

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет технологій тваринництва і продовольства
Кафедра харчових технологій

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття ступеня вищої освіти бакалавр
на тему: «**Проект будівництва цеху з виробництва м'ясних консервів**
потужністю 12,4 туб/ зм.»

Виконав: здобувач вищої освіти
за освітньо-професійною програмою
Харчові технології
спеціальності 181 Харчові технології
ступеня вищої освіти бакалавр
групи ХТ бд 2022 р. н.

Максим РЕКА

(Власне ім'я та прізвище здобувача вищої освіти)

Керівник:

доцент, к.п. н. Світлана МОРОЗ

Власне ім'я та прізвище керівника

Рецензент:

доцент, к.т.н., Людмила ОЛІЙНИК

Полтава – 2026 рік

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет Технологій тваринництва та продовольства

Кафедра Харчових технологій

Освітньо-професійна програма Харчові технології

назва освітньо-професійної програми

Спеціальність 181 Харчові технології

код та найменування спеціальності

Ступінь вищої освіти бакалавр

бакалавр, магістр

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри Харчових технологій

к.т.н., доцент Ніна БУДНИК

(наукове звання, посада, прізвище та ініціали зав. кафедрою)

«23» «вересня» 2025 року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

Реки Максима Миколайовича

Прізвище, ім'я та по-батькові здобувача вищої освіти

1. Тема роботи: **«Проект будівництва цеху з виробництва м'ясних консервів потужністю 12,4 туб/ зміну»**

керівник роботи к.п.н, доцент кафедри харчових технологій Мороз С.Е.
(наукове звання, посада, прізвище та ініціали керівника роботи)

затверджено засіданням кафедри протокол № від «__» «лютого» 2026 р.

2. Строк подання здобувачем вищої освіти роботи «30» «травня» 2026 р.

3. Вихідні дані до роботи:

1. Потужність цеху 12,4 туб/зм. Передбачається наступний асортимент продукції: натуральні консерви – 35 % (4,34 туб/зм); паштетні консерви – 20 % (2,48 туб/зм); делікатесні консерви – 10 % (1,24 туб/зм); м'ясо-рослинні консерви – 15 % (1,86 туб/зм); фаршеві консерви – 20 % (2,48 туб/зм).

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): Вступ

1. Технологічна частина

1.1. Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва консервного цеху, підбір асортименту продукції

1.2. Обґрунтування вибору технологічних схем виробництва продуктів

1.3. Розрахунок витрат сировини, допоміжних матеріалів і тари

1.4. Розрахунок і підбір технологічного обладнання

1.5. Розрахунок чисельності працюючих

1.6. Розрахунок виробничих площ та складських приміщень

1.7. Розрахунок енерговитрат на виробництво

1.8. Організація технохімічного контролю, контролю якості сировини та готової продукції

1.9. Обґрунтування та описання технологічних процесів виробництва

1.10. Утилізація відходів

2. Проектно-будівельні рішення

2.1. Обґрунтування генерального плану підприємства

2.2. Обґрунтування планування відділень цеху

3. Управління якістю харчових продуктів з оновами НАССР

Висновки

Список використаних джерел

Додатки

5. Перелік графічного матеріалу: 4 аркуші формату А1.1. Генеральний план підприємства М1: 500 2 План цеху на позначці 0.00 М1:100, 3. Повздовжні та поперечні розрізи М:100, 1:50, 4. Апаратурно – технологічна схема виробництва натуральних консервів.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строки виконання етапів роботи	Примітка
1.	Вибір і затвердження теми роботи	15.09.2025 – 22.09.2025	
2.	Складання і погодження розгорнутого плану та завдання на кваліфікаційну роботу	23.09.2025 – 26.09.2025	
3.	Опрацювання літературних джерел	29.09.2025 – 24.10.2025	
4.	Збір, вивчення і обробка інформації, необхідної для виконання роботи	27.10.2025 – 05.12.2025	
5.	Виконання теоретичного розділу роботи	08.12.2025 – 9.01.2026	
6.	Виконання аналітичних розділів роботи	12.01.2026 – 23.01.2026	
7.	Виконання спеціальних розділів	26.01.2026 – 13.02.2026	
8.	Оформлення тексту роботи	16.02.2026 – 24.04.2026	
9.	Попередній захист роботи на кафедрі	27.04.2026 – 01.05.2026	
10.	Доопрацювання роботи з урахуванням зауважень і пропозицій	04.05.2026 – 15.05.2026	
11.	Нормоконтроль та перевірка на плагіат	25.05.2026 - 05.06.2026	
12.	Захист кваліфікаційної роботи	15.06.2026 - 22.06.2026	

Здобувач вищої освіти

(підпис)

Максим РЕКА

(імя та прізвище здобувача вищої освіти)

Керівник роботи

(підпис)

Світлана МОРОЗ

(імя та прізвище здобувача вищої освіти)

АНОТАЦІЯ

Река Максим Миколайович

Проект будівництва цеху з виробництва м'ясних консервів потужністю 12,4 туб/ зміну.

Кваліфікаційна робота за освітньо-професійною програмою Харчові технології спеціальності 181 Харчові технології.

Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, 2026 рік.

Метою кваліфікаційної роботи є будівництва цеху потужністю 12,4 туб/зміну м'ясних, м'ясо-рослинних, паштетних, фаршевих та делікатесних консервів.

Кваліфікаційна робота складається з пояснювальної записки на 74 сторінках, яка містить 41 літературних джерел та 4 аркуша графічної частини.

В розділі «Технологічна частина» обґрунтована необхідність будівництва цеху з виробництва м'ясних консервів, наведено асортимент продукції, виконано розрахунки витрат сировини та допоміжних матеріалів, зроблено підбір технологічного обладнання, розраховано чисельність працюючого персоналу, виробничих і складських площ, наведено розрахунки енерговитрат, обґрунтовано технологічні процеси виробництва та організацію технохімічного контролю виробництва та вимог до якості сировини і продукції.

Розділ 2 «Проектно-будівельні рішення» містить обґрунтування генерального плану підприємства та обґрунтування планування відділень цеху.

У розділі 3 «Управління якістю харчових продуктів з основами НАССР» описані підходи у питаннях забезпечення якості та безпечності харчових продуктів.

Графічні матеріали представлені на : 4 аркушах формату А1.

1. Генеральний план підприємства М1: 500 2 План цеху на позначці 0.00 М1:100, 3. Повздовжні та поперечні розрізи М:100, 1:50, 4. Апаратурно – технологічна схема виробництва натуральних консервів.

ABSTRACT

Reka Maksym Mykolayovych.

Project for the construction of a workshop for the production of canned meat with a capacity of 12.4 tubes/shift.

Qualification work under the educational and professional program Food Technologies, specialty 181 Food Technologies.

Poltava State Agrarian University, Poltava, 2026.

The purpose of the qualification work is to build a workshop with a capacity of 12.4 tubes/shift of meat, meat-vegetable, pate, minced meat and delicatessen canned foods. The qualification work consists of an explanatory note on 74 pages, which contains 41 literary sources and 4 sheets of graphic part.

The section "Technological part" justifies the need to build a canned meat production workshop, highlights the product range, calculates the costs of raw materials and auxiliary materials, selects technological equipment, calculates the number of working personnel, production and warehouse areas, provides calculations of energy consumption, justifies the technological processes of production and the organization of technochemical control of raw materials and products.

The section "Design and construction solutions" contains the justification of the general plan of the enterprise and the justification of the planning of the workshop departments. The section "Food quality management with the basics of HACCP" describes approaches to ensuring the quality and safety of food products.

Graphic materials are presented on: 4 sheets of A1 format. 1. General plan of the enterprise M1: 500 2 Plan of the workshop at the mark 0.00 M1:100, 3. Longitudinal and transverse sections M:100,1:50, 4. Equipment and technological scheme for the production of minced canned food.

ЗМІСТ

стор.

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	7
1.1. Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва консервного цеху, підбір асортименту продукції.....	7
1.2. Обґрунтування вибору технологічних схем виробництва продуктів.....	17
1.3. Розрахунок витрат сировини, допоміжних матеріалів і тари.....	23
1.4. Розрахунок і підбір технологічного обладнання.....	35
1.5. Розрахунок чисельності працюючих.....	43
1.6. Розрахунок виробничих площ та складських приміщень	47
1.7. Розрахунок енерговитрат на виробництво	50
1.8. Організація технохімічного контролю, контролю якості сировини та готової продукції.....	51
1.9. Обґрунтування та описання технологічних процесів виробництва.....	56
1.10. Утилізація відходів.....	62
РОЗДІЛ 2. ПРОЕКТНО - БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ.....	63
2.1. Обґрунтування генерального плану підприємства.....	63
2.2. Обґрунтування планування відділень цеху.....	64
РОЗДІЛ 3. УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ З	
ОСНОВАМИ НАССР.....	66
ВИСНОВКИ.....	70
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	71

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Проект будівництва цеху з виробництва м'ясних консервів потужністю 12,4 туб / зміну	Стадія	Арк.	Акрушів
Розроб.		Река Максим					5	
Керівник		Мороз С.Е.						
Н.		Будник Н.В.				ПДАУ 181. ХТ бд 2022р.н.		
Зав. каф..		Скрипник В.О.						

ВСТУП

Харчова промисловість є однією з провідних галузей економіки України, що забезпечує населення якісними продуктами харчування та сприяє розвитку агропромислового комплексу. У сучасних умовах особливого значення набуває переробка сільськогосподарської сировини з метою збереження її харчової цінності, збільшення термінів зберігання продукції та забезпечення споживачів продуктами протягом усього року.

Будівництво консервного цеху в місті Біла Церква Київської області є актуальним та економічно доцільним проєктом. Біла Церква є одним із найбільших промислових центрів Київської області, має розвинену транспортну інфраструктуру, значний виробничий потенціал та сприятливі умови для розвитку підприємств харчової промисловості. У місті функціонує потужний промисловий комплекс та значна кількість підприємств харчової галузі, що створює передумови для ефективної діяльності нового виробництва.

Основною метою проєкту є створення сучасного консервного цеху для переробки м'яса та субпродуктів на консерви, виробництва високоякісної консервованої продукції та забезпечення потреб внутрішнього ринку. Реалізація проєкту сприятиме раціональному використанню місцевої сировинної бази, зменшенню втрат сільськогосподарської продукції, створенню нових робочих місць та збільшенню надходжень до місцевого бюджету.

У проєкті розглядаються питання вибору технологічної схеми виробництва, підбору сучасного технологічного обладнання, організації виробничих процесів, забезпечення санітарно-гігієнічних вимог, заходів з управління якості продукції. Особлива увага приділяється енергоефективності виробництва, якості готової продукції та відповідності вимогам чинних нормативних документів.

Результатом реалізації проєкту стане створення конкурентоспроможного підприємства харчової промисловості, здатного забезпечувати споживачів безпечною та якісною консервованою продукцією, а також сприяти соціально-економічному розвитку міста Біла Церква та Київської області.

					ВСТУП	Лист
						6
Изм.	АБК	10.01.2024		Дат		

РОЗДІЛ 1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

1.1. Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва консервного цеху, підбір асортименту продукції

В місті Біла Церка Київської області є багато невеликих м'ясопереробних підприємств, переважно ковбасних цехів та цехів з виробництва м'ясних напівфабрикатів серед них ТОВ «Білоцерківський м'ясокомбінат» є одним із найвідоміших підприємств галузі в регіоні та спеціалізується на виробництві м'яса і субпродуктів. Поряд із ним у місті працюють невеликі виробництва, що забезпечують споживачів свіжим м'ясом і напівфабрикатами власного виготовлення, зокрема на вул. Митрофанова, 9а.

Останнім часом в Україні досить актуальним стало питання виробництва м'ясних консервів. Тому власники невеликих підприємств вирішили на одній із ділянок збудувати консервний цех.

Цех функціонуватиме протягом 11 місяців на рік. Для проведення планово-попереджувального ремонту технологічного обладнання виробництво щорічно зупинятиметься на один місяць — у травні або червні. На підприємстві запроваджено однозмінний режим роботи. Тривалість робочої зміни становить 8 годин, додатково передбачено 1 годину регламентованих перерв.

Готова продукція реалізується на території міста Біла Церква, у населених пунктах району та області, а також постачається до інших регіонів України.

Теплопостачання виробничого цеху забезпечується власною котельнею, обладнаною трьома котлами закордонного виробництва. Незважаючи на компактні розміри, їхня потужність повністю задовольняє виробничі потреби підприємства. Котли працюють на природному газі та мають загальну продуктивність 3,9 т/год.

Водопостачання підприємства здійснюється з власної артезіанської свердловини та міської водопровідної мережі. Вода транспортується трубопроводом до водонапірної башти. Її якість відповідає вимогам ДСТУ 7525:2014 «Вода питна». Пропускна здатність трубопроводу становить 450 м³/год.

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	7
Изм.	Апрк	Міс		Дат		

Електропостачання підприємства забезпечується кабельними лініями від РЕМ міста Біла Церква через трансформаторну підстанцію, розташовану на території комбінату. Потужність підстанції становить 1800 кВт.

Відведення стічних вод здійснюється через систему виробничої та господарсько-побутової каналізації з подальшим направленням на очисні споруди відповідно до чинних нормативних вимог. Стічні води з цеху та адміністративних будівель надходять у власну каналізацію через пісколовки та жирословки.

Консервний цех буде розміщений в новій будівлі так як існуючі на території будівлі не підлягають реконструкції.

1.1.1 Оцінка сировинної бази

Результати аналізу ринкової ситуації підтверджують наявність значного попиту на консервні вироби. У зв'язку з цим створення консервного цеху на території м. Біла Церква є економічно доцільним рішенням, що сприятиме розширенню асортименту продукції та підвищенню конкурентоспроможності підприємства.

Розрахунок потреби населення в консервних виробках

Станом на початок 2025 року в місті Біла Церква проживало приблизно 207,7 тисяч осіб. Ці дані наведені в офіційних документах Білоцерківської міської територіальної громади. Якщо рахувати всю Білоцерківську громаду (місто разом із навколишніми селами), то чисельність населення становила близько 219,7 тисяч осіб на 1 січня 2025 року. За більш новими оцінками, на початок 2025 року населення громади скоротилося до трохи більше 216 тисяч осіб, що пов'язано з природним скороченням населення та міграцією.

Потреба населення в консервних виробках розраховуємо за формулою:

$$n = \text{ч} \cdot \text{к} \quad (1.1.)$$

де ч – чисельність населення, чол.;

к – норма споживання на одну людину в рік, кг.

Норма споживання консервних виробів на рік на одну людину складає: 6 ум. банок консервних виробів, в перерахунку на м'ясо на кістках – це 2 кг.

$$n = 216\,000 \cdot 6 = 1\,296\,000 \text{ ум.банок/рік}$$

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Лист
Изм.	АБК	10.01.2025		Дат		8

В перерахунку на м'ясо на кістках це складе:

$$n = 216\,000 \cdot 2 = 432 \text{ т/рік}$$

З них 130 т. яловичина та 86 т. свинина

Результати розрахунку заносимо в таблицю 1.1

Таблиця 1.1. - Баланс сировини

Назва сировини	Поголів'я худоби, тис. голів	Жива вага худоби, тон	Маса м'яса на кістках, тон	Потреба населення, тон	Потреба існуючого цеху, тон	Звільниш залишок, то	Потреба цеху який проектується, тон
Свинина	7,266	654	602	86	210	306	225
Яловичина	4,037	1413	650	130	142	378	298

1.1.2 Вибір засобів збільшення виробничої потужності діючого підприємства

Оскільки збільшення виробничої потужності підприємства шляхом реконструкції та технічного переоснащення діючих м'ясопереробних цехів неможливе через їх невідповідність вимогам технічного проектування, доцільним рішенням є будівництво нового консервного цеху. У зв'язку з цим наступним етапом є визначення оптимальної виробничої потужності майбутнього цеху.

1.1.3. Розрахунок потужності нового цеху

Виходячи з вільного залишку сировини, запроектовану потужність нового цеху знаходимо за формулою:

$$M = M_{н.} + M_{в.в.} - M_{вив.}, \text{ т/зміну} \quad (1.2)$$

де: $M_{н.}$ – початкова потужність, т.;

$M_{в.в.}$ – ведена потужність, т.;

$M_{вив.}$ – виведена потужність цеху, що ліквідується, т.

$$M = 4,5 + 12,4 - 4,5 = 12,4 \text{ туб/зміну};$$

З цих розрахунків ми можемо зробити висновок, що продуктивність нового цеху складе 12,4 туб/зміну консервних виробів.

