

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових
технологій

Кафедра Технології м'яса та м'ясних продуктів

«До захисту в ЕК»
Директор інституту(декан факультету)
Кочубей-Литвиненко О.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

«До захисту допущено»
Завідувач кафедри
Пасічний В.М.
(підпис) (прізвище та ініціали)

«__» _____ 20__р.

«__» _____ 20__р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА

з спеціальності _____ 181 «Харчові
технології»

(шифр та назва спеціальності)

освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія»

на тему: «Організація виробництва консервів та проект цеху у ТДВ
«М'ясокомбінат «Ятрань»»

Виконав: здобувач 4 курсу, групи 1 Дзига Євген Сергійович
(прізвище та ініціали)

Керівник Москалюк Оксана Євгенівна _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

Консультанти _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

_____ (прізвище та ініціали) (підпис)

_____ (прізвище та ініціали) (підпис)

Рецензент Кузьмик У.Г. _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

Засвідчую, що в цій кваліфікаційній
роботі немає запозичень із праць
інших авторів без відповідних
посилань.

Здобувач _____
(підпис)

Київ – 2020р.

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»
(шифр і назва)

Освітньо-професійна програма Харчові технології та інженерія
(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач
кафедри технології м'яса і
м'ясних продуктів

_____ Пасічний В.М.
“ _____ ” _____ 20__ року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

_____ Дзига Євген Сергійович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) «Організація виробництва консервів та проект цеху у
ТДВ «М'ясокомбінат «Ятрань»»

керівник проекту (роботи) Москалюк Оксана Євгенівна, к.т.н., ст. викл.

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від “ _____ ” _____ 20__ року № _____

2. Строк подання здобувачем проекту (роботи) _____

3. Вихідні дані до проекту (роботи) консерви тушковані - 22%.; фаршеві -18%;
шинкові - 16%;м'ясо-рослинні - 14%.; паштетні - 30%.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Анотація, Зміст, Вступ, 1. Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва підприємства, вибір асортименту продукції, 2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем, 3. Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів, 4. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання, 5. Технологічні розрахунки, 6. Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції, 7. Розрахунок та підбір технологічного обладнання, 8. Специфікація технологічного обладнання, 9. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення, 10. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства, 11. Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження, 12. Будівельна частина, 13. Система екологічного управління (Охорона довкілля), 14. Безпека життєдіяльності (Охорона праці), _____ Висновки та _____ рекомендації, _____ Список використаної літератури

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) 1. Генплан підприємства – 1 лист, 2. План на відмітці =0.000 – 1 лист, 3. Розріз 1-1 1лист, 4. Апаратурно-технологічна схема–1 лист

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Вступ. Характеристика підприємства	Москалюк О. Є. ст. викл., к.т.н.		
Обґрунтування вибору технологічних схем	Москалюк О. Є. ст. викл., к.т.н.		
Технологічні розрахунки	Москалюк О. Є. ст. викл., к.т.н.		
Вибір і розрахунок продуктивності обладнання	Москалюк О. Є. ст. викл., к.т.н.		
Розрахунок площ приміщень	Москалюк О. Є. ст. викл., к.т.н.		
Специфікація технологічного обладнання	Москалюк О. Є. ст. викл., к.т.н.		
Охорона праці та охорона довкілля	Москалюк О. Є. ст. викл., к.т.н.		
Будівельна частина. Висновки	Москалюк О. Є. ст. викл., к.т.н.		
Графічна частина	Москалюк О. Є., ст. викл., к.т.н.		

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Вступ. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування технічного переоснащення, вибір асортименту	20.04.2020	
2	Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	25.04.2020	
3	Характеристика товарної продукції, сировини та матеріалів	28.04.2020	
4	Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	01.05.2020	
5	Технологічні розрахунки	06.05.2020	
6	Розрахунок площ складських приміщень, холодильних камер та складів готової продукції	07.05.2020	
7,8	Розрахунок і підбір обладнання. Специфікація технологічного обладнання	07.05.2020	
9	Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	08.05.2020	
10	Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	09.05.2020	
11	Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	10.05.2020	
12	Будівельна частина	11.05.2020	
13	Система екологічного управління (Охорона довкілля)	12.05.2020	
14	Безпека життєдіяльності (Охорона праці)	12.05.2020	
15	Висновки та рекомендації. Список використаної літератури	01.06.2020	
16	Виконання креслень	03.06.2020	
17	Оформлення пояснювальної записки. Перевірка індивідуальності проекту	04.06.2020	
18	Подання оформленого проекту на кафедру, допуск до захисту	10.06.2020	

Здобувач _____

(підпис)

Дзига Є. С. _____

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____

(підпис)

Москалюк О.Є. _____

(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Дзига Є. С. Організація виробництва консервів та проект цеху у ТДВ "М'ясокомбінат "Ятрань"

Перший розділ містить обґрунтування доцільності організації виробництва консервів та розроблення проекту у ТДВ "М'ясокомбінат "Ятрань".

Другий розділ описує технологічні схеми виробництва згідно креслень підприємства.

Третій розділ містить вимоги нормативних документів щодо готової продукції.

В четвертому розділі наведено опис використовуваного обладнання.

В п'ятому розділі розраховано сировину та допоміжні матеріали згідно обраного асортименту.

Шостий розділ присвячений розрахунку виробничих площ

В сьомому розділі розраховано технологічне обладнання, а в восьмому – наведено специфікацію технологічного обладнання.

Дев'ятий розділ присвячений контролю якості сировини та готової продукції.

В десятому розділі розраховано потреби в енергетичних ресурсах, а в одинадцятому – описано шляхи енерго- та ресурсозбереження.

Дванадцятий розділ описує будівельну частину консервного цеху.

В тринадцятому розділі наведено заходи очищення стічних вод консервного цеху.

Чотирнадцятий розділ присвячених заходам безпеки життєдіяльності та охорони праці на виробництві

Випускова кваліфікаційна бакалаврська робота включає 97 сторінок тексту, містить 33 таблиці, список з 25 літературних джерел.

Ключові слова: *сировина, яловичина, свинина, м'ясо птиці, виробництво, технологія, м'ясні консерви, стерилізація, обладнання*

					Анотація	Арк.
						3
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

ANNOTATION

Dzyga ES The organization of production of canned food and the project of shop in TDV "Meat factory" Yatran "

The first section contains the substantiation of expediency of the organization of production of canned food and development of the project in TDV "Meat factory" Yatran ".

The second section describes the technological schemes of production according to the drawings of the enterprise.

The third section contains the requirements of regulatory documents for finished products. The fourth section describes the equipment used.

In the fifth section, raw materials and auxiliary materials are calculated according to the selected range.

The sixth section is devoted to the calculation of production areas

In the seventh section the technological equipment is calculated, and in the eighth - the specification of the technological equipment is given.

The ninth section is devoted to quality control of raw materials and finished products. The tenth section calculates the needs for energy resources, and the eleventh describes the ways of energy and resource conservation.

The twelfth section describes the construction part of the cannery.

The thirteenth section describes the measures of wastewater treatment of the canning shop.

The fourteenth section is devoted to measures of life safety and labor protection at work

The final qualifying bachelor's thesis includes 97 pages of text, contains 33 tables, a list of 25 references.

Key words: *raw materials, beef, pork, poultry meat, production, technology, canned meat, sterilization, equipment*

					Annotation	Арк.
						4
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

ЗМІСТ

Антонія	3
Зміст	5
Вступ	6
1. Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва підприємства, вибір асортименту продукції	7
2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	10
3. Характеристика товарної продукції, сировини, основних допоміжних матеріалів	21
4. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	25
5. Технологічні розрахунки	32
5.1 Вихідні дані до технологічних розрахунків	
5.2 Продуктовий розрахунок чи розрахунок рецептур, розрахунок норм витрат сировини чи виходу виробів	
5.3 Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів	
6. Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів площ холодильних камер та складів готової продукції	58
7. Розрахунок та підбір технологічного обладнання	60
8. Специфікація технологічного обладнання	68
9. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	70
10. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	80
11. Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	82
12. Будівельна частина	87
12.1 Обґрунтування генерального плану підприємства	
12.2 Обґрунтування планування відділень підприємства	
13. Система екологічного управління (Охорона довкілля)	90
14. Безпека життєдіяльності (Охорона праці)	94
Висновки та рекомендації	100
Список використаної літератури	101

					Організація виробництва консервів та проект цеху у ТДВ "М'ясокомбінат "Ятрань"						
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата	Зміст			Літера	Арк.	Арк.ів	
Розроб.		Дзига Є.С.									
Перевір.		Москалюк О.Є.								5	
Керівник		Москалюк О.Є.									
Н. контр.											
Затвер.											
					НУХТ ННІХТ ЗМЯ-4-1ск						

ВСТУП

ТДВ «М'ясокомбінат «Ятрань» заснований в 1928 р. як Зінов'євський птахо-яєчний комбінат. У 1993 році комбінат перейшов в оренду, в 1994 р. – створено Відкрите акціонерне товариство «Птахокомбінат», 2006 р. відбулось перейменування у ВАТ «М'ясокомбінат «Ятрань», а в 2010 р. – перетворення в ТДВ «М'ясокомбінат «Ятрань».

М'ясокомбінат «Ятрань» постійно вдосконалює якість власної продукції, дотримуючись вимогливих стандартів якості, активно працює над розширенням власної торгівельної мережі та асортименту.

Розширення асортименту продукції ТДВ «М'ясокомбінат «Ятрань» проводиться з метою впровадження виробництва консервів.

М'ясні консерви – це м'ясні продукти, герметично закупорені в тарі (скляній, жерстяній, ін.) та оброблені при високій температурі.

М'ясні консерви мають для організму людини велике енергетичне значення, гарно засвоюються, містять усі незамінні амінокислоти у своєму складі. На сьогоднішній день розширення асортименту м'ясних консервів є актуальним. Недостатнє споживання необхідних харчових речовин завдає шкоди здоров'ю: провокує порушення обмінних процесів та розвиток асоційованих з цим патологій.

М'ясні консерви користуються популярністю завдяки зручності зберігання, споживання, швидкості приготування.

Більшу частину ринку м'ясних консервів складає продукція внутрішнього виробництва.

Обсяг виробництва м'яса в Україні за підсумками 2019 року збільшився на 5,3% в порівнянні з 2018 р. Незважаючи на скорочення поголів'я ВРХ, в тому числі корів, а також свиней, овець, і кіз, що також вплинуло на виробництво м'ясних консервів.

За 10 міс. 2019 р. в Україні відбулось збільшення ємності ринку м'ясних консервів. В період 2016-2018 рр. ємність ринку скорочувалася разом зі зниженням обсягів внутрішнього виробництва. Основними факторами впливу стали низька купівельна спроможність населення та збільшення споживання ковбасних виробів.

Слід зазначити і зміщення акцентів харчування в сторону відмови від м'ясних консервів і ковбасних виробів, в сторону сирого м'яса, що пов'язано з модою на ведення здорового способу життя.

Розвиток ринку м'ясних консервів в подальшому буде корелюватись зі збільшенням добробуту українців та підвищенням якості м'ясних консервів.

					Вступ	Арк.
						6
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА, ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАХОДІВ З БУДІВНИЦТВА ПІДПРИЄМСТВА, ВИБІР АСОРТИМЕНТУ ПРОДУКЦІЇ

Характеристика підприємства

ТДВ «М'ясокомбінат «Ятрань» заснований в 1928 р. як Зінов'євський птахо-яєчний комбінат. У 1993 році комбінат перейшов в оренду, в 1994 р. – створено Відкрите акціонерне товариство «Птахокомбінат», 2006 р. відбулось перейменування у ВАТ «М'ясокомбінат «Ятрань», а в 2010 р. – перетворення в ТДВ «М'ясокомбінат «Ятрань».

Адреса: Україна, 25005 Кіровоградська обл., місто Кропивницький, Кіровський район вул.. Братиславська буд. 82.

Код ЄДРПОУ– 05507073

Керівник – Артеменко Наталія Михайлівна

Статутний капітал – 1226867,25 грн

Кінцевий бенефіціарний власник (контролер) – Райкович Андрій Павлович

Кількість працівників – 2025 осіб.

ТДВ «М'ясокомбінат «Ятрань» із лідерів української харчової промисловості, що почав свою роботу у 1928 році. В обласному центрі почав роботу невеличкий птахо-яєчний комбінат, який дорощував та забивав птицю, а також збирав яйця. В 1960 р. збудований новий м'ясокомбінат, що містив повний комплекс виробничих одиниць з переробки м'яса: холодильник на 4 тис. тонн м'яса з компресорними, м'ясо-жировий цех, ковбасний цех, блок передзабійного утримання худоби, підсобні та допоміжні приміщення та ін.

У 1990 р. підприємство очолив Андрій Райкович.

В 2006 р. ВАТ "Птахокомбінат" перейменовано у ВАТ "М'ясокомбінат "Ятрань".

М'ясокомбінат збільшив виробничі потужності, оновив обладнання, впровадив використання нових технологій, що призвело до збільшення популярності торгової марки "Ятрань", як серед споживачів Кіровоградської області так і по всій Україні.

ТДВ "М'ясокомбінат "Ятрань" проводить вдосконалення обладнання та умов праці на виробництві, впроваджує сучасні міжнародні системи контролю якості і безпеки продукції. Продукція ТДВ "М'ясокомбінат "Ятрань" відповідає всім стандартам ДСТУ.

З 2002 року у ТДВ «М'ясокомбінат «Ятрань», вперше серед м'ясопереробних підприємств України, функціонує сертифікована система управління якістю відповідно ISO 9001:2000. Даний стандарт спрямований на використання "процесного підходу" при розроблення, введення та вдосконалення результативності системи менеджменту якості.

В 2006 році почалася реконструкція з використанням сучасних будівельних матеріалів, для забезпечення потрібного рівня ізоляції, безпеки, температурних режимів, тепло- та енергозбереження.

					Вступ	Арк.
						7
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Метою реконструкції було забезпечення відповідного рівня якості на міжнародному рівні, що підтвердила сертифікація за стандартом ISO 22 000, в 2007 році.

Політика ТДВ "М'ясокомбінат "Ятрань" спрямована на створення підприємства європейського рівня із збереженням українських традицій.

В 2012 році пройшло сертифікацію по схемі FSSC:22000, в основі якої лежать міжнародні стандарти ISO 22000:2005 та ISO/TS 22002-1:2009 / PAS 220:2008.

Обґрунтування заходів з будівництва підприємства

Організація будівництва консервного цеху на території ТДВ "М'ясокомбінат "Ятрань" використовує технічні та технологічні рішення та заходи на реалізацію проекту будівництва з дотриманням вимог нормативних документів та законодавства.

Організація будівництва консервного цеху включає забудову на території ТДВ "М'ясокомбінат "Ятрань" або реконструкцію існуючої будівлі, враховуючи обмежену площу під забудову, комплекс підготовчих і будівельних робіт, виконання окремих етапів робіт, забезпечення безпеки будівництва, включаючи охорону навколишнього середовища.

Земельна ділянка, де буде побудоване консервний цех розташована на території ТДВ «М'ясокомбінат «Ятрань» з підвітряного боку, щодо житлових будівель.

Інфраструктура ТДВ «М'ясокомбінат «Ятрань» включає механічну, господарську, будівельну, транспортну, енергодільницю, компресорний цех та сучасну котельню. Товариство самостійно забезпечує завіз сировини та основних, допоміжних матеріалів, проведення будівництва, капітальних, поточних ремонтів, забезпечує умови транспортування та реалізації продукції.

Водою м'ясокомбінат забезпечується від міського водоканалу м. Кропивницький. Для утримання запасу води використовуються підземні резервуари на 1000 м³.

Стічні води відводяться через жироловку, звідки потрапляють у внутрішньо-площадну сітку каналізації, та в пісколовку-жироловку м'ясокомбінату.

Після жироловки-пісколовки стічні води надходять на очисні споруди, для очищення до нормованих показників та зливаються у міську каналізацію. Господарчо-побутові стоки надходять у внутрішньо-площадну сітку каналізації без попередньої обробки.

Джерелом теплопостачання м'ясокомбінату є природний газ, а також мазут і палети, для тимчасового забезпечення тепла.

Електроенергією консервний цех та м'ясокомбінат в цілому забезпечується із міської мережі м. Кропивницький через три трансформаторні підстанції.

Організація виробництва м'ясних консервів потребує забезпечення м'ясною сировиною та збут готової продукції.

					Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва підприємства, вибір асортименту продукції	Арк.
						8
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

М'ясокомбінат володіє забійним цехом МЖК, а худобу закупає переважно у колективних господарств (близько 91%) та від населення (близько 9%) в 14 областях України. Для потреб ковбасного цеху та при необхідності для консервного закупається закордонна м'ясна сировина морожена в блоках.

Під час реконструкції в МЖК встановлено лінію забою та первинної переробки потужністю 50 голів свиней та 30 гол ВРХ на годину. В ковбасному цеху встановлено обладнання для пакування із застосуванням захисної атмосфери.

Потужність та інфраструктура підприємства дозволяє проводити повний цикл виробництва від забою до відвантаження готової м'ясної продукції.

Підприємство забезпечено холодильними камерами в повному об'ємі, що дозволяє мати необхідний запас сировини.

Вибір асортименту продукції

Вибраний асортимент відповідає традиційним вподобанням споживачів даної продукції. Передбачаємо виробництво паштетних, шинкових, м'ясо-рослинних консервів.

В асортиментному ряду м'ясних консервів 35% припадає на шинкові консерви, 35% на м'ясо-рослинні. На паштетні консерви, які традиційно користуються попитом, припадає частка 30% від загальної кількості яєних консервів.

Виробництво проводиться за стандартними технологічними схемами, які потребують високого рівня механізації та автоматизації технологічних процесів, а це, в свою чергу дає отримати продукт високої якості.

М'ясні консерви є джерелом білкового харчування людини, мають приємний запах і смак, гарний зовнішній вигляд, стійкі при зберіганні, зручні при транспортуванні споживанні, можуть використовуватись для швидкого приготування їжі.

Всі вихідні дані про підприємство заносимо до таблиці 1.1

Таблиця 1.1. Вихідні дані до проекту

Місце розташування підприємства	Потужність консервного цеху туб/в зміну	Кількість робочих днів на рік	Кількість робочих змін на добу	Тривалість робочої зміни, год.	Асортимент консервного цеху	
					Найменування	Потужність, туб/зм
м. Кропивницький	20	225	1	8	тушковані	4,40
					фаршеві	3,60
					шинкові	3,20
					м'ясо-рослинні	2,80
					паштетні	6,0
					Всього	20,0

					Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва підприємства, вибір асортименту продукції	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		9

2. ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОПИС АПАРАТУРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ СХЕМ

Консервний цех виробляє тушковані, шинкові, фаршеві, паштетні та м'ясо-рослинні консерви.

Яловичі та свинячі напівтуші внутріцеховим та автомобільним транспортом до камери накопичення консервного цеху. Для завантаження напівтуш від автомобільних холодильників в камеру накопичення консервного цеху встановлений елеватор (поз. 1).

В камері накопичення та розморожування яловичі й свинячі напівтуші переміщуються по підвісних шляхах (поз. 2). Перед надходженням в холодильну камеру, ветсанінспектор консервного цеху проводить інспекцію напівтуш на відповідність документації та нормативним вимогам (поз. 3).

Розморожене м'ясо надходить в сировинне відділення консервного цеху для подальшої обробки.

Заморожене м'яса птиці, перед надходження на обвалювання, розморожують у чанах Т2-200 з водою (поз. 4). Тушки у чани укладають нещільно, заливають водопровідною водою та витримують до температури в товщі м'язів тушки не нижче 1°C.

Заморожені субпродукти розморожують у чанах Т2-200 з водою (поз. 5).

М'ясні (яловичі і свинячі) напівтуші в сировинному відділенні зважують за допомогою монорельсових вагів ВМ-05 (поз. 6), промивають водою (тв= 15-35 °С), витримують на підвісному шляху протягом 30 хв. для стікання води, зачищають (поз. 7) та доправляють до місця робітника, який розділяє напівтуші на відруби.

М'ясо при надходженні на розбирання, обвалювання, знежилування повинно відповідати нормативній температурі в товщі м'язів від 1 °С до 4 °С на глибині не менше 6 см від поверхні.

Робітник на площадці (поз. 8) розділяє яловичі напівтуші на сім частин (лопаткова, шийна частина, грудинка, поперекова, спинно-реберна, тазостегнова, хрестова), свинячі напівтуші – на три частини (лопаткова, середня частина, окісти). Подальша обробка відрубів виконується з урахуванням асортименту консервів.

Обвалювання проводять на столах, розміщених біля конвеєрного. М'ясо відокремлюють від кісток вручну, за допомогою ножів-мусатів, в один прийом великим шматком, після чого шматки обвалюють і спрямовують на знежилування по стрічці конвеєрного стола Ducotechnik (поз. 9).

Кількість жиру на знежилуваній яловичині, що використовується у виробництві тушкованих консервів не менше 10...15%. Вразі меншої кількості його додають у вигляді жиру-сирцю або топленого жиру при перемішуванні м'яса, або наповненні банок.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		10

В знежилуваній свинині, яка використовується в консервному виробництві залишають не більше 25...30% жиру.

Тушки птиці надходять в камеру розморожування в чанах (поз. 4), після чого їх спрямовують в сировинне відділення де тушки курчат-бройлерів ретельно оглядають на столі ТС-ПК (поз. 10), зачищають (синці, залишки внутрішніх органів) на столі ТС-16 (поз. 11), промивають на столі ТС-ОД (поз. 12), після чого проводять розділення тушок на частини, обвалення та знежилування м'яса птиці, як проводять на конвеєрному столі TD (поз. 13), обладнаному конусами для розділення тушок птиці.

Частини курчат-бройлерів, обвалене м'ясо завантажують у чани, зважують (поз. 14) та направляють на подальшу обробку.

Печінку знежилують (видаляють великі кровоносні судини та жовчні протоки) на столі ТС-ПК (поз. 15), промивають водою на столі ТС-16 (поз. 16), нарізають на шматки на столі ТС-ОД (поз. 17) для подальшої термічної обробки.

Печінку бланшують в котлі Mauting ЕКМ300 (поз. 18) при температурі води 98°С (гідромодуль 1:3) доки не зникне червона сукровиця при розрізанні. Бланшовану печінку спрямовують на подрібнення до вистигання, тобто при температурі 80...90 °С.

М'ясообріз варять в котлі Mauting ЕКМ300 (поз. 18) при температурі води 98...100 °С протягом однієї години, до повного розм'якшення та спрямовують на подрібнення до вистигання, тобто при температурі 80...90 °С.

Овочі (цибулю, моркву) очищають від лушпиння (поз. 20), промивають (поз. 21) та спрямовують на подрібнення на шинкувальній машині ШК-ВОС-218 (поз. 22) і пасерування на плиті СЕ-50 (поз. 23).

Крупи очищають від домішок на сепараторі (поз. 26), промивають в воді в ванні (поз. 27). Крупи, які застосовуються в рецептурі м'ясо-рослинних консервів з м'ясом птиці, варять у воді в котлі Mauting ЕКМ300 (поз. 28).

Спеції подрібнюють, просіюють через сита (dotв – 0,8...1 мм).

М'ясо жир-сирець, цибулю, моркву, які використовуються у виробництві тушкованих консервів спрямовують на подрібнення у вовчку PSS RM 114 Р (поз. 29), в якому встановлена вихідна решітка діаметром 16...25 мм (при подрібненні жиру-сирцю – 6-8 мм). Подрібнену сировину спрямовують в фаршмішалку PSS UM-160 (поз. 32) для складання відповідної асортименту рецептури.

У виробництві паштетних консервів варене м'ясо та бланшовані субпродукти спрямовують на подрібнення у вовчку PSS RM 114 Р (поз. 19) в якому встановлена вихідна решітка діаметром 2...3 мм.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		11

Подрібнену на вовчку (поз. 19) сировину спрямовують на тонке подрібнення в кутер PSS K 120 F (поз. 24). Загальний час обробки складає 6...10 хвилин.

Компоненти рецептури зважують на підлогових низько профільних вагах РСС0.6-1010 (поз. 14).

У виробництві шинкових консервів, м'ясну сировину солять кухонною сіллю та масують з композиційними сумішами та необхідною кількістю води в масажері PSS MM 1000 (поз. 33).

Тривадість масування складає 2-4 год. Посолене та масажоване м'ясо спрямовується на складання рецептурної суміші в фаршмішалку PSS UM-160 (поз. 35), або витримується в камері протягом 6...48 в чанах (поз. 34).

Рецептурні компоненти м'ясо-рослинних консервів змішують в фаршемішалці PSS UM-160 (поз. 32) з введенням овочів, солі кухонної, круп.

Наповнення і заочування банок

Металеві банки зі складу надходять у відділення миття, де проводять попередній їх огляд, миють гарячою водою ($t_v = 80^{\circ}\text{C}$) в мийній машині Gi-204 (поз. 36). Металеві банки конвеєром М8-АКС-М (поз. 37) надходять в стерилізаційну машину А9-КМ1-125 (поз. 38) де внутрішню поверхню банок обробляють гострим паром протягом 10...15 с.

Рецептурні суміші фасують у металеві банки. Для пащтетів, фаршевих та шинкових консервів використовують наповнювач ФШЛ-2 (поз. 41), а для тушкованих і м'ясо-рослинних – автоматичний дозатор В2-ФНА (поз. 40).

Наповнені банки конвеєром М8-АКС-М (поз. 37) надходять на ділянку контрольного зважування, що складається з оборотного стола (поз. 41) та вагів (поз. 42). Тут проводять візуальний огляд на предмет незаповнених та переповнених банок, зважують їх на вагах, для встановлення відхилення.

Після вагового контролю, заповнені банки надходять на заочування в машину БЧ-КЗК-84 (поз. 43), звідки банки конвеєром надходять на миття в машині НЖУ-125 (поз. 44).

Наступним етапом контролю є перевірка герметичності банок, за допомогою водяного тестера (поз. 45) та візуально. Перевірку на герметичність проводять з метою не допущення погано заочених банок в стерилізацію, адже у таких банок під час теплової обробки можуть з'явитися активні патьоки.

Далі банки конвеєром надходять до пристрою завантаження банок А9-КР2-Г (поз. 46) в корзини автоклава. Наповнення проводять вручну два працівники. Пристрій завантаження обладнаний підйомною платформою, що дозволяє піднімати та опускати корзину для надходження банок з маніпуляційного стола на незаповнений ряд корзини.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		12

Наповнені автоклавні корзини (поз. 47) за допомогою транспортного обладнання – візків спрямовують в стерилізаційне відділення для закладання їх в автоклави і проведення стерилізації консервів.

Автоклавні корзини завантажують в автоклав МАГ1100/2 (поз. 48) та пускають пар для витіснення основної маси повітря, після чого автоклав закривають, відкривають продувний кран і вентиль спуску конденсату.

По закінченню стерилізації, припиняють подачу пари, поступово і обережно випускають пар та залишок конденсату з автоклава, знижуючи тиск в автоклаві за показниками манометра, до нуля. Після цього автоклав відкривають а корзини з банками вивантажують. Після цього завантажують наступну партію консервів.

Після стерилізації корзини з консервами візками доправляють до пристрою розвантаження корзин А9-КР2-Г (поз. 49), проводять перше візуальне (гаряче) сортування на столі (поз. 50). Під час першого сортування консервів видаляють ті, що візуально мають фізичний брак (пошкодження тари, переповнені вмістом, дефекти в роботі заочувальної машини, розгерметизація банки).

Далі банки доправляють конвеєром М8-АКС-М (поз. 51) на миття і сушіння банок в машині А9-КМ-2С (поз. 52), після якої банки надходять в машину Б4-КЕТ-2 (поз. 53) для нанесення етикетки.

Після регламентованого витримування консервів проводять друге сортування на столах (поз. 55), після чого їх подають в машину МБУ-7М (поз. 56) для упакування консервів в термоусадочну плівку.

Консерви в термоусадочній плівці зпаковані по 6, 8, 12 шт упаковують в ящики на конвеєрі машини (поз. 56), зважують (поз. 57) та направляють на склад готової продукції.

Консерви зберігають в складському приміщенні при температурі 0...15° С та відносній вологості повітря не вище 75%.

