об'єктами санітарних заходів (за винятком матеріалів, що мають контакт з харчовими продуктами). Його діяльність може мати комерційну або некомерційну мету, а в його управлінні знаходяться потужності, на яких здійснюються відповідні процеси. Такий оператор несе повну відповідальність за дотримання вимог законодавства України у сфері безпечності харчових продуктів та якості.

До складу операторів ринку належать також фізичні особи, якщо вони займаються виробництвом або обігом харчових продуктів незалежно від мети отримання прибутку. Згідно із Законом України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» № 771/97-ВР, усі оператори зобов'язані впроваджувати та постійно застосовувати процедури, що базуються на принципах НАССР (аналізу небезпечних факторів і контролю в критичних точках). Вони також повинні забезпечити відповідну підготовку персоналу, який відповідає за дотримання цих процедур у процесах виробництва та обігу.

Крім того, стаття 33 зазначеного закону визначає механізм розробки й затвердження методичних рекомендацій, які створюють об'єднання операторів ринку і які підтверджують виконання вимог харчового законодавства. Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України від 01.10.2012 № 590 затверджує вимоги до впровадження процедур НАССР і програм-передумов для операторів ринку харчових продуктів. Виробничі підприємства споживчої кооперації, що підпадають під статус операторів ринку, повинні забезпечити знання та виконання всіх актуальних нормативно-правових актів у сфері гігієни, безпеки харчових продуктів та принципів НАССР, а також реалізовувати відповідні заходи на своїх виробничих потужностях.

Одним із ключових напрямів розвитку промисловості в умовах глобалізації є підвищення конкурентоспроможності продукції шляхом активного впровадження інновацій та сучасних систем управління якістю. Ефективна система, що охоплює всі етапи виробництва — від закупівлі сировини до випуску готової продукції, здатна істотно покращити результати діяльності підприємств. Однією з найефективніших міжнародно визнаних

					Основи системи управління безпечністю харчової продукції НАССР	Дрк. 59
Змн.	Дрк.	№ док.м.	Підпис	Дат.		

систем у сфері безпечності харчової продукції є НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points).

Система НАССР орієнтована на виявлення потенційних ризиків і встановлення критичних точок контролю, де ці ризики можуть бути усунуті або зведені до прийняттого рівня. На відміну від традиційних методів контролю, що передбачають перевірку готової продукції, НАССР забезпечує проактивний підхід — виявлення й управління ризиками ще на етапі проектування продукту. Це особливо важливо при впровадженні нових технологій і випуску інноваційних продуктів, які ще не мають усталених схем контролю.

Запровадження НАССР надає змогу підприємствам краще керувати безпекою харчової продукції, знижуючи ймовірність виникнення небезпечних ситуацій. Її ефективність підтверджена на міжнародному рівні та підтримується об'єднаним комітетом FAO/WHO.

Основна концепція НАССР полягає в наступному:

1. Виявлення потенційних небезпек, пов'язаних із харчовою продукцією.
2. Визначення точок у процесі виробництва, де ці небезпеки можуть бути усунуті або знижені.
3. Розробка необхідних профілактичних заходів і навчання працівників.
4. Реалізація цих заходів у практичній діяльності підприємства з належним документальним супроводом.

Процес впровадження НАССР охоплює всі підрозділи підприємства й потребує активної участі керівництва. Він не зводиться лише до оформлення документації чи підтримання чистоти на виробництві. Необхідне також спеціальне навчання керівного складу, членів НАССР-групи, відповідального персоналу, а також працівників, що безпосередньо впливають на безпеку продукції.

У ряді випадків може виникнути потреба у зміні технологій, переробці вимог до постачальників, модернізації обладнання або навіть переплануванні приміщень. Це підтверджує комплексність та глибину змін, які потребує ефективна реалізація системи.

Проблематика впровадження НАССР в українських реаліях актуальна, особливо з огляду на прагнення держави інтегруватися в європейську та світову спільноту. Хоча Україна вже декілька років адаптує цю систему до харчової промисловості, впровадження ускладнюється недостатньо чіткою нормативною базою та конфліктами інтересів між різними контролюючими структурами. Така ситуація гальмує боротьбу з недобросовісною конкуренцією і створює простір для зловживань.

Основну відповідальність за реалізацію принципів НАССР несуть підприємства, які працюють на всьому харчовому ланцюгу – від первинного виробництва до реалізації. Для них система відкриває нові можливості: вона спрощує проходження перевірок, сприяє розширенню міжнародної торгівлі, підвищує довіру з боку споживачів.

					Основи системи управління безпечністю харчової продукції НАССР	Арк. 60
Змн.	Арк.	№ док.	Підпис	Лист		

Переваг від використання системи НАССР багато. Нижче перерахуємо найважливіші з них:

- НАССР є систематичним підходом до забезпечення безпеки харчових продуктів;
- акцентування уваги на забезпечення безпеки при виробництві і реалізації продукції; – оптимізація внутрішніх ресурсів підприємства;
- покращує планування і сприяє зниженню кількості подальших перевірок;
- правильно проведений аналіз небезпечних чинників дозволяє виявити приховані небезпеки і направити відповідні ресурси в критичні точки процесу;
- підвищення довіри споживача до наданої продукції або послуги; – зменшення втрат, пов'язаних із відкликанням продукції, штрафними санкціями і судовими позовами; – поліпшення документації;
- НАССР може інтегруватися в загальну систему менеджменту якості у відповідності зі стандартами серії ISO 9000;
- підвищення інвестиційної привабливості; – підвищення конкурентоспроможності продукції підприємства; – застосування НАССР є найбільш ефективним засобом попередження захворювань, що викликаються харчовими продуктами; – використання системи НАССР дозволяє розширити коло клієнтів і ділових партнерів. Щодо недоліків від застосування НАССР, то їх, порівнюючи з перевагами, досить небагато. Основні недоліки НАССР: – потребує технічних, людських та матеріальних ресурсів, які не завжди є доступними для організації; – вимагає високих зусиль із залучення усіх елементів організації; – потребує дуже багато часу; – залучає зміни у відношенні; – вимагає деталізованих технічних даних та їх постійного оновлення; – потребує сконцентрованої дії усіх учасників харчового ланцюга; – потребує збереження інформації для простого шляху впровадження.

Програми-передумови становлять собою сукупність базових умов і заходів, необхідних для забезпечення належного рівня гігієни на всіх стадіях харчового ланцюга – від вирощування та заготівлі сировини до випуску й реалізації готової продукції. Їх реалізація створює основу для ефективного функціонування системи НАССР, оскільки дозволяє попередити більшість потенційних ризиків ще до моменту їх виникнення.

При розробці програм-передумов слід орієнтуватися не лише на вимоги чинних санітарних норм і правил, а й на положення належної виробничої практики (GMP — OMP) і належної гігієнічної практики (GHP — OHP). Застосування цих практик дозволяє забезпечити контроль безпечності продукції на всіх етапах, включаючи обробку сировини, використання допоміжних компонентів, виробництво, пакування, транспортування і зберігання.

Для впровадження та підтримання програм-передумов на підприємстві створюється спеціальна НАССР-група. Її склад затверджується відповідним розпорядчим документом (наказом, розпорядженням), а членам групи та

					Основи системи управління безпечністю харчової продукції НАССР	Анк.
Змн.	Анк.	№ док.	Підпис	Дат.		61

іншим відповідальним працівникам визначаються обов'язки через посадові інструкції.

Документування програм-передумов може здійснюватися у довільній формі, проте кожна програма обов'язково має містити такі ключові елементи:

- **Назву програми** та посилання на відповідні нормативно-правові документи.
- **Перелік відповідальних осіб**, де зазначено, хто виконує заходи та хто здійснює контроль їх реалізації.
- **Опис конкретних заходів** (технологічні та гігієнічні дії, що застосовуються).
- **Періодичність здійснення процедур**, яка повинна відповідати характеру загроз та технологічного процесу.
- **Додаткову інформацію**, що є актуальною для забезпечення ефективного впровадження (наприклад, форма реєстрації, контрольні листи, інструкції тощо).

Таким чином, належно впроваджені програми-передумови дозволяють створити стабільне гігієнічне середовище, яке є фундаментом для реалізації принципів НАССР і гарантією безпечного функціонування підприємства в харчовому секторі.

Основні компоненти програми передумов

Управління водопостачанням та якістю води

Вимоги: Уся вода, яка використовується в технологічних процесах на підприємстві, має відповідати нормативам, що регламентують якість питної води, відповідно до державних стандартів та гігієнічних вимог. Її безпечність є критично важливою для гарантування належного рівня гігієни в харчовому виробництві.

Заходи: Регулярний моніторинг якості води, санітарна обробка систем водопостачання, проведення лабораторних аналізів для підтвердження відповідності.

Санітарно-гігієнічні вимоги до виробничих приміщень

Вимоги: Приміщення, в яких здійснюється виробництво харчових продуктів, зобов'язані відповідати встановленим гігієнічним вимогам. Вони мають підтримуватись у чистоті, бути забезпечені належним освітленням, вентиляцією та перебувати в задовільному санітарному стані. Це створює безпечні умови для роботи персоналу та мінімізує ризики забруднення продукції.

Заходи: На підприємстві має бути впроваджена система регулярного прибирання та дезінфекції, яка базується на затверджених графіках. Для забезпечення стабільної гігієнічної ситуації слід контролювати дотримання цих графіків, фіксувати проведені заходи у відповідній документації. Окрім того, важливим елементом є постійний моніторинг температурного режиму та рівня вологості повітря у виробничих зонах, що дозволяє підтримувати оптимальні умови для виготовлення безпечної харчової продукції.

Санітарія та гігієна персоналу

					Основи системи управління безпечністю харчової продукції НАССР	Дик.
Змн.	Дик.	№ док.м.	Підпис	Дат.		62

Вимоги: Працівники підприємства зобов'язані дотримуватись встановлених норм особистої гігієни. Усі особи, залучені до виробничого процесу, повинні носити спеціальний захисний одяг, який відповідає санітарним вимогам і запобігає можливому забрудненню харчових продуктів. Дотримання цих вимог є обов'язковим і контролюється відповідальними особами.

Заходи: На підприємстві організовується систематичне навчання працівників з питань дотримання гігієнічних норм. Здійснюється обов'язкове проведення періодичних медичних оглядів для виявлення можливих протипоказань до роботи з харчовими продуктами. Персонал забезпечується повним комплектом захисного одягу та індивідуальними засобами гігієни для підтримання належного санітарного стану.

Контроль шкідників

Вимоги: Необхідно забезпечити ефективні заходи для запобігання проникненню шкідників у виробничі зони та мінімізації їхнього впливу на харчові продукти.

Заходи: Передбачено встановлення спеціальних пасток, систематичний огляд виробничих приміщень, а також співпрацю з професійними службами дезінсекції для організації та виконання профілактичних і винищувальних заходів проти шкідників.

