

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет технології і виробництва продукції тваринництва
Кафедра харчових технологій**

**Пояснювальна записка
до кваліфікаційної роботи на здобуття вищої освіти
ступеня бакалавр
на тему: «Проект будівництва консервного цеху потужністю 38 туб/зм з
виробництва м'ясних тушкованих консервів»**

Виконав: здобувач вищої освіти
за освітньо-професійною програмою
Харчові технології
спеціальності 181 Харчові технології
ступеня вищої освіти бакалавр
групи 181 ХТ_бз_2017
НЕСТЕРЕНКО Д. В.

Керівник: доцент, к.т.н. **Дубова Г. Є.**

Рецензент: доцент, к.с.-г.н. **Слинько В.Г.**

Полтава – 2022 року

ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ
Факультет Технології виробництва і переробки продукції тваринництва
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 _____

к.т.н., доцент Будник Н.В.
(наукове звання, посада, прізвище та ініціали зав. кафедрою)

«__» «_____» 202__ року

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

Нестеренко Дмитро Віталійович

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

1. Тема роботи: «Проект будівництва консервного цеху потужністю 38 туб/зм з виробництва м'ясних тушкованих консервів»,

керівник роботи канд. техн. наук, доцент кафедри харчових технологій
(наукове звання, посада, прізвище та ініціали керівника роботи)

Дубова Г.Є.

затверджені наказом ПДАА від « 1 » « квітня » 2022 року № «192-ст»

2. Строк подання здобувачем вищої освіти роботи « 16 » « травня » 2022 р.

3. Вихідні дані до роботи:

Асортимент і технології м'яса тушкованого консервованого, продуктивний розрахунок, аналіз та підбір обладнання для цеху приготування консервів, утилізація відходів.

Розрахунки енерговитрат, чисельності працюючих, виробничих площ, обґрунтування планування відділень цеху, техноіміконтроль виробництва, управління якістю з основами НАССР.

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

Вступ

Розділ 1. Технологічна частина

Розділ 2. Проектно-будівельні рішення

Розділ 3. Управління якістю харчових продуктів з основами НАССР
Висновки
Список використаних джерел

5. Перелік графічного матеріалу: схеми, рисунки, графіки, діаграми за темою.

- Генеральний план підприємства – 1 аркуш.
- План цеху – 1 аркуш.
- Поздовжні та поперечні розрізи – 1 аркуш.
- Апаратурно-технологічна схема виробництва консервів – 1 аркуш.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строки виконання етапів роботи	Примітка
1.	Вибір і затвердження теми роботи	15-21 вересня 2021	виконано
2.	Складання і затвердження розгорнутого плану та завдання на кваліфікаційну роботу	22-24 вересня 2021	виконано
3.	Опрацювання літературних джерел	25 вересня – 25 жовтня 2021	виконано
4.	Збір, вивчення і обробка інформації, необхідної для виконання роботи	26 жовтня – 26 листопада 2021	виконано
5.	Виконання теоретичного розділу роботи	27 листопада – 27 грудня 2021	виконано
6.	Виконання аналітичних розділів роботи	28 грудня 2021 – 2 лютого 2022	виконано
7.	Виконання спеціальних розділів (розрахункових)	3 лютого – 3 березня 2022	виконано
8.	Оформлення тексту роботи та виконання креслень	3 березня – 15 травня 2022	виконано
9.	Попередній захист роботи на кафедрі	16 травня – 22 травня 2022	виконано
10.	Нормоконтроль	23 травня - 26 травня 2022	виконано
11.	Доопрацювання роботи з урахуванням зауважень і пропозицій	27 травня – 7 червня 2022	виконано
12.	Захист кваліфікаційної роботи	1-15 червня 2022	виконано

Здобувач вищої освіти _____

Нестеренко Д.В.

Керівник роботи _____

Дубова Г.Є.

АНОТАЦІЯ

**Проект будівництва консервного цеху
потужністю 38,0 туб/зміну з виробництва м'ясних тушкованих консервів.
Бакалаврська кваліфікаційна робота. – ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, 2022, - 69 с.**

Бакалаврська робота складається з 2 частин: пояснювальної записки та графічної частини.

Пояснювальна частина складається із вступу, трьох розділів, висновку, списку використаних джерел, що містить 50 найменувань. Робота містить 29 таблиць.

Метою бакалаврської кваліфікаційної роботи є теоретичне обґрунтування доцільності проекту будівництва підприємства та підбір і розрахунок асортименту, сировини, допоміжних матеріалів, технологічного обладнання.

Об'єктом дослідження є проєктований цех потужністю 38,0 туб м'ясних тушкованих консервів за зміну.

У записці на основі аналізу технічних рішень розроблено асортимент продукції, розраховано сировину та допоміжні матеріали. Здійснено аналіз та обґрунтування вибору технологічних схем та обладнання.

У розділі з проектно-будівельного рішення знаходиться опис генерального плану перелік приміщень та їх площі.

У розділі «Управління якістю харчових продуктів з основами НАССР» описано організацію системи управління якістю продукції та заходи по підвищенню якості продукції.

Ключові слова: *консерви, яловичина, свинина, туби, фізичні банки,*

SUMMARY

Cannery construction project

with a capacity of 38.0 tubes / shift for the production of meat pate.

**Bachelor's thesis. - POLTAVA STATE AGRICULTURAL UNIVERSITY, 2022,
69 p.**

The bachelor's thesis consists of 2 parts: an explanatory note and a graphic part.

The explanatory part consists of an introduction, three sections, a conclusion, a list of sources used containing 50 names. The work contains 29 tables.

The purpose of the bachelor's qualification work is a theoretical justification of the feasibility of the construction project of the enterprise and the selection and calculation of the range, raw materials, auxiliary materials, technological equipment.

The object of the study is a designed shop with a capacity of 38.0 cans of canned food per shift.

In the note on the basis of the analysis of technical decisions the range of production is developed, raw materials and auxiliary materials are calculated. The analysis and substantiation of the choice of technological schemes and equipment is carried out.

In the section on the design and construction decision there is a description of the general plan, a list of premises and their area.

The section "Food Quality Management with HACCP Basics" describes the organization of the product quality management system and measures to improve product quality.

According to the calculations, the designed enterprise is profitable, economically profitable.

Key words: *canned food, beef, pork, tubes, physical jars, sterilization formula.*

ЗМІСТ

	ВСТУП	7
1.	ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	9
	1.1 Обґрунтування заходів з будівництва цеху, підбір асортименту продукції.	11
	1.2. Обґрунтування вибору технологічних схем виробництва продуктів.	18
	1.3. Розрахунок витрат сировини, допоміжних матеріалів і тари.	22
	1.4. Розрахунок і підбір технологічного обладнання.	37
	1.5. Розрахунок чисельності працюючих.	42
	1.6. Розрахунок виробничих площ та складських приміщень	44
	1.7. Розрахунок енерговитрат на виробництво	45
	1.8. Організація технохімічного контролю, контролю якості сировини та готової продукції	46
	1.9. Обґрунтування та описання технологічних процесів виробництва.	50
	1.10. Утилізація відходів	56
2	ПРОЕКТНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ.	60
	2.1. Обґрунтування генерального плану підприємства.	61
	2.2. Обґрунтування планування відділень цеху.	64
3.	УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ З ОСНОВАМИ НАССР	66
	ВИСНОВКИ	69
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	70
	ДОДАТКИ	76

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Нестеренко Д.В.			Проект будівництва консервного цеху потужністю 38,0 туб/зміну з виробництва м'ясних тушкованих консервів.	Літ.	Арк.	Архивів
Перевір.		Дубова Г.Є.					6	
Нормоконтр								
Затверд.		Будник Н.В.				ПДАУ, 181ХТ_бз_2017		

ВСТУП

Український ринок м'яса – це багатофункціональний комплекс, який включає не тільки сферу, яка безпосередньо відноситься до виробництва різних видів м'яса та м'ясних виробів, а також має зв'язки з іншими промисловими виробництвами (виробництво комбикормів, сільськогосподарської техніки та ін) з переробною промисловістю (підприємства по переробці м'ясної продукції). Основною складовою м'ясопродуктового підкомплексу є сільськогосподарські товаровиробники, які вирощують худобу та птицю [1]. Збільшення обсягу виробництва і розширення асортименту м'ясних консервів багато в чому визначається удосконаленням традиційних і розробкою нових технологій. Дослідженню сучасного стану м'ясопереробної галузі присвячені праці О.І. Драган [1], В.І. Ємцева [2], П.О. Заремби [3], С.В. Коляденка [4], Е.А. Науменко [5], М.В. Руденка [6], І.О. Седікової [7], І.В. Федулової, В.О. Янкового [8] та інших. М'ясопереробна галузь розвивається не один десяток років. За тривалий період в галузі відбулися найрізноманітніші зміни: від удосконалення технологічних регламентів до запровадження ефективних методів виробництва та інноваційних видів продукції [9,10].

Виробництво м'ясних продуктів є одним з найскладніших і ризикованих у продуктовому сегменті. В той час розвиток м'ясопереробної галузі є запорукою продовольчої безпеки країни. Досвід лідируючих м'ясопереробних підприємств доводить ефективність тісної співпраці з виробниками сировини і формування власної сировинної бази. В теперішній час забоєм худоби, переробкою м'яса, виробництвом ковбас, напівфабрикатів, консервів та іншої м'ясної продукції займається більш 1340 м'ясокомбінатів, які поєднані в Національну асоціацію м'яса і м'ясопродуктів України «Укрм'ясо».

Формування інноваційної економіки в Україні та адаптація м'ясопереробних підприємств до динамічних економічних умов господарювання потребують перегляду традиційних підходів до вивчення закономірностей інноваційного розвитку. Об'єктивні закони конкуренції вимагають підвищення якості стратегічних рішень господарюючих суб'єктів на

					ВСТУП	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ранніх стадіях інноваційного процесу заради багатократної економії ресурсів на подальших етапах його реалізації [11]. Аналітики FAO (Продовольча і сільськогосподарська організація ООН) прогнозують протягом наступних 10 років поступове зростання світового споживання м'яса і м'ясопродуктів.

До м'ясних продуктів, які мають тривалий термін зберігання відносяться м'ясні консерви. Попит на консервовані продукти зумовлений високим ступенем їх безпечності. Найменш трудомістким видом продукції серед м'ясних консервів є м'ясо тушковане. М'ясні консерви, що є продуктами повної кулінарної готовності, можна використовувати для приготування перших і других страв, а також холодних закусок. М'ясні консерви залежно від рецептури і сировини містять практично всі необхідні харчові компоненти: білки, жири і вуглеводи. М'ясні консерви виробляються в наступному асортименті: обідні; закусочні; для дитячого і дієтичного харчування.

Тема кваліфікаційної роботи «Проект будівництва консервного цеху потужністю 38 туб/зм з виробництва м'ясних тушкованих консервів» є актуальною. Метою бакалаврської кваліфікаційної роботи є теоретичне обґрунтування доцільності проекту будівництва підприємства та підбір і розрахунок асортименту, сировини, допоміжних матеріалів, технологічного обладнання. Об'єктом дослідження є проєктований цех потужністю 38,0 туб м'ясних тушкованих консервів за зміну.

Для виконання проекту використані галузеві нормативні документи та проведені наступні розрахунки: сировини, готової продукції, допоміжних матеріалів і тари; технологічного обладнання; робочої сили; площ функціональних груп приміщень; нормативи витрати води, пари, електроенергії на технологічні цілі.