1.1.4 Обґрунтування технічної можливості будівництва цеху

Під час проєктування нового цеху планується використання сучасного високопродуктивного обладнання, що забезпечить максимальний рівень механізації та автоматизації виробничих процесів. При виборі технологічних рішень особлива увага приділятиметься впровадженню енергоощадних і безвідходних технологій, а також досягненню високих показників прибутковості та рентабельності виробництва.

Новий цех буде виготовляти продукцію високої якості, що сприятиме підвищенню конкурентоспроможності підприємства, збільшенню обсягів прибутку та скороченню строку окупності інвестицій у будівництво.

Для обґрунтування доцільності спорудження нового консервного цеху необхідно проаналізувати рівень забезпеченості підприємства основними енергетичними ресурсами — парою, водою та електроенергією. З цією метою складаються баланси за кожним видом ресурсів, результати яких наведено в таблицях 1.2, 1.3 та 1.4.

Таблиця 1.2. - Характеристика паропостачання

Продуктивність котельні , гігакал.	Потреба підприємства в парі до будівництва нового цеху, гігакал.	Залишок пари, гігакал.	Потреба нового цеху, гігакал.
7,8	2,3	5,5	4,2

Аналіз даних таблиці 1.2 свідчить про те, що вільний залишок пари дозволяє повністю задовольнити потреби підприємства в парі після запуску нового цеху з виробництва консервної продукції.

Таблиця 1.3. - Характеристика водопостачання

Продуктивність водопроводу, м³/год.	Потреба підприємства у воді до будівництва нового цеху, м³/год.	Залишок води, м³/год.	Потреба нового цеху, м³/год.
225,5	6,8	218,2	86,4

Як видно з вище наведеної таблиці 1.3, вільний залишок забезпечує потребу підприємства у воді після будівництва нового цеху.

Таблиця 1.4. - Характеристика електрозабезпечення

Потужність підстанцій кВт.	Потреба підприємства до будівництва нового цеху, кВт.	Залишок, кВт.	Потреба нового цеху після будівництва, кВт.
1800	267,8	1532,2	266,8

Як показала таблиця 1.4,1.3, потреба підприємства в електроенергії після будівництва нового цеху буде забезпечувати від вже існуючої трансформаторної підстанції, так як вільний залишок, це дозволяє.

1.1.5. Забезпечення зовнішніх зв'язків підприємства

- цукор з ВАТ “Бродецький цукровий завод”;
- сіль, борошно з акціонерних товариств Агроноватор;
- нітрит натрія з спеціалізованої лабораторії м'ясокомбінату;
- спеції з акціонерних товариств “Пайпер” м. Біла Церква;

Забезпечення робочою силою.

Потреба цеху в робочій силі буде забезпечуватись за рахунок мешканців міста Гнівань, області та району. Потребу в спеціалістах планують забезпечити за рахунок випускників НУХТ, ПДАУ та інших вузів.

Характеристика будівельних матеріалів необхідних для будівництва нового цеху

Будівельні матеріали для будівництва нового цеху планується отримати:

- пісок з ВАТ “Білоцерківський кар'єр”;
- цемент з Київського заводу залізобетонних виробів;
- залізобетонні вироби з Бориспільського заводу залізобетонних виробів;
- цеглу з Вінницького цегельного заводу;
- асфальт з ОАО “Вінницького Асфальтобетонного заводу”;
- столярні вироби від приватних підприємств.

На основі вище описаного можна зробити висновок, що будівництво нового консервного цеху економічно вигідно, тому що дозволяє значно розширити асортимент продукції і збільшити прибуток підприємства та зменшити термін окупності обладнання. І у воєнні часи виробляти продукцію, яка користуватиметься попитом.

Вибір асортименту консервної продукції здійснюється з урахуванням спеціалізації підприємства, перспектив розвитку сировинної бази, особливостей використовуваної сировини та проектної потужності консервного цеху, яка становить 12,4 тис. умовних банок (туб) за зміну. М'ясні консерви являють собою продукти, виготовлені з м'яса та м'ясопродуктів, герметично упаковані в тару і піддані тепловій обробці для забезпечення тривалого зберігання. Їх класифікують за кількома ознаками. За видом сировини: консерви з яловичини; консерви зі свинини; консерви з баранини; консерви з м'яса птиці; консерви із субпродуктів; консерви з м'ясної сировини кількох видів.

За призначенням: закусочні – готові до споживання без додаткової обробки; обідні – використовуються для приготування перших і других страв; для дитячого харчування – виготовляються за спеціальними рецептурами з підвищеними вимогами до якості; для дієтичного харчування – призначені для людей, які потребують спеціального раціону.

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Док
Изм.	Арк	Місця		Дата		12

За складом продукту; натуральні консерви – містять шматки м'яса з додаванням солі, спецій та бульйону; консерви фаршеві – виготовляються з ковбасних виробів, шинки, бекону тощо; паштетні – однорідна подрібнена маса з м'яса та субпродуктів; м'ясні сніданки – консерви з подрібненого або шматкового м'яса з прянощами та рослинною сировиною.

За способом підготовки до споживання; готові до вживання; такі, що потребують підігрівання; такі, що використовуються як напівфабрикати для приготування страв. На підставі аналізу існуючого асортименту консервної продукції та виробничих можливостей підприємства прийнято наступну структуру випуску консервів:

- натуральні консерви – 35 % (4,34 туб/зм);
- паштетні консерви – 20 % (2,48 туб/зм);
- делікатесні консерви – 10 % (1,24 туб/зм);
- м'ясо-рослинні консерви – 15 % (1,86 туб/зм);
- фаршеві консерви – 20 % (2,48 туб/зм).

Для фасування готової продукції передбачено використання жерстяної тари: банки №8 місткістю 325 мл та банки №12 місткістю 525 мл.

Відповідно до прийнятої структури виробництва формується перелік найменувань консервів, запланованих до випуску. Співвідношення окремих груп продукції та їх змінна потужність прийняті згідно з вихідними даними завдання.

Виробнича потужність за видами консервів визначається в тисячах умовних банок (туб) за зміну, а річна потужність — у тисячах умовних банок за рік.

Кількість фізичних банок за зміну для кожної групи консервів розраховується за формулою:

$$1 \text{ фізична банка} = 1 \text{ умовна банка} / K$$

де K – коефіцієнт переводу для банки №8 $K = 1,07$,

для банки №12 $K = 1,67$ ([1] табл.ІІІ.1)

Знаходимо кількість фізичних банок за рік по кожній групі консервів за формулою:

$$K = P_{зм} \cdot K_{зм}, (1.3.)$$

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

$K_{зм}$ – кількість змін на рік ([7], табл. 1.2 стор. 5, $K_{зм} = 225$ змін)

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Лист
Изм.	АБК	МО. в.с.м.м.		Дата		13

Наприклад розраховуємо кількість фізичних банок для яловичини тушкованої, якої цех буде випускати 1000 умовних банок, кількість консервів в банці № 8 розраховується таким же чином лише ділиться на інший коефіцієнт $1000/1,67=598,80$ фіз.банок/зм.

Кількість банок за рік $598,80 \cdot 225=134,73$ тис. банок/рік

Аналогічно проводимо інші розрахунки , результати заносимо в таблицю 1.5

Таблиця 1.5. - Розрахунок продуктивності цеху

№	Консерви	№ бан ки	Продуктивність цеху				Маса нетто банки, г
			змінна		Річна		
			туб	фізичних банок	туб	тис. фіз. банок	
1	2	3	4	5	6	7	8
	Натуральні консерви в тому числі:		4,34	2598	2700	584,72	
1	Яловичина тушкована по-українські	12	1	598,80	675	134,73	525
2	Свинина тушкована	12	1,17	700,6	675	157,63	525
3	Яловичина тушкована	12	1,17	700,6	675	157,63	525
4	Яловичина козацька	12	1	598,80	675	134,73	525
	Паштетні консерви в тому числі:		2,48	2317	1800	525,7	
5	Паштет із свинини	8	1	934,57	450	210,28	325
6	Паштет м'ясний	8	1	934,57	450	210,28	325
7	Паштет любительський	8	0,24	224,29	450	504,67	325
8	Паштет печінковий	8	0,24	224,29	450	504,67	325

Продовження табл. 1.5.							
1	2	3	4	5	6	7	8
9	Делікатесні консерви Язики яловичі у власному соку	8	1,24 0,31	1158,8 289,7	450	260,7 65,18	325
10	Печінка у власному соку	8	0,31	289,7	450	65,18	325
11	Нирки в томатному соусі	8	0,31	289,7	450	65,18	325
12	Сердце у власному соку	8	0,31	289,7	450	65,18	325
	М'ясо-рослинні консерви в тому числі:		1,86	1113,6			
13	Солянка з м'ясом	12	0,62	371,2	675	83,52	525
14	М'ясо з картоплею	12	0,62	371,2	675	83,52	525
15	Свинячі реберця з горохом	12	0,62	371,2	675	83,52	525
	Фаршеві консерви в тому числі:		2,48	2317,6			
16	Фарш сосисочний	8	1	934,5	450	210,26	325
17	Фарш любительський	8	1	934,5	450	210,26	325
18	Фарш окремий	8	0,48	448,6	450	100,93	325
	ВСЬОГО		12,4				

Даний асортимент консервів користується великим попитом і зможе забезпечити потреби населення у натуральних, паштетних, делікатесних, м'ясо-рослинних і фаршевих консервах. Так, як консерви є продуктами придатними до вживання без попередньої обробки і знаходяться в герметичній тарі і мають тривалий термін зберігання, тому їх можна реалізовувати не тільки в місті, де заплановане будівництво консервного цеху, а і в межах області, сусідніх областей, а також можна відвантажувати консерви на експорт.

Для фасування м'ясних і м'ясо-рослинних консервів використовують жерстяну, скляну або полімерну тару. Тара повинна забезпечувати герметичність упаковки, бути достатньо міцною, безпечною для харчових продуктів, хімічно стійкою, а також витримувати температурні навантаження під час стерилізації та охолодження продукції.

Найбільш поширеною є жерстяна тара, яка характеризується невеликою масою, високою механічною міцністю та добрими теплопровідними властивостями. За однакового об'єму маса жерстяної банки приблизно у три рази менша порівняно зі скляною. Крім того, жерстяна тара стійка до температурних коливань і легко піддається санітарній обробці перед використанням.

Скляна тара має ряд переваг, зокрема високу хімічну інертність щодо харчових продуктів та можливість багаторазового використання. Разом із тим вона характеризується меншою теплопровідністю, підвищеною крихкістю та нижчою термостійкістю порівняно з жерстяними банками.

Уся сировина, допоміжні матеріали та пакувальні засоби, що використовуються у виробництві консервів, повинні відповідати вимогам чинних нормативних документів та державних стандартів, які регламентують їх якість і безпечність.

Для виробництва консервної продукції передбачається використання сировини та матеріалів, що відповідають таким нормативним документам:

- ДСТУ 6030:2008 «М'ясо. Яловичина та телятина в тушах, півтушах і четвертинах. Технічні умови»;
- ДСТУ 7158:2010 «М'ясо. Свинина в тушах і півтушах. Технічні умови»;
- ДСТУ 3234-95 «Цибуля ріпчаста свіжа. Технічні умови»;

- ДСТУ 8127:2015 «Консерви м'ясні. Язики. Загальні технічні умови»
- ДСТУ 4506:2005 «Картопля свіжа продовольча. Технічні умови»;
- ДСТУ 7700:2015 «Крупи ячмінні. Технічні умови»;
- ДСТУ 3583:2015 «Сіль кухонна. Загальні технічні умови»;
- ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості»;
- ДСТУ 4623:2006 «Цукор білий. Технічні умови»;
- ДСТУ 7771:2015 «Банки жерстяні. Технічні умови»;
- ДСТУ 9142:2019 «Ящики з гофрованого картону. Загальні технічні умови».

Дотримання вимог зазначених стандартів забезпечує належну якість сировини, безпечність готової продукції та стабільність технологічного процесу виробництва консервів.