Управління відходами

Вимоги: Усі відходи мають бути своєчасно видалені з виробничих зон відповідно до затверджених санітарно-гігієнічних вимог. Важливо дотримуватися визначених процедур збору, сортування та утилізації, щоб запобігти забрудненню продукції та робочого середовища.

Заходи: Для забезпечення належного санітарного стану на підприємстві необхідно впровадити чітко структурований план управління відходами. Серед основних заходів — встановлення контейнерів для роздільного збору відходів, дотримання графіка їх регулярного вивезення, а також організація безпечної утилізації відповідно до чинних нормативів.

Контроль технологічного обладнання

Вимоги: Усе технологічне обладнання має перебувати в належному технічному стані, своєчасно очищуватись та дезінфікуватись. Воно повинно гарантувати безперебійність виробничих процесів і відповідати вимогам гігієни та безпеки під час виготовлення харчової продукції.

Заходи: Забезпечується систематичне технічне обслуговування обладнання, його перевірка на справність і точність шляхом калібрування. Також передбачене регулярне очищення та санітарна обробка для запобігання забрудненню харчових продуктів і дотримання вимог гігієни.

Контроль сировини та матеріалів

Вимоги: Використовувані сировина та додаткові матеріали повинні відповідати чинним нормативним вимогам щодо якості та безпеки. До їх використання здійснюється вхідний контроль, що включає перевірку супровідної документації, сертифікатів відповідності та, за необхідності, лабораторне тестування.

					Основи системи управління безпечністю харчової продукції НАССР	Анк.
Змн.	Анк.	№ док.	Підпис	Дат.		63

Заходи: На підприємстві визначаються чіткі критерії відбору постачальників, які повинні гарантувати стабільну якість і безпечність поставок. Здійснюється обов'язковий вхідний контроль кожної партії сировини з фіксацією результатів у відповідній документації. Такий підхід дозволяє оперативно виявляти невідповідності та запобігати потраплянню неякісних інгредієнтів у виробничий процес.

Відстеження та простежуваність продукції

Вимоги: Забезпечення простежуваності готової продукції на всіх стадіях виробництва є ключовим елементом системи безпечності харчових продуктів. Для цього на підприємстві впроваджується система обліку, яка дозволяє відстежити походження сировини, етапи обробки, пакування та зберігання кожної одиниці товару. Такий підхід сприяє швидкому реагуванню у випадку виявлення відхилень та підвищує довіру споживачів до продукції.

Заходи: Для досягнення ефективної простежуваності продукції впроваджується система її маркування та реєстрації. Це включає використання унікальних позначень, ведення реєстрів і документації, що фіксує всі етапи виробництва, переміщення та реалізації товару. Такий підхід дозволяє оперативно встановити джерело можливих проблем і забезпечує контроль за якістю та безпечністю продукції на кожному етапі виробничого процесу.

Контроль хімічних, фізичних та біологічних чинників

Вимоги: На всіх етапах виробництва здійснюються заходи, спрямовані на недопущення потрапляння до продукції сторонніх речовин хімічної, фізичної або біологічної природи. Це включає контроль середовища, технологічних процесів, стану обладнання та дотримання гігієнічних вимог персоналом. Метою є мінімізація ризику небажаних домішок, які можуть вплинути на безпечність чи якість кінцевого продукту.

Заходи: З метою гарантування безпеки харчових продуктів на підприємстві впроваджуються спеціалізовані програми контролю за використанням хімічних речовин, які передбачають облік, дозування та умови зберігання. Додатково здійснюються заходи для запобігання фізичному та біологічному забрудненню, зокрема шляхом бар'єрного захисту, фільтрації, дотримання санітарного режиму. Ефективність системи перевіряється шляхом регулярного лабораторного контролю готової продукції на наявність небажаних домішок.

Навчання та підвищення кваліфікації персоналу

Вимоги: Для ефективного функціонування системи управління безпечністю харчових продуктів підприємство забезпечує належну підготовку персоналу щодо принципів НАССР та стандартів належної виробничої практики (GMP). Навчання охоплює як теоретичні основи, так і практичні аспекти впровадження контрольних заходів, правил гігієни та роботи з виробничим обладнанням. Регулярне оновлення знань та періодичні перевірки рівня обізнаності працівників є обов'язковими елементами системи управління якістю.

					Основи системи управління безпечністю харчової продукції НАССР	Анк.
						64
Змн.	Анк.	№ док.им.	Підпис	Лат.		

Заходи: З метою забезпечення ефективного впровадження та підтримання систем НАССР і GMP на підприємстві організовується проведення регулярних тренінгів, семінарів та інструктажів для всіх категорій працівників. Особлива увага приділяється практичним навичкам, розумінню ризиків та діям у випадку відхилень від норм. Оцінювання рівня знань персоналу здійснюється за допомогою тестування та спостереження за дотриманням вимог на робочому місці. Розробляються та надаються актуальні навчальні матеріали, які відповідають специфіці діяльності підприємства та змінам у законодавстві.

Управління документацією

Вимоги: Всі технологічні та організаційні процеси, пов'язані з виробництвом ковбасної продукції, повинні бути чітко задокументовані відповідно до вимог систем НАССР, GMP та чинного законодавства.

Заходи: Розробка, впровадження та регулярне оновлення документів, які регламентують процеси виробництва, санітарного контролю, обслуговування обладнання, управління персоналом тощо.

Призначення відповідальних осіб за ведення та контроль документації.

Забезпечення доступності актуальних документів для всіх співробітників, зокрема для членів НАССР-групи та виробничого персоналу.

Управління алергенами

Вимоги: Необхідно забезпечити ефективне запобігання перехресному забрудненню алергенами на всіх етапах виробничого циклу.

Заходи: Ідентифікація сировини та інгредієнтів, що містять алергени (наприклад, гірчиця, соя, молочні білки).

Впровадження окремих процедур приймання, зберігання, обробки та маркування алергеновмісної сировини.

Розмежування потоків алергенних і неалергенних компонентів у процесі виробництва.

Проведення навчання персоналу щодо небезпек, пов'язаних з алергенами, та правильного поводження з ними.

Документування дій, пов'язаних з контролем алергенів, у межах загальної системи НАССР.

					Основи системи управління безпечністю харчової продукції НАССР	Дрк.
Змн.	Дрк.	№ док.м.	Підпис	Лат		65

7.2 Основи системи управління якістю. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення.

Підприємство приділяє особливу увагу випуску безпечної та якісної продукції, системно дотримуючись не лише вимог до якості сировини й технологічних процесів, а й високих стандартів санітарного стану виробничих приміщень та устаткування.

Контроль за дотриманням ветеринарно-санітарних вимог здійснюється на кількох рівнях, зокрема шляхом впровадження системи державного та внутрішнього нагляду. На початковому етапі контрольні функції виконуються відповідними органами — **Головним управлінням ветеринарної медицини України**, а також **відділом виробничо-ветеринарного контролю (ВВВК)**, що діє безпосередньо на підприємстві.

З метою забезпечення належного ветеринарно-санітарного стану та якості готової продукції на підприємстві реалізуються такі заходи:

- **Проведення ветеринарно-санітарної експертизи сировини** перед допуском її до виробництва.
- **Бактеріологічний, хімічний та фізико-хімічний контроль** як сировини, так і готової продукції.
- **Перевірка дотримання виробничих режимів**, включаючи температурні й гігієнічні параметри, відповідно до вимог чинного законодавства та стандартів.
- **Моніторинг санітарного стану виробничих ділянок, транспортних засобів та тари**, що використовуються в обігу продукції.

Запровадження таких заходів є складовою інтегрованої системи управління якістю, що передбачає чіткий розподіл відповідальності між персоналом підприємства, ветеринарними службами та контролюючими органами, забезпечуючи тим самим виробництво безпечної, якісної та конкурентоспроможної продукції.

Зазначені процедури здійснюються у суворій відповідності до чинних санітарних норм, ветеринарно-санітарних правил та затверджених технологічних регламентів. Такий комплексний підхід забезпечує дотримання всіх вимог щодо безпечності та якості харчової продукції, а також сприяє випуску виробів, що відповідають національним і міжнародним стандартам. Завдяки цьому підприємство гарантує споживачам стабільно високий рівень безпеки, якості та довіри до своєї продукції.

У структурі консервного виробництва відділ виробничо-ветеринарного контролю (ВВВК) займає провідне місце у системі забезпечення якості та безпечності харчової продукції. Начальник ВВВК несе персональну відповідальність за результати діяльності підрозділу на рівні з головним інженером та директором підприємства у випадку виробництва продукції, що не відповідає встановленим стандартам або є небезпечною для споживання. Фахівці відділу відповідають за достовірність результатів контролю, об'єктивну оцінку якості продукції та дотримання чинних ветеринарно-санітарних вимог.

					Основи системи управління якістю. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Арк.
Змн.	Арк.	№ док.м.	Підпис	Лист		
						66

Відповідно до встановленого розподілу обов'язків, за випуск продукції, що не відповідає встановленим стандартам якості, несуть відповідальність не лише спеціалісти відділу виробничо-ветеринарного контролю (ВВВК), а також технологи, керівники цехів та майстри. Ці фахівці зобов'язані суворо дотримуватись затверджених технологічних процесів, нормативно-технічної документації та забезпечувати належний рівень контролю на відповідних виробничих дільницях.

Основні завдання ветеринарно-виробничого контролю на консервному підприємстві полягають у наступному:

1. **Забезпечення випуску якісної продукції** — ВВВК здійснює контрольні заходи, спрямовані на забезпечення стабільно високої якості харчової продукції, що виготовляється підприємством.

2. **Контроль за дотриманням технологічних регламентів** — Фахівці відділу слідкують за відповідністю виробничих процесів вимогам чинних технологічних інструкцій, державних стандартів (ГОСТ, ДСТУ), санітарних норм та інших нормативних документів.

3. **Аналіз сировини та готової продукції** — У межах своєї компетенції ВВВК проводить відбір проб сировини і готової продукції для лабораторних досліджень, зокрема мікробіологічних, хімічних та санітарно-гігієнічних аналізів, що дозволяє оперативно виявляти можливі невідповідності.

Завдяки системному та всебічному підходу до реалізації цих завдань, відділ виробничо-ветеринарного контролю відіграє ключову роль у забезпеченні того, щоб продукція підприємства відповідала найвищим вимогам щодо безпеки та якості.

Виготовлення консервованої продукції високої якості потребує дотримання суворого санітарного режиму на всіх етапах виробничого процесу, оскільки консерви зазвичай споживаються без додаткової термічної обробки. Забезпечення безпечності та належної якості готової продукції регламентується такими основними вимогами:

1. **Відповідність виробничих приміщень та устаткування санітарним вимогам**

Цехи повинні відповідати нормам, встановленим для м'ясопереробних підприємств, з урахуванням вимог до конструкції виробничих приміщень, оснащення, інвентарю та їх утримання.

2. **Дотримання параметрів висоти приміщень та забезпечення належного освітлення**

Мінімальна висота виробничих приміщень має становити не менше 3,35 м. Системи освітлення, вентиляції, водопостачання та каналізації повинні функціонувати відповідно до діючих нормативів.