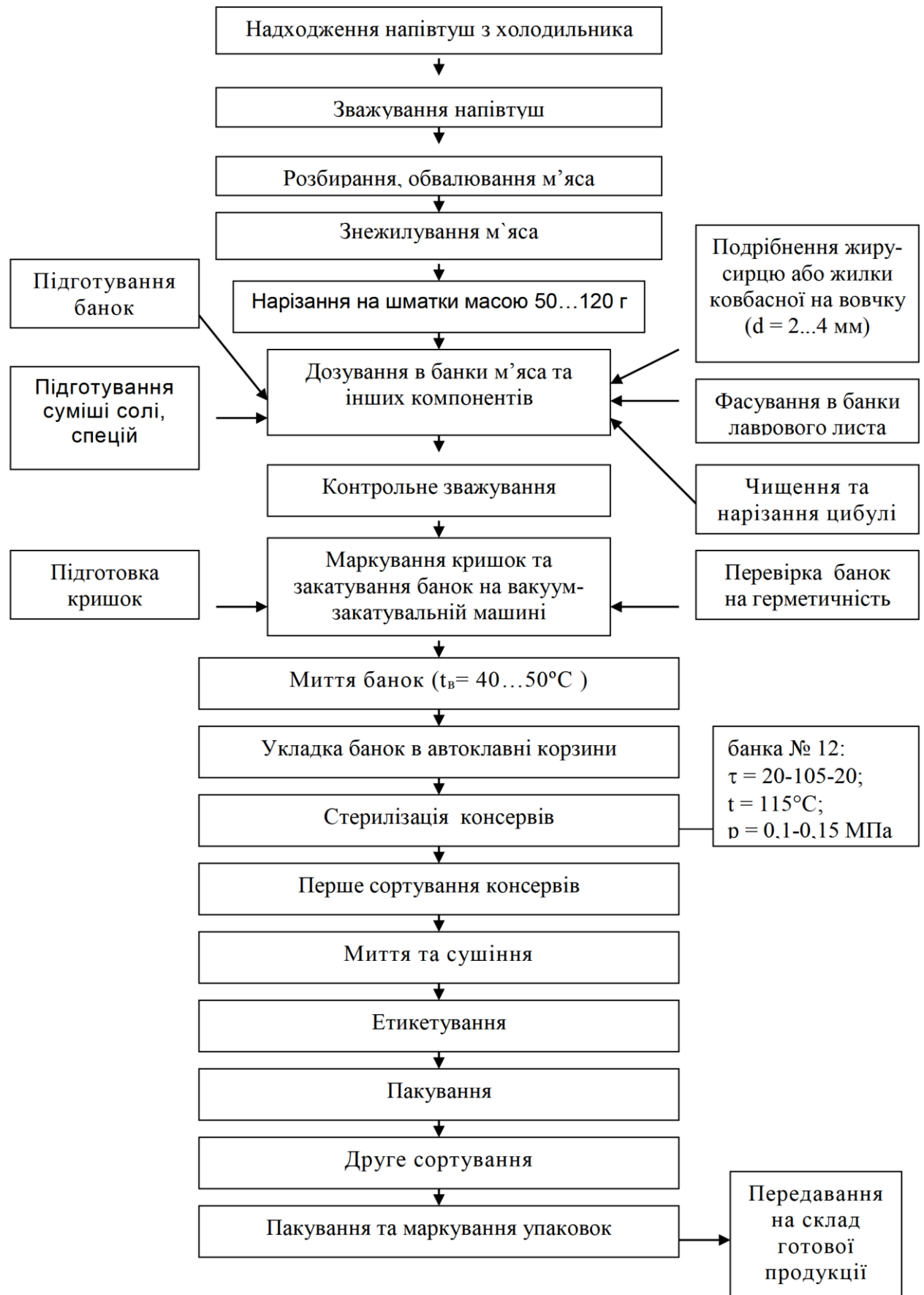
Для легшого доступу спостерігання за зберіганням консервів, забезпечення гарної циркуляції повітря, зручності використання транспортних засобів у складах залишають проходи по 0,5 м між штабелями та стіною.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		13

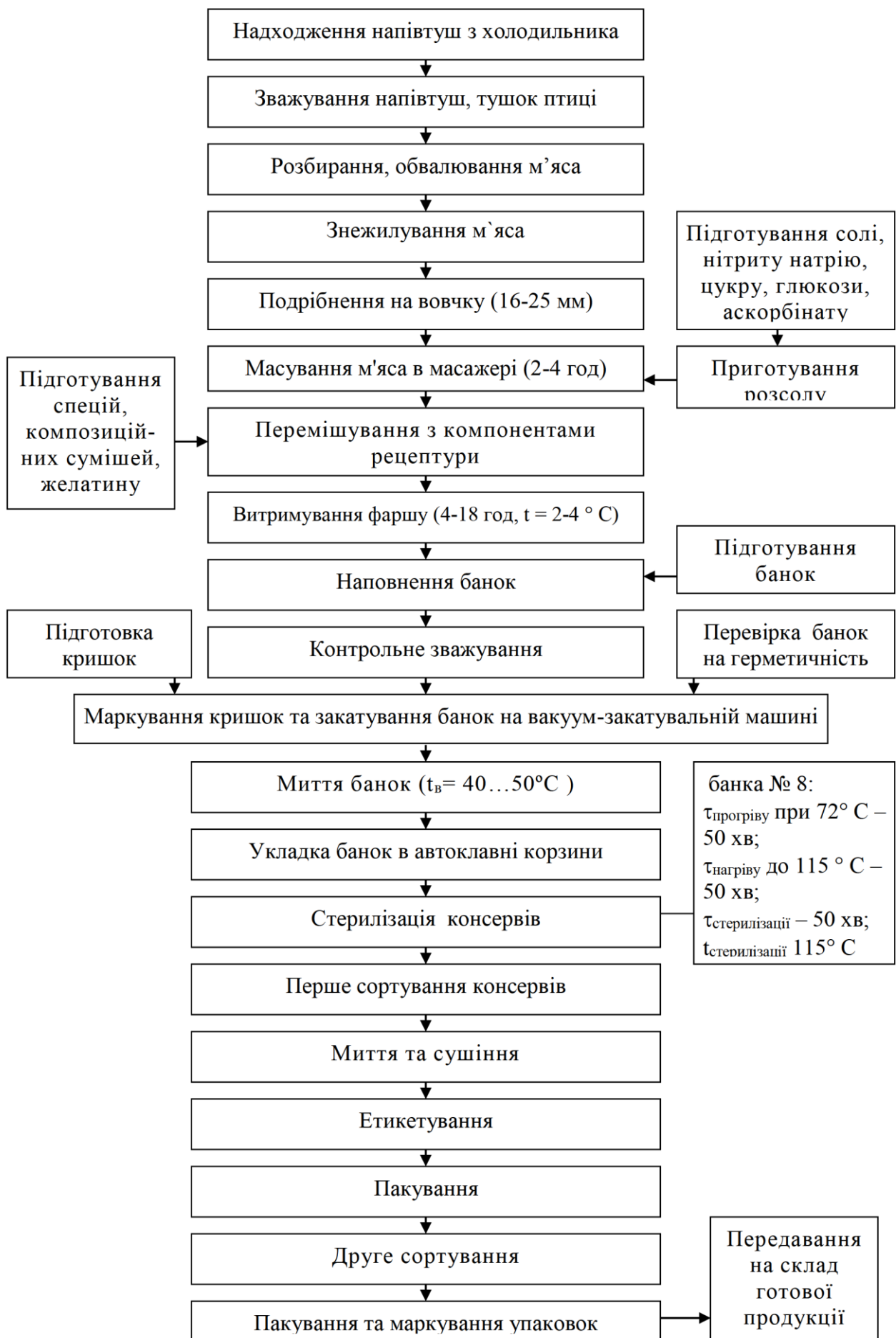
**Технологічна схема виготовлення консервів "Свинина по-домашньому",
"Свинина тушкована", "Свинина ароматна"**



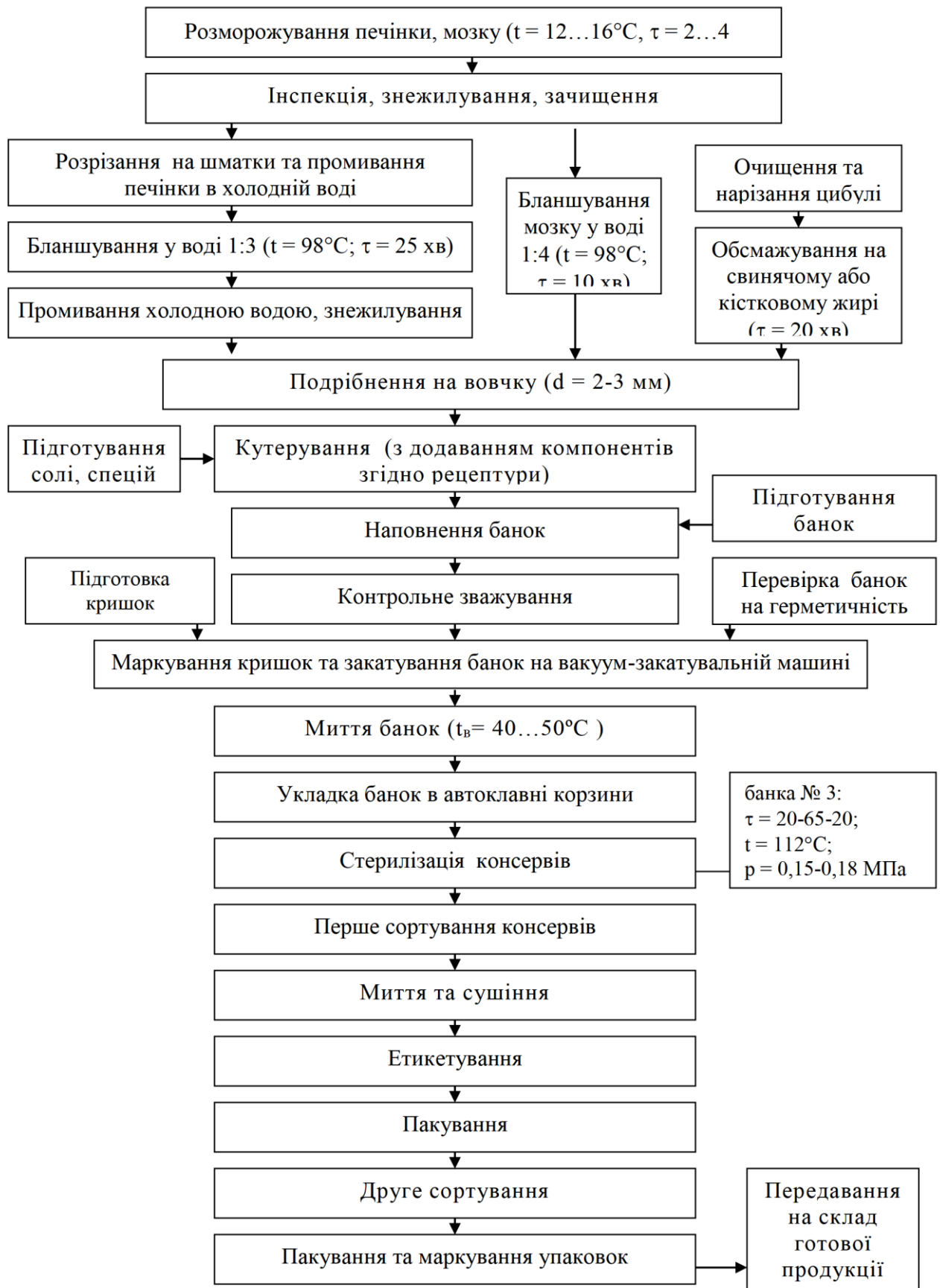
Технологічна схема виготовлення консервів "Яловичина тушкована по-українськи"



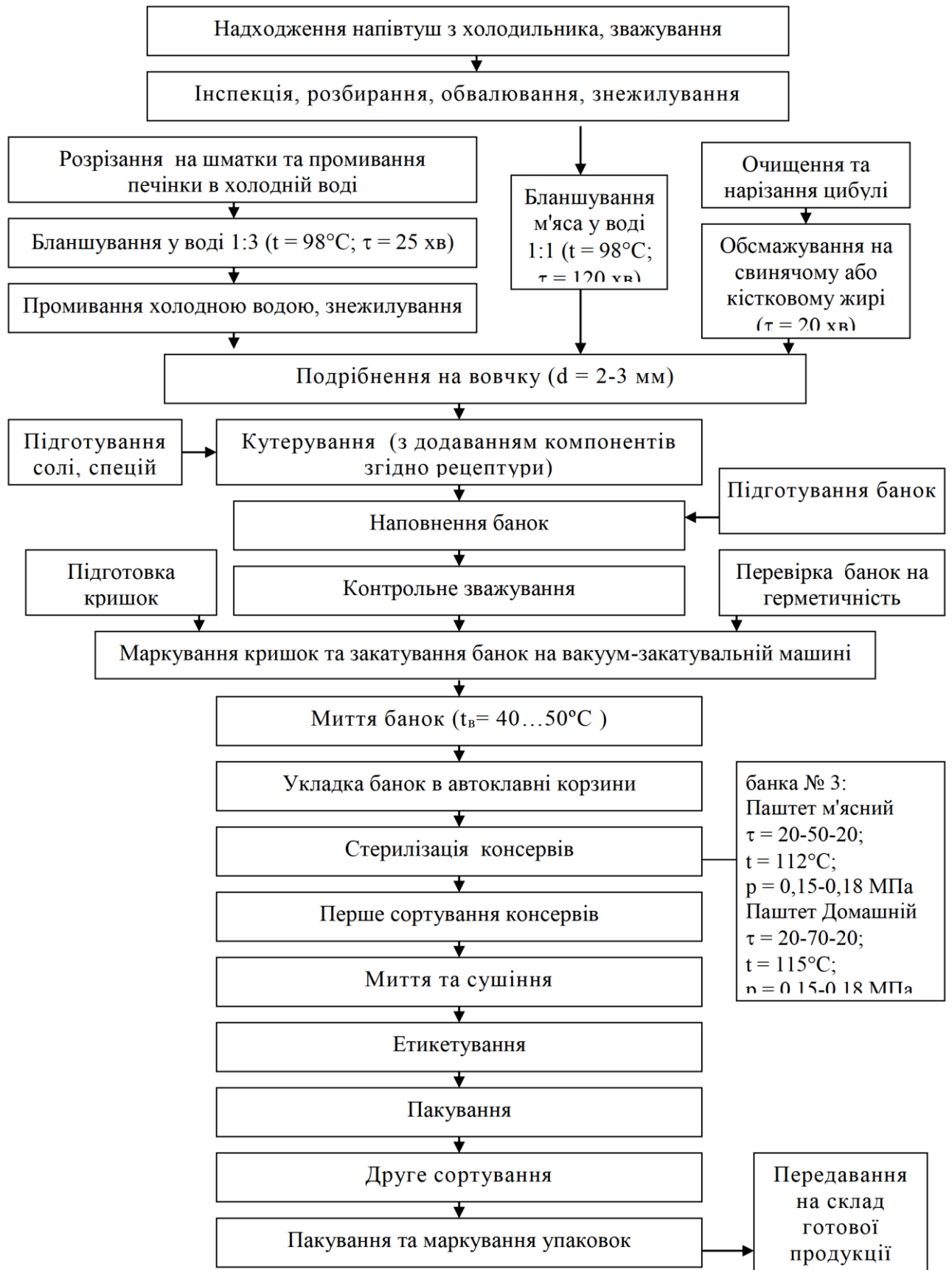
Технологічна схема виготовлення шинкових консервів



**Технологічна схема виготовлення паштетних консервів
"Паштет Задорожній", "Паштет печінковий"**

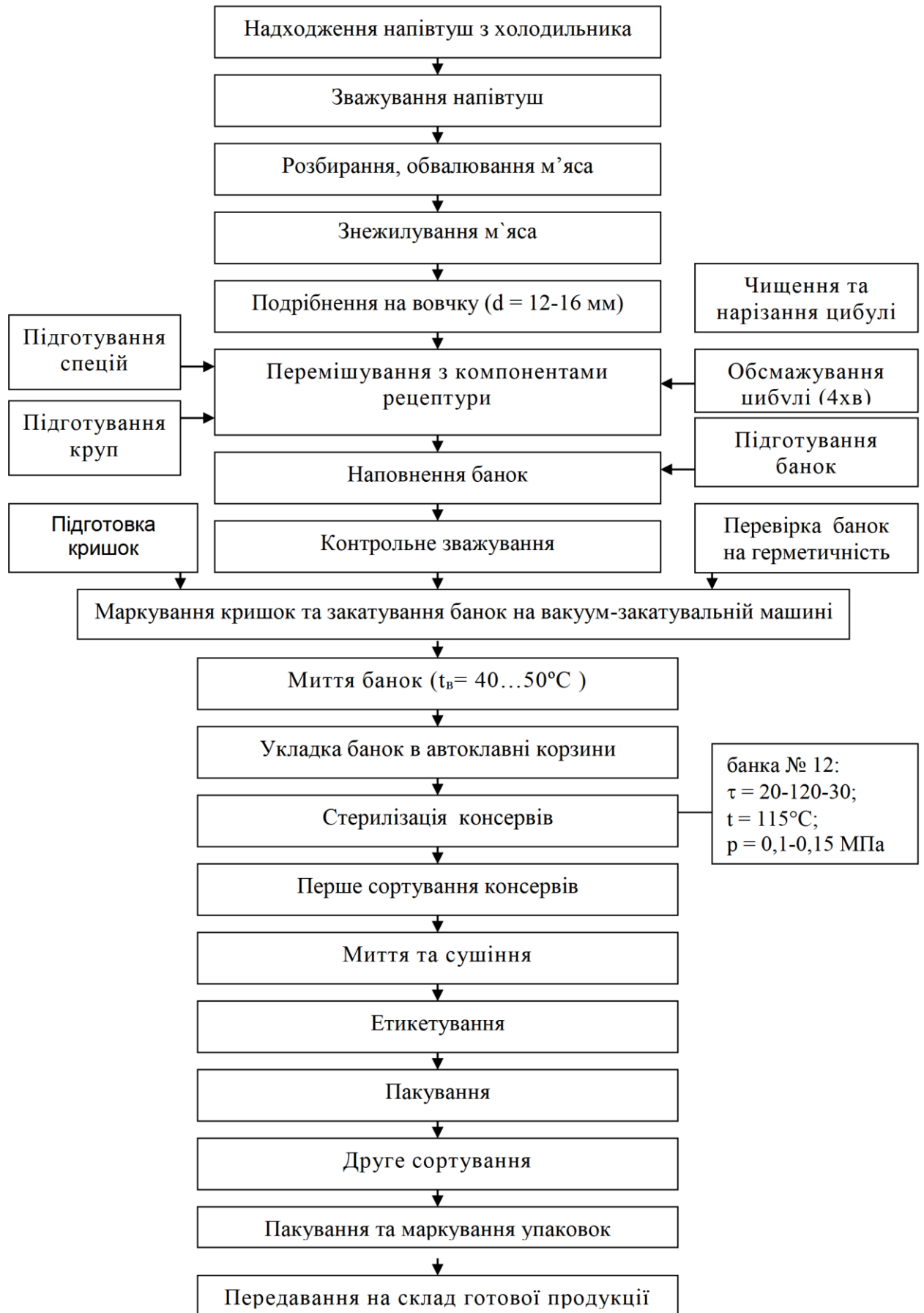


**Технологічна схема виготовлення паштетних консервів
"Паштет м'ясний", "Паштет Домашній"**

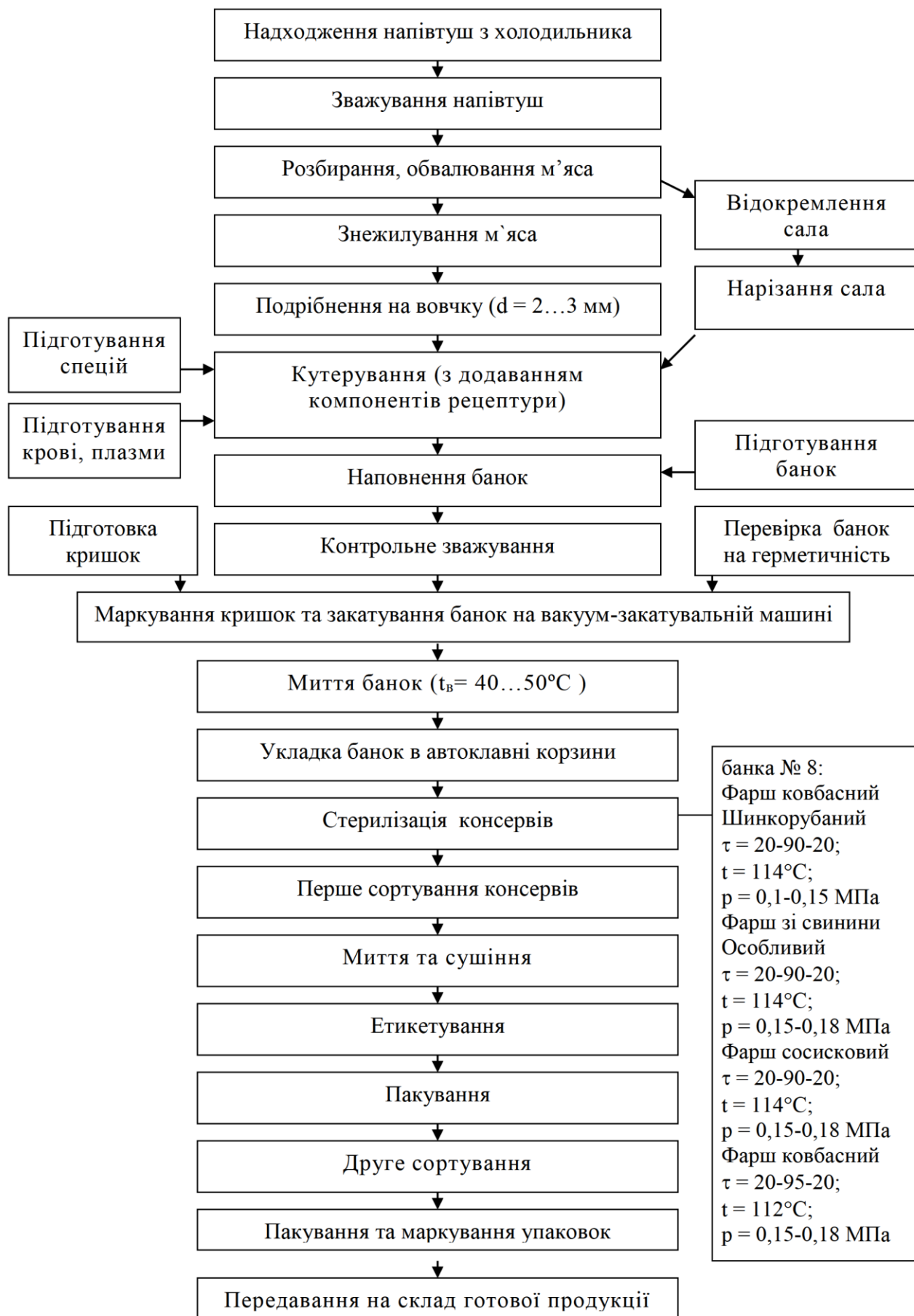


Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата
-------	------	-------------	--------	------

Технологічна схема виготовлення м'ясо-рослинних консервів



Технологічна схема виготовлення фаршевих консервів



банка № 8:
 Фарш ковбасний Шинкорубаний
 $\tau = 20-90-20$;
 $t = 114^\circ\text{C}$;
 $p = 0,1-0,15 \text{ МПа}$
 Фарш зі свинини Особливий
 $\tau = 20-90-20$;
 $t = 114^\circ\text{C}$;
 $p = 0,15-0,18 \text{ МПа}$
 Фарш сосисковий
 $\tau = 20-90-20$;
 $t = 114^\circ\text{C}$;
 $p = 0,15-0,18 \text{ МПа}$
 Фарш ковбасний
 $\tau = 20-95-20$;
 $t = 112^\circ\text{C}$;
 $p = 0,15-0,18 \text{ МПа}$

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ТОВАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ, СИРОВИНИ, ОСНОВНИХ І ДОПОМІЖНИХ МАТЕРІАЛІВ

Вимоги до сировини для виробництва консервів, до тари, до якості готової продукції

Сировина повинна відповідати вимогам нормативно-технічної документації і піддана ветеринарно-санітарній експертизі.

Для виробництва консервів використовують таку сировину та матеріали:

– яловичину – згідно з ГОСТ 779-55, першої та другої категорії згідно з чинними нормативними документами і отриману після її ділення, обвалювання та жилювання;

– яловичину знежиловану (або блоки) – м'язова тканина з вмістом жирової та сполучної тканин від 6 % до 14 %;

– свинину – згідно з ГОСТ 7724-77, другої категорії в шкурі, без шкури (зокрема туші підсвинків з салом товщиною до 1,5 см, обрізну свинину), четвертої категорії в шкурі, без шкури, і отриману після її ділення, обвалювання та жилювання;

– свинину знежиловану (або блоки) – м'язова тканина з вмістом жирової тканини до 30 %;

— жир-сирець яловичий, отриманий після ділення яловичини, свинини, баранини;

– жир топлений харчовий яловичий, або кістковий – згідно з ГОСТ 25292-82;

– сіль кухонну – згідно з ДСТУ 3583 (ГОСТ 13830-97 виварну або кам'яну, самосадну та осадну, помелів № 0, 1, 2, не нижче першого сорту;

– цукор-пісок – згідно з ДСТУ 2316-93 (ГОСТ 21-94);

– цибулю ріпчасту свіжу – згідно з ДСТУ 3234-95;

– цибулю ріпчасту сушену – згідно з ГОСТ 7587-71;

– часник свіжий – згідно з ДСТУ 3233-95;

– часник сушений – згідно з ГОСТ 16729-71;

– лист лавровий – згідно з ГОСТ 17594-81;

– перець духмяний – згідно з ГОСТ 29045-91;

– перець чорний і білий – згідно з ГОСТ 29050-91;

– перець червоний мелений – згідно з ГОСТ 29053-91;

– коріандр – згідно з ГОСТ 29055-91

– воду питну – згідно з ДСТУ 7525-2014

Для вироблення консервів не дозволено використовувати:

– свинину з салом пожовтілим, або яке жовтіє під час випробовування варінням;

– м'ясо, заморожене більше одного разу;

– м'ясо бугаїв, кнурів.

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Арк.
						21
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 3.1 – Органолептичні показники консервів шинкових [9]

Назва показника	Характеристика	
	однорідної структури	структуровані
Зовнішній вигляд	Продукт одним шматком, під час виймання з банки зберігає її форму. На поверхні дозволено наявність незначної кількості желе жовтого кольору та виплавленого жиру	
Вигляд на розрізі, колір	Фарш рівномірно перемішаний рожевого кольору без сірих плям та без порожнин з наявністю або без наявності жирової та сполучної тканини	
		містить включення шматочків м'яса або сала
Консистенція	Пружна, соковита, у разі нарізання скибочками (товщиною від 0,3 см до 0,5 см) не розпадаються	
Запах та смак	Властивий солоно-вареній шинці без стороннього запаху і присмаку	

Таблиця 3.2 – Фізико-хімічні показники консервів шинкових [9]

Назва показника	Норма
Масова частка, білка, %, не менше ніж	16
Масова частка жиру, %, не більше ніж	25
Масова частка вологи, %, не більше ніж	70
Масова частка кухонної солі, %	від 1,2 до 3,0
Масова частка, нітриту натрію, %, не більше ніж	0,003
Масова частка, крохмалю, %, не більше ніж	5
Масова частка кісткових включень, %, не більше ніж	0,1
Наявність сторонніх домішок	Не дозволено
Примітка 1. Масова частка внесеного фосфору в перерахуванні на P ₂ O ₅ (за умови використання харчових фосфатів) не повинна перевищувати 0,4% до готового продукту і її розраховують без врахування природного вмісту фосфору у перерахуванні на P ₂ O ₅ в м'ясній сировині, масова частка якого становить не більше ніж 0,6%.	
Примітка 2. Масова частка рослинного білку повинна бути не більше ніж 4%.	
Примітка 3. Масову частку кісткових включень нормують в консервах з додаванням м'яса птиці механічного обвалювання	

Таблиця 3.3 – Органолептичні показники консервів м'ясо-рослинних

"Каша з м'ясом" [10]

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

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		22

Таблиця 3.4 – Фізико-хімічні показники консервів м'ясо-рослинних "Каша з м'ясом" [10]

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

Таблиця 3.5 – Органолептичні показники "Консерви м'ясні. Паштети" [11]

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд	Однорідна маса від сірого до коричневого кольору та з наявністю подрібнених 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

Таблиця 3.6 – Фізико-хімічні показники "Консерви м'ясні. Паштети" [11]

Назва показника	Норма					
	Паштет печінковий	Паштет печінковий				
		з яловичиною	зі свининою	з яловичиною та свининою	з субпродуктами	з субпродуктами, яловичиною та (або) свининою
Масова частка жиру, %, не більше ніж	35	35	50	40	30	40
Масова частка білка, %, не менше ніж	10					
Масова частка кухонної солі, %, не більше ніж	1,4					
Сторонні домішки	Не дозволено					

Таблиця 3.7 – Органолептичні показники фаршевих консервів [13]

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

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		23

Таблиця 3.8 – Фізико-хімічні показники фаршевих консервів [13]

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

Таблиця 3.9 – Органолептичні показники тушкованих консервів [14]

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

Таблиця 3.10 – Фізико-хімічні показники тушкованих консервів [14]

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

Вміст токсичних елементів у консервах не повинен перевищувати допустимих рівнів, передбачених МБТиСН № 5061 та наведених у таблиці 3.11

Таблиця 3.11 – Гранично допустимі рівні вмісту токсичних елементів [9-14]

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

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		24

4. ВИБІР І РОЗРАХУНОК ПРОДУКТИВНОСТІ ПРОВІДНОГО ОБЛАДНАННЯ

Конвеєрний стіл для обвалювання та жилювання «Ducotechnik» призначений для транспортування м'ясної сировини в напівтушах і четвертинах до робітників, які виконують операції відділення м'яса від кістки, знежилування та сортування м'яса.

Перевагою використання конвеєрного стола є максимальна оптимізація виробництва, що полегшує операції доставки сировини і тому підвищує продуктивність робітників. Крім того використання конвеєрного стола дозволяє вести облік вхідної сировини на кістці і сортованої після обробки.

Столи зі знімними стільницями з поліаміду (робочі місця персоналу) закріплюються на каркасі конвеєра з бічних сторін. Транспортна стрічка рухається по направляючих. Швидкість транспортної стрічки регулюється, виходячи з продуктивності робітників.

Над транспортною стрічкою встановлена стрічка транспортування кісток, шкіри та жил. Ці відходи надходять в спеціальний бункер або чан-візок.

Таблиця 4.1. Характеристика конвеєрного стола Ducotechnik

Характеристика	Значення
Габарити конвеєра, ДхШхВ, мм	8500x984x1350
Габарити столів, ДхШхВ, мм	1350x650x850
Швидкість транспортування, м/хв	2 ... 12
Потужність двигуна, кВт	1,1
Напруга, В	380

Вовчки PSS RM призначені для швидкого подрібнення свіжого м'яса будь-якого виду. Використання PSS RM забезпечує гарну якість продукту при грубому і тонкому подрібненні. Свіже м'ясо завантажують в бункер вовчка, воно шнеком подається до різального інструменту. Необхідна структура фаршу досягається підбором діаметру вихідної решітки.

Таблиця 4.2. Характеристика вовчка PSS RM 114 P

Технічна характеристика	Вовчок PSS RM 114 P
Привід ріжучого шнека	5,5 кВт
Потужність при грубому подрібненні	1000 кг/година
Потужність при тонкому подрібненні	650 кг/година
Об'єм бункера	100 л
Габарити	1218x725x1085 мм

Універсальні фаршемішалки PSS UM призначені для перемішування попередньо подрібненого свіжого, вареного м'яса та компонентів рецептури. Фаршемішалка забезпечує якісне та дбайливе перемішування компонентів до одержання гомогенної структури фаршу гарної якості. Фаршемішалки PSS UM складаються з однорівневої діжі, в якій сировина

перемішується за допомогою лопатевих або шнекових робочих органів, в залежності від виду сировини.

Фаршемішалки PSS UM оснащені запобіжними ґратами для безпеки обслуговуючого персоналу. Всі рухливі та електричні частини перебувають всередині мішалки та захищені кожухами.

Таблиця 4.2. Характеристика фаршемішалки PSS UM 160

Технічна характеристика	Вовчок PSS RM 114 P
Загальний об'єм діжі	160 л
Корисний об'єм перемішування	120 л
Загальна потужність	2,3 кВт
Вага обладнання	330 кг
Габарити	1205x720x1135 мм

Кутери PSS K F призначені для тонкого подрібнення і перемішування попередньо подрібненої сировини, приготування тонкоподрібнених емульсій. На кутерах PSS можна підготувати тонко- і грубо подрібнену емульсію (фарш).

Система ножів характеризується високою ріжучою швидкістю, що гарантує швидке перероблення сировини. Розміщення ножів забезпечує мінімальне механічне зношування і низький рівень шуму, простоту та швидкість заміни.

Кутер PSS K 120 F обладнаний механізмом вивантаження.

Всі електричні та рухливі частини розташовані всередині обладнання та закриті захисними кожухами, для безпеки обслуговуючого персоналу.

Таблиця 4.3. Характеристика кутеру PSSK120

Технічна характеристика	Кутер PSSK120 F
Привід ножового вала	55 кВт
Привід чаші	1,1 кВт
Привід вивантажувача	0,75 кВт
Вага обладнання	1 850 кг
Ріжуча швидкість	125 м/с
Об'єм чаші	120 л
Габарити	2000x2255x1760 мм

Масажери PSS MM призначені для швидкого і якісного масування, перемішування та соління м'ясної сировини, яка переробляється, у вакуумі. Масажери забезпечують якісне перемішування з використанням вакууму, в результаті чого ослаблюється структура м'яса, поліпшується в'язкість, збільшується густина.

