

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій
Кафедра Технології м'яса і м'ясних продуктів**

«До захисту в ЕК»
Директор інституту(декан факультету)
Оксана КОЧУБЕЙ-ЛИТВИНЕНКО
(підпис) (ім'я, прізвище)

«__» _____ 20__р.

«До захисту допущено»
Завідувач кафедри
Василь ПАСІЧНИЙ
(підпис) (ім'я,
прізвище)

«__» _____ 20__р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВР**

зі спеціальності 181 «Харчові технології»
(код та назва спеціальності)

освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія»

на тему: Проект консервного цеху потужність 11 туб виробів за зміну у ТОВ
«Фудком»

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

Удод Богдан Володимирович

(прізвище, ім'я та по-батькові повністю)

(підпис)

Керівник Чернюшок Ольга Анатоліївна

(прізвище та ініціали)

(підпис)

Консультанти _____

(прізвище та ініціали)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

(підпис)

Рецензент _____

(прізвище та ініціали)

(підпис)

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

Здобувач _____
(підпис)

Київ – 2025 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій
Кафедра Технології м'яса і м'ясних продуктів
Освітній ступінь Бакалавр
Спеціальність 181 «Харчові технології»
(код і назва)
Освітньо-професійна програма «Харчові технології та інженерія»
(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
Пасічний В.М.
“ ___ ” _____ **2025 року**

ЗАВДАННЯ **НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА**

Удода Богдана Володимировича
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) Проект консервного цеху потужність 11 туб виробів за зміну у ТОВ «Фудком»

Керівник роботи к.т.н., доцент Чернюшок О.А.
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від “_07_” квітня __2025 року №212-кв

2. Строк подання здобувачем роботи 02.06.2025

3. Вихідні дані до роботи Асортимент виробництва: Потужність виробництва 11,0 туб виробів за зміну, в т.ч.:м'ясні– 40,0 %; м'ясо-рослинні – 40,0 %; субпродуктові та фаршеві– 20,0 %.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Анотація. Зміст. Вступ. 1. Загальна характеристика ТОВ «Фудком». Обґрунтування доцільності створення консервного цеху та формування асортименту продукції. 2. Вибір технології виробництва м'ясних консервів і характеристика апаратурно-технологічної схеми для ТОВ «Фудком». 3. Аналіз сировини, допоміжних матеріалів та властивостей готових виробів, що використовуються у виробництві консервів на ТОВ «Фудком».4. Технологічні розрахунки для організації виробничого процесу в запроєктованому консервному цеху ТОВ «Фудком». 5. Обґрунтування та розрахунок площ основних, допоміжних і складських приміщень консервного цеху ТОВ «Фудком». 6. Розрахунок і підбір технологічного обладнання для консервного виробництва на базі ТОВ «Фудком». 7. Система контролю якості та безпеки харчових продуктів на ТОВ «Фудком» згідно вимог НАССР та ISO 9001.8. Інженерні комунікації та енергетичне забезпечення консервного цеху ТОВ «Фудком».9. Застосування екологічного підходу до виробництва. Енерго- та ресурсозбереження у ТОВ «Фудком». 10. Організація охорони праці та створення безпечних умов на виробництві в умовах війни на ТОВ «Фудком». Висновки та рекомендації. Список використаної літературних джерел.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

1.План підприємства – компоновка виробничих приміщень (М 1:200), 2. Апаратурно-технологічна схема 1 лист . 3. Компонування з обладнанням 1 лист. 4.Ген-план підприємства лист 1.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Вступ. Характеристика консервного цеху ТОВ «Фудком»	Чернюшок О.А. к.т.н., доц.		
Обґрунтування вибору технологічних схем виробництва консервів	Чернюшок О.А. к.т.н., доц.		
Технологічні розрахунки	Чернюшок О.А. к.т.н., доц.		
Вибір і розрахунок обладнання у консервному цеху ТОВ «Фудком»	Чернюшок О.А. к.т.н., доц.		
Розрахунок площ приміщень	Чернюшок О.А. к.т.н., доц.		
Контроль якості та безпечності у консервному цеху ТОВ «Фудком»	Чернюшок О.А. к.т.н., доц.		
Застосування екологічного підходу на виробництві	Чернюшок О.А. к.т.н., доц.		
Висновки	Чернюшок О.А. к.т.н., доц.		
Графічна частина	Чернюшок О.А. к.т.н., доц.		

7. Дата видачі завдання 07.04.2025 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційного проекту (роботи)	Графік виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Вступ. Загальна характеристика ТОВ «Фудком». Обґрунтування доцільності створення консервного цеху та формування асортименту продукції	11.04.25	
2	Вибір технології виробництва м'ясних консервів і характеристика апаратурно-технологічної схеми для ТОВ «Фудком»	11.04.25	
3	Аналіз сировини, допоміжних матеріалів та властивостей готових виробів, що використовуються у виробництві консервів на ТОВ «Фудком»	18.04.25	
4	Технологічні розрахунки консервного цеху	18.04.25	
5,6	Обґрунтування та розрахунок площ основних, допоміжних і складських приміщень консервного цеху ТОВ «Фудком». Обґрунтування та розрахунок площ основних, допоміжних і складських приміщень	03.05.25	
7	Система контролю якості та безпечності харчових продуктів на ТОВ «Фудком» згідно вимог НАССР та ISO 9001	03.05.25	
8	Інженерні комунікації та енергетичне забезпечення консервного цеху ТОВ «Фудком»	09.05.25	
9	Застосування екологічного підходу до виробництва. Енерго- та ресурсозбереження у ТОВ «Фудком»	16.05.25	
10	Організація охорони праці та створення безпечних умов на виробництві в умовах війни на ТОВ «Фудком»	16.05.25	
15	Висновки. Список використаної літератури	16.05.25	
16	Виконання креслень	30.05.25	
17	Оформлення пояснювальної записки. Перевірка унікальності кваліфікаційної роботи	30.05.25	
18	Подання оформленої кваліфікаційної роботи на кафедру, допуск до захисту	02.06.25	

Здобувач

_____ (підпис)

Богдан УДОД

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

_____ (підпис)

Ольга ЧЕРНЮШОК

(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Розрахунково-пояснювальна записка кваліфікаційної роботи на тему «Проект консервного цеху потужністю 11 туб виробів за зміну у ТОВ «Фудком» включає вступ, 10 основних розділів, висновки та список використаних джерел, який налічує 19 найменувань. Загальний обсяг роботи становить 84 сторінок, у тому числі 26 таблиць із розрахунками та техніко-економічними даними.

Метою проєкту є розроблення комплексного техніко-технологічного обґрунтування організації нового консервного виробництва на базі підприємства ТОВ «Фудком». У роботі передбачено створення ефективного виробничого середовища, яке забезпечить випуск якісної, безпечної, конкурентоспроможної продукції відповідно до чинного законодавства у сфері харчової промисловості.

У записці проведено аналіз літературних та нормативно-технічних джерел щодо сучасних підходів до виготовлення м'ясних консервів. Визначено доцільний асортимент продукції, обґрунтовано вибір основної та допоміжної сировини. Здійснено розрахунки потреби в ресурсах: м'ясній сировині, спеціях, тарі, воді, електроенергії тощо. Описано апаратурно-технологічну схему з урахуванням особливостей консервного виробництва та підібрано необхідне обладнання відповідно до заданої виробничої потужності.

Особливу увагу приділено питанням охорони праці, дотримання санітарно-гігієнічних норм, системі управління якістю продукції відповідно до принципів HACCP та вимог ISO 9001. Розглянуто заходи з енергозбереження, екологічного контролю та ефективного використання виробничих площ.

Графічна частина містить схеми компонування цеху, розміщення обладнання, генеральний план підприємства, що забезпечують раціональну організацію виробничого процесу, зниження втрат та підвищення продуктивності.

Ключові слова: консервний цех, м'ясні консерви, проєктування, технологічне обладнання, апаратурна схема, санітарні вимоги, HACCP, ISO 9001, охорона праці, енергозбереження, компонування виробництва.

					Анотація	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		3

ABSTRACT

Explanatory Note of the Qualification Thesis on the Topic: "Project of a Canning Workshop with a Capacity of 11 Tubs per Shift at LLC 'Foodcom'"

The explanatory note of the qualification thesis titled "*Project of a Canning Workshop with a Capacity of 11 Tubs per Shift at LLC 'Foodcom'*" includes an introduction, 10 main sections, conclusions, and a list of references containing 19 sources. The total volume of the work is 84 pages, including 26 tables with calculations and techno-economic data.

The aim of this project is to develop a comprehensive technical and technological justification for organizing a new canning production facility based on the operations of LLC "Foodcom". The project envisions the creation of an efficient production environment capable of delivering high-quality, safe, and competitive products in compliance with current food industry regulations.

The note provides an analysis of literary and regulatory-technical sources regarding modern approaches to the production of canned meat products. It defines the optimal product range and substantiates the choice of primary and auxiliary raw materials. Resource requirements for meat, spices, packaging, water, and electricity are calculated. An apparatus-technological scheme is described, taking into account the specific features of canning production, and appropriate equipment is selected based on the production capacity.

Special attention is given to occupational safety, compliance with sanitary and hygienic standards, and quality management systems in accordance with HACCP principles and ISO 9001 requirements. The thesis also considers energy-saving measures, environmental control, and efficient use of production space.

The graphic part includes workshop layout diagrams, equipment placement, and a general site plan of the enterprise, all of which ensure a rational organization of the production process, reduction of losses, and improvement of productivity.

Keywords: *canning workshop, meat preserves, design, technological equipment, apparatus scheme, sanitary standards, HACCP, ISO 9001, occupational safety, energy saving, production layout.*

					Abstract	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дат</i>		4

ЗМІСТ

Анотація	3
Abstract.....	4
Зміст	5
Вступ	6
1 Розділ.1.Загальна характеристика ТОВ «Фудком». Обґрунтування доцільності створення консервного цеху та формування асортименту продукції.....	10
2 Розділ.2. Вибір технології виробництва м'ясних консервів і характеристика апаратурно-технологічної схеми для ТОВ «Фудком».....	13
3 Розділ.3. Аналіз сировини, допоміжних матеріалів та властивостей готових виробів, що використовуються у виробництві консервів на ТОВ «Фудком».....	19
4 Розділ.4. Технологічні розрахунки для організації виробничого процесу в запроєктованому консервному цеху ТОВ «Фудком».....	24
5 Розділ.5. Обґрунтування та розрахунок площ основних, допоміжних і складських приміщень консервного цеху ТОВ «Фудком».....	36
6 Розділ.6. Розрахунок і підбір технологічного обладнання для консервного виробництва на базі ТОВ «Фудком».....	39
7 Розділ.7. Система контролю якості та безпечності харчових продуктів на ТОВ «Фудком» згідно вимог НАССР та ISO 9001	48
7.1. Впровадження системи НАССР у консервному виробництві ТОВ «Фудком».....	48
7.2. Проведення технохімічного контролю та метрологічне забезпечення виробництва м'ясних консервів на ТОВ «Фудком».....	55
8 Розділ.8. Інженерні комунікації та енергетичне забезпечення консервного цеху ТОВ «Фудком».....	64
9 Розділ.9. Застосування екологічного підходу до виробництва. Енерго- та ресурсозбереження у ТОВ «Фудком».....	66
10 Розділ.10. Організація охорони праці та створення безпечних умов на виробництві в умовах війни на ТОВ «Фудком».....	73
Висновки	82
Список використаної літератури	83

					Проект консервного цеху потужність 11 туб виробів за зміну у ТОВ «Фудком»		
Зм.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата			
Розроб.		Удод Б.В.			Літера	Аркуш	Аркушів
Перевір.		Чернюшок О.А.			5		
Керівник		Чернюшок О.А.			Зміст		
Н. контр.					НУХТ ННІХТ МЯ-4-1		
Затвер.							

ВСТУП

У сучасних реаліях, коли Україна перебуває у стані повномасштабної війни, питання забезпечення продовольчої безпеки держави набуло надзвичайної актуальності. Особливої уваги заслуговує виробництво м'ясних консервів, які завдяки своїм характеристикам – тривалому терміну зберігання, зручності транспортування, високій харчовій цінності та простоті у використанні – відіграють важливу роль у забезпеченні харчуванням як військовослужбовців, так і цивільного населення, зокрема у зонах бойових дій, на тимчасово окупованих територіях або в умовах надзвичайних ситуацій.

Виробництво м'ясних консервів має стратегічне значення для національної економіки та обороноздатності країни. Україна володіє розвиненою сировинною базою, виробничими потужностями та багаторічним досвідом у галузі м'ясопереробки, що створює передумови для активного розвитку консервного виробництва навіть у складних умовах воєнного часу. У таких обставинах консерви виступають не лише товаром споживчого призначення, а й елементом гуманітарної допомоги та резервного продовольчого ресурсу для держави.

Особливу актуальність має вивчення сучасного стану консервного виробництва, виявлення його проблем і перспектив розвитку, зокрема в умовах кризи логістики, зростання вартості енергоресурсів і порушення ланцюгів постачання. Це зумовлює потребу в ефективних проєктних рішеннях, зокрема в організації нових консервних цехів, здатних оперативно задовольнити потреби внутрішнього ринку та армії.

М'ясна промисловість України, що включає виробництво консервів, напівфабрикатів, ковбас, м'яса та продуктів спеціального харчування, залишається одним із базових сегментів харчової галузі. Сучасні технології консервування забезпечують збереження смакових і поживних властивостей м'яса протягом тривалого періоду. Завдяки стерилізації у герметичній тарі консерви можна зберігати без холодильного обладнання, що є особливо важливим у польових або кризових умовах.

Асортимент м'ясних консервів формується залежно від виду сировини, рецептури, режиму теплової обробки. Продукція має переваги у тривалому зберіганні, простоті використання та адаптованості до різних умов споживання — від домашнього побуту до використання у військових частинах, під час евакуацій, експедицій чи гуманітарних місій.

									Вступ	Аркуш
										6
Змін.	Аркуш	№ докумен.	Підпис	Дата						

На сьогодні м'ясопереробні підприємства України випускають до 50 найменувань консервованої продукції на основі м'яса різних видів тварин і птиці, субпродуктів, напівфабрикатів, з додаванням круп, овочів і спецій. Особливо популярними залишаються традиційні види консервів — «М'ясо тушковане», паштети, «Сніданок туриста», фаршеві вироби. Ці продукти користуються попитом серед широкого загалу споживачів завдяки зручності та стабільній якості.

Однак упродовж останніх років спостерігається зниження обсягів виробництва й споживання м'ясних консервів, що зумовлено як економічними труднощами в країні та скороченням поголів'я худоби, так і зменшенням платоспроможного попиту населення, розширенням асортименту швидкозаморожених напівфабрикатів, а також низькою якістю деяких видів консервів із використанням дешевих замінників сировини.

У зв'язку з цим виробництво якісних консервів має стати пріоритетом харчової промисловості. Це потребує впровадження інноваційних, енергоощадних та безвідходних технологій, автоматизації процесів, оптимізації витрат ресурсів, а також підвищення контролю якості на всіх етапах виробництва.

Зростає інтерес підприємств до розширення асортименту та впровадження нових видів консервів, зокрема з використанням білково-жирових емульсій, білкових концентратів, сучасних харчових добавок. Зміна рецептур свідчить про намагання виробників підвищити харчову цінність і конкурентоспроможність продукції, одночасно знижуючи собівартість.

У нинішніх умовах консервне виробництво залишається актуальним і перспективним напрямом, що дозволяє забезпечити стратегічні інтереси держави у сфері продовольства. Реалізація сучасного проєкту консервного цеху, зокрема в межах ТОВ «Фудком», сприятиме зміцненню внутрішнього ринку, стабілізації продовольчої ситуації та створенню робочих місць у регіонах.

Мета дослідження

Розробити комплексний проєкт організації консервного виробництва м'ясної продукції потужністю 11 туб за зміну на базі ТОВ «Фудком», що включає обґрунтування асортименту, вибір технології, розрахунок ресурсів, підбір обладнання та розробку систем контролю якості й безпеки відповідно до сучасних вимог харчової промисловості.

Об'єкт дослідження

Технологічний процес виробництва м'ясних консервів у консервному цеху харчового підприємства.

Предмет дослідження

					Вступ	Аркуш
						7
Змін.	Аркуш	№ докумен.	Підпис	Дата		

Техніко-технологічне обґрунтування організації консервного виробництва, включаючи вибір обладнання, апаратурно-технологічні рішення, розрахунок виробничих площ, системи контролю якості продукції, енергозабезпечення, санітарно-гігієнічні та екологічні заходи.

Актуальність теми в умовах війни в Україні

У воєнний час, коли логістика порушена, зменшується доступ до свіжих харчових продуктів, а потреба у тривалому зберіганні продовольства зростає, питання розвитку вітчизняного консервного виробництва набуває особливої важливості. Створення сучасного, енергоефективного та безпечного консервного цеху дозволить не лише забезпечити населення поживними, довготривалими в зберіганні продуктами, а й підтримати продовольчу безпеку держави, знизити залежність від імпорту та стимулювати розвиток місцевого агропромислового комплексу. Крім того, організація виробництва з урахуванням умов воєнного стану передбачає підвищену стійкість технологічних процесів, безперебійну роботу навіть у разі перебоїв з енергопостачанням та необхідність впровадження систем захисту працівників.

Основні завдання дослідження:

- Надати загальну характеристику діяльності ТОВ «Фудком», провести аналіз передумов для створення консервного цеху та обґрунтувати доцільність впровадження нового виду виробництва.

- Сформулювати оптимальний асортимент м'ясних консервів, що відповідає ринковому попиту, ресурсним можливостям підприємства та умовам тривалого зберігання.

- Обґрунтувати вибір технологічного процесу та розробити апаратурно-технологічну схему виробництва м'ясних консервів з урахуванням потужності 11 туб за зміну.

- Проаналізувати види сировини, допоміжних матеріалів та вимоги до готової продукції, що застосовуються у виробництві консервів.

- Провести технологічні розрахунки, визначити потребу в сировині, воді, енергії, допоміжних компонентах для забезпечення безперервного циклу виробництва.

- Розрахувати площу основних, допоміжних і складських приміщень, необхідних для організації ефективного виробничого простору консервного цеху.

- Виконати техніко-економічний підбір технологічного обладнання, з урахуванням продуктивності, енергоефективності та відповідності санітарним нормам.

					Вступ	Аркуш
						8
Змін.	Аркуш	№ докумен.	Підпис	Дата		

- Розробити систему управління якістю та безпечністю харчових продуктів згідно принципів HACCP та вимог ISO 9001.
- Описати засоби технохімічного контролю та метрологічного забезпечення, необхідні для підтримки стабільної якості консервів.
- Обґрунтувати інженерне забезпечення цеху, включаючи системи водопостачання, електропостачання, вентиляції та відведення стоків.
- Запропонувати заходи щодо енерго- та ресурсозбереження, а також впровадження елементів екологічного управління у виробництво.
- Розглянути питання охорони праці, з урахуванням ризиків воєнного часу, та запропонувати рішення для безпечного функціонування персоналу та виробничих процесів.