1.2. Обґрунтування вибору технологічних схем виробництва продуктів



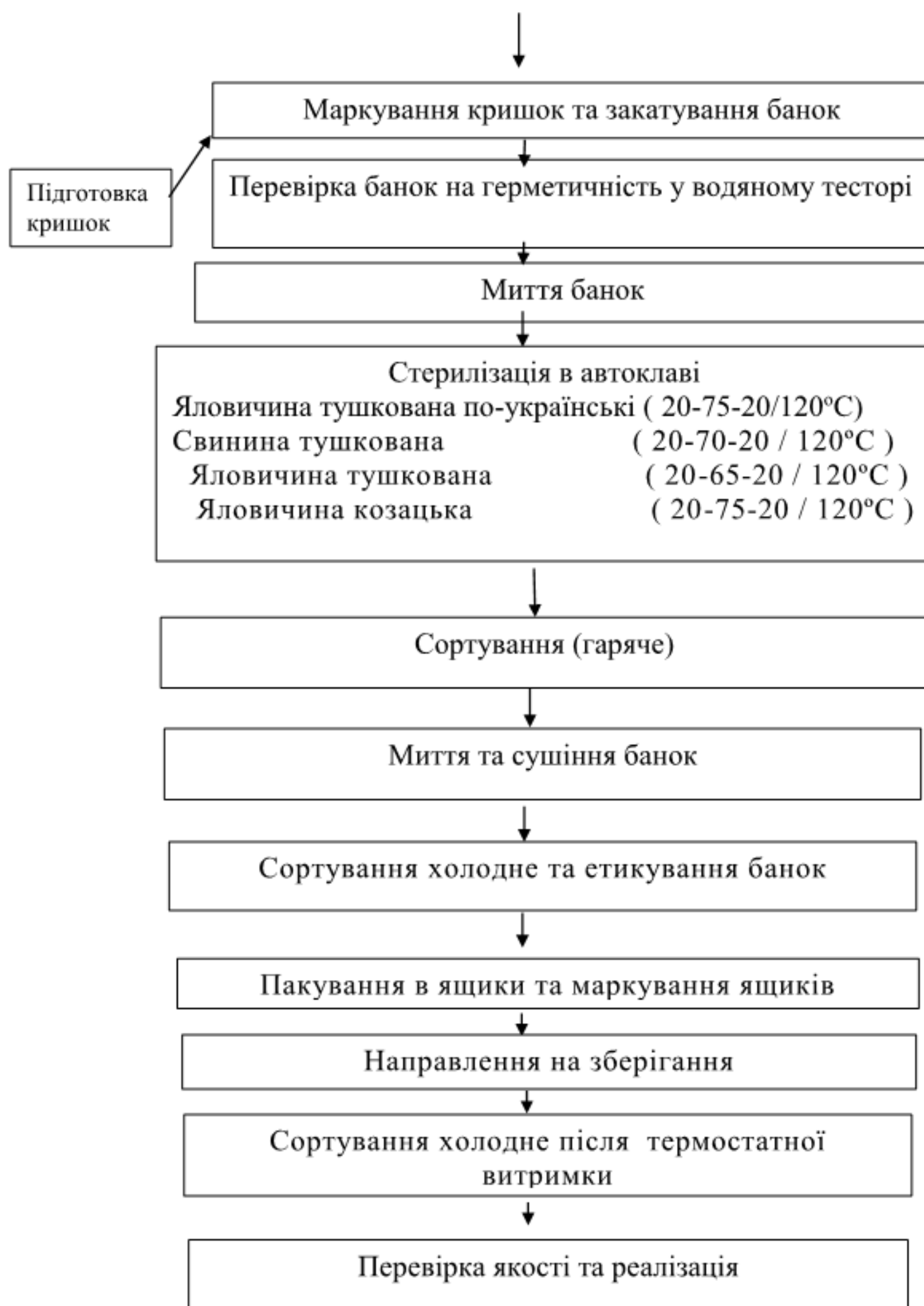


Рисунок 1.1- Технологічна схема виготовлення натуральних консервів

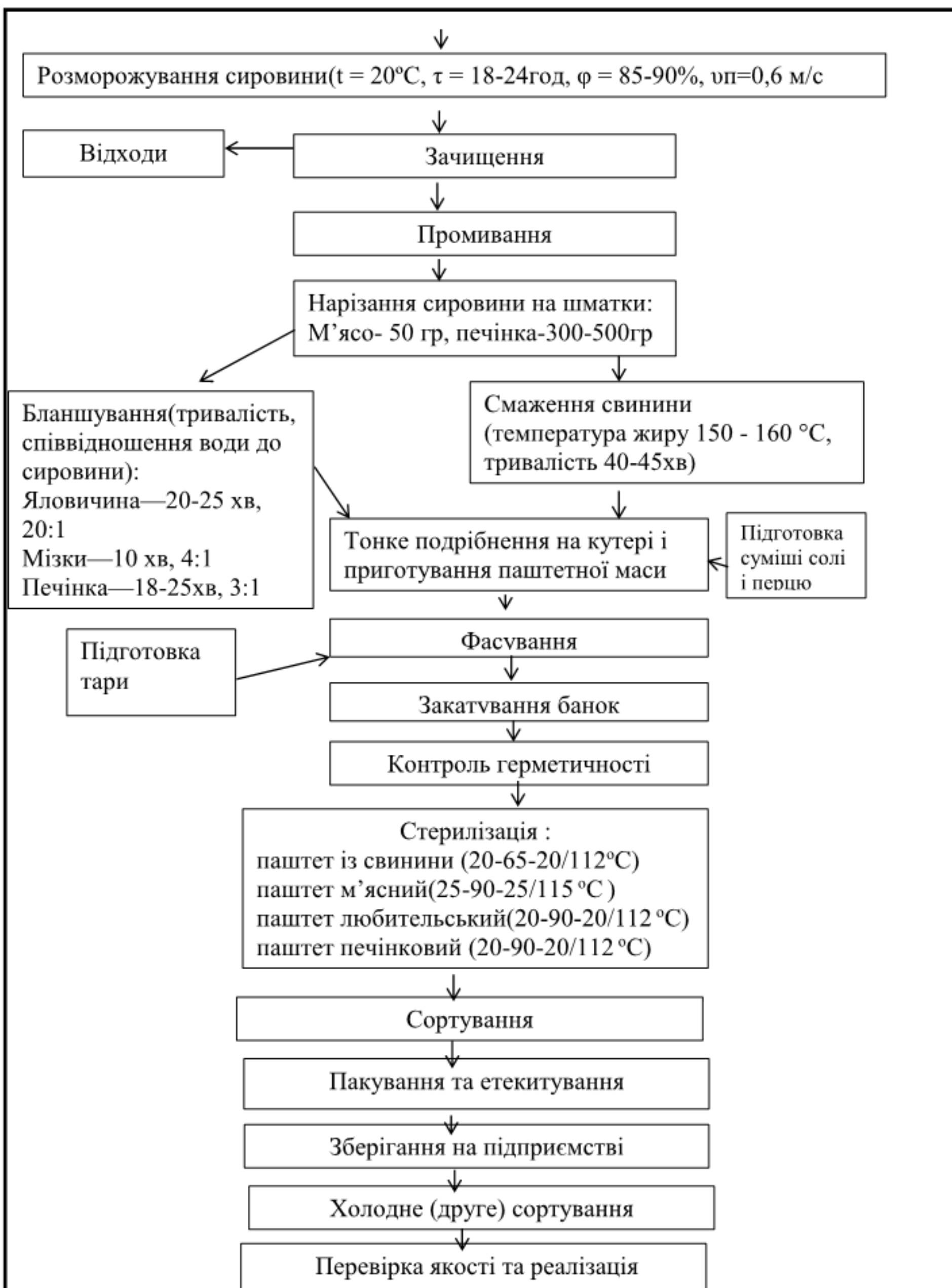


Рисунок 1.2. - Технологічна схема виробництва м'ясних паштетних консервів



Рисунок 1.3 - Технологічна схема виробництва м'ясо-рослинних консервів

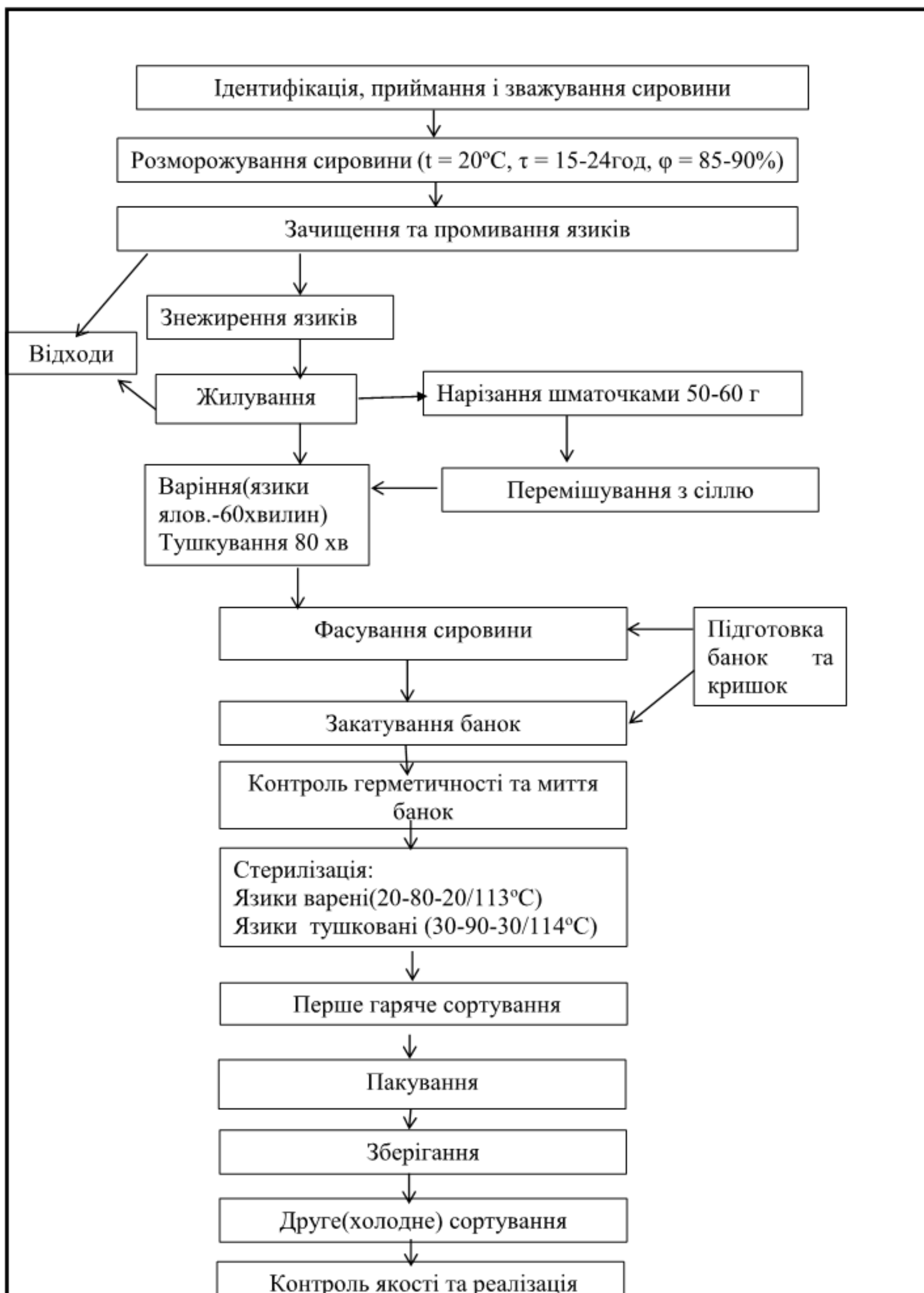


Рисунок 1.4 Технологічна схема виробництва делікатесних консервів

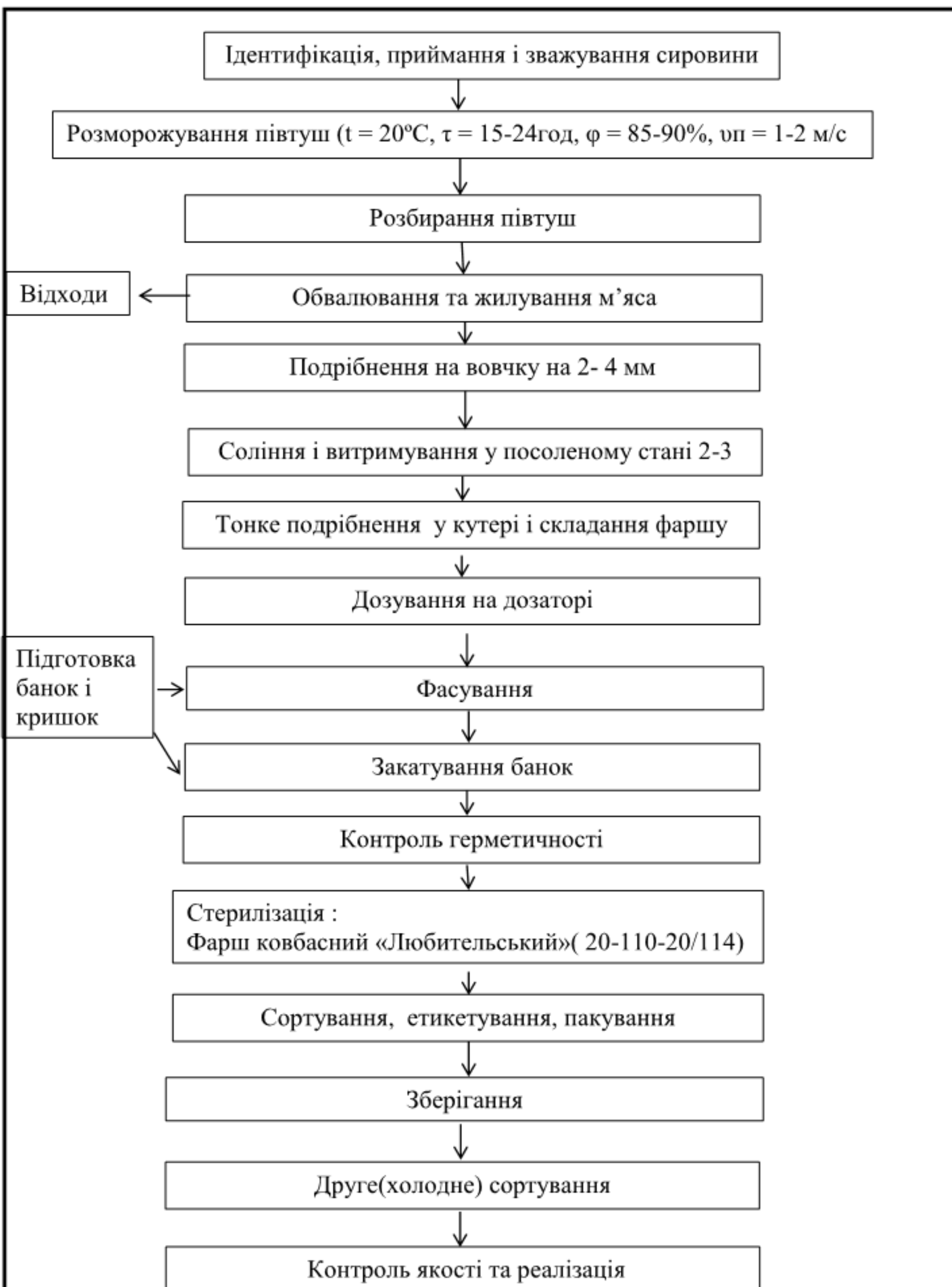


Рисунок 1.5 - Технологічна схема виробництва фаршевих консервів

1.3. Розрахунок витрат сировини, допоміжних матеріалів і тари

Розрахунок потреби в сировині полягає у визначенні кількості м'яса на кістках, необроблених субпродуктів та інших видів сировини, необхідних для забезпечення запланованого змінного випуску консервів визначеного асортименту. При цьому обов'язково враховуються технологічні втрати сировини: під час нарізання м'яса та субпродуктів — 0,3 %, при фасуванні солі та спецій — 1 %, а при очищенні та нарізанні цибулі — 20 %.

Вихідними даними для проведення розрахунків є обсяг виробництва консервів у тубах за зміну, який переводять у кількість фізичних банок, асортимент продукції, тип тари та маса нетто готового продукту. Розрахунки виконуються окремо для кожного виду і найменування консервів.

Кількість відходів та втрат визначається відповідно до вимог технологічних інструкцій для кожного виду продукції, якщо вони не включені до загальних норм витрат. Норми витрат сировини приймаються згідно з джерелом [1, с. 37–73].

Розрахунки сировини виконуємо за формулою 1.4.

$$C = H \cdot A / 1000, \quad (1.4)$$

де H - норма витрат сировини та спецій на 1000 фіз. банок, кг;

A - кількість фізичних банок за змінну; шт.

Дані розрахунків заносимо до таблиці 1.6.

Розраховуємо кількість основної сировини для яловичини тушкованої

$$C = 340,45 \cdot 598,80 / 1000 = 203,8 \text{ кг}$$

Аналогічно наведеному прикладку виконуємо інші розрахунки сировини, враховуючи кількість випускаємої продукції за видом консервів. Також в таблиці розраховуємо кількість необхідної сировини.

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Аркуш
						23
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 1.6. - Розрахунок основної сировини

№ п/п	Назва консервів	Номер банки	Маса нетто,г	Змінна потужність		Назва сировини	Фактична потреба в необробленій сировині, кг	
				туб	фізич. банок		норма на 1000 фіз. банок, кг	Потре ба; кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Яловичина тушкована по- українські	12	525	1	598,80	Яловичина жилована Жир-сирець яловичий Цибуля свіжа очищена Сіль кухонна Перець чорний Лист лавровий	340,45 67,88 9,32 5,83 0,053 0,117	203,8 40,6 5,5 3,4 0,03 0,07
2	Свинина тушкована в/с	12	525	1,17	700,6	Свинина жилована Цибуля свіжа неочищена Сіль кухонна Перець чорн. мелений Лист лавровий	513,41 9,06 6,01 0,053 0,117	359,7 6,3 4,2 0,03 0,08
3	Яловичина тушкована в/с	12	525	1,25	748,50	Яловичина жилована Жир-сирець яловичий Цибуля свіжа очищена Сіль кухонна Перець чорний Лист лавровий	458,37 55,27 9,06 6,01 0,053 0,117	343 41,3 6,7 4,4 0,03 0,08
4	Яловичина козацька	12	525	1	598,80	Яловичина жилована Жир-сирець яловичий Цибуля ріпчаста: очищена Сіль кухонна Перець чорний	449,49 42,25 11,56 6,10 0,265	269,1 25,2 6,7 3,6 0,1

Продовження табл. 1.6

5	Паштет із свинини	8	325	1	934,57	Свинина жарена з цебулею Жир топлений свинячий Соус від обжарення свинини Сіль Перець чорний Перець духм'яний Мускатний горіх	74,0 20,0 5,0 1,0 0,04 0,08 0,08	69,1 18,7 4,7 1,0 0,03 0,03
6	Паштет м'ясний	8	325	1	934,57	М'ясо яловичина жиловане Цибуля ріпчаста не очищена М'ясна обрізь яловича Жир топлений свинячий М'ясо шийного зарізу Сіль Перець чорний мелений Перець духм'яний мелений	246,77 15,92 78,91 43,75 50,12 3,28 0,328 0,325	230,6 14,9 73,7 40,9 46,8 3,0 0,3 0,3
7	Паштет любительський	8	325	0,24	224,29	Мозги Печінка Жир топлений свинячий Цибуля ріпчаста Сіль Перець чорний мелений Перець духм'яний	193,2 77 28,67 7,32 2,83 0,202 0,202	43,3 17,2 6,4 1,6 0,6 0,045 0,04
8	Паштет печінковий	8	325	0,24	224,29	Печінка необроблена Масло вершкове Молоко цільне Яйця Цибуля ріпчаста Сіль Перець чорний Кориця або гвоздика	245,0 100,2 50,95 7,72 4,97 3,43 0,071 0,106	55 22,4 11,4 1,7 1,1 0,7 0,01 0,02

Продовження табл.1.6

9	Язики свинячі у власному соку	8	325	0,31	289,7	Свинина жарена з цебулею Жир топлений свинячий Соус від обжарення свинини Сіль Перець чорний Перець духм'яний Мускатний горіх	74,0 20,0 5,0 1,0 0,04 0,08 0,08	21,4 5,8 1,4 0,3 0,01 0,02 0,02
10	Печінка у власному соку	8	325	0,31	289,7	Печінка сира Цибуля ріпчаста Морква столова Жир топлений яловичий Перець чорний Мука Сіль	336,6 45,1 20,0 40,4 0,44 12,2 4,2	106,2 13,0 5,8 11,7 0,1 3,5 1,2
11	Нирки в томатному соусі	8	325	0,31	289,7	Почки необроблені Томат-паста (30%-на) Мука пшенична Сіль Сахар Цибуля ріпчаста свіжа Жир кістковий Уксус (30%-ний) Перець чорний Бульйон кістковий Оцтова кислота в перерахунку на 100% (на замочування нирок)	688,3 38,3 6,4 13,4 1,9 4,1 14,5 0,065 0,065 87,0 0,88	199,4 11 1,8 3,9 0,5 1,2 4,2 0,01 0,01 25,2 0,2

Продовження табл. 1.6.