3. **Забезпечення чистоти та оптимального мікроклімату**
Виробничі зони мають підтримуватися в належному санітарному стані, із забезпеченням температурно-вологісного режиму, який сприяє збереженню якості продукції.

					Основи системи управління якістю. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Арк. 67
Змн.	Арк.	№ док.	Підпис	Дат.		

4. Дотримання технологічних режимів і санітарно-гігієнічних вимог

Персонал повинен суворо дотримуватися встановлених технологічних процесів, інструкцій та санітарних норм при виготовленні консервів.

5. Використання сировини належної якості
Забороняється використання сировини з ознаками псування, м'яса з неприємним запахом або повторно замороженої продукції. Сировина повинна відповідати ветеринарно-санітарним нормам.

6. Обмеження терміну зберігання продукції до стерилізації
Після закупорювання банки мають бути піддані стерилізації не пізніше ніж через 30 хвилин, щоб уникнути розвитку мікрофлори.

7. Використання спеціалізованого технологічного обладнання
Виробництво консервів дозволяється лише за умови використання автоклавів, оснащених термографами, або іншого обладнання з відповідною технічною документацією, що забезпечує контроль стерилізаційного процесу.

8. Контроль за фасуванням та зберіганням
Фасування компонентів (зокрема прянощів) та зберігання готової продукції повинні здійснюватися у відповідності до чинних санітарних норм, що виключає можливість контамінації

Забезпечення санітарно-гігієнічного контролю та дотримання вимог на консервному виробництві

Дотримання ветеринарно-санітарних норм є критично важливим для гарантування безпеки та високої якості консервованої продукції. Від цього залежить не лише здоров'я споживачів, а й репутація та ринковий успіх підприємства. З метою відповідності встановленим стандартам та вимогам ветеринарно-санітарного контролю, на консервному виробництві впроваджуються наступні ключові заходи:

1. Особиста гігієна працівників
Всі працівники зобов'язані суворо дотримуватись правил особистої гігієни. Для запобігання контамінації продукції забороняється вхід у виробничі приміщення з ювелірними виробами (каблучками, сережками, годинниками тощо) або сторонніми предметами.

2. Ретельне прибирання та дезінфекція
Регулярно проводиться миття та дезінфекція обладнання, тари, робочих поверхонь і підлоги з метою мінімізації ризиків мікробного забруднення. Для цього використовуються дозволені мийні та дезінфікуючі засоби згідно з регламентом.

3. Контроль контрольно-вимірювальних приладів
Контрольно-вимірювальні прилади автоклавів щомісячно проходять перевірку. Результати перевірки документуються в спеціальному журналі. За організацію та достовірність цього процесу відповідає головний інженер підприємства.

4. Маркування продукції
Забезпечується суворо дотримання правил маркування продукції.

					Основи системи управління якістю. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Дир.
Змн.	Дир.	№ док.	Підпис	Лам.		

Ідентифікаційна інформація на банках дозволяє відстежити походження, дату виготовлення та інші необхідні характеристики продукції.

5. Безперервний ветеринарно-санітарний контроль

На всіх етапах — від приймання сировини до випуску готової продукції — здійснюється ветеринарно-санітарний контроль. Це дозволяє своєчасно виявити можливі порушення та гарантувати відповідність продукції встановленим нормам.

6. Технохімічний контроль

Система технохімічного контролю охоплює весь виробничий цикл: від вхідного контролю сировини до фінальної перевірки готової продукції. Включає моніторинг технологічного процесу, фізико-хімічних параметрів і дотримання рецептур.

- санітарно-гігієнічний контроль за дотриманням чистоти у виробничих приміщеннях, чистоти обладнання та за дотриманням вимог працівниками;
- інспекція ведення технічно-лабораторної документації, документації по продукції та ведення виробничих журналів. [15]

Ветеринарно-санітарні умови виробництва консервів

У процесі виготовлення м'ясних консервів ветеринарний лікар зобов'язаний з особливою увагою контролювати якість сировини та всі стадії її обробки. Це передбачає перевірку правильності обвалювання та жилювання, коректного розміщення м'яса в тару та своєчасного її герметичного закупорювання. Чим коротший інтервал між пакуванням і стерилізацією, тим легше досягти належного рівня стерильності продукції.

Спеціаліст ветеринарно-санітарного контролю також відповідає за сортування готових консервів після стерилізації й термостатування, своєчасну утилізацію бракованої продукції та дотримання усіх санітарно-технологічних вимог. У виробничих приміщеннях слід підтримувати ідеальну чистоту: стіни облицьовують світлою керамічною плиткою або обробляють вапном, а світильники повинні бути закриті матовими скляними ковпаками.

Робочі поверхні виготовляють з нержавіючого металу, що відповідає гігієнічним стандартам і забезпечує тривалий строк експлуатації. Не менш важливо підтримувати у справному стані системи вентиляції, водопостачання та каналізації — вони відіграють ключову роль у санітарному забезпеченні. У кожному виробничому відділенні необхідно встановити достатню кількість умивальників для забезпечення особистої гігієни працівників.

М'ясна сировина, що застосовується у консервному виробництві, повинна відповідати вимогам нормативної документації, зокрема "Правилам передзайного огляду тварин" (наказ №28 від 07.06.2002 року). Під час постачання м'яса з інших підприємств ветеринар перевіряє документацію, яка підтверджує його якість та санітарний стан, а також здійснює візуальну і фізичну оцінку партії за органолептичними показниками.

Оцінювання включає вимірювання температури в глибині м'язової тканини на рівні 6 см, зазвичай в кількох півтушах, і розрахунок середньої

					Основи системи управління якістю. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Арк.
						69
Змн.	Арк.	№ док.	Підпис	Дат.		

температури. Вся отримана інформація заноситься у відповідний реєстраційний журнал.

У виробництві консервів використовують м'ясо великої рогатої худоби першої та другої категорії, а також свинину від здорових тварин. Дозволяється застосовувати остигле, охолоджене або заморожене м'ясо (після дефростації). Охолоджену сировину рекомендовано переробляти упродовж 2–3 діб після забою для отримання продукції з насиченим смаком і ароматом.

На етапі підготовки проводять зачистку туш без використання води, щоб усунути забруднення, а за потреби видаляють крововиливи. Якщо м'ясо забруднене після розморожування, застосовують миття водою за температури 45°C, що дозволяє знизити бактеріальне навантаження на 60–90%. Потім м'ясо обсушують, готуючи до наступних етапів.

Обвалювання та жилювання здійснюють без затримок, щоб уникнути надмірного накопичення сировини, адже виділення м'ясного соку сприяє розвитку мікроорганізмів. До банок допускається лише чисте м'ясо без хрящів, кісток, судин та сухожиль.

Прянощі та сипучі компоненти ретельно перевіряються, просіюються і пропускаються через магнітні пастки. Розчини цукру та солі фільтруються, що гарантує їх чистоту та безпечність для вживання.

Бактеріологічний контроль

Санітарно-бактеріологічний моніторинг виробництва м'ясних консервів, стерилізованих при температурі вище 100°C, є обов'язковим етапом контролю якості. Він охоплює аналіз мікробіологічної чистоти продукції до стерилізації, перевірку процесів та вхідної сировини.

Загальне бактеріальне обсіменіння перед стерилізацією не повинне перевищувати наступні показники:

- 1000 бактерій у 1 мл для банок об'ємом до 1000 мл;
- 5000 бактерій у 1 мл для банок об'ємом від 1000 до 3000 мл;
- 10000 бактерій у 1 мл для банок об'ємом понад 3000 мл.

Ці контрольні показники допомагають переконатися у відповідності продукції санітарно-гігієнічним вимогам та забезпечити безпеку для споживачів.

Таблиця 7.1 – Допустимі показники бактеріального обсіменіння перед процесом стерилізації

Назва консервів	Допустиме число бактерій в 1мл продукту
◆ м'ясо тушковане	100000
◆ м'ясо-рослинні консерви	20000
◆ другі обідні консерви: м'ясо з овочами, солянка свиняча, котлети з яловичини (чи свинини) з рисом, тефтельки з яловичини (чи свинини) у соусі із сметани, плов узбецький з	10000

баранини, свинина смажена з рисом, рагу куряче з вермішеллю або рисом, чахохбілі з курей, гусак із гречаною кашею, голубці з м'ясом і рисом.	
--	--

У разі виявлення перевищення норми мікробного обсіменіння або присутності obligatних анаеробів у консервованій продукції до етапу стерилізації, необхідно терміново встановити джерело забруднення та вжити заходів для його усунення. Це передбачає мікробіологічне обстеження всіх етапів технологічної лінії, а також лабораторну перевірку готової продукції.

Для проведення таких аналізів відбирається усереднена проба з партії консервів одного виду та об'єму, вироблених протягом однієї зміни. Якщо в процесі виробництва відбулися зміни технологічного режиму або зафіксовані відхилення у роботі обладнання, слід брати по одній одиниці з кожного завантаження автоклава.

У випадку виявлення у стерилізованих продуктах спорових непатогенних бактерій, таких як *Bacillus subtilis* чи *Bacillus mesentericus*, але за відсутності ознак псування, така продукція може бути допущена до реалізації, зберігання та вживання.

Натомість, при виявленні неспорівих бактерій, зокрема *Proteus spp.*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus spp.* та інших, проводиться повторний бактеріологічний аналіз — з розрахунку одна банка на кожні 500 одиниць продукції за зміну. Якщо повторна перевірка знову демонструє незадовільні результати, уся партія вважається непридатною для споживання.

У разі виявлення спорових анаеробних мікроорганізмів проводиться посів зразків з подальшою ідентифікацією культур у спеціалізованих лабораторіях або місцевих установах санітарно-епідеміологічного нагляду. У випадку фіксації токсичних форм, таких як *Clostridium botulinum* або патогенних штамів *Clostridium perfringens*, консерви підлягають негайному вилученню та утилізації.

Слід зазначити, що бактеріологічна експертиза не проводиться для харчових продуктів, які піддаються термічній обробці при температурі не вище 100°C (наприклад, пастеризоване сало, варені ковбаси, шинка тощо). Для таких виробів основна увага зосереджується на контролі якості сировини, дотриманні технологічного процесу та санітарному стані обладнання.