Бакалаврська робота складається з 2 частин: пояснювальної записки та 4 листів графічної частини. Пояснювальна частина складається із вступу, трьох розділів, висновку, списку використаних джерел що містить 40 найменувань та додатків.

					ВСТУП	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

Діяльність м'ясопереробних підприємств потребує застосування сучасних форм управління у вигляді стратегічного управління, спрямованого на стабілізацію стану галузі і вирішення проблеми дефіциту сировини, яке повинно відбуватись при тісній взаємодії переробників, сільгоспвиробників сировини та держави. Позитивний досвід вітчизняних лідерів м'ясопереробної галузі свідчить про ефективність створення м'ясопереробними підприємствами власних тваринницьких комплексів [12].

Вирішення проблем м'ясної галузі передбачає: удосконалення механізму економічних відносин, який має забезпечувати дотримання закону вартості при формуванні цінової політики; впровадження державної підтримки, у тому числі за рахунок державного бюджету на розвиток тваринництва; заохочення працівників для покращання трудової активності; спрощення податкового, дотаційного та кредитного механізмів; оновлення матеріально-технічних ресурсів [13-15].

Для стабільного розвитку та стабілізації стану м'ясопереробної галузі розроблена комплексна державна програма, зорієнтована на підтримку співробітництва виробників сировини і переробників.

Структура споживчого попиту в нашій країні ставить перед консервною промисловістю два основні завдання: забезпечення зниження собівартості виробленої продукції шляхом удосконалювання технології, використання більш дешевої сировини, скорочення втрат у процесі виробництва; підвищення якісних характеристик продукції при одночасному необхідному дотриманні збалансованості складу за харчовою цінністю. Позитивне рішення цих завдань можливе шляхом раціонального використання низькосортної м'ясної сировини, залучення субпродуктів, сировини рослинного походження (овочі, крупи), а також нетрадиційної для українських виробників сировини: рослинних білків, багатофункціональних харчових добавок. Важливу роль відіграють текстуровані соєві білки при виробництві м'ясопродуктів. У наш час іде

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

активна розробка і впровадження у виробництво нових видів консервної тари, гігієнічно безпечної, що володіє високими антисептичними властивостями.

Перспективи подальших досліджень спрямовані на удосконалення стратегічного управління м'ясопереробної галузі, як одного із найефективніших засобів перспективного розвитку переробних підприємств [14]. Якість м'ясних консервів залежить від дотримання технологічних операцій виробництва: підготовки і обробки сировини, порціювання і фасування сировини, закатування банок, перевірки їх герметичності, стерилізації, сортування і відбракування негерметичних банок, укладення банок в ящики і маркування [14].

За сукупністю технологічних процесів і вмістом розрізняють такі консерви: натуральні, шинкові, субпродуктові й паштетні, фаршеві, для дитячого і дієтичного харчування, з м'яса птиці та кролів, м'ясо-рослинні [14]. За характером оброблення сировини консерви поділяють за ступенем подрібнення (із м'яса в шматках, подрібненого на вовчках, тонко подрібненого на кутерах), за солінням (без попереднього витримування в засоленому стані, просолене) і за попереднім термічним обробленням сировини (без попереднього термічного оброблення і з попереднім тепловим обробленням: бланшуванням, варінням, смаженням). Залежно від складу виокремлюють такі консерви: м'ясо у натуральному соку з додаванням солі і прянощів, м'ясо в желе або соусах та ін. Енергетична цінність консервів вища за енергетичну цінність м'яса, оскільки в них немає кісток, сухожиль, хрящів.

Консервування є одним із видів збереження м'яса і м'ясопродуктів. Обробка високими температурами у герметичній тарі дозволяє створити і зберегти протягом тривалого часу й в умовах нерегульованої температури запаси високоякісних і високопоживних готових до вживання м'ясних продуктів. Банкові консерви як харчовий продукт володіють рядом переваг перед продуктами, консервованими іншими методами. М'ясні консерви витримують тривале зберігання, транспортабельні, з них можна швидко приготувати їжу. Вони дуже зручні в домашньому побуті, в експедиціях, у похідних умовах, тощо [16].

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.1 Обґрунтування заходів з будівництва цеху, підбір асортименту продукції

Основним завданням бакалаврської роботи є обґрунтування доцільності будівництва консервного цеху потужністю 38 туб/зм з виробництва м'ясних тушкованих консервів. Основними критеріями при виборі місця будівництва підприємства є майбутнє забезпечення його сировиною та достатній ринок збуту. Виробництво м'ясоконсервного цеху проектується в Полтавській області в селі Клепачі Хорольського району Полтавської області, в господарстві Сільськогосподарський виробничий кооператив (СВК) «Перемога». Село Клепачі примикає до села Шишаки, на відстані 1 км знаходиться село Вергуни (рис.1). До села примикає великий садовий масив, є струмок з загатою. Розташоване за 15 км від міста Хорол. Діє лікарня, дитячий садок, початкова школа, є магазини, вузол зв'язку, бари. Село газифіковане, місцями має тверде покриття. В Клепачах розташована підстанція Лубенської філії ПАТ «Полтаваобленерго» ПС 110/10 кВ «Клепачі» пов'язана повітряними лініями 110 кВ з двома підстанціями, одна з яких ПС 110/10 кВ «Хорол». На території району розміщені багаті запаси мергелю і діабазу, кварцових пісків і гіпсу, торфу, а також будівельні піски і суглинки для виробництва цегли [17].

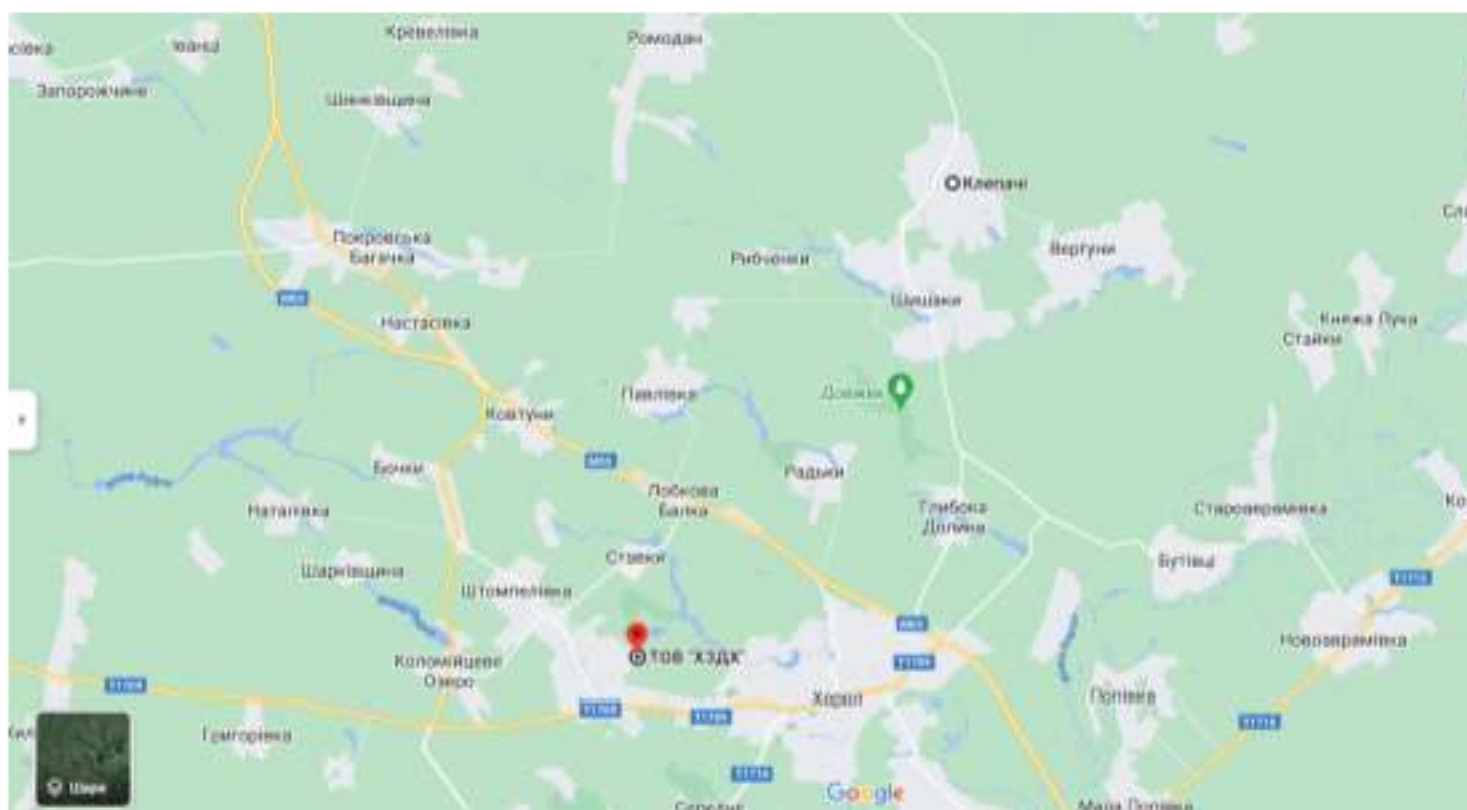


Рис. 1.1 Місце для розміщення запроєктованого цеху

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

На території, обраної для будівництва діє найбільше промислове підприємство молочноконсервний комбінат дитячих продуктів ТОВ "Хорольський завод дитячих продуктів харчування" та механічний завод. Спеціалізація регіону – вирощування зернових, буряків та тваринництво. 1990 року площа сільськогосподарських угідь становила 86,9 тис. га. У Хорольському районі 17 колгоспів, 4 радгоспи, райсільгосптехніка, райсільгоспхімія. В Шишаках діють: закрите акціонерне товариство «Гадячсир», хлібокомбінат, завод мінеральних вод, Шишацький цегельний завод, Шишацька ГЕС.

Центральна садиба (СВК) «Перемога» знаходиться в селі Клепачі, а землі господарства знаходяться також в селах Іващенки і Вергуни. Форма власності – колективна. Село Вергуни знаходиться за 4 км від лівого берега річки Хорол, на відстані 1 км від сіл Клепачі та Шишаки. Село Іващенки знаходиться на відстані 1 км від сіл Остапенки та Новооріхівка (Лубенський район). Поруч проходить залізниця, станція 185 км за 2 км. Орган місцевого самоврядування – Клепачівська сільська рада. Населення становить Населення Шишацького району становить 21 165 жителів (на 1.08.2012).

Питома вага валової продукції рослинництва і тваринництва у 2015-2020 роках свідчить про невинне зростання і розвиток галузі тваринництва СВК «Перемога». При характеристиці кормовиробництва і кормової бази господарства слід зазначити, що тут використовують тільки корми власного виробництва. У літній період застосовують випасання на пасовищах, а також зелені корми зеленого конвеєра для корів і молодняку ВРХ. Крім сіяних культур використовують також відходи власного виробництва: макуху, висівки. Закладання силосу, сінажу в господарстві проводиться в наземних траншеях. Для силосування використовують кукурудзу у разі молочно-валової стиглості, а також бурякову гичку в суміші з подрібненими стеблами кукурудзи при збиранні її на зерно.

Збирання і подрібнення силосної маси проводиться за допомогою комбайнів Е-350, КС-2,6. Транспортування до місць силосування здійснюється за допомогою автотранспорту, ущільнення маси за допомогою ДТ-75, Т-150.