12	Сердце у власному соку	8	325	0,31	289,7	Сердце сире Морква Цибуля ріпчата Жир топлений яловичий Перець чорний Мука пшенична першого сорту Сіль	400,8 20,0 45,1 35,7 0,57 9,6 4,3	116,1 5,8 13 10,3 0,1 2,8 1,2
13	Солянка з м'ясом	12	525	0,62	371,2	М'ясо яловичина жиловане Мука пшенична I сорту Цибуля ріпчаста очищена Жир для обжарювання цибулі Сіль Перець чорний Сахар Морква очищена Лавровий лист Капуста свіжа Томат-паста (30%-на)	204,54 14,35 66 13,25 4,97 0,66 7,34 24,97 0,44 251,51 24,97	76 5,3 24,5 5 1,8 0,2 2,7 9,2 0,1 93,3 9,2
14	М'ясо з картоплею	12	525	0,62	371,2	М'ясо жиловане Картопля очищена Сіль Перець чорний Цибуля ріпчаста очищена Жир для обжарювання цибулі	324 199,0 6,65 0,55 66,0 13,2	120,2 73,9 2,4 0,2 24,5 4,9
15	Свинячі реберця з горохом	12	525	0,62	371,2	Ребра свиные Горох сухой Перець чорний Лавровий лист Соль Кости	204 101 0,06 0,2 5,06 196	75,7 37,5 0,02 0,07 1,8 72,7

Продовження табл. 1.6

16	Фарш сосисочний свинячий	8	325	1	934,5	Свинина жилована Крахмал картофельний Соль Сахар Селитра Нитрит натрия Перець чорний Мускатний орех	282,3 14,86 7,41 0,58 0,15 0,014 0,15 0,088	263,8 13,9 7 0,5 0,01 0,01 0,1 0,08
17	Фарш любительськ ий	8	325	1	934,5	Говядина жилована Свинина жилована Шпик без шкури Крахмал картофельний Лед Перець чорний или білий Мускатний орех Соль Сахар Нитрит натрия	99,79 126,8 82,35 11,3 16,3 0,16 0,078 6,12 0,011 0,011	93,2 118,4 77 10,5 15,2 0,1 0,07 5,7 0,01 0,01
18	Фарш окремиий	8	325	0,48	448,6	Говядина жилована Свинина жилована Шпик без шкури Крахмал картофельний Лед Перець чорний или білий Перець душистий Чеснок очищений Соль Сахар Нитрит натрия	179,45 79,69 49,6 11,3 11,6 0,126 0,095 0,021 6,12 0,258 0,013	80,50 35,7 22,2 5,0 5,2 0,05 0,04 0,009 2,7 0,1 0,005

Розраховуємо кількість напівтуш по кожному виду консервів.

Необхідну кількість м'яса на кістках розраховуємо за формулою:

$$K = B/M \cdot 100, \quad (1.5.)$$

де B – необхідна кількість жилованого м'яса або оброблених

субпродуктів з врахуванням втрат і відходів за зміну, кг;

М – норма виходу жилованого м'яса, у %.

Кількість півтуш складає:

$$N = K/m, \quad (1.6.)$$

де m – маса півтуші (для яловичини приймаємо 150 кг; для свинини приймаємо 60 кг).

Для консервів “ Яловичина тушкована” в/с, використовують яловичину I категорії вгодованості без вирізки з харчовим тавром, норма виходу м'яса жилованого з I категорії складає 70,8 %.

Кількість м'яса на кістках складає:

$$K = 343 / 70,8 \cdot 100 = 484,4 \text{ кг}$$

Кількість яловичих півтуш складає:

$$N = 484,4 / 150 = 3 \text{ півтуш}$$

Результати розрахунків заносимо в таблицю 1.7

Таблиця 1.7. - Розрахунок кількості м'яса на кістках яловичини

Сировина	Норма виходу, %	Всього, кг	Використання
М'ясо жиловане	70,8	343	Яловичина тушкована
Шийний заріз	1,7	8,2	Ковбасний цех
Жир-сирець	4	19,3	Жировий цех
Сухожилля	2,4	11,6	Ковбасний цех
Кістки	20,3	98,3	Жировий цех
Станова жила,	0,6	2,9	Ковбасний цех
хрящі	0,1	0,48	ЦПФ
Техн. Зачистки	0,1	0,48	
Втрати			
Всього:	100	484,4	

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Аркуш
						29
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

Для консервів “ Свинина тушкована ” використовують свинину II категорії без шкури , вирізки і баків з харчовим тавром, норма виходу II категорії складає 66,76 %.([1] табл.1.3)

Кількість м'яса на кістках складає:

$$K = 307,4 / 66,76 \cdot 100 = 460,4 \text{ кг}$$

Кількість свинячих напівтуш складає:

$$N = 460,4 / 60 = 7 \text{ напівтуш}$$

Таблиця 1.7.1 - Розрахунок кількості м'яса на кістках свинини

Сировина	Норма виходу, %	Всього, кг	Використання
М'ясо жиловане	66,76	307,4	Свинина тушкована
Свинина жирна	8,0	36,8	Ковбасне
Шпик хребтовий	4	18,4	виробництво
Шпик боковий	6	27,6	Ковбасне
Сухожилля, хрящі	2,1	9,6	виробництво
Кістки	13	59,8	Ковбасне
Техн. Зачистки	0,04	0,18	виробництво
Втрати	0,1	0,4	Ковбасне
			виробництво
			Жировий цех
			ЦТФ
Всього:	100	460,4	

Для виробництва паштету м'ясного використовується яловичина жилована отримана при обвалюванні туш першої категорії без вирізки із харчовим тавром вихід жилованого м'яса при обвалюванні складає 70,8 %

$$K = 230,6 / 70,8 \cdot 100 = 325,7 \text{ кг}$$

Кількість яловичих півтуш складає:

$$N = 325,7 / 150 = 2 \text{ півтуш}$$

Результати розрахунків заносимо в таблицю 1.8.

Таблиця 1.8.- Розрахунок кількості м'яса на кістках яловичини

Сировина	Норма виходу, %	Всього, кг	Використання
М'ясо жиловане	70,8	230,6	Яловичина тушкована
Шийний заріз	1,7	5,5	Ковбасний цех
Жир-сирець	4	13	Ковбасний цех
Сухожилля	2,4	7,8	Жировий цех
Кістки	20,3	66,1	Ковбасний цех
Станова жила,	0,6	2	Консервний цех
хрящі	0,1	0,3	Ковбасний цех
Техн. Зачистки	0,1	0,3	ЦПФ
Втрати			
Всього:	100	325,7	

При виробництві консервів “Язики у власному соці” для соління використовують розсіл: густина розсолу при 4°C - $1,06 \cdot 10^3$ кг/м³, приготовлений за даною рецептурою: ([3]ст..241)

вода – 91,03 %;

сіль – 8 %;

аскорбінат натрію – 0,42 %; цукор – 0,5 %;

нітрит натрію – 0,0 5%;

Кількість розсолу становить 30 % до маси несолених язиків, тому кількість розсолу становить: $216,2 \text{ кг} - 100 \% \quad x \text{ кг} - 30 \% \quad x = 216,2 \cdot 30 / 100 = 64,8 \text{ кг}$

$$64,8 / 1,06 \cdot 10^3 = 61 \text{ см}^3$$

Знаходимо необхідну кількість інгредієнтів , які входять до розсолу

Таблиця 1.9. - Кількість інгредієнтів для соління язиків

Інгредієнти	%	кг
Вода	91,03	59
Сіль	8	5,1
Цукор	0,5	0,3
Аскорбінат натрію	0,42	0,2
Нітрит натрію	0,05	0,03
Всього:	100	64,8

Розрахунок кількості обробленої сировини заносимо в таблицю 1.10

Таблиця 1.10. - Розрахунок кількості обробленої сировини

№	Назва сировини	Кількість необробленої сировини; кг	Відходи (втрати) %	Вихід ждилованої сировини, почищеної допоміжної сировини		Вихід бланшованої, вареної сировини та обсмаженої	
				%	кг	%	кг
1.	Свинина тушкована						
	Цибуля не очищена	9,5	22	78	7,4		16,9
2.	Яловичина тушкована						
2.1	Цибуля свіжа очищена	6,7	22	78	5,2		11,9
3.	Паштет м'ясний						
3.1	М'ясна обрізь яловича	74	34,4	57	27	65,6	74,2
3.2	М'ясо шийного зарізу	47	34,4	36.2	10,8	65,6	40,8
3.3	М'ясо яловиче жиловане	230,6	27	73	107,8		255,5
3.4	Цибуля не очищена	15	22	78	7,4		16,9
4	Паштет любительський						
4.1	Цибуля не очищена	6,7	22	78	5,2		11,9
5	Паштет печінковий						
5.1.	Печінка	32,9	27	73	24	90	56,9
5.2	Мозок	5,9	37	86	5	77	10,9
5.3	Цибуля пасерована	0,6	22	78	0,4		1
6	Яловичина тушкована по-українськи						
6.1	Цибуля очищена	5,5	22	78			
7	Яловичина козацька						
7.1	Цибуля свіжа	6,7	22	78	5,2		11,9

Таблиця 1.11. - Загальна кількість сировини

№	Найменування сировини, спецій	Асортимент консервів										Всього за зміну кг
		Яловичина тушкована	Свинина тушкована	Язики яловичі	Язики свинічі у власному соці	Субпродукти тушковані	Паштет печінковий	Паштет м'ясний	Паштет Львівський	Яловичина тушкована по-українськи	Яловичина козацька	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Яловичина жилована: Яловичинна кістках 1к Напівтуш	343 484,4						230,6	39	203,8	269	517,5 693 4
2	Свинина жилована з 2 к Свинина на кістках 2к Напівтуш		307,4 460,4									307,4 460,4
3	Печінка бланшована						244					32,9
4	Мозок сирий						35,3		100,3			106,2
5	Язик сирий яловичий очищений			29,04								29,04
6	Жир-сирець яловичий	46,5										46,5
7	Цибуля свіжа очищенна	9,06								5,5		9,06
8	Сіль кухонна	6,01	6,01	0,6	4,2	6,3	0,6	1,9	8,23	3,5	3,6	33,86
9	Перець чорний	0,053	0,053		0,89	0,01	0,02	0,2	0,07	0,03	0,1	1,3
10	Лист лавровий	0,1	0,2		0,03	0,22				0,07		0,55
11	Цибуля свіжа не очищена		5,4				15,4	9,5	3,3		6,7	18,2

Таблиця 1.12. - Розрахунок допоміжних матеріалів

№	Назва матеріалу, тари	Кількість консервів	Одиниця виміру	Норми витрат			Витрати за зміну
				на 1000 фізичних банок	на 1 туб	на 1 коробку	
1	Банки № 8, 12	6516	шт.	1025			6679
2	Кришки для банок №8,12	6516	шт	1025			6679
3	Гофрокоробок для банок: №12 №8		шт. шт		25 26		150 286
6	Прокладки для банок №12 №8		шт			2 1	300 286
5	Етикетки	6516	шт	1010			6581

1.4. Розрахунок і підбір технологічного обладнання

Вибір необхідного обладнання здійснюють після виконання розрахунків кількості сировини відповідно до прийнятих технологічних схем виробництва. Підбір обладнання розпочинають з основного технологічного устаткування. При цьому перевагу надають сучасним високопродуктивним машинам, які забезпечують високий рівень механізації виробничих процесів і транспортних операцій.

Під час вибору обладнання враховують низку техніко-економічних показників, зокрема коефіцієнт використання, габаритні розміри, масу, енерговитрати, потребу в робочій силі та вартість устаткування. Це дає можливість обрати найбільш ефективний варіант серед наявних аналогів.

Допоміжне та транспортне обладнання підбирають відповідно до характеристик основного устаткування та особливостей організації виробничого процесу. Важливим аспектом є забезпечення інтенсифікації технологічних процесів шляхом раціонального використання сировини, а також застосування сучасних транспортних систем, зокрема просторових конвеєрів для переміщення тари, матеріалів і готової продукції у фасованому та упакованому вигляді.

Кількість одиниць обладнання визначають з урахуванням обсягів сировини, що надходить на переробку, режиму роботи устаткування, його продуктивності та можливості одночасного завантаження.

Щоб визначити кількість столів для обвалки і жилювання м'яса, попередньо розраховують загальну довжину столу:

$$L = (n \cdot 1,5 + n \cdot 1,25) / 2 + l_g, \quad (1.7)$$

де

n – кількість обвальщиків і жилювальників;

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

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

l_g – додаткова довжина (не менше 2,5 м).

- для обвалювання і жилювання яловичини:

$$L = (5 \cdot 1,5 + 3 \cdot 1,25) / 2 + 2,5 = 8,1 \text{ приймаємо } 8 \text{ м.}$$

Вибираємо один конвеєрний стіл для обвалювання та жилювання РЗФЖ1-5 розрахованої довжини. Ці столи найбільш підходять для консервного виробництва, вони компактні, їх можна зробити коротшими або довшими, якщо в цьому буде потреба.

Кількість машин безперервної дії (м'ясорізок, шприців, вовчків та ін.) розраховується за формулою:

$$m = A / Q \cdot T, \quad (1.8)$$

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

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

T – тривалість зміни, год.

Наприклад: розраховуємо кількість м'ясоріжучих машин КУБЕМАТ 144-2, необхідних для нарізання сировини для тушкованих консервів яловичина жилована та свинина жилована $(343+308) = 651$ кг, а також язиків 140

$$651 + 140 = 791$$

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		36

$$m = 791 / 4000 \cdot 7,5$$

$m = 1,5$ приймаємо дві машини

Кількість машин періодичної дії розраховується за формулою:

$$m = A \cdot \tau / Q \cdot T \alpha, \quad (1.9)$$

де τ – тривалість операції, хв.

α – коефіцієнт завантаження обладнання; (0,4-0,8) для котлів і кутерів ;
(0,5-0,8)- для мішалок.

Наприклад розраховуємо: кількість варочних котлів для бланшування
печінки:

$$m = 300 \cdot 35 / 400 \cdot 0,5 \cdot 480 ;$$

$m = 0,10$ приймаємо один котел для варіння печінки.

Аналогічним чином розраховуємо котел для бланшування мозку та м'ясної
сировини, передбачаємо один запасний котел.

Аналогічно розраховуємо все інше обладнання дані заносимо в таблицю 1.4.1

Щоб визначити кількість автоклавів, розрахунок їх проводять для кожного
номера банки і виду консервів окремо.

1) Кількість банок, що вміщуються в одну корзину автоклава:

$$Z = 0,785 (h_k / h_b) (d_k^2 / d_b^2) \quad (1.10)$$

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

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

2) Кількість банок, що загружають в автоклав за хвилину:

$$b = A / T \quad (1.11)$$

Розраховуємо кількість банок для паштету м'ясного

$$b = 598,80 / 7,5 \cdot 60 = 1,3$$

де A – змінна потужність, шт;

T – тривалість зміни, хв.

3) Кількість банок, що загружаються в автоклав:

$$b_a = n z \quad (1.12)$$

$$b_a = 568 \cdot 2 = 1136$$

де n - кількість корзин в автоклаві.

4) Тривалість повного циклу роботи автоклава:

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		37

$$5) \tau_0 = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3 + \tau_4 + \tau_5$$

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

6) Продуктивність автоклава, банок за хвилину:

$$M = b_a / \tau_0 \quad (1.13)$$

7) Кількість автоклавів: $N = b/M \quad (1.14)$

Габарити банок і корзин автоклава приведені в таблиці 1.13

Таблиця 1.13 - Розміри банок та автоклава

Зовнішній діаметр банки, мм		Висота банки, мм		Габарити корзини автоклава	
№8	№12	№8	№12	діаметр, мм	висота, мм
102,5	102,5	51,9	81,4	940	700

Таблиця 1.14. - Розрахунок кількості автоклавів

№	Назва консервів	Т, °C	Форму- ла стерилі- зації	Z, шт	K,шт	b, шт/хв	b _a	τ_0	M, шт	Кількість автоклавів	
										Розрах	Прий- нята
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Яловичина тушкована в./с №12	120	20-65-20	568	2	1,6	1136	135	8,4	0,19	1
2	Яловичина козацька №12	120	20-75-30	568	2	1,3	1136	135	8,4	0,07	
3	Яловичина тушкована по-українськи №12	120	20-70-20	568	2	1,3	1136	170	6,6	0,19	
4	Свинина тушкована №12	120	20-70-20	568	2	1,3	1136	140	8,1	0,16	1
5	Субпродуктиві інші №8	120	20-60-20	890	2	1,5	1780	120	14,8	0,10	1
6	Нирки яловичі у власному соку №8	120	20-70-20	890	2	1	1780	115	15,5	0,06	
7	Язики свинячі у власному соку №8	115	20-70-20	890	2	1	1780	140	12,7	0,07	
8	Паштет печінковий №8	120	20-40-25	890	2	2	1780	115	15,4	0,12	1
9	Паштет м'ясний №8	120	20-60-20	890	2	2	1780	130	13,6	0,14	
10	Паштет любительський №8	112	25-90-20	890	2	1	1780	155	11,5	0,08	

Продовження таблиці 1. 14.											
11	Паштет із свинини № 8	112	25-90-20	890	2	1	1780	155	11,5	0,08	1
12	Фаршеві консерви № 8	114	20-110-20	890	2	1,3	1780	105	15,5	0,06	
13	М'ясо-рослинні консерви № 12	120	20-75-20	568	2	1,3	1136	140	8,2	0,16	1
Всього:											5

де К – кількість корзин в автоклаві.