Після закінчення контрольного терміну зберігання готові вироби оглядаються, і при відсутності ознак псування їх можна направити на реалізацію. [16]

Таблиця 7.2

Перелік місць контролю технологічного процесу

Стадія технологічного процесу	Параметр, що контролюється	Метод контролю	Періодичність контролю	Особа, що контролює
1	2	3	4	5
Приймання сировини	Перевірка документів, вага, стан, лімфовузли	Технічний, візуальний	Кожну партію	Майстер, ветлікар, вагар
Зберігання сировини	Температура, вологість повітря	Технічний	Впродовж зміни	Майстер
Подрібнення сировини	Діаметр решіток	Візуальний	Впродовж зміни	Технолог, майстер
Смаження, бланшування та промивання сировини	Час, температура, зовнішній вигляд сировини	Технічний, органолептичний	Кожну партію	Технолог, майстер
Перемішування сировини	Однорідність маси, час	Технічний, візуальний	Впродовж зміни	Майстер
Фасування	Точність фасування, швидкість роботи дозатора	Візуальний	Кожну банку	Технолог, майстер
Контроль маси консерви	Маса бруutto консервів	Технічний	Кожну банку	Технолог, майстер
Закупорювання консерви	Утворення подвійного закупорювального шва, цілісність шву, дефекти	Візуальний	Кожну банку	Майстер, робітник
Сортування	Герметичність банки	Візуальний	Кожну банку	Робітник
Миття банок	Наявність забруднення на поверхні консерви	Візуальний	Кожну банку	Технолог
Стерилізація консервів	Тривалість, температура, тиск, відповідність виконання режимів стерилізації формулі	Технічний	Кожну банку	Майстер чи бригадир
Охолодження	Температура, тривалість	Технічний	Впродовж зміни	Майстер
Гігієна працівників	Наявність кишкової палички патогенного стафілококу	Лабораторний	Раз на місяць	Лаборант

Зберігання готової продукції	Час, температура, вологість повітря	Технічний	Кожну зміну	Майстер, технолог
------------------------------------	--	-----------	-------------	----------------------

Таблиця 7.3

Метрологічне забезпечення технологічного процесу

№	Найменування контрольованого технологічного параметра	Одиниця виміру	Технологічний параметр	Допустима похибка засобів вимірювання	Засоби контролю
1	Температура в кімнаті при зберіганні крупи та цибулі	°C	18-20	±1,0	Термометр загального призначення ГОСТ 9177-74
2	Відносна вологість повітря при зберіганні	%	70-75	±1,0	Психрометр аспіраційний ГОСТ 6363-52
3	Температура води при митті цибулі	°C	18-20	±1,0	Термометр загального призначення ГОСТ 9177-74
4	Тривалість смаження цибулі	хв	4	±0,5	Секундомір ГОСТ 5072-72
5	Температура води при промиванні рису	°C	15-20	±0,5	Термометр загального призначення ГОСТ 9177-74
6	Температура води при бланшуванні рису	°C	90-98	±0,5	Термометр загального призначення ГОСТ 9177-74
7	Тривалість бланшування рису	хв	8-12	±0,5	Секундомір ГОСТ 5072-72
8	Температура охолодженого рису	°C	10-12	±0,5	Термометр загального призначення ГОСТ 9177-74
9	Тривалість перемішування фаршу	хв	3-5	±0,05	Секундомір ГОСТ 5072-72

Продовження таблиці 7.3

10	Маса консервів	г	340-525	±10,0	Ваги загального призначення ГОСТ 23676-79
11	Температура стерилізації	°C	110-120	±1,0	Термометр ГОСТ 9177-74
12	Температура води при митті консервів	°C	50-60	±1,0	Термометр загального призначення ГОСТ 9177-74
13	Температура в приміщенні при зберіганні консервів	°C	0-4	±0,5	Термометр загального призначення ГОСТ 9177-74
14	Тривалість зберігання консервів	рік	2-2,5	±0,001	Годинник ГОСТ 5072-72
15	Подрібнення сировини	мм	2-16	±0,5	Лінійка ГОСТ 14735-72
16	Подрібнення м'яса	г	25-120	±1,0	Ваги загального призначення ГОСТ 23676-79

8. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства. Водопостачання

Для задоволення водних потреб підприємства передбачається використання централізованого водопостачання, яке включає експлуатацію водозабірних свердловин, накопичувальних резервуарів та внутрішньої розподільчої мережі. Додатковим джерелом є власний шахтний колодязь, з якого планується забір води виключно для технічного використання.

Точки відбору води оснащено водозабірними кранами та контрольно-вимірювальними приладами типу КСД-2. Сезонна потреба у воді становить 375 м³. Діаметр трубопроводу складає 150 мм, при цьому тиск води підтримується на рівні 6,0 кг/см². Параметри води відповідають вимогам державних норм СН 245-71, СНіП 2.04.03-85 і СНіП 2.04.02-84.

Електропостачання

Подача електроенергії здійснюється через загальноміську електромережу, яка живить дві трансформаторні підстанції сумарною потужністю 1920 кВт. Цього достатньо для повного забезпечення потреб підприємства в енергії. У період пікового навантаження споживання електроенергії сягає 300–310 кВт·год за добу.

Розподіл електроенергії організовано через систему кабелів: як основних, так і резервних, які підведено до кожного виробничого підрозділу. Усі цехи обладнані щитками, з яких електроживлення подається до місцевих споживачів у межах цеху.

Теплопостачання

Підприємство має автономну котельню з повною автоматизацією процесів. Устаткування включає два котли моделей ДЕ-16-14 ГМ та ДЕ-25-14 ГМ, які працюють при тиску пари 10 кг/см². Основним видом палива є природний газ, а альтернативним — мазут.

Для зберігання мазуту передбачено два підземні резервуари об'ємом по 100 м³ кожен. Постачання палива здійснюється автоцистернами з нафтобази.

Система каналізації

Відведення стічних вод організоване через внутрішню самотічну каналізацію з підключенням до міської каналізаційної мережі. Загальна пропускна спроможність системи складає 480 м³ щороку, при цьому 90% від усього обсягу водоспоживання повертається у вигляді стоків.

На підприємстві функціонує розгалужена каналізаційна мережа, яка включає 130 випусків, серед яких — три установки для затримання жирів та один пристрій для вилову нафтових продуктів.

Розрахунок витрат води, електроенергії, пари

Розрахунок проводимо за формулою:

$$B = A \cdot N \quad (10.1)$$

де B – потреба у енергоресурсах, м³/т, (кВт/год)/т;

A – кількість продукції, що виробляється за зміну, т;

N – типова норма витрат енергоресурсів на 1 тубу. [12]

Результати зводимо у таблицю 8.1.

					Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	Арк.
						75
Змн.	Арк.	№ док.	Підпис	Лист		

Таблиця 8.1

Розрахунок витрат води, пари та електроенергії

№	Назва продукції	Пзм (туб/змін)	Вода, м³	Пара, кг	Електроенергія, кВт·год	Холод, тис. кал	Стиснене повітря, м³
1	Яловичина Козацька	3,40	8,50	850,00	51,00	255,00	1895,16
2	Свинина тушкована	2,72	6,80	680,00	40,80	204,00	1516,13
3	Яловичина Полтавська	3,47	8,68	867,50	52,05	260,25	1934,18
4	Каша гречана з м'ясом	2,86	7,15	715,00	42,90	214,50	1594,16
5	Каша рисова з м'ясом	2,83	7,08	707,50	42,45	212,25	1577,44
6	Каша ячна зі свининою	2,83	7,08	707,50	42,45	212,25	1577,44
7	Фарш Дніпровський	1,13	2,82	282,50	16,95	84,75	629,86
8	Ковбасний фарш шинко- рублений	1,13	2,82	282,50	16,95	84,75	629,86
9	Фарш із свинини сосисковий	0,93	2,33	232,50	13,95	69,75	518,38

9. Система екологічного управління та енерго-, ресурсозбереження.

Основним нормативно-правовим актом у сфері охорони довкілля в Україні є закон «Про охорону навколишнього природного середовища» від 26 червня 1991 року. Крім нього, прийнято ряд інших законів, кодексів і нормативно-правових актів, що регулюють використання і охорону природних ресурсів. Основні з них включають:

- «Про охорону атмосферного повітря» (1992 рік)
- «Про природно-заповідний фонд України» (1992 рік)
- «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення» (1994 рік)
- «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку» (1995 рік)
- «Про екологічну експертизу» (1995 рік)
- «Про відходи» (1998 рік)
- «Про рослинний світ» (1999 рік)
- «Про зону надзвичайної екологічної ситуації» (2000 рік)
- «Про тваринний світ» (2001 рік)
- «Про питну воду та питне водопостачання» (2002 рік)
- «Про основи національної безпеки України» (2003 рік)

З метою охорони атмосферного повітря, ґрунту і води в Україні впроваджуються різноманітні заходи, зокрема:

- **Законодавчі:** Прийняття та дотримання законів і підзаконних актів.
- **Гігієнічні:** Встановлення норм і стандартів якості повітря, води і ґрунту.
- **Технологічні:** Впровадження екологічно чистих технологій виробництва.
- **Санітарно-технічні:** Використання обладнання для зменшення забруднень.

- **Планувальні:** Розробка стратегій і планів з охорони довкілля.

Запобігання забрудненню повітряного басейну, ґрунту та води шкідливими речовинами є важливою складовою екологічної політики, що спрямована на збереження екологічного балансу та сталий розвиток. Для досягнення цієї мети, законодавчі, гігієнічні та технологічні заходи встановлюються та реалізуються в рамках екологічної політики.

1. Законодавчі заходи:

- Встановлення нормативів щодо викидів речовин у повітря, вмісту шкідливих речовин у відпрацьованих газах та в ґрунті.
- Регулювання процесів утворення та знешкодження відходів, що можуть забруднювати ґрунт.

2. Гігієнічні заходи:

- Встановлення гранично допустимих рівнів різних видів забруднювачів.
- Нормування вмісту екзогенних хімічних речовин у ґрунті з урахуванням процесів самоочищення.

					Система екологічного управління та енерго-, ресурсозбереження	Анк.
						77
Змн.	Анк.	№ док.	Підпис	Лист		

3. Технологічні заходи:

- Використання екологічно чистих технологій виробництва, зокрема, замкнених технологічних циклів та безперервного виробництва.
- Заміна шкідливих речовин виробництва на нешкідливі.
- Використання альтернативних джерел енергії та палива, таких як сонячна та вітрова енергія, біопаливо тощо.

Ці заходи спрямовані на мінімізацію негативного впливу промисловості та інших галузей на довкілля, забезпечуючи таким чином стале використання природних ресурсів та екологічний баланс країни.

Санітарно-технічні заходи, спрямовані на очищення населених місць від твердих та рідких відходів, включають в себе ряд методів, які забезпечують ефективне управління відходами та збереження середовища:

1. Очищення твердих побутових відходів:

- **Біотермічні методи:** включають заорювання та компостування відходів, які сприяють їх розкладанню та перетворенню на корисний компост.
- **Термічні методи:** використовуються сміттєспалювання та піроліз, що дозволяють ефективно знищувати органічні та неорганічні компоненти відходів.
- **Хімічні методи:** включають гідроліз за використання сірчаних або хлороводневих кислот за підвищених температур, що дозволяє розщеплювати відходи на менш шкідливі сполуки.
- **Механічні методи:** використовуються для виготовлення брикетів або будівельних матеріалів з відходів, що сприяє їх переробці та вторинному використанню.

2. Очищення побутових стічних вод:

- **Механічне очищення:** включає в себе процеси відділення твердих часток від стічних вод за допомогою сіток, решіток та інших фільтрів.
- **Хімічне очищення:** застосовує різні хімічні реагенти для коагуляції та видалення хімічних забруднень зі стічних вод.
- **Біологічне очищення:** використовується для знешкодження органічних забруднень шляхом біологічного розкладання за допомогою мікроорганізмів.