					Вступ	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ докумен.	Підпис	Дата		9

РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТОВ «ФУДКОМ». ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ СТВОРЕННЯ КОНСЕРВНОГО ЦЕХУ ТА ФОРМУВАННЯ АСОРТИМЕНТУ ПРОДУКЦІЇ

Товариство з обмеженою відповідальністю «Фудком» є одним із провідних гравців на ринку українського ритейлу та харчової промисловості. Історія компанії розпочалася 27 квітня 2000 року з відкриття першого супермаркету «Велика Кишеня» в Києві, що стало початком масштабного розвитку торгової мережі. Протягом наступних років «Фудком» стрімко розширював свою присутність як у столиці, так і в регіонах України, створюючи нові формати магазинів: супермаркети, гіпермаркети, магазини біля дому, а також започаткувавши нові напрями бізнесу — зокрема відкриття розподільчих центрів, закладів громадського харчування та охоронних структур.

Успішний розвиток мереж «Велика Кишеня», «Велмарт», «ВК Експрес» і «Green Hills» дозволив компанії сформувати потужну інфраструктуру для логістики, дистрибуції та виробництва власних торгових марок. Зокрема, було створено 8 ВТМ, що охоплюють широкий асортимент товарів повсякденного попиту. У період з 2020 по 2024 роки компанія зосередилася на технологічній модернізації, впровадженні відкритих кухонь у супермаркетах, ребрендингу торгових точок, а також розвитку прозорих виробничих цехів.

Одним із важливих стратегічних напрямів розвитку ТОВ «Фудком» у сучасних умовах є розширення власного виробництва продуктів з високою доданою вартістю, зокрема м'ясних консервів. У зв'язку з повномасштабною війною в Україні та зростаючими ризиками в ланцюгах постачання продовольства, питання продовольчої безпеки та створення внутрішніх резервів харчових продуктів стало надзвичайно актуальним. Консерви мають довгий термін зберігання, зручні для транспортування та зберігають поживну цінність, що робить їх незамінними в умовах надзвичайних ситуацій, для забезпечення військових, евакуйованих громадян та інших уразливих категорій населення.

ТОВ «Фудком» має необхідну матеріально-технічну базу для запуску консервного цеху. Зокрема, у 2024 році в місті Обухів було проведено масштабну реконструкцію м'ясного виробництва, з оновленням обладнання, освітлення, вентиляції та проектуванням сучасного прозорого цеху. Такі інвестиції свідчать про готовність підприємства впроваджувати нові напрями діяльності та забезпечувати високі стандарти якості.

					Розділ 1	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ докумен.	Підпис	Дата		10

Доцільність відкриття консервного виробництва обґрунтовується як з точки зору ринкової потреби в доступних і якісних м'ясних продуктах тривалого зберігання, так і з боку стратегічної ролі цієї продукції в умовах війни. Створення цеху дозволить забезпечити стабільне постачання консервів у торговельну мережу компанії, зменшити залежність від зовнішніх постачальників, скоротити логістичні витрати та підвищити рентабельність.

Ще одним вагомим чинником є можливість формування гнучкого асортименту продукції: від традиційних видів (тушковане м'ясо, паштети, фаршеві консерви) до нових варіантів з додаванням круп, овочів, спеціальних дієтичних рецептур. Такий підхід дозволить адаптувати виробництво під попит різних категорій споживачів.

Створення консервного цеху на базі ТОВ «Фудком» є економічно обґрунтованим, технічно доцільним і соціально важливим проектом, який сприятиме зміцненню продовольчої безпеки України, підвищенню внутрішньої стійкості компанії та розширенню її можливостей на ринку готової продукції.

Асортимент м'ясних консервів є широким і постійно поповнюється завдяки впровадженню нових видів сировини, зокрема нетрадиційного походження. Основним критерієм при розробленні рецептури є правильний підбір співвідношення компонентів і їх структурна сумісність, що дозволяє після стерилізації отримати продукт високої якості з гарними органолептичними характеристиками, поживною цінністю та стабільністю під час зберігання.

Сучасні технології м'ясних консервів орієнтовані на раціональне використання білкових ресурсів з метою створення комбінованих продуктів із заданим хімічним складом. Такі консерви мають спрямовану лікувально-профілактичну, дієтичну або спеціальну функцію. У виробництві використовуються м'ясо всіх видів, субпродукти першої та другої категорії, м'ясо птиці та кролів, а також рослинні інгредієнти: білкові препарати з сої, структуроутворювачі, харчові наповнювачі, вітаміни, макро- і мікроелементи тощо.

Готова продукція має привабливий зовнішній вигляд, добрі смакові й ароматичні якості, зручна у використанні та транспортуванні. Завдяки тривалому терміну зберігання та компактності консерви є надійним засобом формування державного продовольчого резерву та можуть ефективно застосовуватися у кризових умовах для забезпечення населення якісною харчовою продукцією.

Для визначення частки кожного виду консервованої продукції у загальному обсязі виробництва консервного цеху ТОВ «Фудком»

					Розділ 1	Аркуш
						11
Змін.	Аркуш	№ докумен.	Підпис	Дата		

застосовується така формула:

$$A_i = \frac{A * b_i}{100}, \text{ т. (1.1)}$$

де A – загальна виробнича потужність підприємства, т;;

b_i – відсоткова частка певного виду м’ясних консервів у загальному асортименті продукції, %.

Потужність запроєктованого консервного цеху становить 11 туб виробів за зміну. Припустимо, що частка одного з видів консервів, наприклад, Субпродуктові паштети, складає 20%. Тоді обсяг цього виду продукції визначається так:

$$A_i = 11 \times 20 / 100 = 2,0 \text{ туб}$$

Таким чином, для кожного виду консервів виконується аналогічний розрахунок, що дозволяє сформуванню обґрунтований асортимент і розподілити виробничі ресурси відповідно до запланованої структури випуску продукції.

Таблиця 1.1. Груповий асортимент готової продукції

Консерви	Груповий асортимент, %	Змінна продуктивність, туб/зм
М'ясні:	40	4
М'ясо - рослинні:	40	4
Субпродуктові і фаршеві:	20	2

Враховуючи сучасні реалії, зокрема: зростаючу потребу у стратегічних запасах продовольства в умовах воєнного стану, стабільний попит населення на довготривалі продукти харчування, зручні у транспортуванні та зберіганні, відсутність розвиненої інфраструктури м'ясоконсервного виробництва в Київському регіоні, а також необхідність забезпечення внутрішньо переміщених осіб та військових формувань якісною білковою продукцією, що не потребує складної кулінарної обробки — доцільним є формування асортименту м'ясних консервів, адаптованого до сучасних умов. При цьому враховується ефективне використання доступної сировинної бази, дотримання вимог чинного законодавства, технологічних нормативів і стандартів харчової безпеки.

РОЗДІЛ 2. ВИБІР ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА М'ЯСНИХ КОНСЕРВІВ І ХАРАКТЕРИСТИКА АПАРАТУРНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ ДЛЯ ТОВ «ФУДКОМ»

Вибір і розробка технологічних схем виробництва є ключовим етапом у процесі проектування харчового підприємства, оскільки саме технологічна схема забезпечує логічну і послідовну організацію виробничих операцій. Вона дозволяє визначити етапність процесу, тривалість кожної технологічної операції, відповідні режими обробки сировини, порядок внесення допоміжних інгредієнтів і спецій, видалення відходів, а також момент і місце подачі тари. На основі технологічних схем здійснюється підбір необхідного обладнання, визначається потреба в трудових ресурсах, транспортних засобах і розраховуються енергетичні витрати. Такі схеми розробляють для кожного виду продукції, яку планується виготовляти на підприємстві. Фактично, технологічна схема є графічним або описовим відображенням усього виробничого процесу, з чітким зазначенням послідовності дій та умов їх реалізації.

Розробку технологічної частини проекту розпочинають з визначення переліку асортименту консервованої продукції та типу упаковки. Основою для цього служать дані про кількість консервів, що випускаються за одну зміну, тип і розмір тари (банки), її масу нетто, а також нормативи витрат сировини на виробництво 1000 одиниць продукції згідно з чинними технологічними інструкціями. Формування асортименту здійснюється з урахуванням наявної сировинної бази, перспектив її розвитку, напрямів збуту, а також ринкових вподобань споживачів.

Важливим завданням на цьому етапі є також підбір оптимальних номерів банок, що дає змогу зменшити кількість типів обладнання, яке необхідно встановити у наповнювальному відділенні. Після визначення асортименту проводять аналіз і вибір технологічних схем відповідно до нормативно-технологічної документації, фахової літератури, періодичних публікацій та навчальних матеріалів. Такий підхід дозволяє створити чітко організований, ефективний і ресурсозберігаючий виробничий процес.

Розрахунок потреби у трудових ресурсах здійснюється з урахуванням обраного асортименту м'ясних консервів, спираючись на нормативи трудозатрат на тисячу фізичних або умовних банок, що наводяться у відповідних інструкціях, методичних рекомендаціях або галузевих посібниках. Площа виробничих і допоміжних приміщень визначається відповідно до нормативних вимог з урахуванням характеру технологічного процесу, потужності виробництва та особливостей розміщення обладнання.

Компоновку приміщень, організацію поточності виробничих потоків та реалізацію ветеринарно-санітарного контролю проектують з дотриманням чинних санітарних вимог. Усі проведені розрахунки систематизуються та надаються у вигляді таблиць згідно із встановленими формами.

Процес виробництва м'ясних консервів охоплює цілий комплекс технологічних операцій, обладнання для їх реалізації та організацію виробничого процесу у межах потоку. Основу формування технології становить апаратурно-технологічна схема, яка є детальним зображенням усіх етапів переробки. У залежності від типу продукції, технологічні схеми можуть включати різний набір операцій, однак для більшості консервів типовими є: підготовка сировини, її подрібнення, фасування у тару, закупорювання, стерилізація, сортування та пакування готової продукції.

Для виробництва м'ясних консервів використовують охолоджене або попередньо розморожене м'ясо яловичини, свинини, баранини, а також різноманітні субпродукти, сосиски, шинку, фарш. Залежно від типу консервів застосовують різні методи обробки сировини – від грубого подрібнення до паштетного стану. Деякі рецептури передбачають бланшування, обсмажування, змішування з соусами, прянощами, спеціями, структуроутворювачами або пасерованим борошном. Попередньо оброблене м'ясо фасується у стерильні банки з додаванням солі, спецій та, за потреби, підсилювачів смаку, наприклад, глютамінату натрію, особливо якщо використовується заморожена сировина.

Овочі, зокрема цибуля, очищуються, ретельно промиваються, пошкоджені частини видаляються, а решта подрібнюється на спеціалізованих овочерізках. Далі всі компоненти — м'ясо, спеції, сіль, цибуля — фасуються у скляну тару встановленого зразка, наприклад, типу СКО-83-1 за ГОСТ 5117-81. Маса нетто одного контейнера зазвичай становить 500 г.

Закупорювання банок може здійснюватись як вакуумними, так і звичайними машинами. У разі використання останніх, герметичність перевіряється шляхом занурення банки в гарячу воду температурою близько 85°C — це сприяє виходу залишкового повітря. Після цього продукція піддається термічній обробці — пастеризації або стерилізації — залежно від виду консервів і терміну їх зберігання.

Стерилізація здійснюється у промислових автоклавах при температурі 113–120°C протягом 75–130 хвилин. Такий режим забезпечує знищення мікрофлори та її спор. У процесі стерилізації відбуваються зміни в структурі білків: вони коагулюють, колаген перетворюється на глютамін, частково руйнуються вітаміни групи В, змінюється колір і консистенція готового продукту. Частина жиру і екстрактивних речовин переходить у бульйон.

					Розділ 2	Аркуш
						14
Змін.	Аркуш	№ докумен.	Підпис	Дата		

Унаслідок розкладу білків утворюються речовини, які можуть впливати на колір внутрішньої поверхні банки, однак ці реакції не погіршують якості продукції. Абсолютна стерильність можлива лише при температурах близько 180°C, однак такі умови призводять до руйнування органолептичних і поживних властивостей продукту, тому на практиці використовуються щадніші режими.

Таблиця 2.1. – Режими стерилізації консервів

Вид консервів	Номер банки	Час, хв.	Температура, °С	Протитиск, МПа
М'ясні				
Яловичина тушкована	СКО-83-1	25-75-30	120	0,25
Свинина тушкована	СКО-83-1	25-75-30	120	0,25
М'ясо-рослинні				
Свинина з овочами і крупою перловою	12	20-75-20	120	0,25
Яловичина відварна з бобовими	3	40-70-20	113	0,25
Каша рисова з яловичиною	СКО-83-1	20-100-40	120	0,18-0,22
Каша ячнева зі свининою	СКО-83-1	20-100-40	120	0,18-0,22
Субпродуктові і фаршеві				
Субпродукти тушковані	12	40-110-40	115	0,25
Паштет печінковий	3	10-40-25	120	0,15-0,20

Після завершення процесу стерилізації та охолодження банки з консервами надходять на етапи сортування, миття та підготовки до пакування. Упаковка й маркування здійснюються відповідно до вимог чинних нормативних документів — ДСТУ 4450:2005 та ДСТУ 6043:2008. Етикетка банки має містити обов'язкову інформацію, зокрема позначення категорії продукту (наприклад, «Тушонка»), перелік інгредієнтів (яловичина, свинина, баранина, жир, цибуля, сіль, спеції), а також дані про харчову й енергетичну цінність 100 г продукту — вміст білка, жиру та калорійність.

Упакування готової продукції здійснюється в дерев'яні або гофровані ящики, що забезпечують збереження цілісності тари під час транспортування. Перевезення консервів дозволене всіма видами транспорту, за умови використання закритих транспортних засобів, що відповідають чинним правилам перевезення харчових вантажів для конкретного виду транспорту.

До категорії м'ясо-рослинних консервів відносяться вироби, у складі яких окрім м'ясної складової (яловичина, свинина) присутні й компоненти рослинного походження — овочі, картопля, крупи, бобові тощо. До перших страв цієї групи належать різноманітні супи, борщі, солянки, в яких частка

м'яса становить від 10 до 30%. Основні консервовані страви включають 35–40% м'ясної складової та 55–65% гарніру — наприклад, гуляш із макаронами, крупами чи картоплею, м'ясна каша, ростбїф, свинина з гарніром або ковбаса з тушкованою капустою. Додавання рослинних компонентів дозволяє збагатити консерви вуглеводами, вітамінами та мікроелементами, підвищуючи загальну харчову цінність продукту.

Окрему категорію становлять консервовані субпродукти, які за типом продукції поділяють на паштети та консерви зі шматковими субпродуктами — язиком, нирками, рубцем, рагу тощо. У виробництві паштетів основною сировиною зазвичай виступає печінка. Після її бланшування вона втрачає здатність ефективно утримувати вологу, проте у поєднанні з жирами формує однорідну пастоподібну консистенцію та добре поглинає жир, що сприяє отриманню ніжної текстури готового виробу.

Рис.1. Технологічна схема виготовлення «М'ясо тушковане»

					Розділ 2	Аркуш
						16
Змін.	Аркуш	№ докумен.	Підпис	Дата		

Технологічний процес виробництва фаршевих консервів включає етап попереднього засолювання м'яса та витримувannya його у такому стані для формування характерного смаку, кольору, аромату, необхідної структури та поліпшення вологозв'язувальних властивостей. Засолювання здійснюється безпосередньо під час приготування м'ясного фаршу (див. рис. 2).

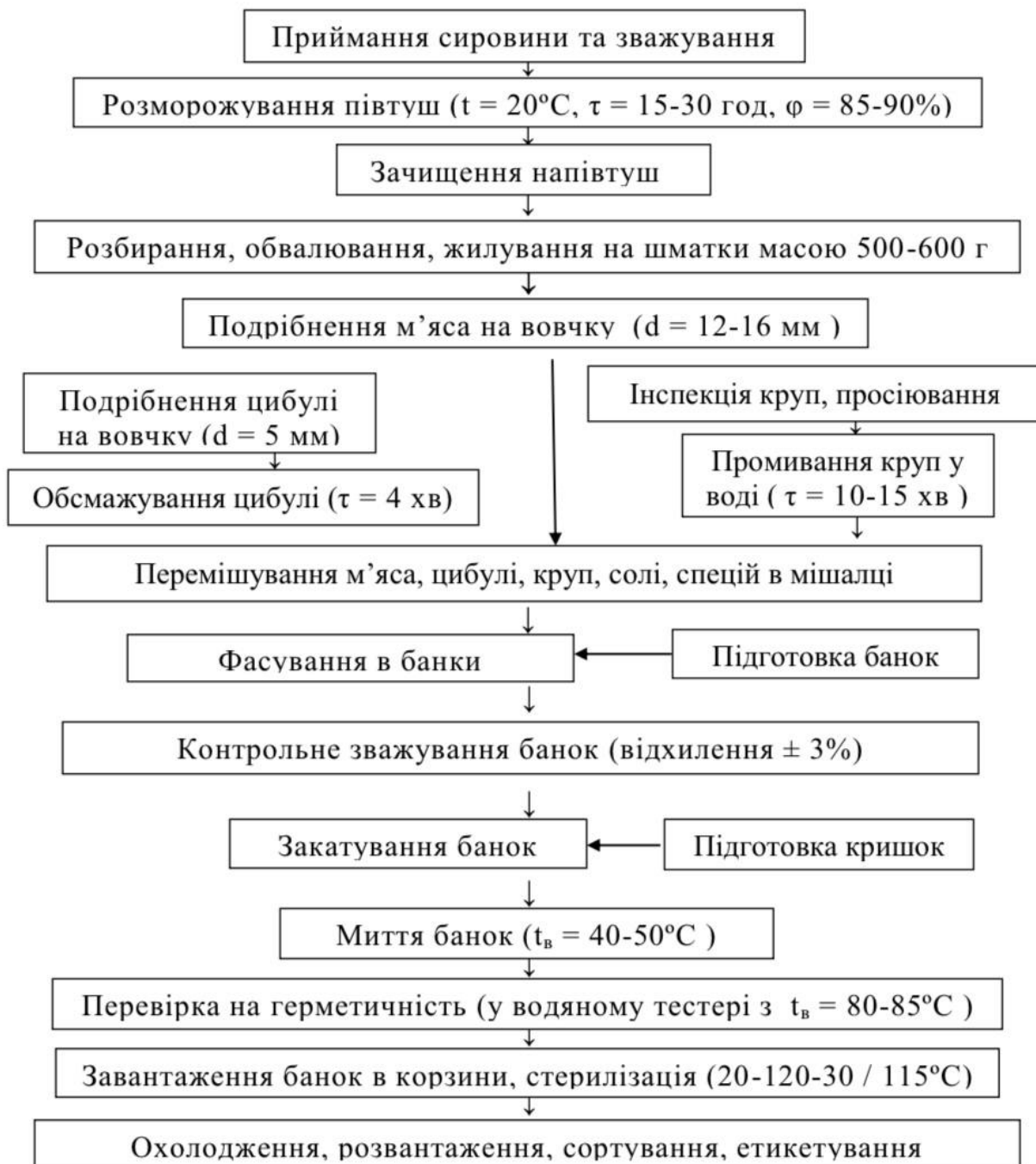


Рис. 2. Технологічна схема виготовлення м'ясо-рослинних консервів.