Аналізуючи проведені розрахунки приймаємо 5 автоклавів з врахуванням того, що один автоклав має бути запасним.

Дані про розрахунки і вибір всього обладнання заносимо до таблиці 1.15

Таблиця 1.15. - Розрахунок технологічного обладнання

№	Назва обладнання	Тип, марка	Продуктивність	Габарити,мм	Кількість обладнання	
					розрахункова	прийнята
1	2	3	4	5	6	7
1	Підвісний монорельсовий шлях	—	—	—	—	70м
2	Стенд зачистки та миття туш	HELIOS	—	3000x1000x1000	—	1
3	Ваги монорельсові, підвісні	ВМЦ-1М	1 т	1780x970x830	—	2
4	Ємність для зачисток	HELIOS	—	3000x440x510	—	1
5	Стіл конвеєрний для обвалювання та жилювання	РЗФЖ1В-5	5-7 т/зм	8000×3000×1000		1
6	Пилка розпилю м'яса	ФЕП	125ту ш/год	1220x260x485	0,12	1
7	Ваги підлогові товарні	РН-10Ц-13Б	600 кг	1200x1000x1765	—	4

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		39

Продовження табл.1.15						
1	2	3	4	5	6	7
8	Вовчок	МП-1-160	3000 кг/год	1380x610x1100	0,05	2
9	Фаршезмішувач	Л5-ФМУ 335	335 кг/год	2900x965x1315	0,41	2
10	М'ясоріжуча машина	КУБЕМАТ 144-2	4000 кг/год	2420x1400x2810	1,4	2
11	Кутер	Л5-ФКМ	1200к г/год	2220x1760x1235	0,23	2
12	Візок	Н1-ФПК-250	250	900×790×750	—	10
13	Чан для розморожування	К7-ФУК/5-1	450 л	900×700×700	-	2
14	Ванна для промивання субпродуктів	Під замовлення В50л	50л	2000x800x1000	—	2

15	Стіл для стікання субпродуктів	Спектрум ГМБХ	—	1400x1000x800	—	2
16	Стіл для жилування субпродуктів	Спектрум ГМБХ	—	3000x1000x1000	—	2
17	Стіл технологічний	—	—	1500x600x800	—	
18	Ванна металева	HELIOS	—	700x800x800	—	10
19	Тазики для соління	HELIOS	—	500x500x500	—	58
20	Вібросито	ПРС 2С		1000x975x1150		1
21	Котел електричний для смаження	УЖГ-Э1		1460×860×870	0,33	1
22	Стіл виробничий	СВ-11.0	—	1100x700x800	—	1
23	Подрібнювач спецій	SIRMAN	—	500x400x350	—	1
24	Котел для варіння перекидний	К7-ФВА	370 л	1850×1210×1510	0,58	3
25	Приймальний стіл	—	—	1000x1200x1000	—	2
26	Ваги настільні циферблатні	РН-10Ц-13У	—	580x280x680	—	3

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА		Аркуш
Змін.	Арку	№ докум.	Підпис	Дата			40

Продовження табл. 1.15.						
1	2	3	4	5	6	7
27	Наповнювач банок для мазеподібної консистенції	Б4-КНП	120 б/хв	1800x700x1300	0,08	1
28	Стелаж пересувний	СТ-Ж1	—	1500x800x2500	—	23
29	Овочерізка	Robot Coupe 50 Ultra	120 кг/год	600x620x450	0,82	1
30	Конвеєр пластинчастий	А9-КЛН	—	16500x1000x1000	—	8
31	Автомат-дозатор	В2-ФНА	120 б/х	2708x1335x1663	0,26	2
32	Машина для миття банок	МЖУ-125	125 б/хв	200x1500x1500	0,248	2
33	Автоматичний ваговий відбраковник	GM CHEXGO CQ-15K	—	1000x500x1000	—	3
34	Вакуум-закатувальна машина	Б4-КЕТ-1	7500 б/год	3100x1600x1800	0,243	3
35	Тестер водяний	НЖУ-125	80 б/хв	1400x750x1400	1,25	2
36	Гідравлічний банковкладач	Р3-КРП	—	2900x1380x900	—	5
37	Автоклав вертикальний	АВ - 2	2 кор-зини	1900x1300x2750	5	5
38	Електротельфер	ТЕІ-611	—	2260x1370x2340	—	3
39	Насос	Я5-ФТН	—	550x430x510	—	1
40	Стіл для сортування консервів	СКТБ	—	2500x1400x1000	—	2
41	Стіл для пакування	СКТБ	—	2400x1000x1000	—	2
42	Приймальний стіл	СКТБ	—	600x600x1000	—	7
43	Солерозчинник для розсолу	КРС-13	—	1100x700x800	—	1
44	Чан для розсолу	—	—	500x600x800	—	1
45	—	—	—	—	1	
					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		
					41	

Продовження табл. 1.15						
1	2	3	4	5	6	7
46	Сепаратор барабанний	БМ-300	300 кг/год	650x590x650	—	1
47	Повертаючий круг	КЕТ 43.0	—	—	—	1
48	Машина для миття	СК ММ	—	—	—	1
49	Машина для сушіння	КЕС-67	—	—	—	1
50	Етикетувальна машина	О6 КЕТ С2	6000 б/год	2000x700x1200	0,304	1
51	Банковкладальна машина	СО6-КЕТ М	—	—	—	1
52	Завантажувальний пристрій	К6-ФПГ	—	980x1100x3000	—	6
53	Колоїдний млин	К-VA 500	—	830x410x860	—	1
54	Стерилізатор тари	б/д	—	630x410x460	—	1

1.5 Розрахунок чисельності працюючих

Кількість основних робітників консервного цеху розраховують на основі норм часу на тисячу фізичних банок за укрупненими нормами чи норм навантаження на одного робітника за зміну в залежності від виду консервів. Кількість робітників знаходиться за допомогою формули:

$$n = A / b , (1.15)$$

де А–кількість сировини, що переробляється за зміну або готової продукції, кг; тис. фізичних банок.

б–норма виробітку на одного робітника за зміну, кг; тис. фізичних банок.

На кожну асортиментну групу консервів кількість робітників розраховуємо окремо. При неповному завантаженні робітника протягом зміни можливе поєднання деяких операцій з урахуванням збереження режиму процесу, особливості технологічних операцій та зручності їх виконання. У зв'язку з тим, що операції з виробництва натуральних та делікатесних консервів схожі, то доцільно об'єднати ці групи в одну для розрахунку потреби чисельності робітників.

Результати розрахунків чисельності робітників по консервному виробництву зводимо до табл. 1.16.

Таблиця 1.16. - Розрахунок необхідної кількості робітників

№	Назва операції	Норма виробітку на одного працівника за зміну тис.фіз.банок	Чисельність робітників,чол.	
			розрахункова	прийнята
1	2	3	4	5
Тушковані консерви(2,598тис. фіз.банок)+ консерви делікатесні (1,158 тис. фіз.банок)				
1	Зачистка туш	100	0,066	3
2	Розділення туш	47,0	0,14	
3	Обвалювання туш	4,3	1,53	
4	Жилування м'яса	4,8	1,37	
5	Нарізання м'яса на м'ясорізці	500	0,013	1
6	Закладання цибулі	28,6	0,23	1
7	Закладання солі,перцю, лаврового листа	58,5	0,11	
8	Підготовка жиру-сирцю	209	0,032	
9	Наповнення банок на дозаторі	46	0,14	1
10	Закатування банок	79	0,083	1

Продовження табл. - 1.16

1	2	3	4	5
11	Миття банок на машині	26,4	0,25	1
12	Укладання банок в корзини автоклаву	57,8	0,11	
13	Стерилізація	18,9	0,35	
14	Розвантаження корзин, сортування консервів	30,2	0,22	
15	Змазування банок покриттям	55,1	0,12	1
16	Маркування упакованих ящиків	53,3	0,12	
17	Накладання штампів на ящики	1000	0,007	1
18	Маркування кришок	41,4	0,16	
19	Розрізання картону для прокладок	184,6	0,036	
	Разом:			10
Паштет із свинини, паштет м'ясний(1,870 тис. фіз.банок)				
1	2	3	4	5
1	Зачищення туш	128	0,015	1
2	Розділення туш	60	0,03	
3	Обвалювання м'яса	5,5	0,34	1
4	Жилування м'яса	6,0	0,3	
5	Подрібнення м'яса	800	0,0023	
6	Очищення цибулі	342	0,006	1
7	Подрібнення цибулі	1758	0,0011	
8	Обсмажування цибулі	91,4	0,021	
9	Бланшування м'яса	5,9	0,32	1
10	Кутерування паштетної маси	33,9	0,055	
11	Розкладання пергаментних кружечків	16,4	0,11	1
12	Автоматичне заповнення банок	47,7	0,039	
13	Закатування банок	87,6	0,021	
14	Миття банок	44	0,043	1
15	Стерилізація	39,3	0,048	
16	Розвантаження корзин, сортування консервів	35,8	0,052	
17	Миття, сушка, етикетування банок, вкладання в ящики	55	0,034	1
18	Маркування ящиків	80	0,023	
19	Накладання штампів на ящики	149	0,013	
	Разом:			7
Паштет любительський, паштет печінковий(448,58 тис. фіз.банок)				
1	2	3	4	5
1	Жилування печінки	51,4	0,036	1
2	Промивання печінки	31,3	0,06	
3	Нарізання печінки	11,7	0,16	
4	Жилування мозку	2,6	0,72	1
5	Промивання мозку	15,1	0,124	

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Аркуш
						44
Змін.	Арку	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження табл. - 1.16

1	2	3	4	5
6	Очищення цибулі	282	0,007	1
7	Подрібнення цибулі	1371	0,0014	
8	Обсмаження цибулі	71,1	0,026	
9	Плавлення жиру	17,9	0,11	1
10	Бланшування печінки	10,1	0,09	
11	Кутерування паштетної маси	25,5	0,073	1
12	Розкладання пергаментних кружечків	16,4	0,114	1
13	Автоматичне наповнення банок	47,7	0,04	
14	Закатування банок	87,6	0,02	1
15	Миття банок	44	0,043	
16	Стерилізація	36,6	0,051	1
17	Розвантаження корзин, сортування консервів	35,8	0,052	
18	Миття, сушка, етикетування банок, вкладання у ящики	55,1	0,034	1
19	Маркування ящиків	30	0,06	
20	Накладання штампів на ящики	149	0,013	
	Разом:			9
М'ясо-рослинні консерви(1113,6 тис. фіз.банок)				
1	Зачистка туш	150,1	0,02	1
2	Розділення туш	70,3	0,034	
3	Обвалка	6,5	0,37	1
4	Жилування	7,2	0,33	
5	Подрібнення м'яса на вовчку	738	0,003	1
6	Подрібнення жиру-сирцю на вовчку	160	0,02	
7	Інспекція рису	6,2	0,39	2
8	Промивка рису	2,4	1	
9	Очищення цибулі	141	0,02	
10	Подрібнення цибулі	676	0,004	
11	Обсмаження цибулі	35,3	0,07	1
12	Перемішування сировини	19,7	0,12	
13	Розфасовка сировини на автоматі	34,2	0,07	1
14	Закатка банок	83	0,03	
15	Миття банок	26,4	0,1	1
16	Укладання банок в корзини автоклава	67,8	0,04	
17	Стерилізація	12,3	0,2	
18	Розгрузка автоклава, сортування консервів	35,8	0,7	1

ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

Аркуш

45

Змін. Аркуш № докум. Підпис Дата

Продовження таблиці 1.16 .

1	2	3	4	5
19	Мийка,сушіння,етикетування банок,укладання в ящики	55,1	0,04	1
20	Маркування ящиків	26	0,1	
21	Накладання штампів на ящики	49,6	0,05	
22	Маркування кришок	41,4	0,06	
23	Нарізання картонових прокладок	184,6	0,013	
	Разом :			10
Консерви фаршеві (2,318 тис. фіз.банок)				
1	Зачистка туш	347,8	0,003	1
2	Розробка туш	163,2	0,006	
3	Обвалка туш	156	0,006	
4	Жилування м'яса	16,7	0,06	
5	Подрібнення м'яса на вовчкі	600	0,002	1
6	Соління подрібненого м'яса	38,2	0,023	
7	Розкладання пергаменту на дно банки	16,4	0,06	1
8	Автоматичне заповнення банок	58,2	0,02	
9	Укладання пергаменту в заповнені банки	17,4	0,054	
10	Автоматичне закупорювання банок	87,6	0,01	1
11	Миття банок в мийній машині	44,0	0,02	
12	Укладання банок в корзини автоклава	24,5	0,04	
13	Стерилізація	32,9	0,03	1
14	Розвантаження корзин, сортування банок	35,8	0,03	
15	Миття, сушка, етикетування, укладання банок в ящики та пакування	55,1	0,02	
16	Маркування ящиків	80	0,012	1
17	Накладання штампів на коробки	149	0,01	
18	Маркування кришок	41,4	0,023	
19	Заповнення контрольних талонів	131,8	0,01	
20	Нарізання картону ножницями	184,6	0,01	
21	Нарізання пергаменту на машині	39,6	0,024	
	Разом:			6

Списочний склад робітників консервного цеху зводимо до табл. 1.17

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Аркуш
						46
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 1.17 - Керівний та обслуговуючий склад

№	Найменування посади	Кількість ,чол.
1	Начальник цеху	1
2	Майстер	1
3	Технолог	1
4	Завідуючий матеріальним складом	1
5	Слюсар	1
6	Механік	1
	Всього	6

Загальна кількість працівників у консервному цеху становить 47 осіб.

1.6. Розрахунок виробничих площ

Площу консервного цеху розраховуємо за нормами площі на одиницю продукції і змінної потужності цеху за формулою:

$$F=A \times f \quad (1.16)$$

де F – площа консервного цеху, м²

A – продуктивність цеху, туб

f – норма площі цеху на 1 туб, м²

Норми площі на 1 тону продукції вибираємо в таблицях підручника дипломне проектування.

Площа одного будівельного квадрату становить 36 м²

Наприклад, розраховуємо робочу площу для виробництва м'яса тушкованого:

$$4,34 \times 16,6 = 72,1 \text{ м}^2$$

Перераховуємо площу в будівельні квадрати:

$$72,1 / 36 = 2,02 \text{ приймаємо } 2 \text{ буд. квадратів}$$

Аналогічно проводимо інші розрахунки, дані яких зводимо до табл.1.18, після чого додаємо всі підсобні, всі робочі та всі складські приміщення і отримуємо загальну площу консервного цеху.