Вибір конкретного методу очищення залежить від складу відходів та ступеня їх забруднення, а також від ресурсів та технічних можливостей, доступних для проведення очищення.

Планувальні заходи у м'ясній промисловості є критичними для забезпечення ефективного та екологічно безпечного функціонування підприємств. Основні аспекти планування, які враховуються в генплані підприємства та схемах розміщення споруд, включають:

1. Організація санітарно-захисних зон:

- Визначення та організація зон, які відділяють промислові підприємства від житлових та інших чутливих об'єктів.

					Система екологічного управління та енерго-, ресурсозбереження	Арк.
						78
Змн.	Арк.	№ док.им.	Підпис	Лат		

- Забезпечення достатньої відстані між забруднюючими джерелами та місцями проживання, що мінімізує вплив на здоров'я людей та навколишнє середовище.

2. Раціональне розташування промислових зон:

- Врахування напрямку та швидкості панівного вітру для оптимального розподілу промислових викидів та мінімізації їх впливу на населені пункти.
- Аналіз рельєфу місцевості та метеорологічних умов для попередження негативних наслідків, таких як температурні інверсії та утворення туманів.

3. Фонові концентрації та метеорологічні умови:

- Оцінка фонових рівнів шкідливих речовин у повітрі та їх можливих змін внаслідок діяльності підприємства.
- Вивчення можливості температурних інверсій та утворення туманів, які можуть призвести до утворення мікрокліматичних умов, небезпечних для здоров'я.

4. Озеленення території та перспективи розвитку:

- Розробка планів з озеленення території підприємства для покращення якості повітря та забезпечення естетичного середовища.
- Врахування перспективного розвитку підприємства при плануванні розміщення споруд та інфраструктури.

Ці планувальні заходи спрямовані на забезпечення ефективного та екологічно безпечного функціонування промислових підприємств, збереження здоров'я людей та довкілля. [22]

Газоочисні системи є невід'ємною складовою сучасного екологічно орієнтованого виробництва, спрямованого на мінімізацію шкідливих викидів та збереження навколишнього середовища. Залежно від принципу дії, ці установки поділяються на два основні типи: ті, що забезпечують подальшу утилізацію очищених викидів, та ті, що концентрують шкідливі речовини для подальшого використання або знешкодження.

Перший тип установок орієнтований на зменшення обсягів викидів шляхом їх очищення та подальшої утилізації або безпечного захоронення. До таких методів належать фільтрація, абсорбція та окислення, які ефективно видаляють шкідливі домішки з газових потоків.

Другий тип установок дозволяє виділяти шкідливі речовини у концентрованому вигляді, що відкриває можливості для їх повторного використання або ефективного знешкодження. Такий підхід сприяє зменшенню обсягів викидів та забезпечує контрольовану утилізацію шкідливих компонентів.

Розвиток та впровадження таких газоочисних систем є ключовим елементом у реалізації маловідходних та безвідходних технологій. Це вимагає постійного вдосконалення методів очищення та утилізації викидів, а також розробки нових ефективних способів концентрування та використання шкідливих речовин. Такий підхід не лише сприяє збереженню природних

ресурсів, але й підвищує економічну ефективність виробництва, зменшуючи негативний вплив на навколишнє середовище.

Для реалізації завдань захисту атмосфери від шкідливих викидів на сьогоднішній день застосовують 6 основних методів, що зображені на рис. 9

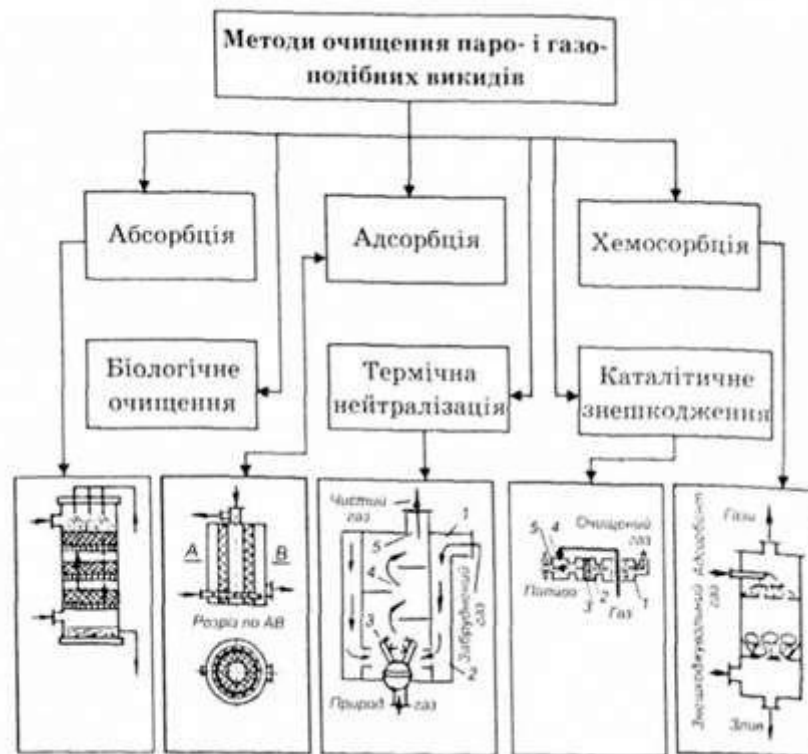


Рис. 9 – Методи та апарати для очищення промислових викидів паро- і газоподібних речовин

Принцип дії адсорбції полягає у поділі газових сумішей шляхом вибіркового поглинання окремих компонентів за допомогою спеціального рідкого або твердого сорбенту. У процесі взаємодії формується розчин або зв'язана речовина. Існує два основних типи адсорбції — фізична та хемосорбція.

Фізична адсорбція відбувається завдяки міжмолекулярним силам, що утримують молекули газу на поверхні твердого поглинача. Однією з її ключових переваг є зворотність процесу, що дозволяє за необхідності відновити адсорбований компонент або сам адсорбент. Це особливо важливо, коли мова йде про повторне використання речовин у технологічних циклах.

У свою чергу, хемосорбція передбачає хімічну взаємодію між речовиною, що поглинається, та поглиначем, унаслідок чого утворюються нові хімічні сполуки — малолеткі або слабкорозчинні. Такий підхід особливо ефективний при низьких концентраціях токсичних речовин у викидах. Більшість реакцій, які лежать в основі хемосорбції, мають зворотний характер і виділяють тепло (екзотермічні), тому зміна температури може призвести до розпаду продуктів сорбції.

Ще одним важливим методом очищення є термічна нейтралізація. Вона ґрунтується на здатності токсичних парів і газів, що містять вуглець, окислюватися при високих температурах за участю кисню до менш небезпечних речовин. Застосування цього способу доцільне у випадках, коли обсяги забруднюючих викидів значні, а концентрація токсичних домішок перевищує 300 млн. частин на одиницю об'єму.

Метод термічної нейтралізації має ряд переваг порівняно з адсорбцією та абсорбцією. Відсутність шлаків, невеликі габарити очисних установок, простота в обслуговуванні, можливість автоматизації їх роботи, висока ефективність знешкодження шкідливих речовин та інші позитивні якості стали причиною широкого застосування. Важливо відзначити, що метод термічного знешкодження може застосовуватися лише для викидів, які не містять токсичних компонентів.

Каталітичний метод застосовується для перетворення токсичних компонентів промислових викидів у менш шкідливі речовини шляхом введення додаткових речовин - каталізаторів. Цей процес базується на взаємодії вилучених речовин з компонентами, присутніми в очищуваному газі.

Каталітичне окислення видається більш перевагами в порівнянні з термічним методом очищення, зокрема, воно характеризується коротким часом реакції, компактними розмірами реактора та низькою температурою нагрівання газів (до 300 °C) тощо. Основними критеріями вибору каталізаторів є їх активність та стійкість.

У процесі каталітичного очищення можуть застосовуватися як металеві каталізатори, так і їх сполуки.

Біохімічний метод очищення повітря від газів базується на здатності мікроорганізмів розкладати та перетворювати різні сполуки. Цей процес відбувається за допомогою ферментів, які виробляються мікроорганізмами під впливом окремих сполук або груп речовин, що присутні у газах, що очищуються. Біохімічний метод газоочищення часто використовується для очищення відвідних газів постійного складу.

Високий ефект газоочищення досягається за умови, що швидкість біохімічного розкладання вилучених речовин перевищує швидкість їх надходження з газової фази. Такий підхід дозволяє забезпечити ефективне видалення шкідливих компонентів з повітря за допомогою живих організмів. [23]

На підприємствах консервного виробництва проводиться очищення вентиляційного повітря та технологічних газів у газо- та пилоочисних установках та апаратах. Це дозволяє ефективно видаляти забруднюючі речовини, що можуть виникати в процесі виробництва консервів.

Охорону ґрунту від забруднення побутовими та промисловими відходами здійснюють відповідно до вимог СанПіН 42-128-4690. Ці вимоги визначають норми та правила щодо утилізації відходів з метою збереження природних ресурсів та запобігання забрудненню навколишнього середовища.

Очищення стічних вод

					Система екологічного управління та енерго-, ресурсозбереження	Арк. 81
Змн.	Арк.	№ док.	Підпис	Лист		

Стічні води, що виробляються м'ясопереробними комплексами, відносяться до категорії висококонцентрованих забруднень. Це означає, що їх склад містить значну кількість забруднюючих речовин, таких як органічні речовини, жири, білки та інші компоненти.

У зв'язку з цим, скидання таких стічних вод безпосередньо у водоймища є неприпустимим, оскільки це може призвести до серйозного забруднення водних ресурсів та шкоди для екосистем. Перед тим, як відводити стічні води на очищення, необхідно провести попередню обробку, наприклад, фізико-хімічне чи біологічне очищення, щоб зменшити концентрацію забруднень до рівнів, які можуть бути ефективно очищені у системі очищення стічних вод.

Виникнення цього виду забруднення пов'язане з процесами миття тари, технічного устаткування та робочих приміщень. Для очищення таких стічних вод розглядаються різні методи, включаючи механічні, фізико-хімічні, хімічні, електрофізичні та електрохімічні підходи. Найефективнішою може виявитися комбінована технологія, яка поєднує в собі різні етапи очищення, такі як механічна, фізико-хімічна та біологічна обробка.

Механічне очищення.

Спочатку стічні води направляються до жируловлювача з системою перемішування, де відбувається утримання жирових часток та нерозчинних домішок. Використання сучасного обладнання, зокрема автоматичної грабельної решітки (АГРУ), дозволяє ефективно видаляти механічні домішки зі стічних вод. Головною перевагою цього устаткування є можливість видалення не лише типових механічних забруднень, а й ниток, які використовуються у виробництві ковбас, що допомагає запобігти пошкодженню насосного обладнання.



Рис. 10 – Автоматична грабельна решітка АГРУ

Усереднення та передочищення.