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для заготівлі сінажу використовують бобові трави: еспарцет і люцерну. Закладають сінаж у наземних траншеях, використовуючи при цьому набір техніки такий же, як і для силосування, але для скошування застосовується косарка КПС-5. Для заготівлі сіна використовують посіви однорічних і багаторічних трав. При заготівлі сіна використовується природне сушіння, як найбільш дешевий спосіб, хоча при цьому втрачається більше поживних речовин, ніж при штучному сушінні та сушінні активним вентиляванням. Зберігається сіно в сховищах. З соковитих кормів в зимовий період в господарстві використовуються тільки буряки, їх збирають з допомогою бурякозбирального комбайна КСК-6. Очищення кормових буряків від гички проводиться вручну, після чого їх закладають у заглиблені траншеї, а для запобігання промерзанню їх закривають соломною і землею.

У господарстві вирощують українську чорно-рябу молочну породу. Господарство має молочну ферму на 800 корів. Поголів'я великої рогатої худоби в порівнянні з 2015 роком зменшилось, але у 2019 році знову збільшилось. Будівництво запроектованого цеху передбачається поблизу фермерського господарства для оптимального транспортування та зберігання м'яса [18,19].

Сировинна зона підприємства буде розташована в основному у Полтавській області. Середній радіус доставки сировини на підприємство із господарств становить 30-100 км. Доставка м'яса на завод здійснюється як транспортом здавачів, так і за допомогою транспорту підприємства. Поставки сировини від населення складають 30 % від загального обсягу поставок. Залишкові 70 % поставок сировини надходять від господарств та індивідуальних підприємців району. Вироблену консервовану продукцію підприємство буде реалізовувати у Черкасах, Хоролі, Києві, Харкові, Полтаві та інших містах України. Відвантаження продукції та забезпечення цеху сировиною і допоміжними матеріалами буде здійснюватися власним автомобільним транспортом та від з/д станції в селі Іващенко. Продукція цеху буде позиціонуватися у середньому

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

сегменті ринку, вдало поєднуючи високу якість, екологічну чистоту та доступну ціну.

Якщо провести аналіз щодо перспектив будівництва м'ясоконсервного цеху потужністю 38,0 туб консервів за зміну, необхідно враховувати чисельність населення, де має бути розташований майбутній цех, ступінь задоволення потреб у м'ясі і м'ясопродуктах населення. Для цього розрахуємо чисельність населення.

$$n = \text{ч} * \text{к}, \text{ кг/рік} \quad (1)$$

де: ч - чисельність населення, чол.;

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

$$n = 21\,165 * 30 = 634\,950 \text{ кг} = 634,95 \text{ т}$$

Втрати при зберіганні сировини складають 1 %. Результати розрахунків заносимо в таблицю 1.1.

Таблиця 1.1

Баланс сировини

Назва сировини	Надходження сировини, т		Втрати при зберіганні, т	Потреба населення у м'ясі на кістках, т	Вільний залишок, т
	від КСП	від фермерських господарств			
М'ясо на кістках	1700	2800	45,0	634,95	3820,05

Отже, вільний залишок сировини дозволить запроектувати консервний цех потужністю 6717 тис.фіз.б/рік. Потреба консервного цеху в яловичині – 1775,25 т/рік, в свинині – 945 т/рік, баранині – 756 т/рік (разом 3476,25 т/рік).

За статистичними даними у двох областях – Дніпропетровській і Полтавській – обсяги промислового виробництва м'яса перевищують обсяги його заготівлі (у забійній масі) на 25,22% і 5,39 %, відповідно [18-21]. Протягом останніх років галузь тваринництва забезпечує стійкі темпи зростання валової продукції в Полтавській області. Закупівельні ціни на ВРХ і свиней для Полтавській області складають в середньому 75 грн/кг яловичини і 95 грн/кг свинини.

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Вибір асортименту проводимо враховуючи спеціалізації і перспективи розвитку сировинної зони, види сировини, а також виходячи з потужності консервного цеху, яка складає 38,0 туб тушкованих консервів за зміну.

Для виробництва консервів використовуємо жерстяну тару: банку № 8 ємкістю 353 мл, банку № 9 ємкістю 375 мл, № 12 ємкістю 570 мл.

Згідно групового асортименту вибираємо конкретні найменування консервів, які планується випускати. Виробнича потужність по видах консервів визначається у тисячах умовних банок (туб) за зміну, річна туб за рік.

Обчислюємо кількість фізичних банок за зміну м'ясних тушкованих консервів за формулою [16].

$$A = \frac{B}{K}, \quad (2)$$

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

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

К – коефіцієнт перерахунку з умовних банок на фізичні: для банки № 8 складає 1,07; для банки № 9 – 1,09; для банки № 12 – 1,67 [16].

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

$$K = \Pi_{зм} \cdot K_{зм}, \quad (3)$$

де $\Pi_{зм}$ – змінна потужність консервів окремої групи, ф.б./зм;

$K_{зм}$ – кількість змін на рік [3], $K_{зм} = 225$ змін.

Дані розрахунків зводимо до таблиці 1.2.

Таблиця 1.2

Груповий асортимент м'ясних тушкованих консервів

№ п/п	Назва продукції	№ банки	Потужність цеху				Міст- кість, см ³	Коефі- цієнт пере- рахунку фізичні банки
			змінна		річна			
			туб	тисяч фізич. банок	туб	тисяч фізич. банок		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Тушкована баранина (яловичи- на, свинина) в томатному соусі	12	8,0	5,006	1800	1126	570	1,598

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА				Арк.
									15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

2	Яловичина тушкована	12	10,0	6,258	2250	1408	570	1,598
3	Свинина тушкована	9	6,0	5,505	1350	1239	375	1,09
4	Яловичина по вінницькі	8	6,0	5,607	1350	1262	353	1,07
5	Яловичина полтавська	8	4,0	3,738	900	841	353	1,07
6	Свинина жирна	8	4,0	3,738	900	841	353	1,07
	Разом	-	38,0	29,852	8550	6717	-	-

Консерви придатні до вживання без попередньої обробки, в герметичній тарі, їх можна реалізувати не тільки в зоні, де заплановано будівництво консервного цеху, а і в межах держави і для експорту продукції.

Основні й допоміжні матеріали цех буде отримувати:

- спеції, цибулю, сіль з підприємств оптової торгівлі;
- антисептики, шпагат з акціонерних товариств міста Полтава;
- пергамент, тару з Хорольського молочноконсервного заводу.

Потреба цеху в робочій силі буде забезпечуватися за рахунок мешканців сел. Вергуни, Клепачі, Іващенки, Шишацького району. Потребу в спеціалістах планують забезпечити за рахунок випускників Полтавського державного аграрного університету.

Будівельні матеріали для будівництва нового цеху планується отримувати:

- пісок з кар'єру м. Шишаки;
- цемент з цементного заводу міста Полтава (Полтава-Цемент);
- залізобетонні вироби з Полтавського заводу залізобетонних виробів;
- цеглу з Шишацький цегельного заводу;

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА				Арк.
									16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

асфальт з Полтавського асфальтного заводу;

- столярні вироби від приватних підприємців;

Запроектований цех буде ефективно використовувати надані ресурси в порівнянні з іншими аналогічними підприємствами та випускати конкурентоспроможну продукцію. На сьогоднішній день основним механізмом підвищення конкурентоспроможності є використання системного підходу до управління конкурентоспроможністю підприємства, який дозволяє: оцінювати рівень розвитку кожної підсистеми та сконцентрувати зусилля управлінців у найбільш пріоритетному напрямку; використовувати повний набір стратегічних можливостей, визначати пріоритети в розвитку відповідно до намічених цілей; відображати послідовність планування і управління з метою ефективного функціонування на ринку [20, 21].

На основі вищеописаного можна зробити висновок, що будівництво консервного цеху в СВК «Перемога» у селі Клепачі технічно можливе, господарчо – необхідне і економічно вигідно, тому що дозволить значно розширити асортимент продукції, збільшити прибуток підприємства та зменшити термін окупності обладнання, а основне дасть можливість переробляти вітчизняну сировину, що забезпечить національне виробництво.

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.2. Обґрунтування вибору технологічних схем виробництва продуктів.

Технологічні схеми виробництва консервів зі свинини, баранини та яловичини представлені на рис 1.2 – 1.4.

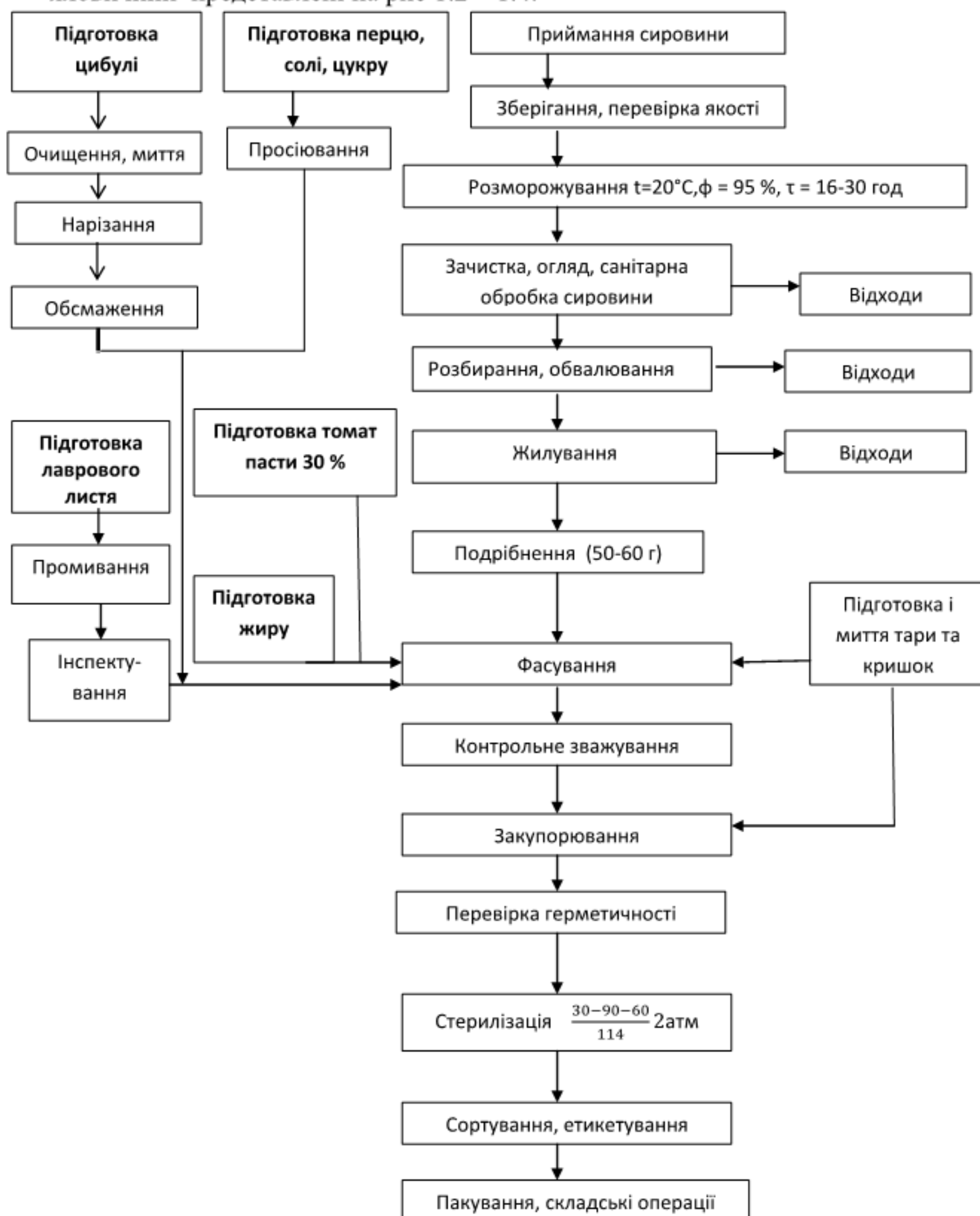


Рис.1.2 Технологічна схема виготовлення консервів «Тушкована баранина (яловичина, свинина) в томатному соусі»