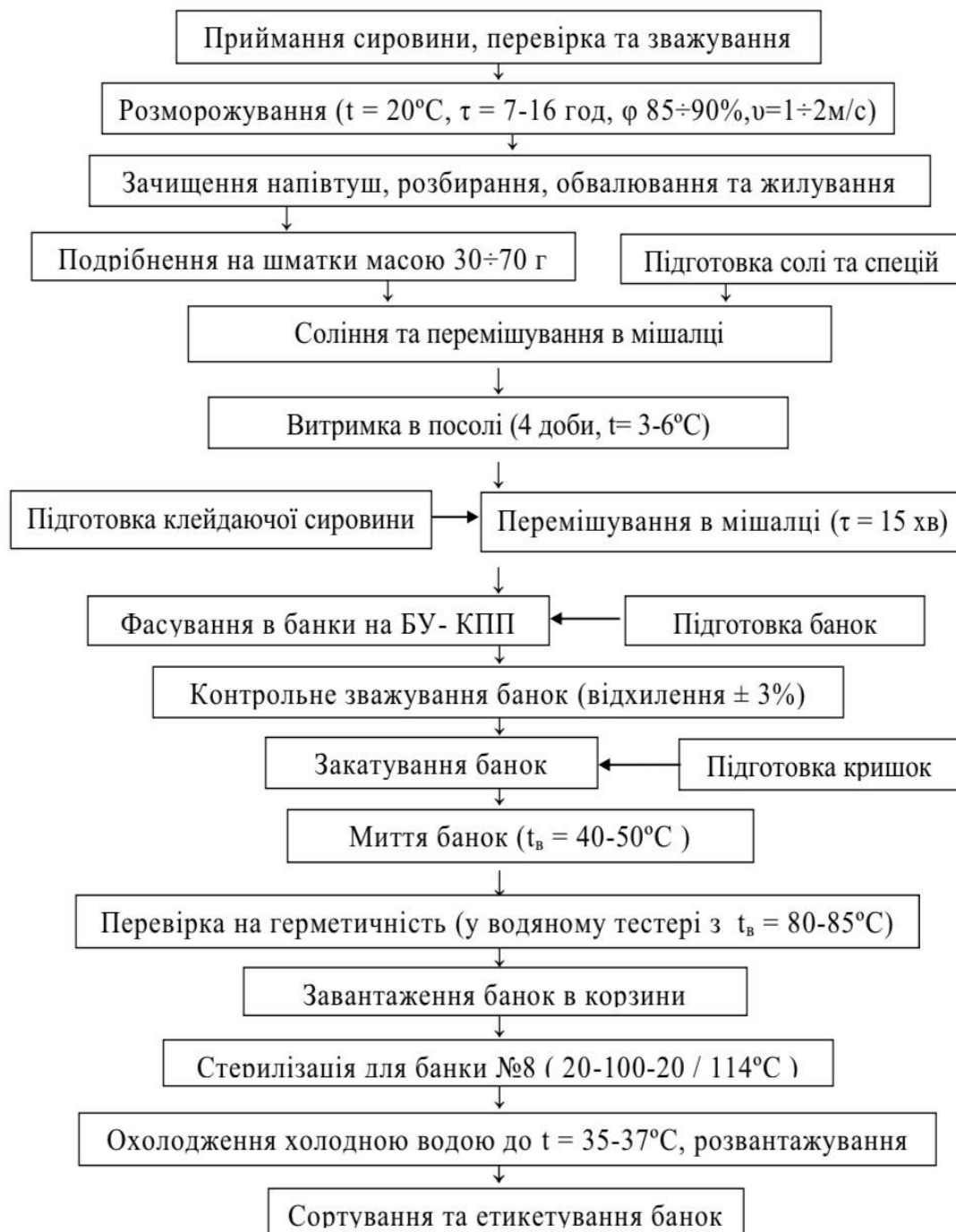


Рис. 3. Технологічна схема виготовлення фаршових консервів

РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ СИРОВИНИ, ДОПОМІЖНИХ МАТЕРІАЛІВ ТА ВЛАСТИВОСТЕЙ ГОТОВИХ ВИРОБІВ, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ У ВИРОБНИЦТВІ КОНСЕРВІВ НА ТОВ «ФУДКОМ»

Сировина, яка використовується у виробництві м'ясних консервів, класифікується на дві основні групи — основну та допоміжну. Основна сировина включає м'ясо яловичини, свинини, птиці, харчові субпродукти (такі як печінка, серце), а також інші компоненти тваринного і рослинного походження: жири, молоко, яйця, кров, крупи, бобові, овочі, борошно, желатин тощо. Ці інгредієнти є базовими для формування рецептурної частини консервів, відповідають за їхню поживну цінність і текстуру.

До допоміжної сировини належать спеції (наприклад, часник, цибуля, мускатний горіх), а також компоненти для консервування — сіль, цукор, нітрит натрію тощо. Вони покращують смакові якості готової продукції, впливають на аромат і консистенцію, а також подовжують термін її зберігання [4, 6] .

У виробництві фаршевих консервів використовуються такі види м'ясної сировини:

Яловичина (згідно з ГОСТ 779) — першої, другої категорії та пісна, яка отримується шляхом розбирання, обвалювання і жилювання. Також використовують знежилвану яловичину або м'ясні блоки з вмістом сполучної та жирової тканини не більше 20%.

Свинина (відповідно до ГОСТ 7724) — першої, другої та четвертої категорії без шкури. Може бути представлена як у вигляді м'ясних блоків, так і знежилваною свининою із вмістом жирової тканини від 30 до 85%.

Конина (відповідно до ГОСТ 27095 або чинних нормативних документів) — після обвалювання, жилювання та сортування. Для знежилваної конини допустимий вміст жирової та сполучної тканин становить до 14%.

М'ясо яловичих голів та заморожені м'ясні блоки — використовуються при наявності відповідних нормативів або за умови проходження державної санітарно-епідеміологічної експертизи.

М'ясна маса (яловича, свиняча, бараняча) у вигляді блоків, а також м'ясо птиці механічного обвалювання — застосовується за дотримання чинних стандартів.

Сало ковбасне (бокове та хребтове) і харчова кров — також входять до переліку сировини, яку дозволено використовувати для виготовлення фаршевих м'ясних консервів відповідно до чинної нормативно-технічної документації.

					Розділ 3	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ докумен.	Підпис	Дата		19

У виробництві м'ясних консервів дозволяється використовувати такі інгредієнти за умови відповідності чинним нормативним документам:

Сироватка або плазма крові повинна відповідати встановленим стандартам. Курячі яйця застосовуються згідно з вимогами ГОСТ 27583, а сухі яєчні продукти та меланж — відповідно до ГОСТ 30363 або інших чинних технічних регламентів. Молочна сироватка, як і незбиране чи знежирене сухе молоко, має відповідати чинній нормативній базі, зокрема ДСТУ 4273.

Допускається використання білка соєвого походження та його похідних, а також казеїнату натрію — як вітчизняного, так і імпортного виробництва, за умови наявності висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи. Із загусників застосовують крохмаль картопляний (не нижче I сорту) відповідно до ДСТУ 4286 та кукурудзяний — згідно з ДСТУ 3976. Борошно пшеничне також повинно відповідати чинним нормам.

До харчових добавок, які використовуються у виробництві, належать кухонна сіль (каменна, самосадна, осадна), помелів №0–2 не нижче I сорту відповідно до ДСТУ 3583, цукор-пісок — згідно з ДСТУ 2316, пірофосфат натрію харчовий, бікарбонат натрію за ГОСТ 83, а також його десятиводна форма за ГОСТ 84.

Аскорбінова кислота та її похідні повинні відповідати чинним нормативним документам або мати підтвердження державної санітарної експертизи у випадку імпортного походження. Нітрит натрію дозволяється використовувати за умов дотримання вимог ГОСТ 4197 та відповідності марці ОСЧ-7-3.

Серед спецій, дозволених до використання, є свіжий та сушений часник (відповідно до ДСТУ 3233 та ГОСТ 16729), духмяний перець — ГОСТ 29045, мускатний горіх — ГОСТ 29048, мелений чорний та червоний перець (ГОСТ 29050 та ГОСТ 29053 відповідно), коріандр — ГОСТ 29055, а також різні суміші приправ і спецій, включно з імпортними, які мають відповідні санітарні висновки.

Питна вода, що використовується у виробництві, повинна відповідати ГОСТ 2874.

Заборонено до застосування:

- м'ясо та субпродукти, які піддавались повторному заморожуванню;
- сировина з ознаками псування: сторонні запахи, змінений колір або інші дефекти, що свідчать про незадовільну якість.

Не допускається до використання у виробництві свинина з поживклим салом або жиром, який набуває жовтуватого відтінку після перевірки шляхом

варіння. Також заборонено застосування м'яса биків (бугаїв) і некастрованих кнурів.

Фаршеві м'ясні консерви мають відповідати встановленим стандартам якості, визначеним у ДСТУ 4606:2006 «Консерви м'ясні фаршеві. Загальні технічні умови» [7].

Таблиця 3.1 – Органолептичні характеристики фаршевих м'ясних 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

За органолептичними показниками паштетні консерви мають відповідати вимогам, наведеним у табл. 3.3. [16]

Таблиця 3.3. Органолептичні показники паштетних консервів

Назва показника	Характеристика консервів
Зовнішній вигляд	Однорідна маса від сірого до коричневого кольору та з наявністю дрібних прянощів
Консистенція	Пастоподібна, без крупинок
Запах та смак	Властиві даному продукту, з незначною натуральною гіркотою, притаманною даній сировині, з ароматом прянощів, без стороннього присмаку та запаху

За фізикохімічними показниками фаршеві консерви мають відповідати вимогам, наведеним у табл. 3.4. [16]

Таблиця 3.4 Фізико-хімічні показники паштетних консервів [16]

Назва показника	Характеристика консервів
Масова частка жиру, %, більша ніж	35,0...40,0
Масова частка білка, %, не менше ніж	10,0
Масова частка кухонної солі, %, не більше ніж	1,4
Сторонні домішки	Не дозволено

М'ясо-рослинні консерви за показниками якості мають відповідати вимогам стандарту 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 напів'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
	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.

					РОЗДІЛ 4	Арк..
						22
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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 споживчої тари здійснюється відповідно до вимог чинного законодавства, нормативних документів, а також положень ГОСТ 13534 і ГОСТ 14192. Інформація наноситься методом літографії або розміщується на етикетці, виготовленій типографським або іншим способом.

Кожна одиниця споживчої упаковки обов'язково повинна містити такі дані:

- повну назву та адресу виробника, його зареєстрований товарний знак (за наявності), контактний телефон і місце розташування виробничих потужностей;
- найменування консервів;
- повний перелік інгредієнтів згідно з рецептурою, зазначений у порядку зменшення їх вмісту, включаючи харчові добавки;
- масу нетто у грамах;
- умови зберігання продукції;
- дату виготовлення та кінцевий строк придатності;
- вказівку щодо вживання: «Рекомендується вживати консерви в охолодженому вигляді»;
- інформацію про харчову та енергетичну цінність на 100 грамів продукту;
- штриховий код EAN згідно з вимогами ДСТУ 3146;
- позначення стандарту, відповідно до якого розроблена рецептура.

На металевих кришках консервних банок додатково зазначається номер заводу-виробника та літерний код країни походження, наприклад, «UA» для України, згідно з ДСТУ ISO 3166-1. Таке маркування дозволяє визначити країну виготовлення продукту та є важливим елементом у системі контролю якості та міжнародної сертифікації.

У випадку, коли кришка обладнана вбудованим ключем для відкривання, вказана інформація може бути нанесена на дно банки. Це рішення підвищує зручність користування, зберігаючи доступність необхідної інформації навіть у разі пошкодження кришки, а також відповідає міжнародним вимогам до пакування харчової продукції.

**РОЗДІЛ 4. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ
ВИРОБНИЧОГО ПРОЦЕСУ В ЗАПРОЄКТОВАНОМУ КОНСЕРВНОМУ
ЦЕХУ ТОВ «ФУДКОМ»**

З урахуванням актуальних запитів споживачів на доступну за ціною, якісну м'ясну продукцію, яка не потребує тривалої кулінарної обробки, а також з метою максимально ефективного використання сировини відповідно до чинних стандартів і технологічних регламентів, було підібрано оптимальний асортимент м'ясних консервів (табл. 4.1).

Для визначення кількості фізичних банок використовується формула:

$$A = A_T / K, \quad (4.1)$$

де: A_T – обсяг виробництва в умовних банках певного виду консервів за зміну, 10 т;

K – коефіцієнт переведення умовних банок у фізичні.

Таблиця 4.1. Асортимент готової продукції

Консерви	Груповий асортимент, %	Змінна продуктивність, туб/зм	№ банки, вид	Коефіцієнт перерахування	Змінна продукт. у фіз. банках
М'ясні:	40	4,4			
Яловичина тушкована	20	2,2	СКО-83-1	1,53	1,44
Свинина тушкована	20	2,2	СКО-83-1	1,53	1,44
М'со - рослинні:	40	4,4			
Свинина з овочами і крупою перловою	10	1,1	12	1,67	0,66
Яловичина відварна з бобовими	10	1,1	3	0,75	1,47
Каша рисова з яловичиною	10	1,1	СКО-83-1	1,53	0,72
1	2	3	4	5	6

Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5	6
Каша ячнева зі свининою	10	1,1	СКО- 83-1	1,53	0,72
Субпродуктов і і фаршеві:	20	2,2			
Субпродукти тушковані	10	1,1	12	1,67	0,66
Паштет печінковий з вершковим маслом	10	1,1	3	0,75	1,47

Обсяги використання сировини, допоміжних компонентів і тари визначаються згідно з чинними рецептурами та встановленими нормами витрат.

Для обчислення виробничої потужності за окремими найменуваннями консервованої продукції застосовується така формула:

$$A_i = A * B_i / 100, \quad (4.2)$$

де: B_i – частка i -тої групи консервів у загальному асортименті.

Необхідну кількість сировини для кожного виду консервів визначають за формулою:

$$A_g = A_i * n_i / 100, \quad (4.3)$$

де: A_i обсяг виробництва по певному виду консервів,; n_i – норма закладки сировини для цього виду.

Усі розраховані показники щодо сировини та допоміжних матеріалів підсумовуються та подаються у вигляді зведеної таблиці (табл. 4.2).

Таблиця 4.2. – Необхідна кількість сировини

Вид консервів	Вид бинки	Змінна продуктивність, тис.фіз. банок	Сировина, спеції, що закладаються у банку	Норма закладання на тис. фіз. банок, кг	Норма закладання на змінну продукцію
М'ясні:					
Яловичина тушкована	СКО-83-1	1,44	Яловичина жилована	438,3	631,15
			Жир сирець	51,15	73,66
			Сіль	5,05	7,27
			Цибуля ріпчаста свіжа	9,03	13,00
			Перець чорний мелений	0,05	0,07
			Лавровий лист	0,2	0,29
Свинина тушкована	СКО-83-1	1,44	Свинина жилована	489,5	704,88
			Сіль	5,05	7,27
			Цибуля ріпчаста свіжа	9,06	13,05
			Перець чорний	0,05	0,07
			Лавровий лист	0,2	0,29
М'ясо-рослинні:					
Свинина з овочами і крупою перловою	12	0,66	Свинина обрізна	155,8	102,83
			Капуста	40,6	26,80
			Крупа перлова	152,3	100,52
			Картопля	157,5	103,95
			Морква	37,9	25,01
			Буряк	77,8	51,35
			Цибуля	18,9	12,47
			Томат-паста 30%	4,8	3,17
			Сіль	6,3	4,16
			Жир топлений	8	5,28
			Перець чорний	1	0,66
			Глютомат натрію	1,7	1,12
			Лавровий лист	0,05	0,03
1	2	3	4	5	6

Продовження талиці 4.2

1	2	3	4	5	6
Яловичина відварна з бобовими	3	1,47	Яловичина жилована	100,3	147,44
			Жир топлений	15,94	23,43
			Олія соняшникова	15,04	22,11
			Цибуля ріпчаста свіжа	17,8	26,17
			Томат-паста 30%	4	5,88
			Бобові сухі	73,4	107,90
			Сіль	4	5,88
			Перець	0,2	0,29
Каша рисова з яловичиною	СКО -83-1	0,72	Яловичина жилована	188,9	136,01
			Крупа рисова	124,2	89,42
			Цибуля свіжа	26,1	18,79
			Жир топлений	56,37	40,59
			Сіль	7,53	5,42
			Перець чорний	0,22	0,16
			Жир для смаження цибулі	5,22	3,76
Каша ячнева зі свининою	СКО -83-1	0,72	Свинина жилована	188,9	136,01
			Крупа ячнева	78	56,16
			Цибуля свіжа	26,1	18,79
			Жир топлений	63,37	45,63
			Сіль	7,53	5,42
			Перець чорний	0,22	0,16
			Жир для смаження цибулі	5,22	3,76
1	2	3	4	5	6

Змін.	Аркуш	№ докумен.	Підпис	Дата

Продовження таблиці 4.2.

1	2	3	4	5	6
Субпродуктові і фаршеві:					
Субпродукти тушковані	12	0,66	М'ясо голови, діафрагми і обрізь	150	99,00
			Серце	60	39,60
			Печінка бланширована	100	66,00
			Легені бланшировані	80	52,80
			Вим'я бланшироване	50	33,00
			Жир кістний	40	26,40
			Сіль	4,5	2,97
			Цибуля свіжа	5,5	3,63
			Перець чорний або червоний	0,04	0,03
			Лавровий лист	1	0,66
			Бульйон	10	6,60
Паштет печінковий з вершковим маслом	3	1,47	Печінка бланширована подрібнена	137,5	202,13
			Мізки подрібнені	25	36,75
			Масло вершкове несолене	75	110,25
			Цибуля ріпчаста пасерована з вершковим маслом	7,75	36,74
			Сіль кухонна, не нижче першого гатунку	3,25	4,78
			Цукор-пісок	1	1,47
			Перець духмяний і чорний, мускатний горіх, кориця, гвоздика мелені (в рівних співвідношеннях)	0,5	0,74

Змін.	Аркуш	№ докумен.	Підпис	Дата

Показники щодо обсягів сировини та допоміжних матеріалів підсумовуються і подаються у вигляді узагальненої таблиці 4.3.

Для обчислення потреби в м'ясі на кістках використовують нормативи виходу продукції під час розбирання туш, обвалювання та жилування.

Розрахунок здійснюється за формулою:

$$A_k = (A_{ж} / n) * 100, \quad (4.4)$$

де: $A_{ж}$ – кількість жилованої яловичини, кг.

n - вихід жилованого мяса, %.

Наприклад, для яловичини другої категорії вгодованості, при $A_{ж} = 914,6$ кг та $n = 70\%$, отримаємо:

$$A_k = (914,6/70) * 100 = 1306,6 \text{ (кг/зм)}, \quad (4.5)$$

					Розділ 4	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ докумен.	Підпис	Дата		29

Таблиця 4.3. – Сума необхідної сировини і допоміжних матеріалів

Сировина і матеріали	Яловичина тушкована	Свинина тушкована	Свинина з овочами та крупою перловою	Яловичина з бобовими	Каша рисова з яловичиною	Каша ячнева зі свининою	Субпродукти тушковані	Паштет печінковий з вершковим маслом	Сума
Яловичина жилована	631,15			147,44	136,01				914,6
Свинина жилована		704,88				136,01			840,89
Свинина обрізна			102,83						102,83
Жир сирець	73,66								73,66
Жир топлений			5,28	23,43	44,35	45,63			118,69
Жир кістковий							26,40		26,40
Сіль	7,27	7,27	4,16	5,88	5,42	5,42	2,97	4,78	43,17
Цибуля ріпчата свіжа	13,00	13,05	12,47	26,17	18,79	18,79	3,63	36,74	142,64
Перець чорний мелений	0,07	0,07	0,66	0,29	0,16		0,03	0,15	1,43
Лавровий лист	0,29	0,29	0,03				0,66		1,27
Капуста			26,80						26,8
Крупа перлова			100,52						100,52
Картопля			103,95						103,95
Морква			25,01						25,01
Буряк			51,35						51,35
Томат-паста 30%			3,17	5,88					9,05
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

					Розділ 4				ДяквIII
Змін	ДяквIII	№ докумен	Підпис	Дата					30

Продовження таблиці 4.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Глютолат натрія			1,12						1,12
Олія соняшникова				22,11		5,22			27,33
Бобові сухі				107,9					107,9
Крупа рисова					89,42				89,42
Крупа ячнева						56,16			56,16
М'ясо голови, діафрагми і обрізь							99,0		99,00
Сердце							39,60		39,60
Печінка							66,00	202,13	268,13
Легені							52,80		52,80
Вим'я							33,00		33,00
Бульйон							6,60		6,60
Мізки подрібнені								36,75	36,75
Масло вершкове								110,25	110,25
Цукор-пісок								1,47	1,47
Перець духмяний								0,59	0,59
Мускатний горіх									
Кориця									
Гвоздика									
Сума									

М'ясо на кістках від свинини другої категорії

$$A_k = (840,9 / 68,7) \cdot 100 = 1224,0 \text{ (кг/зМ)}, \quad (4.6)$$

Необхідна кількість напівтуш:

$$N = A_k / m, \quad (4.7)$$

де: m – маса однієї напівтуші.