Зважаючи на високу нерівномірність та коливання рН стічних вод м'ясопереробної промисловості, передбачається застосування усереднення. Для цього використовується існуючий проміжний колодязь, де відбувається змішування стічних вод з лужним реагентом для стабілізації рівня рН та

					Система екологічного управління та енерго-, ресурсозбереження	Арк.
						82
Змн.	Арк.	№ док.	Підпис	Лист		

усереднення їх концентрації. Після цього усереднені стічні води рівномірно постачаються насосом у денітрифікатор, де за участю аеробних мікроорганізмів відбувається окислення амонійних солей азоту. У денітрифікаторі знаходиться насос системи перемішування, що забезпечує необхідний рух середовища. Процес денітрифікації пройде в дві стадії.

Фізико-хімічне очищення.

Після денітрифікації стоки подаються на фізико-хімічний блок, який включає в себе змішувач, флотатор, блок напірної флотації та реагентне господарство. Флотаційне розділення дозволяє забезпечити високий ефект освітлення стічних вод, а також одночасно знижує вміст біохімічної кислотності (БПК) та видаляє поверхнево-активні речовини (ПАР).

Біологічне доочищення.

Після флотаційної установки "УМКА-FLO" передочищена вода подається на блок біологічної очистки установки "УМКА-БІО". Біологічне очищення стічних вод відбувається у аеротенках, де відбувається розкладання білків, жирів, вуглеводів, поверхнево-активних речовин, аміаку, амінів та амідів бактеріями та простішими організмами, які перебувають як у формі іммобілізованих, так і у вільноплаваючому стані. Очищена стічна вода відводиться до біоплатформи.

Зневоднення осаду.

Блок обробки осаду включає в себе стадії стабілізації осаду в аеробному стабілізаторі та зневоднення на фільтр-пресі. Після проходження через фільтр-прес, зневоднений осад має вологість на рівні 75-80% або менше. Поступово, зневоднений осад вивозиться з місця накопичення. [24]

Заходи щодо енергозбереження.

Потреби підприємств у харчовій промисловості в енергоносіях постійно зростають. З огляду на залежність від зовнішніх постачальників та постійне зростання цін, раціональне використання енергоресурсів стає надзвичайно важливим для зменшення витрат.

Деякі приклади ефективного використання енергії на підприємстві включають [17-19]:

1. Введення інноваційних способів виробництва. Укрупнення виробництва, тим самим зменшивши його питомі енергозатрати.
2. Розробка та впровадження нових високоефективних енергозберігаючих технологій та апаратів для виробництва продукції.
3. Удосконалення існуючих технологічних процесів та обладнання, задля зниження питомого споживання електроенергії.
4. Заміна застарілого обладнання більш модернізованим та високопродуктивним.
5. Налагодження максимально безвідходного виробничого потоку (відходи від попереднього процесу – сировина для наступного).
6. Удосконалення систем стисненого повітря, заміна застарілих котлів на малі водогрійні, із заміною горілок на ефективніші.
7. Використання на підприємствах новітніх теплоізоляційних технологій як в трубопроводах, так і конструкціях будівель.

					Система екологічного управління та енерго-, ресурсозбереження	Анк. 83
Змн.	Анк.	№ док.им.	Підпис	Лист		

8. Переоснащення систем освітлення з доповненням системи автоматики до них.

9. Вдосконалення теплоенергетичних систем підприємства з урахуванням використання відпрацьованої теплоти за допомогою теплових насосів.

10. Застосування теплогенеруючих роторно-дискових установок, що перетворюють енергію вітру в теплову.

11. Впровадження в промисловість сушильних технологій, а також можливість отримання енергії з біомаси шляхом встановлення біогазових установок. Проте, використання твердого біопалива для приміщень підприємств, що розташовані у сільській місцевості, доцільне лише при наявності місцевих ресурсів біопалива (торфу, тирси або соломи).

Очевидно, що для перспективного енергозбереження на підприємстві необхідний структурний підхід, повне переосмислення та заміна застарілих технологічних процесів на інноваційні пропозиції.

Заходи щодо ресурсозбереження

Ресурсозбереження можна розглядати, як один з методів управління підприємством, що заснований на впровадженні ресурсозберігаючих технологій, прийнятті ефективних рішень щодо ресурсозбереження, а також постійному вдосконаленню знань та професійних навичок.

Пріоритетними напрямками в проведенні ефективної та інноваційної ресурсозберігаючої політики на підприємстві є:

- впровадження мало- або безвідходних технологій;
- регулярний моніторинг стану ресурсозбереження та ресурсоемності на підприємстві;
- використання вторинних ресурсів та відходів;
- підвищення продуктивності праці, удосконалення кадрового менеджменту;
- набуття енергонезалежності за рахунок виробництва альтернативних видів палива із вторинної сировини і відходів виробничого циклу;
- оптимізація управління оборотними ресурсами. [20]

Стратегія ресурсозбереження - це комплексний підхід, що включає в себе ряд принципів, методів, чинників та заходів з метою постійного зменшення витрат ресурсів на виробництво одиниці корисного продукту чи послуги. Основна мета такої стратегії - забезпечити більш ефективне використання ресурсів, що призводить до зменшення витрат та підвищення конкурентоспроможності підприємства чи організації.



Рис. 8 – Ланка стратегії ресурсозбереження

Кожний стратегічний напрямок ресурсозбереження має визначену орієнтацію, яка включає у себе всі економічні аспекти реалізації стратегії. Це означає, що всі можливі варіанти використання ресурсів повинні бути ретельно проаналізовані з точки зору їх ефективності та вартості. Кожен з цих варіантів має мати чітко визначений кінцевий результат, який може включати в себе зменшення витрат, підвищення продуктивності, оптимізацію процесів виробництва, а також покращення якості продукції чи послуг. Такий підхід дозволяє підприємствам та організаціям досягти максимального результату в області ресурсозбереження. [21]

Так, ресурсозбереження виступає ключовою умовою для забезпечення ефективної діяльності підприємства, особливо в контексті зростаючих екологічних вимог та стандартів виробництва. Збереження ресурсів не лише сприяє зниженню витрат і підвищенню прибутковості підприємства, але й сприяє зменшенню негативного впливу на навколишнє середовище шляхом зменшення викидів, водного та енергетичного споживання. Впровадження стратегій ресурсозбереження дозволяє підприємствам пристосуватися до сучасних екологічних вимог, сприяє їхній стабільності.

10. Заходи щодо організації безпечних умов праці на виробництві.

Організація роботи з охорони праці у м'ясопереробних цехах є важливою складовою безпечного та ефективного виробництва. Дотримання вимог законодавства України про охорону праці, пожежну безпеку, а також санітарні та епідемічні стандарти є обов'язковим для забезпечення безпеки та здоров'я працівників.

Територія підприємства, всі приміщення, устаткування та технологічні процеси повинні відповідати вимогам безпеки праці. Це означає, що потрібно забезпечити належний стан території, безпечні умови праці, відповідну вентиляцію та освітлення, а також застосовувати заходи для запобігання аваріям та травматизму.

Підприємства також повинні мати спеціальні засоби для очищення викидів та їх знешкодження, а також для зменшення впливу шкідливих речовин на довкілля. Це можуть бути системи очистки повітря від шкідливих викидів, спеціальні фільтри та абсорбенти, а також системи збору та утилізації відходів.

Загальна мета таких заходів - забезпечити безпеку та здоров'я працівників, а також зменшити негативний вплив виробництва на навколишнє середовище.

Організація та контроль безпеки праці на виробництві є надзвичайно важливими аспектами, які регулюються відповідним законодавством та внутрішніми положеннями підприємства. Служба охорони праці відповідає за виконання цих нормативних вимог та регламентує діяльність з організації та забезпечення безпеки праці.

Для усунення впливу небезпечних та шкідливих факторів під час виробничих процесів з переробки м'яса та м'ясопродуктів необхідно вживати ряд заходів, включаючи максимальну автоматизацію процесів, заміну технологічних операцій, які призводять до виникнення небезпечних факторів, розташування обладнання з урахуванням шумових параметрів, теплоізоляцію гарячих поверхонь та застосування місцевої витяжної вентиляції.

Основним завданням служби охорони праці є організація та контроль за дотриманням нормативів охорони праці, проведення профілактичних заходів для запобігання виробничого травматизму та професійних захворювань, а також інформування працівників щодо охорони праці та її важливості. Забезпечення працівників необхідними засобами індивідуального захисту також є важливою складовою діяльності служби охорони праці. [25, 26]

Пожежна безпека

Забезпечення пожежної безпеки на підприємстві є важливим аспектом, що регулюється законодавством та стандартами. Дотримання вимог законів та нормативних актів, таких як Закон України "Про пожежну безпеку", Правила пожежної безпеки, стандарти будівельних норм та правил, встановлюється як обов'язкова вимога для підприємств.

					Заходи щодо організації безпечних умов праці на виробництві	Арк. 86
Змн.	Арк.	№ док.им.	Підпис	Дат.		

Класифікація будівель та приміщень за рівнем вибухопожежної та пожежної небезпеки є необхідною для ефективного управління пожежним ризиком. Це допомагає визначити необхідні заходи з пожежної безпеки, встановити відповідність устаткування та матеріалів пожежним стандартам, а також позначити зони та приміщення відповідно до їх класифікації.

Зазначена класифікація та позначення приміщень допомагає усвідомити пожежний ризик та вжити належних заходів з попередження пожежі та забезпечення безпеки на робочому місці.

Пожежно-технічні комісії можуть бути організовані на підприємствах з чисельністю працюючих 50 і більше осіб, відповідно до рішення трудового колективу. Забезпечення вільного доступу до будівель, споруд, електроустановок та протипожежного інвентаря є обов'язковим.

Підлога в приміщеннях категорій А та Б, що характеризуються високою вибухопожежою небезпекою, має бути виконана з негорючих матеріалів. Конструкція вікон і дверей у таких приміщеннях також повинна виключати можливість виникнення іскроутворення.

Паління на території підприємства, а також безпосередньо у виробничих приміщеннях, заборонене. Дозволено палити лише у спеціально відведених для цього місцях, які повинні бути позначені та забезпечені первинними засобами пожежогасіння. На місцях, де палити заборонено, повинні бути вивішені відповідні попереджувальні знаки та написи, а також позначення місць для паління.

У всіх приміщеннях необхідно встановлювати пожежні крани, які комплектуються пожежними рукавами та стволами, що укладаються в пломбовані шафки. Пожежні рукави повинні бути сухими, добре згорнутими та з'єднаними з кранами та стволами. На дверцятах шафок потрібно зазначати літерний індекс ПК та порядковий номер пожежного крана, як вказано у ГОСТ 12.4.026-76*, а також контактний номер телефону пожежної охорони.

Крім того, будівлі, приміщення та технологічні установки мають бути обладнані первинними засобами пожежогасіння, такими як вогнегасники, ящики з піском, бочки з водою, покривала з негорючого теплоізоляційного матеріалу, грубововняні тканини, пожежні відра, лопати, а також пожежний інструмент (гаки, ломы, сокири тощо), призначені для локалізації та ліквідації пожеж на їх початковій стадії.