Сировина завантажується в барабан масажера PSS MM, а великий діаметр забезпечує простір достатній для перемішування продукту. Завдяки спеціально розробленим лопатям та швидкості обертання, забезпечується якісне масування м'ясної сировини.

					Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	Арк.
						26
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Масажери PSS MM обладнані вивантажувачем забезпечуючи мінімальний залишок сировини в барабані масажера.

Таблиця 4.4. Характеристика масажера PSS MM 1000

Технічна характеристика	Масажер PSS MM 1000
Загальний об'єм барабана	1000 л
Чистий об'єм	400 л
Загальна потужність	2,5 кВт
Вакуум	95 %
Вага обладнання	500 кг
Габарити	2500x1360x1570 мм

Пристрій для миття тари Gi-100 використовується для обробки жерстяної банки парою, водою або парою і водою. Робоча секція змонтована на базі пластинчастого транспортера. Пристрій обладнаний замкнутою автономною системою циркуляції гарячої води.

Таблиця 4.5. Характеристика пристрою для миття тари Gi-100

Технічна характеристика	Пристрій для миття тари Gi-100
Температура води	90 °С
Температура пари	110 °С
Встановлена потужність:	
транспортера	0,37кВт
водяного насоса	0,75 кВт
водонагрівача	3,0 кВт
Габаритні розміри	1600x450x1300 мм

Дозатор-наповнювач ФШЛ-2 використовується для формування доз і наповнення банок м'ясо-рослинними консервами, паштетом, фаршем та аналогічною по консистенції сировиною. При модифікації може використовуватись для формування фрикадельок, тефтельок і укладання їх у банки.

Таблиця 4.6. Характеристика дозатора-наповнювач ФШЛ-2

Технічна характеристика	Дозатор-наповнювач ФШЛ-2
Продуктивність дозатора:	
штучна	45; 50; 63; 80 банок/хв
по продукту	12,5 тис.см ³ /хв (630 кг/год)
принцип дозування по об'єму доза фасуемого продукту	до 320 см ³ .
наповнювані банки	2; 3; 8 (інші банки по спецзамовленню)
точність дозування	± 3,0 %
рівень входу-виходу	від 750 до 950 мм (регулюється)
установлена потужність дозатора	0,55 кВт
габаритні розміри дозатора	760x650x1600 мм
Маса дозатора	не більше 360 кг

					Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		27

Машина мийна для металевих банок А9-КМ1-125 призначена для санітарної обробки (забезпечення фізичної та бактеріологічної чистоти) перед наповненням продуктом металевих консервних банок.

Складається з наступних основних частин: камери мийної, станини, станції приводний, пароводяної комунікації, електрообладнання, огорожі.

Всередині мийної камери, яка включає в себе зварений корпус і відкидні кришки, знаходиться транспортер з нержавіючого втулично-роликового ланцюга з носіями, на яких банка пересувається вздовж камери. Банки по тічки або транспортеру денцем вгору подаються в мийну камеру і потрапляють на транспортер, який переміщує їх уздовж камери, де вони послідовно омиваються струменями гарячої води, пропарюють і виходять з машини. При необхідності шляхом зміни зірочки на валу транспортера можна переналагодити на різну продуктивність.

Таблиця 4.7. Характеристика машини для миття металевих банок А9-КМ1-125

Технічна характеристика	Машина для миття металевих банок А9-КМ1-125
Продуктивність технічна	80-100 б / хв
Споживана електроенергія	0, 27 кВт
Маса	465 кг
Витрата води	0,4 м ³ / год
Витрата пара	80 кг / год
Габаритні розміри	2510x910x1240 мм

Дозатор м'яса В2-ФНА (карусельного типу, роторний) використовується для наповнення банок компонентом рецептури (м'ясо, жир, сіль, спеції).

Дозатор В2-ФНА являє собою агрегат, який складається з фасувальної (наповнювач) і подаючої частини (живильник).

Фасувальна частина слугує для переміщення банок, формування та вкладання дози сировини в банку з наступним етапом підпресовування. Привід фасувальної частини задає каруселі число обертів, яка відповідає штучній продуктивності дозатора в банках за хвилину. Штучна продуктивність змінюється за допомогою східчастого шківів, в залежності від продуктивності в кг/хв або дози в кг.

Живильник шнекового типу слугує для подачі продукту в циліндри фасувальної каруселі. Привід живильника безперервно повідомляє шнеку регульоване число обертів, що відповідає продуктивності дозатора по продукту в кг за хвилину, що взаємозалежно зі штучною продуктивністю в банках за хвилину. В такий спосіб забезпечується узгодження продуктивності фасувальної частини та живильника.

					Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	Арк.
						28
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 4.8. Характеристика дозатора В2-ФНА

Технічна характеристика	Дозатор В2-ФНА
Продуктивність:	
штучна	45; 50; 60; 65 банок/хв (залежно від дози)
по продукту	від 16 до 45 кг/хв. (від штучної продуктивності та дози)
принцип дозування	по об'єму
доза продукту	не більше 1,0 кг
Розміри наповнюваних банок:	
- діаметр горловини внутрішній	від 70 до 100 мм
- діаметр корпусу зовнішній	від 70 до 105 мм
- висота	від 35 до 125 мм
точність дозування	± 3,0 %
рівень входу-виходу	від 850 до 950 мм (регулюється)
рівень продуктового бака	від 1490 до 1680
встановлена потужність	2,6 кВт
габаритні розміри	2100x1700x1700-1800 мм
Маса	1300 кг

Автомат закатувальний Б4-КЗК-84 це вертикальний роторний автомат безперервної дії призначений для маркування, закатування у вакуумі та підрахунку наповнених консервних банок.

Закочування банок проводиться подвійним закатувальним швом, що забезпечує гарну герметичність банок. Сполучення в одному апараті кліінчера і закатувальної машини, забезпечує скорочений виробничий цикл.

Таблиця 4.9. Характеристика автомату закатувального Б4-КЗК-84

Технічна характеристика	Автомат закатувальний Б4-КЗК-84
Продуктивність	150-180 банок/хв
Діаметр банок	50-150 мм.
Висота банок	35-125 мм
Товщина й матеріалу банок	алюміній: 0,25-0,35 мм., жерсть: 0,18-0,28 мм
Потужність електродвигуна	4,0 кВт
габаритні розміри	3100x1510x1820 мм
Маса	4100 кг

Пристрій завантаження і вивантаження автоклавних корзин А9-КР2-Г

Пристрій завантаження і вивантаження автоклавних корзин дозволяє механізувати процес укладання (виймання) консервних банок в корзини. Застосовується на консервних підприємствах при стерилізації консервів в будь-якій тарі (до 3000 мл).

Пристрій складається з рами, конвеєра, підйомних столів, приводу конвеєра, приводу підйомних столів, електрообладнання.

Конвеєр пластинчастого типу, що складається з металевих (нержавіюча сталь) ланок, з приводом від електродвигуна за допомогою черв'ячного редуктора і ланцюгової передачі переміщує банки з продуктом до автоклавних корзин, встановлених на рамі при завантаженні, або банки для подальшої технологічної обробки при вивантаженні.

					Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		29

Завантажують автоклавні корзини оператори вручну. Управління підйомом і опусканням рухомого дна автоклавної корзини здійснюється кожним оператором незалежно один від одного з пульта управління (у кожного оператора своя пара кнопок) на зручну для нього висоту.

Таблиця 4.10. Характеристика пристрою завантаження і вивантаження автоклавних корзин А9-КР2-Г

Технічна характеристика	Пристрій завантаження і вивантаження автоклавних корзин А9-КР2-Г
Технічна продуктивність по банках №12	не менше 128 шт/хв.,
Споживання електроенергії	0,5 кВт год
Швидкість руху конвеєра	не більше – 0,15 і 0,23 м / с
Швидкість переміщення підйомника	не більше – 0,018 м / с
Хід підйомника	Не більше 640 мм
Габаритні розміри	2815x2242x950 мм
Маса	Не більше 620 кг

Автоклав горизонтальний МАГ1100 / 2 призначений для стерилізації консервів.

Заповнені корзини вручну закриваються в автоклав МАГ1100/2. Після зачинення дверей защіпаються за допомогою гідроциліндра. Включається насос для додавання води до рівня баласту (заповнення водою під час першого циклу),.

Цикл включається автоматично, згідно з параметрами, які закладені в пам'ять програматора з мікропроцесором МРІ.

Вода циркулює з великою швидкістю та проходить через банки консервів.

Вода під час стерилізації проходить в системі такі точки: насос - теплообмінник - рампа всмоктування - проходження через банки - рампа всмоктування і фільтрації - насос.

Протитиск контролюється за допомогою інжекції або спуску стисненого повітря всередині автоклава при допомозі двох автоматичних клапанів.

Після зупинки насосу вмикається світловий сигнал, який сповіщає про кінець циклу. Автоклав вивантажується і готовий до наступного циклу.

Таблиця 4.11. Характеристика автоклаву горизонтального МАГ1100 / 2

Технічна характеристика	Автоклав горизонтальний МАГ1100 / 2
Діаметр корпусу	1300 мм
Місткість автоклава	3,5 м ³
Кількість кошиків	2 шт
Габарити кошиків	580x850x850 мм
Робочий тиск	0,5 мПа
тах температура	160 °С
тах градієнт температур не більше	+ 1°С
Габарити	2940x1590x2150 мм
Вага	1100 кг

					Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		30

Машина етикетувальна Б4-КЕТ-2 використовується для наклеювання етикетки на
 Машина встановлена в технологічну лінію, а частотний перетворювач слугує для
 синхронізації продуктивності етикетувальної машини з продуктивністю машин і пристроїв
 лінії.

В інверторі запрограмований «налагоджувальний режим», в якій машина працює на
 найнижчих обертах. Електронне керування системи подачі клею можливі недоліки
 механічної системи та керує кроковим двигуном, який пускає в хід шестерний насос.

Таблиця 4.12. Характеристика машини етикетувальної Б4-КЕТ-2

Технічна характеристика	Машина етикетувальна Б4-КЕТ-2
Продуктивність технічна:	
напівавтоматичний режим	6000-9000 шт./год
автоматичний режим	9000-14000 шт./год
Встановлена потужність	1,55 кВт
Габарити машини	2000x700x1400 мм
Маса машини	280 кг

5. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ

5.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків

Вибір асортименту консервів проводиться з урахуванням потреб споживачів і перспективи розвитку сировинної зони, виду сировини, яка використовується, а також виходячи із продуктивності консервного цеху, що складає 20,0 туб консервів за зміну.

Частку кожної групи розраховуємо за формулою:

$$A_i = \frac{A \cdot b_i}{100}, \text{ т/зм.} \quad (5.1)$$

де A – потужність консервного цеху, туб/зм;

b_i – частка асортименту i -тої групи в загальній кількості, %.

Розраховуємо потужність консервного цеху по асортиментним групам.

Передбачено виробництво консервів наступного групового асортименту:

1) Шинкові консерви – 16%

$$A_i = 20,0 \cdot 16 / 100 = 3,2 \text{ туб}$$

2) Паштетні консерви – 30%

$$A_i = 20,0 \cdot 30 / 100 = 6,0 \text{ туб}$$

3) М'ясо-рослинні консерви – 14%

$$A_i = 20,0 \cdot 14 / 100 = 2,8 \text{ туб}$$

3) Тушковані консерви – 22%

$$A_i = 20,0 \cdot 22 / 100 = 4,4 \text{ туб}$$

3) Фаршеві консерви – 18%

$$A_i = 20,0 \cdot 18 / 100 = 3,6 \text{ туб}$$

Результати розрахунків потужності консервного цеху по кожному виду консервів зведені в табл. 5.1.

Таблиця 5.1. – Виробнича потужність консервного цеху

№	Найменування	Номер банки	Маса нетто, банки г	Змінна продуктивність	
				%	туб
1	шинкові консерви	8	325	16	3,2
2	паштетні консерви	3	250	30	6,0
3	м'ясо-рослинні консерви	12	525	14	2,8
4	тушковані консерви	12	525	22	4,4
5	фаршеві консерви	8	325	18	3,6
	Разом			100	20,00

					Технологічні розрахунки	Арк.
						32
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

5.2. Продуктовий розрахунок

При виборі асортименту консервів використано рецептури згідно довідників [5-7], а також технологічними інструкціями до ТУ [9, 12].

Кількість фізичних банок за зміну по кожній групі консервів розраховується за формулою [6]:

$$A = B / K \quad (5.2)$$

де

A – кількість фізичних банок консервів відповідного найменування в зміну, тис. шт.;

B – кількість умовних банок консервів відповідного найменування в зміну, тис. шт.;

K – коефіцієнт переводу умовних банок в фізичні: 11,07 – для жерстяної банки №8; 0,75 – для банки №3.

У виробництві консервів використовуємо жерстяну тару: банку №12 маса нетто 525 г, банку №8 маса нетто 325 г та банку №3 маса нетто 250 г.

Консерви "Каша любительська рисова з м'ясом яловичих голів" – 0,2 туб передбачаємо виробництво в банці № 12:

$$A = 0,2 / 1,67 = 119,76 \approx 120 \text{ фізичних банок}$$

Консерви "Шинка стерилізована" – 0,8 туб передбачаємо виробництво в банці № 8:

$$A = 0,8 / 1,07 = 747,66 \approx 748 \text{ фізичних банок}$$

Консерви "Паштет печінковий" – 1,40 туб передбачаємо виробництво в банці № 3:

$$A = 1,40 / 0,75 = 1866,67 \approx 1867 \text{ фізичних банок}$$

Розрахунок кількості консервів, які виробляються за зміну та за рік заносимо в табл. 5.2.

Таблиця 5.2. – Асортимент продукції консервного цеху

№ з/п	Консерви	Но-мер бан-ки	Маса нетто, банки, г	Продуктивність цеху			
				змінна		річна	
				туб	фізичних банок	туб	фізичних банок
1	2	3	4	5	6	7	8
	Шинкові консерви			3,20	2992	720	673200
1	Шинка стерилізована	8	325	0,80	748	180	168300
2	Шинка Любительська	8	325	0,60	561	135	126225
3	Шинка куряча	8	325	0,40	374	90	84150
4	Шинка Фірмова	8	325	0,80	748	180	168300
5	Шинка Делікатесна	8	325	0,60	561	135	126225
	М'ясо-рослинні консерви			2,80	1678	630	377550
6	Каша любительська рисова з м'ясом яловичих голів	12	550	0,20	120	45	27000
7	Яловичина духова з тушкованою морквою	12	550	0,50	300	112,5	67500
8	Каша гречана зі свининою	12	550	0,80	479	180	107775

					Технологічні розрахунки			Арк.
								33
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата				

Продовження таблиці 5.2.

1	2	3	4	5	9	7	8
9	Каша перлова з яловичиною	12	550	0,40	240	90	54000
10	Свинина з овочами та крупою	12	550	0,90	539	202,5	121275
	Паштетні консерви			6,00	8001	1350	1800225
11	Паштет печінковий	3	250	1,40	1867	315	420075
12	Паштет Задорожній	3	250	1,50	2000	337,5	450000
13	Паштет м'ясний	3	250	1,60	2134	360	480150
14	Паштет Домашній	3	250	1,50	2000	337,5	450000
	Тушковані консерви			4,40	2637,00	990	593325
15	Яловичина тушкована особлива по-українськи	12	525	0,60	360	135	81000
16	Свинина по-домашньому	12	525	1,40	839	315	188775
17	Свинина тушкована	12	525	1,20	719	270	161775
18	Свинина ароматна	12	525	1,20	719	270	161775
	Фаршеві консерви			3,60	3366	810	757350
19	Фарш ковбасний Шинкорубаний	8	350	1,20	1122	270	252450
20	Фарш сосисковий	8	350	0,40	374	90	84150
21	Фарш ковбасний	8	350	1,20	1122	270	252450
22	Фарш зі свинини Особливий	8	350	0,80	748	180	168300
	Всього			20,00	18674,0	4500,0	4201650,0

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

Розрахунок сировини зводиться до визначення кількості м'яса на кістках, необроблених субпродуктів та іншої сировини, необхідної для змінного виробітку консервів заданого асортименту.

Розрахунок сировини ведемо за даними наведеними в довідниках [6-7], та технологічних інструкціях до ТУ [9, 12].

Кількість сировини U у виробництві консервів C_i по виду визначають за формулою [6]:

$$C_i = A \cdot n_i / 1000, \quad (5.3)$$

де A – потужність по даному найменуванню консервів, 1000 фіз.банок;

n_i – норма витрат сировини, необхідної U у виробництві консервів, кг на 1000 фіз.банок.

Згідно з табл. 5.1 кількість консервів "Шинка стерилізована" складає 748 банок. У виробництві 1000 фізичних банок консервів " Шинка стерилізована" витрачається:

255,33 кг свинини несоленої з вмістом сполучної і жирової тканини не більш як 25%, жилованої в шматках.

$$C_i = 748 \cdot 255,33 / 1000 = 190,99 \text{ кг}$$

					Технологічні розрахунки	Арк.
						34
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

29,1 кг свинини несоленої з вмістом сполучної і жирової тканини не більш як 20%, жилованої в шматках.

$$C_i = 748 \cdot 29,1 / 1000 = 21,77 \text{ кг}$$

6,53 желатину:

$$C_i = 748 \cdot 6,53 / 1000 = 4,88 \text{ кг}$$

по 0,158 кг аскорбінату натрію, глюкози, цукру піску:

$$C_i = 748 \cdot 0,158 / 1000 = 0,118 \text{ кг}$$

Результати розрахунків потреби сировини У виробництві консервів зведених в таблицю 5.3.

Таблиця 5.3. –Розрахунок сировини У виробництві консервів

№ з/п	Найменування консервів	Но-мер бан-ки	Змінна потужність		Найменування сировини (прянощів) для закладання в банки за рецептурою	Норми витрат сировини, кг	
			туб	фізич. банок		на 1000 фізичн. банок	потреба
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Шинка стерилізована	8	0,8	748	Свинина несолена, вміст сполучної, жирової тканини не більш як 20%, знежилowana і подрібнена	29,1	21,77
					Свинина несолена, вміст сполучної, жирової тканини не більш як 25%, знежилowana в шматках	255,33	190,99
					Желатин	6,53	4,88
					Сіль кухонна харчова	6,91	5,17
					Аскорбінат натрію	0,158	0,118
					Цукор-пісок	0,158	0,118
					Глюкоза	0,158	0,118
					Натрій пірофосфорно-кислий трьохзаміщений	0,980	0,733
					Нітрит натрію	0,0263	0,0197
					Всього	299,35	223,91
2	Шинка Любительська	8	0,6	561	Свинина несолена, вміст сполучної, жирової тканини не більш як 15%, знежилowana в шматках	287,76	161,43
					Желатин	3,28	1,84
					Сіль кухонна харчова	9,26	5,19
					Аскорбінат натрію	0,189	0,106
					Глюкоза	0,189	0,106
					Цукор-пісок	0,189	0,106
					Нітрит натрію	0,023	0,013
					Натрій пірофосфорно-кислий трьох заміщений	1,079	0,605
					Всього	301,96	169,40

1	2	3	4	5	6	7	8
3	Шинка куряча	8	0,4	374	Яловичина знежилована 2 с	44,10	16,5
					Біле м'ясо птиці	72,51	27,1
					Темне м'ясо птиці	116,03	43,4
					НАША КС	1,138	0,425
					НАША СБ 201	3,250	1,216
					Желатин	1,950	0,729
					Розчин нітриту натрію	11,375	4,254
					НАША СБ № 207-к	3,250	1,216
					Сіль кухонна	8,526	3,189
					Цукор-пісок	0,260	0,097
					Всього	262,38	98,13
4	Шинка Фірмова	8	0,8	748	Свинина знежилов. нежирна	117,65	88,00
					Свинина знежир.напівжирна	117,65	88,00
					Желатин	1,950	1,459
					НАША КС	1,138	0,851
					НАША СБ 201 або 207	3,250	2,431
					Розчин нітриту натрію	11,375	8,509
					НАША СБ № 207-к	3,250	2,431
					Цукор-пісок	0,260	0,194
					Сіль кухонна харчова	8,526	6,377
					Всього	265,05	198,26
5	Шинка Делікатесна	8	0,6	561	Яловичина знежилована 1с	32,50	18,23
					Біле м'ясо птиці	96,69	54,24
					Темне м'ясо птиці	96,69	54,24
					Желатин	1,950	1,094
					НАША КС	1,138	0,638
					НАША СБ 201 або 207	3,250	1,823
					НАША СБ № 207-к	3,250	1,823
					Розчин нітриту натрію	11,375	6,381
					Цукор-пісок	0,260	0,146
					Сіль кухонна харчова	8,526	4,783
					Всього	255,62	143,40
6	Паштет печінковий	3	1,4	1867	Печінка яловича сира необроблена	184,1	343,71
					Мозок сирий необроблений	29,1	54,33
					Жир обсмажування цибулі	2,59	4,84
					Сало	75,38	140,73
					Цибуля свіжа необчищена	12,7	23,71
					Сіль кухонна харчова	3,28	6,12
					Цукор-пісок	1	1,87
					Перець чорний, духмяний, кориця, горіх мускатний, гвоздика в однаковому співвідношенні	0,503	0,939
					Всього	308,653	576,26

Продовження табл. 5.3

1	2	3	4	5	6	7	8
7	Паштет задорожній	3	1,5	2000	Печінка яловича необр.	178,14	356,28
					Мозок яловичий або свинини не оброблений	29,36	58,72
					Жир свинячий топлений	67,34	134,68
					Цибуля ріпчаста свіжа необчищена	20,18	40,36
					Сіль кухонна	2,79	5,58
					Цукор-пісок	1,02	2,04
					Соєвий білковий концентрат	2,95	5,90
					Вода на гідратацію	11,82	23,64
					Перець чорний духмяний, кориця, гвоздика (в рівних співвідношеннях)	0,765	1,530
					Всього	313,6	627,20
					8	Паштет м'ясний	3
Жир свинячий топлений	35,18	75,07					
М'ясна обрізь яловича	60,70	129,53					
Цибуля свіжа необчищена	12,25	26,14					
Сіль кухонна харчова	2,51	5,36					
Перець чорний	0,253	0,54					
Перець духмяний	0,253	0,54					
Всього	300,98	642,28					
9	Паштет Домашній	3	1,5	2000	Печінка сира	57,32	114,65
					М'ясо птиці обвалене	66,42	132,85
					Сало	25,38	50,75
					Фарш МДМ	30,45	60,90
					Крохмаль	8,79	17,59
					Сіль кухонна харчова	3,02	6,03
					Цибуля ріпчаста свіжа	17,17	34,33
					Морква необчищена	21,90	43,79
					НАША СБ	1,894	3,788
					НАША КС + НАША ДС	0,758	1,515
					М'ясний бульйон	83,83	167,66
					Всього	316,93	633,85
10	Каша любительська рисова з м'ясом яловичих голів	12	0,2	120	М'ясо яловичих голів жиловане	144,43	17,33
					Рис непромитий	139,43	16,73
					Сіль кухонна харчова	6,105	0,733
					Цибуля необчищена	54,285	6,51
					Жир для обсмажування цибулі	5,808	0,697
					Жир для обсмажування моркви	2,365	0,284
					Жир топлений	10,605	1,273
					Морква необчищена	18,980	2,278
					Перець чорний мелений	0,556	0,067
					Всього	382,56	45,91

Технологічні розрахунки

Арк.

37

Змін. Арк. № документа Підпис Дата

1	2	3	4	5	6	7	8
11	Яловичина духова з тушкованою морквою	12	0,5	300	Яловичина знежилowana односортна	199,83	59,95
					Томат-пюре 12%	18,26	5,478
					Морква сира необчищена	49,09	14,73
					Борошно пшеничне вс	1,92	0,58
					Жир для обсмажування цибулі	4,83	1,45
					Цибуля свіжа необчищена	12,42	3,73
					Перець чорний	0,05	0,015
					Сіль кухонна	0,5	0,15
					Лавровий лист	0,025	0,008
					М'ясний сік (після обжарки м'яса)	26,5	7,950
					Всього	313,43	94,03
12	Каша гречана зі свининою	12	0,8	479	Свинина знежилowana	198,92	95,28
					Гречана крупа	118,49	56,76
					Жир-сирець	75,44	36,14
					Жир на обсмажування	5,590	2,68
					Перець чорний мелений	0,232	0,111
					Сіль кухонна харчова	7,68	3,68
					Цибуля свіжа неочищена	32,66	15,64
13	Каша перлова з яловичиною	12	0,4	240	Яловичина знежилowana	198,92	47,74
					Перлова крупа	145,64	34,95
					Жир обсмажування цибулі	5,59	1,34
					Жир-сирець	75,44	18,11
					Сіль кухонна харчова	7,68	1,84
					Перець чорний мелен.	0,232	0,056
					Цибуля свіжа неочищена	32,66	7,84
14	Свинина з овочами та крупю	12	0,9	539	Свинина знежилowana	156,27	84,23
					Капуста	49,74	26,81
					Крупа перлова	153,06	82,50
					Картопля	196,88	106,12
					Морква свіжа необчищена	44,34	23,899
					Буряк необчищений	92,58	49,90
					Цибуля свіжа необчищена	23,15	12,48
					Томат-паста 30%-ва	4,85	2,61
					Сіль кухонна	6,36	3,43
					Жир топлений	8,08	4,36
					Перець чорний	1,01	0,544
					Глутамат натрія	1,72	0,927
					Лавровий лист	0,05	0,027
15	Яловичина тушкова особлива по- українськи	12	0,6	360	Яловичина жилована (від ял. н/туш I кат.)	340,45	122,56
					Жилки яловичі	7,96	2,87
					Жир-сирець яловичий	67,88	24,44
					Технологічні розрахунки		Арк.
							38
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата			

1	2	3	4	5	6	7	8
15	Яловичина тушкована особлива по-українськи	12	0,6	360	Цибуля очищена та подрібнена	9,32	3,36
					Сіль кухонна харчова	5,83	2,10
					Перець чорний мелений	0,053	0,019
					Вода	100,76	36,27
					Лист лавровий, г	0,117	0,042
					Всього	532,37	155,38
16	Свинина домашньому	12	1,4	839	Свинина жилована односортна	228,01	191,30
					Сіль кухонна	8,96	7,52
					Морква сира	32,68	27,42
					Цибуля ріпчаста	19,22	16,13
					Грудинка свиняча	63,63	53,39
					НАША КС № 394+393	2,121	1,78
					НАША СБ № 193	5,302	4,45
					Лист лавровий	0,01	0,008
Всього	359,93	301,98					
17	Свинина тушкована	12	1,2	719	Свинина жилована односортна	513,41	369,14
					Цибуля очищена та подрібнена	9,06	6,51
					Сіль кухонна харчова	6,01	4,32
					Перець чорний мелений	0,054	0,039
					Лист лавровий, г	0,117	0,084
					Всього	528,65	380,10
18	Свинина ароматна	12	1,2	719	Свинина жилована односортна	238,6	171,55
					Жир-сирець яловичий	68,93	49,56
					Морква очищена, подрібнена	32,68	23,50
					Сіль кухонна харчова	8,96	6,44
					НАША КС	2,121	1,525
					Лист лавровий, г	0,117	0,084
					НАША СБ № 193	5,302	3,812
Всього	356,71	256,47					
19	Фарш ковбасний Шинко-рубаний	8	1,20	1122	Свинина жилована	191,98	215,40
					Яловичина жилована	106,96	120,01
					Крохмаль картопляний	10,04	11,26
					Коріандр	0,17	0,19
					Цукор-пісок	0,32	0,359
					Сіль кухонна харчова	12,87	14,44
					Натрій пірофосфорно-кислий трьохзаміщений	1,306	1,465
					Нітрит натрію	0,016	0,018
					Часник необчищений	0,22	0,247
					Перець чорний чи білий молотий	0,17	0,191
					Всього	324,05	363,59

					Технологічні розрахунки		Арк.
							39
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата			

1	2	3	4	5	6	7	8
20	Фарш сосисковий	8	0,4	374	Свинина жилована	269,04	100,62
					Крохмаль картопляний	16,35	6,11
					Сіль кухонна харчова	5,88	2,20
					Цукор-пісок	0,033	0,012
					Нітрит натрію	0,026	0,010
					Натрій пірофосфорнокислий трьохзаміщений	1,037	0,388
					Перець чорний чи білий молотий	0,137	0,051
					Мускатний горіх	0,065	0,024
					Всього	292,57	109,42
21	Фарш ковбасний	8	1,2	1122	Яловичина жилована	190,42	213,65
					Свинина жилована	60,23	67,58
					Кров харчова	0,49	0,55
					Меланж яечний	8,81	9,88
					Казеїнат натрію	5,88	6,60
					Плазма крові	17,0	19,07
					Сироватка молочна	16,84	18,89
					Крохмаль	6,6	7,405
					Цукор-пісок	0,163	0,183
					Сіль кухонна харчова	3,28	3,680
					Перець червоний мелений	0,094	0,105
					Перець чорний або білий	0,143	0,160
					Натрій аскорбіновокислий	0,098	0,110
					Горіх мускатний	0,137	0,154
					Нітрит натрію	0,016	0,018
Всього	310,20	348,05					
22	Фарш зі свинини Особливий	8	0,8	748	Свинина жилована	241,42	180,58
					Крохмаль картопляний	16,36	12,24
					Концентрат соєвого білку (Дапнро С/S-NV)	5,37	4,02
					Вода на гідратацію концентрату соєвого білку	21,39	16,00
					Сіль кухонна харчова	5,89	4,41
					Перець чорний чи білий молотий	0,137	0,102
					Мускатний горіх чи кардамон	0,065	0,049
					Цукор пісок	0,33	0,247
					Нітрит натрію	0,016	0,012
					Всього	290,98	217,65

Потребу в кількості м'яса і необроблених субпродуктів, кг за зміну, розраховуємо за формулою [6]:

$$K = \frac{B}{M} 100, \quad (5.4)$$

					Технологічні розрахунки	Арк.
						40
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

де М – норма виходу жилованого м'яса та субпродуктів, %

В – кількість м'яса жилованого і оброблених субпродуктів, кг.

Кількість напівтуш розраховується за формулою [6]:

$$N = K / m, \quad (5.5)$$

де m – маса напівтуші (яловичої I кат. – 75 кг; свинячої II кат. – 40 кг).

У виробництві консервів "Шинка стерилізована" використовується свинина II кат. вгодованості, без вирізки і баків, з харчовим клеймом. Вихід знежилованої свинини з вмістом сполучної, жирової тканини не більше 25% – 45,9%.

Розрахунок кількості свинини (м'яса на кістках):

$$K = 190,99 / 45,9 \cdot 100 = 416,09 \text{ кг}$$

Розрахунок кількості свинячих напівтуш складає:

$$N = 416,09 / 40 = 10,4 \approx 11 \text{ напівтуш}$$

Кількість м'яса та супутньої сировини від розбирання та жиловання свиних напівтуш II-ї категорії винесено в таблицю 5.4.