Маса яловичої напівтуші II категорії становить 70 кг. Тоді,

$$N = 1306,6 / 70 = 18,67 \approx 19 \text{ (шт./зМ)}, \quad (4.8)$$

Маса напівтуші для свинини II категорій становить 40 кг
Тоді,

$$N = 1224,0 / 40 = 30,6 \approx 31 \text{ (шт./зМ)}, \quad (4.9)$$

Необхідна кількість сировини, що потребується для виготовлення продукції, визначається за формулою:

$$A_c = A_g + \sum A_v, \quad (4.10)$$

де: A_g – нормативна кількість сировини в банці;

$\sum A_v$ - сума втрат сировини при технологічній обробці.

Вид оброблення і втрати, %

різання м'яса	0,3
дозування, фасування в банки	0,2
фасування спецій	0,5
очищення, миття, різання цибулі	22
просіювання солі	1
розбирання лаврового листа	10
пасерування борошна	16
жилування і варіння легень	35
механічна обробка, різання, мийка печінки яловичої	5
змішування і фасування печінки яловичої	1
механічна обробка, різання, мийка жиру кісткового	1
змішування і фасування жиру кісткового	1

Всі дані розрахунків зводимо до таблиці 4.4.

Таблиця 4.4. Втрати сировини

Вид сировини	Норма вмісту маси		Кількість сировини на тис.фіз.банок								Втрати сировини на змінну продукцію	
			Втрати									Разом втрати
	очищення і сортування		подрібнення		фасування		термічне оброблення		SA _в			
	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг				
М'ясо яловичини	99,5	914,6			0,3	2,76	0,2	1,84			4,60	919,2
М'ясо свинини	99,5	767,82			0,3	2,32	0,2	1,54			3,86	771,68
Жир топлений	99,7	118,69					0,3	0,36			0,36	119,05
Жир кістковий	98,0	26,4			1	0,26	1	0,26			0,52	26,94
Сіль	99,0	43,17	1	0,43							0,43	43,60
Цибуля ріпчата свіжа	31,0	142,64	11	50,61	11	50,61			47	216,26	317,48	460,13
Спеції	99,5	2,02					0,5	0,01			0,01	2,03
Лавровий лист	70,2	1,27	10	0,18			0,5	0,01	19,3	0,35	0,54	1,81
Морква	61,4	25,01	19,3	7,86	19,3	7,86					15,72	40,72
Крупа перлова	92,0	100,52	4	4,37			4	4,37			8,74	109,26
Крупа рисова	93,0	89,42	3,5	3,37			3,5	3,37			6,73	96,15
Крупа ячнева	92,0	56,16	4	2,44			4	2,44			4,88	60,98
Бобові	94,2	107,9	5,8	6,64							6,64	114,54
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Продовження таблиці 4.4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Печінка	94,0	268,13			5	14,26	1	2,85			17,11	285,24
Легені	75,0	52,8			12,5	8,8			12,5	8,8	17,6	70,4
Бульйон	98,0	6,6					2	0,13			0,13	6,73
Цукор	0,99	1,47	1	0,01							0,01	1,48

Таблиця 4.5. Розрахунок допоміжних матеріалів

Консерви	К-сть фіз. банок, тис	Матеріали					
		змазка, кг		клей, кг		етикетки, шт.	
		Норма на тис. умовних банок	розрахунок	Норма на тис. умовних банок	розрахунок	Норма на тис. умовних банок	розрахунок
Яловичини тушкована	1.44		0,043		0,004		1440
Свинина тушкована	1.44	0,03	0,043	0,003	0,004	1	1440
Свинина з овочами і крупою перловою	0.66		0,020		0,002		660
Яловичина відварна з бобовими	1.47	0,03	0,044		0,003		0,004
Каша рисова з яловичиною	0.72		0,022	0,002			720
Каша ячнева зі свининою	0.72		0,022	0,002			720
Субпродукти тушковані	0.66		0,020	0,002			660
Паштет печінковий з вершковим маслом	0.66		0,020	0,002			660
Всього	7.77		0,212		0,022		7770

Розрахунок тари та матеріалів виконуємо по нормах на тисячу умовних банок. Дані розрахунку зводимо до наступної таблиці 4.6.

Таблиця 4.6. Витрати тари та матеріалів.

Тара та матеріали	Норма на тис. банок	Яловичина тушкована	Свинина тушкована	Свинина з овочами і крупною перловою	Яловичина відварна з бобовими	Каша рисова з яловичиною	Каша ячнева зі свининою	Субпродукти тушковані	Паштет печінковий з вершк. маслом	Всього
Банки №3	1000				1470				1470	2940
Банки №12				660				660		1320
Банки СКО-83-1		1440	1440			720	720			4320
Ящики із гофрованого картону	66,6	96	96	44	98	48	48	44	98	571
Пергаментні кружки	2000							1320	2940	4260

РОЗДІЛ 5. ОБҐРУНТУВАННЯ ТА РОЗРАХУНОК ПЛОЩ ОСНОВНИХ, ДОПОМІЖНИХ І СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ КОНСЕРВНОГО ЦЕХУ ТОВ «ФУДКОМ»

Визначення необхідних площ здійснюється згідно з чинними нормами технологічного навантаження. При розрахунках і виборі кількості поверхів будівлі враховуються питомі норми площі, що залежать від типу консервів і виробничої потужності підприємства.

Загальна площа консервного цеху включає робочу, допоміжну площу, площі підсобних приміщень і складів. Для кожного відділу окремо площа розраховується за питомими нормами, використовуючи формулу:

$$F = A * n_i, \text{ м}^2 \quad (5.1)$$

де A – продуктивність цехув тубах ;

n_i – питома норма площі для відповідного типу виробництва.

Планування цеху виконується відповідно до послідовності технологічного процесу — від надходження сировини до отримання готової продукції. При цьому важливо забезпечити раціональне використання простору, мінімізувати транспортні шляхи для сировини й готової продукції, а також передбачити безпечні умови для експлуатації обладнання.

Проектування здійснюється для одноповерхової будівлі з урахуванням нормативів. Вибраний розмір будівельного модуля — 6×6 м, масштаб креслень — 1:100.

Підсумкові дані щодо площ кожного виробничого відділення зведено у таблицю 5.1.

					Розділ 5	Аркуш
						36
Змін.	Аркуш	№ докумен.	Підпис	Дата		

Таблиця 5.1 – Розрахунок площ консервного виробництва ТОВ
“Фудком”

№	Назва консервів	Змінна потужність, туб/зм	Назва площі	Норми площі на 1 тубу	Розрахована площа		Прийнята площа
					М ²	Буд. квадр.	Буд. квадр.
1.	Тушковані	4,4	Робоча	37,7	165,88	2,30	2,25
			Камера накопичення	5,6	24,64	0,34	0,25
			Підсобна	12,2	53,68	0,75	0,75
			Допоміжна	5,3	23,32	0,32	0,25
			Складська	28,7	126,28	1,75	1,75
			Загальна	83,9	369,16	5,13	5,25
2.	М'ясо-рослинні	4,4	Робоча	54,9	241,56	3,36	3,25
			Камера накопичення	5,2	22,88	0,32	0,25
			Підсобна	15,1	66,44	0,92	1,00
			Допоміжна	9,2	40,48	0,56	0,50
			Складська	29,0	127,6	1,77	1,75
			Загальна	108,3	476,52	6,62	6,75
3.	Фаршеві	2,2	Робоча	49,6	109,12	1,52	1,50
			Камера накопичення	5,3	11,66	0,16	0,25
			Підсобна	10,5	23,1	0,32	0,25
			Допоміжна	8,9	19,58	0,27	0,25
			Складська	29,4	64,68	0,90	1,00
			Загальна	98,4	216,48	3,01	3,00

Таблиця 5.2 – Зведена таблиця площ консервного виробництва ТОВ “Фудком”

Площа	Тушковані	М'ясо-рослинні	Фаршеві	Всього, м ²	Будівельні квартали	
					Розр.	Прийн.
Робоча	165,88	241,56	109,12	516,56	7,17	7,25
Камера накопичення	24,64	22,88	11,66	59,18	0,82	0,75
Підсобна	53,68	66,44	23,10	143,22	1,99	2,00
Допоміжна	23,32	40,48	19,58	83,38	1,16	1,25
Складська	126,28	127,6	64,68	318,56	4,42	4,5
Загальна	369,16	476,52	216,48	1062,16	14,75	14,75

Приймаємо 1 буд.кв., за 6×12 м.

$$X = 6 \cdot 12 = 72 \text{ м}^2,$$

X – площа 1 буд.кв.

$$M = 1062,16/72 = 14,75 \rightarrow \text{приймаємо за } 15,0 \text{ буд.кв.},$$

M – розрах.площа будівлі, буд. кв.

Приймаємо розмір будівлі шириною 3 та довжиною 5 буд.кв, також будівля буде одноповерхова.

Виходячи з попередніх розрахунків, приймаю будівлю за 3×5 буд. кв., оскільки: $S = 3 \cdot 5 = 15$ буд.кв., S – прийнята заг. площа, буд.кв.

Розміри виробничих приміщень у консервному цеху мають важливе значення для створення належних умов виробничого процесу. Достатня площа дає змогу раціонально розміщувати обладнання та технологічні лінії, забезпечуючи безперешкодний рух сировини та готової продукції. Це дозволяє підвищити ефективність роботи, скоротити час на технологічні операції та покращити організацію виробничого циклу.

Окрім цього, просторе планування сприяє дотриманню вимог безпеки праці, запобігає скупченню працівників та обладнання, а також забезпечує дотримання санітарно-гігієнічних норм, включаючи належну вентиляцію та повітрообмін.

Правильне зонування виробничих площ дозволяє чітко розмежувати функціональні ділянки, що позитивно впливає на загальну логістику виробництва та оптимізацію технологічних процесів. У результаті площа приміщень виступає одним із визначальних чинників ефективної та безперебійної роботи консервного виробництва.

РОЗДІЛ 6. РОЗРАХУНОК І ПІДБІР ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ КОНСЕРВНОГО ВИРОБНИЦТВА НА БАЗІ ТОВ «ФУДКОМ»

Підбір необхідного обладнання здійснюється після визначення обсягів сировини відповідно до обраних технологічних схем. Насамперед обирається основне технологічне обладнання, з урахуванням його високої продуктивності та здатності максимально механізувати виробничі процеси й транспортні операції.

Під час вибору технічних засобів враховуються такі чинники, як ефективність використання, компактність, вага, енергоспоживання, трудомісткість експлуатації та вартість. Вибір допоміжного та транспортного обладнання здійснюється відповідно до особливостей основного устаткування, а також структури організації виробничого потоку.

Особливу увагу приділяють інтенсифікації процесів, ефективному використанню сировини та впровадженню просторових конвеєрів для переміщення тари, матеріалів і готової продукції. Кількість одиниць обладнання визначають з урахуванням обсягів сировини, що переробляється, режиму експлуатації обладнання, його продуктивності та обсягів одночасного завантаження.

Ключовим видом обладнання для м'ясоконсервного виробництва є стерилізатори. Їх кількість та параметри визначаються з використанням відповідних розрахункових формул(6.1), зокрема для визначення кількості банок, що розміщуються в одній корзині автоклава.

$$z = 0.785 * h_k / h_6 * d_k^2 / d_6^2, \text{ шт} \quad (6.1)$$

де h_k, h_6 - висота норми автоклава і висота відповідної банки, мм;

d_k, d_6 - діаметр корзини і зовнішній діаметр відповідної банки, мм;

- кількість банок, що завантажують в автоклав за хв., розраховуємо за відповідною формулою (6.2.):

$$m = A / T, \text{ шт} \quad (6.2)$$

де A – змінний виробіток консервів, шт.;

T – тривалість зміни консервного цеху, хв.

- час заповнення однієї корзини банками, розраховуємо за відповідною формулою (6.3):

$$\tau = z * 60 / m, \text{ с} \quad (6.3)$$

де z – кількість банок, що завантажуються в автоклав за хвилину в одну корзину, шт.;

m – кількість банок, що завантажують в розрахований автоклав, шт.

									Розділ 6	Аркуш
										39
Змін.	Аркуш	№ докумен.	Підпис	Дата						

- кількість банок, що завантажують у 2х корзинчатий автоклав, розраховуємо за формулою (6.4):

$$m_6 = 2 * z, \text{ шт} \quad (6.4)$$

- тривалість повного циклу роботи автоклава розраховуємо за формулою (6.5.):

$$\tau = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3 + \tau_4 + \tau_5, \text{ хв} \quad (6.5)$$

де τ_1, τ_2 – час розвантаження і завантаження автоклава, хв.;

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

- продуктивність автоклава, банок за хвилину, розраховуємо за формулою (6.6):

$$M = m_6 * \tau, \text{ банок/хв} \quad (6.6)$$

- розрахунок необхідної кількості автоклавів робимо за формулою (6.7)

$$N = m/M, \text{ хв} \quad (6.7)$$

- інтервал часу між завантаженням чергових автоклавів розраховуємо за формулою (6.8):

$$\tau_0 = m_6 / m, \text{ хв} \quad (6.8)$$

Кількість автоклавів розраховується окремо для кожного типу консервів.

Для проведення розрахунків приймаємо до використання двокошиковий автоклав марки Б6–КА2–В2 з діаметром кошика 940 мм та висотою 700 мм. У процесі обчислень застосовується формула (6.1), при цьому враховуються габаритні розміри банок: висота банки №12 і СКО-83-1 становить 103 мм, зовнішній діаметр — 82 мм; для банки №3 відповідні розміри — 38,5 мм у висоту та 103 мм у діаметрі.

$$Z_{\text{№СКО-83-1}} = 0,785 * 700 / 103 * 940^2 / 82^2 = 701 \text{ шт.}$$

$$Z_{\text{№12}} = 0,785 * 700 / 103 * 940^2 / 82^2 = 701 \text{ шт.}$$

$$Z_{\text{№3}} = 0,785 * 700 / 38,5 * 940^2 / 103^2 = 1188 \text{ шт.}$$

2) Враховуючи тривалість зміни $T = 480$ хвилин, кількість банок, що завантажують в автоклав за хвилину, розраховуємо за формулою (6.2.) і результати розрахунків заносимо до таблиці 6.1.

Змін.	Аркуш	№ докумен.	Підпис	Дата

Таблиця 6.1.Кількість банок, шт/хв.

Яловичина тушкована	Свинина тушкована	Свинина з овочами і крупою	Яловичина відварна з бобовими	Каша рисова з яловичиною	Каша ячнева зі свининою	Субпродукти тушковані	Паштет печінковий з вершковим маслом
3,0	3,0	1,375	3,0625	1,5	1,5	1,375	3,0625

3) Час заповнення однієї корзини банками розраховуємо за допомогою формули (6.3) і результати розрахунків для кожного виду консервів заносимо в таблицю 6.1.

4) Кількість банок, що завантажують в 2х корзинчатий автоклав, розраховуємо за формулою (1.12.) і отримуємо:

$$m_{6.№СКО-83-1} = 2 * 701 = 1402 \text{ шт.}$$

$$m_{6.№12} = 2 * 701 = 1402 \text{ шт.}$$

$$m_{6.№3} = 2 * 1188 = 2376 \text{ шт.}$$

Таблиця 6.2. - Час заповнення однієї корзини банками, с

Яловичина тушкована	Свинина тушкована	Свинина з овочами і крупою перловою	Яловичина відварна з бобовими	Каша рисова з яловичиною	Каша ячнева зі свининою	Субпродукти тушковані	Паштет печінковий з вершковим маслом
14020	14020	30589	23275	28040	28040	30589	23275

5) Враховуючи значення часу завантаження і розвантаження автоклаву та формули стерилізації, для всіх видів консервів, які ми розраховуємо, тривалість повного циклу роботи автоклава розраховуємо за формулою (6.5):

$$\tau(\text{яловичина тушкована}) = 20 + 20 + 25 + 75 + 30 = 170 \text{ хв.}(120^\circ\text{C})$$

$$\tau(\text{свинина тушкована}) = 20 + 20 + 25 + 75 + 30 = 170 \text{ хв.}(120^\circ\text{C})$$

$$\tau(\text{свинина з овочами і крупою перловою}) = 20 + 20 + 75 + 20 + 20 = 155 \text{ хв.}(120^\circ\text{C})$$

$$\tau(\text{яловичина відварна з бобовими}) = 20 + 20 + 40 + 70 + 20 = 170 \text{ хв.}(113^\circ\text{C})$$

$$\tau(\text{каша рисова з яловичиною}) = 20 + 20 + 100 + 40 + 20 = 200 \text{ хв.}(120^\circ\text{C})$$

$$\tau(\text{каша ячнева зі свининою}) = 20 + 20 + 100 + 40 + 20 = 200 \text{ хв.}(120^\circ\text{C})$$

$$\tau(\text{субпродукти тушковані}) = 20 + 20 + 40 + 110 + 40 = 230 \text{ хв.}(115^\circ\text{C})$$

τ (паштет печінковий з вершковим маслом)=20+20+10+40+25=115хв.(120°C)

б) Використовуючи формулу (б.б.), розраховуємо продуктивність автоклава, отримуємо:

$$M(с.т)= 1402/ 170 = 8,24$$

$$M(я.т)= 1402/ 170 = 8,24$$

$$M(св.з ов.)= 1402/ 155 = 9,05$$

$$M(ял.з боб.)= 2376/ 170 = 13,98$$

$$M(к.р.з я.)=1402/200=7,01$$

$$M(к.я.з св.)=1402/200=7,01$$

$$M(с.т.)=1402/230=6,09$$

$$M(п.п.з в.м.)=2376 /115=20,66$$

7) Кількість автоклавів розраховуємо для кожного виду консервів за допомогою формули (1.17.):

Яловичина тушкована: $N = 3,0/8,24 = 0,36$ шт.

Свинина тушкована: $N = 3,0/8,24 = 0,35$ шт.

Свинина з овочами і крупою перловою: $N = 1,375/9,05 = 0,15$ шт.

Яловичина відварна з бобовими: $N = 3,0625/13,98 = 0,22$ шт.

Каша рисова з яловичиною: $N = 1,5/7,01 = 0,21$ шт.

Каша ячнева зі свининою: $N = 1,5 /7,01=0,21$ шт.