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		18

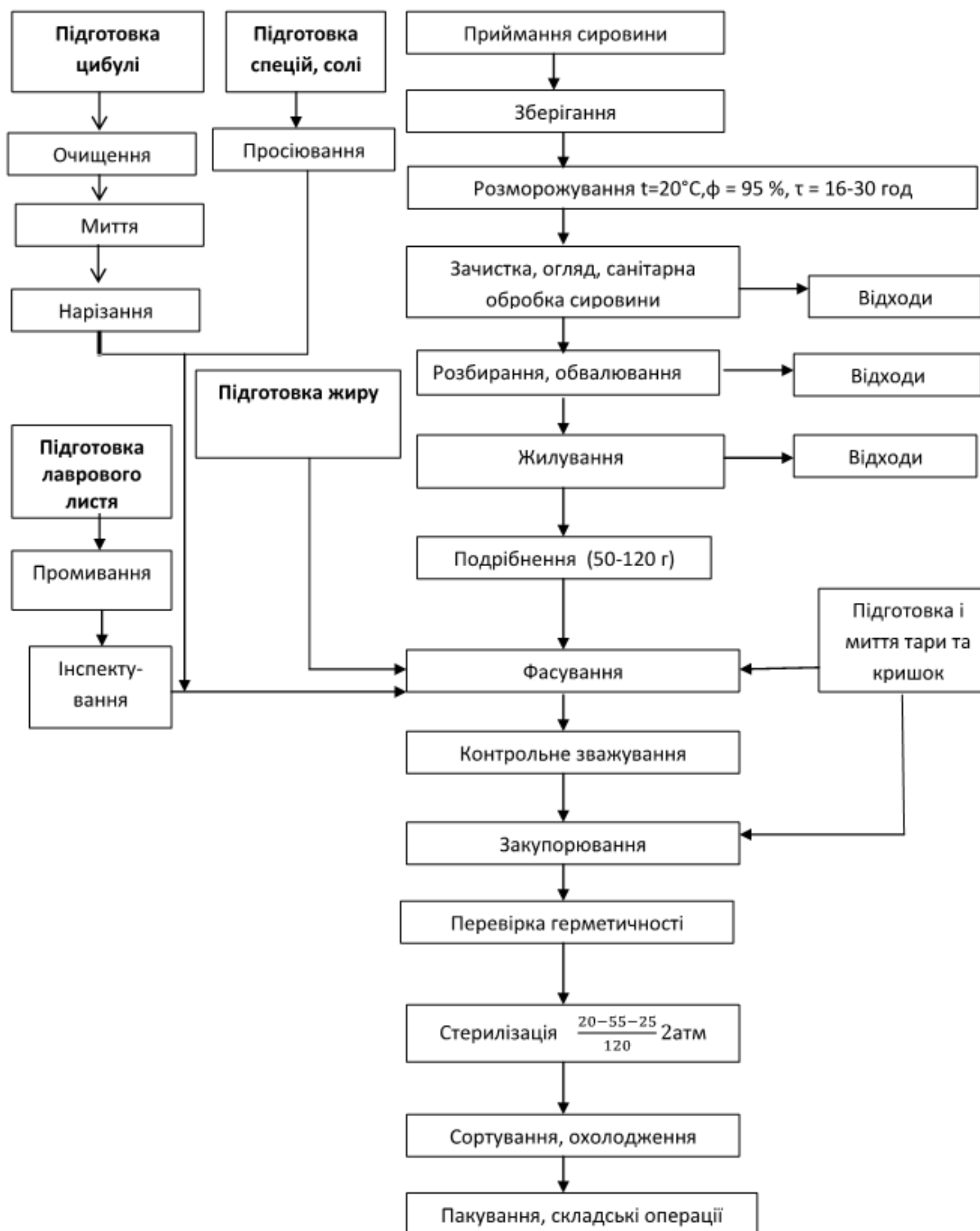


Рис.1.3 Технологічна схема виготовлення консервів «Яловичина тушкована», «Яловичина полтавська»

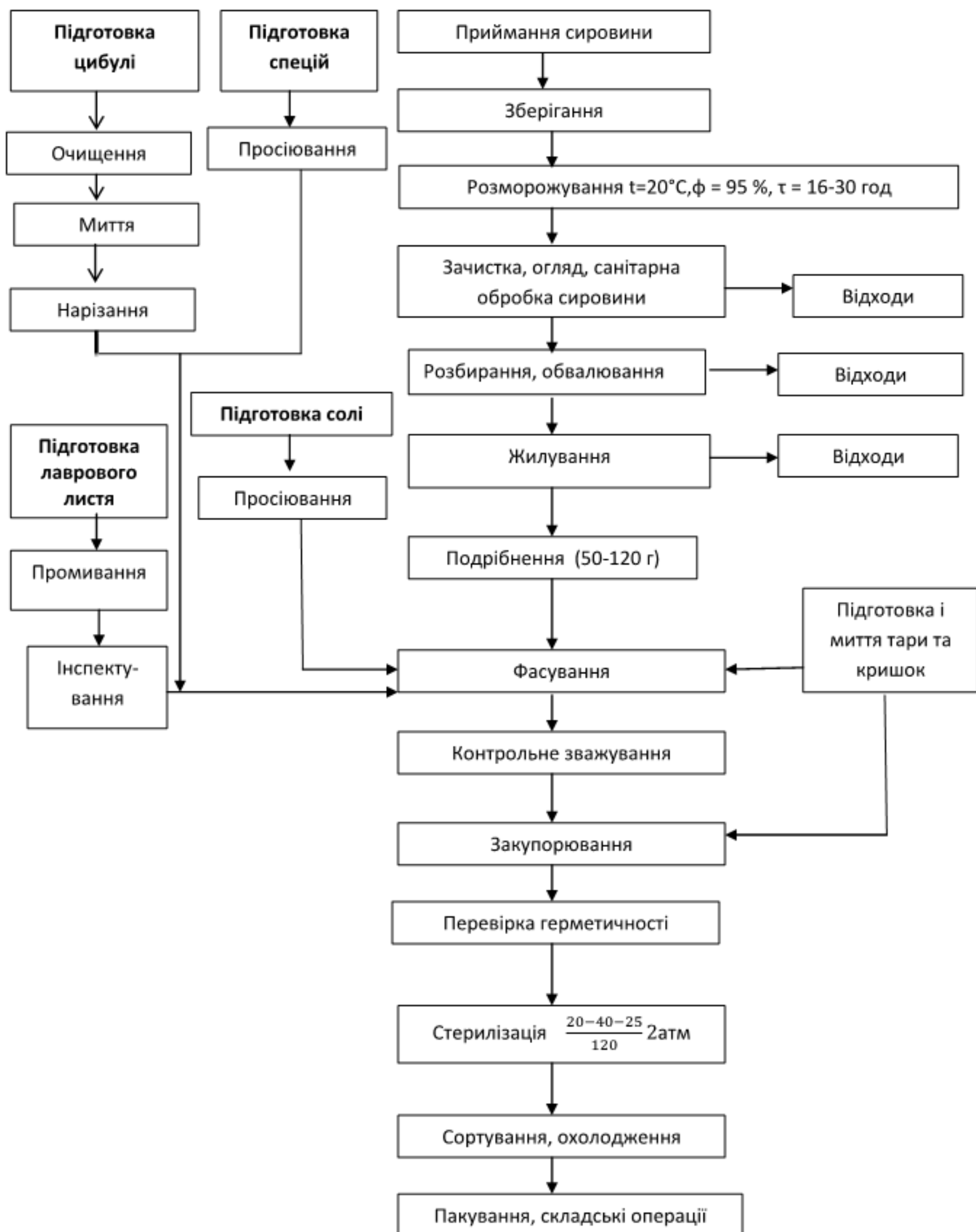


Рис.1.4 Технологічна схема виготовлення консервів «Свинина тушкована»

Технологічні схеми виробництва тушкованих консервів «Свинина жирна», «Яловичина по Винницькі» наведена в додатку А.

При виборі технологічної схеми виробництва тушкованих консервів головна увага приділена енергозберігаючим безвідходним технологіям, високій прибутковості та рентабельності виробництва.

Технологічні схеми виробництва м'ясних тушкованих консервів, що проектуються, є основою технологічних розрахунків. Їх вибираємо відповідно до діючих технологічних інструкцій з переробки худоби, птахів, обробки продуктів забою, виробництва консервів [15]. Технологічна схема надає уявлення про спосіб рішення технологічного процесу виробництва тушкованих консервів, її використовуємо для розрахунків сировини, вибору технологічного і допоміжного обладнання, розстановки на виробництві робочої сили та організації виробничого процесу. Формула стерилізації для кожного виду консервів регламентується нормативною документацією: державними стандартами, технічними умовами та технологічними інструкціями для них.

Загальні вимоги, пропоновані до проектування технологічних схем, зводяться до наступного:

- комплексна переробка сировини і відходів;
- переробка сировини різної якості;
- мінімальні терміни переробки сировини;
- максимальне використання сировини;
- забезпечення поліпшення якості продукції;
- використання сучасного обладнання;
- скорочення числа допоміжних та транспортних операцій; використання нових способів їх виконання;
- мінімальні витрати на виробництво;
- максимальна механізація транспортування сировини, готової продукції, матеріалів, тари [4].

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						21
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Передбачені в роботі технологічні схеми відповідають сучасним вимогам наукової організації праці, санітарним і ветеринарним нормам, правилам техніки безпеки і виробничої санітарії.

1.3. Розрахунок витрат сировини, допоміжних матеріалів і тари.

Розрахунок витрат сировини для консервів «Яловичина тушкована»

Потужність лінії – 10 туб/зм (або 1,25 туб/год)

Фасування – ж/б № 12

Маса нето фізичної банки – 525 г

Коефіцієнт переводу із фізичних банок в умовні – 1,598

Тривалість робочої зміни – 8 год

Рецептура та норма витрат наведені в табл.1.3.