Таблиця 5.4. – Розрахунок сировини від розбирання свинячих напівтуш II кат

№ з/п	Сировина, відходи	Норма виходу, %	Кількість, кг	Подальше використання
1	2	3	4	5
1	Свинина знежилована з вмістом жирової і сполучної тканини не більше 25%	45,9	190,99	Консервне
2	Свинина знежилована з вмістом сполучної тканини не більше 20%	4,6	19,14	Ковбасне
3	Свинина жирна	13	54,09	Ковбасне
4	Шкурка	8,4	34,95	Ковбасне
5	Сало	14,2	59,09	Ковбасне
6	Кістки	11,9	49,52	Жировий цех
7	Сухожилля і хрящі	1,8	7,49	ЦТФ
8	Технічні зачистки і втрати	0,2	0,83	ЦТФ
	Всього	100	416,09	

Для соління м'яса використовують розсіл: густина розсолу при 4°C дорівнює $1,5 \cdot 10^3$ кг/м³, приготовлений за даною рецептурою: вода – 77,57%; сіль – 18,5%; цукор-пісок – 0,42%; глюкоза – 0,42%; аскорбінат натрію – 0,42%; нітрит натрію – 0,07%; натрій пірофосфорнокислий трьохзаміщений – 2,6%.

Кількість розсолу становить становить 13% до маси несоленого м'яса, тому кількість розсолу становить:

$$x = 190,99 \cdot 13 / 100 = 24,8 \text{ кг}$$

$$x = 24,8 / 1,5 = 16,6 \text{ л}$$

Знаходимо необхідну кількість інгредієнтів, які входять до розсолу.

					Технологічні розрахунки	Арк.
						41
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 5.5. – Розрахунок складових розсолу

№ з/п	Сировина	Частка в розсолі, %	Маса, кг
1	Сіль	18,5	4,593
2	Вода	77,57	19,26
3	Цукор-пісок	0,42	0,104
4	Глюкоза	0,42	0,104
5	Нітрит натрію	0,07	0,017
6	Аскорбінат натрію	0,42	0,104
7	Натрій пірофосфорнокислий трьохзаміщений	2,6	0,646
	Всього	100	24,8

У виробництві консервів "Шинка Любительська" використовується свинина II кат. вгодованості, без вирізки і баків, з харчовим клеймом. Вихід жилованої свинини з вмістом сполучної та жирової тканини не більше 15% - 27,5%.

Кількість свинини на кістках:

$$K = 161,43 / 27,5 \cdot 100 = 587,02 \text{ кг}$$

Кількість напівтуш складає:

$$N = 587,02 / 40 = 14,68 \approx 15 \text{ напівтуш}$$

Кількість м'яса і супутньої сировини отриманої при розбиранні та жилюванні свиних напівтуш II-ї категорії винесено в таблицю 5.6.

Таблиця 5.6. – Розрахунок сировини від розбирання свинячих напівтуш II кат

№ з/п	Сировина, відходи	Норма виходу, %	Кількість, кг	Подальше використання
1	2	3	4	5
1	Свинина знежирована без видимих включень жирової і сполучної тканини	27,5	161,43	Консервне
2	Свинина знежирована з вмістом сполучної тканини не більше 15%	27,5	161,43	Ковбасне
3	Свинина жирна	13,7	80,42	Ковбасне
4	Сало	10	58,70	Ковбасне
5	Грудинка	6	35,22	Ковбасне
6	Кістки	13	76,31	Жировий цех
7	Сухожилля і хрящі	2,1	12,33	ЦТФ
8	Технічні зачистки і втрати	0,2	1,17	ЦТФ
	Всього	100	587,02	

Для соління м'яса використовують розсіл: густина розсолу при 4°C дорівнює $1,5 \cdot 10^3$ кг/м³, приготовлений за даною рецептурою: вода – 77,57%; сіль – 18,5%; цукор-пісок – 0,42%; глюкоза – 0,42%; аскорбінат натрію – 0,42%; нітрит натрію – 0,07%; натрій пірофосфорнокислий трьохзаміщений – 2,6%.

Кількість розсолу становить 13% до маси несоленого м'яса, тому кількість розсолу становить:

					Технологічні розрахунки	Арк.
						42
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

$$x = 161,43 \cdot 13 / 100 = 21,0 \text{ кг}$$

$$x = 21,0 / 1,5 = 14,0 \text{ л}$$

Таблиця 5.7. – Розрахунок складових розсолу

№ з/п	Сировина	Частка в розсолі, %	Маса, кг
1	2	3	4
1	Вода	77,57	16,28
2	Сіль	18,5	3,882
3	Глюкоза	0,42	0,088
4	Цукор-пісок	0,42	0,088
5	Аскорбінат натрію	0,42	0,088
6	Натрій пірофосфорнокислий трьохзаміщений	2,6	0,546
7	Нітрит натрію	0,07	0,015
	Всього	100	20,99

Враховуючи втрати при приготуванні розсолу та його фасуванні дані табл. 5.7 співпадають з даними табл. 5.3.

У виробництві консервів "Шинка Фірмова" використовується свинина II кат. вгодованості, без вирізки і баків, з харчовим клеймом. Вихід жилованої свинини з вмістом сполучної та жирової тканини не більше 15% - 27,5%.

Кількість свинини на кістках:

$$K = 88,0 / 27,5 \cdot 100 = 320,0 \text{ кг}$$

Кількість напівтуш складає:

$$N = 320,0 / 40 = 8,0 \text{ напівтуш}$$

Кількість м'яса і супутньої сировини отриманої при розбиранні та жилуванні свиних напівтуш II-ї категорії винесено в таблицю 5.8.

Таблиця 5.8. – Розрахунок сировини від розбирання свинячих напівтуш II кат

№ з/п	Сировина, відходи	Норма виходу, %	Кількість, кг	Подальше використання
1	2	3	4	5
1	Свинина знежилowana без видимих включень жирової і сполучної тканини	27,5	88,00	Консервне
2	Свинина знежилowana з вмістом сполучної тканини не більше 15%	27,5	88,00	Ковбасне
3	Свинина жирна	13,7	43,84	Ковбасне
4	Грудинка	6	19,20	Ковбасне
5	Сало	10	32,00	Ковбасне
6	Кістки	13	41,60	Жировий цех
7	Сухожилля і хрящі	2,1	6,72	ЦТФ
8	Технічні зачистки і втрати	0,2	0,64	ЦТФ
	Всього	100	320,01	

У виробництві консервів "Шинка Делікатесна" використовується яловичина I кат. вгодованості, норма виходу жилованого м'яса без вирізки від напівтуш I категорії складає 70,8%.

Кількість яловичини на кістках:

$$K = 18,2 / 70,8 \cdot 100 = 25,8 \text{ кг}$$

Кількість напівтуш складає:

$$N = 25,8 / 75 = 0,3 \approx 1 \text{ напівтуша}$$

Кількість м'яса і супутньої сировини отриманої при розбиранні та жилюванні яловичих напівтуш I-ї категорії винесено в таблицю 5.9.

Таблиця 5.9. – Розрахунок сировини від розбирання яловичих напівтуш I кат

№ з/п	Сировина, відходи	Норма виходу, %	Кількість, кг	Подальше використання
1	2	3	4	5
1	Яловичина знежилвана	70,8	18,23	Консервне
2	Жир-сирець	4	1,03	Консервне
3	Шийний заріз, в т.ч.:	1,7	0,44	
	яловичина знежилвана 2 с	1	0,26	Ковбасне
	кістки рядові	0,7	0,18	ЦТФ
4	Сухожилля	2,4	0,62	Ковбасне
5	Станова жила, хрящі	0,6	0,15	ЦТФ
6	Кістки	20,3	5,23	Жировий цех
7	Технічні зачистки	0,1	0,03	ЦТФ
8	Втрати	0,1	0,03	
	Всього	100	25,75	

Норма виходу грудної частини при розбиранні тушок бройлерів II кат. складає 24,5%, а вихід філе при відокремленні складає 67,9% [17].

Отже кількість м'яса на кістках складає

$$K = 54,24 \cdot \frac{100}{24,5} \cdot \frac{100}{67,9} = 326,06 \text{ кг}$$

В табл. 5.10 наводимо кількість сировини при розбиранні та обвалюванні очищених тушок курячих патраних II категорії.

Таблиця 5.10. – Розрахунок сировини від розбирання тушок курей патраних II кат

№	Найменування сировини	Норма виходу, %	Всього вихід, кг	Вихід при обвалюванні					
				М'ясо обвалене		Шкіра		Кістки	
				%	кг	%	кг	%	кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		24,5	79,88	67,9	54,24	13	10,39	19,1	15,26
2	Окіст	33,7	109,88	59,4	65,27	14,4	15,82	26,2	28,79
3	Спинно-лопаткова частина з пояснично-крижовою	29,4	95,86	33,9	32,50	18,3	17,54	47,8	45,82
4	Крила	10,5	34,24	33,9	11,61	18,3	6,27	47,8	16,36

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	Технічні відходи	1,2	3,91	-	-	-	-	-	-
6	Втрати	0,7	2,28	-	-	-	-	-	-
	Всього	100	326,06		163,61		50,02		106,23

Вихід тушок, підготовлених до розбирання та розділення на частини складає для бройлерів патраних II категорії – 92,3%.

Кількість бройлерів патраних II категорії складає:

$$K = 326,06 / 92,3 \cdot 100 = 357,91 \text{ кг}$$

Таблиця 5.11. – Розрахунок сировини від розбирання курей патраних II кат

№	Сировина, відходи	Норма виходу	Кількість	Подальше використання
		%	кг	
1	2	3	4	5
1	Тушка бройлера патрана	91,1	758,99	Консервне
2	Жир	4	33,33	Жировий цех
3	Легені, нирки	1,7	14,16	ЦТФ
4	Куприкова залоза	0,4	3,33	ЦТФ
5	Епіфізи	1,9	15,83	ЦТФ
6	Технологічні втрати	0,9	7,50	
	Всього	100	833,13	

Кількість тушок птиці складає:

$$N = 357,91 / 1,8 = 198,84 \approx 199 \text{ тушок}$$

У виробництві консервів "Шинка куряча" використовуються тушки бройлерів патраних II категорії.

Кількість м'яса на кістках складає

$$K = 27,12 \cdot \frac{100}{24,5} \cdot \frac{100}{67,9} = 163,01 \text{ кг}$$

В табл. 5.12 наводимо кількість сировини при розбиранні та обвалюванні очищених тушок бройлерів патраних II категорії.

Таблиця 5.12. – Розрахунок сировини від розбирання тушок бройлерів патраних II кат

№	Найменування сировини	Норма виходу, %	Всього вихід, кг	Вихід при обвалюванні					
				М'ясо обвалене		Шкіра		Кістки	
				%	кг	%	кг	%	кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Грудка (виділено філе)	24,5	39,94	67,9	27,12	13	5,19	19,1	7,63
2	Окіст	33,7	54,93	59,4	32,63	14,4	7,91	26,2	14,39
3	Спинно-лопаткова частина з пояснично-крижовою	29,4	47,93	33,9	16,25	18,3	8,77	47,8	22,91
4	Крила	10,5	17,12	33,9	5,80	18,3	3,13	47,8	8,18
5	Технічні відходи	1,2	1,96	-	-	-	-	-	-
6	Втрати	0,7	1,14	-	-	-	-	-	-
	Всього	100	163,01		81,80		25,01		53,11

Вихід тушок, підготовлених до розбирання та розділення на частини складає для бройлерів патраних II категорії – 92,3%.

Кількість бройлерів патраних II категорії складає:

$$K = 163,01 / 92,3 \cdot 100 = 178,94 \text{ кг}$$

Таблиця 5.13. – Розрахунок сировини від розбирання бройлерів патраних II кат

№	Сировина, відходи	Норма виходу	Кількість	Подальше використання
		%	кг	
1	2	3	4	5
1	Тушка бройлера патрана	91,1	165,16	Консервне
2	Жир	4	3,58	Жировий цех
3	Легені, нирки	1,7	3,76	ЦТФ
4	Куприкова залоза	0,4	0,54	ЦТФ
5	Епіфізи	1,9	4,65	ЦТФ
6	Технологічні втрати	0,9	1,25	
	Всього	100	178,94	

Кількість тушок птиці складає:

$$N = 178,94 / 1,8 = 99,4 \approx 100 \text{ тушок}$$

Консерви «Паштет Домашній»

На 1 тис. банок №3 використовується 37,5 кг курячої печінки бланшованої, а кількість необробленої печінки розраховується за нормами втрат при подрібненні і фасуванні (0,5%), бланшування (10%), жилюванні (14%).

Отже кількість сирової печінки становить:

$$B = 37,5 + (37,5 \cdot \frac{0,5}{100}) + (37,5 \cdot \frac{10}{100}) + (37,5 \cdot \frac{14}{100}) = 48,5 \text{ кг.}$$

Також використовується цибуля та морква пасеровані. Проводимо розрахунок свіжих необчищених цибулі та моркви.

Результати розрахунків кількості печінки та м'яса птиці обваленого, овочів та спецій занесено в табл. 5.2. як норма витрат сировини на 1000 фізичних банок. Результати розрахунків зведених табл. 5.14

Таблиця 5.14. – Розрахунок необробленої сировини

Сировина	Потреби в сировині, кг	Втрати при					
		фасуванні та нарізуванні		бланшуванні або пасеруванні		розбиранні, жилюванні, очищенні	
		%	кг	%	кг	%	кг
1	2	3	4	5	6	7	8
М'ясо птиці обвалене	37,50	0,5	37,69	41	53,14	25	66,42
Печінка сира подрібнена	37,50	0,5	37,69	30	48,99	17	57,32
Сало	25,00	0,5	25,13	–	–	1	25,38
Фарш МДМ	30,00	0,5	30,15	–	–	1	30,45
Крохмаль	8,75	0,5	8,79	–	–	–	8,79
Сіль кухонна харчова	3,00	0,5	3,02	–	–	–	3,02

1	2	3	4	5	6	7	8
Морква необчищена	12,50	0,5	12,56	40	17,59	24,5	21,90
Цибуля ріпчаста свіжа	10,00	0,5	10,05	40	14,07	22	17,17
НАША КС+ НАША ДС	0,75	1	0,76	–	–	–	0,76
НАША СБ	1,88	1	1,89	–	–	–	1,89
М'ясний бульйон	83,00	1	83,83	–	–	–	83,83

Далі, згідно норм виходу м'ясної частини з тушок бройлерів патраних II кат., розраховуємо потребу в масі м'яса на кістках. Вихід м'яса обвалено з тушок бройлерів патраних II кат. складає 50,18% [17].

Отже кількість м'яса на кістках складає

$$K = 132,85 / 50,18 \cdot 100 = 264,75 \text{ кг}$$

В табл. 5.15 наводимо кількість сировини при розбиранні та обвалюванні очищених тушок бройлерів II кат.

Таблиця 5.15. – Розрахунок сировини від розбирання тушок бройлерів патраних II кат

Найменування сировини	Норма виходу, %	Вихід кг за зміну	Вихід при обвалюванні					
			М'ясо обвалене		Шкіра		Кістки	
			%	кг	%	кг	%	кг
Грудка	24,5	64,86	67,9	44,04	13	8,43	19,1	12,39
Окіст	33,7	89,22	59,4	53,00	14,4	12,85	26,2	23,38
Спинно-лопаткова частина з пояснично-крижовою	29,4	77,84	33,9	26,39	18,3	14,24	47,8	37,21
Крила	10,5	27,80	33,9	9,42	18,3	5,09	47,8	13,29
Технічні відходи	1,2	3,18	-	-	-	-	-	-
Втрати	0,7	1,85	-	-	-	-	-	-
Всього	100	264,75		132,85		40,61		86,26

Вихід тушок, які підготовлені до розбирання та розділення на частини складає для бройлерів патраних II категорії – 92,3%.

Кількість бройлерів патраних II категорії складає:

$$K = 264,75 / 92,3 \cdot 100 = 290,61 \text{ кг}$$

Таблиця 5.16. – Розрахунок сировини від розбирання бройлерів патраних II кат

№ з/п	Сировина, відходи	Норма виходу, %	Кількість, кг	Подальше використання
1	Тушка бройлера патрана	92,3	268,23	Консервне
2	Жир	2,0	5,81	Жировий цех
3	Легені, нирки	2,1	6,10	ЦТФ
4	Куприкова залоза	0,3	0,87	ЦТФ
5	Епіфізи	2,6	7,56	ЦТФ
6	Технологічні втрати	0,7	2,03	
	Всього	100,0	290,61	

Кількість тушок бройлерів патраних II кат складає:

$$N = 290,61 / 1,8 = 161,5 \approx 162 \text{ тушки}$$

					Технологічні розрахунки	Арк.
						47
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

У виробництві консервів "Паштет м'ясний" використовується яловичина I кат. вгодованості, норма виходу жилованого м'яса без вирізки від напівтуш I категорії складає 70,8%.

Кількість яловичини на кістках:

$$K = 405,1 / 70,8 \cdot 100 = 572,2 \text{ кг}$$

Кількість напівтуш складає:

$$N = 572,2 / 75 = 7,6 \approx 8 \text{ напівтуш}$$

Кількість м'яса і супутньої сировини отриманої при розбиранні та жилюванні яловичих напівтуш I-ї категорії винесено в таблицю 5.17.

Таблиця 5.17. – Розрахунок сировини від розбирання яловичих напівтуш I кат

№ з/п	Сировина, відходи	Вихід до маси м'яса на кістках		Подальше використання
		норма виходу, %	кг	
1	Яловичина знежилowana	70,8	405,10	Консервне
2	Жир-сирець	4	22,89	
3	Шийний заріз, в т.ч.:	1,7	9,73	
	яловичина знежилowana 2 с	1	5,72	Ковбасне
	кістки рядові	0,7	4,01	ЦТФ
4	Сухожилля	2,4	13,73	Ковбасне
5	Станова жила, хрящі	0,6	3,43	ЦТФ
6	Кістки	20,3	116,15	Жировий цех
7	Технічні зачистки	0,1	0,57	ЦТФ
8	Втрати	0,1	0,57	
	Всього	100	572,17	

У виробництві м'ясо-рослинних консервів використовується яловичина I кат. вгодованості, норма виходу жилованого м'яса без вирізки від напівтуш I категорії складає 70,8%.

Кількість яловичини на кістках:

$$K = (59,95 + 47,74) / 70,8 \cdot 100 = 152,1 \text{ кг}$$

Кількість напівтуш складає:

$$N = 152,1 / 75 = 2,03 \approx 2 \text{ напівтуші}$$

Кількість м'яса і супутньої сировини отриманої при розбиранні та жилюванні яловичих напівтуш I-ї категорії винесено в таблицю 5.18.

Таблиця 5.18. – Розрахунок сировини від розбирання яловичих напівтуш I кат

№ з/п	Сировина, відходи	Вихід до маси м'яса на кістках		Подальше використання
		норма виходу, %	кг	
1	2	3	4	5
1	Яловичина знежилowana	70,8	107,69	Консервне
2	Жир-сирець	4	6,08	
3	Шийний заріз, в т.ч.:	1,7	2,59	

1	2	3	4	5
	яловичина знежилowana 2 с	1	1,52	Ковбасне
	кістки рядові	0,7	1,06	ЦТФ
4	Сухожилля	2,4	3,65	Ковбасне
5	Станова жила, хрящі	0,6	0,91	ЦТФ
6	Кістки	20,3	30,88	Жировий цех
7	Технічні зачистки	0,1	0,15	ЦТФ
8	Втрати	0,1	0,15	
	Всього	100	152,10	

У виробництві м'ясо-рослинних консервів використовується свинина II кат. вгодованості, без вирізки і баків, з харчовим клеймом. Вихід жилованого м'яса - свинини 66,76%.

Кількість свинини на кістках:

$$K = (95,28 + 84,23) / 66,76 \cdot 100 = 268,89 \text{ кг}$$

Кількість напівтуш складає:

$$N = 268,89 / 40 = 6,72 \approx 7 \text{ напівтуш}$$

Кількість м'яса і супутньої сировини отриманої при розбиранні та жилюванні свиних напівтуш II-ї категорії винесено в таблицю 5.19.

Таблиця 5.19. – Розрахунок сировини від розбирання свинячих напівтуш II кат

№ з/п	Сировина, відходи	Вихід до маси м'яса на кістках		Подальше використання
		норма виходу, %	кг	
1	Свинина знежилowana	66,76	179,51	Консервне
2	Свинина жирна	8	21,51	Ковбасне
3	Сало хребтовий	4	10,76	Ковбасне
4	Сало боковий	6	16,13	Ковбасне
5	Кістки, в т.ч.	13	34,96	Жировий цех
	ребро	9	24,20	Ковбасне
6	Сполучна тканина, хрящі	2,1	5,65	ЦТФ
7	Технічні зачистки	0,04	0,11	ЦТФ
8	Втрати	0,1	0,27	
	Всього	100	268,89	

У виробництві тушкованих консервів використовується яловичина I кат. вгодованості, норма виходу жилованого м'яса без вирізки від напівтуш I категорії складає 70,8%.

Кількість яловичини на кістках:

$$K = 122,56 / 70,8 \cdot 100 = 173,1 \text{ кг}$$

Кількість напівтуш складає:

$$N = 173,1 / 75 = 2,31 \approx 3 \text{ напівтуші}$$

Кількість м'яса і супутньої сировини отриманої при розбиранні та жилюванні яловичих напівтуш I-ї категорії винесено в таблицю 5.20.

					Технологічні розрахунки	Арк.
						49
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 5.20. – Розрахунок сировини від розбирання яловичих напівтуш I кат

№ з/п	Сировина, відходи	Вихід до маси м'яса на кістках		Подальше використання
		норма виходу, %	кг	
1	2	3	4	5
1	Яловичина знежилowana	70,8	122,56	Консервне
2	Жир-сирець	4	6,92	
3	Шийний заріз, в т.ч.:	1,7	2,94	
	яловичина знежилowana 2 с	1	1,73	Ковбасне
	кістки рядові	0,7	1,21	ЦТФ
4	Сухожилля	2,4	4,15	Ковбасне
5	Станова жила, хрящі	0,6	1,04	ЦТФ
6	Кістки	20,3	35,14	Жировий цех
7	Технічні зачистки	0,1	0,17	ЦТФ
8	Втрати	0,1	0,17	
	Всього	100	173,11	

У виробництві тушкованих консервів використовується свинина II кат. вгодваності, без вирізки і баків, з харчовим клеймом. Вихід жилованого м'яса - свинини 66,76%.

Кількість свинини на кістках:

$$K = (191,3 + 369,14 + 171,55) / 66,76 \cdot 100 = 1096,5 \text{ кг}$$

Кількість напівтуш складає:

$$N = 1096,5 / 40 = 27,4 \approx 28 \text{ напівтуш}$$

Кількість м'яса і супутньої сировини отриманої при розбиранні та жилюванні свиних напівтуш II-ї категорії винесено в таблицю 5.21.

Таблиця 5.21. – Розрахунок сировини від розбирання свинячих напівтуш II кат

№ з/п	Сировина, відходи	Вихід до маси м'яса на кістках		Подальше використання
		норма виходу, %	кг	
1	Свинина знежилowana	66,76	732,00	Консервне
2	Свинина жирна	8	87,72	Ковбасне
3	Сало хребтовий	4	43,86	Ковбасне
4	Сало боковий	6	65,79	Ковбасне
5	Кістки, в т.ч.	13	142,54	Жировий цех
	ребро	9	98,68	Ковбасне
6	Сполучна тканина, хрящі	2,1	23,03	ЦТФ
7	Технічні зачистки	0,04	0,44	ЦТФ
8	Втрати	0,1	1,10	
	Всього	100	1096,46	

У виробництві фаршевих консервів використовується яловичина I кат. вгодваності, норма виходу жилованого м'яса без вирізки від напівтуш I категорії складає 70,8%.

Кількість яловичини на кістках:

$$K = (120,01 + 213,65) / 70,8 \cdot 100 = 471,3 \text{ кг}$$

Кількість напівтуш складає:

$$N = 471,3 / 75 = 6,3 \approx 7 \text{ напівтуш}$$

					Технологічні розрахунки	Арк.
						50
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Кількість м'яса і супутньої сировини отриманої при розбиранні та жилюванні яловичих напівтуш I-ї категорії винесено в таблицю 5.22.

Таблиця 5.22. – Розрахунок сировини від розбирання яловичих напівтуш I кат

№ з/п	Сировина, відходи	Вихід до маси м'яса на кістках		Подальше використання
		норма виходу, %	кг	
1	2	3	4	5
1	Яловичина знежилowana	70,8	122,56	Консервне
2	Жир-сирець	4	18,85	
3	Шийний заріз, в т.ч.:	1,7	8,01	
	яловичина знежилowana 2 с	1	4,71	Ковбасне
	кістки рядові	0,7	3,30	ЦТФ
4	Сухожилля	2,4	11,31	Ковбасне
5	Станова жила, хрящі	0,6	2,83	ЦТФ
6	Кістки	20,3	95,67	Жировий цех
7	Технічні зачистки	0,1	0,47	ЦТФ
8	Втрати	0,1	0,47	
	Всього	100	471,27	

У виробництві фаршевих консервів використовується свинина II кат. вгодваності, без вирізки і баків, з харчовим клеймом. Вихід жилованого м'яса - свинини 66,76%.

Кількість свинини на кістках:

$$K = (100,62 + 100,62 + 67,58 + 180,58) / 66,76 \cdot 100 = 673,2 \text{ кг}$$

Кількість напівтуш складає:

$$N = 673,2 / 40 = 16,8 \approx 17 \text{ напівтуш}$$

Кількість м'яса і супутньої сировини отриманої при розбиранні та жилюванні свиних напівтуш II-ї категорії винесено в таблицю 5.23.

Таблиця 5.23. – Розрахунок сировини від розбирання свинячих напівтуш II кат

№ з/п	Сировина, відходи	Вихід до маси м'яса на кістках		Подальше використання
		норма виходу, %	кг	
1	2	3	4	5
1	Свинина знежилowana	66,76	449,40	Консервне
2	Свинина жирна	8	53,85	Ковбасне
3	Сало хребтовий	4	26,93	Ковбасне
4	Сало боковий	6	40,39	Ковбасне
5	Кістки, в т.ч.	13	87,51	Жировий цех
	ребро	9	60,58	Ковбасне
6	Сполучна тканина, хрящі	2,1	14,14	ЦТФ
7	Технічні зачистки	0,04	0,27	ЦТФ
8	Втрати	0,1	0,67	
	Всього	100	673,16	

Необхідна кількість напівтуш та тушок бройлерів зведена в таблиці 5.24

Таблиця 5.24. – Розрахунок кількості м'ясних напівтуш

№ з/п	Виробництво	Яловичі напівтуші, I-ї кат.	Свинячі напівтуші, II-ї кат.	Бройлери патрані II кат.
1	2	3	4	5
1	шинкові консерви	1	23	299
2	паштетні консерви	8		162
3	м'ясо-рослинні консерви	2	7	
4	тушковані консерви	3	28	
5	фаршеві консерви	7	17	
	Разом	21	75	461

Загальну кількість сировини, що необхідна У виробництві консервів, зведена в таблиці 5.25.

Таблиця 5.25. – Зведена таблиця витрат сировини

№ з/п	Сировина, спеції	Асортимент продукції				
		Шинка стерилізована	Шинка Любительська	Шинка куряча	Шинка Фірмова	Шинка Делікатесна
1	2	3	4	5	6	7
	Основна сировина					
1	Яловичина I кат. на кістках			25,75		25,75
2	Свинина на кістках	416,09	587,02		320,01	
3	Курчата-бройлери II кат.			178,94		357,91
4	Яловичина жилована односортна			16,49		18,23
5	Свинина жилована односортна					
6	Свинина жилована напівжирна				88,00	
7	Свинина несолена з вмістом сполучної і жирової тканини не більш як 25%,	190,99				
8	Свинина несолена з вмістом сполучної і жирової тканини не більш як 20%,	21,77				
9	Свинина несолена з вмістом сполучної і жирової тканини не більш як 15%,		161,43			
10	Свинина жилована нежирна				88,00	
17	Желатин	4,88	1,84	0,73	1,46	1,09
18	Біле м'ясо птиці			27,12		54,24
19	Темне м'ясо птиці			43,39		54,24
	Допоміжна сировина					
44	Сіль кухонна	5,17	5,19	3,19	6,38	4,78
47	Цукор-пісок	0,106	0,106	0,097	0,194	0,146
55	Аскорбінат натрію	0,118	0,118			
56	Глюкоза	0,118	0,118			
57	Нітрит натрію	0,020	0,013	0,106	0,213	0,160
58	Натрій пірофосфорнокислий трьох заміщений	0,733	0,605			
59	НАША КС			0,425	0,851	0,638
60	Розчин 2,5% нітрити натрію			4,254	8,509	6,381
62	НАША СБ 201 або 207			1,216	2,431	1,823
63	НАША СБ № 207-к			1,216	2,431	1,823

№ з/п	Сировина, спеції	Асортимент продукції			
		Яловичина тушкована особлива по-українськи	Свинина по-домашньому	Свинина тушкована	Свинина ароматна
1	2	8	9	10	11
Основна сировина					
1	Яловичина I кат. на кістках	173,11			
2	Свинина на кістках		286,55	552,94	256,97
3	Курчата-бройлери II кат.				
4	Яловичина жилована односортна	122,56			
5	Свинина жилована односортна		191,30	369,14	171,55
14	Жилки від жилювання яловичини	2,87			
15	Грудинка свиняча		53,39		
22	Жир-сирець яловичий	24,44			49,56
42	Цибуля необчищена	3,36	16,13	6,51	
43	Морква необчищена		27,42		23,50
Допоміжна сировина					
44	Сіль кухонна	2,10	7,52	4,32	6,44
45	Перець чорний	0,019		0,039	
50	Лист лавровий	0,042	0,008	0,084	0,084
59	НАША КС		1,780		1,525
61	НАША СБ № 193		4,448		3,812

№ з/п	Сировина, спеції	Асортимент продукції				
		Яловичина духована з тушкованою морквою	Каша любительська рисова з м'ясом яловичих голів	Каша гречана зі свининою	Каша перлова з яловичиною	Свинина з овочами та крупою
1	2	10	11	12	13	14
Основна сировина						
1	Яловичина I кат. на кістках	84,67			67,43	
2	Свинина на кістках			142,72		126,17
4	Яловичина жилована односортна	59,95			47,74	
5	Свинина жилована односортна			95,28		84,23
12	М'ясо яловичих голів жиловане		17,33			
17	Желатин			36,14	18,11	
23	Жир для обсмажування	1,45	0,98	2,68	1,34	4,36
25	Жир свинячий топлений		1,27			
27	М'ясний бульйон на гідратацію	7,950				
28	Томат-пюре 12%	5,48				
29	Томат-паста 30%-ва					2,61
35	Борошно пшеничне, або крохмаль	0,58				
36	Капуста					26,81

Продовження табл. 5.23

1	2	10	11	12	13	14
37	Картопля					106,12
38	Буряк					49,90
39	Перлова крупа				34,95	82,50
40	Рисова крупа		16,73			
41	Гречана крупа			56,76		
42	Цибуля необчищена	3,73	6,51	15,64	7,84	12,48
43	Морква необчищена	14,73	2,28			23,90
	Допоміжна сировина					
44	Сіль кухонна	0,15	0,73	3,68	1,84	3,43
45	Перець чорний	0,02	0,067	0,111	0,06	0,544
50	Лист лавровий	0,008				0,027
64	Глутамат натрія					0,927

Продовження табл. 5.23

№ з/п	Сировина, спеції	Асортимент продукції			
		Фарш ковбасний Шинко-рубаний	Фарш сосисковий	Фарш ковбасний	Фарш зі свинини Особливий
1	2	15	16	17	18
	Основна сировина				
1	Яловичина I кат. на кістках	169,50		301,77	
2	Свинина на кістках	322,65	150,72	101,23	270,49
3	Курчата-бройлери II кат.				
4	Яловичина жилована односортна	120,01		213,65	
5	Свинина жилована односортна	215,40	100,62	67,58	180,58
26	Соевий білковий концентрат				4,02
30	Казеїнат натрію			6,60	
31	Меланж яєчний			9,88	
32	Кров харчова			0,55	
33	Плазма крові			19,07	
34	Сироватка молочна			18,89	
35	Борошно пшеничне, або крохмаль	11,26	6,11	7,41	12,24
	Допоміжна сировина				
44	Сіль кухонна	14,44	2,20	3,68	4,41
45	Перець чорний	0,191	0,051	0,160	0,102
46	Перець червоний			0,105	
47	Цукор-пісок	0,359	0,012	0,183	0,247
48	Мускатний горіх		0,024	0,154	0,049
52	Коріандр	0,191			
54	Часник	0,247			
55	Аскорбінат натрію			0,110	
56	Глюкоза				
57	Нітрит натрію	0,018	0,010	0,018	0,012
58	Натрій пірофосфорнокислий 3-х заміщений	1,465	0,388		

Технологічні розрахунки

Арк.