Субпродукти тушковані: $N = 1,375 /6,09=0,23$ шт

Паштет печінковий з вершковим маслом: $N = 3,0625 /20,66=0,15$ шт

8) Для кожного виду консервів інтервал часу розраховуємо за формулою (1.18.):

Яловичина тушкована: $\tau_o = 1402/3,0 = 467$ хв.

Свинина тушкована: $\tau_o = 1402/3,0=467$ хв.

Свинина з овочами і крупою перловою: $\tau_o = 1402/1,375=1020$ хв

Яловичина відварна з бобовими: $\tau_o = 2376/3,0625= 776$ хв.

Каша рисова з яловичиною: $\tau_o = 1402/1,5= 935$ хв.

Каша ячнева зі свининою: $\tau_o = 1402/1,5=935$ хв.

Субпродукти тушковані: $\tau_o = 1402/1,375=1020$ хв.

Паштет печінковий з вершковим маслом: $\tau_o = 2376/3,0625=776$ хв.

Результати всіх розрахунків зводимо до таблиці 6.3.

Таблиця 6.3. Кінцева таблиця розрахунків

Консерви	Номер банки	τ_0 , хв	τ , с	z, шт	mб, шт	m, шт	τ , хв	M, банок/хв	N, шт
Яловичина тушкована	СКО-83-1	467	14020	701	1402	3,0	170	8,24	0,36
Свинина тушкована	СКО-83-1	467	14020	701	1402	3,0	170	8,24	0,35
Свинина з овочами і крупою перловою	12	1020	30589	701	1402	1,375	155	9,05	0,15
Яловичина відварна з бобовими	3	776	23275	1188	2376	3,0625	170	13,98	0,22
Каша рисова з яловичиною	СКО-83-1	935	28040	701	1402	1,5	200	7,01	0,21
Каша ячнева зі свининою	СКО-83-1	935	28040	701	1402	1,5	200	7,01	0,21
Субпродукти тушковані	12	1020	30589	701	1402	1,375	230	6,09	0,23
Паштет печінковий з вершковим маслом	3	776	23275	1188	2376	3,0625	115	20,66	0,15

Отже, за результатами розрахунків встановлено, що для забезпечення безперебійного процесу стерилізації потрібно два автоклави.

Вибір технологічного обладнання

Для підвищення ефективності виробництва, впровадження потокового режиму роботи, покращення санітарно-гігієнічних умов та загального рівня виробничої культури в консервному цеху доцільним є використання технологічних ліній. Такі лінії складаються з комплексу машин і апаратів, об'єднаних між собою транспортними системами, які забезпечують безперервну та послідовну обробку продукції згідно з технологічними вимогами.

Довжина стола для обвалювання та жилування м'яса визначається за відповідною формулою, що враховує обсяги сировини та нормативи робочих місць.

$$L = 2,5 + \frac{n_1 \cdot 1,5}{2} + n_2 \cdot 1,25, \quad \text{м} \quad (6.9)$$

Параметри для розрахунку довжини стола обвалювання та жилювання включають:

- n_1 — кількість працівників, що виконують обвалювання, осіб;
- n_2 — кількість працівників, що здійснюють жилювання, осіб;
- 1,5 м — нормативна відстань між робочими місцями обвалювальників;
- 1,25 м — відстань між місцями для жилювання;
- 2,5 м — додаткова довжина, що враховується для розміщення напівтуш на конвеєрі.

Таким чином, розраховується довжина робочого стола, призначеного для виконання обвалювання і жилювання яловичих півтуш.

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

свинячих півтуш

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

Обране обладнання представляємо у вигляді зведеної таблиці 6.4.

					Розділ 6	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ докумен.	Підпис	Дата		44

Таблиця 6.4. Обладнання для консервного цеху

№ п/п	Найменування	Технічна характеристика	Продуктивність	Кільк.
1	Конструкція монорельса	К7-ФКЦ/2		
2	Стіл для обвалювання і жилювання	К7-ФЦК-0,5/1-1	2 робочих місць	
2	Ваги пересувні малогабаритні	РП-150 Ш 13		1
4	М'ясорізка	К7-ФВП-82	450 кг/год	1
5	Вовчок	К6 - ФМП - 2 - 120	2000 кг/год	1
6	Кутер	К-60	450 кг/год	1
7	Мішалка	К7-ФМ-150	675 кг/год	1
8	Овочерізка	МРО-400-1000	500 кг/год	1
9	Варочний котел			1
10	Фаршезмішувач	12Х18Н10Т	300 кг/год	1
9	Дозатор	К7-ФКЦ/2-4	120 банок/хв	1
10	Ваги настільні	ВТЦ - 2.		1
11	Вакуум - закупорювальна машина	Б4 - КЗК - 89	125 банок/хв	1
12	Миєчна машина	К7-ФКЦ/1	360 банок/хв	1
13	Сушильна машина	Б4 - М.		1
14	Автоклав	Б6 - КА2 - В2		1
15	Стіл для корзин автоклава	К7-ФКЦ/2-2		1
16	Етикетировочна машина	КЕ - 4	150 банок/хв	1
17	Банкоукладач в ящики	Б4 - КЭТ	96 банок/хв	1
18	Тельфер			1

Апаратурно-технологічну схему подано на кресленнях. Вибір саме цієї схеми обумовлений високим рівнем механізації — близько 85% усіх технологічних операцій автоматизовано, за винятком процесу обвалювання. У разі впровадження стерилізаторів безперервної дії рівень механізації може зрости до 94–96%.

Напівтуші або четвертини м'яса із накопичувального конвеєра подаються до столів обвалювання та жилювання за допомогою транспортного механізму. Жиловане м'ясо далі транспортується стрічковим конвеєром до м'ясорізальної машини, звідки елеватор подає його на розподільчий конвеєр, а потім — у бункери дозаторів. Банки перед подальшими етапами проходять миття у спеціальній машині та надходять до укладальника. Далі на м'ясопорційному конвеєрі відбувається закупорювання банок, після чого вони направляються до стерилізаторів.

Після стерилізації готові консерви вивантажуються у сітках і транспортуються до автоматичної установки для укладання в ящики.

Усе обладнання підібране з урахуванням вимог до виготовлення якісної та екологічно безпечної продукції, а також оптимального споживання енергоресурсів. Широко застосовуються транспортні механізми для безперервного переміщення сировини між етапами виробництва.

При компонуванні устаткування враховано вимоги до логістики пересування працівників і внутрішньоцехового транспорту. Технологічні потоки організовано таким чином, щоб маршрути сировини та готової продукції не перетиналися, що сприяє ефективній та безпечній роботі цеху.

Автоклав

Паровий автоклав є промисловим обладнанням, призначеним для термічної обробки і стерилізації широкого спектра харчових продуктів, зокрема м'ясних, рибних, овочевих і фруктових консервів, маринованих грибів, соків, пресервів, соусів, каш та страв швидкого приготування.

Суть роботи автоклава полягає в тому, що продукція, розфасована у різні види упаковки — скляні банки, пакети типу "дой-пак" та інші, — укладається у спеціальні кошики, які розміщуються всередині стерилізаційної камери. Після цього на панелі керування встановлюються основні параметри — температура, тиск і тривалість обробки, які система підтримує автоматично. Процес складається з поетапного нагрівання продукту до встановленої температури, стерилізації та охолодження при збереженні потрібного тиску перед вивантаженням.

Для зручності операторів та контролю процесу автоклав може бути оснащений програматором із графічним інтерфейсом, що дозволяє візуалізувати хід стерилізації на екрані комп'ютера, змінювати параметри в реальному часі, а також зберігати технологічні дані у вигляді графіків.

Основні складові парового автоклава включають:

- камеру для стерилізації продукції;
- парогенератор (у разі відсутності централізованого постачання пари);
- паропроводи з термоізоляцією;
- пульт керування з температурними датчиками, запобіжною арматурою, манометрами та електромагнітними клапанами;
- кошики для розміщення продуктів.

Конструкція автоклавів може бути виготовлена зі звичайної конструкційної або з нержавіючої сталі, залежно від вимог до гігієни та умов експлуатації.

РОЗДІЛ 7. СИСТЕМА КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ НА ТОВ «ФУДКОМ» ЗГІДНО ВИМОГ НАССР ТА ISO 9001

7.1. ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР У КОНСЕРВНОМУ ВИРОБНИЦТВІ ТОВ «ФУДКОМ»

Виробництво консервованої продукції є однією з провідних галузей харчової промисловості, що особливо підкреслює важливість надійної системи контролю якості та безпеки. Упровадження таких міжнародних стандартів, як ISO 9000 та НАССР, у цій сфері відіграє критичну роль у забезпеченні відповідності кінцевої продукції найвищим вимогам до якості та безпеки. Актуальність дослідження цієї тематики зумовлена прагненням підвищити ефективність процесів виробництва консервів і забезпечити максимальний рівень захисту здоров'я споживачів.

Контроль якості являє собою послідовний процес виявлення, оцінки та підтримання високих стандартів продукції на всіх етапах її створення. У випадку з консервованими продуктами він охоплює не лише первинну перевірку сировини, а й усі виробничі стадії — від підготовчих операцій до пакування та зберігання готової продукції. Такий контроль здійснюється за допомогою різноманітних методів, зокрема візуального аналізу, фізико-хімічних випробувань, мікробіологічних тестів та інших процедур.

Міжнародний стандарт ISO 9000 — це комплекс вимог до системи управління якістю, що дозволяє підприємствам забезпечити стабільність виробництва та постійне покращення рівня продукції. Зокрема, ISO 9001:2015 визначає ключові принципи управління якістю, включаючи орієнтацію на процеси, постійне удосконалення, підтримання стабільного рівня виробничих показників і задоволення потреб споживачів.

Система НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points) є основою забезпечення безпеки харчової продукції, орієнтованою на виявлення, оцінку та контроль небезпек, які можуть виникати на різних етапах виробництва та реалізації харчових товарів. Її головними принципами є систематичне виявлення потенційних загроз, встановлення критичних контрольних точок і застосування відповідних методів для мінімізації або усунення ризиків.

Процес впровадження системи НАССР передбачає кілька ключових етапів. По-перше, необхідно виявити потенційні небезпеки, які можуть виникати під час технологічного процесу виготовлення консервів, включаючи мікробіологічні, хімічні або фізичні загрози. Далі визначаються критичні контрольні точки (ССР), де здійснюється контроль або усунення

										Розділ 7	Аркуш
											48
Змін.	Аркуш	№ докумен.	Підпис	Дата							

виявлених небезпек, наприклад, температурний режим або тривалість термічної обробки.

Кожній критичній точці встановлюються відповідні критерії безпеки, які вказують на допустимі межі параметрів, перевищення яких потребує оперативного втручання. Це можуть бути, наприклад, граничні температури, що дозволяють уникнути мікробіологічного забруднення.

Подальшим етапом є безперервне спостереження (моніторинг) за критичними точками для гарантування дотримання встановлених показників. Якщо в ході моніторингу фіксуються відхилення від норм, застосовуються заходи коригування, що дозволяють оперативно усунути загрозу та відновити стабільність процесу.

Завершальним і дуже важливим компонентом є створення повноцінної системи документації. Це включає формування НАССР-планів, розробку методик моніторингу, ведення облікових записів і складання звітності. Такий підхід дозволяє забезпечити прозорість і відстежуваність усіх дій у сфері безпеки харчових продуктів, а також підтверджувати відповідність чинним вимогам на всіх етапах виробництва.

Впровадження системи НАССР є надзвичайно важливим інструментом, що забезпечує високий рівень безпеки та якості консервованої продукції завдяки ретельному виявленню, аналізу й ефективному контролю можливих ризиків на кожному етапі технологічного процесу. Цей підхід охоплює всі фази виробництва – від первинної обробки сировини до випуску кінцевого продукту, гарантуючи дотримання стандартів харчової безпеки.

Серед ключових переваг впровадження систем ISO 9000 і НАССР у консервному виробництві можна виділити кілька основних. По-перше, це забезпечення постійно високої якості продукції, що дозволяє підприємствам утримувати стабільні позиції на ринку. По-друге, значне зниження ризику виникнення технологічних збоїв та аварійних ситуацій, які можуть негативно вплинути на кінцевий продукт. По-третє, завдяки впровадженню таких систем споживачі отримують впевненість у безпеці продукції, що, в свою чергу, підвищує їхню довіру до виробника. І нарешті, системний підхід до якості допомагає компаніям підвищити конкурентоспроможність та ефективніше адаптуватися до вимог сучасного ринку.

Управління якістю, яке регламентується вимогами серії стандартів ISO 9000, передбачає створення підприємствами цілісної, ефективної системи, яка охоплює всі виробничі процеси — від придбання сировини до випуску готової продукції. Основними напрямками є забезпечення стабільної якості, запровадження механізмів постійного вдосконалення,

ведення документації, яка дозволяє простежити ефективність дій, а також проведення регулярного аудиту для контролю відповідності процесів вимогам стандартів.

Забезпечення стабільної якості продукції досягається шляхом впровадження чітко налагоджених виробничих процесів, в яких контроль ведеться на кожному етапі — від перевірки сировини до фінальної упаковки та зберігання. Крім цього, одним із базових принципів ISO 9000 є постійне вдосконалення. Це передбачає регулярний аналіз виробничих процесів, виявлення вузьких місць, пошук нових рішень для покращення ефективності й впровадження відповідних змін.

Документоване управління якістю — ще один важливий аспект. ISO 9000 вимагає наявності чіткої системи документації, яка містить інструкції, процедури, протоколи моніторингу та результати аудиту. Завдяки цьому підприємство може забезпечити прозорість дій, системність підходу до управління якістю і можливість відслідковування ефективності заходів.

Систематичне проведення внутрішніх та зовнішніх аудитів дозволяє підприємству регулярно перевіряти відповідність діяльності стандартам ISO, виявляти недоліки та впроваджувати необхідні корективи, підтримуючи систему якості на належному рівні. Таким чином, впровадження ISO 9000 дозволяє не тільки підвищити ефективність роботи підприємства, а й мінімізувати витрати, задовольнити вимоги клієнтів і стабільно забезпечувати високу якість продукції.

Відповідно до Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» № 771/97-ВР, оператором ринку харчових продуктів вважається суб'єкт господарювання (незалежно від форми власності або мети отримання прибутку), який здійснює діяльність, пов'язану з виробництвом, обігом або реалізацією харчових продуктів, за винятком матеріалів, що контактують з харчами. Такий суб'єкт несе відповідальність за дотримання законодавства у сфері харчової безпеки, у тому числі за розроблення та впровадження процедур, заснованих на принципах системи НАССР. До операторів ринку також належать фізичні особи, які займаються виробництвом чи реалізацією харчових продуктів.

Стаття 20 Закону України № 771/97-ВР вимагає від усіх операторів ринку обов'язково запроваджувати й застосовувати постійно діючі процедури, що базуються на принципах системи НАССР, а також організувати навчання відповідальних осіб з питань їх впровадження. Стаття 33 цього ж закону передбачає створення об'єднаннями операторів

										Розділ 7	Аркуш
											50
Змін.	Аркуш	№ докумен.	Підпис	Дата							

ринку методичних настанов, які б підтверджували відповідність дій чинному харчовому законодавству.

Відповідно до Наказу Міністерства аграрної політики та продовольства України від 01.10.2012 № 590, затверджено вимоги до розроблення, запровадження та функціонування постійно діючих процедур, які ґрунтуються на принципах системи НАССР. Ці вимоги поширюються на всіх операторів ринку, включаючи виробничі підприємства споживчої кооперації. Такі підприємства мають забезпечити обізнаність персоналу з усіма нормативними актами, що регулюють гігієнічні вимоги та принципи НАССР, і гарантувати впровадження цієї системи на практиці.

В умовах сучасного ринку головною метою розвитку промисловості є підвищення конкурентоспроможності продукції, що досягається шляхом упровадження інновацій та сучасних систем управління якістю. Ці системи охоплюють усі етапи виробництва і є ключовим інструментом підвищення ефективності діяльності підприємств. Однією з таких систем, яка довела свою ефективність та була визнана на міжнародному рівні, є НАССР. Її суть полягає в аналізі ризиків та контролі в критичних точках виробничого процесу. Вона є сучасним інструментом управління безпечністю харчових продуктів, що забезпечує більш структурований і надійний підхід до запобігання ризикам, порівняно з традиційними методами перевірки та контролю якості.

Процес упровадження системи НАССР починається з етапу розробки продукту і слугує ефективним інструментом для виявлення потенційних ризикових ділянок, навіть тих, де проблеми ще не виникали. Це особливо важливо при започаткуванні нових виробничих процесів — як для традиційних харчових продуктів, так і для інноваційних, які ще не представлені на ринку. Система НАССР формує логічну і послідовну платформу для прийняття обґрунтованих рішень у сфері харчової безпеки, дозволяючи забезпечити більш ефективний контроль над безпечністю продукції, ніж це можливо завдяки лише перевіркам готових виробів. НАССР визнана світовою спільнотою як найбільш результативний механізм запобігання харчовим захворюванням, що підтверджено підтримкою з боку об'єднаного комітету FAO/WHO (Продовольча та сільськогосподарська організація ООН та Всесвітня організація охорони здоров'я).

Основна суть системи НАССР полягає у здійсненні кількох етапів: по-перше, у виявленні й аналізі можливих причин виникнення небезпечності у харчовому продукті; по-друге, у визначенні місць і способів усунення, попередження або зменшення ризиків до допустимого рівня; по-третє, у створенні ефективних заходів і навчанні персоналу відповідним діям; і,

						Розділ 7	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ докумен.	Підпис	Дата			51

- зростання довіри споживачів до продуктів або послуг підприємства;
- скорочення втрат, пов'язаних із відкликанням небезпечної продукції, штрафами чи судовими процесами;
- поліпшення системи документації та звітності;
- можливість інтеграції НАССР у загальну систему управління якістю відповідно до стандартів серії ISO 9000;
- зростання привабливості підприємства для інвесторів;
- посилення конкурентних позицій продукції на ринку;
- найефективніший механізм запобігання захворюванням, що виникають унаслідок споживання небезпечної їжі;
- розширення потенційного кола клієнтів і партнерів завдяки підвищенню репутації підприємства.

Щодо недоліків упровадження системи НАССР, то їх порівняно небагато. Основні труднощі полягають у високих вимогах до технічних, матеріальних і кадрових ресурсів, що не завжди доступні для підприємств. Також система вимагає залучення всіх структур організації та зміни підходів до роботи. Імплементация потребує значних часових витрат, постійного оновлення технічної документації, а також активної взаємодії між усіма учасниками харчового ланцюга. Важливим аспектом є необхідність зберігання та обробки великого обсягу даних, що забезпечує легкість і прозорість процесу впровадження.

Програма-передумова — це комплекс основних вимог і видів діяльності, які є критично важливими для забезпечення належного санітарного стану на кожному з етапів виробничого ланцюга виготовлення харчової продукції. При формуванні таких програм, окрім обов'язкового дотримання вимог чинних санітарних норм і правил, необхідно також брати до уваги положення відповідних практик, таких як належна виробнича практика (GMP) та належна гігієнічна практика (GHP). Реалізація програм-передумов має охоплювати весь харчовий ланцюг — від вирощування та виробництва сировини, включаючи допоміжні матеріали, до етапу виготовлення готової продукції, забезпечуючи виявлення та контроль усіх потенційних небезпек щодо її безпечності.