Таблиця 1.3

Рецептура та норма витрат для консервів «Яловичина тушкована»

№	Найменування сировини	Масова доля компонентів	Норма витрат, кг/туб
1	Яловичина жилована	87	458,9
2	Жир	10,5	54,3
3	Сіль	1,14	5,58
4	Цибуля ріпчаста, очищена, подрібнена	1,33	8,0
5	Перець чорний	0,01	0,066
6	Лаврове листя (шт)	-	1,0

Втрати (у %):

- Фасування солі, перцю, цибулі – 1 %
- Очищення, миття і нарізання цибулі – 22 %
- Розбирання, фасування лаврового листя – 10 %
- Подрібнення м'яса – 0,3 %
- Фасування м'яса, жиру – 0,3 %

$$M_{\text{ф.б.}} = 525 \text{ г}$$

$$K = 1,598$$

$$M_{\text{у.б.}} = \frac{525}{1,598} = 328,54 \text{ г}$$

Маса основних компонентів на 1 туб:

$$S_{\text{ялов}} = \frac{328,54 \times 87}{100} = 285,83 \text{ кг/туб};$$

$$S_{\text{жир}} = \frac{328,54 \times 10,5}{100} = 34,5 \text{ кг/туб};$$

$$S_{\text{цибулі}} = \frac{328,54 \times 1,33}{100} = 4,37 \text{ кг};$$

$$S_{\text{солі}} = \frac{328,54 \times 1,14}{100} = 3,75 \text{ кг};$$

$$S_{\text{перцю}} = \frac{328,54 \times 0,01}{100} = 0,033 \text{ кг};$$

Норма витрат сировини та матеріалів:

$$T_{\text{ялов}} = \frac{285,83 \times 100^2}{(100-0,3)(100-0,3)} = 287,55 \text{ кг/туб};$$

$$T_{\text{м'яса на кості}} = \frac{287,55 \times 100^6}{(100-1,5)(100-22)(100-4)(100-0,5)(100-0,3)(100-0,3)} = 394,18 \text{ кг/туб};$$

$$T_{\text{жир}} = \frac{34,5 \times 100}{100-0,3} = 34,4 \text{ кг/туб};$$

$$T_{\text{цибулі}} = \frac{4,37 \times 100^3}{(100-22)(100-7)(100-0,3)} = 6,0 \text{ кг/туб};$$

$$T_{\text{солі}} = \frac{3,75 \times 100}{100-1} = 3,79 \text{ кг/туб};$$

$$T_{\text{перцю}} = \frac{0,033 \times 100}{100-1} = 0,033 \text{ кг/туб}.$$

Визначаємо норми витрат сировини і матеріалів на 1 туб за інструкцією:

$$\text{М'ясо: } T = 458,9/1,598 = 287,17 \text{ кг/туб};$$

$$\text{Жир: } T = 54,3/1,598 = 33,9 \text{ кг/туб};$$

$$\text{Сіль: } T = 5,58/1,598 = 3,49 \text{ кг/туб};$$

$$\text{Цибуля: } T = 10,01/1,598 = 6,26 \text{ кг/туб};$$

$$\text{Перець: } T = 0,067/1,598 = 0,042 \text{ кг/туб}.$$

Дані заносимо в таблицю 1.4.

Приймаємо для розрахунків 225 робочі зміни за рік

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Лист
						23
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Потреба в сировині та матеріалах «Яловичина тушкована»

Найменування сировини	Потужність за годину, туб/год	Норма витрат за розрахунком, кг/туб	Норма витрат за інструкцією, кг/туб	Витрата сировини		
				за годину, кг	за зміну, кг	за сезон, т
Яловичина жилована	1,25	287,55	287,17	359,4	2875,5	646,9
Яловичина на кістках	-	394,18	-	492,7	3942	887
Жир	1,25	34,7	33,9	43,4	347	78,1
Сіль	1,25	3,79	3,49	4,74	37,9	8,5
Цибуля	1,25	6,0	6,26	7,5	60	13,5
Перець	1,25	0,033	0,042	0,04	0,33	0,074

Лаврове листя розраховуємо виходячи з норми 1 листя на 1 фізичну банку, тобто 782,2 шт/год (6258 шт за зміну, 1408 тис. шт. за рік)

Для визначення необхідної кількості м'яса на кістках використовуємо норми виходу продукції при розбиранні туш, обвалюванні та жилюванні м'яса за формулою:

$$H = B \cdot 100 / z \quad (4)$$

де Н – кількість м'яса на кістці, кг

В – кількість жилованого м'яса, кг

z – норма виходу жилованого м'яса до маси м'яса на кістках, %

Визначаємо кількість туш, які необхідно отримати з холодильника за 1 годину:

$$3942 / 150 = 26,3$$

Приймаємо 27 туш.

Кількість м'яса переробленого за зміну: $27 \cdot 150 = 4050$ кг/ зміну.

Розрахунки з розділення м'яса заносимо в таблицю 1.5.

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Лист
						24
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Таблиця 1.5

Розділення м'яса яловичини для консервів «Яловичина тушкована»

Найменування сировини	Вихід, %	Вихід, кг	Використання, кг	Залишок, кг	Направлення
М'ясо яловичини на кістках		4050			
М'ясо жиловане	72,5	2936,3	2875,5	60,76	Ковбасне виробництво
Сухожилля та хрящі	23	931,5	-	931,5	Консервне виробництво, ліверні ковбаси
Кістки	4	162	-	162	До цеху переробки кісток
Технічні зачистки	0,5	21	-	21	

Кількість вироблених фізичних банок для подальших розрахунків знаходимо за формулою:

$$Бф = Бу / К \quad (5)$$

де $Бф$ – кількість фізичних банок, шт

$Бу$ – кількість умовних банок, шт.

$К$ – коефіцієнт переводу фізичних банок в умовні

$$Бф = 1,25 \cdot 1000 / 1,598 = 782,2 \text{ б/год}$$

Таблиця 1.6

Вихід напівфабрикатів по процесам «Яловичина тушкована»

Рух сировини	Яловичина	Жир	Цибуля	Сіль	Перець
1	2	3	4	5	6
Надійшло на зберігання	492,7	43,4	7,5	4,74	0,04
Втрати та відходи, %	1,5				
Втрати та відходи, кг	7,4				
Надійшло на зачистку	485,3				
Втрати та відходи, %	0,5				
Втрати та відходи, кг	2,46				
Надійшло на розділення, обвалювання	482,84				
Втрати та відходи, %	22				
Втрати та відходи, кг	108,4				
Надійшло на жилювання	374,4				
Втрати та відходи, %	4,0				
Втрати та відходи, кг	19,7				

Продовження таблиці 1.6

1	2	3	4	5	6
Надійшло на миття, очищення			7,5		
Втрати та відходи, %			22		
Втрати та відходи, кг			1,65		
Надійшло на подрібнення	354,7		5,85		
Втрати та відходи, %	0,3		7		
Втрати та відходи, кг	1,5		0,53		
Надійшло на фасування	353,2	43,4	5,32	4,74	0,04
Втрати та відходи, %	0,3	0,3	0,3	1	1
Втрати та відходи, кг	1,5	0,13	0,022	0,0047	0,0004
Вироблено, туб	352/285,8= 1,23	43, 2/34,5= 1,25	5,3/4,37= 1,21	4,73/3,75 = 1,25	0,04/0,033 = 1,21

Розрахунок витрат сировини для консервів «Свинина тушкована»

Потужність лінії – 6 туб/зм (або 0,75 туб/год)

Фасування – ж/б № 9

Маса нето фізичної банки – 338 г

Коефіцієнт переводу із фізичних банок в умовні – 1,09

Тривалість робочої зміни – 8 год

Таблиця 1.7

Рецептура та норма витрат для консервів «Свинина тушкована»

№	Найменування сировини	Масова доля компонентів	Норма витрат, кг/т
1	Свинина жилована	97,50	330
2	Цибуля ріпчаста, очищена, подрібнена	1,33	4,5
3	Сіль	1,14	3,5
4	Перець чорний	0,01	0,05
5	Лаврове листя (шт)	0,01	0,5

Втрати (у %):

- Фасування солі, перцю, цибулі – 1 %.
- Очищення, миття і нарізання цибулі – 22 %.
- Розбирання, фасування лаврового листя – 10 %.
- Подрібнення м'яса – 0,3 %.
- Фасування м'яса – 0,1 %.

$$M_{\text{ф.б.}} = 338 \text{ гр}$$

$$K = 1,09$$

$$M_{\text{у.б.}} = \frac{338}{1,09} = 310 \text{ гр}$$

Маса основних компонентів на 1 туб:

$$S_{\text{свин}} = \frac{310 \times 97,5}{100} = 302,3 \text{ кг};$$

$$S_{\text{цибулі}} = \frac{310 \times 1,33}{100} = 4,12 \text{ кг};$$

$$S_{\text{солі}} = \frac{310 \times 1,14}{100} = 3,53 \text{ кг};$$

$$S_{\text{перцю}} = \frac{310 \times 0,01}{100} = 0,031 \text{ кг};$$

$$S_{\text{лавр}} = \frac{310 \times 0,01}{100} = 0,031 \text{ кг}.$$

Норма витрат сировини та матеріалів :

$$T_{\text{свин жил}} = \frac{302,3 \times 100^2}{(100-0,3)(100-0,3)} = 304,1 \text{ кг/туб}$$

$$T_{\text{м'яса на кості}} = \frac{302,3 \times 100^6}{(100-1,5)(100-22)(100-4)(100-0,5)(100-0,3)(100-0,3)} = 414 \text{ кг/туб}$$

$$T_{\text{цибулі}} = \frac{4,12 \times 100^3}{(100-22)(100-7)(100-0,3)} = 5,7 \text{ кг/туб}$$

$$T_{\text{солі}} = \frac{3,53 \times 100}{100-1} = 3,56 \text{ кг/туб}$$

$$T_{\text{перцю}} = \frac{0,03 \times 100}{100-1} = 0,03 \text{ кг/туб}$$

$$T_{\text{лавр листя}} = \frac{0,01 \times 100}{100-1} = 0,01 \text{ кг/туб}$$

Визначаємо норми витрат сировини і матеріалів на 1 туб за інструкцією:

$$\text{М'ясо: } T = 330/1,09 = 302,8 \text{ кг/туб}$$

$$\text{Сіль: } T = 3,5/1,09 = 3,2 \text{ кг/туб}$$

$$\text{Цибуля: } T = 4,5/1,09 = 4,13 \text{ кг/туб}$$

$$\text{Перець: } T = 0,05/1,09 = 0,046 \text{ кг/туб}$$

$$\text{Лавровий лист: } 344 \cdot 0,5 = 172 \text{ шт}$$

Дані заносимо в таблицю 1.8.

Приймаємо для розрахунків 225 робочі зміни за рік.

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Лист
						27
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Таблиця 1.8

Потреби в сировині та матеріалах для консервів «Свинина тушкована»

Найменування сировини	Потужність за годину, туб/год	Норма витрат за інструкцією, кг/туб	Норма витрат за розрахунком, кг/туб	Витрата сировини		
				за годину, кг	за зміну, кг	за сезон, т
Свинина жилована	0,75	302,8	304,1	228	1825	410,5
Свинина на кістках	-	-	414	310,5	2484	558,9
Цибуля	0,75	4,13	5,7	4,3	34,2	7,7
Сіль	0,75	3,2	3,56	2,67	21,36	2,4
Перець	0,75	0,04	0,03	0,023	0,18	0,041
Лаврове листя	0,75	-	0,01	0,075	0,6	0,135

Для визначення необхідної кількості м'яса на кістках використовуємо норми виходу продукції при розбиранні туш, обвалюванні та жилюванні м'яса за формулою (4):

$$2484/70 = 35,5$$

Приймаємо 36 туш

Кількість м'яса переробленого за зміну: $36 * 70 = 2520$ кг/год

Таблиця 1.9

Розділення м'яса для консервів «Свинина тушкована»

Найменування сировини	Вихід, %	Вихід, кг	Використання, кг	Залишок, кг	Напрявлення
М'ясо свинини на кістках		2520			
М'ясо жиловане	72,5	1827	1825	2	Ковбасне виробництво
Сухожилля та хрящі	23	579,6	-	579,6	Консервне виробництво, ліверні ковбаси
Кістки	4	100,8	-	100,8	До цеху переробки кісток
Технічні зачистки	0,5	12,6	-	12,6	Утилізація

Кількість вироблених фізичних банок для подальших розрахунків розраховуємо за формулою (5):

$$B\phi = 750 / 1,09 = 688 \text{ шт/год}$$

Таблиця 1.10

Вихід напівфабрикатів по процесам «Свинина тушкована»

Рух сировини	Свинина	Цибуля	Сіль	Перець	Лавр лист
Надійшло на зберігання	310,5	4,3	2,67	0,023	0,075
Втрати та відходи, %	1,5				
Втрати та відходи, кг	4,6				
Надійшло на зачистку	305,9				
Втрати та відходи, %	0,5				
Втрати та відходи, кг	1,5				
Надійшло на обвалювання	304,4				
Втрати та відходи, %	22				
Втрати та відходи, кг	67				
Надійшло на жиловку	237				
Втрати та відходи, %	4,0				
Втрати та відходи, кг	9,5				
Надійшло на миття, очищення	-	4,3			0,075
Втрати та відходи, %		22			0,5
Втрати та відходи, кг		0,946			0,000375
Надійшло на подрібнення	227,5	3,354			
Втрати та відходи, %	0,3	7			
Втрати та відходи, кг	0,6	0,28			
Надійшло на фасування	226,9	3,07	2,67	0,023	0,0746
Втрати та відходи, %	0,3	0,3	1	1	0,5
Втрати та відходи, кг	0,6	0,009	0,00267	0,00023	0,0743
Вироблено, туб	226/302,3= 0,75	3,1/4,12= 0,75	2,67/3,56 = 0,75	0,023/0,03 =0,76	0,0743/0,1= 0,74

Розрахунок необхідної кількості основної сировини і матеріалів для консервів «Яловичина по Винницькі» виконуємо по нормах витрат на 1 фізичну банку і розраховуємо за формулою:

$$D = p \cdot A, \quad (6)$$

де D – кількість основної сировини за зміну, кг;

p – норма закладання на 1 фізичну банку у відповідності до рецептури, кг;

A - кількість фізичних банок, шт.