На виробництві використовують порошкові вогнегасники ВП-4 та вуглекислотні вогнегасники ВВ-5, які повинні мати облікові номери, пломби на пристроях ручного пуску, а також бирки та маркувальні написи на корпусі з червоним сигнальним пофарбуванням відповідно до державних стандартів.

На підприємстві повинен бути розроблений план евакуації людей з приміщень та будівель з додатком схем, які вивішуються на видних місцях. Евакуація людей має проводитися відповідно до вимог СНиП 2.01.02-85*. Евакуаційні шляхи та виходи повинні бути вільними, не зашарашеними та забезпечувати безпеку під час евакуації персоналу з приміщень.

					Заходи щодо організації безпечних умов праці на виробництві	Двк. 87
Змн.	Двк.	№ док.	Підпис	Дат		

Заборонено встановлювати розсувні двері та турнікети на шляхах евакуації. Двері на евакуаційних шляхах повинні відчинятися у напрямку виходу з приміщень. [25]

Освітлення

У виробничих та допоміжних приміщеннях необхідно забезпечити природне та штучне освітлення відповідно до норм СН 245-71, СНиП II-4-79, а також вимог санітарних та ветеринарних стандартів для проектування підприємств м'ясної промисловості. Виробничі цехи, де робітники тривалий час проводять роботу, повинні мати природне освітлення.

Приміщення без природного освітлення або з недостатнім освітленням можуть бути допущені лише в тих випадках, коли працівники перебувають у них не більше 50% часу протягом робочого дня або коли це обумовлено умовами технологічного процесу (наприклад, матеріальні склади, холодильні камери, бойлерні, вентиляційні камери). У таких приміщеннях має бути забезпечене штучне освітлення.

У всіх технологічних цехах та відділеннях, відповідно до ВНТП 532/739-85, необхідно облаштовувати аварійне освітлення, яке має мати два джерела живлення. Мінімальний рівень освітленості робочої зони виробничих приміщень та території підприємства, що потребують обслуговування в аварійному режимі, повинен становити 10% від нормованої освітленості.

Щодо евакуаційного освітлення, воно повинно бути розміщене у таких місцях:

- у місцях, де існує небезпека для проходу людей;
- у проходах для евакуації, якщо їх використовує більше 50 осіб;
- на основних проходах виробничих приміщень, де працює більше 50 осіб;
- у виробничих приміщеннях, де вихід людей у випадку аварійного відключення пов'язаний із загрозою травмування;
- у приміщеннях допоміжної будівлі, де одночасно перебуває понад 100 осіб.

Мінімальний рівень освітленості на підлозі основних проходів має бути на рівні:

- 0,5 лк у приміщеннях;
- 2,0 лк на відкритих територіях. [25, 27]

Мікроклімат виробничих приміщень

Забезпечення регламентованих параметрів мікроклімату в робочих зонах цехів є критично важливим аспектом, оскільки відхилення від встановлених стандартів можуть негативно впливати як на технологічні процеси, так і на здоров'я та добробут працівників, що перебувають у цих зонах. До ключових параметрів мікроклімату відносяться температура, швидкість руху повітря і відносна вологість у приміщенні.

					Заходи щодо організації безпечних умов праці на виробництві	Арк. 88
Змн.	Арк.	№ док.м.	Підпис	Дат.		

Згідно з вимогами ГОСТ 12.1.005-88, температуру, відносну вологість та швидкість руху повітря необхідно вимірювати на висоті 1,0 м від підлоги або робочої площадки для робіт, що виконуються сидячи, та на висоті 1,5 м для робіт, що виконуються стоячи. Виміри проводять на максимальній та мінімальній відстані від джерел теплового виділення, охолодження або вологовиділення, таких як нагріті агрегати, вікна або дверні отвори.

Ці показники регламентовані і відображені в таблиці 10.1. [25]

Таблиця 10.1

Показники мікроклімату виробничих приміщень в консервному цеху

Найменування процесу	Нормовані параметри, оптимальні					
	Т, °С		υ, м/с		φ, %	
	Холодний період	Теплий період	Холодний	Теплий період	Холодний період	Теплий період
Обвалювання та жилювання	16-18	18-20	0,3	0,3	40-60	40-60
Порціонування банок, сортування, маркування,	17-19	20-22	0,2	0,4	40-60	40-60
Стерилізація консервів, миття і стерилізація	17-19	20-22	0,2	0,4	40-60	40-60

Шум та вібрація

Допустимий рівень шуму на робочих місцях повинен відповідати вимогам ГОСТ 12.1.003-83* та Санітарним нормам допустимих рівнів шуму на робочих місцях (СН-3223-85). Для регулювання рівнів вібрації слід дотримуватися стандартів ГОСТ 12.1.012-90 і Санітарних норм вібрації на робочих місцях (СН-3044-84).

Основні джерела шуму у виробничих приміщеннях і на території підприємств включають транспортери, стрічкові пилки, дробарки, вентилятори, компресори, транспортні засоби, навантажувачі та інші механізми.

Зниження рівнів шуму та вібрації можна досягти за допомогою наступних заходів:

- обмеження швидкості обертання вентиляторів та швидкості потоку повітря;

					Заходи щодо організації безпечних умов праці на виробництві	Алк. 89
Змн.	Алк.	№ док.м.	Підпис	Дат.		

- встановлення систем з шумогасниками та звукоізоляція повітропроводів;
- розміщення вентиляторів та електродвигунів на основах, що поглинають вібрацію та звук;
- монтаж обладнання, яке створює вібрацію, окремо від основної конструкції будівлі;
- регулярний огляд та заміна підшипників у вентиляторах;
- зменшення вібрацій за допомогою віброізоляційних та вібропоглинаючих матеріалів, таких як спеціальні сидіння, гумові та поролонові покриття;
- своєчасне проведення планових оглядів та ремонтів обладнання з обов'язковим контролем вібраційних характеристик після ремонту;
- використання вібропоглинальних рукавиць при роботі з пневматичними інструментами.
- Звукоізоляційні та звукопоглинаючі матеріали, що застосовуються на підприємствах, повинні бути вогнестійкими. Виробниче обладнання, яке генерує шум і вібрацію, має мати технічний паспорт із зазначенням характеристик шуму та рівнів вібрації під час роботи.
- Необхідно здійснювати вимірювання рівнів шуму та вібрації на працюючому обладнанні як в холостому режимі, так і під навантаженням. Проведення модернізації та реконструкції обладнання, яке призводить до підвищення рівнів шуму та вібрації, заборонено. [25]

Допустимі рівні шуму та вібрації на підприємстві представлені у таблицях 10.2 та 10.3 відповідно.

Таблиця 10.2 – Допустимий рівень шуму на підприємстві

Робочі місця	Рівні звукового тиску, дБ, в октавних смугах із середньгеометричними частотами в Гц									Рівні звуку і еквівалентні рівні звуку, дБА/дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	еквівалент
1. Приміщення програмістів обчислювальних машин, лабораторій для обробки експериментальних даних, здор- овпункти	86	71	61	54	49	45	42	40	38	50
2. Приміщення управління, робочі кімнати	93	79	70	63	58	55	52	50	49	60
3. Кабінети спостережень і дистанційного управління:										
а) без мовного зв'язку по телефону	103	91	83	77	73	70	68	66	64	75
б) з мовним зв'язком по телефону	96	83	74	68	63	60	57	55	54	65
4. Приміщення і дільниці точного складання, машбуро	96	83	74	68	63	60	57	55	54	65
5. Приміщення лабораторій для проведення експеримен- тальних робіт, приміщення розташування шумних агре- гатів обчислювальних машин	103	91	83	77	73	70	68	66	64	75
6. Постійні робочі місця і робочі зони у виробничих при- міщеннях і на території підприємства, постійні робочі місця стаціонарних машин	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80
7. Робочі місця водіїв і з обслуговування автомобілів	-	87	79	72	68	65	63	61	59	70

Таблиця 10.3

Допустимий рівень вібрації на підприємстві

Вид вібрації	Напрявлення, за якими нормується вібрація	Середньоквадратичні значення віброшвидкості, м/с x 10 ⁻² не більше							Корректо- вані та ек- вівалентні /коррек- товані рівні
		логарифмічні рівні віброшвидкості, дБ в октавних смугах із середньгеометричними частотами, Гц							
		1	2	4	8	16	31,5	63	
Загальна вібрація Транспортна	Вертикальна (по осі Z) Горизонтальна (по осі X і Y)	20 132	7,1 123	2,5 114	1,3 108	1,1 107	1,1 107	1,1 107	
Транспортно-технологічна	Вертикальна по осі Z) або горизонтальна (по осі X і Y)	6,3 122	3,5 117	3,2 116	3,2 116	3,2 116	3,2 116	3,2 116	
		-	3,5 117	1,3 108	0,63 102	0,56 101	0,56 101	0,56 101	
Технологічна: - на постійних робочих місцях у виробничих приміщеннях підприємств	Вертикальна (по осі Z) або горизонтальна (по осі X і Y)	-	1,3 108	0,45 99	0,22 93	0,2 92	0,2 92	0,2 92	
- у складах, їдальнях, побутових, чергових та інших виробничих приміщеннях, де відсутні машини, які генерують вібрацію - в приміщеннях адміністративного і комерційного персоналу, лабораторіях, навчальних пунктах, обчислювальних центрах, здоров'я пунктах, конторських приміщеннях, робочих кімнатах та інших приміщеннях розумової праці		-	0,5 100	0,18 91	0,089 85	0,079 84	0,079 84	0,079 84	
		-	0,18 91	0,063 82	0,032 76	0,028 75	0,028 75	0,028 75	

Вид вібрації	Напрявлення, за якими нормується вібрація	Середньоквадратичні значення віброшвидкості, м/с x 10 ⁻² не більше								Корректо- вані та ек- вівалентні /коррек- товані рівні
		логарифмічні рівні віброшвидкості, дБ в октавних смугах із середньгеометричними частотами, Гц								
		8	16	31,5	63	125	250	500	1000	
Локальна вібрація	По кожній осі X, Y, Z	5,0 120	5,0 120	3,5 117	3,5 114	1,8 111	1,2 108	0,9 105	1,63 102	

Електробезпека

Електробезпека – це комплекс технічних та організаційних заходів і засобів, що забезпечують захист людей від небезпечного впливу електричного струму, електромагнітного поля, статичної електрики та електричної дуги (згідно з ГОСТ 12.1.009-76).

Згідно зі статистикою, на місцеві електротравми припадає 20% всіх нещасних випадків, на електричні удари – 25%, а інші 55% складають змішані травми. На м'ясопереробних підприємствах для захисту від електронебезпеки використовуються малі напруги, заземлення, занулення, подвійна ізоляція, захисне відключення та засоби індивідуального захисту.

Захисне відключення рекомендується застосовувати як основний та додатковий захід захисту, якщо безпеку неможливо забезпечити заземленням або зануленням.