Для впровадження, підтримання та оновлення програм-передумов на підприємстві створюється спеціалізована група НАССР, а також призначаються відповідальні особи шляхом видання відповідного наказу, розпорядження або включення до посадових інструкцій. Програми оформлюються письмово у довільному форматі й обов'язково повинні містити: назву програми з посиланням на відповідне законодавство; інформацію про відповідальних за реалізацію і контроль осіб; чіткий опис

8. Система відстеження продукції

Вимоги: Необхідно забезпечити можливість простежити продукт на всіх етапах виробництва.

Заходи: Впровадження систем маркування, ведення облікової документації.

9. Контроль хімічних, фізичних і біологічних чинників/

Вимоги: Необхідно унеможливити потрапляння сторонніх речовин у продукцію.

Заходи: Створення програм контролю застосування хімікатів, захист продукції від сторонніх впливів, регулярні лабораторні аналізи.

10. Підвищення кваліфікації персоналу

Вимоги: Працівники повинні володіти знаннями про принципи НАССР і GMP.

Заходи: Проведення навчань, тренінгів, перевірка знань, підготовка навчальних матеріалів.

11. Документаційне забезпечення

Вимоги: Усі процеси мають бути задокументовані відповідно до стандартів.

Заходи: Створення й підтримка актуальних документів, забезпечення доступу до них.

12. Управління алергенами

Вимоги: Необхідно уникати перехресного забруднення алергенами.

Заходи: Ідентифікація алергенів у сировині, дотримання процедур зберігання й обробки, навчання персоналу.

Розробка та практичне застосування програми-передумов є невід’ємною складовою етапу підготовки до впровадження системи НАССР у ковбасному виробництві. Вона формує необхідне гігієнічне середовище та забезпечує базову безпеку на всіх ланках виробничого процесу, що є обов’язковою умовою для повноцінного функціонування системи управління безпечністю харчових продуктів.

7.2. ПРОВЕДЕННЯ ТЕХНОХІМІЧНОГО КОНТРОЛЮ ТА МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИРОБНИЦТВА М’ЯСНИХ КОНСЕРВІВ НА ТОВ «ФУДКОМ»

Підприємство систематично піклується про виробництво продукції високої якості, зосереджуючи увагу не лише на дотриманні вимог до сировини та технологічних процесів, а й на виконанні стандартів санітарного стану на всіх етапах виробництва. Реалізація системи контролю, що забезпечує відповідність ветеринарно-санітарним нормам та стандартам

									Розділ 7	Аркуш
										55
Змін.	Аркуш	№ докумен.	Підпис	Дата						

це хи повинні утримуватись у чистоті, з дотриманням мікрокліматичних параметрів, сприятливих для безпечного виробництва. Працівники підприємства зобов'язані суворо дотримуватися технологічних режимів, а також всіх санітарних норм під час роботи.

Заборонено використовувати сировину з ознаками зіпсованості, зокрема м'ясо, що було заморожене більше одного разу. Важливо також не перевищувати час зберігання продукції у герметичних банках перед стерилізацією — він не повинен перевищувати 30 хвилин.

Для виробництва допускається використання лише тих автоклавів, які оснащені термографами або мають відповідну технічну документацію. У процесі фасування прянощів та під час зберігання готової продукції обов'язково мають виконуватись усі санітарні вимоги, зокрема щодо упаковки та тари. Злагоджене дотримання цих вимог є запорукою випуску безпечної, якісної та конкурентоспроможної консервованої продукції.

Дотримання встановлених вимог є надзвичайно важливою умовою для гарантування безпечності та високої якості консервованої продукції, що безпосередньо впливає на рівень довіри споживачів і визначає конкурентоспроможність та успіх підприємства на ринку. Щоб забезпечити відповідність технологічного процесу вимогам ветеринарно-санітарного контролю у сфері консервного виробництва, необхідно неухильно дотримуватися ряду встановлених правил.

Передусім, працівники повинні дотримуватись вимог особистої гігієни: у виробничих зонах заборонено носіння годинників, сережок, каблучок та інших прикрас, що можуть потрапити в продукт або спричинити його забруднення.

Очищення устаткування, тари, робочих поверхонь і підлоги повинно здійснюватись регулярно з використанням дезінфекційних засобів, щоб запобігти розвитку патогенних мікроорганізмів.

Контрольно-вимірювальні пристрої, зокрема ті, що встановлені на автоклавах, щомісяця проходять повірку.

Процедура перевірки та її результати фіксуються у спеціальному журналі, за ведення якого несе відповідальність головний інженер. Крім того, суворе дотримання правил маркування кожної банки є обов'язковим — це дозволяє забезпечити належну ідентифікацію продукції та надання споживачеві необхідної інформації. Контроль за дотриманням ветеринарно-санітарних вимог здійснюється на всіх стадіях виробництва: від приймання сировини до випуску готової продукції.

Ветеринарно-санітарні умови виробництва консервів

Технохімічний контроль включає моніторинг повного виробничого ланцюга, охоплюючи перевірку сировини, контроль за технологічним процесом і аналіз остаточного продукту. Такі заходи створюють основу для забезпечення стабільно високої якості та безпечності консервованих виробів, що в свою чергу підтримує ефективну діяльність підприємства і сприяє задоволенню споживчого попиту.

Санітарно-гігієнічний контроль включає моніторинг чистоти у виробничих приміщеннях, догляд за обладнанням, а також контроль за дотриманням гігієнічних вимог персоналом. Проводиться також перевірка ведення технічної документації, журналів контролю та виробничих записів.

Під час виготовлення консервів надзвичайно важливо, щоб ветеринарний спеціаліст уважно слідкував за якістю м'яса, що використовується, а також контролював усі етапи його обробки. Зокрема, це стосується акуратності обвалювання, жилування, правильного наповнення банок та оперативного їх закупорювання. Чим коротший інтервал між наповненням банки та її стерилізацією, тим вищою буде гарантія досягнення належної стерильності кінцевого продукту. Представник ветеринарного контролю також має забезпечити контроль над сортуванням банок після стерилізації, процесом термостатування та своєчасною переробкою бракованої продукції згідно з санітарно-технологічними нормами.

Значну увагу слід приділяти чистоті консервного цеху та його устаткування. Стіни мають бути облицьовані світлою плиткою або побілені свіжим вапном, а лампочки повинні бути захищені скляними матовими ковпачками для запобігання потраплянню уламків у продукцію.

Робочі столи повинні бути виготовлені з нержавіючої сталі, що відповідає санітарним нормам і забезпечує довготривалу експлуатацію.

Також потрібно здійснювати постійний нагляд за станом вентиляції, каналізації та водопостачання — ці інженерні системи є критично важливими для підтримання санітарного режиму. Кожне виробниче відділення повинно бути оснащене достатньою кількістю раковин для миття рук, що дозволяє забезпечити особисту гігієну працівників, знизити ризик контамінації продукції та сприяти загальному дотриманню санітарних норм.

Санітарний контроль якості сировини

Санітарний контроль якості м'ясної сировини є важливим етапом у процесі виробництва м'ясних консервів. Для цього дозволяється

									Розділ 7	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ докумен.	Підпис	Дата						58

використовувати лише ту сировину, яка визнана придатною відповідно до положень «Правил передзabійного ветеринарного огляду тварин та ветеринарно-санітарної експертизи м'яса і м'ясних продуктів» (затверджених наказом Державного департаменту ветеринарної медицини №28 від 07.06.2002 року) та інших чинних нормативно-технічних актів. У разі постачання сировини з інших підприємств, ветеринарний лікар консервного заводу здійснює ретельну перевірку супровідної документації, де зазначено інформацію про санітарний стан і якість продукції. Після цього лікар проводить візуальний огляд партії м'яса, оцінюючи свіжість, колір, запах, консистенцію і зовнішній вигляд на розрізі. Додатково проводиться вимірювання температури в товщі м'язової тканини тазостегнової частини туші на глибині 6 см у щонайменше чотирьох напівтушах з подальшим розрахунком середнього значення. Усі результати фіксуються у відповідному журналі.

Для виготовлення м'ясних консервів у банках застосовують яловичину I та II категорій вгодованості та свинину, отриману від здорових дорослих тварин. Для консервування допускається використання охолодженого, остиглого або попередньо замороженого м'яса (за умови правильного розморожування). Найкращою вважається сировина, що пройшла післязabійну витримку тривалістю 2–3 доби, оскільки вона забезпечує високу якість готових консервів з насиченим ароматом і смаком. Під час підготовки м'яса обов'язково проводиться його зачистка — усі забруднення на поверхні туш видаляються за допомогою ножа, без використання води, з можливим додатковим видаленням крововиливів. Особливу увагу приділяють якості розмороженого м'яса, адже порушення технології розморожування може призвести до псування сировини.

Якщо м'ясо після розморожування виявляється значно забрудненим, проводять миття за допомогою спеціального обладнання при температурі води 45 °С, що дозволяє знизити мікробіологічне забруднення сировини на 62–90%. Після миття зайва волога видаляється, а півтуші залишаються на деякий час для підсушування. Обвалювання та жилювання повинні здійснюватися без затримок, щоб уникнути накопичення сировини і запобігти розвитку мікрофлори внаслідок витікання м'ясного соку. До банки повинно надходити лише ретельно підготовлене м'ясо без кісток, хрящів, великих сухожилів та судин.

Усі додаткові інгредієнти — прянощі та сипучі компоненти — піддаються візуальному огляду, очищенню і просіюванню з метою видалення сторонніх і механічних домішок. Вони також проходять обробку магнітовловлювачем для вилучення металевих частинок. Для очищення

										Розділ 7	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ докумен.	Підпис	Дата							59

розчинів цукру та солі застосовують фільтрацію через тканину. Застосування таких заходів дозволяє значно підвищити безпечність та якість кінцевої продукції, що особливо важливо при виробництві м'ясних консервів.

Бактеріологічний контроль

Санітарно-бактеріологічний контроль у виробництві м'ясних та м'ясо-рослинних консервів, що проходять стерилізацію при температурі понад 100 °C, є невід'ємною складовою процесу гарантування якості та безпечності готової продукції. Він охоплює перевірку мікробіологічного стану вмісту банок до стерилізації, а також контроль дотримання встановлених технологічних норм і якості сировини.

У межах цього контролю проводиться визначення загального бактеріального обсіменіння та присутності анаеробних мікроорганізмів. Якщо санітарний стан виробничої лінії відповідає нормам, у продуктах перед стерилізацією не повинні виявлятися анаероби та спори термофільних анаеробних бактерій. При цьому встановлені гранично допустимі рівні загального мікробного обсіменіння для різних об'ємів консервних банок:

- до 1000 мл — не більше 1000 бактерій у 1 мл;
- від 1000 до 3000 мл — не більше 5000 бактерій у 1 мл;
- понад 3000 мл — не більше 10000 бактерій у 1 мл.

Дотримання цих показників дозволяє гарантувати відповідність готової продукції санітарно-гігієнічним нормам та мінімізувати ризики для здоров'я споживачів.

Таблиця 7.1 – Допустимі показники бактеріального обсіменіння сировини перед процесом стерилізації

Назва виду 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 баранини, свинина смажена з рисом, рагу куряче з вермішелью або рисом, чахохбілі з курей, гусак із гречаною кашею, голубці з м'ясом і рисом.	10000

Якщо у консервах перед стерилізацією виявляється підвищений рівень бактеріального обсіменіння або присутність obligatних анаеробів, необхідно

оперативно вжити заходів для виявлення джерел мікробного забруднення та їх усунення. Для цього може бути проведене поетапне мікробіологічне дослідження всієї змінної продукції. Якщо при повторному аналізі показники залишаються негативними, така партія консервів визнається непридатною для споживання. У випадках, коли виявлено спорові анаероби, зразки культур відправляють на подальшу ідентифікацію до регіональних санітарно-епідеміологічних станцій або лабораторій. У разі виявлення *Clostridium botulinum* або токсичних штамів *Clostridium perfringens* партію продукції однозначно визнають непридатною до реалізації.

Бактеріологічний контроль не поширюється на продукти, які піддаються термічній обробці при температурі не вище 100 °С, наприклад, пастеризований шпик, сосиски або шинка. Для таких виробів основою забезпечення безпечності є контроль якості вхідної сировини, дотримання технологічних режимів та підтримка належного санітарного стану виробничого обладнання.

Після завершення контрольного терміну зберігання готова продукція проходить огляд, і якщо не виявлено ознак псування, її допускають до реалізації. Для проведення аналізу консервів береться усереднена проба змінної партії однієї назви продукції та однакового розміру тари. У разі зміни умов технологічного процесу або при відхиленнях показників контрольно-вимірних приладів, відбір проб для аналізу проводиться з кожного завантаження автоклава по одній банці.

У стерилізованих консервах виявлення непатогенних споривих мікроорганізмів, таких як *Bacillus subtilis* чи *Bacillus mesentericus*, може бути допустимим для подальшого зберігання, реалізації та вживання продукції, за умови відсутності ознак її псування. Якщо ж виявляються неспорові мікроорганізми, як-от протей, кишкова паличка, стафілокок тощо, проводиться додатковий бактеріологічний контроль, при якому з кожних 500 банок відбирається по одній для аналізу.

Таблиця 7.2 - Перелік місць контролю технологічного процесу виготовлення консервів

Стадія технологічного процесу	Параметри, що контролюються	Метод контролю	Періодичність контролю	Відповідальна особа
Приймання сировини	Перевірка супровідних документів, вага, стан сировини, стан лімфатичних вузлів	Технічний, візуальний	Кожна партія	Майстер, ветеринарний лікар, вагар
Зберігання	Температура,	Технічний	Впродовж	Майстер

Стадія технологічного процесу	Параметри, що контролюються	Метод контролю	Періодичність контролю	Відповідальна особа
сировини	вологість повітря		зміни	
Подрібнення сировини	Діаметр решіток	Візуальний	Впродовж зміни	Технолог, майстер
Смаження, бланшування та промивання сировини	Час, температура, зовнішній вигляд сировини	Технічний, органолептичний	Кожна партія	Технолог, майстер
Перемішування сировини	Однорідність маси, тривалість перемішування	Технічний, візуальний	Впродовж зміни	Майстер
Фасування	Точність дозування, швидкість роботи дозатора	Візуальний	Кожна банка	Технолог, майстер
Контроль маси консерви	Маса бруutto	Технічний	Кожна банка	Технолог, майстер
Закупорювання консерви	Якість подвійного шва, цілісність шва, наявність дефектів	Візуальний	Кожна банка	Майстер, робітник
Сортування	Герметичність банки	Візуальний	Кожна банка	Робітник
Миття банок	Відсутність забруднень на поверхні	Візуальний	Кожна банка	Технолог
Стерилізація консервів	Тривалість, температура, тиск, відповідність режиму стерилізації встановленим формулами	Технічний	Кожна банка	Майстер або бригадир
Охолодження	Температура, тривалість охолодження	Технічний	Впродовж зміни	Майстер
Гігієна працівників	Наявність кишкової палички, патогенного стафілококу	Лабораторний	Один раз на місяць	Лаборант
Зберігання готової продукції	Час, температура, вологість повітря	Технічний	Кожна зміна	Майстер, технолог

Метрологічне забезпечення технологічного процесу охоплює широкий спектр параметрів, які підлягають обов'язковому контролю з метою забезпечення точності та стабільності виробничих процесів. Температура у приміщенні для зберігання крупи та цибулі має становити 18–20 °С при допустимій похибці $\pm 1,0$ °С і контролюється термометром загального призначення згідно з ГОСТ 9177-74. Відносна вологість повітря у цих умовах повинна бути в межах 70–75% з такою ж похибкою, визначається психрометром аспіраційним за ГОСТ 6363-52. Під час миття цибулі температура води підтримується на рівні 18–20 °С ($\pm 1,0$ °С), також контролювана стандартним термометром.

Тривалість обсмаження цибулі складає 4 хвилини з допустимим відхиленням $\pm 0,5$ хв, і вимірюється секундоміром відповідно до ГОСТ 5072-72. Температурні параметри води під час промивання рису підтримуються в межах 15–20 °С з точністю $\pm 0,5$ °С, а при бланшуванні – 90–98 °С з аналогічною точністю, обидва значення вимірюються термометрами за ГОСТ 9177-74. Тривалість бланшування рису повинна складати 8–12 хвилин з похибкою $\pm 0,5$ хв, вимірюється секундоміром.

Температура охолодженого рису повинна бути в межах 10–12 °С ($\pm 0,5$ °С), а тривалість перемішування фаршу – 3–5 хвилин з точністю $\pm 0,05$ хвилини, контролюється за допомогою секундоміра відповідно до того ж стандарту. Маса консервів варіюється від 340 до 525 г, з допустимим відхиленням $\pm 10,0$ г, визначається вагами загального призначення за ГОСТ 23676-79. Під час стерилізації температура повинна становити 110–120 °С з допустимим відхиленням $\pm 1,0$ °С, вимірюється термометром за ГОСТ 9177-74.

Температура води при митті консервів підтримується на рівні 50–60 °С ($\pm 1,0$ °С), а температура у приміщенні зберігання готової продукції – 0–4 °С з допустимим відхиленням $\pm 0,5$ °С. Тривалість зберігання консервів складає від 2 до 2,5 років, вимірюється годинником згідно з ГОСТ 5072-72 з мінімальною похибкою $\pm 0,001$ року. Ступінь подрібнення сировини контролюється за допомогою лінійки (ГОСТ 14735-72) і має значення 2–16 мм ($\pm 0,5$ мм). Подрібнення м'яса контролюється за масою – від 25 до 120 г з допустимим відхиленням $\pm 1,0$ г, вимірюється вагами загального призначення відповідно до ГОСТ 23676-79.

РОЗДІЛ 8. ІНЖЕНЕРНІ КОМУНІКАЦІЇ ТА ЕНЕРГЕТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНСЕРВНОГО ЦЕХУ ТОВ «ФУДКОМ»

Система водопостачання

Для покриття водних потреб підприємства передбачається використання централізованої системи водопостачання, яка включає свердловини, резервуари для накопичення води та розгалужену розподільчу мережу. Додатковим джерелом стане власний шахтний колодязь, вода з якого буде застосовуватись виключно для технічних потреб.

У місці забору води встановлено крани для відбору проб, а також прилади контролю витрат типу КСД-2. Сезонне водоспоживання підприємства становить приблизно 375 м³. Водопровідна система функціонує за рахунок труб діаметром 150 мм, при робочому тиску 6,0 кг·с/см². Якість води відповідає вимогам стандартів СН 245-71, СНиП 2.04.03-85 та СНиП 2.04.02-84.

Електропостачання

Підключення до електромережі здійснюється через міську енергосистему із задіянням двох трансформаторних підстанцій сумарною потужністю 1920 кВт, що повністю задовольняє потреби підприємства. У період найбільшого навантаження, сезонне споживання електроенергії сягає 300–310 кВт·год на добу. Розподіл електроенергії по підприємству здійснюється через систему кабельних мереж, які мають як основні, так і резервні лінії для кожного цеху. У кожному виробничому підрозділі встановлено розподільчі щити для подальшої локальної подачі електроенергії.

Теплопостачання

На підприємстві функціонує власна котельня, що працює у повністю автоматизованому режимі. Устаткування складається з двох парових котлів марок ДЕ-16-14 ГМ та ДЕ-25-14 ГМ, які забезпечують подачу пари під тиском 10 м·с/см². Основним паливом є природний газ, а як резервне використовується мазут. Для його зберігання передбачено два підземні резервуари по 100 м³ кожен. Доставка мазуту на підприємство здійснюється спеціалізованим транспортом з нафтобази.