54

Змін. Арк. № документа Підпис Дата

№ з/п	Сировина, спеції	Асортимент продукції				Разом
		Паштет печінковий	Паштет Задорожній	Паштет м'ясний	Паштет Домашній	
1	2	19	20	21	22	23
	Основна сировина					
1	Яловичина I кат. на кістках			572,17		1420,16
2	Свинина на кістках					3533,56
3	Курчата-бройлери II кат.					827,46
4	Яловичина жилована односортна			405,10		1003,74
5	Свинина жилована односортна					1475,69
6	Свинина жилована напівжирна					88,00
7	Свинина несолена з вмістом сполучної і жирової тканини не більш як 25%,					190,99
8	Свинина несолена з вмістом сполучної і жирової тканини не більш як 20%,					21,77
9	Свинина несолена з вмістом сполучної і жирової тканини не більш як 15%,					161,43
10	Свинина жилована нежирна					88,00
11	Фарш МДМ				60,90	60,90
12	М'ясо яловичих голів жиловане					17,33
13	М'ясо птиці обвалене				132,85	132,85
14	Жилки від жилювання яловичини					2,87
15	Грудинка свиняча					53,39
16	М'ясна обрізь яловича			129,53		129,53
17	Желатин					64,25
18	Біле м'ясо птиці					81,36
19	Темне м'ясо птиці					97,64
20	Печінка яловича сира необроблена	343,71	356,28		114,65	814,64
21	Мозок сирий необроблений	54,33	58,72			113,05
22	Жир-сирець яловичий					74,00
23	Жир для обсмажування	4,84				15,64
24	Сало	140,73			50,75	191,49
25	Жир свинячий топлений		134,68	75,07		211,03
26	Соевий білковий концентрат		5,90			9,92
27	М'ясний бульйон на гідратацію				167,66	175,61
28	Томат-пюре 12%					5,48
29	Томат-паста 30%-ва					2,61
30	Казеїнат натрію					6,60
31	Меланж яечний					9,88
32	Кров харчова					0,55
33	Плазма крові					19,07
34	Сироватка молочна					18,89
35	Борошно пшеничне, або крохмаль				17,59	55,19
36	Капуста					26,81

					Технологічні розрахунки	Арк.
						55
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

1	2	19	20	21	22	23
37	Картопля					106,12
38	Буряк					49,90
39	Перлова крупа					117,45
40	Рисова крупа					16,73
41	Гречана крупа					56,76
42	Цибуля необчищена	23,71	40,36	26,14	34,33	196,74
43	Морква необчищена				43,79	135,61
	Допоміжна сировина					
44	Сіль кухонна	6,12	5,58	5,36	6,03	102,74
45	Перець чорний	0,188	0,306	0,54		2,389
46	Перець червоний					0,105
47	Цукор-пісок	1,867	2,040			5,357
48	Мускатний горіх	0,188	0,306			0,720
49	Гвоздика	0,188	0,306			0,494
50	Лист лавровий					0,253
51	Кориця	0,188	0,306			0,494
52	Коріандр					0,191
53	Перець духмянний	0,188	0,306	0,54		1,034
54	Часник					0,247
55	Аскорбінат натрію					0,346
56	Глюкоза					0,236
57	Нітрит натрію					0,569
58	Натрій пірофосфорнокислий трьохзаміщений					3,192
59	НАША КС				1,515	6,734
60	Розчин 2,5% нітриту натрію (нітриту натрію г)					19,144
61	НАША СБ № 193				3,788	12,048
62	НАША СБ 201 або 207					5,470
63	НАША СБ № 207-к					5,470
64	Глутамат натрія					0,927

Розрахунок допоміжних матеріалів і тари

Розрахунок кількості допоміжних матеріалів ведеться за формулою д:

$$B = b * П, \quad (5.6)$$

де B –кількість допоміжної сировини, кг, шт;

b – норма витрат на 1 туб консервів, кг, шт.;

П – кількість консервів, туб.

Кількість фізичних банок №3 складає згідно табл. 5.1 – 8001 шт

Норма витрат банок на виробництво складає 1025 шт на 1000 шт вироблених, отже:

$$B = 8001 \cdot 1025 = 8201 \text{ шт}$$

Кількість допоміжних матеріалів і тари зведена у таблиці 5.24

					Технологічні розрахунки	Арк.
						56
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 5.24. – Розрахунок допоміжних матеріалів і тари

№ з/п	Найменування матеріалів	Виготовлена кількість консервів		Одиниця вимірювання	Норми витрат			Потреба на виготовлену кількість
		фізичн. банок	туб		На 1000 фізичних банок	На 1 тубу	На 1 короб	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Банки №3	8001		шт	1025			8201
2	Банки №8	2992		шт	1025			3077
3	Банки №12	4315		шт	1025			4423
4	Кришки для банок № 3	8001		шт	1025			8201
5	Кришки для банок № 8	2992		шт	1025			3077
6	Кришки для банок № 12	4315		шт	1025			4423
7	Гофрокороба (банка №3)		6	шт		28		168
8	Гофрокороба (банка №8)		6,8	шт		26		177
9	Гофрокороба (банка №12)		7,2	шт		25		180
10	Прокладки для банок №3			шт			3	504
11	Прокладки для банок №8			шт			2	354
12	Прокладки для банок №12			шт			1	180
13	Етикетки	15308		шт	1010			15461
14	Картон для банок №3	8001		кг	4			32,0
15	Картон для банок №8	2992		кг	3,6			10,8
16	Картон для банок №12	4315		кг	1,8			7,8
17	Укладчики в короби			шт			1	525
18	Наклейки на короби для банок №12,8,3			шт			1	525
19	Маніпуляційні знаки для банок №12,8,3			шт			3	1575
20	Марля для проціджування	15308		м	0,2			3061,6
21	Фільтр для води	15308		4 м/20 зм				61,23

					Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		57

**6. РОЗРАХУНОК ПЛОЩ СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ ДЛЯ СИРОВИНИ, ТАРИ,
ДОПОМІЖНИХ ТА ПАКУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ, ПЛОЩ ХОЛОДИЛЬНИХ
КАМЕР ТА СКЛАДІВ ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ**

Площа виробничих, складських, допоміжних та підсобних приміщень розраховується за питомими нормами залежно від виду консервів, потужності консервного цеху за формулою:

$$P = A \cdot c \quad (6.1)$$

де А – потужність консервного цеху, т;

с – питома норма площі, туб/м² [6, 21];

Для шинкових консервів робоча площа складає

$$P = 7,0 \cdot 49,6 = 347,20 \text{ м}^2$$

Будівельний квадрат складає 6x12 м, тобто 72 м², а в будівельних квадратах:

$$K = 347,20 / 72 = 4,8 \approx 5 \text{ буд.кв.}$$

Результати розрахунків зведено в табл. 6.1

Таблиця 6.1. – Розрахунок площ виробничих приміщень

№	Приміщення	Продуктивність цеху, туб/зм	Питома норма площ, м ² /т	Площа		
				Розрахункова, м ²	буд.кв.	Прийнята буд.кв.
1	2	3	4	5	6	7
	Шинкові консерви					
1	Робоча, в тому числі:	3,20	49,6	158,72	2,20	2
2	камера накопичення	3,20	5,3	16,96	0,24	0,25
3	Підсобна	3,20	10,5	33,60	0,47	0,5
4	Допоміжна	3,20	8,9	28,48	0,40	0,5
5	Складська	3,20	29,4	94,08	1,31	1,5
	Загальна	3,20	98,4	314,88	4,37	4,5
	Паштетні консерви					
6	Робоча, в тому числі:	6,00	59,7	358,20	4,98	5
7	камера накопичення	6,00	5,3	31,80	0,44	0,5
8	Підсобна	6,00	16,6	99,60	1,38	1,5
9	Допоміжна	6,00	10,5	63,00	0,88	1
10	Складська	6,00	29,8	178,80	2,48	2,5
	Загальна	6,00	116,6	699,60	9,72	10,0
	М'ясо-рослинні консерви					
11	Робоча, в тому числі:	2,8	54,9	153,72	2,14	2,5
12	камера накопичення	2,8	5,2	14,56	0,20	0,25
13	Підсобна	2,8	15,1	42,28	0,59	0,5
14	Допоміжна	2,8	9,2	25,76	0,36	0,5
15	Складська	2,8	29,0	81,20	1,13	1
	Загальна	2,8	108,3	303,24	4,21	4,5

					Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції	Арк.
						58
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

1	2	3	4	5	6	7
	Тушковані консерви					
16	Робоча, в тому числі:	4,4	37,7	165,88	2,30	2,5
17	камера накопичення	4,4	5,6	24,64	0,34	0,5
18	Підсобна	4,4	12,2	53,68	0,75	1
19	Допоміжна	4,4	5,3	23,32	0,32	0,5
20	Складська	4,4	28,7	126,28	1,75	2
	Загальна	4,4	83,9	369,16	5,13	6,0
	Фаршеві консерви					
21	Робоча, в тому числі:	3,6	49,6	178,56	2,48	2,5
22	камера накопичення	3,6	5,3	19,08	0,27	0,25
23	Підсобна	3,6	10,5	37,80	0,53	0,5
24	Допоміжна	3,6	8,9	32,04	0,45	0,5
25	Складська	3,6	29,4	105,84	1,47	1,5
	Загальна	3,6	98,4	354,24	4,92	5,0
	Разом	20,0				30

Приймаємо план цеху з шириною 30 буд.кв. та при умові одноповерхової будівлі тоді по довжині будівля буде:

$$L = S / B / H$$

де S – площа будівлі, буд.кв.; B – кількість поверхів; H – ширина будівлі, буд.кв.

$$L = 30 / 1 / 3 = 10 \text{ буд.кв.}$$

Отже площа консервного цеху в будівельних квадратах:

$$S = L \cdot B \cdot H = 10 \cdot 3 \cdot 1 = 30 \text{ буд.кв.}$$

Виробничий корпус проекту - це будівля одноповерхова розміром 33 буд. кв. шириною 36 м та довжиною 60 м.

Склад приміщень:

- робоча площа: камера накопичення та розморожування напівтуш, тушок птиці; камера розморожування субпродуктів; сировинне відділення; машинне, паштетне відділення; розморожування субпродуктів, камера соління м'яса, наповнювальне; стерилізаційне відділення; відділення сортування та упакування консервів, підготування спецій, приймання і подрібнення кісток, приміщення для миття інвентаря;

- підсобна площа: коридори, тамбури, вестибюлі; електрощитова;

- допоміжна площа: кімната майстра; відпочинку; санвузли; контора; лабораторія; склади готових консервів, порожніх банок; склад тари (ящики, гофротара); комори для зберігання допоміжних матеріалів.

					Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції	Арк.
						59
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

7. РОЗРАХУНОК ТА ПІДБІР ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Сировинне відділення

В сировинному відділенні встановлено площадку для зачистки напівтуш, площадку розділення напівтуш, конвеєрний стіл подачі м'ясої сировини, столи для обвалювання та знежилування яловичини і свинини, столи для розділення, обвалювання та знежилування м'яса птиці.

Довжину стола знаходимо за формулою 7.1:

$$L = 2,5 + \frac{n_1 \cdot 1,5}{2} + \frac{n_2 \cdot 1,25}{2}, \quad \text{м} \quad (7.1)$$

де n_1 – кількість обвалювальників, чол;

n_2 – кількість жилувальщиків, чол;

1,25 - між робочими місцями жилувальщиків, м;

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

2,5 – довжина на розділення напівтуш, м;

Кількість обвалювальників та жилувальників розраховуємо згідно норм виробітку, наведених в довіднику [18]:

Норми для обвалювання і знежилування наведені в посібнику [18], стандартизовані і не проходять перевірку на унікальність.

Кількість робітників розраховується за формулою 7.2:

$$N = A / T \quad (7.2)$$

де A - кількість сировини, кг (наведено в табл. 5.24)

T – норма на одного робочого за зміну, кг [18]

Кількість обвалювальників:

для яловичих напівтуш:

$$N_{\text{обв}} = 1420,16 / 1810 = 0,78 \approx 1 \text{ працівник}$$

для свинячих напівтуш, в тому числі для шинкових консервів:

$$N_{\text{обв}} = 1374,63 / 810 + 2158,94 / 2500 = 1,7 + 0,86 \approx 3 \text{ працівника}$$

Кількість робітників для знежилування яловичини:

$$N_{\text{жил}} = 1003,74 / 1000 = 1,0 \text{ працівник}$$

Кількість робітників для знежилування свинини:

$$N_{\text{жил}} = 1475,69 / 1500 + 1937,88 / 1000 = 0,98 + 1,94 \approx 3 \text{ працівника}$$

Довжина стола для обвалювання та знежилування:

$$L = 2,5 + \frac{4 \cdot 1,5}{2} + \frac{4 \cdot 1,25}{2} = 8,0 \text{ м}$$

					Розрахунок та підбір обладнання	Арк.
						60
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Кількість робітників для обвалювання та знежилування птиці розраховуємо за поопераційними нормами виробітку.

Кількість робітників (відокремлення крил):

$$N_i = 827,46 / 2720 = 0,30$$

Кількість робітників (боковий розріз тушки):

$$N_i = 827,46 / 1360 = 0,60$$

Кількість робітників (відокремлення грудної частини):

$$N_i = 827,46 / 1360 = 0,60$$

Кількість робітників (відокремлення спинно-лопаткової частини):

$$N_i = 827,46 / 2720 = 0,30$$

Кількість робітників (відокремлення стегон):

$$N_i = 827,46 / 2720 = 0,30$$

Кількість робітників (обвалювання грудинки):

$$N_i = 827,46 / 906,7 = 0,91$$

Разом працівників

$$N_{\text{обв. птиці}} = 0,3 + 0,6 + 0,6 + 0,3 + 0,3 + 0,91 = 3,04 \approx 3 \text{ працівника}$$

Кількість працівників враховуємо при виборі довжини конвеєрного стола.

Кількість машин безперервної дії (вовчків, машин в лінії наповнення, сортування і пакування) розраховується за формулою 7.3:

$$n = \frac{A}{Q \cdot T} \quad (7.3)$$

де

T – тривалість зміни, год (8 год);

A – потужність цеху, т;

Q – продуктивність обладнання, кг/год;

Кількість машин періодичної дії розраховується за формулою:

$$n = \frac{A \cdot \tau}{g \cdot T \cdot \alpha} \quad (7.4)$$

де A – кількість сировини, кг;

τ – тривалість одного робочого циклу, год;

g – маса одночасного завантаження, кг;

T – тривалість зміни, год (8 год)

α – коефіцієнт завантаження

Результати розрахунків обладнання сировинного відділення зведенау табл. 7.1

					Розрахунок та підбір обладнання	Арк.
						61
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 7.1 – Розрахунок обладнання сировинного відділення

№	Назва обладнання	Марка	Кількість сировини, кг/зм	Продуктивність, кг/год	Габаритні розміри, мм	Кількість одиниць	
						розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Елеватор	–	–	–	h = 3300	–	1
2	Підвісні шляхи	–	–	–	h = 2700	–	90 м
3	Площадка інспекції	–	4953,72	42900 кг/зм	2000x1400x1000	0,12	1
4	Чани для розморожування тушок птиці	T2-200	827,46	200 л	780x670x690	4,14	5
5	Чани для розморожування печінки	T2-200	1004,97	200 л	780x670x690	5,02	5
6	Ваги монорельсові	BM-05	4953,72	500 кг	–	–	1
7	Площадка інспекції та зачистки	–	4953,72	42900 кг/зм	2000x1400x1000	0,12	1
8	Площадка розрубщика	–	4953,72	16300 кг/зм	2000x1100x1000	0,30	1
9	Стіл конвеєрний обвалювання та знежилування	Duco-technik	4953,72	5000 кг/год	8000x800x1300	0,99	1
10	Стіл інспекції тушок птиці	ТС-ПК	827,46	2720 кг/зм	1260x800x1000	0,30	1
11	Стіл зачистки тушок птиці	ТС-16	827,46	2720 кг/зм	1530x1100x1000	0,30	1
12	Стіл для промивання тушок птиці	ТС-ОД	827,46	2720 кг/зм	1000x800x1000	0,30	1
13	Стіл конвеєрний обвалювання тушок птиці	TD	827,46	1965 кг/зм	4830x2000x1300	0,42	1
14	Ваги підлогові	PCC0.6-1010	3419,70	600 кг	1000x1000x200	–	1

Таблиця 7.2 – Розрахунок обладнання машинного та паштетного відділень

№	Назва обладнання	Марка	Кількість сировини, кг/зм	Продуктивність, кг/год	Габаритні розміри, мм	Кількість одиниць	
						розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8
15	Стіл для промивання субпродуктів	ТС-ПК	1004,97	780 кг/зм	1260x800x1000	1,29	2
16	Стіл для знежилування субпродуктів	ТС-16	1004,97	1280 кг/зм	1530x1100x1000	0,79	1
17	Стіл для стікання субпродуктів	ТС-ОД	1004,97	800 кг/зм	1000x800x1000	1,26	2
18	Котел	mauting ЕКМ300	1996,41	300 л	1300x1300x1100	1,1	2

					Розрахунок та підбір обладнання		Арк.
							62
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата			

Продовження табл. 7.2

1	2	3	4	5	6	7	8
19	Вовчок	PSS RM 114 P	1972,1	800	1218x725x 1085	0,31	1
20	Стіл для чищення овочів	–	332,35	30	700x600x92 0	1,38	2
21	Чан промивання овочів	–	332,35	100	1000x700 x900	0,42	1
22	Шинкувальна машина	ШК- ВОС- 218	332,35	100	930x800x 1405	0,42	1
23	Плита електрична	CE-50	332,35	50	1000x890x 880	1,38	2
24	Ваги підлогові	PCC0.6- 1010	2479,59	600 кг	1000x 1000x200		1
25	Кутер	PSS K 120 F	2479,59	120 л	2000x2255x 1760	0,65	1
26	Сепаратор для круп	У1- ЕРЛ-10- 4	190,94	60	480x800x 420	0,12	1
27	Ванна промивання круп	–	190,94	200 л	800x700x 950	0,24	1
28	Котел варіння круп	VVM 200	190,94	200 л	1100x1000x 950	0,24	1
29	Вовчок	PSS RM 114 P	3067,12	400	1218x725x 1085	0,48	1
30	Ваги підлогові	PCC0.6- 1010		600 кг	1000x 1000x200	–	1
31	Підйомник- завантажувач	LD350		350 кг	1308x1039x 1754	–	2
32	Фаршемішалка для тушкованих, фаршевих м'ясо- рослинних консервів	PSS UM-160	2992,11	160 кг	1100x720x 1140	0,58	1
33	Масажер	PSS MM 1000	833,1	600 кг	2500x1340x 1570	0,69	1
34	Чани для посолу	200 л	833,1	200 кг	780x670x69 0	5,21	6
35	Фаршемішалка для шинкових консервів	PSS UM-160	833,1	160 кг	1100x720x 1140	0,16	1

Наповнювальне відділення

Кількість машин для миття порожніх банок за умови обробки 18674 банок за зміну сировини при продуктивності машини 80 банок/хв:

$$n = \frac{18674}{80 \cdot 8 \cdot 60} = 0,49 \text{ приймаємо } 1 \text{ шт}$$

					Розрахунок та підбір обладнання	Арк.
						63
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

В наповнювальному відділенні встановлюємо одну лінію.

Таблиця 7.3 – Розрахунок обладнання наповнювального відділення

№	Назва обладнання	Марка	Кількість сировини, банок/зм	Продуктивність, банок/хв	Габаритні розміри, мм	Кількість одиниць	
						розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8
36	Машина миття порожніх банок	Gi-204	18674	80	1380x400x1177	7	1
37	Стрічковий конвеєр	M8-АКС-М	18674	120	10270x485x1175	0,49	1
38	Стерилізатор для консервної тари	A9-КМ1-125	18674	80	2500x760x1220	0,32	1
39	Автомат	ФШЛ-2	18674	80	1800x700x1300	0,49	1
40	Автоматичний дозатор м'яса	B2-ФНА	18674	108	2708x1335x1880	0,49	1
41	Ваги автоматичні		18674	80	500x400x600	0,49	1
42	Стіл контрольного зважування		18674	80	750x600x1020	0,49	1
43	Вакуум-закатуваль-на машина	БЧ-КЗК-84	18674	120	2450x1040x1620	0,32	1
44	Машина миття банок	НЖУ-125	18674	200	2500x760x1220	0,19	1
45	Тестер водяний		18674	80	3000x740x1100	0,49	1
46	Пристрій завантаження корзин	A9-КР2-Г	18737	80	2615x2242x950	0,49	1

Стерилізаційне відділення

Кількість банок, які вміщуються в одну корзину, розраховуємо за формулою:

$$Z = 0,785 (h_k / h_b) (d_k^2 / d_b^2) \quad (7.5)$$

де h_k, h – висота корзини автоклава, висота банки, мм,

d_k^2/d_b^2 – діаметр корзини автоклава, зовнішній діаметр банки, мм,

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

$$b = A / T \quad (7.6)$$

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

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

$$b_a = n \cdot z \quad (7.7)$$

де n - кількість корзин в автоклаві.

Тривалість повного циклу роботи автоклава розраховуємо за формулою:

					Розрахунок та підбір обладнання	Арк.
						64
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

$$\tau = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3 + \tau_4 + \tau_5 \quad (7.8)$$

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

Продуктивність автоклава, банок/хв розраховуємо за формулою:

$$M = b_a / \tau \quad (7.9)$$

Кількість автоклавів розраховуємо за формулою

$$N = b / M \quad (7.10)$$

В табл. 7.4 наведено габаритні розміри банок та корзин автоклава

Таблиця 7.4 – Габаритні розміри автоклава і жерстяних банок

Зовнішній діаметр банки, мм			Висота банки, мм			Габарити корзини автоклава	
№3	№8	№12	№3	№8	№12	діаметр, мм	висота, мм
103,0	103,0	103,0	40,2	50,3	81,4	940	700

$$Z = 0,785 (700 / 38,3) (940^2 / 103^2) = 1194,95 \approx 1195 \text{ шт (банки №3)}$$

Для консервів "Паштет печінковий"

$$b = A / T = 1867 / (8 \cdot 60) = 3,89 \text{ шт/хв}$$

$$b_a = n \cdot z = 2 \cdot 1195 = 2390 \text{ шт}$$

$$\tau = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3 + \tau_4 + \tau_5 = 20 + 20 + 65 + 20 + 20 = 145 \text{ хв}$$

$$M = b_a / \tau = 2390 / 145 = 16,48 \text{ шт}$$

$$N = b / M = 3,89 / 16,48 = 0,24$$

Розрахунок кількості автоклавів для проведення стерилізації консервів представлено в таблиці 7.5

Таблиця 7.5 – Розрахунок кількості автоклавів

№	Назва консервів	t, °C	Формула стерилізації	Z, шт	b, шт/хв	b _a	τ ₀	M, шт	n, шт	Кількість автоклавів	
										розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Шинкові консерви										
1	Шинка Любительська	115	100-50-30	910	1,17	1820	220	8,27	2	0,14	1
2	Шинка стерилізована	115	100-50-30	910	1,56	1820	220	8,27	2	0,19	
3	Шинка куряча	115	100-50-30	910	0,78	1820	220	8,27	2	0,09	
4	Шинка Делікатесна	115	100-50-30	910	1,17	1820	220	8,27	2	0,14	
5	Шинка Фірмова	115	100-50-30	910	1,56	1820	220	8,27	2	0,19	
	М'ясо-рослинні консерви										
6	Яловичина духова з тушкованою морквою	115	20-120-30	562	0,63	1124	210	5,35	2	0,12	1
7	Каша любительська рисова з м'ясом яловичих голів	115	20-120-30	562	0,25	1124	210	5,35	2	0,05	
8	Каша гречана зі	115	20-120-30	562	1,00	1124	210	5,35	2	0,19	

					Розрахунок та підбір обладнання					Арк.
										65
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата						

	свининою										
9	Каша перлова з яловичиною	115	20-120-30	562	0,50	1124	210	5,35	2	0,09	
10	Свинина з овочами та крупою	115	20-120-30	562	1,12	1124	210	5,35	2	0,21	

Продовження табл. 7.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Паштетні консерви										
11	Паштет печінковий	112	20-65-20	1195	3,89	2390	145	16,48	2	0,24	1
12	Паштет Задорожній	112	20-65-20	1195	4,17	2390	145	16,48	2	0,25	
13	Паштет м'ясний	112	20-50-20	1195	4,45	2390	130	18,38	2	0,24	1
14	Паштет Домашній	115	20-70-20	1195	4,17	2390	150	15,93	2	0,26	
	Тушковані консерви										
15	Яловичина тушкована особлива по-українськи	115	20-105-20	562	0,75	1124	185	6,08	2	0,12	1
16	Свинина по-домашньому	115	20-105-30	562	1,75	1124	195	5,76	2	0,30	
17	Свинина тушкована	115	20-105-30	562	1,50	1124	195	5,76	2	0,26	1
18	Свинина ароматна	115	20-105-30	562	1,50	1124	195	5,76	2	0,26	
	Фаршеві консерви										
19	Фарш ковбасний Шинкорубаний	114	20-90-20	1195	2,34	2390	170	14,06	2	0,17	1
20	Фарш сосисковий	114	20-90-20	1195	0,78	2390	170	14,06	2	0,06	
21	Фарш ковбасний	112	20-95-20	1195	2,34	2390	175	13,66	2	0,17	
22	Фарш зі свинини Особливий	114	20-90-20	1195	1,56	2390	170	14,06	2	0,11	
	Всього										7

Встановлюємо 8 автоклавів з урахуванням того, що один автоклав має бути запасним

Таблиця 7.6 – Розрахунок обладнання стерилізаційного відділення

№	Назва обладнання	Марка	Кількість банок, банок/зм	Продуктивність, банок/хв	Габаритні розміри, мм	Кількість одиниць	
						розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8
47	Корзини автоклавні	-	18674	-	940x940x700	16	16
48	Автоклав	МАГ1100/2	18674	-	2940x1700x1360	8	8
49	Пристрій розвантаження корзин	А9-КР2-Г	18674	80	2615x2242x950	0,49	1

Відділення сортування і пакування консервів

Кількість машин для миття і сушіння банок консервів:

$$n = \frac{18674}{120 \cdot 60 \cdot 8} = 0,32 \text{ шт приймаємо 1 машину}$$

					Розрахунок та підбір обладнання	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		66

Таблиця 7.7 – Обладнання відділення сортування і пакування консервів

№	Назва обладнання	Марка	Кількість сировини, банок/зм	Продуктивність, банок/хв	Габаритні розміри, мм	Кількість одиниць	
						розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8
50	Стрічковий конвеєр	М8-АКС-М	18674	120	10270x485x1175	0,32	1
51	Стіл першого сортування		18674	50	2500x800x820	0,78	1
52	Машина для миття і сушіння банок	А9-КМ-2С	18674	120	3515x3875x2730	0,32	1
53	Етикетувальна машина	Б4-КЕТ-2	18674	120	2020x700x800	0,32	1
54	Приймальний стіл		18674	50	600x600x920	0,78	1
55	Стіл другого сортування та пакування		18674	30	1200x800x820	1,3	2
56	Машина для пакування консервів в короби	МБУ-7М	18674	250	1420x1680x1320	0,16	1
57	Ваги підлогові	РСС0.6-1010	18674	600 кг	1000x1000x200	–	1

					Розрахунок та підбір обладнання	Арк.
						67
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

8. СПЕЦИФІКАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Таблиця 8.1 – Специфікація встановлюваного обладнання

Поз.	Найменування обладнання	Позначення (тип, марка)	Кількість	Технічна характеристика		
				продуктивність	габарити	потужність електродвигунів
1	2	3	4	5	6	7
1	Елеватор	–	1	–	h = 3300	
2	Підвісний шлях	–	–	–	h = 2700	
3	Площадка інспекції	–	1	42900 кг/зм	2000x 1400x 1000	
4	Чани розморожування тушок птиці	T2-200	6	200 л	780x670x 690	
5	Чани розморожування печінки	T2-200	5	200 л	780x670x 690	
6	Ваги монорельсові	BM-05	1	500 кг	–	0,2
7	Площадка інспекції, зачистки напівтуш	–	1	42900 кг/зм	2000x 1400x 1000	
8	Площадка розрубщика	–	1	16300 кг/зм	2000x 1100x 1000	
9	Стіл конвеєрний	Duco-technik	1	10000 кг/зм	12000x 800x1750	2,2
10	Стіл інспекції тушок бройлерів	ТС-ПК	1	200 л	1260x800x 1000	
11	Стіл зачистки тушок птиці	ТС-16	1	100 л	1530x1100x 1000	
12	Стіл промивання тушок бройлерів	ТС-ОД	1	100 л	1000x800x 1000	
13	Стіл конвеєрний обвалювання тушок бройлерів	TD	1	2720 кг/зм	4830x2000x1300	1,5
14	Ваги підлогові	PCC0.6-1010	1	600 кг	1000x 1000x200	0,2
15	Стіл промивання субпродуктів	ТС-ПК	1	200 л	1260x800x1000	
16	Стіл знежилювання субпродуктів	ТС-16	1	100 л	1530x1100x1000	
17	Стіл стікання субпродуктів	ТС-ОД	1	100 л	1000x800x1000	
18	Котел	mauting EKM300	3	300 л	1300x1300x1100	
19	Вовчок	PSS RM 114 P	1	400	1218x725x1085	5,5
20	Стіл очищення овочів	–	2	30	700x600x920	
21	Чан промивання	–	1	100	1000x700 x900	
22	Шинкувальна машина	ШК-BOC-218	1	100	930x800x 1405	0,6
23	Плита електрична	CE-50	2	50	1000x890x 880	2
24	Ваги підлогові низькопрофільні	PCC0.6-1010	1	600 кг	1000x 1000x200	0.2
25	Кутер	PSS K120 F	1	160 л	2000x2255x1760	22

					Специфікація технологічного обладнання	Арк.
						68
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Продовження таблиці 8.1

1	2	3	4	5	6	7
26	Сепаратор очищення круп	У1-ЕРЛ-10-4	1	60	1480x800x 1420	
27	Ванна промивання круп	–	1	200 л	800x700x 950	
28	Котел	VVM 200	1	200 л	1100x1000x950	2
29	Вовчок	PSS RM 114 P	1	400	1218x725x1085	5,5
30	Ваги підлогові	PCC0.6-1010	1	600 кг	1000x 1000x200	0,2
31	Підйомник-завантажувач	LD350	2	350 кг	1308x1039x1754	0,75
32	Фаршемішалка м'ясо-рослинних консервів	PSS UM-160	1	160 кг	1100x720x 1140	2,3
33	Масажер	PSS MM 1000	1	600 кг	2500x1340x1570	15
34	Чани	200 л	7	200 кг	780x670x 690	
35	Фаршемішалка шинкових консервів	PSS UM-160	1	160 кг	1100x720x 1140	2,3
36	Машина миття порожніх банок	Gi-100	1	80	1380x400x 1177	0,37
37	Стрічковий конвеєр	M8-АКС-М	1	120	10270x 485x1175	0,55
38	Стерилізатор консервної тари	A9-КМ1-125	1	80	2500x760x 1220	0,65
39	Автомат в'язко-пластичних сумішей	ФШЛ-2	1	80	2200x900 x1350	1,1
40	Автоматичний дозатор	B2-ФНА	1	108	2708x1335x 1580	1,2
41	Ваги автоматичні		1	80	500x400x 600	
42	Стіл контрольного зважування		1	80	750x600x 1020	
43	Вакуум-закатувальна машина	БЧ-КЗК-84	1	120	2450x 1040x1620	
44	Машина миття банок	НЖУ-125	1	200	2500x760x 1220	0,55
45	Тестер водяний		1	80	3000x740x 1100	
46	Пристрій завантаження корзин	A9-КР2-Г	1	80	2615x2242x950	
47	Корзини автоклавні	-	16	-	940x940x 700	
48	Автоклав	МАГ1100/2	8	-	2940x1700x 1360	
49	Пристрій розвантаження корзин	A9-КР2-Г	1	80	2615x2242x950	
50	Стрічковий конвеєр	M8-АКС-М	1	120	10270x 485x1175	0,55
51	Стіл I-го сортування		1	50	2500x800x820	
52	Машина миття і сушіння банок	A9-КМ-2С	1	120	3515x3875x2730	0,55
53	Етикетувальна машина	Б4-КЕТ-2	1	120	2020x700x800	2,5
54	Приймальний стіл		1	50	600x600x920	
55	Стіл другого сортування		2	30	1200x800x820	
56	Машина пакування консервів в коробки	МБУ-7М	1	250	1420x1680x1320	5,0
57	Ваги підлогові	PCC0.6-1010	1	600 кг	1000x 1000x200	0,2

9.ТЕХНОХІМІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ВИРОБНИЦТВА ТА МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Сировина тваринного походження для вироблення консервів повинна бути допущена до виробництва державною ветеринарною службою підприємства.