Персонал, що обслуговує електроустановки, повинен бути забезпечений усіма необхідними засобами захисту. Електрозахисні засоби повинні використовуватися за прямим призначенням у електроустановках напругою, яка не перевищує їхні розрахункові параметри. Використання засобів захисту з вичерпаним терміном придатності категорично заборонено!

Електрозахисні засоби повинні проходити регулярні випробування. Періодичність електричних випробувань засобів захисту включає:

- індикатори напруги до 1000 В – один раз на 24 місяці;
- гумові діелектричні рукавички – один раз на 6 місяців;
- гумові діелектричні боти – один раз на 36 місяців;
- гумові діелектричні галоші – один раз на 12 місяців;

Заходи щодо організації безпечних умов праці на
виробництві

Анк

91

Змн.	Анк.	№ док.	Підпис	Дат.

- слюсарно-монтажний інструмент з ізольованими ручками – один раз на 12 місяців.

Засоби електрозахисту, що знаходяться в експлуатації, слід розміщувати у спеціально визначених місцях біля входу в приміщення або на панелях керування. У таких місцях повинні бути наявні гачки або кронштейни для розміщення штанг, кліщів, переносних заземлень та знаків безпеки. Також слід забезпечити наявність шаф, стелажів для зберігання рукавичок, ботів, захисних окулярів, протигазів тощо. [25, 27]

Небезпечні та шкідливі фактори у виробництві тушкованих консервів

У процесі виробництва м'ясних консервів необхідно дотримуватися вимог ГОСТ 12.3.002-75* та ВНТП 532/739-85. Основними джерелами шкідливих факторів у виробництві консервів є вібрація та шум. Ці фактори створюються такими пристроями, як м'ясорубки, кутери, закатувальні машини тощо. Методи зменшення впливу цих факторів на працівників були розглянуті вище.

Небезпечні чинники, що присутні на кожному етапі виробництва тушкованих консервів зображені рисунку 11.

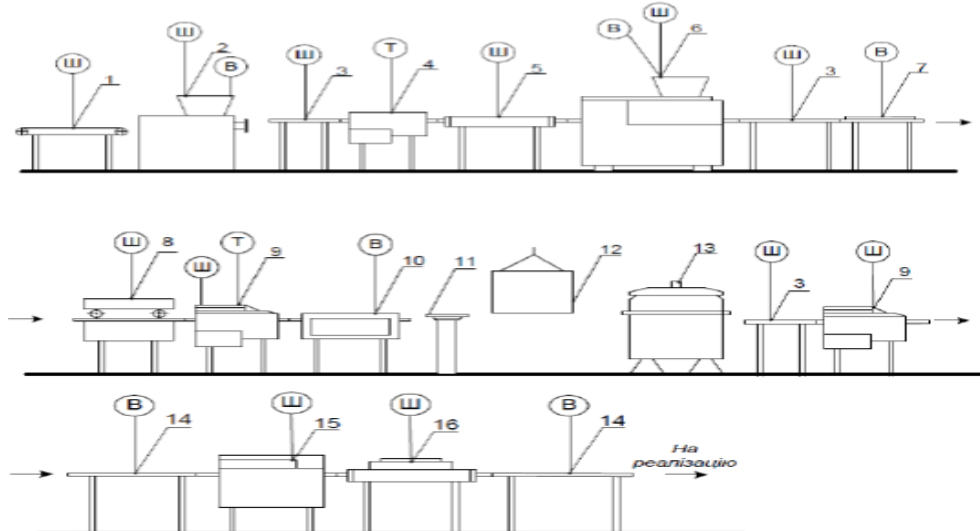


Рис. 11 – Небезпечні та шкідливі чинники у виробництві тушкованих консервів

Ш – шум; В – вібрація; Т – висока температура.

1 – конвеєрний стіл обвалювання та жилювання; 2 – м'ясорізальна машина; 3 – стрічковий конвеєр; 4 – стерилізатор консервної тари; 5 – конвеєрний стіл для вкладання м'яса; 6 – дозувально-наповнювальний автомат; 7 – автоматичні ваги; 8 – вакуум-закатувальна машина; 9 – машина для миття банок; 10 – водяний тестер; 11 – стіл поворотний; 12 – електротельфер; 13 – автоклав; 14 – стіл для сортування; 15 – етикетувальна машина; 16 – пакувальна машина.

					Заходи щодо організації безпечних умов праці на виробництві	Анк. 92
Змн.	Арк.	№ док.	Підпис	Лам.		

Пропозиції щодо покращення умов праці

1. Регулярна перевірка працівників на знання правил техніки безпеки;
2. Оновлення вентиляційних систем та пожежної безпеки;
3. Забезпечення працівників засобами індивідуального захисту та оформлення попереджувальної інформації у виробничих цехах та на підприємстві в цілому.
4. Перевіряти справність сигналізації і відповідність освітлення в приміщеннях та на робочих місцях існуючим нормативам.

					Заходи щодо організації безпечних умов праці на виробництві	Дик
Змн.	Арк.	№ док.м.	Підпис	Лат		93

11. Загальні висновки.

Під час виконання кваліфікаційної дипломної роботи студенти систематизують, закріплюють та розширюють теоретичні знання, здобуті в процесі вивчення спеціальних дисциплін. Було розроблено проєкт будівництва консервного заводу з виробничою потужністю 21,3 туб консервів за зміну.

Були обрані технологічні схеми для виробництва консервів, проведено розрахунок необхідної сировини та кінцевої продукції. Підібрано сучасне обладнання для виробництва консервів. Визначені технологічні схеми, здійснено розрахунок споживання води, пари та електроенергії, що дозволяє послідовно організувати виробничий процес, а також забезпечити виробничо-ветеринарний контроль, від якого залежить випуск високоякісних м'ясних консервів.

Автоматизація технологічного процесу наповнення банок тушкованих консервів підвищить організацію виробництва, темпи якісної переробки сировини та зменшить виробничі втрати.

Внаслідок впровадження заходів з охорони праці, передбачених у даному дипломному проєкті, в цехах проєктованого підприємства будуть створені оптимальні умови для роботи персоналу. Це сприятиме підвищенню продуктивності праці, покращенню ефективності виробництва, усуненню виробничого травматизму та професійних захворювань. Виконуючи вимоги ДСТУ щодо технологічних газів, вентиляційних викидів і стічних вод, ми забезпечимо екологічно чисте середовище в регіоні.

					Загальні висновки	Арк.
						94
Змн.	Арк.	№ док.им.	Підпис	Дат		

12. Список джерел посилання.

1. Метод. вказівки до викон. диплом. проекту для студ. спеціальності 181 «Харчові технології» освітнього ступеня «бакалавр» усіх форм навч. / уклад. В.Г. Юрчак, В.М. Кошова, В.І. Бабенко, О.І. Гашук, О.О. Євтушенко, Н.П. Івчук, Т.І. Іщенко, С.Й. Крижановський, В.М. Махинько, А.Г. Пухляк, Ю.М. Резніченко, З.М. Романова, В.М. Сидор, Н.М. Ющенко— К.: НУХТ, 2024. — 45 с.

2. Державна служба статистики України. Статистика за 2017 – 2022 роки [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

3. Запоріжжя [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%96%D0%B6%D0%B6%D1%8F/>

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

5. Баль-Прилипко, Л.В. Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса: підручник / Л.В. Баль-Прилипко. - К.: КВІЦ, 2010. – 469 с.

6. ДСТУ 4606:2006. «Консерви м'ясні фаршеві. Загальні технічні умови»

7. ДСТУ 4450:2005. «Консерви м'ясні. М'ясо тушковане. Технічні умови»

8. ДСТУ 4607:2006. «Консерви м'ясорослинні каші з м'ясом. Загальні технічні умови»

9. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://barmash.com.ua/cats/oborudovanie-dlya-konservnoj-promyshlennosti/>

10. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: https://agrovektor.com/ua/physical_product/206012-avtoklav-parovoy.html

11. Технологія галузі: методичні вказівки до виконання технологічних розрахунків консерви, заводів та цехів у курсовому і дипломному проектуванні для студентів спеціальності 7.091707 «Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса» напряму підготовки 0917 «Харчова технологія та інженерія» ден. та заоч. форм навчання / Уклад.: Ю.П. Крижова, В.М. Пасічний. – К.: НУХТ, 2007, Ч.2. – 129 с.

12. Антипова, Л.В. Проектирование предприятий мясной отрасли с основами САПР/ Л. В. Антипова. Н.М. Ильина, Г.П. Казюлин и др. – М.: Колос, 2003. – 320 с.

13. Пешук, Л.В. Основи тваринництва і ветеринарно-санітарна експертиза м'яса та м'ясних продуктів. Підручник. / Л.В. Пешук. – К.: Центр учбової літератури, 2011. – 400 с.

14. Інструкція про порядок санітарно-технічного контролю консервів на виробничих підприємствах, оптових базах, в роздрібній торгівлі та на

					Список джерел посилання	Арк.
						95
Змн.	Арк.	№ док.м.	Підпис	Лат		

підприємствах громадського харчування І 4.4.4.077-2001/Затв. 07.11.2001 № 40. – 43 с.

15. Довідник спеціаліста харчових виробництв. Книга 2. Енергозбереження / А.І. Соколенко, А.І. Українець та інш. За ред. А.І. Соколенко – К.: АртЕк, 2003. – 432 с

16. Ковалко, М.П. Енергозбереження – пріоритетний напрям державної політики України / М.П. Ковалко, С.П. Денисюк. – К.: УЕЗ, 2001. – 506 с.

17. Сухенко, Ю.Г., Серьогін О.О., Сухенко В.Ю., Рябоконь Н.В. Ресурсозберігаючі технології в харчових і переробних виробництвах: [Підручник] / За ред. проф. О.О. Серьогіна. – К.: ЦП «КОМПРИНТ», 2016. – 338 с.

18. Заходи з енерго- та ресурсозбереження. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.nexttransport.ru/neds-1291-1.html>

19. Основи охорони довкілля в Україні. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://www.bsmu.edu.ua/blog/4413-osnovi-ohoroni-dovkillya-v-ukraini/>

20. Апостолук, С.О. Промислова екологія: Навч. посіб. – 2-ге вид., випр, і допов. Рекомендовано МОН / С.О. Апостолук, В.С. Джигирей. – К., 2012. – 430 с.

21. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://ete.net.ua/obyekty/avtochernetka-3/>

22. НПАОП 15.1-1.06-99 «Правила охорони праці для працівників м'ясопереробних цехів»

23. Купчик М.П. Основи охорони праці. / М.П. Купчик, М.П. Ганзюк, І.Ф. Степанець, В.Н. Вендичанський, А.М. Литвиненко, О.В. Іваненко. – К.: Издательство, 2000 – 416с.

24. Гетун Г.В. Основи проектування промислових будівель: Навч. посіб./ Г.В. Гетун. – К.: Кондор, 2003. – 210 с.

					Список джерел посилання	Арк.
						96
Змн.	Арк.	№ док.	Підпис	Лист		