Каналізація

Відведення стічних вод відбувається шляхом їх направлення до міської каналізаційної мережі через внутрішню систему самопливної каналізації підприємства. Пропускна здатність цієї системи становить 480 м³ на рік, а кількість стоків відповідає 90% від загального обсягу використаної

										Розділ 8	Аркуш
											64
Змін.	Аркуш	№ докумен.	Підпис	Дата							

води. Каналізаційна інфраструктура включає 130 випусків, серед яких — три жируловлювачі та один пристрій для уловлювання нафтопродуктів.

Розрахунок витрат води, електроенергії та пари

Обсяг споживання ресурсів визначається за формулою:

$$V = A \cdot N \quad (8.1)$$

де:

V — загальна потреба в енергоресурсах (м³/т або кВт·год/т),

A — кількість продукції, що виготовляється за одну зміну (т),

N — нормативне споживання енергії на одиницю продукції.

Підсумкові результати розрахунків наведено в таблиці 8.1.

Таблиця 8.1 – Витрати води, електроенергії та пари на консервному виробництві ТОВ “Фудком”

Найменування консервів	Кількість, туб/зм	Витрати					
		Води, м³		Електроенергії, кВт°год		Пара, кг	
		Норма	Кільк	Норма	Кільк	Норма	Кільк
М'ясні	4,4	2,5	11,00	15,0	66,00	250	1100
М'ясо-рослинні	4,4	3,4	14,96	10,0	44,00	300	1320
Субпродуктові та фаршеві	2,2	9,0	19,80	27,8	61,16	250	550
Разом	11,0		45,76		171,16		2970

Таблиця 8.2. Витрати холоду та стисненого повітря для консервного цеху ТОВ “Фудком”

Найменування консервів	Кількість, туб/зм	Витрати			
		Холоду, тис.кал		Стиснене повітря, м³	
		Норма	Кільк	Норма	Кільк
М'ясні	4,4	75,0	330	557,4	2452,56
М'ясо-рослинні	4,4	75,0	330	557,4	2452,56
Субпродуктові та фаршеві	2,2	75,0	165	557,4	1226,28
Разом	11,0		825		6131,40

РОЗДІЛ 9. ЗАСТОСУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО ПІДХОДУ ДО ВИРОБНИЦТВА. ЕНЕРГО- ТА РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ У ТОВ «ФУДКОМ»

У сучасних умовах сталого розвитку та підвищення екологічної свідомості особливого значення набуває впровадження екологічно орієнтованих підходів до виробництва на підприємствах харчової промисловості. ТОВ «Фудком», як підприємство, що спеціалізується на виробництві м'ясної продукції, активно реалізує комплекс заходів, спрямованих на мінімізацію негативного впливу на довкілля та ефективне використання енергетичних і сировинних ресурсів.

Екологічний підхід у діяльності підприємства

Одним із ключових напрямів екологічної політики ТОВ «Фудком» є системне управління впливом на навколишнє природне середовище. На підприємстві впроваджено програми контролю за викидами забруднюючих речовин, очищення стічних вод та управління відходами. Зокрема, усі виробничі процеси проходять відповідну екологічну оцінку, а технологічні рішення орієнтовані на зменшення обсягів утворення забруднень.

Відходи тваринного походження (кістки, кров, шкіра, жир) проходять етапи переробки або спрямовуються на утилізацію відповідно до нормативних вимог, що дозволяє мінімізувати біологічне навантаження на навколишнє середовище. Особлива увага приділяється контролю за запаховими викидами, які усуваються шляхом впровадження сучасних систем фільтрації повітря з використанням абсорбційних, адсорбційних та біофільтраційних методів.

Крім того, підприємство дотримується вимог чинного законодавства України щодо охорони довкілля, зокрема Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища», та регулярно проходить екологічний аудит.

Енерго- та ресурсозбереження

Раціональне використання енергетичних та матеріальних ресурсів є одним з основоположних принципів роботи ТОВ «Фудком». Для цього підприємством вжито низку заходів, зокрема:

Модернізація виробничого обладнання — заміна застарілих агрегатів на енергоощадні аналоги дозволила суттєво знизити споживання електроенергії та тепла.

Автоматизація процесів — зменшення людського фактору у виробничих циклах не лише покращило якість продукції, а й дозволило точніше регулювати витрати енергії та води.

						Розділ 9	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ докумен.	Підпис	Дата			66

Використання теплообмінних установок — зворотне використання теплоти дозволяє зменшити витрати на підігрів води та повітря у технологічних процесах.

Оптимізація водоспоживання — встановлені рециркуляційні системи дозволяють використовувати воду повторно після проходження механічного та біологічного очищення.

Перехід на енергію з відновлюваних джерел — підприємство вивчає можливості встановлення сонячних панелей на дахах виробничих корпусів.

Результати впроваджених заходів

Завдяки впровадженню екологічного підходу до виробництва, ТОВ «Фудком» досягло наступних результатів:

- зниження споживання електроенергії на одиницю продукції на 12% за останні 2 роки;
- скорочення витрат води на виробничі потреби на 18%;
- зменшення обсягів утворених твердих відходів на 25% за рахунок їх переробки;
- покращення екологічної репутації підприємства серед споживачів та партнерів;
- відповідність критеріям міжнародних стандартів екологічного менеджменту ISO 14001.

Інтеграція екологічного підходу у виробничу діяльність та впровадження заходів енерго- і ресурсозбереження є не лише необхідною умовою для забезпечення сталого розвитку ТОВ «Фудком», а й потужним інструментом підвищення економічної ефективності та конкурентоспроможності підприємства. Екологічна відповідальність стає визначальним чинником у формуванні позитивного іміджу підприємства на ринку, зміцненні його позицій та відкритті нових перспектив для інноваційного розвитку.

Науково-технічний прогрес чинить дедалі потужніший вплив на всі аспекти життєдіяльності суспільства, зокрема на його взаємозв'язок із природним середовищем. Природа та її ресурси становлять собою не лише природне підґрунтя стабільного соціально-економічного розвитку, а й є безцінним національним надбанням українського народу. Саме тому особливого значення набуває постійне опрацювання питань, пов'язаних з екологічною безпекою, дослідженням впливу промислових процесів на довкілля, аналізом темпів зменшення невідновлюваних ресурсів, як-от сировинних і енергетичних, а також зростаючого впливу екологічних чинників на фізичне й емоційне здоров'я населення.

						Розділ 9	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ докумен.	Підпис	Дата			67

Раціональне використання ресурсів природи, збереження навколишнього середовища та забезпечення екологічної безпеки громадян — це ключові завдання, які мають бути пріоритетом в економічній та соціальній політиці держави, кожної галузі та окремого підприємства.

Сучасна екологічна ситуація становить глобальну загрозу, яка охоплює всі країни світу. Зокрема, підприємства м'ясопереробної галузі виступають значним джерелом забруднення довкілля. Відповідно до Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25.06.1991 року, на м'ясокомбінатах передбачено реалізацію екологічних заходів щодо зменшення шкідливих впливів. Основними чинниками забруднення є стічні води підприємства, а також викиди забруднюючих речовин у повітря від виробничого обладнання.

Серед найбільших забруднювачів вирізняються стічні води, характерною особливістю яких є надмірна концентрація органічних речовин. З цієї причини перед їх надходженням у централізовану каналізацію необхідно проводити локальне очищення. Очисна станція включає механічну обробку, а саме — встановлення решіток, пісковловлювачів і відстійників. Решітки служать для вилучення з потоку великих частинок, таких як шматки тканини, кістки, нитки, папір, поліетилен.

Вилучені з решіток домішки збираються в металеві ємності з герметичними кришками, які потім транспортують на спеціальні майданчики для компостування. Там вони засипаються шаром ґрунту і залишаються на відкритому повітрі на термін до двох років.

Ще одним видом забруднення є повітря, яке погіршується через виділення летких речовин з неприємним запахом, зокрема одорантів. Під час термічної обробки м'яса за наявності води утворюються продукти розпаду білкових сполук, які є джерелами специфічного запаху. До сучасних ефективних методів очищення повітря належать: мокре очищення, абсорбція, біологічне очищення та адсорбція із застосуванням активованого вугілля, цеолітів чи іонообмінних смол.

Виробничі відходи м'ясокомбінатів спричиняють викиди пилу й шкідливих газів у повітря, забруднення водних об'єктів стічними водами, а також погіршення якості прилеглого ґрунту. Такі забруднення, що надходять у біосферу, поділяються на: механічні, хімічні, фізичні та біологічні.

Механічні забруднення — це інертні матеріали, які потрапляють у довкілля у вигляді твердих частинок. Хімічні забруднення формуються внаслідок взаємодії хімічних речовин, які при потраплянні в атмосферу або

гідросферу можуть вступати у реакції з компонентами довкілля, утворюючи іноді ще токсичніші речовини. До фізичних забруднень відносять усі види викидів енергії: теплову, шумову, електромагнітну, іонізуюче випромінювання тощо. Біологічні забруднення виникають через присутність патогенних мікроорганізмів, що потрапляють у довкілля внаслідок господарської діяльності людини й негативно впливають на біоценози.

Механічні та хімічні види забруднень зазвичай об'єднують у категорію матеріальних, тоді як фізичні — у категорію енергетичних. Для м'ясопереробних підприємств найбільш типовими є матеріальні викиди, що потрапляють до атмосфери, у водойми зі стічними водами та у вигляді твердих відходів. Особливу увагу необхідно приділяти впровадженню ефективних заходів із запобігання шкідливим впливам на навколишнє середовище та раціональному управлінню екологічною безпекою.

Головними джерелами забруднення атмосферного повітря у м'ясній промисловості виступають виробничі підрозділи, зокрема цехи технічних і кормових продуктів, термічні відділення ковбасного виробництва та інші. У повітрі, яке викидається через вентиляційні системи, виявляються такі шкідливі речовини, як сірководень, аміак, фенольні сполуки, кетони, діоксид сірки, чадний газ, сажа і різного роду пил. Об'єм вентиляційних викидів, а також концентрація шкідливих речовин у них змінюються в широких межах і залежать від потужності підприємства та специфіки технологічних процесів.

Підприємства м'ясопереробної галузі споживають значну кількість чистої води для забезпечення технологічних операцій, при цьому стічні води, які утворюються внаслідок цих процесів, мають високий рівень забруднення, переважно органічного походження. В середньому на кожен тону обробленого м'яса на підприємстві витрачається від 10 до 30 м³ води, з яких приблизно 90% перетворюється на забруднені стоки. Склад таких вод, як правило, подібний до промислово-побутових стоків. У стічних водах м'ясокомбінатів виявляється велика кількість завислих частинок, а також численні бактеріальні забруднення, у тому числі й патогенні мікроорганізми.

У процесі виробництва на м'ясопереробних підприємствах накопичується значна кількість:

1. Технологічних відходів, таких як кістки, щетина, роги тощо. Організація системного збору й переробки цих відходів є не лише екологічно доцільною, а й економічно вигідною, оскільки дозволяє отримувати цінну вторинну продукцію та зменшити екологічне навантаження на водні об'єкти й ґрунти.

2. Забруднень атмосфери, які негативно впливають на стан повітряного басейну. Для запобігання цьому встановлюються гранично допустимі концентрації (ГДК) — це максимально припустимий рівень вмісту шкідливих речовин у певному об'ємі або масі води, повітря чи ґрунту, який не має шкідливого впливу на здоров'я людини. Також визначаються гранично допустимі викиди — обсяг забруднюючих речовин, який може потрапляти в атмосферу за одиницю часу без перевищення ГДК на межі санітарно-захисної зони. Крім цього, встановлюється гранично допустиме навантаження — максимально допустимий рівень антропогенного чи рекреаційного впливу на довкілля, що не призводить до його деградації, виснаження чи руйнування, враховуючи здатність природи до саморегуляції та відновлення.

Очистка промислових викидів здійснюється з використанням низки методів, що умовно поділяються на основні категорії:

- механічне очищення, яке передбачає видалення твердих та рідких домішок із повітря;
- абсорбція, що включає поглинання забруднень за допомогою розчинників;
- хемосорбція — це процес, у якому використовується обробка викидів спеціальними розчинами, що хімічно зв'язують домішки;
- адсорбція, що полягає в уловлюванні газоподібних речовин твердими сорбентами з високою активною поверхнею.

Термічне знешкодження шкідливих викидів та нейтралізація токсичних речовин може проводитись шляхом каталітичного окислення. Зокрема, механічні методи включають сухе очищення за допомогою різноманітних фільтрів та сепараторів — механічних, електростатичних, тканинних, керамічних або з пластмаси. До мокрих методів належать системи зрошення, скрубери, пінні та барботажні апарати.

Хемосорбційний метод передбачає хімічну взаємодію між газовими домішками та рідкими або твердими поглиначами, результатом якої є утворення малолетких або малорозчинних сполук. Метод адсорбції ґрунтується на використанні твердих матеріалів з високою поверхневою активністю, які здатні селективно накопичувати певні компоненти з газових сумішей.

Метод термічного знешкодження заснований на хімічному окисленні токсичних компонентів до менш шкідливих продуктів за умови наявності вільного кисню та високої температури. Каталітичне очищення застосовується для перетворення небезпечних викидів у менш токсичні або повністю нешкідливі речовини шляхом введення каталізаторів до потоку

газу. Біохімічний метод очистки газів базується на використанні мікроорганізмів, які здатні розкладати або трансформувати різні хімічні сполуки, тим самим забезпечуючи природне очищення повітря.

Якість води визначається сукупністю її фізичних, хімічних, біологічних та теплових характеристик. До основних показників належать: запах, забарвлення, рівень концентрації іонів водню (рН), вміст зважених речовин (мл/л або г/м³), кількість сухого залишку (мг/л або г/л), а також концентрація речовин, що характерні для конкретного типу виробництва (мг/л).

Стічні води, що утворюються на промислових підприємствах, поділяються на три основні категорії:

- виробничі — це води, які беруть участь у технологічному процесі та забруднюються розчиненими або нерозчиненими речовинами, а іноді й теплом;
- побутові — води, що надходять із санітарно-побутових приміщень і їдалень, розташованих на території виробництва;
- поверхневі — дощові та талові води, які стікають з відкритих територій підприємства.

Водні забруднення класифікуються на фізичні, хімічні, біологічні та теплові:

- Фізичне забруднення відбувається внаслідок надходження до води нерозчинних частинок, таких як пісок, глина, мул. Це зумовлюється, зокрема, змивом дощовими водами з сільськогосподарських угідь або скиданням суспензій від гірничодобувних підприємств.

- Хімічне забруднення пов'язане із надходженням до водойм стічних вод, які містять різноманітні токсичні сполуки неорганічного та органічного походження, зокрема мийні засоби.

- Біологічне забруднення спричинене присутністю у воді хвороботворних мікроорганізмів, грибкових спор, яєць гельмінтів, що потрапляють зі стічними водами.

- Теплове забруднення виникає в результаті скидання підігрітих вод від ТЕС, АЕС або інших промислових об'єктів, що підвищує температуру природних водойм.

На сьогодні стічні води, що містять забруднення, проходять кілька стадій очищення — механічне, хімічне та біологічне.

- Механічна очистка передбачає вилучення з води нерозчинних домішок, жирів та смол. Для цього використовуються такі пристрої, як сита, решітки, флотаційні та фільтраційні установки.

					Розділ 9	Аркуш
						71
Змін.	Аркуш	№ докумен.	Підпис	Дата		

- Хімічне очищення застосовується після механічної обробки. У цей процес вводяться спеціальні хімічні реагенти, що вступають у реакцію з забрудненнями та утворюють нетоксичні або нерозчинні продукти. Методи хімічної очистки включають адсорбцію, іонний обмін, електроліз, екстракцію та озонування.

Щодо допоміжного та обслуговуючого господарства, то в результаті проведення ремонтів технологічного обладнання та приміщень накопичується брухт чорних металів, що також потребує утилізації.

До комплексу заходів із зменшення забруднення довкілля належать:

- використання пісколовок для осадження крупних часток, включаючи органічні рештки (наприклад, тканини тварин);
- застосування відстійників — вертикальних або двох'ярусних, що дають змогу осаджувати зважені частки або освітлювати воду завдяки природній аерації чи бродінню.

На підприємстві впроваджено широкий спектр заходів для охорони довкілля, зокрема:

- мінімізація викидів аміаку в атмосферу;
- суворе дотримання дозволених нормативів викидів забруднюючих речовин у повітря;
- контроль за використанням води в межах встановлених лімітів;
- регулярна перевірка ефективності роботи систем водоочищення;
- недопущення скидання стічних вод із перевищенням допустимих концентрацій забруднювачів;
- своєчасне виконання поточного та капітального ремонту холодильного обладнання.

У підсумку можна зазначити, що підприємство веде активну діяльність у сфері охорони довкілля. Реалізуються природоохоронні заходи, спрямовані на раціональне використання ресурсів, розробляються й впроваджуються нові методи безпечного й ефективного використання сировини та матеріалів, що забезпечує зниження екологічного навантаження.

РОЗДІЛ 10. ОРГАНІЗАЦІЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА СТВОРЕННЯ БЕЗПЕЧНИХ УМОВ НА ВИРОБНИЦТВІ В УМОВАХ ВІЙНИ НА ТОВ «ФУДКОМ»

Охорона праці в Україні є одним із пріоритетних напрямів соціально-економічної політики держави. Вона охоплює сукупність правових, технічних, економічних і санітарно-гігієнічних заходів, спрямованих на створення безпечних та здорових умов праці. Праця розглядається як цілеспрямована діяльність людини, що має на меті зміну навколишнього середовища для задоволення власних потреб. Під час трудової діяльності людина взаємодіє з виробничим середовищем, яке включає як соціальні, так і матеріальні компоненти — обладнання, інструменти, будівлі, кліматичні умови в приміщенні тощо. Ці елементи формуються під впливом виробничих сил та виробничих відносин.

Завдання охорони праці полягає в тому, щоб забезпечити безпеку працівників під час виконання ними службових обов'язків і зберегти їхнє здоров'я. В Україні охорона праці визнана важливою складовою соціального прогресу і культури, що знайшло своє відображення в Конституції України та профільному Законі України «Про охорону праці».

Всі норми з охорони праці мають законодавчу силу. Основу нормативної бази становлять положення трудового законодавства, зокрема Кодекс законів про працю України та відповідні спеціалізовані закони. ГОСТ 12.0.002-80 «Системи стандартів безпеки праці (ССБП): терміни і визначення» містить ключові поняття, які використовуються у сфері охорони праці.

Під терміном «охорона праці» розуміють систему правових норм, соціально-економічних рішень, організаційних і технічних заходів, а також гігієнічних і лікувально-профілактичних дій, що гарантують безпеку і збереження працездатності людини у процесі роботи.

Закон України «Про охорону праці», чинний з 24 жовтня 1992 року, окреслює головні напрями реалізації конституційного права громадян на захист їхнього життя і здоров'я під час трудової діяльності. Документ регламентує взаємовідносини між працівником і роботодавцем у питаннях безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, а також встановлює загальний порядок організації охорони праці в країні. У законі також враховано міжнародні стандарти та досвід передових країн, зокрема вимоги конвенцій і рекомендацій МОП (Міжнародної організації праці), а також практику, що склалася в Україні за попередні роки.

Документ проголошує головні принципи державної політики у сфері охорони праці та підкреслює, що життя і здоров'я працівника мають пріоритет над економічними результатами діяльності підприємства. Це означає, що дотримання норм безпеки та гігієни праці є обов'язковим, і тільки після забезпечення цих умов можна говорити про ефективність виробничої діяльності.