Результати розрахунків заносимо до таблиці 1.11.

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Лист
						29
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

**Розрахунок сировини і прянощів для консервів «Яловичина по
Вінницькі»**

Сировина і прянощі	Норма витрат на 1 фіз. банку, г	Витрати сировини за зміну на 5607 фіз. банок, кг	Втрати		Витрати сировини з урахуванням витрат, кг
			%	кг	
Яловичина жилована II гатунку	282,8	1582,8	0,3	4,74	1578,06
Жир сирець або топлений	34,1	191,2	0,5	0,96	190,24
Цибуля ріпчаста свіжа неочищена	4,3	24,1	23,0	5,55	18,55
Сіль кухонна харчова	3,7	20,75	1,0	0,21	20,54
Перець чорний мелений	0,03	0,168	1,0	0,0017	0,1663
Лавровий лист	0,07	0,39	10,0	0,04	0,35
Разом	3 жиром топленим		1819,41	11,52	1807,91

Консерви «Яловичина по вінницькі» виготовляють з м'яса II категорії вгодованості. Розрахунок кількості яловичих туш розраховуємо за формулою [15]:

$$n = \frac{A \cdot 100}{T \cdot P}, \quad (7)$$

де А – необхідна кількість знежилованої яловичини, кг/зм (без жиру-сирцю);

Т – норма виходу знежилованого м'яса у % до маси м'яса на кістках [15]

(без жиру-сирцю) для II категорії $T = 71,5 - 1,5 = 70,0$.

Р – середня маса 1 яловичої туші (приймаємо 160 кг)

Приймаємо використання яловичини II категорії – 100% від загальної кількості яловичини на кістках.

$$n = \frac{1582,8 \cdot 100}{(71,5 - 1,5) \cdot 160} = 14 \text{ туш}$$

Приймаємо 14 туш.

Визначаємо кількість м'яса на кістках:

$$\text{Яловичина II кат.: } 160 \times 14 = 2240 \text{ кг}$$

Складаємо таблицю розділення яловичини для консервів «Яловичина по Вінницькі» (таблиця 1.12).

Таблиця 1.12

Розділення яловичих туш для консервів «Яловичина по Винницькі»

Найменування продукції	II категорія		Загальна кількість, кг	Напрявлення
	Норма виходу від маси м'яса на кістках, %	Кількість, кг за зміну		
М'ясо жиловане	70,0	1568	1568	Консерви
Жир-сирець	1,5	33,6	33,6	Консерви
Сухожилля, хрящі	4,0	89,6	89,6	Холодильник
Кістки	24,2	542,1	542,1	Виробництво клею
Технічні зачистки і втрати	0,3	6,72	6,72	
Разом	100,0	2240	2240	

Розрахунок необхідної кількості основної сировини і матеріалів для консервів «Яловичина Полтавська» виконуємо по нормах витрат на 1 фізичну банку і розраховуємо за формулою (6), результати розрахунків заносимо до таблиці 1.13.

Таблиця 1.13

Розрахунок сировини і прянощів для консервів «Яловичина Полтавська»

Сировина і прянощі		Норма витрат на 1 фіз. банку, г	Витрати сировини за зміну на 3738 фіз. банок, кг	Втрати		Витрати сировини з урахуванням втрат, кг
				%	кг	
Яловичина жилована II гатунку		280,35	1048	0,3	3,14	1044,86
Жир сирець або топлений		36,58	136,74	0,5	0,68	136,06
Цибуля ріпчаста свіжа неочищена		8,42	31,5	23,0	7,3	24,2
Сіль кухонна харчова		3,94	14,73	1,0	0,15	14,58
Перець чорний мелений		0,66	2,47	1,0	0,025	2,44
Разом	3 жиром топленим		1233,44		11,3	1222,14

Розрахунок кількості яловичих туш розраховуємо за формулою (7).

$$n = \frac{1048 \cdot 100}{(71,5 - 1,5) \cdot 160} = 9,4 \text{ туш}$$

Приймаємо 10 туш.

Визначаємо кількість м'яса на кістках: $160 \times 10 = 1600$ кг

Складаємо таблицю розділення яловичини для консервів «Яловичина Полтавська» (таблиця 1.14).

Таблиця 1.14

Розділення яловичих туш для консервів «Яловичина Полтавська»

Найменування продукції	II категорія		Загальна кількість, кг	Напрявлення
	Норма виходу від маси м'яса на кістках, %	Кількість, кг за зміну		
М'ясо жиловане	70,0	1120	1120	Консерви
Жир-сирець	1,5	24	24	Консерви
Сухожилля, хрящі	4,0	64	64	Холодильник
Кістки	24,2	387,2	387,2	Виробництво клею
Технічні зачистки і втрати	0,3	4,8	4,8	-
Разом	100,0	1600	1600	

Розрахунок необхідної кількості основної сировини і матеріалів для консервів «Тушкована баранина (яловичина, свинина) в томатному соусі» виконуємо по нормах витрат на 1 фізичну банку і розраховуємо за формулою (6), результати розрахунків заносимо до таблиці 1.15.

Таблиця 15

Розрахунок сировини і прянощів для консервів «Тушкована баранина в томатному соусі»

Сировина і прянощі	Норма витрат на 1 фіз. банку, г	Витрати сировини за зміну на 5006 фіз. банок, кг	Втрати		Витрати сировини з урахуванням втрат, кг
			%	кг	
Баранина (яловичина, свинина)	480	2403	0,3	7,2	2395,8
Жир-сирець	20	100,12	0,1	0,1	100,02

Сіль кухонна харчова	7	35,04	1,0	0,35	34,69
Цукор	6	30,04	1,0	0,3	29,74
Томат-паста 30 %	20	100,12	0,1	0,1	100,02
Цибуля	15	75,1	22	16,5	58,58
Перець червоний	1,5	7,51	0,1	0,0075	7,5
Разом		2750,91		24,56	2726,35

Розрахунок кількості свинячих туш розраховуємо за формулою (7).

$$n = \frac{2403 \cdot 100}{72,5 \cdot 70} = 47,3 \text{ туш}$$

Приймаємо 48 туш.

Визначаємо кількість м'яса на кістках: $70 \times 48 = 3360$ кг

Складаємо таблицю розділення баранини для консервів «Тушкована баранина в томатному соусі» (таблиця 1.16).

Таблиця 1.16

Розділення туш баранини для консервів «Тушкована баранина в томатному соусі»

Найменування сировини	Вихід, %	Вихід, кг	Використання, кг	Залишок, кг	Напрявлення
М'ясо баранини на кістках		3360			
М'ясо жиловане	72,5	2436	2403	33	Ковбасне виробництво
Сухожилля та хрящі	23	772,8	-	772,8	Консервне виробництво, ліверні ковбаси
Кістки	4	134,4	-	134,4	До цеху переробки кісток
Технічні зачистки	0,5	16,8	-	16,8	Утилізація

Розрахунок необхідної кількості основної сировини і матеріалів для консервів «Свинина жирна» виконуємо по нормах витрат на 1 фізичну банку і розраховуємо за формулою (6), результати розрахунків заносимо до таблиці 1.17.

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Лист
						33
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Розрахунок сировини і прянощів для консервів «Свинина жирна»

Сировина і прянощі	Норма витрат на 1 фіз. банку, г	Витрати сировини за зміну на 3738 фіз. банок, кг	Втрати		Витрати сировини з урахуванням витрат, кг
			%	кг	
Свинина жирна	325	1214,85	0,3	3,65	1211,2
Нітрит натрію	0,06	0,22	0,1	0,00022	0,219
Сіль кухонна харчова	3,94	14,73	1,0	0,15	14,58
Разом		1229,8		3,8	1225,9

Розрахунок кількості свинячих туш розраховуємо за формулою (7).

$$n = \frac{1214,85 \cdot 100}{72,5 \cdot 70} = 24 \text{ туш}$$

Приймаємо 24 туш.

Визначаємо кількість м'яса на кістках: $70 \times 24 = 1680$ кг

Складаємо таблицю розділення свинини для консервів «Свинина жирна» (таблиця 1.18).

Розділення яловичих туш для консервів «Свинина жирна»

Найменування сировини	Вихід, %	Вихід, кг	Використання, кг	Залишок, кг	Напрявлення
М'ясо свинини на кістках		1680			
М'ясо жиловане	72,5	1218	1215	3	Ковбасне виробництво
Сухожилля та хрящі	23	386,4	-	386,4	Консервне виробництво, ліверні ковбаси
Кістки	4	67,2	-	67,2	До цеху переробки кісток
Технічні зачистки	0,5	8,4	-	8,4	Утилізація

Таблиця 1.19

Загальна кількість необхідної сировини для виробництва консервів

Найменування сировини	Загальна потреба сировини за зміну, кг	Потреба сировини на добу, кг	Потреба сировини за рік, т
Яловичина жилована, в тому числі:	5624	11248	1265,4
на кістках	7890	15780	1775,25
туш	51	102	-
Свинина жилована, в тому числі:	3045	6090	685,125
на кістках	4200	8400	945
туш	60	120	-
Баранина жилована, в тому числі:	2436	4872	548,1
на кістках	3360	6720	756,0
туш	48	96	-
Жир топлений свинячий	775,06	1550,12	174,4
Цибуля	224,6	449,8	50,6
Сіль	894,8	1789,6	201,33
Перець чорний	10,66	21,32	2,39
Цукор	30,04	60,08	6,76
Нітрит натрію 2,5%	0,22	0,44	0,05
Перець червоний	7,51	15,02	1,69
Томатна паста 30 %	100,12	200,24	22,53

Розрахунок допоміжних матеріалів.

Розрахунок витрат допоміжних матеріалів для виробництва консервів виконуємо виходячи з кількості умовних банок, випущених цехом за зміну і норм витрат за формулою [22-28]:

$$M = m * B \quad (8)$$

де M – кількість матеріалів, кг, шт.

m – норма витрат на 1000 умовних банок, кг, шт.