Таблиця 1.18. - Розрахунок виробничих площ приміщень

№	Найменування консервів	Змінна потужність, туб	Площа, м ²	Норма площі на тубу, м ²	Розрахункова площа	
					м ²	Буд. квадрат.
1	2	3	4	5	6	7
1	Натуральні	4,34	Робоча Камера накопичення Допоміжна Підсобна Складська Загальна	16,6 8,8 1,3 1,6 0,8 19,9	72,1 38,2 6 13 5 86	2,0 1,1 0,2 0,3 0,1 3,0
2	Паштетні	2,48	Робоча Камера накопичення Допоміжна Підсобна Складська Загальна	36,3 5,0 1,5 2,1 1,3 41,2	90 20,0 6,0 9 5 102,2	2,5 0,55 0,17 0,25 0,14 2,8
3	М'ясо-рослинні	1,86	Робоча Камера накопичення Допоміжна Підсобна Складська Загальна	16,6 4,8 0,9 1,6 0,8 19,9	31 39 7 13 7 37	0,95 1,1 0,19 0,36 0,19 1,4
4	Фаршеві	2,48	Робоча Камера накопичення Допоміжна Підсобна Складська Загальна	24,9 5,0 1,5 2,1 1,3 29,8	61,75 5,0 1,5 2,1 1,3 73,9	1,7 0,14 0,04 0,06 0,04 2,05
5	Делікатесні	1,24	Робоча Камера накопичення Допоміжна Підсобна Складська Загальна	36,3 5,0 1,5 2,1 1,3 41,2	45,1 15 4,5 6,3 4 51	1,33 0,42 0,13 0,18 0,11 1,42

Далі результати зводимо і заносимо до таблиці 1.19

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Аркуш
						48
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 1.19. - Загальна площа консервного цеху

Площі	Види консервів					Всього: м ²	Всього буд.кв.	Прийнято буд.кв.
	Нату-ральні	Паш-тетні	М'ясо-рослинні	Фар-шеві	Деліка-тесні			
робоча	72,1	90	31	61,8	45,1	300	8,5	9
підсобна	13	9	13	2,1	6,3	43,4	1,2	1
допоміжна	6	6	7	1,5	4,5	25	0,72	1
складська	5	5	7	1,3	4	22,3	0,68	1
загальна	86	102,1	37	73,9	51	350	9,74	10
Камера накопичення	39	20	39	5	15	118	3,28	3
Всього:	378,2	232,1	134	145,6	181,8	508,7		35

Отже, загальна розрахункова площа консервного цеху становить 35 будівельних квадратів.

Площу холодильної камери розраховуємо на трьох добовий запас сировини, розрахунки виконуємо за формулою

$$P = (A \cdot t / q) \cdot 1,2 \quad (17)$$

де P - площа холодильника, м²;

A - кількість сировини, що перебуває в холодильнику, кг;

t - тривалість перебування, діб;

1,2 - коефіцієнт запасу площі;

q - норма навантаження на 1 м²

$$P = (1270,5 \cdot 3 / 250) \cdot 1,2 = 18,3 \text{ м}^2 = 0,5 \text{ приймаємо } 1,0 \text{ буд.кв.}$$

Розраховуємо площу холодильника для субпродуктів, м²

$$S_{\text{х...субпр.}} = \frac{1136,2 \cdot 3}{250} \cdot 1,2 = 16,36 / 36 = 0,45 \text{ буд.кв. приймаємо } 0,5 \text{ буд.кв.}$$

Розраховуємо площу дефростера для яловичини і свинини, м²

$$S_{\text{д.}} = \frac{1270,5 \cdot 2}{250} \cdot 1,2 = 12,2 / 36 = 0,3 \text{ приймаємо } 0,5 \text{ буд.кв.}$$

Розраховуємо площу дефростера для субпродуктів, м²

$$S_{\text{д.с.}} = \frac{1136,2 \cdot 1}{250} \cdot 1,2 = 5,45 / 36 = 0,15 \text{ буд. кв. приймаємо } 0,25 \text{ буд.кв.}$$

Отже, загальна площа консервного цеху складає $35+1,0+0,5+0,5+0,5+0,25=37,75$ буд.кв. приймаємо 38 буд.кв. Враховуючи, що при розрахунку площі не враховані коридори, приміщення для кондиціонування, електрощитові та інше, згідно норм проєктування на ці додаткові приміщення передбачається 15..20% від загальної площі. Це становитиме $38 \times 20 / 100 = 7,6$ буд.кв. Отже загальна площа складе $38 + 7,6 = 45,6$ буд. кв. Для зручності проєктування приймаємо 50 буд. кв.

Консервний цех проєктуємо у одноповерховій будівлі. Ширину будівлі приймаємо 5 будівельні квадрати, довжину – 10 будівельних квадратів.

За умовами компоновки площу поверху приймаємо 50 будівельних квадратів.

Сітку колон приймаємо 6х6 м. Висоту поверху приймаємо 3,6 м.

Компонування виконуємо з урахуванням поточності і групового асортименту.

1.7. Розрахунок енерговитрат на виробництво

Кожне діюче підприємство під час випуску своєї продукції витрачає певні енергетичні ресурси. Ці витрати входять у вартість випущеної продукції.

Потребу кожного виду енергоресурсів для подальших економічних розрахунків можна визначити по укрупненим питомих нормах їхньої витрати на одиницю готової продукції чи сировини. В даному випадку ми проводимо розрахунок води, пари та електроенергії за нормами на 1 туб консервів. Розрахунок проводимо за формулою:

$$П = A \times p, \quad (1.18)$$

де А—кількість готової продукції, туб/зм;

р –норма витрат, кг, кВт/туб.

Результати розрахунків заносимо до табл. 1.20.

Наприклад розраховуємо витрати води на виробництво натуральних консервів

$$П = 4,34 \times 2,5 = 10,85 \text{ м}^3 / \text{зм.}$$

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		50

Таблиця 1.20 - Розрахунок енерговитрат

Вид консервів	Кількість, туб/зм	витрати					
		Води, м ³		Пари, кг		Електроенергії, кВт	
		Норма на 1 туб	За зміну	Норма на 1 туб	За зміну	Норма на 1 туб	За зміну
Натуральні	4,34	2,5	10,85	240	1041,6	15	65,1
Паштетні	2,48	2,5	6,2	240	595,2	20	49,6
М'ясо-рослинні	1,86	4,6	8,56	310	576,6	17	31,62
Фаршеві	2,48	2,5	6,2	240	595,2	20	49,6
Делікатесні	1,24	4,6	5,7	310	384,4	17	21,08
Всього	12,4		37,51		3193		217

1.8 Організація технічного контролю, контролю якості сировини та готової продукції

Високу якість готової продукції можливо забезпечити лише маючи добре продуманий контроль за проведенням технологічного процесу. Метою контролю є запобігання випуску продукції, яка не відповідає нормативній документації, а також попередження порушень санітарно-гігієнічного стану обладнання і технологічного процесу.

Об'єкти та точки контролю виробництва занесені у табл. 1.21

Таблиця 1.21- Схема хіміко-технологічного та виробничо-ветеринарно контролю виробництва

Об'єкт контролю	Точка контролю	Метод контролю	Періодичність контролю	Відповідальна особа
Приймання сировини	Перевіряють супровідні документи, наявність клейм, правильність сортування туш, свіжість	Органолептичний, Мікробіологічний, технічний	Кожна партія	Технолог, вет. лікар
Зберігання	Холодильний режим зберігання(температура, вологість), стан сировини	технічний	Кожна партія	Майстер, технолог
Розморожування	Контроль стану м'яса, режимів розморожування	Візуальний, технологічний	Кожна партія	Майстер, технолог

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Аркуш 51
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

Обвалюванн я сировини	Зовнішній огляд за виходом м'яса та кісток	Ветеринарний, технологічний	Кожна партія	Технолог, вет. лікар
Жилування	Повнота видалення	Візуальний	Кожна партія	Майстер
Бланшуванн я	Температура, час	Візуальний, технологічний	Кожна партія	Майстер
подрібнення	Структура та розміри м'яса	технологічний	Кожна партія	Технолог, лаборант
Куттеруванн я	Відповідність до рецептури, час перемішування	Технологічний, санітарний	Кожна партія	Майстер
Фасування	Контроль за наповненням банок, зважування, контроль відсутності сировини на бортах банок	Технологічний	Кожна партія	Майстер
Закупорюва н-ня	Контроль якості закупорювання, правильність маркування, якість шву	Технологічний	Безперер-вно	Технолог, майстер
Стерилізація	Режими стерилізації(час, тривалість, протитиск), перевірка записів журналу	Технічний	Безперер-вно	Майстер
Контроль тари	Санітарний стан, відповідність стандартам	Органолептичний, технічний	Кожна партія	Майстер
Контроль готової продукції	Відповідність стандартам	Органолептичний, мікробіологічний, хімічний	Кожна партія	Майстер, мікро-біолог
Зберігання на складі готової продукції	Режими	Технічний	Кожна партія	майстер
Інвентар, обладнання, руки працівників	Зовнішній огляд та бактеріальний аналіз на загальне обсіменіння	Технологічний, мікробіологічний	Кожна партія	Технолог, мікробіолог

Згідно з ДСТУ 4450:2005. «Консерви м'ясні м'ясо тушковане» та інших ДСТУ

- ДСТУ 6030:2008 «М'ясо. Яловичина та телятина в тушах, півтушах і четвертинах. Технічні умови»;
- ДСТУ 7158:2010 «М'ясо. Свинина в тушах і півтушах. Технічні умови»;
- ДСТУ 3234-95 «Цибуля ріпчаста свіжа. Технічні умови»;
- ДСТУ 7991:2015 «Консерви. Буряки і морква гарнірні. Технічні умови»;
- ДСТУ 4506:2005 «Картопля свіжа продовольча. Технічні умови»;
- ДСТУ 7700:2015 «Крупи ячмінні. Технічні умови»;
- ДСТУ 3583:2015 «Сіль кухонна. Загальні технічні умови»;
- ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості»;

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						52
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- ДСТУ 4623:2006 «Цукор білий. Технічні умови»;
- ДСТУ 7771:2015 «Банки жерстяні. Технічні умови»;

консерви повинні мати наступні показники якості, що наведені у табл. 1.22, табл. 1.23, татл.1.24

Таблиця 1.25 - Показники якості паштетних консервів

Назва виробу	Назва показника			
	Вміст вологи, % не більше	Вміст солі, % не більше	Вміст жиру, % не менше	Вміст с.р. , % не менше
Паштет із свинини	53	1,2-1,5	17-30	27
Паштет Любительський	60	1,2-1,5	17-30	27
Паштет Печінковий	60	1,2-1,5	17-30	27
Паштет м'ясний	60	1,2-1,5	17-30	27

Таблиця 1. 26. - Хімічний склад і енергетична цінність консервів

Найменування консервів	Масова часта, %					Енергетична цінність 100 грамм /кДж
	вода	білки	жири	вуглеводи	зола	
Яловичина тушкована	63,7	16,8	18,3	-	1,9	971
Свинина тушкована	51,1	14,9	32,2	—	1,8	1460
Яловичина козацька	64,6	17,1	12,0	4,0	2,3	799
Паштет печінковий	52,5	11,1	31,5	2,7	2,2	1414
Нирки в томатному соусі	71,5	6,8	16,5	3,0	2,2	187,7
Язики яловичі у власному соку	70,0	7,5	17,3	3,0	2,2	190,3
Солянка з м'ясом	64,5	18,0	15,2	0,2	2Д	1137
Фарш сосичний	62,2	10,6	20,4	4,3	2,4	2444
Реберця з горохом	62,5	16,4	17,5	—	1,9	920
Серце у власному соку	50,1	14,5	30,2	—	1,8	1360
М'ясо з картоплею	61,7	16,9	16,3	—	1,9	960

Для виробництва м'ясних консервів, в основному, використовують м'ясо в охолоджену стані, рідше - в замороженому з температурою в товщі м'язів відповідно 0-4 °С і не вище 8 °С, а також остигле 12-15 °С. Парне м'ясо не застосовують, не дивлячись на його високі функціонально-технологічні властивості, що дозволяють істотно поліпшити якість фаршевих консервів. Оптимальним вважається використання охолодженого м'яса після 2-3 діб витримання. Проте останні дослідження показали доцільність виготовлення консервів з м'яса з терміном витримання після забою до 4 годин. При виробництві консервів не допускається використовувати погано знекровлене м'ясо. [12-18, 20-22]

Таблиця 1. 27.- Вимоги до вмісту ксенобіотиків в м'ясних консервах.
СанПін2.3.2. 1078-01

Показник	Допустимий рівень, мг/кг, не більше	Примітка
Токсичні елементи:	0,5	Для консервів в збірній і жестяній тарі
Свинець	1,0	
Миш'як	0,1	
Кадмій	0,5 0,1	Для консервів в збірній і жестяній тарі
Ртуть	0,03	
Мідь	5,0	
Цинк	70,0	
Олово	200,0	Для консервів в збірній і жестяній тарі
Хром	0,5	Для консервів в хромованій тарі
Пестициди:	0,1	Контроль по сировині
гексахлорциклогексан	0,1	
ДДТ і його метаболіти	200	Для м'ясо-рослинних консервів
Нітрати		
Нітрозаміни і радіонукліди		Контроль по сировині
Мікробіологічні показники	Стерилізовані консерви повинні відповідати вимогам промислової стерильності для консервів групи «А»	

Для виготовлення деяких видів консервів допускається використовувати умовно

придатне м'ясо, що підлягає знезараженню в ході технологічної обробки. Таке м'ясо із спеціальним штампом ветеринарно-санітарної служби приймають окремо від інших видів сировини і розміщують в ізольованих приміщеннях. При цьому із звичайними клеймами на ньому має бути клеймо «на консерви».

Для організму людини м'ясні консерви є важливим джерелом жиру і білкових речовин. Вони володіють хорошою засвоюваністю, оскільки містять незамінні амінокислоти, їх білки підготовлені до дії ферментних систем організму людини. Найбільшою енергетичною цінністю володіють консерви з великим вмістом сухих речовин - Свинина тушкована, Яловичина тушкована, Паштет печінковий.

Актуальною задачею сучасного виробництва є безвідходні і ресурсозберігаючі технології та максимальне використання вторинної сировини. Безвідходне виробництво позитивно впливає на прибутковий ріст м'ясопереробних підприємств за рахунок повного використання вторинної сировини.

Вторинна сировина та відходи виробництва м'ясопереробних підприємств направляється на подальшу переробку. Сухожилля і кістки після обвалювання і жилювання м'яса направляють на виготовлення добрив. Також з кісток, допущених до переробки ветеринарно-санітарним наглядом, витоплюють кістковий жир і виготовляти клей та желатин. З усіх видів кісток можуть виготовляти кісткове борошно, активоване вугілля та вироби широкого вжитку (гудзики).

М'ясні обрізки при виробництві натуральних шматкових консервів можуть використовуватися на виробництво субпродуктових консервів.

Жирова тканина забійних тварин(жир сирець) отримана в цехах виробництва консервів є сировиною для виробництва тваринних топлених жирів.

Сировиною для виробництва кормової і технічної продукції є ветеринарні конфіскати, нехарчові відходи і малоцінні в харчовому відношенні продукти, які отримують при переробці худоби; відходи від виробництва харчової та спеціальної продукції на консервних заводах (цехах).

Якість консервів залежить від якості сировини, допоміжних матеріалів, дотримання технологічних режимів, санітарних правил виробництва та ретельності заключної операції — сортування консервів. Мета сортування — виявити негерметичні та браковані банки і не допустити їх на наступне зберігання і реалізацію. Перше сортування консервів здійснюють візуально з видаленням банок, які мають виробничі

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						55
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

дефекти: патьоки, деформації, фізичний бомбаж і банки «хлопавки». [12-18, 20-22]

Під час зберігання, з метою видалення консервів з дефектами, періодично згідно з інструкцією «Про порядок санітарно-технічного контролю консервів на виробничих підприємствах» здійснюють холодне сортування, при якому виявляють такі дефекти консервів, як бомбаж, іржу, скисання консерв

1.9. Обґрунтування та описання технологічних процесів виробництва

При проектуванні консервного цеху використовують технологічні схеми, які наведені в технологічних інструкціях, відповідно до вибраного асортименту, а також ті, що використовуються на провідних підприємствах і враховують нові методи обробки продукції.

В залежності від виду виробляємих консервів технологічні схеми їх виробництва складаються із різних технологічних операцій. Консерви виробляються з охолодженої або розмороженої дозрілої яловичини, баранини, свинини, субпродуктів, свіжих доброякісних сосисок, шинки, фаршу й інших продуктів (круп, бобових, харчових жирів, макаронних виробів). Особливості виробництва консервів різних видів виражаються різною ступінню подрібнення сировини, у різниці рецептур, наявності таких операцій, як бланшування, обжарювання, перемішування з пасерованим борошном і наповнювачами, соління, дозрівання, копчення та ін.

Після обвалювання, жилювання і сортування м'ясо порціюють, бланшують або обсмажують, подрібнюють (для паштетів). У чисті стерилізовані банки вкладають м'ясо, сіль, спеції. Для поліпшення смаку консервів з мороженого м'яса в них додають глютамінат натрію. Якщо банки закатують не на вакуум-закаточних машинах, то консерви перевіряють на герметичність, занурюючи їх на 1 хвилину в гарячу воду з температурою 85°C. При цьому все повітря, що міститься в банках, виходить. Це підготовча фаза виробництва м'ясних консервів. Далі по техпроцесу

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		56

проходить стерилізація або пастеризація, у залежності від кінцевого призначення продукту.