					Специфікація технологічного обладнання	Арк.
						69
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

М'ясо. Придатність м'яса (яловичина, баранина, свинина), що використовується для виробництва консервів повинно супроводжуватись ветеринарним посвідченням.

М'ясну сировину використовують в остиглому, охолодженому і замороженому стані з температурою в товщі м'язів відповідно 12 – 15, 0 – –4 і не вище –8 °С. Пастеризовані консерви виробляють з охолодженої яловичини й свинини. Для виготовлення фаршевих консервів рекомендується застосовувати парне м'ясо за умови, щоб проміжок часу між забоєм і засолом не перевищував 2 – 3 год. М'ясо допускається до виробництва нормально знекровлене, остигле, охолоджене, так само і морожене, якщо воно зберігалось не більше 6 місяців і не піддавалося дворазовому розморожуванню. Не можна використовувати парне м'ясо, м'ясо некастрованих самців і старих (старше 10 років) тварин. М'ясні консерви вищого гатунку виготовляють із яловичини I категорії. М'ясо молодняка використовують для виробництва спеціальних видів консервів.

М'ясо, що закладають у банки, не повинно містити кісток, хрящів, грубих сухожилів, судинних пучків і великих нервових сплетінь, грубих з'єднувальнотканинних утворень.

Для виробництва свинячих консервів використовують обрізну свинину і м'ясо підсвинків і поросят.

Для деяких видів консервів допускається до використання умовно придатне м'ясо, піддане знешкодженню у ході технологічної обробки.

Жир. Залежно від виду консервів використовують яловичий, баранячий, свинячий жир у вигляді сирцю (підшкірний, білянирковий і сальник, що містять не менш 85% жиру), так і топлений. Під час додавання в консерви жиру-сирцю його ретельно віджиловують. Топлений жир повинен бути не нижче I гатунку.

Субпродукти. Субпродукти повинні бути свіжими й від здорових тварин.

Мізки не повинні мати синців і ушкоджень. Язики повинні бути цілими.

Рослинна сировина (бобові, круп'яні, борошняні вироби, овочі та ін.) має бути доброякісною, без сторонніх домішок, з властивим їй смаком, запахом і кольором.

Допускається сировина, яка відповідає вимогам стандарту. У ній не повинно бути комах і сторонніх домішок (піску, камінчиків, грудок землі та ін.). Ушкоджені, зморщені, поїдені й уражені хворобою зерна повинні бути вилучені.

Вода. Для приготування консервів і охолодження їх після стерилізація в автоклавах, безперервно діючих стерилізаторах, охолоджувачах різного типу використовується вода, що відповідає вимогам Державні санітарні норми та правила "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною" (ДСанПіН 2.2.4-171-10). В 100 см³ води не повинні міститись спор анаеробів.

					Специфікація технологічного обладнання	Арк.
						70
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Вимоги до тари. Основний вид тари під час виробництва консервів – металеві й скляні банки повинні бути герметичні, міцні, корозійностійкі, нешкідливі, гігієнічні, теплопровідні, теплотрукі, з невеликою масою, недорогі.

Поверхня банок має бути гладенькою, без щербин, рівномірною товщиною шару полуди, без тріщин, подряпин, іржі; у банок з лудженою поверхнею не має бути порушень лакового покриття.

Скляну тару виготовляють зі знебарвленого і напівбілого скла, воно більш гігієнічне і не піддається корозії, для м'ясних продуктів використовують переважно скляні банки СКО (склотара консервна обкатна чи обтискна) 83 – 5 ємкістю 350 мл, СКО 83-1 ємкістю 540 мл.

Для виготовлення консервних банок застосовують білу жерсть електролітичного лудіння.

Залежно від стану поверхні й призначення жерсть виготовляють двох марок: ЕЖК – електролуджена жерсть консервна, ЕЖР – електролуджена жерсть різна.

Жерсть поставляють в аркушах і рулонах.

Граничні відхилення по розмірах жестин повинні не перевищувати +1 мм – по ширині; +3 мм – по довжині.

Мінімальна товщина олов'яного покриття (у мкм) для жерсті:

I клас – 1,04;

II клас – 0,7;

III клас – 0,32.

Жерсть марки ЕЖК повинна мати гладку й чисту поверхню, не мати рванин, прожогів, раковин, іржавих плям, тріщин, розшарувань, незалужених ділянок і забруднень. Допускаються й окремі незначні дефекти, що не порушують цілісності покриття: матовість олов'яного покриття, неоплавлені краї шириною 3 мм, вдавнення й відбитки від валків, окремі поверхневі крапки, легенькі царапинки, дужки, потертість, краплі олова діаметром не більше 1 мм одна непролуджена крапка діаметром до 1 мм – для жерсті I класу покриття й дві непролуджені крапки для жерсті II й III класів покриття, пухирці діаметром 1 мм у кількості не більше 3 шт. на одному листі або на 1 м довжини смуги, розривини и по краях глибиною не більше 1,5 мм, до двох загнутих куточків з розміром сторони не більше 2,0 мм або відсутність куточків того ж розміру.

Для рулонної жерсті шириною до 300 мм допускається хвилястість країв з висотою не більше 6 мм при ширині хвилі не більше 20 мм.

Для листової і рулонної жерсті шириною понад 300 мм допускається хвилястість країв висотою не більше 6 мм при ширині хвилі до 30 мм.

На поверхні й кінцях жерсті марки ЕЖР на одному листі або 1 м смуги в рулоні, крім вищевказаних дефектів допускаються:

- поверхневі подряпини, скоби й непролуджені полоси шириною до 5 мм, загальною площею не більше 50 см²;
- два загнутих куточки зі стороною до 25 мм або відсутність куточків того ж розміру;
- темний шорсткуватий осад олова загальною площею не більше 30 см²;
- краплі олова діаметром до 3 мм у кількості до 5 шт.;
- пухирці діаметром до 5 мм у кількості до 10 шт.;
- неоплавлені ділянки в окремих місцях листа й смуги;
- хвилястість кінців шириною до 30 мм із кожного боку для смуги шириною до 300 мм і до 50 мм для листа й смуги шириною понад 300 мм;
- коробоватість із висотою гребенів до 10 мм;
- ум'ятість кінців до 5 мм у вигляді дужок без заворотів і розривів;
- рванини на кінцях не більше 5 мм;
- незначні задирки висотою не більше ½ товщини жерсті;
- проколи в кількості не більше 6 шт. у різних місцях смуги або листа.

У жерсті марки ЕЖК допускається до 5% аркушів і рулонів з дефектами, що допускаються для жерсті марки ЕЖР, крім непролуджених ділянок і проколів.

Для виготовлення електролітичної лудженої жерсті кількість домішок в олов'яному покритті не повинна перевищувати 0,14%, зокрема свинцю не більше 0,04%.

Жерсть марки ЕЖК повинна витримувати восьмикратний, а жерсть ЕЖР шестикратний перегин на 90° навколо губок радіусом 1,5 мм без появи будь-яких ознак надламу або відшарування олова.

Жерсть повинна витримувати випробування на витяжку сферичної лунки за методом Ериксона. Глибина лунки повинна відповідати нормам.

Для жерсті марки ЕЖР допускається глибина лунки на 1 мм менше зазначених норм.

Контроль технологічного процесу виробництва консервів

Основні технологічні процеси виробництва м'ясних баночних консервів

Приєм і контроль сировини

Під час надходження м'ясних туш і субпродуктів з інших підприємств необхідно перевіряти наявність ветеринарної довідки про походження, санітарне благополуччя м'яса й субпродуктів, якісного посвідчення, що характеризує категорію вгодованості туш і робити вторинну ветеринарно-санітарну експертизу.

					Специфікація технологічного обладнання	Арк.
						72
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Під час надходження привізного м'яса й м'яса того самого підприємства в консервний цех технолог і контролер відділу виробничо-ветеринарного контролю проводять зовнішній огляд сировини: санітарний стан, належної забійної і термічної обробки й наявність клейм.

Якщо буде потреба роблять зачищення туш.

Ділення, обвалювання й жилування

Для полегшення роботи й кращої організації праці напівтуші (туші) ділять на окорока, грудинку, лопаткову, спинороброву, поперекову й шийну частини. Заріз відокремлюють і в консервному виробництві не використовують. Під час оброблення туші необхідно особливу увагу звернути на те, щоб не дробилися кістки.

Під час жилування яловичини й баранини відокремлюють підшкірний жир й великі скупчення м'язового жиру, видаляють грубі з'єднувальнотканинні утворення (оболонки, сухожилля), великі судинні й нервові сплетення, великі залози, хрящі й кістки. Під час жилування свинини відокремлюють шпик.

Наприкінці зміни встановлюють відповідність виходів м'яса нормативам.

Підготовка субпродуктів

У процесі промивання й замочування субпродуктів контролюють температуру води й тривалість замочування. Перевіряють також якість промивання й зачищення мозку і печінки, вимочування нирок і солоних м'ясопродуктів.

Бланшування

Періодично перевіряють температуру й тривалість процесу. М'ясо необхідно бланшувати у воді, доведеної попередньо до кипіння. Знижена температура води й недостатня тривалість бланшування можуть призвести до підвищеного вмісту бульйону в консервах після стерилізації й до його помутніння. За занадто тривалого бланшування продукт після стерилізації розварюється. Якщо бланшування проведене нормально, м'ясо на розрізі здобуває сірий колір, припиняється витікання кров'яного соку.

Обсмажування

М'ясо, печінка й інші м'ясопродукти варто обсмажувати до появи легкої рум'яної скоринки. Оптимальна температура обсмажування 150 – 160°C.

Вибірковий контроль якості сировини, спецій і жиру

Підготовка сировини і тари для виробництва. Відповідно до вимог нормативної документації всі партії сировини, що надходить, підлягають огляду і вибірковому виміру температури в товщі м'язів.

Під час виробництва консервів, в яких м'ясо і субпродукти бланшують або обсмажують – контролюють колір продукту після теплової обробки, їх консистенцію і запах.

					Специфікація технологічного обладнання	Арк.
						73
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Перед наповненням банки мийуть гарячою водою і обробляють внутрішню поверхню гострою парою.

Під час заповнення банок слідкують за правильністю дозування інгредієнтів, передбачених рецептурою багатокомпонентних консервів і дотриманням встановленої маси нетто.

Наповнені банки після контрольного зважування передають на герметизацію. Потім консерви перевіряють на герметичність відразу після закатування вибірково або в потоці шляхом занурювання у воду з температурою 85 – 90 °С чи використовують вакуумметричний метод, витримуючи консерви за остаточного тиску 1,33 мПа упродовж 2 – 3 хв. Всі технологічні процеси, починаючи з подрібнення сировини до початку стерилізації, повинні проводитись упродовж менше 2 годин.

Стерилізацію консервів проводять відповідно до режимів, вказаних з діючими технологічними інструкціями на відповідні види консервів (тривалість всіх стадій нагрівання, температура, тиск під час стерилізації).

Контроль наповнення консервної тари

Фасування, тари й закупорювання, банок. Фасування тари й закупорювання банок

Під час заповнення банок стежать за правильністю дозування інгредієнтів, передбачених рецептурою багатокомпонентних консервів, за дотриманням встановленої маси нетто. Продукти однорідної структури (фарш і паштети) фасують за допомогою об'ємних наповнювачів. Якщо консерви складаються з твердих і рідких компонентів, то тверді компоненти укладають у банки вручну чи механічним способом, а рідкі – дозують об'ємними або ваговими дозаторами.

Наповнені банки після контрольного зважування передають на герметизацію. Перед або у процесі герметизації банок проводять їх маркірування, вказуючи галузь, завод, зміну, дату виготовлення, асортиментний номер.

Банки з продуктом закупорюють на закупорювальних машинах шляхом утворення подвійного закупорювального шва. Закупорювання з одночасним вакуумуванням проводять на вакуум закупорювальних машинах.

Під час розфасовки сировини в тару в обов'язок майстра цеху входить контроль за чистотою банок, що подаються для заповнення (вони повинні промиватися гарячою водою й стерилізуватися гострою парою), за процесом: заповнення (дотримання рецептури) і закупорювання банок, за узяттям проб консервів (негайно після закупорювання банок) для бактеріологічного аналізу на обсіменінність.

					Специфікація технологічного обладнання	Арк.
						74
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Після заповнення банки зважують, установлюючи масу брутто. Масу нетто визначають вирахуванням середньої маси тари, що встановлюють на початку кожної зміни зважуванням 100 порожніх банок, з маси брутто.

Правильність маси нетто під час заповнення банок на дозаторах перевіряють зважуванням банок вибірково.

Перед закатуванням банок періодично перевіряють стан пастеризованих кінців і їхнє маркування.

Виявивши банки з дефектами закупорочного шва, закупорювальну машину негайно зупиняють для усунення неполадок, вміст перекладають у нові банки.

Перед стерилізацією м'ясні консерви повинні піддаватися обов'язковому бактеріологічному дослідженню.

За винятком банок, закупорених на вакуум-закупорочних машинах, консерви перевіряють на герметичність безпосередньо після закупорювання чи вибірково в потоці шляхом занурення їх у гарячу воду температурою 85 – 90 °С. У випадку негерметичності консервів у результаті підвищення тиску з банки виділяються пухирці повітря.

Тривалість часу між герметизацією продукту і тепловою обробкою не повинна перевищувати 30 хв.

Усі технологічні процеси, починаючи з подрібнення сировини до початку стерилізації, повинні відбуватися не більше 2 год.

Маркування

Методом літографії або на етикетці, виконаній типографським та іншими способами, на кожній одиниці спожиткової тари потрібно зазначити:

- назву та повну адресу підприємства-виробника, його товарний знак (за наявності) телефон, адресу об'єкта виробництва;
- назву консервів, сорт (за наявності), та склад консервів у порядку переваги складників, харчові добавки, які використовували під час їх виробництва;
- власну назву (за наявності);
- масу нетто, г;
- кінцеву дату споживання «Вжити до» або дату виробництва та термін придатності;
- умови використання: «Перед вживанням розігріти»;
- інформаційні дані про харчову та енергетичну цінність 100 г продукту (розраховує виробник відповідно до певної рецептури);
- штрих-код EAN – згідно з ДСТУ 3146;
- позначення цього стандарту.

					Специфікація технологічного обладнання	Арк.
						75
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

На кришці металевої банки, окрім позначень, передбачених ГОСТ 13534, після номера заводу-виробника додатково зазначають двосимвольний літерний код України (країни-виробника) – «UA» згідно з ДСТУ ISO 3166-1.

Дозволено наносити маркування на дно банки у разі використання кришки з ключем.

Недотримання вимог до якості сировини, тари, режимів параметрів процесів технологічної обробки приводить до виникнення дефектів.

Стерилізування

Для припинення життєдіяльності мікроорганізмів і інактивації тканинних ферментів упакований у тару продукт піддають стерилізації (чи пастеризації). Основними параметрами є температура і тривалість процесу.

Перед завантаженням консервних банок, перевіряють справність автоклавів і регульовальних вентилів на них, а також правильність зарядки контрольно-реєструючих самописних приладів (термографів) і їхнє пломбування. Правильність роботи приладів, що контрольно-реєструють, необхідно перевіряти не рідше одного разу в 3 місяці. Про результати перевірки складають акти, які зберігають у відділі виробничо-ветеринарного контролю. Робота на автоклавах з несправними термографами або без них забороняється.

У процесі стерилізації (пастеризації), за яким спостерігає як майстер цеху, так і контролер відділу виробничо-ветеринарного контролю, необхідно чітко дотримуватись режиму стерилізації (пастеризації), установлений технологічною інструкцією (температура, тиск, тривалість). У цеховому журналі записують фактичні дані про час підйому температури, тривалості стерилізації (пастеризації) і охолодження консервів, про мінімальну температуру й тиск під час стерилізації (пастеризації). Журнал пронумерований, прошнурований і скріплений печаткою за підписом головного інженера й завідувача лабораторії.

Термограми із записами за зміну виймають із термографа й зберігають їх як документ суворої звітності протягом 5 років.

Періодично (не рідше одного разу на місяць) перевіряють температуру всередині банки під час стерилізації, закатуючи в контрольну банку максимальний термометр або за допомогою термомпари. Максимальна температура в банці повинна бути не більше ніж на 2 – 3°C нижче температури в автоклаві.

Режим стерилізування для автоклавів, що працюють у періодичному режимі (завантаження, нагрівання, стерилізація, охолодження, розвантаження) і, визначається наступним сполученням найважливіших параметрів

					Специфікація технологічного обладнання	Арк.
						76
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

$$\frac{A - B - C}{T} P$$

де *A* – тривалість підйому температури в автоклаві до встановленого значення, хв;

B – тривалість витримки консервів при встановлених температурі і тиску, хв;

C – тривалість зниження температури, хв;

T – температура стерилізації, °С;

P – протитиск в автоклаві, МПа.

Режими стерилізації консервів повинні відповідати діючим технологічним інструкціям на зазначені види консервів. Контролюють і реєструють тривалість усіх стадій нагрівання, температуру і тиск під час стерилізації. Теплову обробку проводять у стерилізаторах періодичної чи безперервної дії, обладнаних контрольно-вимірювальними самописними приладами. На паперовій термограмі, яка реєструє режим стерилізації (чи пастеризації), указують найменування консервів, номер автоклава і дату стерилізації. Ці документи зберігають упродовж 5 років.

Робота стерилізатора передбачає підвищення тиску всередині агрегата відповідно до внутрішньої температури робочого середовища – кипіння води при температурі вищій за 100°С

Після стерилізації і наступного охолодження до 35 – 40 °С консерви сортують з відбраковуванням легковагих (відхилення за масою нетто перевищують допустимий рівень), негерметичних і деформованих банок. Герметичність констатують за наявності прямих (розриви, тріщини) і непрямих (потоки, здуття днища) ознак. Розрізняють потоки активні – на поверхні негерметичної банки, і пасивні – на поверхні сусідніх банок. Банки з пасивними потоками миють, протирають і перевіряють на герметичність.

Сильна деформація банок, як правило, викликає порушення герметичності. Тому банки із глибокими ум'ятинами, гострими вигинами або зубцями (деформація закатного шва у вигляді куточків) також відбраковують і перевіряють на герметичність.

Зберігання

Консерви зберігають за температури від 0°С до 20°С та відносної вологості повітря не вище 75 %.

Строк придатності консервів:

– в металевих банках – не більше 4 років від дати виготовлення;

– в скляних банках – не більше 2 років від дати виготовлення.

					Специфікація технологічного обладнання	Арк.
						77
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 9.2. – Карта виробничого контролю якості та безпеки

Об'єкт контролю	Контрольований показник	Метод контролю	Періодичність контролю	Особа, яка контролює
1	2	3	4	5
Приймання сировини	Перевірка документів, вага, стан, лімфовузли	Технічний, Візуальний	Кожну поступаючи партію	Майстер, ветлікар, вагар
Зберігання сировини	Контроль температури, вологості	Технічний	Упродовж зміни	Майстер
Подрібнення сировини	Контроль діаметру решіток	Візуальний	Упродовж зміни	Технолог, майстер
Смаження, бланшування і промивання сировини	Час, температуру, зовнішній вигляд сировини	Технічний, органолептичний	Кожну партію	Технолог, майстер
Перемішування сировини	Однорідність маси, час	Технічний, Візуальний	Упродовж зміни	Майстер
Фасування	Точність фасування, швидкість роботи дозатора	Візуальний	Кожну банку	Технолог, майстер
Контроль маси консерви	Масу брутто консервів	Технічний	Кожну банку	Технолог, майстер
Закупорювання консерви	Утворення подвійного закупорювального шва, цілісність шву, дефекти	Візуальний	Кожну банку	Майстер, робітник
Сортування	Герметичність банки	Візуальний	Кожну банку	Робітник
Миття банок	Наявність забруднення на поверхні консерви	Візуальний	Кожну банку	Технолог
Стерилізація консервів	Тривалість, температуру, тиск, відповідність виконання режимів стерилізації формулі	Технічний	Кожну банку	Майстер чи бригадир
Охолодження	Контроль температури, тривалість	Технічний	Упродовж зміни	Майстер
Гігієна працівників	Присутність кишкової палички, патогенного стафілокока	Лабораторний	1 раз на місяць	Лаборант
Зберігання готової продукції	Час, температуру, вологість повітря	Технічний	Кожну зміну	Майстер, технолог

9.3 – Метрологічна карта технологічного процесу виробництва консервів

№ п/п	Найменування контролюваного технологічного параметра	Одиниця виміру	Технологічний параметр	Допустима похибка засобів вимірювань	Засоби контролю
1	Температура кімнати при зберіганні крупи та цибулі	°C	18–20	±1	Термометр загального призначення ГОСТ 9177–74
2	Відносна вологість повітря при зберіганні	%	70–75	±1	Психрометр аспіраційний ГОСТ 6363–52
3	Температура води при митті цибулі	°C	18–20	±1	Термометр загального призначення ГОСТ 9177–74
4	Тривалість смаження цибулі	хв	4	±0,5	Секундомір ГОСТ 5072–72
5	Температура води при промиванні рису	°C	15–20	±0,5	Термометр загального призначення ГОСТ 9177–74
6	Температура води при бланшуванні рису	°C	90–98	±0,5	Термометр загального призначення ГОСТ 9177–74
7	Тривалість бланшування рису	хв	8–12	±0,5	Секундомір ГОСТ 5072–72
8	Температура охолодженого рису	°C	10–12	±0,5	Термометр загального призначення ГОСТ 9177–74
9	Тривалість перемішування фаршу	хв	3–5	±0,05	Секундомір ГОСТ 5072–72
10	Маса консервів	г	340–525	±10	Ваги загального призначення ГОСТ 23676–79
11	Температура стерилізації	°C	110–120	±1	Термометр ГОСТ 9177–74
12	Температура води при митті консервів	°C	50–60	±1	Термометр загального призначення ГОСТ 9177–74
13	Температура в приміщенні при зберіганні консервів	°C	0–4	±0,5	Термометр загального призначення ГОСТ 9177–74
14	Тривалість зберігання консервів	рік	2–2,5	±0,001	Годинник ГОСТ 5072–72
15	Подрібнення сировини	мм	2–16	±0,5	Лінійка ГОСТ 14735–72
16	Подрібнення м'яса	г	25–120	±1	Ваги загального призначення ГОСТ 23676–79

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		79

10. ІНЖЕНЕРНІ СИСТЕМИ ТА ЕНЕРГЕТИЧНЕ ГОСПОДАРСТВО ПІДПРИЄМСТВА

Розрахунок витрат електроенергії (води, пари, електроенергії) проводиться за нормами витрат пари, води на 1 туб консервів.

Розрахунок проводиться за формулою:

$$M = m \cdot A, \quad (10.1)$$

де m – норми витрат на 1 туб; л., кг., кВт [6];

M – витрати води, пари або електроенергії; л., кг., кВт;

A – потужність консервного цеху туб за зміну.

В консервному цеху виробляється 1,5 туб консервів "Шинка стерилізована", а норма витрат води складає 4,6 м³ на 1 туб консервів [6]:

$$M = 1,5 \cdot 4,6 = 6,9 \text{ м}^3$$

Результати розрахунків зведено в таблицю 10.1

Таблиця 10.1

Розрахунок енерговитрат підприємства

№	Найменування виробничих процесів	Продуктивність цеху, туб за зміну	Норма витрат на 1 туб			Потреба за зміну		
			Води, м ³	Пари, кг	Електроенергія, кВт	Води, м ³	Пари, кг	Електроенергія, кВт
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Шинкові консерви	3,20				14,72	992,0	54,4
1	Шинка стерилізована	0,80	4,6	310	17	3,68	248,0	13,6
2	Шинка Любительська	0,60	4,6	310	17	2,76	186,0	10,2
3	Шинка куряча	0,40	4,6	310	17	1,84	124,0	6,8
4	Шинка Делікатесна	0,60	4,6	310	17	2,76	186,0	10,2
5	Шинка Фірмова	0,80	4,6	310	17	3,68	248,0	13,6
	М'ясо-рослинні консерви	2,80				12,88	868,0	47,6
6	Каша любительська рисова з м'ясом яловичих голів	0,20	4,6	310	17	0,92	62,0	3,4
7	Яловичина духова з тушкованою морквою	0,50	4,6	310	17	2,30	155,0	8,5
8	Каша гречана зі свининою	0,80	4,6	310	17	3,68	248,0	13,6
9	Каша перлова з яловичиною	0,40	4,6	310	17	1,84	124,0	6,8
10	Свинина з овочами та крупою	0,90	4,6	310	17	4,14	279,0	15,3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Паштетні консерви	6,00				27,60	1860,0	102,0
11	Паштет печінковий	1,40	4,6	310	17	6,44	434,0	23,8
12	Паштет Задорожній	1,50	4,6	310	17	6,90	465,0	25,5
13	Паштет м'ясний	1,60	4,6	310	17	7,36	496,0	27,2
14	Паштет Домашній	1,50	4,6	310	17	6,90	465,0	25,5
	Тушковані консерви	4,40				11,00	1056,0	66,0
15	Яловичина тушкована особлива по-українськи	0,60	2,5	240	15	1,50	144,0	9,0
16	Свинина по-домашньому	1,40	2,5	240	15	3,50	336,0	21,0
17	Свинина тушкована	1,20	2,5	240	15	3,00	288,0	18,0
18	Свинина ароматна	1,20	2,5	240	15	3,00	288,0	18,0
	Фаршеві консерви	3,60				9,00	864,0	79,2
19	Фарш ковбасний Шинкорубаний	1,20	2,5	240	22	3,00	288,0	26,4
20	Фарш сосисковий	0,40	2,5	240	22	1,00	96,0	8,8
21	Фарш ковбасний	1,20	2,5	240	22	3,00	288,0	26,4
22	Фарш зі свинини Особливий	0,80	2,5	240	22	2,00	192,0	17,6
	Всього	20,00				75,20	5640,0	349,20

Витрати води для виробництва 20 туб консервів обраного асортименту складає 75,2 м³/добу.

ТДВ "М'ясокомбінат "Ятрань" використовує воду з мережі водоканалу м. Кропивницький. В місці підключення встановлені водомірні прилади і кран для відбору проб.

Для утримання запасу води використовуються ємкості 1000 м³ та пожежний резервуар на 250 м³.

Скидання виробничих зажирених стоків здійснюється в жироловку та у внутрішньо-площадну сітку каналізації.

Після жироловки-пісколовки попередньо очищені від жиру водні стоки надходять на очисні споруди мясокомбінату.

Джерелом теплопостачання слугує природний газ, додатково встановлено пелетні й твердопаливні котли.

Електроенергію мясокомбінат забезпечується з електромережі м. Кропивницький через три трансформаторні підстанції

					Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	Арк.
						81
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

11. ЗАХОДИ ЩОДО ЕНЕРГО- ТА РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ

Завдання ефективного використання матеріальних і паливно-енергетичних ресурсів входять до переліку стратегічних напрямків пріоритетного технологічного розвитку України.

М'ясна промисловість, будучи однією з стратегічних галузей економіки, покликана забезпечити стійке постачання населенню високоякісних і безпечних продуктів харчування. Виробництво якісної м'ясної продукції - комплексне завдання, вирішення якої залежить в першу чергу від вдосконалення універсальних і безвідходних технологій переробки сільськогосподарської сировини, зниження трудових, сировинних і енергетичних витрат. При цьому ресурсозбереження стає одним з головних пріоритетів розвитку м'ясної промисловості, від виконання якого залежить зниження собівартості продукції, що випускається і підвищення рентабельності м'ясопереробного підприємства в цілому.