Відповідальність за створення належних умов праці несе керівник підприємства, який повинен забезпечити безпечне робоче середовище на кожному робочому місці і в кожному структурному підрозділі. З метою системного підходу до вирішення питань безпеки праці урядом України розробляється та впроваджується Національна програма з удосконалення умов праці, гігієни виробництва та виробничого середовища, яка охоплює як п'ятирічний період, так і щорічне планування.

Основним завданням Національної програми з охорони праці є створення ефективної державної системи управління в цій сфері, яка охоплює правові, організаційні, матеріально-технічні та економічні аспекти забезпечення безпечних умов праці. Програма передбачає впровадження нормативно-правової бази з охорони праці, організацію навчання та обмін досвідом, розвиток інформаційної підтримки та розширення міжнародного співробітництва. Вона також визначає основні напрями наукових досліджень і технічних розробок, спрямованих на підвищення рівня безпеки та гігієни праці, а також передбачає інші заходи, пов'язані з поліпшенням виробничого середовища.

Закон України «Про охорону праці» закріплює низку положень, що передбачають додаткові гарантії для працівників, які працюють у несприятливих умовах. Зокрема, це надання додаткових відпусток, видача спецодягу понад встановлену норму, облаштування додаткових санітарно-побутових приміщень (наприклад, душових кабін або ванн для ніг), а також можливість встановлення додаткових оплачуваних перерв для оздоровлення або скорочення тривалості робочого часу.

До початку трудової діяльності роботодавець зобов'язаний ознайомити працівника з його правами й обов'язками, умовами праці, правилами внутрішнього трудового розпорядку та колективним договором. Він також повинен призначити робоче місце, забезпечити всі необхідні засоби праці та провести інструктаж із техніки безпеки.

Заборонено укладати трудові договори з особами, яким за медичними показниками протипоказана запропонована робота. Переведення таких працівників на відповідну посаду також вважається неправомірним, незалежно від того, з чиєї ініціативи воно здійснюється. У таких випадках

									Розділ 10	Аркуш
										74
Змін.	Аркуш	№ докумен.	Підпис	Дата						

обов'язковим для роботодавця є висновок лікарсько-консультаційної або медико-соціальної експертної комісії.

Аналіз потенційних небезпек на різних етапах технологічного процесу

Технологічний процес виробництва м'ясних консервів включає низку операцій, кожна з яких має свої ризики й потребує відповідного контролю:

1. Приймання сировини. На цьому етапі відбувається огляд туш і перевірка їхньої якості. Після перевірки сировина направляється на розбирання та розморожування. Небезпека полягає у можливості потрапляння непридатної сировини до подальшого виробництва через неналежну перевірку.

2. Розморожування м'ясної сировини. Сировина доставляється з холодильника до відділення розморожування, де температура підтримується на рівні 16–20 °С, а вологість — 95%. Тривалість процесу складає 24–36 годин. Напівтуші яловичини та свинини надходять у камери накопичення та розморожування, після чого проходять зачищення та зважування. Основна загроза — порушення санітарного режиму, що може спричинити мікробне забруднення.

3. Обвалювання, жилування і сортування м'яса. Цей етап передбачає видалення кісток, хрящів, сухожил'я і плівок. Шматки м'яса нарізаються на порції 400–500 г для полегшення обробки. Використовуються спеціальні ножі. Основні небезпеки — травматизм персоналу при роботі з гострими інструментами, а також помилки в сортуванні, які можуть вплинути на якість продукції. М'ясо поділяється на три сорти в залежності від вмісту сполучної та жирової тканини.

4. Підготовка солей і спецій. Закладка компонентів у тару здійснюється в чітко визначеній послідовності: спершу — лавровий лист, сіль та спеції, потім — жир і м'ясо. Наприкінці додаються рідкі інгредієнти, як-от бульйон або соуси. Порушення послідовності або неправильне дозування може вплинути на смакові якості та безпечність продукту.

5. Перемішування фаршу у мішалці. Для рівномірного перемішування фаршу застосовуються фаршмішалки з обертовими лопатями. Цей механізм становить небезпеку для оператора, тому мішалки обладнані захисною решіткою, яка автоматично блокує роботу машини при відкритті більше ніж на 150 мм. Небезпека — травми рук при неправильному використанні або відключенні блокування.

6. Кутерування. Цей процес використовується для тонкого подрібнення м'яса при виготовленні ковбас. Найнебезпечнішою зоною є область дії ножів, тому кутери обладнуються захисною кришкою з

блокуванням: пристрій не запускається, якщо кришка відкрита. Ризики — порізи та травми, якщо блокування несправне або знехтувано технікою безпеки.

7. Фасування. При фасуванні рідкі, сипучі чи в'язкі продукти дозуються об'ємними мірними циліндрами. Машинним способом фасується більшість м'ясної продукції: фарш, паштети тощо. Водночас виробляють, як-от язикові чи шинкові консерви, часто фасуються вручну. Небезпека — недотримання гігієнічних вимог та можливість травмування при роботі з обладнанням.

8.Вакуумування здійснюється перед процесом закатування. Під час фасування в банку зазвичай потрапляє повітря, яке розміщується між шматками м'яса, в порах продукту та частково розчиняється у рідині. Присутність повітря в герметичній консервній упаковці негативно впливає як на сам продукт, так і на тару в ході стерилізації та подальшого зберігання. Зокрема, кисень сприяє виникненню корозійних процесів у металі й активізує окислення компонентів продукту, що особливо згубно впливає на якість жиру. Це, у свою чергу, призводить до зниження загальної якості консервів та скорочення терміну їх придатності. Метод теплового екстаування передбачає попередній нагрів банок разом із вмістом перед їх герметичним закупорюванням. Завдяки підвищенню тиску парів води внаслідок нагрівання відбувається витіснення повітря з продукту.

9.Стерилізація є одним із ключових етапів виробництва консервів, який забезпечує їх довготривале зберігання, одночасно доводячи вміст банки до повної готовності. Основою цього процесу є дія високих температур, які пригнічують життєдіяльність мікроорганізмів. При досягненні температури 100 °С відбувається знищення вегетативних форм бактерій, а за температури понад 100 °С — спорових форм. Повна стерильність досягається при 130–140 °С. Проте використання таких високих температур у м'ясній консервній продукції може викликати небажані зміни у структурі та складі виробу, що необхідно враховувати при технологічному регулюванні.

10.Охолодження є наступним кроком після термічної обробки. Консерви надходять на етап охолодження, сортування та подальшого пакування. На деяких виробництвах для видалення залишків забруднень із поверхні тари банки спочатку промивають на спеціалізованих мийних лініях. Після очищення проводять первинне сортування, мета якого — виявити негерметичні або дефектні банки та не допустити їх до подальшого зберігання чи реалізації.

11.Перевірка герметичності тари здійснюється шляхом занурення банок на одну хвилину у гарячу воду з температурою 80–90 °С. Спостерігають за можливим виділенням повітряних бульбашок, які свідчать про негерметичність тари, що виникає внаслідок розширення повітря в банці при нагріванні. Для зручності спостереження ванни фарбуються в білий колір та мають внутрішнє освітлення.

12.Термін зберігання консервів визначається тривалістю, протягом якої зберігаються незмінними фізичні характеристики продукту, його смакові якості, поживна цінність та санітарно-гігієнічні показники. У середньому консерви зберігаються від двох до трьох років.

13.Реалізація продукції базується на візуальній оцінці стану консервної тари. Металева тара повинна бути цілковито герметичною, не мати механічних пошкоджень або слідів іржі. Обов'язковою є наявність етикетки та маркування на кришці. Скляна тара має бути без тріщин, прозорою та оснащеною чистою, акуратно наклеєною етикеткою.

14.Оцінка виробничих ризиків у консервному цеху ґрунтується на проведенні глибокого логічного аналізу джерел виникнення потенційних небезпек у процесі виробництва.

Логічна схема формування виробничих небезпек під час виготовлення консервів

Під час обвалювання та жилування м'яса працівники працюють з гострим ріжучим інструментом — ножом. Нехтування правилами безпечного користування може призвести до порізів, ушкодження шкіри та м'язів. Захист від таких ризиків забезпечується дотриманням техніки безпеки при поводженні з ріжучими предметами та використанням індивідуальних засобів захисту.

У цьому ж середовищі небезпеку становить знижена температура повітря на робочому місці. Тривале перебування в умовах понижених температур може спричинити переохолодження або обмороження. Запобігти цьому дозволяє контроль і регулювання температурного режиму приміщення.

Крім того, слизька підлога створює ризик послизнутися й отримати травми — вивихи або переломи. Для зменшення такого ризику необхідно проводити регулярне прибирання, забезпечити наявність стоків і використовувати відповідне спеціальне взуття.

На етапі нарізання м'яса на м'ясорізальній машині виникає небезпека при контакті з гострими ножами. Недбале поводження з ріжучими елементами може стати причиною порізів. Щоб уникнути цього, необхідно суворо дотримуватися інструкцій з безпечної експлуатації машин.

споруд, особливостей виробничих процесів і властивостей використаних горючих речовин. Мета такого аналізу — виявити обставини, що можуть призвести до займання або вибуху, та оцінити можливі наслідки.

Отже, методика аналізу полягає у виявленні й оцінці існуючих або потенційних джерел займання, умов утворення горючого середовища, можливості взаємодії останнього з джерелами запалювання, а також факторів, які впливають на поширення вогню, масштаби ймовірної пожежі або вибуху, загрозу для людей, довкілля та матеріальних цінностей.

Запобігання утворенню горючого середовища може досягатись комплексом загальних заходів або їх поєднанням, згідно з вимогами стандарту ГОСТ 12.1.007-91. Найбільш ефективним рішенням є заміна легкозаймистих матеріалів на негорючі або важкогорючі аналоги.

Система запобігання пожежам і вибухам має на меті унеможливити виникнення аварійних ситуацій такого характеру. Основою цієї системи є усвідомлення, що займання або вибух можливі лише за наявності трьох складових: горючої речовини, окислювача та джерела запалювання. Відсутність хоча б одного з цих елементів або обмеження його до безпечного рівня виключає можливість займання.

У разі утворення горючого або вибухонебезпечного середовища, запобігання надзвичайним ситуаціям має зводитись до:

- недопущення формування горючого середовища;
- виключення появи або внесення джерела запалювання в межах цього середовища.

Захист від блискавки. Система блискавкозахисту включає технічні та організаційні засоби, що забезпечують захист будівель, обладнання й електропристроїв від ураження блискавкою. До таких засобів належать заземлені громовідводи — стрижневі або трасові — які складаються з приймача блискавки, струмовідводу та заземлення, з'єднаних між собою для ефективного відведення електричного заряду в ґрунт.

У процесі вивчення стану охорони праці в консервному цеху можна зробити висновок, що основні джерела небезпеки пов'язані з порушенням працівниками інструкцій з техніки безпеки, ігноруванням засобів індивідуального захисту, експлуатацією несправного обладнання та інструментів, а також недостатнім рівнем автоматизації виробництва.

На підприємстві використовуються вогнегасники типу ОХП-10 та ОУ-2 для ліквідації початкових осередків займання. Установлена звукова система пожежної сигналізації, облаштовано пожежні щити, ящики з піском, регулярно проводяться інструктажі та тренування з питань пожежної

					Розділ 10	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ докумен.	Підпис	Дата		79

безпеки. За протипожежний стан на підприємстві відповідає головний механік, у цеху — майстер.

З огляду на виявлені ризики, керівництво має посилити роботу з персоналом щодо дотримання правил охорони праці та техніки безпеки з метою мінімізації небезпечних ситуацій.

У підсумку слід зазначити, що запобігання нещасним випадкам передбачає обов'язкове ознайомлення персоналу з правилами безпечної експлуатації обладнання, а також дотримання всіх запропонованих інструкцій та рекомендацій з охорони праці.

У період воєнного стану охорона праці на підприємстві набуває особливої ваги, оскільки поряд із традиційними виробничими ризиками з'являються додаткові загрози, пов'язані з військовими діями, повітряними тривогами, перебоями з електропостачанням, водою, зв'язком тощо.

Основні напрями забезпечення охорони праці в умовах війни включають:

Актуалізація інструкцій з охорони праці. Підприємство переглядає та оновлює інструкції з охорони праці з урахуванням нових викликів. Працівники проходять додаткові інструктажі щодо дій у разі повітряної тривоги, артобстрілу, евакуації або виявлення вибухонебезпечних предметів.

На території підприємства організовано Забезпечення укриттів. захищені місця (укриття або найпростіші сховища), що відповідають вимогам ДСНС. Вони позначені, регулярно перевіряються та забезпечені необхідним запасом води, медичних засобів, ліхтарів, питної води тощо.

Дії при сигналі тривоги. Розроблено алгоритм дій працівників при оголошенні повітряної тривоги або інших загроз. Проведено тренування з евакуації до укриття, визначено відповідальних осіб за координацію.

Гнучкий режим роботи. У разі небезпеки дозволено переривати роботу й укриватися. Частина персоналу переведена на дистанційну або змінну форму роботи для мінімізації ризиків.

Психологічна підтримка персоналу. Уведено заходи з психологічної підтримки працівників, які зазнали стресу внаслідок бойових дій. За потреби залучаються фахівці з кризової психології.

Безпека енергетичних систем. Враховуючи можливі перебої з енергопостачанням, на підприємстві встановлено резервні джерела живлення, узгоджено порядок безпечного завершення робочого процесу під час відключень.

					Розділ 10	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ докумен.	Підпис	Дата		80

Медичне забезпечення. На робочих місцях доступні аптечки, вказано місця перебування медичних працівників або відповідальних осіб із надання першої допомоги. Проводиться навчання з домедичної допомоги.

Контроль за технічним станом обладнання. Регулярно перевіряється справність обладнання, систем вентиляції, пожежної безпеки, аварійного освітлення. При виявленні несправностей — негайне усунення.

Комунікація та інформування. Підприємство підтримує стабільний зв'язок із місцевими органами влади, ДСНС, військовою адміністрацією. Працівники оперативно отримують повідомлення про зміни ситуації чи нові загрози.

ВИСНОВКИ

У процесі виконання кваліфікаційної роботи було розроблено проєкт консервного цеху на базі ТОВ «Фудком» з виробничою потужністю 11 туб консервованих виробів за зміну. У роботі враховано всі основні аспекти організації виробництва, технічного оснащення, санітарно-гігієнічних вимог, а також питання екологічної безпеки, енерго- та ресурсозбереження.

У результаті проведених розрахунків і техніко-економічного обґрунтування було обрано оптимальну структуру виробничого процесу, яка дозволяє забезпечити стабільний випуск продукції високої якості відповідно до чинних нормативів. Запропоноване обладнання дозволяє ефективно використовувати виробничі площі, знизити трудомісткість процесів та забезпечити високу продуктивність праці.

Окрема увага приділена питанням охорони праці, безпеки персоналу, а також дотриманню вимог екологічного законодавства. У роботі представлено заходи з мінімізації техногенного навантаження на навколишнє середовище, включно з очищенням стічних вод, зменшенням викидів у повітря, правильною утилізацією відходів.

Також розглянуто сучасні підходи до енерго- та ресурсозбереження, що сприяють зниженню експлуатаційних витрат і забезпечують екологічну відповідальність підприємства.

Реалізація запропонованого проєкту консервного цеху на ТОВ «Фудком» дозволить підприємству розширити виробничі потужності, підвищити ефективність виробництва, задовольнити потреби споживачів у якісній продукції та зміцнити свої позиції на ринку м'ясопереробної продукції. Проєкт має як практичну доцільність, так і стратегічну перспективу подальшого розвитку підприємства.

					Висновки	Аркуш
						82
Змін.	Аркуш	№ докумен.	Підпис	Дата		

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи на здобуття освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології», освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія» денної та заочної форм здобуття освіти [Електронний ресурс] / О.В. Кочубей-Литвиненко, А.Г. Пухляк, В.Г. Юрчак, Г.О. Сімахіна, Н.О. Стеценко, А.М. Куц, В.І. Бабенко, Є.І. Харченко, О.І. Гащукук, Н.А. Гусятинська, [СІЙ. Крижанівський Т.Т. Носенко - К.: НУХТ, 2024. - 62 с.
2. Методичні рекомендації до виконання курсового проекту для здобувачів освітнього ступеня “Бакалавр” спеціальності 181 “Харчові технології” освітньо-професійної програми "Харчові технології та інженерія" ден. та заоч. форм навчання / О. І. Гащук, О. Є. Москалюк, І.М.Старшинський. — К. : НУХТ, 2022. — 30 с.
3. Проектування підприємств галузі [Електронний ресурс]: методичні рекомендації до виконання курсового проекту для студентів напряму підготовки 6.051701 «Харчові технології та інженерія» денної та заочної форм навч. / уклад. О.І. Гащук, О.А. Топчій, І.М. Страшинський – Київ: НУХТ, 2015. – 27 с.
4. Технологія м'яса [Електронний ресурс]: методичні рекомендації до практичних занять для студентів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» денної та заочної форм навч. / уклад. О.І. Гащук, І.М. Страшинський, О.А. Чернюшок, О.Є. Москалюк – К.: НУХТ, 2017.
5. Клименко М. М., Пасічний В. М., Масліков М. М. Технологічне проектування м'ясо-жирового виробництва : навч. посіб. / за ред. проф. Клименка. Вінниця : Нова Книга, 2005. 384 с.– 56 с.
6. Стріха Л. О. Інноваційні технології переробки продукції тваринництва : курс лекцій. Миколаїв : МНАУ, 2019. 82 с
7. Махинько В. М., Кохан О. О., Махинько Л. В. Проектування харчових виробництв : конспект лекцій. Київ : НУХТ, 2020. 98 с.
8. ДСТУ 4450:2005. Консерви м'ясні. Загальні технічні умови. [Чинний від 2006-01-01]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2005. 16 с.
9. ДСТУ 4607:2006. «Консерви м'ясорослинні каші з м'ясом. Загальні технічні умови»
10. Тваринництво України – 2022 / Державна служба статистики України. Статистичний збірник. – К. – 2022. – 165 с.

					ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ докумен.	Підпис	Дата		83

11. Баланс попиту і пропозиції м'яса і м'ясопродуктів (уточнений станом на 1.04.2022) / [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://edclub.com.ua/analitika/balansy-popytu-i-propozyciyi-osnovnyh-vydiv-prodovolchih-resursiv-stanom-na-01042022>

12. Ковінько О.М. Маркетингове дослідження ринку м'яса в Україні / О.М. Ковінько, В.Ю. Ковальська, К.Р. Ємбергенова // Вісник Херсонського державного університету. Серія "Економічні науки". – 2022. – №21. – С. 113-116

13. Аналіз ринку м'ясних консервів і паштетів в Україні, 2018. URL: <https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiz-rynka-myasnyh-konservov-i-pashtetov-v-ukraine-2018-god>.

14. Фуштей Л. Л. Світовий ринок м'яса та місце України на ньому / The scientific heritage. - 2020. - № 50, Р 4. - Р. 30-38..

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

16. ДСТУ 4606:2006 Консерви м'ясні фаршеві. Загальні технічні умови.

17. Основи промислового будівництва і санітарної техніки : навч. посіб. / Паска М. З., Галух Б. І., Басараб І. М., Драчук У. Р., Ромашко І. С. - Львів : ЛНУВМ та БТ імені С. З. Гжицького, 2017. - 83 с.

18. Постанова №42 від 01.12.1999 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень ДСН 3.3.6.042-99».URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va042282-99#Text>

19. Електронний ресурс: Основи системи наср принципи основні визначення та структура - SNAU

					Список використаної літератури	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ докумен.	Підпис	Дата		84