Стерилізація - прогрівання консервів в автоклавах при 113-120°C 75-130 хвилин для знищення мікроорганізмів і їх спор. Під час стерилізації білки коагулюють, collagen переходить у глютамін, змінюються органолептичні властивості і зовнішній вигляд консервів. З м'яса в бульйон переходить частина екстрактивних речовин (їх кількість зменшується) і жиру, руйнується більше половини вітамінів B₁, до 10% вітамінів B₂ і PP, 20-30% пантотенової кислоти, 10-15% амінокислоти аргініну.

Приймання сировини.

М'ясо і субпродукти для виробництва консервів надходять з холодильника в замороженому стані. А для виробництва шинкових консервів м'ясо надходить в охолоджену стані. Все м'ясо і субпродукти зважують при прийманні. Заморожене м'ясо розморожують при температурі 20°C протягом 15 – 30 год при відносній вологості повітря 85 – 90% і швидкості руху повітря 1 – 2 м/с.

Субпродукти розморожують в чанах у воді при температурі 12 – 16°C протягом 6 – 12 год.

Зачищення.

Ножом начисто зішкребають всі забруднення, як з зовнішнього так і з внутрішнього боку напівтуш; якщо забруднення не можна видалити зішкрябанням, то їх зрізають. Зрізають також кровопідтікання, залишки діафрагми, бахрому на розрізах, ветеринарні клейма, тощо; не дозволяючи при цьому зайвих втрат м'яса, придатного для виробництва консервів.

Розбирання напівтуш.

Розбирання напівтуш проходить на підвісних шляхах, робітник при цьому знаходиться на спеціальному помості. Відокремлюють шию, лопатку, коробку, окороки і хрестовину. Розбирання напівтуш на частини виконують добре відточеними ножами, уникаючи подрібнення кісток, щоб уламки не поранили рук обвалювальників і не потрапили у банки з готовими консервами.

Обвалювання та жилування.

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		57

Ці операції здійснюються на конвеєрному столі РЗФЖ1В-5 (8). Використовується диференційне обвалювання, так як воно найбільш продуктивне. Для консервного виробництва використовується одностороннє жилування м'яса. Тільки для шинки стерилізованої м'ясо жилують на 3 сорти. Жилування необхідно проводити таким чином, щоб зручно було видаляти сухожилля, плівки, жирові відкладення, тощо. Для машинного нарізання шматки м'яса після жилування повинні бути вагою близько 2 кг. При жилуванні печінки видаляють плівки, жовчні шляхи, тощо. допоміжна сировина подається вручну. Сировини, що надходить, зважується на вагах РН-10Ц-136 (3).

Підготування сировини.

“Яловичина тушкована”, “Свинина тушкована”

Туші з холодильника по підвісному шляху (Арк 2 поз. 1) надходять в приймальне відділення де вони зважуються на монорельсних вагах (Арк.2 поз 3). Далі туші в залежності від їх призначення і термічного стану направляються або в сировинне відділення якщо вони охолоджені, або в холодильну камеру для короткочасного зберігання при температурі $-18^{\circ}-20^{\circ}\text{C}$. чи в камеру розмороження якщо вони заморожені. В камері замороження вони розморожуються до температури $\pm 1^{\circ}\text{C}$ в товщі мяса, температура в камері $+20^{\circ}\text{C}$. Розморожені півтуші по підвісному шляху подають в сировинне відділення де їх зачищають, потім пилкою(Арк.2. поз 6) розпилюють і подають на стіл для обвалювання та жилування (Арк. 2 поз 5), далі візком (12) подають жиловане м'ясо на м'ясорізальну машину КУБЕМАТ 144-2 (Арк. 2. поз 10). ріжуть на шматки масою 50-120г.

Подрібнену сировину направляють підлоговим транспортом (12) у порціонувальне відділення. Свіжу цибулю оглядають, відбирають зіпсовану, чистять і промивають у ваннах (Арк.2. поз.18) потім подрібнюють на вовчку, який знаходиться в порційному відділенні МП-1-160 (Арк.2 поз.8) та направляють на дозування. Жир – сирець подрібнюють на вовчку (поз. 8) через решітку з отвором 5мм в сировинному відділенні. У наповнювальному відділенні наповнення банок здійснюється автоматичним дозатором В2-ФНА (Арк 2 поз.31).

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						58
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

В банки закладається лавровий лист, суміш солі перцю, цибуля, жир і м'ясо. Підготовку банок здійснюють у відповідності з діючою інструкцією. Банки перед наповненням миють в мийні машині (поз. 32) та стерилізують у стерилізаторі (53). Подають конвеєром 30 для наповнення. Кришки маркуються згідно ДСТУ. На кришку наноситься дата, номер зміни, асортиментний номер консервів, літера А (шифр м'ясної промисловості), номер підприємства , країна виготовлення латинськими буквами. Наповнені банки піддають контрольному зважуванню на вагах (поз. 33) . Закатують банки на вакуум – закатувальній машині (34). Після контролю якості закатування, та перевірки на герметичність в тестері (35), банки направляють на гідроукладчик в автоклавні корзини та на стерилізацію в автоклави АВ- 2 (поз. 37). Після стерилізації консерви вивантажуються на стіл (поз.45) для першого гарячого сортування. підйомником (47) завантажуються на поворотних круг (48) де наноситься на банку маркування, далі банки миють на машині (48). Далі банки надходять на машину для сушки(49), етикетувальну (50) і банковкладувальною машиною 51 вкладаються в ящики і передаються у відділення для готової продукції.

При виробництві консервів “Паштет печінковий” субпродукти (печінку і мозок) розморожують у воді в чанах (13), жилують та розрізають на шматки на столі (16), промивають у ванні (14). Після стікання на столі (15), печінку бланшують в перекидному котлі К7-ФВА (24), промивають повторно і жилують на столі (16). Цибулю чистять, миють, нарізають, а потім обсмажують в універсальному електричному апараті для смаження УЖГЭ1 (21), після перемішують з печінкою і подрібнюють на вовчку МП-1-160 (8). Мозок теж бланшують в перекидному котлі К7-ФВА (24), потім мозок остиває на столі (25). Після цього всю суміш кутерують на кутері Л5- ФКМ (11), до якого суміш подають за допомогою візка (12) та пристрою для завантаження (52). По закінченню кутерування мозку з жиром в чашу кутера додають суміш печінки та цибулі, потім додають бульон.

При виробництві консервів “ Паштет Любительський “ мозок розморожують у воді в чанах (13), жилують та розрізають на шматки на столі (16), промивають

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						59
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

у ванні (14). М'ясо подрібнюють на м'ясоріжучій машині КУБЕМАТ 144-2 (10) на шматки масою 50-70 гр та бланшують в перекидному котлі К7 – ФВА (24).

Бланшовану яловичину перемішують із смаженою цибулею, яку обсмажують в універсальному електричному апараті для смаження УЖГ - Э1 (21). Потім цю суміш подрібнюють на вовчку МП-1-160 (8) з діаметром вихідної решітки 2 мм. Потім передають цю суміш на кутер Л5- ФКМ (11), додаючи туди бланшований мозок, який попередньо бланшують в перекидному котлі К7-ФВА (24) та спеції і кутерують 20 хв.

“Язики у власному соку”

Для консервів “Язики у власному соку” використовують яловичі заморожені або охолоджені язики. Їх розморожують в чанах для розмороження субпродуктів (14). Потім сортують яловичі язики на дві групи (І група – до 700 гр, ІІ – більше 700 гр). Промивають, дають можливість стекти, потім жилують на столі (18), нарізають на шматки і направляють в засолювальне відділення де їх заливають заздалегідь підготовленим розсолом і витримують 3 – 5 діб. Посолені язики передають в наповнювальне відділення. У наповнювальному відділенні наповнення банок здійснюється автоматичним дозатором В2-ФНА, який має декілька насадок (27). В банки закладається желатин, спеції, а потім язики.

Підготовку банок здійснюють у відповідності з діючою інструкцією.

Банки перед наповненням миють в мийні машині (32) та стерилізують у стерилізаторі. Кришки маркуються згідно ДСТУ. На кришку наноситься дата, номер зміни, Асортиментний номер консервів, літера А (шифр м'ясної промисловості), номер підприємства, країна виготовлення латинськими буквами. Наповнені банки піддають контрольному зважуванню на вагах (33). Після контролю якості закатування, та перевірки на герметичність банки миють в машині МЖУ - 125 та направляють на стерилізацію в автоклави АВ- 2 (37). Для фаршу сосисочного свинину підлоговим транспортом направляють в машинно-технологічне відділення де свинину подрібнюють на вовчку (27), з діаметром отворів решітки 16-25мм, потім в фаршмішалці (12) перемішують м'ясо з сіллю і направляють посолену сировину в відділення посолу де його витримують 1-2

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						60
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

добу при температурі 2-4 °С в тазаках. Після витримки в посолі м'ясо подрібнюють на 2- 3 мм на вовчку і завантажують в кутер.

Підготовка солі і прянощів. Сіль просіюють через сито. Спеції інспектують і просіюють, з метою видалення сторонніх домішок.

В кутер (11) завантажують подрібнену свинину і кутерують 1-2 хв., додаючи лід, нітрит натрію, крохмаль, цукор, прянощі. Готовий фарш передають на фасування у наповнювальне відділення.

Приготовлений фарш завантажують у шприць (33). Наповнення банок фаршем здійснюється за допомогою цівки, діаметр якої на 1-2 мм менше діаметра банки. Наповнені банки піддають контрольному зважуванню на вагах (3), потім закатують на машині Б4-КЕТ-1 (35). Після перевірки банок на герметичність водяному тесторі, банки миють на машині МЖУ-125 Закатані банки завантажують в автоклавні корзини і передають на стерилізацію.

Для деяких видів м'ясних консервів сировину попередньо солять(19), для чого слід приготувати розсіл(43; 44). У відділенні підготування овочів їх миють(18), очищають(22), бланшують у перекидних котлах(24) та нарізають на овочерізці(29). Тут же готують крупи: просіюють на сепараторі(46) та бланшують. Не менш важливим процесом є приготування спецій: сіль просіюють(20), спеції подрібнюють(23) і все відважують(26) згідно рецептур.

У відділенні підготовки тари банки миють(32) та стерилізують(54). Всю сировину та допоміжну тару переміщують до понвеєрних ліній приготування. На першій лінії виготовляють натуральні консерви. Тут знаходиться приймальний стіл(42), автомат-дозатор(31), автоматичний ваговий відбраківник(33), вакуум-закатувальна машина(34), водяний тестер(35). Лінія для приготування м'ясо-рослинних та делікатесних консервів має аналогічне обладнання, а лінія для виготовлення паштетних починається з наповнювача банок для мазеподібної консистенції(27). Потім усі консервні банки направляються конвеєрними стрічками до автоклавного відділення де гідравлічним банковкладачем(36) поміщаються в корзини та стерилізуються в автоклавах(37).

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						61
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Простерилізовані консерви конвеєром(30) направляють на сортувальний стіл(40),миття банок(48) та їх сушіння(49). Етикетувальна машина (50) маркує тару, а банковкладач(51) вкладає на палети для проміжного зберігання.

1.10. Утилізація відходів виробництва

При переробці м'ясних туш на виробництво консервів відходи поділяють на три групи:

- Для відгодівлі тварин;
- В інших галузях;
- Використання повторно на цьому ж виробництві.

Відходи від виробництва харчової та спеціальної продукції на консервному заводі(цехах) є сировиною для виробництва кормової і технічної продукції.

Вторинна сировина та відходи виробництва направляються на подальшу переробку.

М'ясні обрізки при виробництві натуральних консервів можуть використовуватись на виробництво субпродуктових консервів. Жирова тканина забійних тварин (жир сирець) використовується для виробництва тваринних топлених жирів.

Сухожилля і кістки після обвалювання і жилювання м'яса направляються на подальшу переробку з них можна виготовляти кісткове борошно, кісткову пасту, желатину, клею, але тільки після ветеринарно – санітарного контролю. Після обвалювання кістки сортують на трубчаті і рядові, які перероблюють окремо. Кістки направляють на переробку не пізніше, ніж через 6 годин після обвалювання. Затримка призводить до омілення жиру, в рядових кістках міститься 20 % - 30 % клейких речовин, їх краще використовувати для виробництва желатину, тваринного клею і кормового борошна.

В даний час активно ведуться роботи з використання кісток в медичних цілях – для одержання медпрепаратів із хрящів молодих тварин. Харчові кістки реалізують у вигляді супових наборів, рагу, м'яса – кісткових напівфабрикатів з вмістом кісток не менше 50 % .

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		62

РОЗДІЛ 2. ПРОЄКТНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ.

2.1. Обґрунтування генерального плану підприємства.

Підприємство розташоване в. Місті Біла Церква Київської області. Місцевість переважно рівнинна, помірно-континентальний клімат. Середня температура січня — -3°C , липня — $+22^{\circ}\text{C}$. Територія підприємства займає близько 8 км^2 площі. Територія огорожена, тому потрапити до підприємства можливо через головний із північної сторони через прохідну (Аркуш 1.позиція 4), а автомобільний транспорт заїжджає на територію через ворота зі східної сторони (Аркуш 1, позиція 22).

Праворуч від центрального входу знаходиться адміністративний корпус з їдальнею (3). Біля адміністративного корпусу розміщена виробнича лабораторія (5), неподалік від якої розташований склад готової продукції (6) та пакувальних матеріалів (7).

В центральному просторі території знаходиться цех з виробництва м'ясних консервів (1), поруч—побутовий корпус (2), які сполучені між собою закритим переходом для зручного переходу працівників до робочих місць. Поблизу цеху розміщено матеріальні склади (8) де зберігаються всі необхідні допоміжні матеріали для виробництва консервів. Для створення запасу сировини на території підприємства передбачено холодильник (18) безперебійну роботу якого забезпечує компресорна (17). На території підприємства є склад жестяної тари (11). Східніше від складу розміщені насосна підстанція (10), артезіанська свердловина (25) та водонапірна башта (9), які забезпечують підприємство водою вразі перебоїв з водопостачанням, хоча основне водопостачання підприємства забезпечується від міської мережі. На шляху руху транспорту до виїзду з території розташовано автогараж з атомайстернею (20). Газопровід підходить до котельні (13) через газорозподільчий пункт (19) від міської газомережі, а котельня в свою чергу, постачає теплу воду до усіх виробничих та побутових приміщень підприємства. Електропостачання підприємства здійснюється за рахунок підключення до міської електромережі через трансформаторну підстанцію(16).

					ПРОЄКТНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ	Аркуш
						63
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

Будівлі на території підприємства розміщені з урахуванням зручних під'їздів до них автотранспорту, потоки сировини та готової продукції не перетинаються, оскільки вони розведені в часі і просторі. Сировина доставляється на підприємство автомобільним транспортом через західні ворота. Усі споруди одноповерхові. Підприємство розміщене з підповітряної сторони, про що світчить роза вітрів на генеральному плані.

2.2. Обґрунтування планування відділень підприємства.

Цех з виробництва м'ясних консервів займає площу в 50 будівельних квадратів, або ж 1800 м^2 , і побудований сіткою колон 6×6 метрів. Згідно проєкту споруда має ширину—30 м, довжину—60м, висоту до низу покриття —3,6 м. Колони в будівлі — залізобетонні, вони виготовлені з попередньо напруженою арматурою, переріз колон $400 \times 400 \text{ мм}$. Зовнішні стіни будівлі являють собою цегляну кладку товщиною 510 міліметрів. Для розподілу внутрішньої території будівлі на окремі приміщення використовуються перегородки товщиною — 125 мм із цегли. Фундаменти будівлі передбачають стрічкового або монолітного залізобетонного типу. Підлоги у виробничих приміщеннях виконують із монолітного бетону з полімерним покриттям, стійким до дії вологи, жирів, мийних і дезінфекційних засобів. Підлоги передбачають із ухилами до трапів для відведення стічних вод під час санітарного оброблення приміщень [5, 45]. Внутрішні перегородки холодильних камер, мийної дільниці та адміністративно-побутових приміщень передбачають із сендвіч-панелей або вологостійких легких конструкцій із гладкою поверхнею, придатною до санітарного оброблення. Стіни виробничих приміщень виконують із гладким вологостійким покриттям світлих тонів [45]. Покриття будівлі приймають безгорищного типу з утеплених покрівельних сендвіч-панелей. Водовідведення з покрівлі.