Частка енерговитрат в собівартості сільгосппродукції, різко зросла з 3-5% в 90-х роках минулого століття до 20-30% в період після 2010 р. При цьому питомі енерговитрати в Україні майже в 1,5 рази вище, ніж в країнах, що розвиваються, і майже в 2 рази, ніж в розвинених країнах. Таке становище зумовлено як постійним зростанням вартості енергоносіїв, так і їх неефективним використанням.

Значний потенціал невикористаних можливостей при реалізації енергозберігаючих заходів прихований в модернізації існуючих енергоємних технологічних процесів і устаткування, що експлуатується. На підприємствах м'ясної галузі при тепловій обробці продуктів застосовується штучний холод, тепло і електрична енергія, рівень споживання яких досить високий (таблиця 11.1).

Середня величина питомих витрат теплової енергії становить 4,187 ГДж / т при забої, первинній переробці птиці і побічних продуктів забою; при заморожуванні м'яса - 0,418-0,502 ГДж / т; при зберіганні м'яса - 0,335 ГДж / т. При цьому щорічні втрати теплової на підприємствах м'ясної промисловості становлять близько 10% від виробничого споживання і пов'язані вони, як правило, з порушенням теплоізоляції на трубопроводах і технологічних апаратах.

Тому ефективним, найбільш простим і економічно виправданим рішенням проблеми енергозбереження в АПК, є запобігання втрат теплової енергії при транспортуванні тепло- або холодоносіїв по трубопроводах від місця отримання тепла (котельня) або холоду (компресорна) і надалі споживанні її в теплообмінному і технологічному обладнанні, що багато в чому залежить від ефективної теплоізоляції. Загальне призначення теплоізоляційних матеріалів - забезпечення необхідних експлуатаційних параметрів об'єкта ізоляції за критеріями надійності, довговічності, безпеки та енергоефективності (рисунок 11.1).

					Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	Арк.
						82
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 11.1 - Питомі витрати холоду, тепла і електроенергії на вироблення м'ясопродуктів та технологічні цілі [20]

* Питомі витрати холоду на термічну обробку м'ясопродуктів, ГДж / т				
Охолодження м'яса ВРХ в камері охолодження (з 35 до 4 ° С)	0,109			
Охолодження свинини в камері охолодження (з 35 до 4 ° С)	0,116			
Охолодження субпродуктів в камері охолодження (з 35 до 4 ° С)	0,116			
Охолодження харчового жиру (з 32 до 7 ° С)	0,23			
Охолодження варених ковбас (з 30 до 12 ° С)	0,049			
Охолодження сирокочених ковбас (з 22 до 12 ° С)	0,07			
Охолодження напівкочених ковбас (з 40 до 12 ° С)	0,07			
Заморожування м'ясної сировини (з 4 до мінус 15 ° С)	0,233			
** Питомі витрати теплоти на вироблення м'ясопродуктів, ГДж / т				
Типорозмір підприємства	Вироблення ковбасних виробів, потужність, т / см			
	10	30	50	70
Ковбасні вироби	5,2 - 5,6	4,8 - 5,1	4,5 - 4,7	4,3 - 4,5
М'ясо власного забою	0,74 - 0,8	0,69 - 0,73	0,64 - 0,66	0,62 - 0,64
заморожене м'ясо	0,96 - 1,04	0,88 - 0,93	0,81 - 0,84	0,78 - 0,8
жир	0,65 - 0,7	0,62 - 0,65	0,58 - 0,6	0,56 - 0,58
Консерви	4,8 - 5,3	4,3 - 4,7	4,0 - 4,2	3,8 - 4,0
Питома витрата електроенергії на технологічні цілі, (кВт * год) / (т м'яса)				
М'ясо-жирове виробництво				
Типорозмір підприємства	Вироблення м'яса, потужність, т / см			
	10	30	50	100
М'ясне сировину: яловичина	61,0	55,9	46,3	36,7
свинина	56,1	46,3	35,9	24,5
баранина	70,5	63,6	53,1	50,3
М'ясопереробне виробництво				
Типорозмір підприємства	Тереработка м'яса, потужність, т / см			
	5 - 9	10 - 30	31 - 60	61 - 90
м'ясна продукція	41,9	37,6	34,1	29,5
<ul style="list-style-type: none"> • - без урахування всіх загальногосподарських втрат; • ** - з урахуванням всіх загальногосподарських втрат 				

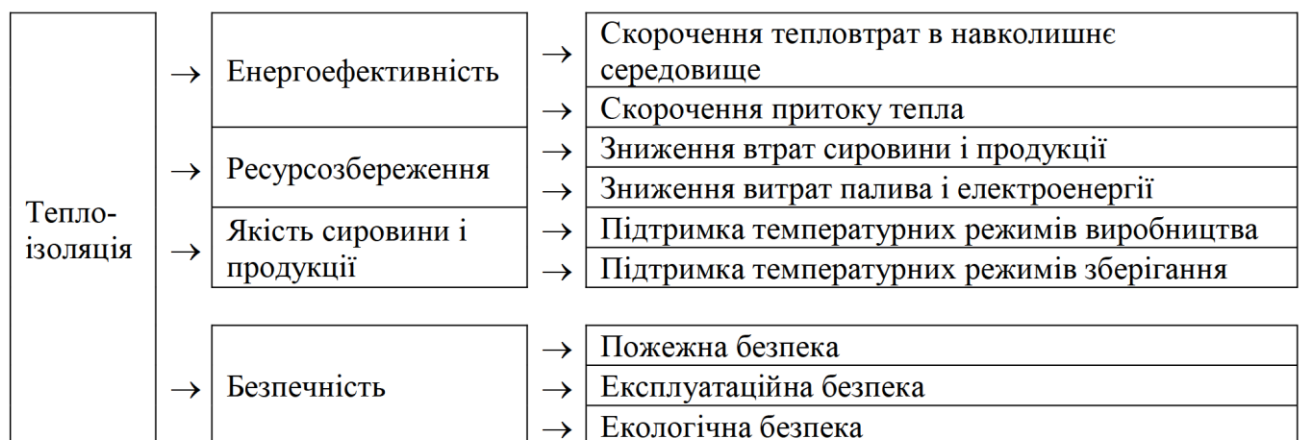


Рис. 11.1 – Призначення теплової ізоляції в процесах виробництва і зберігання м'ясної продукції [20]

З метою економії виробленої теплової енергії різного температурного рівня на всіх етапах обробки м'яса і виробництва м'ясних продуктів потрібно впровадження сучасних теплоізоляційних матеріалів і конструкцій, що виконують такі функції:

- забезпечення надійності і безпечної експлуатації технологічного обладнання та трубопроводів;
- скорочення тепловтрат в навколишнє середовище технологічними об'єктами з температурами поверхонь вища за температуру навколишнього середовища;
- зниження зовнішніх теплопритоків для технологічних об'єктів з температурами поверхонь нижче температури навколишнього середовища;
- підтримка заданих температур енергоносіїв і робочих середовищ в теплообмінних апаратах, трубопроводах, обладнанні;
- підтримка заданих температур сировини, напівфабрикатів і готових харчових продуктів для забезпечення необхідних вимог в технологічних процесах їх обробки і зберігання з метою збереження якості та зниження втрат;
- забезпечення дотримання правил техніки безпеки, охорони праці, санітарних вимог пожежної та екологічної безпеки;
- збільшення терміну експлуатації теплоізоляційних конструкцій трубопроводів, запірно-регулюючої арматури та технологічного обладнання;
- підвищення надійності і довговічності експлуатації теплоізоляційних конструкцій;
- забезпечення економічної ефективності реалізації заходів з енергозбереження.

З посиленням енергозберігаючої політики змінилися вимоги до застосовуваних ізоляційних матеріалів. Нові норми щільності теплового потоку через теплозахисні покриття і підвищені вимоги до експлуатаційної безпеки та довговічності теплової ізоляції вимагають застосування нових теплоізоляційних матеріалів з теплотехнічними і фізико-механічними властивостями. При виборі матеріалів для харчових виробництв, крім звичайних вимог до їх теплофізичних і фізико-механічних властивостей, необхідно враховувати специфіку технологічних і експлуатаційних режимів роботи обладнання в м'ясній промисловості. Правильний вибір типу ізоляційного матеріалу поряд з високою якістю його монтажу дозволяє домогтися значних знижень енерговитрат і забезпечити збереження необхідних експлуатаційних параметрів протягом тривалого терміну експлуатації.

Основні вимоги до теплоізоляційних матеріалів в м'ясної промисловості представлені на рисунку 11.2.

Існуючий ринок традиційних теплоізоляційних матеріалів досить консервативний, найбільшим споживчим попитом користуються мінераловатні і газонаповнені ніздрюваті полімерні матеріали завдяки їх відносно невисокій вартості.

					Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	Арк.
						84
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Теплоізоляційні матеріали	→	Простота монтажу
	→	Простота обслуговування
	→	Стабільність фізико-механічних характеристик
	→	Стабільність теплотехнічних характеристик
	→	Мікробіологічна стійкість
	→	Біологічна стійкість
	→	Хімічна стійкість
	→	Пожежна вогнестійкість

Рис. 11.2 – Основні вимоги до теплоізоляційних матеріалів в м'ясній промисловості [20]

До більш дорогих, але набираючих в останні роки популярність відносяться спінені матеріали: піноскло і синтетичний каучук.

Перше місце за обсягом виробництва займають мінераловатні вироби на основі надтонких волокон з гірських порід або скла і в'язучих речовин, як правило, фенолформальдегідних смол.

Однак термін їх експлуатації обмежується 5-10 роками, протягом яких матеріали даного класу, володіючи високою гідрофільністю, під впливом температурно-вологісних умов навколишнього середовища практично повністю втрачають свої теплозахисні властивості.

Клас газонаповнених пористих матеріалів широко представлений різними видами полістиролів і поліуретанів, теоретичний термін служби яких становить 10-20 років. Найбільш ефективними матеріалами даного класу є: екструдований пінополістирол (ЕППС) - сучасний полістирол з найкращими теплофізичними властивостями; ПІР - матеріал нового покоління на основі пенополіізоціанурата з більш тривалим терміном експлуатації, поліпшеними теплофізичними характеристиками, показниками пожежної безпеки та хімічної стійкості.

Необхідно відзначити, що ефективність усіх традиційних матеріалів протягом часу в більшій чи меншій мірі знижується під впливом деструктивних експлуатаційних факторів, таких як наявність вологи, температурних впливів, механічних і вібраційних ушкоджень, що призводить до прискорених процесів «старіння» теплоізоляційних матеріалів і зниження енергоефективності теплозахисних конструкцій в цілому. При цьому зростають експлуатаційні витрати, виникають проблеми з підтриманням необхідних температурно-вологісних режимів, нормальними умовами роботи обслуговуючого персоналу, дотриманнями необхідних правил техніки безпеки і т.д.

Сучасним теплоізоляційним матеріалом, позбавленим всіх перерахованих вище недоліків є піноскло - негорючий закритопористий теплоізоляційний матеріал неорганічної природи з нульовими показниками паропроникності і вологи накоплення; високою межею

міцності на стиск; інертністю до кислотних і лужних середовищ; володіє високою корозійною і біологічною стійкістю; практично необмеженим терміном служби.

Незважаючи на високу вартість, даний матеріал знаходить застосування на об'єктах з підвищеними вимогами до довговічності та експлуатаційної безпеки ізоляційних покриттів.

Перераховані теплоізоляційні матеріали відносяться до так званих «жорстких» утеплювачів і на вітчизняному ринку представлені у вигляді формованих виробів (плити, сегменти, шкаралупи) фіксованої форми. При наявності складної геометрії, запірної арматури або важкодоступних місць монтаж, ремонт і технічне обслуговування даних типів виробів буває скрутним, в ряді випадків потрібна додаткова обробка і підгонка, виконувана кваліфікованими фахівцями.

Спінений синтетичний каучук – надійний «м'який» теплоізоляційний матеріал для умов експлуатації як високотемпературних, так і низькотемпературних об'єктів м'ясної промисловості. Термічна усадка у каучуку відсутня, покриття має естетичний вигляд, а завдяки своїй еластичності легко адаптується під складну геометрію, незначне відхилення розмірів виробів і поверхонь, що ізолюються.

На сьогоднішній день вся вищеперелічена продукція є затребуваною і представлена на ринку теплоізоляційних матеріалів як закордонними, так і вітчизняними виробниками.

					Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	Арк.
						86
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

12. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

12.1. Обґрунтування генерального плану підприємства

Генеральний план це зображення будівельного майданчика з розміщенням основних та допоміжних будівель, споруд, доріг.

На генеральному плані враховано напрямок пануючих вітрів, у відповідності до положень сторін світу (роза вітрів).

Роза вітрів зображує степінь середнього повторювання пануючих вітрів у відповідному напрямку за переважний період часу.

Генеральний план розроблений з урахуванням протипожежних, виробничих та санітарно-гігієнічних вимог.

Протипожежні вимоги визначають та враховують ступінь пожежної небезпеки виробничих процесів та степінь вогнестійкості споруд та їх окремих елементів.

Будівлі та споруди розташовані з урахуванням рози вітрів, що дозволяє попередити можливість перенесення вогню пануючими вітрами.

При проектуванні врахували вимоги до ширини проїздів автомобілів, які становлять не менше 6 м. Це забезпечує під'їзд до будівлі з двох сторін та вздовж всієї її довжини. Відстань від краю проїзної частини та до стіни будівлі становить не більше 25 м.

Протипожежні резервуари для води встановлені на відстані від виробничої будівлі та до них забезпечені наскрізні проїзди з кільцевим об'їздом.

Орієнтування споруд та будівель по відношенню до рози вітрів забезпечує сприятливі умови щодо природної освітленості та провітрюваності приміщень, а також виведення з приміщень консервного цеху тепло- і газовиділень.

Відстань між будівлями та спорудами становить не менше найбільшої висоти до карниза конфронтуючих будівель, а між їх крилами - не менше напівсуми висот конфронтуючих будівель (не менше 14 м).

Основна виробнича будівля консервного цеху є джерелом виділення тепла, пилу, газу, запаху. Вона розташована з підвітряної сторони відносно інших обслуговуючих, підсобних споруд та житлового масиву.

Санітарно-захисна зона на території консервного цеху облаштована для огороження споруд та будівель водопостачання, очищення стічних вод.

В санітарно-захисній зоні розташовані споруди, що призначені для обслуговування консервного цеху (гаражі, охорона та ін.).

Всі будівлі та споруди, відповідно до умов виробництва підрозділяють на основні виробничі, допоміжні, складські, адміністративно-побутовий корпус, приміщення приймання

					Будівельна частина	Арк.
						87
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

та утримання птиці, теплотехнічне господарство (котельня з димовою трубою, градирня), санітарно-технічні споруди.

Основною виробничою будівлею є консервного цеху з холодильником, до якого примикають автомобільні шляхи.

Виробничий корпус консервного цеху зорієнтований по розі вітрів, що, в свою чергу, запобігає віднесенню шкідливих газо-, пилових відходів виробництва в навколишній населений пункт.

Консервний цех потужністю 20,0 туб консервів за зміну проводить переробку сировини та випуск готових м'ясних консервів.

Виробничі та допоміжні будівлі ТДВ "М'ясокомбінат "Ятрань":

МЖК,

ковбасний цех (№1, №2),

холодильник,

консервний цех;

адміністративно-побутовий корпус;

столова м'ясокомбінату;

ремонтні приміщення;

приміщення перед забійного витримування худоби;

гараж та стоянка автомобілів;

насосна станція;

котельня з димовою трубою;

складські приміщення;

три трансформаторні підстанції;

газорозподільний пункт;

жироловка,

очисні споруди;

каналізаційна насосна станція;

контрольно-пропускні пункти

вагові.

Адміністративно-побутовий містить бухгалтерію, роздягальні з душевими, їдальню, медпункт.

Теплоенергетичне господарство включає котельню, трансформаторну, приміщення компресорів, склад палива та аміаку.

Компресорне приміщення входить до складу холодильника.

					Будівельна частина	Арк.
						88
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

В котельні як основний вид палива використовується газ та перо птиці.. Котельня з'єднана з підземними резервуарами насосною станцією. Котельня, склад палива і аміаку, площадка для шлаку та золи розміщені з підвітряної сторони відповідно до основної виробничої будівлі консервного цеху.

Водопровідні споруди складають насосну станцію, водонапірну башту, протипожежний резервуар, артезіанську скважину, що подає воду на водонапірну башту і протипожежний резервуар.

Відстань від водопровідних споруд до приміщення утримання птиці становить більше 50 м [24].

12.2. Обґрунтування планування відділень підприємства

Будівля виробничого корпусу одноповерхова з розмірами в плані 36 м в ширину та 60 м довжиною.

Висота виробничої будівлі в світлі складає 4,8 м.

Фундаменти під колонами – залізобетонні стаканного типу.

Конструктивна схема виробничого корпусу – каркасна.

Каркас збірний залізобетонний, сітка колон 6x12 м.

Збірні залізобетонні колони перерізом 40x40 см, марки К-10-24.

Балки типу БО по серії 1.4621-1/80.

Стіни – цегляні 510 мм.

Перегородки – цегляні 160 мм., з цегли марки 75 на розчині М25.

Покриття – плоске, безгорищне, утеплене з зовнішніми водостоками, виконане з збірних залізобетонних плит за ДСТ 22.701.088.

Стіни зсередини оброблені кахелем силікатним світлого кольору.

Підлога – наливний армований бетон з ущільненням.

Двері – промислові з нержавіючої сталі, наповнені поліуретановою піною густиною 45 кг/см³; типу ПК (холодильні камери) та ЗЛ (складські та технологічні приміщення), а також, в побутових приміщеннях, дерев'яні у відповідності згідно ДСТ 8126-96.

Вікна – металопластикові двокамерні згідно ДСТУ Б В.2.6-15-99.

					Будівельна частина	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		89

13. СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ

Консервний цех в процесі виробництва використовує значну кількість води харчової якості, яка забруднюється відходами і втратами виробництва, перетворюючись в стічну воду та відводиться в каналізаційну систему підприємства.

Основним видом забруднення жиромісних стічних вод є жир, а також кров, шматочки тваринних тканин, кухонна сіль, миючі засоби, мінеральні нерозчинні домішки.

Загалом стічні води консервного цеху являють собою суміш зажирених, побутових і незажирених виробничих стоків. Незабруднена виробнича вода, що надходить від котельної, охолодження компресорів холодильних установок, вакуум-насосів і барометричних конденсаторів має високу температуру (25...40⁰C). Після охолодження вода використовується в зворотній системі.

Вибір і поєднання сучасних методів доочищення біологічно очищених стічних вод значною мірою визначаються вимогами до очищеної води та її роллю у виробничому процесі.

Найбільш ефективними та економічно доцільними методами доочищення стоків є фільтрування, обробка стоків реагентами, сорбція на активованому вугіллі та іонообмінних смолах [22].

Фільтрування біологічно очищених стічних вод характеризується відносною простотою і надійністю роботи фільтрувальних споруд, а також невисокою собівартістю такого доочищення. Слід, однак, мати на увазі, що простим фільтруванням зі стічної води не можна видалити колоїдні і, тим більше розчинені забруднення. Внаслідок цього такі стічні води в системах технічного водопостачання знаходять обмежене застосування, зокрема, не можуть використовуватися для підживлення повністю замкнутих циклів оборотного водопостачання.

Основним обладнанням на фільтрувальних станціях є сітчасті барабанні фільтри і фільтри з зернистим шаром, які призначені для вилучення з води завислих речовин. Обидва типи фільтруючих пристроїв нерівноцінні за ефективністю очищення води.

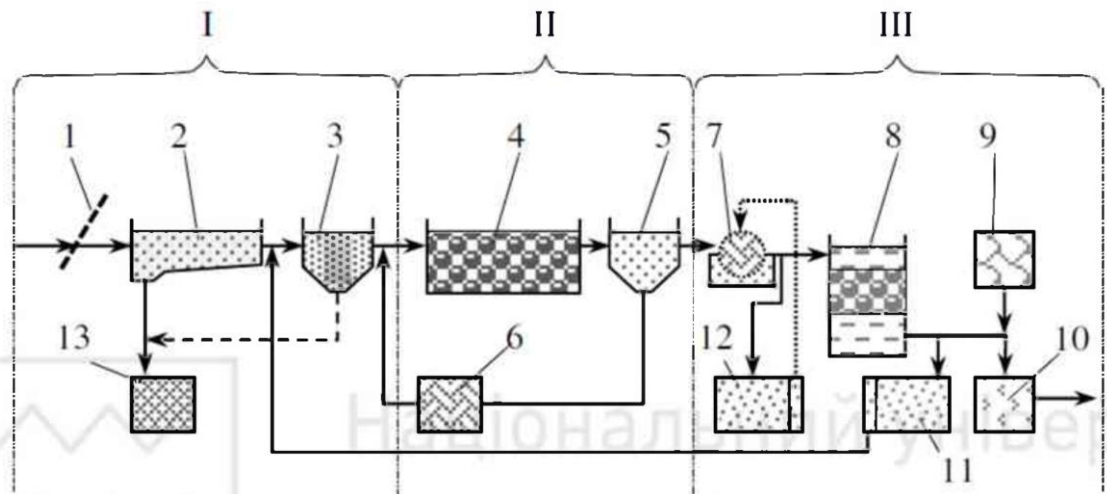
Сітчасті барабанні фільтри не дозволяють глибоко очищати воду, тому вони, як правило, використовуються в якості допоміжного обладнання, що встановлюється перед зернистими фільтрами для вилучення крупних домішок.

Фільтри з зернистим шаром, що забезпечують високу ступінь вилучення з води завислих речовин, можуть працювати як самостійно, так і разом з мікрофільтрами.

На рисунку 13.1 наведена принципова технологічна схема доочищення стічних вод фільтруванням, яка є типовою для більшості діючих фільтрувальних установок третинної очищення стоків. Відповідно до цієї схеми, стічні води проходять механічне та біологічне

					Система екологічного управління	Арк.
						90
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

очищення, а потім надходять на барабанні сітки 7 і зернисті фільтри 8. На барабанних сітках затримуються крупні частки, вилучення дрібних домішок досягається на зернистих фільтрах. Стічні води, що пройшли фільтрувальні споруди, обробляються хлором. При хлоруванні води досягають не тільки її знезараження, що гарантує санітарну безпеку використання доочищених стічних вод, а п припинення розвитку біологічних процесів в охолоджуючих системах оборотного водопостачання промислових підприємств. Необхідна для цих шлей доза хлору залежить від концентрації в оброблюваній воді органічних і неорганічних сполук, і зазвичай знаходиться в межах 5-10 г/м³ [22].



13.1. Технологічна схема очищення стічних вод з доочищенням на фільтрах:

1 - механічне очищення; II - біологічне очищення; III - доочищення фільтруванням; 1 - ґрати; 2 - пісковловлювач; 3 - первинний відстійник. 4 - аеротенк; 5 - вторинний відстійник; 6 - регенератор активного мулу; 7 - сітчастий барабанний фільтр; 8 - фільтр із зернистим фільтруючим шаром; 9 - установка для хлорування; 10 - контактний резервуар; 11 - резервуар збору промивної води; 12 - резервуар-накопичувач промивної води; 13 - піскові майданчики

Крім основного технологічного обладнання на фільтрувальних установках є ряд допоміжних споруд: резервуар-накопичувач 12 промивної води з насосною станцією, резервуар 11 для збору промивної води з насосною станцією для перекачування промивної води в головну частину очисних споруд.

На деяких фільтрувальних станціях замість барабанних сітчастих фільтрів встановлені мікрофільтри, які оснащені фільтруючим полотном з дрібним розміром вічок сітки (5[^]40 мкм) і забезпечують більш високий ефект вилучення завислих речовин зі стічної води. В окремих випадках мікрофільтри використовуються як самостійні споруди [12]. Застосування мікрофільтрів в системах третинної обробки стічних вод дозволяє знизити концентрацію завислих речовин на 50-80 і БПК5 на 25-50 , причому ступінь доочищення стоків на

мікрофільтри залежить від розміру вічок робочої сітки, швидкості фільтрування та переміщення сітки.

Підвищити ступінь доочищення стічних вод і тим самим розширити область можливого використання доочищеної води дозволяє застосування різноманітних реагентів та технологічних прийомів.

При обробленні води реагентами із дрібними частинками вилучаються з води органічні колоїди, ПАВ, фосфати [22].

В якості коагулянтів при доочищенні стоків найчастіше використовують сульфат алюмінію, хлорид заліза, вапно, поліелектроліти. Для поліпшення процесу хімічного осадження до основного коагулянту нерідко додають різні флокулянти - високомолекулярні органічні та мінеральні сполуки, що сприяє збільшенню розмірів пластівців при коагулюванні. Вид коагулянту і флокулянту та їх дози залежать від властивостей і характеру забруднень, присутніх в стічній воді.

Для глибокого очищення побутових стічних вод особливо ефективно застосування коагулянтів. Для цього, як правило, використовується сульфат алюмінію або хлорид заліза в кількості 50-150 г/м³, що дозволяє видаляти до 90 фосфатів при одночасному зниженні БПК на 60-85 (до 9-15 г (92/м³) і ХПК на 40-70%.

Слід, однак, відзначити, що ефект застосування коагулянтів для доочищення біологічно очищених стоків міста значною мірою залежить від складу і кількості стічних вод, що надходять на очищення від промислових підприємств. В деяких випадках коагуляційна обробка біологічно очищених стічних вод промислових вузлів з переважаючою кількістю стоків хімічних і нафтохімічних підприємств виявляється взагалі непридатною.

При вирішенні питання про доцільність застосування коагулянтів для доочищення стічних вод необхідно також мати на увазі, що введення стадії обробки води коагулянтами зумовлює зростання мінералізації очищеної води; відходами є ділами, утворені осілими пластівцями сильно забруднених гідроксидів алюмінію або заліза. Вологість цих шламів часто перевищує 98%.

Фільтруються такі шлами дуже погано. Тому в безстічних і безвідходних системах водопостачання підприємств раціональність застосування коагулянтів в кожному конкретному випадку пов'язана з існуванням реальної можливості утилізації шламів, їх ліквідації або регенерації з них коагулянтів.

У тих випадках, коли методи очищення води коагулянтами з наступним фільтруванням є недостатньо ефективними, використовують адсорбційні методи глибокого очищення стоків активованим вугіллям.

					Система екологічного управління	Арк.
						92
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Широке застосування адсорбції в технології очищення стічних вод зумовлено тим, що активоване вугілля здатне ефективно вилучати з води органічні речовини. При регенерації відпрацьованого активованого вугілля не утворюються шкідливі відходи, а в деяких випадках в процесі регенерації вдається вилучити цінні продукти.

У технологічних схемах станцій глибокого доочищення біологічно очищених стічних вод передбачається попередня обробка води вапном для видалення основної маси колоїдних органічних речовин та аміаку, рекарбонізація і осадження карбонату кальцію, фільтрування через фільтри із зернистим шаром [22]. Наступним етапом доочищення є адсорбційне очищення води активованим вугіллям для максимального видалення низькомолекулярних розчинених органічних забруднень. На завершальній стадії доочищення застосовують знезараження води хлором (рис. 13.2.). У деяких випадках до складу споруд додатково включають флотаційні установки для видалення ПАР і водоростей.



Рис 13.2. Технологічна схема споруд глибокого очищення стічних вод з використанням адсорбційних методів видалення органічних забруднень [22].

14. ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці в Україні є одним із найважливіших соціально- економічних завдань. Вона передбачає систему правових, технічних, економічних, санітарно-гігієнічних заходів, спрямованих на забезпечення здорових і безпечних умов праці.

Охорона праці в Україні розглядається як невід'ємний елемент соціального розвитку й культури, що закріплено в Конституції України і в Законі України "Про охорону праці".

Норми охорони праці в Україні мають законодавчий характер.

Основоположні нормативні акти розроблені в українському трудовому праві "Основи законодавства України про працю", в кодексах законів про працю і в Законі України "Про охорону праці". У ГОСТ 12.0.002-80 "Системы стандартов безопасности труда (ССБТ) термины и определения" даються визначення основних понять та термінів, які застосовуються в охороні праці.

Охорона праці – це система законодавчих актів, соціально- економічних, організаційних, технічних, гігієнічних і лікувально- профілактичних заходів та засобів, які забезпечують безпеку, збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці.

Впровадження на підприємстві нового технологічного процесу потребує розширення і вдосконалення існуючих заходів з охорони праці. З метою вирішення цього питання слід провести аналіз стану охорони праці на підприємстві і тільки після цього розробляти заходи з охорони праці при виробництві м'ясних консервів.

Аналізуючи загальний стан робіт з охорони праці, слід сказати, що на підприємстві вони організовані на основі:

1. Колективного договору.
2. Статуту підприємства про сферу діяльності.
3. Інструкцій з охорони праці.
4. Посадових обов'язків з питань охорони праці.

Також на підприємствах керуються такими документами як Законами «Про охорону праці», «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування», а також «Про пожежну безпеку» та іншими нормативними актами. Відповідальність за організацію і охорони праці покладається на керівника підприємства, керівників структурних підрозділів та головних спеціалістів.

Шкідливі виробничі фактори та методи їх ліквідації

При проектуванні необхідна розробка заходів щодо поліпшення умов праці, санітарно-побутових умов та аналіз супутніх небезпечних і шкідливих чинників: фізичних, хімічних, біологічних, психофізіологічних.

					Охорона праці	Арк.
						94
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Серед фізичних найбільш значущим чинником є виробничий мікроклімат, який характеризується температурою, вологістю, швидкістю руху повітря, тепловими випромінюваннями.

На підприємствах м'ясопереробної промисловості часто мікрокліматичні умови не задовольняють виробництво не тільки по оптимальних, але і за допустимими показниками. Так, в основних виробничих приміщеннях консервного виробництва, наприклад в сировинному відділенні, машинному, наповнювальному температура повітря 10-12 °С; відносна вологість повітря 75-80 %, лише швидкість руху повітря знаходиться в межах норми (0,05-0,2 м/с). Крім того, є приміщення з нижчою температурою і високою відносною вологістю, наприклад камера дозрівання (2-4 °С; 80-85 %) і камера охолодження (0-4 °С; 75-85 %).

Робота в умовах низьких температур пов'язана із значними тепловиділеннями організму і інтенсивним вуглеводним обміном, що зв'язано з ризиком виникнення простудних захворювань. З урахуванням санітарних умов приміщень в проекті передбачені засоби індивідуального захисту робочих: спецодяг, спецвзуття, легко-теплові душі, а також в таких приміщеннях передбачені раціональні режими праці і відпочинку.

З метою попередження дії шкідливих речовин (пара) спроектована змішана вентиляція. Для природної циркуляції повітря використовують вікна.

Важливо забезпечити гігієнічно раціональне освітлення виробничих приміщень з урахуванням відповідних розрядів зорових робіт, що виконуються на робочих місцях.

Подразниками загально біологічної дії є шум і вібрація, що при систематичній дії приводить до виникнення загальних захворювань у людини. Для зниження рівня шуму використовують вібро- і звукопоглинальні прокладки, зниження шуму добиваються також за допомогою рівномірної по дачі і розподілу сировини за геометричним обсягом технологічного устаткування (вовчка, кутеру, шприців-дозаторів та автоматичного дозатора м'яса і т. д.).

Ефективними заходами попередження травматизму є застосування засобів індивідуального захисту, сигнальних кольорів і пізнавальних знаків, застережливих про небезпеку.