B – кількість умовних банок в зміну, шт

Розрахуємо кількість ящиків дерев'яних:

$$M = 25 \times 38 = 950 \text{ шт.}$$

Дані розрахунків зводимо до таблиці 1.20.

Таблиця 1.20

Допоміжні матеріали для виробництва тушкованих консервів

№ з/п	Назва матеріалу, тари	Одиниця виміру	Норма на 1 туб	Потужність туб за зміну	Витрати за зміну
1	Жерсть біла	кг	90	38,0	3420
2	Припой ПОС-40 для жерсті	кг	0,48	38,0	18,24
3	Флокс спиртовий	кг	0,1	38,0	3,8
4	Флюси	кг	0,45	38,0	17,1
5	Водоаміачна паста	кг	0,74	38,0	28,12
6	Хлористий амоній	кг	0,015	38,0	0,57
7	Бензин (для миття машин)	кг	0,06	38,0	2,28
8	Рослинна олія	кг	0,35	38,0	13,3
9	Марля	м ²	0,34	38,0	12,92
10	Мастильні масла	кг	0,03	38,0	1,14
11	Ветош	кг	0,03	38,0	1,14

Гофрокороба: № 8 – 36 банок в 1 коробі; № 9 – 34 банки в 1 коробі;

№ 12 – 28 банок

$$13083 / 36 = 364 \text{ коробка; } 5505 / 34 = 162; 11264 / 28 = 403$$

Всього коробів $364 + 162 + 403 = 929$ шт.

Обичайки (1 обичайка на 1 короб) = 929 шт.

Етикетки 1010 шт. на 1000 банок = $29852 \times 1,01 = 30151$ шт.

Кришки: банка № 12 – $11264 \cdot 1,025 = 11546$ шт;

банка № 8 – $13083 \cdot 1,025 = 13410$ шт.; банка № 9 – $5505 \cdot 1,025 = 5643$ шт.

Вкладиші: на 1 короб – 1 шт. = 929 шт.

1 Наклейки на коробка: на 1 короб – 1 шт. = 929 шт.

2 Маніпуляційні знаки: на 1 короб – 3 шт. = $929 \cdot 3 = 2787$ шт.

3 Пергаментні кружки для консервів - $29852 \text{ банок} \cdot 2 = 59704$ шт.

Розрахунок допоміжних матеріалів

№	Назва матеріалу, тари	Кількість кон-сервів	Одиниця виміру	Норми витрат			Витрати за зміну
				На 1000 фізичних банок	На 1 туб	На 1 коробку	
1	Банки № 8, 9, 12	29852	шт.	1025			30599
2	Кришки для банок № 8, 9, 12	29852	шт.	1025			30599
3	Гофрокороб для банок: №9	5505	шт.		34		162
	№12	11264	шт.		28		403
	№8	13083	шт.		36		364
4	Етикетки	29852	шт.	1010			30151
5	Картон для банок №8	13,083	кг	3,6			47,099
	№12	11,264		1,8			20,275
	№ 9	5,505		2,4			13,212

1.4. Розрахунок і підбір технологічного обладнання.

Розрахунок довжини столів сировинного відділення:

Для розрахунку довжини столів обвалки і жиловки необхідно знати кількість робочих місць, беремо ці данні з розділу розрахунку робочої сили. При двосторонньому розташуванні робочих місць столи розраховуємо за формулою:

$$L = \frac{n_1 \times 1.5 + n_2 \times 1.25}{2} \quad (9)$$

де: n_1, n_2 – число обвалювальників (жилувальників), чол;

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

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

2 – двостороннє використання столу.

$$L = \frac{4 \times 1.5 + 4 \times 1.25}{2} = 5,5 \text{ м}$$

Приймаємо конвейер типу РЗ-ФЖ2В для обвалювання і жиловання м'яса.

Кількість обладнання безперервної дії розраховуємо за формулою:

$$N = \frac{B}{Q \cdot T} \quad (10)$$

де N – кількість обладнання, шт.

B – кількість обробленої продукції, кг або шт

T – тривалість зміни, год

Q – годинна продуктивність обладнання, кг або шт

Кількість вакуум-закатних машин:

$$N = 12422 / (800 \cdot 8) = 1,9$$

Приймаємо 2 вакуум-закатні машини.

Кількість обладнання періодичної дії розраховуємо за формулою:

$$N = \frac{B \cdot t}{G \cdot T} \quad (11)$$

де N – кількість обладнання, шт.

B – кількість обробленої продукції, кг

T – тривалість зміни, год

G – вага одночасного завантаження, кг

t – тривалість одного циклу роботи обладнання, год

Кількість машин для очистки цибулі:

$$N = \frac{62 \cdot 1}{50 \cdot 8} \approx 0.2$$

Приймаємо 1 машину для очищення цибулі.

Розрахунок автоклавів для консервів «Яловичина тушкована» ведемо за формулою:

$$N = \frac{\delta}{M}, \quad (12)$$

де δ – кількість фізичних банок, завантажених в автоклав, шт/хв.

M – продуктивність автоклава, банок/хв.

Кількість банок, що вміщується в одну корзину автоклаву, розраховуємо за формулою:

$$Z = 0,785 \cdot \frac{h_k}{h_{\theta}} \cdot \frac{d_k^2}{d_{\theta}^2}, \quad (13)$$

де b – кількість банок, вміщених в 1 корзину автоклаву, шт.

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Лист
						38
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

h_b, h_k – висота банки, корзини автоклаву, м

d_b, d_k – діаметр банки, корзини автоклаву, м

$$z = 0.785 * \frac{0.7}{0.0814} * \frac{0.94^2}{0.1025^2} = 567,8$$

Кількість банок, що завантажують в автоклав за хвилину:

$$\delta = A/60, \quad (14)$$

де A – потужність цеху, банок/годину.

$$\delta = 782,2/60 = 13,04 \text{ шт/хв.}$$

Приймаємо 14 банок

Час завантаження однієї корзини банками обчислюємо за формулою:

$$\tau = \frac{Z}{\delta}, \quad (15)$$

де τ – тривалість завантаження однієї корзини банками, хв.

$$\tau = \frac{567,8}{14} = 40,55 \text{ хв}$$

Число корзин в автоклаві розраховуємо за формулою:

$$m_k = 40,55 / 30 = 1,35$$

Приймаємо автоклав з 2 корзинами.

Кількість банок, що завантажують в один автоклав, обчислюємо за формулою:

$$\delta_a = n \cdot Z, \quad (16)$$

де n - кількість корзин в автоклаві, шт.

$$\delta_a = 1,35 \cdot 567,8 = 767 \text{ банок}$$

Тривалість повного циклу роботи автоклава обчислюємо за формулою:

$$\tau = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3 + \tau_4 + \tau_5 \quad (17)$$

де τ_1 і τ_5 – тривалість завантаження і розвантаження автоклава, хв

(приймаємо рівним 20 хв) ;

$\tau_2 + \tau_3 + \tau_4$ – формула стерилізації, хв.

$$\tau_{\text{ялов тушк}} = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3 + \tau_4 + \tau_5 = 20 + 20 + 55 + 25 + 20 = 140$$

Потужність автоклаву, банок за хвилину, обчислюємо за формулою:

$$M = \frac{\delta_a}{\tau}, \quad (18)$$

де δ_a – кількість банок, що завантажуються в один автоклав, шт.

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Лист
						39
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

$$M = \frac{767}{140} = 5,5$$

Кількість автоклавів обчислюємо за формулою (12).

$$N = 14 / 5,5 = 2,54$$

Приймаємо 3 автоклави

Таблиця 1.22

Розрахунок автоклавів

№	Назва консервів	Т, °С	Формула стерилізації	Z, шт	δ , шт/хв	δ_a	τ	М, шт	Корзин, шт	Кількість автоклавів	
										Розрах	Пр-та
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Баранина тушкована в томатному соусі	114	30-90-60	568	10,43	977	220	4,4	2	2,5	3
2	Яловичина тушкована № 12	120	20-55-25	568	13,04	767	140	5,5	2	2,54	3
3	Свинина тушкована № 9	120	20-40-25	868	11,5	1736	125	13,8	2	0,8	1
4	Яловичина по Винницькі №8	120	20-40-25	860	12	2054	125	16,4	2	0,73	1
5	Яловичина Полтавська №8	120	20-65-20	860	7,8	3081	145	21,3	4	0,4	1
	Свинина жирна №8	120	20-60-20	860	3,89	3081	140	22,0	4	0,4	1

Приймаємо 10 автоклавів.

Розрахунки іншого обладнання проводимо аналогічно [24-33]. Результати розрахунків зводимо до таблиці 1.23.

Таблиця 1.23

Розрахунок і підбір обладнання

Поз.	Обладнання	Тип, марка	Продуктивність	Кількість	Габарити		
					L, мм	S, мм	H, мм
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Підвісні монорельсові доріжки для туш	ВЕ-2М	10000	1	24000	200	100
2	Площадка для зачищення туш	СКП-7	10000	1	3000	700	600-1200
3	Візок	И1-ФТН-250	250	4	1540	800	780
4	Стіл для обвалювання	РЗ-ФЖ2В	10000	1	5500	1600	1200
5	Ємкість для шпику	н/о		1	700	700	800
6	Ваги	РП-600Ц-136	600	2	520	110	540
7	Стіл для жилювання	РЗ-ФЖ2В	50000	1	5500	1600	1200

Продовження таблиці 1.23

1	2	3	4	5	6	7	8
8	Ємкість для відходів	н/о	150	6	600	600	800
9	Підйомник	К6-ФПЗ-1	1000	2	1400	1300	3035
10	М'ясорізка	К6-ФМ2-Г	3000	1	2100	1900	1700
11	Підйомник для завантаження наповнювальних автоматів	К6-ФПЗ-2	5000	2	1800	1400	3035
12	Наповнювач	В2-ФНА	1500	1	1970	1450	1800
13	Стерилізатор (банок порожніх) для консервної тари	ИПКС-0211	2800	1	2000	1500	1400
14	Стіл для жиру-сирцю	СТ	100	1	1400	1000	1200
15	Вовчок для жиру-сирцю	К7-ФВП-114	1500	1	1080х	880х	1220
16	Плита Крапівіна	ПК-100	200	1	1080х	880х	1220
17	Стіл для цибулі	н/о	100		1000	800	800
18	Машина для очищення цибулі	КПЛ -2	500	1	1210	1050	1453
19	Ванна для миття цибулі	н/о	300	1	700	900	800
20	Вовчок для цибулі	Yongkai	50	1	700	400	250
21	Стіл для лавр листя, нітриту натрію	н/о	100	1	1000	800	800
22	Стіл для спецій	н/о	100	1	1000	800	800
23	Перцемолка	ПР-01	10	1	200	100	150
24	Просіювач	П2-П	100	1	970	450	800
25	Автоматичні ваги для контр. зважування	РН-10 Ц	-	2	500	250	300
26	Вакуум-закатувальна машина	БЧ-ИЗВ-30	120б/хв	2	2450	1440	1620
27	Водяний тестер	БЧ-СВТ	80б/хв	2	1800	700	1500
28	Гідромагнітний завант. і розвантажувач корзин	РЗ-КРП	100	4	800	800	1100
29	Електротельфер	ТЕ-0.5	-	3	25000	200	150
30	Автоклав	Б6-КАВ	220	1	2260	1375	1463
31	Пульт управління	ПУ	4	1	3000	300	1000
32	Машина для миття банок	МЖУ-125	125б/хв	2	2000	1500	1500
33	Стіл для гарячого сортування	н/о	200	2	900	900	900
34	Стерилізатор обладнання	СТ	200	1	1500	1300	1000

Продовження таблиці 1.23

1	2	3	4	5	6	7	8
35	Етикетувальна машина	ОБ-КЕТ-С2	160-250	1	2260	1500	1860
36	Машина укладальник	А9-БУМ-3	250	1	1860	1575	2163
37	Стіл лабораторний	СЛ	-	2	1000	800	900
38	Стіл холодного сортування банок	Р.3502	90	1	1200	1000	800
39	Стерилізатор для кришок	СТ-К	125	1	900	800	800
40	Укладач в ящики	К7	120	1	1750	1100	2000
41	Стелаж для зберігання	СТ	300	5	1200	1200	2000

1.5 Розрахунок чисельності працюючих

Чисельність робітників для консервного цеху можна розраховувати на основі кількості виробленої продукції і норм виробітку на одного працюючого в залежності від виду консервів за формулою:

$$n = B / v$$

де n – кількість робітників, чол.