Зі східної частини будівлі розташовані входи до приймального відділення сировини, складу спецій, складу овочів, складу тари та інвентаря, через які вони і надходять до цеху. З приймального відділення можна потрапити до відділення

					ПРОЄКТНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ	Аркуш
						64
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

зберігання кісток, холодильної камери, камери розморожування і сировинного відділення. Усі вище перелічені приміщення мають підвісний монорельсовий шлях для полегшення транспортування сировини. Поруч є приміщення для соління м'яса. Відділення підготовки овочів та сировинне відділення мають входи до відділення термічної обробки сировини з якого вона направляється до машинно-технологічного відділення. Сюди ж транспортується тара з відділення підготовки тари. У машинно-технологічному відділенні розміщені дві конвеєрні лінії з виготовлення консервів: перша (натуральні), друга(м'ясо-рослинні, делікатесні, паштетні і фаршеві). Герметизовані банки конвеєрною стрічкою направляють до автоклавного відділення, де вони проходять стерилізацію. Звідти консерви прямують на сортування та етикетування до відділення оформлення готової продукції і на склад для накопичення. Потім банки, через вихід з північної сторони будівлі, направляються до складу готової продукції.

Окрім дверей для руху сировини та матеріалів, до цеху є два входи із санпропускниками, що знаходяться по західну(з побутового корпусу) та східну частини споруди. Освітлення в консервному цеху змішане: природнім шляхом через вікна або штучним за допомогою люмінесцентних ламп. В приміщеннях облаштовано штучну комбіновану(загальнообмінну та місцеву) вентиляцію. Прокладання водопостачання на відведення стічних вод передбачено приховане.

					ПРОЄКТНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		65

РОЗДІЛ 3

УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ З ОСНОВАМИ НАССР

Оператори ринку з виробництва м'ясних продуктів мають дотримуватися Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів», а контроль процесів виготовлення та зберігання повинен враховувати усі ризики та здійснюватися на кожному з етапів виробництва та реалізації.

Повсякденний контроль на кожній із стадій руху сировини, процесів виробництва та готової продукції реалізується лабораторно із зазначенням результатів у належній документації. Роботу лабораторії інспектують держінспекція та представники Держпродслужби.

Якість сировини оцінюють за вимогами стандартів, виявляють кількість технічного та абсолютного браку, що виражається письмово відповідним актом. Чисельність сировини та допоміжних матеріалів контролюють технолог, завідувач виробництва та майстер. Систематично і своєчасно мають бути здійснені вхідний контроль, документальне списання маси продукції за рахунок виробничих відходів чи природніх втрат. Стан обладнання перевіряють технолог та механік.

М'ясна сировина до цеху надходить у охолоджену, підморожену чи заморожену стані, тому потребує дефростації. При цьому слідкують за режимами розморозки, втрати м'ясного соку та мікробіологічною забрудненістю. Обвалку та жиловку проводять згідно стандартної схеми і в залежності від асортименту продукції. На даних операціях ретельно контролюють температуру сировини що надійшла, якість обвалки(наявність залишків м'яса на кістках), якість жилювання, правильність сортування, тривалість перебування сировини на столі після обробки, температуру жилованого м'яса і повітря у приміщенні, мікробіологічний контроль сировини.

При засолі і дозрівання сировини формуються функціонально-технологічні властивості, протікає стабілізація забарвлення, формуються попередники смаку і аромату готового продукту. В процесі засолювання пильнують за термінами та правильністю заповнення бірок на посолене м'ясо, вірність дозування солі, температуру і концентрацію розсолів, температуру і вологість у приміщенні.

					УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ	Аркуш
						66
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

При виробництві паштетних консервів сировину варять, бланшують чи обсмажують. На даному етапі контролюють тривалість обробки, дотримання температури та вологості в агрегаті.

Підготовленою сировиною наповнюють банки (металеві чи скляні). Металеві банки попередньо перевіряють на герметичність, миють гарячою водою або обробляють внутрішню поверхню гострою парою. При фасуванні контролюють номер банки, дотримання точності дозування і рецептури, температуру продукту в момент фасування в тару, середню масу наповненої банки(визначають на контрольному зважуванні), період між фасуванням і стерилізацією банок.

При фасуванні і закупорюванні банок перевіряють: рівень вакууму у машині, герметичність загорнених банок для жерстяних банок, міцність закупорювання по критичному тиску, що викликає зрив кришок з банок(для скляних), інтервал між герметизацією банок і початком теплової обробки, тривалість процесу від моменту подрібнення до початку стерилізації сировини у банках. Знезараження проводять з метою знищення мікроорганізмів, які можуть розвиватися при умовах зберігання та викликати псування консервів. Стерилізації здійснюється відповідно до формули стерилізації, що залежить від виду і складу продукту, місткості банки, фізико-хімічних показників. При стерилізації інспектують правильність укладання та точність заповнення кошика тарою, відсутність деформації на банках, температуру води при митті, точність виконання формули стерилізації відповідно до вимог технологічної інструкції(температура, тиск, тривалість, протитиск), точність записів потенціометра і відповідність їх параметрам термообробки.

Згідно з інструкцією «Про порядок проведення санітарно-технічного контролю консервів на виробничих підприємствах» час від часу здійснюється холодне сортування консервів які зберігаються у складі. Його метою є виявлення таких дефектів консервів: бомбаж, іржа, скисання, патьоки, деформація банок та інші. Бомбаж—це здуття кришок і донець металевої тари в процесі зберігання, що має фізичне, хімічне чи мікробіологічне походження. Мікробіологічний бомбаж спричинює життєдіяльність мікроорганізмів через застосування недоброякісної сировини, тривалому простоюванні сировини в процесі виробництва, недотриманні режимів стерилізації і порушенні санітарного режиму виробництва

					УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		67

та зберігання готової продукції. Вміст банок за даною вадою утилізують. Хімічний бомбаж—здуття банок внаслідок утворення у їхній середині газоподібних речовин причиною чому є корозія. Консерви з хімічним бомбажем використовують лише за наявності дозволу ветеринарної служби.

Вимоги системи НАССР для виробництва м'ясних консервів

1. Аналіз небезпечних факторів

На всіх етапах виробництва необхідно визначити та оцінити можливі небезпеки:

- **Біологічні:** патогенні мікроорганізми (*Clostridium botulinum*, *Salmonella* spp., *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli*).
- **Хімічні:** залишки ветеринарних препаратів, мийних та дезінфекційних засобів, важкі метали.
- **Фізичні:** сторонні предмети (металеві частинки, скло, пластик).

2. Визначення критичних контрольних точок (ККТ)

Для м'ясних консервів основними ККТ є:

ККТ	Небезпечний фактор	Критична межа
Приймання сировини	Мікробіологічне та хімічне забруднення	Відповідність супровідним документам та нормам безпеки
Термічна обробка	Патогенні мікроорганізми	Досягнення встановленої температури та часу стерилізації
Герметизація банок	Повторне забруднення продукції	Повна герметичність упаковки
Стерилізація	<i>Clostridium botulinum</i> та інші спорові форми	Відповідність режиму стерилізації технологічній інструкції
Зберігання готової продукції	Псування продукту	Дотримання температурних умов зберігання

					УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ	Аркуш
						68
Змін.	Арку	№ докум.	Підпис	Дата		

3. Моніторинг ККТ

Контроль температури та часу стерилізації, перевірка герметичності банок, контроль умов зберігання, ведення журналів контролю.

4. Коригувальні дії

У разі перевищення критичних меж: ізолювати партію продукції; провести повторну стерилізацію або утилізацію; встановити причину відхилення; задокументувати виконані дії.

5. Верифікація системи НАССР

- Мікробіологічні дослідження готової продукції.
- Калібрування вимірювального обладнання.
- Внутрішні аудити системи НАССР.
- Аналіз рекламаций споживачів.

6. Документування

Необхідно вести: блок-схему технологічного процесу; протоколи аналізу небезпечних факторів; журнали моніторингу ККТ; записи про коригувальні дії; результати перевірок та аудитів.

Передумови НАССР (PRP): належна виробнича практика (GMP); належна гігієнічна практика (GHP); санітарна обробка обладнання; контроль шкідників; навчання персоналу; контроль якості води та сировини.

Ці вимоги відповідають принципам НАССР згідно з ISO 22000 та законодавством України щодо безпечності харчових продуктів.

					УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		69

ВИСНОВКИ

Під час виконання кваліфікаційної роботи було спроектовано консервний цех у місті Біла Церква Київської області. Цех випускає 12,4 туб за зміну консервів серед них найбільший відсоток припадає на натуральні тушковані консерви.

Виходячи з потреб регіону підібрано асортимент інших консервів на м'ясній основі. Проведені розрахунки витрат сировини та допоміжних матеріалів, дали змогу правильно розрахувати і підібрати технологічне обладнання. У запроєктованому консервному цеху використовуються новітні технології з максимальною автоматизацією та механізацією виробничих процесів. При компонуванні технологічного обладнання враховано вимоги щодо руху працівників і транспорту, шляхи переміщення сировини не перетинаються з транспортуванням готової продукції.

Організація виробничого потоку описує модель цеху з прив'язкою до конкретних позицій креслення. Складена схема хіміко-технологічного контролю і управління якістю продукції з основами НАССР. Контроль якості м'ясних консервів забезпечується комплексним дослідженням мікробіологічних, органолептичних та фізико-хімічних показників для встановлення відповідності вимогам чинних нормативних документів.

Все це забезпечує високу якість продукції орієнтовану на міжнародні стандарти, економічність виробництва, високу продуктивність праці та відповідає вимогам організації виробничого процесу.

Графічна частина проєкту представлена на 4 аркушах формату А-1. Серед яких генеральний план, план цеху, повздовжні та поперечні розрізи та апаратурно – технологічна схема виробництва натуральних консервів.

					ВИСНОВКИ	Аркуш
						70
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Баль-Прилипко Л.В. Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса: Підручник. К., 2010. 469 с.
2. Будник Н.В. Загальні технології харчових виробництв: методичні рекомендації до виконання курсової роботи для студентів спеціальності 181 «Харчові технології» денної і заочної форм навчання. Полтава: ПДАУ, 2025. 45с.
3. Кайнаш А.П., Будник Н.В., Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційних робіт здобувачами вищої освіти ступеня Бакалавр за освітньо-професійною програмою Харчові технології спеціальності 181 Харчові технології денної та заочної форм навчання, ПДАУ, 2025 .56 с.
4. Бухкало С. І. Технологія основних харчових виробництв у прикладах і задачах. Харків НТУ «ХП», 2003, 184 с.
5. Василенко Г. Посібник для малих та середніх підприємств м'ясопереробної галузі з підготовки та впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів на основі концепції НАССР. Київ: Міжнародний інститут безпеки та якості харчових продуктів (IFSQ).2011.236 с.
6. Віннікова, Л.Г. Теорія і практика переробки м'яса.Ізмаїл:СМИЛ. 2000.172с.
7. ВНТП, АПК-23.06. Відомчі норми технологічного проектування. Підприємства по забою худоби, птиці, кролів і переробці продуктів забою. Міністерство аграрної політики України. Київ. 2010 р.
8. ДСанПіН 2.2.4-171-10. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною. [Чинний від 2025-01-17]. Київ : МОЗ України», 2010. 48
23. ДБН В.2.5-56:2014. Системи протипожежного захисту. [Чинний від 2015-07-01]. Київ : Мінрегіон України, 2015. 127 с. (Мінрегіонбуд України).
9. Геврик Є. О. Охорона праці: Навчальний посібник., Київ.: Ельга, Ніка Центр, 2003. 280 с
10. Технологічне обладнання харчових виробництв: навч. посіб. / О. І. Черевко, В. М. Михайлов, О. О. Загорулько та ін. Харків: ХДУХТ, 2019. 360 с.

					СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		71

11. Гетун Г. В. Основи проектування промислових будівель: навч. посібник для студ. вищ. навч. закл. Київ : Кондор, 2008. 208 с.
12. Домарецький В. А., Остапчук М. В., Українець А. І. Технологія харчових продуктів : підручник. Київ, 2003, 572 с.
13. Дубова Г.Є. Проектування харчових виробництв : методичні рекомендації до виконання курсового проекту для студентів спеціальності 181 «Харчові технології» денної і заочної форм навчання. Полтава : ПДАА, 2025. 58 с.
14. Дубова Г. Є. Проектування харчових виробництв : конспект лекцій для студентів спеціальності 181 «Харчові технології» денної і заочної форм навчання. Полтава : ПДАА, 2020. 35 с.
15. Єфімова О. М, Касянчук В. В. Аналіз мікробіологічної безпечності національної продукції тваринного походження, призначеної для експорту. Ветеринарна медицина України. №. 1. 2014.
16. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці: Підручник. Львів: Афіша, 2002.320 с.
17. Hamm W., Hamilton RJ, Calliauw G. Edible Oil Processing. 2nd ed. Chichester: Wiley-Blackwell, 2013. 342 p.
18. Карпуленко М.С., Муковаз В.М., Обштат С.В., і ін. Органолептичні та мікробіологічні показники консервів м'ясних за тривалого зберігання. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини*. 2016 с. 42-54
19. ДСТУ ISO 22000:2019. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-якої організації в харчовому ланцюзі. [Чинний від 2020-12-21]. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2021. 30 с. (Інформація та документація).
20. Клименко М.М. Технологія м'яса та м'ясних продуктів, Київ: «Вища освіта». 2006,. 641с.
21. ДБН Б.2.2-12:2019. Планування та забудова територій. [Чинний від 2019-10-01]. Київ : Мінрегіон України, 2019. 185 с. (Мінрегіон України).
22. Клименко М.М. Технологічне проектування м'ясо-жирових підприємств м'ясної промисловості. Вінниця, видавництво «Нова книга». 2005,.384 с;
23. Пономарьов П.Х., Сирохман І.В. Безпека харчових продуктів та продовольчої сировини: Навч. посібник. К.: Лібра. 1999. 271 с.

					СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		72

24. Розробка та запровадження систем управління безпечністю харчових продуктів на основі принципів НАССР. Методичні рекомендації. МВ 4.4.5.6.-000-2010.Київ. 2010. 34 с.
25. Семко Т.В., Власенко І.Г. Технологія м'яса та м'ясопродуктів з елементами НАССР, Світ книг. 2021. 404 с.
26. Сирохман І. В., Задорожний І. М., Пономарьов П. Х. Товарознавство продовольчих товарів. Київ, Лібра. 2007. 600 с.
27. ДСТУ ISO 22000:2019. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-якої організації в харчовому ланцюзі. [Чинний від 2020-12-21]. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2021. 30 с. (Інформація та документація).
28. ДСТУ 4450:2005. Консерви м'ясні. М'ясо тушковане. Київ : Держспоживстандарт України 2006 [Чинний від 2025-01-17]. URL: http://ukrapk.com/gosts/meat/dsty_44502005_konservi_myasni_myaso_tyshkovane.html. (дата звернення: 17.07.2025 р).
29. Домарецький В. А., Остапчук М. В., Українець А. І. Технологія харчових продуктів: підручн. / За ред. А. І. Українця. Київ: НУХТ, 2003. 572 с
30. Якубчак О.М., Запталов Б.Й., Хомутенко .В.І., Таран Т.В., Карпуленко М.С., Муковоз В.М. Методичні рекомендації про порядок і умови поставки, закладання, зберігання і відпуску консервів м'ясних. Київ, 2017. 35с.
31. Янчева М.О., Пешук Л.В., Дроменко О.Б. Фізико-хімічні та біохімічні основи технології м'яса та м'ясопродуктів. К.: Центр учбової літератури.2009. 304 с.
32. ДСТУ 4607:2006. Консерви м'ясорослинні. Каші з м'ясом. Загальні технічні умови. [Чинний від 2007-10-07]. Київ : Держспоживстандарт України, 2007. 12 с.
33. ДСТУ 7050:2009. Консерви м'ясні. Паштети печінкові. Загальні технічні умови. [Чинний від 2010-07-01]. Київ : Держспоживстандарт України, 2010. 14 с.
34. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 16 с.
35. Пожарчук Ю. В. Сировинна база як фактор забезпечення конкурентоспроможності м'ясопереробних підприємств України. Економіка харчової промисловості. 2013. №1(17). С. 32–34

					СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	Аркуш 73
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

36. Закон України «Про безпечність і якість харчових продуктів» - <http://www.president.gov.ua>
37. Закон України «Про м'ясо та м'ясні продукти» - <http://w1.c1.rada.gov.ua>
38. Про вилучення з обігу, переробку, утилізацію, знищення або подальше використання неякісної та небезпечної продукції: Закон України. Верховна Рада України. Офіційне видання. Київ, 2003.
39. Про гігієну харчових продуктів: Регламент (ЄС) Європейського Парламенту і Ради ЄС від 29.04.2004 №852: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32004R0852>.
40. Про державний контроль за дотримання законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин. Закон України. Відомості ВР №2042-VIII, 18.05.2017, 2017.
41. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів. Закону України. <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80>

					СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		74