Електробезпека у виробничих умовах забезпечується відповідною конструкцією електроустановок, технічними способами і засобами захисту, організаційними і технічними заходами.

Для захисту від поразки електричним струмом передбачено ряд обов'язкових заходів: безпечно розташування токовідомих частин, захисне відключення при появі напруги на

					Охорона праці	Арк.
						95
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

неструмовідомих частинах установок, ізоляція робочого місця, постачання персоналу електротехнічними засобами захисту.

Недоступність токовідомих частин електроустановок забезпечується ізоляцією, розміщенням їх на недоступній висоті, пристроєм огорож. Для захисту обслуговуючого персоналу при появі напруги на металевих неструмовідомих частинах електроустановок передбачають захисне заземлення, занулення і захисне відключення. [24]

До хімічно небезпечних і шкідливих речовин на підприємствах м'ясної промисловості відносяться: аміак, використовуваний як хладогент в холодильних установках; гідроксид натрію, хлорне вапно, кальцинована сода і нітрит натрію. Вони можуть поступати в робочі зони виробничі приміщення у вигляді газів, аерозолів, надаючи на організм загальнотоксичну і дратівливу дію.

До найважливіших заходів профілактики дії хімічно небезпечних і шкідливих виробничих речовин відносяться: заміна високотоксичних речовин менш токсичними, автоматична сигналізація, систематичний контроль стану повітряного середовища у виробничих приміщеннях, забезпечення необхідної кратності повітрообміну за допомогою вентиляції, контроль за витратою нітриту натрію.

У завдання профілактики дії біологічно небезпечних і шкідливих виробничих чинників входить комплекс заходів, направлених на знищення патогенних мікроорганізмів, ліквідацію комах, усунення неприємних запахів методами дезинфекції, дезинсекції і дезодорації.

Високий ступінь ручної праці (більше 50 %) в м'ясопереробній промисловості обумовлює значущість психофізіологічно небезпечних і шкідливих чинників як чинника ризику нещасних випадків і професійних захворювань. До заходів щодо їх попередження відносяться впровадження механізації і автоматизації виробничих процесів, що виключають або істотно скорочують ручну працю, раціональний режим праці і відпочинку на основі організації мікропауз з проведенням спеціальної виробничої гімнастики для нормалізації кровообігу, обмінних процесів, придбання навичку виконання ритмічних рухів.

Створення сприятливих виробничих умов є одним із основних завдань підприємств, так як економічні показники його діяльності значно залежать від умов, в яких протікає трудовий процес.

Забезпечення нормальних умов праці припускає, передусім, комфортні санітарно-гігієнічні умови у виробничих приміщеннях і на робочих місцях, їх створення повинне починатися на стадії проектування як виробничих будівель, так і основних технологічних процесів. У проекті передбачаються заходи по усуненню промислових джерел, що виділяють

					Охорона праці	Арк.
						96
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

шкідливі речовини; що зменшують концентрацію шкідливих речовин; що забезпечують виробничі приміщення необхідним мікрокліматом.

Слід зазначити, що граничні норми на наших підприємствах стосовно запиленості й загазованості набагато вищі, ніж на аналогічних підприємствах у розвинених капіталістичних країнах.

Умови праці розподіляють на три групи: з додатковими витратами енергії; ті, що обумовлюють зміну працездатності; ті, що викликають патологічні зміни. Додаткові витрати енергії можуть бути пов'язані з нераціональним плануванням устаткування та робочих місць. При нераціональному плануванні робочих місць з'являються зовнішні переміщення в робочій зоні, додаткові нахилання та повороти тіла людини.

До великих енерговитрат призводять загальні та місцеві вібрації. Зміна працездатності може відбуватися під впливом усіх факторів, що визначають складність праці (шум, освітлення, робоча поза, темп роботи).

Зниження працездатності внаслідок значних енерговитрат викликає швидкий розвиток втоми і, як наслідок цього, поступове зниження працездатності.

Необхідно зазначити, що між вказаними групами немає чіткої межі. Всі елементи тісно пов'язані один з одним. Отже, їх аналіз, як і розробка заходів, що усувають негативні фактори, має бути комплексним.

Особливу увагу необхідно звернути на умови праці. До найбільш суттєвих факторів цієї групи відносяться: мікроклімат, шум, освітлення, вібрації, наявність небезпечних для здоров'я джерел електричної енергії. У даному випадку аналіз зводиться до визначення фактичних параметрів пожежної безпеки та розподілу їх за нормативними вимогами. При цьому необхідно звернути особливу увагу на усунення факторів виробництва, що мають найбільш негативний вплив на здоров'я працюючих.

При проектуванні заходів цієї групи вивчається можливість усунення джерел, що виділяють шкідливі речовини. У основі такого проектування лежить план втілення нової техніки, удосконалення технології та ін. На випадок заміни одного устаткування іншим, необхідно перевірити, чи відповідає нове устаткування нормативним вимогам. Заводам-виробникам також необхідно висунути вимоги з додаткової герметизації устаткування, призначеного, наприклад, для звукопоглинання, віброгасіння. Неважко підрахувати, що деяке збільшення вартості, пов'язане з внесенням у проекти змін, швидко виправдовує себе.

Отже, можна сказати, що на першому етапі роботи умови праці приводяться у відповідність із санітарно-гігієнічними нормами. На етапі створення найбільш сприятливих умов праці робота зводиться до підвищення загальної культури виробництва, усуненню шкідливого впливу факторів виробничого середовища на організм людини, створенню таких

					Охорона праці	Арк.
						97
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

умов, які сприяють підвищенню працездатності та правильному фізичному розвитку працівників.

При цьому здійснюється таке:

- раціоналізація трудових процесів, спрямованих на вилучення важкої фізичної праці та праці, що потребує високого нервового напруження; - підвищення надійності засобів охорони від травм;

- поліпшення санітарно-гігієнічних умов праці, вилучення факторів, що зумовлюють появу важких шкідливих виробничих умов;

- вживаються заходи по створенню комфортної виробничої атмосфери, підвищенню культури й естетики виробництва.

Одним із шляхів поліпшення умов праці є забезпечення відповідності виробничих приміщень технологічним процесам. Це означає, що виробнича площа повинна використовуватися найбільш раціонально з огляду розміщення в ній устаткування і підсобних приміщень. При плануванні виробничих приміщень найбільш повно враховували особливості технологічного процесу. Як уже зазначалося, велике значення для створення сприятливих умов праці має раціональна організація робочих місць. Це означає, що площа кожного робочого місця буде не меншою і не більшою за ту, яка необхідна для розташування на ній виготовлених продуктів, допоміжного устаткування та самого працівника. [89] Зменшення площі робочого місця призводить до незручності обслуговування складних машин та механізмів, тому що підвищує можливість виникнення травматизму, зводить до мінімуму можливість проведення частини робіт з допомогою механічних пристроїв. І навпаки, якщо площа робочого місця більша за нормовану, працівник змушений робити багато зайвих рухів, непродуктивно витратити життєву енергію.

Велике значення для створення комфортної виробничої атмосфери має вдосконалення технологічного процесу, устаткування та матеріалів, що обробляються. Вдосконалення технологічного процесу - це систематичне внесення в існуючу технологію всього, що сприяє створенню найбільш зручних умов праці. Наприклад, на ділянках з важкими й шкідливими умовами праці цьому сприяє автоматизація та механізація виробничих процесів, заміна застарілого устаткування більш досконалим.

Проектуючи заходи по створенню комфортних умов праці, особливу увагу звернули на такі виробничі фактори, як шум і вібрація. Фізіологи довели, що шум не тільки негативно впливає на працездатність людини, але й викликає ряд професійних захворювань.

Сьогодні боротьба з шумами набула особливого значення, як і боротьба з вібраціями. Вона зводиться до усунення джерел їх виникнення, а якщо це неможливо, то до створення пристроїв, які б перешкоджали розповсюдженню цих шумів. Основними заходами,

					Охорона праці	Арк.
						98
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

спрямованими на скорочення або усунення шуму та вібрації, є такі: - Зміна технологічного процесу через заміну устаткування, яке викликає шум. - Найбільш доцільне розташування фундаменту під машини, застосування ізоляційних прокладок між підлогою та устаткуванням. - Використання внутрішньовиробничих перегородок, звукопоглинаючих матеріалів (акустичної штукатурки, черепиці, войлока, шерсті, гранульованих матеріалів та ін.). Коефіцієнт поглинання звуків цими матеріалами тим вищий, чим більша їх пористість. Тому не рекомендується обробляти акустичні матеріали масляними або клейовими фарбами та лаком. - Раціональна організація праці та відпочинку, введення виробничої гімнастики. - Робота в зоні вібрації впродовж не більше 50% робочого часу.

Сприятливі умови праці неможливі без створення й підтримки нормованого мікроклімату (відповідної температури, вологості та рухливості повітря). Найбільш ефективними заходами по створенню сприятливих метеорологічних умов на виробництві є такі, як:

- Застосування запобіжних заходів при тепловому випромінюванні.
- Своєчасне вилучення надмірного тепла (природне провітрювання приміщень або застосування механічної вентиляції).
- Організація спеціальних місць відпочинку під час перерв у роботі.
- Забезпечення робітників спецодягом у відповідності із ДСТУ.

Висновки

Потенційними причинами травматизму в умовах виробництва консервів є:

- недотримання інструкцій і правил техніки безпеки працівниками, нехтування використанням захисних засобів, несправна робота обладнання, засобів та інструменту, недостатньо розвинена механізація і автоматизація виробництва.

Для уникнення причин травматизму керівництво підприємства проводить виховну роботу з працівниками, навчання та інструктаж. Для недопущення травматизму на м'ясокомбінаті та консервному цеху суворо дотримуються правил експлуатації обладнання, дотримуються заходів з техніки безпеки.

					Охорона праці	Арк.
						99
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

Розроблено проект консервного цеху потужністю 20,0 туб за зміну на території ТДВ "М'ясокомбінат "Ятрань".

Обрано асортимент консервного цеху, що містить тушковані, паштетні, шинкові, фаршеві та м'ясо-рослинні консерви.

Обрано технологічні схеми виробництва консервів, описали виробничий потік згідно технологічних та апаратурно-технологічних схеми виробництва.

Згідно обраного асортименту консервів проведено розрахунок основної та допоміжної сировини, кількості жерстяних банок і тари для упакування консервів.

Розраховували площі виробничих приміщень консервного цеху, згідно чого розробили та графічно зобразили план виробничих приміщень з розташуванням обладнання, генеральний план ТДВ "М'ясокомбінат "Ятрань", розріз будівлі та апаратурно-технологічні схеми виробництва.

На території ТДВ "М'ясокомбінат "Ятрань" є старі будівлі, реконструкція, або знесення і будівництво на їх місці консервного цеху можливе.

Згідно з розрахованою кількістю необхідної сировини та потужністю консервного цеху підібрали та розраховували необхідну кількість технологічного обладнання для виконання виробничого процесу.

В консервному цеху впроваджено технохімічний контроль технологічних процесів вхідної сировини та готової продукції.

Наведено розрахунок енерговитрат U виробництві 20 туб консервів обраного асортименту.

Наведено заходи щодо енерго- та ресурсозбереження консервного цеху.

Впроваджено ряд заходів щодо збирання, утилізації, очищення та вивезення відходів та очищення стічних вод мясокомбінату.

Наведено шкідливі фактори, а також організаційні заходи для забезпечення кращих умов праці, дотримання мікроклімату, електробезпеки та пожежної безпеки консервного цеху розміщеного на території ТДВ "М'ясокомбінат "Ятрань".

					Висновки та рекомендації	Арк.
						100
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

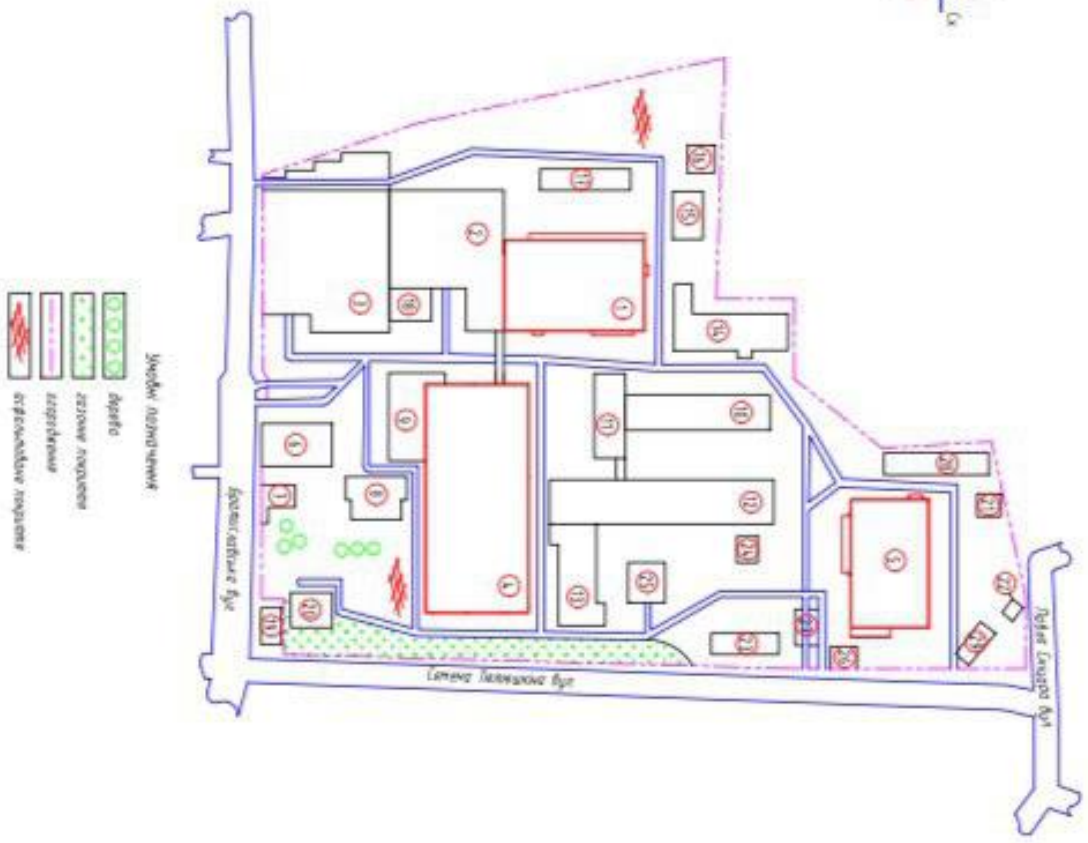
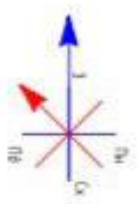
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Метод. вказівки до викон. диплом. проекту для студ. спеціальності 181 «Харчові технології» освітнього ступеня «бакалавр» усіх форм навч. / уклад. В.Г. Юрчак, В.М. Кошова, В.І. Бабенко, О.І. Гашук, О.О. Євтушенко. Н.П. Івчук, Т.І. Іщенко, С.Й. Крижановський, В.М. Махинько, А.Г. Пухляк, Ю.М. Резніченко, З.М. Романова, В.М. Сидор, Н.М. Ющенко – К.: НУХТ, 2017. – 45 с.
2. Огляд ринку м'ясних консерв і паштетів в Україні / [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://pro-consulting.ua/ua/>
3. Офіційний сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
4. Зеленов Г.Н. Переработка мяса птицы. Учебное пособие. / Г.Н. Зеленов, В.В.Наумова. – Ульяновск, УГСХА, 2008. - 72 с.
5. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: Підручник / М.М. Клименко, Л. Г. Віннікова, І.Г. Береза та ін.; за ред. М.М. Климента. – К.: Вища освіта, 2006. – 640 с.
6. Технологія галузі: методичні вказівки до виконання технологічних розрахунків консерви, заводів та цехів у курсовому і дипломному проектуванні для студентів спеціальності 7.091707 "Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса" напряму підготовки 0917 "Харчова технологія та інженерія" ден. та заоч. форм навчання / Уклад.: Ю.П. Крижова, В.М. Пасічний. – К.: НУХТ, 2007, Ч.2. - 129 с
7. Гусаковский З.П. Технология и оборудование мясоконсервного производства / З.П. Гусаковский, В.А. Очкин // М.: Пищевая промышленность, 1970. – 400 с.
8. ДСТУ 4450:2005 Консерви м'ясні м'ясо тушковане. Технічні умови. – Київ.: Держспоживстандарт України, 2006. – 16 с.
9. Технологічна інструкція до ТУ У 15.1-02070938-084:2006 / Консерви м'ясні шинкові з харчовими композиціями. – 2006. – 19 с.
10. ДСТУ 4607:2006 Консерви м'ясорослинні. Каші з м'ясом. Загальні технічні умови. – Київ.: Держспоживстандарт України, 2007. – 15 с.
11. ДСТУ 7050:2009 Консерви м'ясні паштети печінкові. Загальні технічні умови. – Київ.: Держспоживстандарт України, 2009. – 16 с
12. Технологічні інструкції до ТУ У15.1-02070938-083:2006 Консерви м'ясні з харчовими композиціями. Паштети
13. ДСТУ 4606:2006 Консерви м'ясні фаршеві. Загальні технічні умови. – Київ.: Держспоживстандарт України, 2006. – 16 с.
14. ДСТУ 4450:2005 Консерви м'ясні м'ясо тушковане. Технічні умови. – Київ.: Держспоживстандарт України, 2006. – 16 с.

					Список використаної літератури	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		101

15. Оборудование для переработки мяса: кат. / И. Г. Голубев, В. М. Горин, А. И. Парфентьева // М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. — 220 с.
16. Ивашов В.И. Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности. Часть II. Оборудование для переработки мяса / В.И. Ивашов, – СПб.: ГИОРД, 2007. – 464 с
17. Технология продукции общественного питания: Учебник / Мглинец А. И., Акимова Н. А., Дзюба Г. Н. и др.; Под ред. А. И. Мглинца. — СПб.:Троицкий мост, 2010. — 736 с
18. Процюк Т.Б. Технологическое проектирование предприятий мясной промышленности. Учебное пособие / Т.Б. Процюк, В.И. Руденко – К.: Вища школа, 1982 – 269 с.
19. Інструкція про порядок санітарно-технічного контролю консервів на виробничих підприємствах, оптових базах, в роздрібній торгівлі та на підприємствах громадського харчування І 4.4.4.077-2001/ Затв. 07.11.2001 № 40. - 43 с.
20. Корниенко, В. Н. Роль тепловой изоляции в ресурсосбережении на предприятиях мясной промышленности [Текст] / В. Н. Корниенко, Н. А. Горбунова // Мясная индустрия. – 2019. – №4. – С. 40-44.
21. Антипова Л.В. Проектирование предприятий мясной отрасли с основами САПР / Л.В. Антипова, Н.М. Ильина, Г.П. Казюлин и др. – М.: КолосС, 2003. – 320 с.
22. Гіроль М. М. Технології водовідведення промислових підприємств : навч. посіб. / М. М. Гіроль, А. М. Гіроль, А. М. Гіроль. – Рівне : НУВГП, 2013. – 625 с.
23. Основи охорони праці: Підручник. 21ге видання, доповнене та перероблене. / К. Н. Ткачук, М. О. Халімовський, В. В. Зацарний, Д. В. Зеркалов, Р. В. Сабарно, О. І. Полукаров, В. С. Коз'яков, Л. О. Мітюк. За ред. К. Н. Ткачука і М. О. Халімовського. – К.: Основа, 2006 – 448 с.
24. Основи охорони праці: підручник / М. С. Одарченко, А. М. Одарченко, В. І. Степанов, Я. М. Черненко. – Х. : Стиль-Издат, 2017. – 334 с
25. Правила охорони праці для працівників м'ясопереробних цехів. НПАОП 15.1-1.06-99 - К., 1999. – 432 с

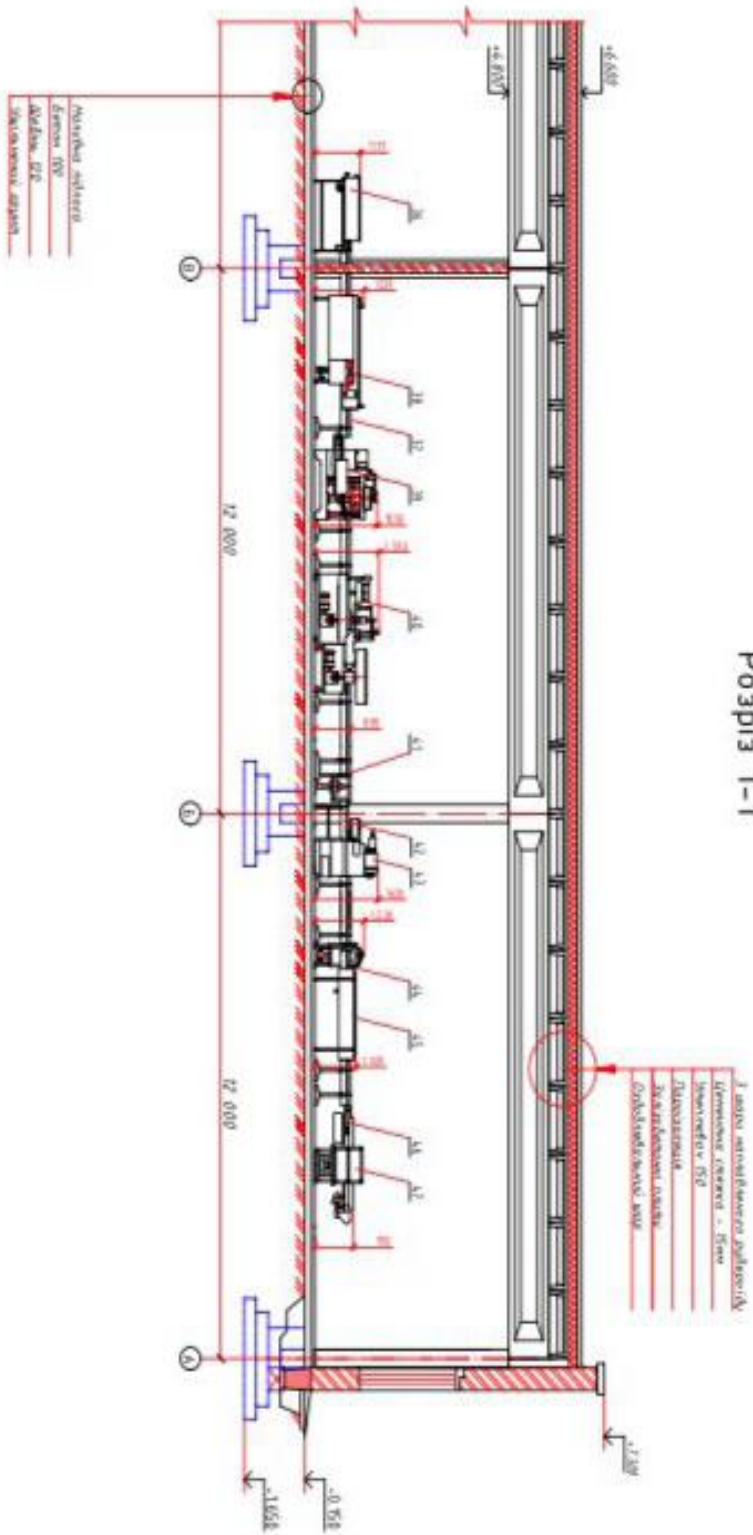
					Список використаної літератури	Арк.
						102
Змін.	Арк.	№ документу	Підпис	Дата		



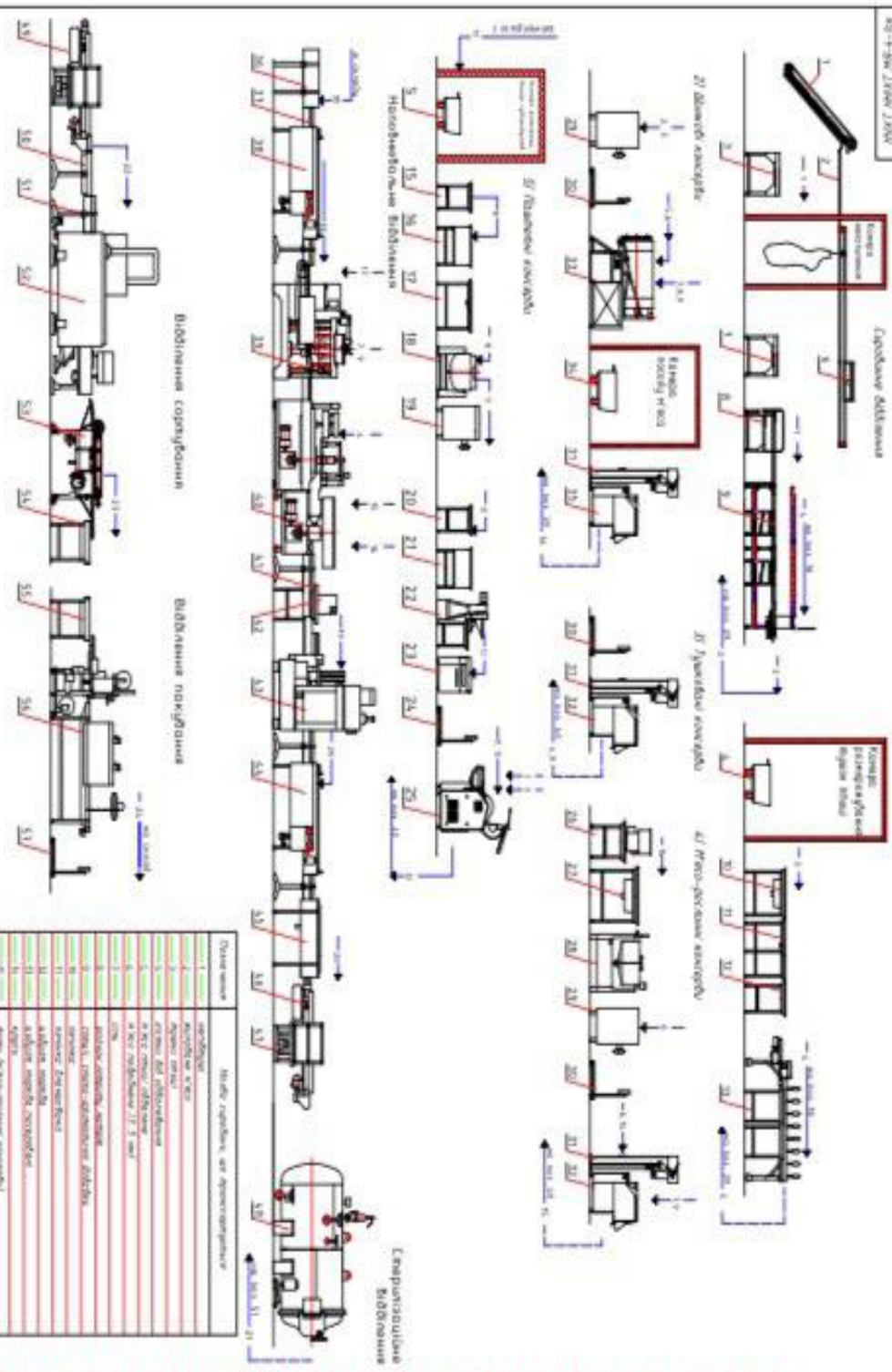
Экспликация объектов / объект

№ п/п	Наименование	Место размещения
1	Экспликация объектов	1
2	Экспликация объектов	2
3	Экспликация объектов	3
4	Экспликация объектов	4
5	Экспликация объектов	5
6	Экспликация объектов	6
7	Экспликация объектов	7
8	Экспликация объектов	8
9	Экспликация объектов	9
10	Экспликация объектов	10
11	Экспликация объектов	11
12	Экспликация объектов	12
13	Экспликация объектов	13
14	Экспликация объектов	14
15	Экспликация объектов	15
16	Экспликация объектов	16
17	Экспликация объектов	17
18	Экспликация объектов	18
19	Экспликация объектов	19
20	Экспликация объектов	20
21	Экспликация объектов	21
22	Экспликация объектов	22
23	Экспликация объектов	23
24	Экспликация объектов	24
25	Экспликация объектов	25
26	Экспликация объектов	26
27	Экспликация объектов	27
28	Экспликация объектов	28
29	Экспликация объектов	29
30	Экспликация объектов	30
31	Экспликация объектов	31
32	Экспликация объектов	32
33	Экспликация объектов	33

Розріз 1-1



Проектна документація до проекту № 1/200	
Назва об'єкта:	ЖЗМЖ
Адреса об'єкта:	м. Київ, вул. ...
Назва проекту:	Розріз 1-1
Масштаб:	1:200
Дата:	...
Архитектор:	...
Інженер:	...
Підпис:	...



Позиция	Наименование	Материал
1	Сборочный винт	Сталь
2	Сборочный винт	Сталь
3	Сборочный винт	Сталь
4	Сборочный винт	Сталь
5	Сборочный винт	Сталь
6	Сборочный винт	Сталь
7	Сборочный винт	Сталь
8	Сборочный винт	Сталь
9	Сборочный винт	Сталь
10	Сборочный винт	Сталь
11	Сборочный винт	Сталь
12	Сборочный винт	Сталь
13	Сборочный винт	Сталь
14	Сборочный винт	Сталь
15	Сборочный винт	Сталь
16	Сборочный винт	Сталь
17	Сборочный винт	Сталь
18	Сборочный винт	Сталь
19	Сборочный винт	Сталь
20	Сборочный винт	Сталь
21	Сборочный винт	Сталь
22	Сборочный винт	Сталь
23	Сборочный винт	Сталь
24	Сборочный винт	Сталь
25	Сборочный винт	Сталь
26	Сборочный винт	Сталь
27	Сборочный винт	Сталь
28	Сборочный винт	Сталь
29	Сборочный винт	Сталь
30	Сборочный винт	Сталь
31	Сборочный винт	Сталь

№ п/п	Наименование	№	Мат. часть
1	Сборочный винт	1	Сталь
2	Сборочный винт	2	Сталь
3	Сборочный винт	3	Сталь
4	Сборочный винт	4	Сталь
5	Сборочный винт	5	Сталь
6	Сборочный винт	6	Сталь
7	Сборочный винт	7	Сталь
8	Сборочный винт	8	Сталь
9	Сборочный винт	9	Сталь
10	Сборочный винт	10	Сталь
11	Сборочный винт	11	Сталь
12	Сборочный винт	12	Сталь
13	Сборочный винт	13	Сталь
14	Сборочный винт	14	Сталь
15	Сборочный винт	15	Сталь
16	Сборочный винт	16	Сталь
17	Сборочный винт	17	Сталь
18	Сборочный винт	18	Сталь
19	Сборочный винт	19	Сталь
20	Сборочный винт	20	Сталь
21	Сборочный винт	21	Сталь
22	Сборочный винт	22	Сталь
23	Сборочный винт	23	Сталь
24	Сборочный винт	24	Сталь
25	Сборочный винт	25	Сталь
26	Сборочный винт	26	Сталь
27	Сборочный винт	27	Сталь
28	Сборочный винт	28	Сталь
29	Сборочный винт	29	Сталь
30	Сборочный винт	30	Сталь
31	Сборочный винт	31	Сталь