B – кількість виробленої продукції в тисячах фізичних банок

v – норма виробленої продукції на 1 чол., тис.фізичних банок

Норми оперативного часу на виконання однієї операції представлені в довідниковій літературі [13,15, 25].

Розрахуємо кількість робітників на операції жилювання туш:

$$n = (3045 + 5624 + 2436) / 1800 = 6,1.$$

Приймаємо 6 робітників на операції жилювання туш. Інші розрахунки проводимо аналогічно, результати зводимо в табл. 1.24, 1.25.

Таблиця 1.24

Розрахунок кількості робітників

Операції	Норма виробітку на 1 робітника т/кг/1 тис.фіз.банок	Кількість робітників	
		розрахункова	прийнята
1	2	3	4
Зачищення туш	42,9	0,4	1
Обвалювання туш	2,9	5,3	6

					Технологічна частина	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		42

Продовження таблиці 1.24

1	2	3	4
Розбирання туш	2,0	3	3
Жилування туш	1,8	6,1	6
Подрібнення м'яса	500	0,7	1
Очищення цибулі, подрібнення	52,7 3178	0,6 0,5	1
Просіювання солі	5,3	0,5	1
Підготовка спецій, нітриту Na			
Підготовка жиру-сирцю	209		1
Підготовка лавр листа	5,30	0,9	1
Фасування банок	46	1,6	2
Зважування банок	55-100	4	4
Герметизація банок	79	1,2	2
Миття банок	26,4	0,9	1
Стерилізація	18,9	2,1	2
Завант-я та розвант-я корзин	57,8	1,2	2
Сортування банок	35,8	0,9	1
Етикетування	55-100	0,7	2
Пакування	30	0,1	
Миття порожніх банок	55-100	0,8	1
Вагар	-	-	2
Всього по цеху приймаємо:			40
Допоміжні робітники 15% від основних			6
Всього:			46

Таблиця 1.25

Чисельність службовців

№	Назва посади	Кількість, чол.
1	Начальник цеху	1
2	Лаборант	1
3	Майстер	2
4	Бухгалтер	1
5	Завідуючий матеріальним складом	1
6	Комірник	1
7	Слюсар	2
8	Електрик	2
9	Прибиральниці	2
	Всього:	13

Таким чином, всього в запроектованому цеху буде працювати 59 робітників.

					Технологічна частина	Лист
						43
Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата		

1.6 Розрахунок виробничих площ та складських приміщень

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

$$F = A * f$$

де F – площа консервного цеху, m^2

A – продуктивність цеху, туб

f – норма площі цеху на 1 туб, m^2

Норми площі на 1 тону продукції вибираємо в довідниках [25, 27, 30].

Загальна кількість м'яса : $7890 + 3360 + 4200 = 15450$ кг/змін

Площу холодильної камери розраховуємо за формулою:

$$F = \frac{q}{250} * 1,2 = \frac{15450}{250} * 1,2 = 74,2 m^2$$

Для виконання компоновочного рішення необхідно знайти площу в будівельних квадратах. В процесі розрахунку приймаємо будівельні квадрати з сіткою колон $6 \times 6 m^2$. Площа 1 будівельного квадрату дорівнює $36 m^2$ [27-33].

Площу цеху в будівельних квадратах розраховуємо за формулою:

$$F = F_m / F_{\text{буд кв}}$$

Розрахуємо робочу площу в будівельних квадратах. Площа в m^2 становить:

$$F = 38 * 24,9 = 946,2 m^2$$

Площа в будівельних квадратах:

$$F = 946,2 / 36 = 26,3 \text{ буд кв}$$

Інші розрахунки ведемо аналогічно і результати зводимо в таблицю 1.26.

Таблиця 1.26

Розрахунок площ приміщень цеху

Площа	Продуктивність цеху, туб	Норма площі на 1 туб, m^2	Площа, m^2	Площа, буд.кв	
				розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6
Робоча	38	24,9	946,2	26,3	27
у т.ч. камер накопичення		5	190	5,3	5,5
Підсобна	38	2,1	79,8	2,22	2,5

Продовження таблиці 1.26

1	2	3	4	5	6
Допоміжна	38	1,5	57	1,6	1,6
Складська	38	1,3	49,4	1,4	1,5
Загальна	38	29,8	1132,4	31,5	32

Компонування виконуємо з урахуванням поточності і групового асортименту.

Розрахунок площі складу готової продукції

Склад готової продукції розраховуємо на зберігання 50 % продукції, що виробляється за 2 суміжних місяці з максимальним обсягом виробництва. Максимальний виробіток продукції складає 38 туб/зм або 836 туб в місяць із розрахунку 22 робочих дня. Ємність складу готової продукції складає

$$E = (836+836)*0.5 = 836 \text{ туб}$$

Площу складу розраховуємо за формулою:

$$F = E/N$$

Де N – норма навантаження на 1 м² при зберіганні продукції в жерстяних банках, в штабелях висотою 3 м, приймаємо 4 туб/м².

$$F = 836/4=209 \text{ м}^2.$$

Приймаємо ширину складу 12 м, тоді довжина – 18 м.

1.7. Розрахунок енерговитрат на виробництво

Витрати на технологічні потреби води, пари, електроенергії визначаємо по укрупненим нормам витрат на 1 туб і змінного виробітку консервного цеху за формулою:

$$E = A * e$$

де E – кількість води, пари, електроенергії, м³, кг, кВт

A – продуктивність цеху, туб

e – норма енергозатрат на 1 туб, м³, кг, кВт

Розрахуємо кількість води на технологічні цілі: $E = 38 * 2,5 = 95 \text{ м}^3$

Інші розрахунки ведемо аналогічно. Результати розрахунків зводимо в таблицю 1.27.

Таблиця 1.27

Розрахунок кількості енерговитрат

Консерви	Продуктивність, туб	Вода, м ³		Пара, кг		Електроенергія, кВт	
		норма на 1 туб	к-сть за зміну	норма на 1 туб	к-сть за зміну	норма на 1 туб	к-сть за зміну
М'ясо тушковане	38	2,5	95	240	9120	15	570
Всього			95		9120		570

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

При відборі проб всі показники консервів діляться на загальні, обов'язкові для всіх видів консервів, додаткові для окремих видів. Для тушкованих консервів визначають загальні показники, вміст жиру, вміст солей міді та рН. Щоденний контроль (технологічний і мікробіологічний) на всіх етапах руху сировини, процесу виробництва та готової продукції здійснюють у лабораторії, оформляючи відповідний документ. Роботу лабораторії контролюють держінспекція та представники Держстандарту [34].

Кількість сировини і матеріалів перевіряють технолог, завідувач виробництва і комірник. Своєчасно мають бути здійснені вхідний контроль, списання (документально) маси продукції за рахунок природних втрат чи виробничих відходів. Стан обладнання перевіряють механік і технолог.

Готова продукція представляє собою консерви м'ясні виготовлені згідно ДСТУ 4450:2005 «Консерви м'ясні. М'ясо тушковане» [35]. Схема хіміко-технологічного контролю наведена в таблиці 1.28.

Схема хіміко-технологічного контролю

Точка контролю	Вид контролю	Характеристика контролю	Відповідальний за контроль
1	2	3	4
Приймання сировини	Ветеринарний, технологічний	Перевіряють супроводжувальні документи, встановлюють наявність клейм, правильність сортування туш за ступенем вгодованості	Ветеринарний лікар, технолог
Зберігання	Технологічний	Контроль за зберіганням режимів в холодильнику, температури, вологості, стану м'яса.	Технолог, майстер
Розморожування	Технологічний	Контроль за станом м'яса, відповідність режимів розморожування	Технолог, майстер
Обвалювання, жилування	Ветеринарний, технологічний	Пошук скритих патологічних змін, зовнішній огляд за виходом кісток і м'яса. При жилуванні контролюється відповідність параметрам жилування, відповідність санітарним умовам	Ветеринарний лікар, технолог
Подрібнення	Технологічний	Контролюється структура та розміри м'яса, температура в середині м'яса не повинна перевищувати 10 ° С	Технолог, майстер
Фасування	Технологічний	Контроль за наповненням банок, зважуванням, ретельний огляд бортів банок, відсутність кусків м'яса на них	Майстер
Закупорювання	Технологічний	Контроль якості закатування, правильність маркування, якість за катувального шву, відбракування поганих банок	Технолог, майстер
Стерилізація	Технологічний мікробіологічний	Контроль за режимами стерилізації, температурою, тривалістю, протитиском, перевірка записів журналу режимів стерилізації	Технолог, майстер, мікробіолог
Консерви	Технологічний мікробіологічний	Хіміко-бактеріологічне дослідження санітарної доброякісності консервів	Мікробіолог, технолог
Інвентар, обладнання, руки праців	Технологічний мікробіологічний	Зовнішній огляд та бактеріальний аналіз на загальне обсеменення	Мікробіолог, технолог

ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

Лист

47

Якість сировини оцінюють за вимогами стандарту, виявляючи кількість придатної сировини, технічного та абсолютного браку, які оформляють актом. Технічний брак після видалення дефектних місць використовують для інших видів консервування. Основною вихідною сировиною для приготування консервів з тушкованого м'яса є свинина або яловичина. Кожну партію сировини, що надходить на підприємство, супроводжують документом про якість та безпеку. Коротка характеристика основних та допоміжних матеріалів:

1. Свинина згідно з ДСТУ 7158:2010 «М'ясо. Свинина в тушах і півтушах», другої категорії без шкури, в шкурі, обрізну, 4 категорії без шкури (зокрема туші підсвинків з салом товщиною до 1,5 см, обрізна свинина), в шкурі, туші підсвинків зі шкурою та шпигом товщиною не більше 1,5 см; застиглу, охолоджену, заморожену не більше 1 разу згідно з чинними нормативними документами або закордонного виробництва за наявності висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи Центрального органу виконавчої влади у сфері охорони здоров'я.
2. Яловичина згідно з ДСТУ 4426:2005 «М'ясо. Яловичина у відрубках», використовують яловичину першої та другої категорій вгодованості згідно з чинними нормативними документами і отриману після її ділення, обвалювання та жилювання: яловичину жиловану (або блоки) — м'язова тканина з вмістом жирової та сполучної тканин від 6 % до 14%. М'ясо, яке надходить на виготовлення консервів, має бути свіжим і від здорових тварин. Не допускається використовувати м'ясо некастрованих тварин, старших за 10 років, заморожене більше ніж один раз, після 6 місяців зберігання у замороженому стані. Для виробництва м'ясних консервів використовують м'ясо в охолодженому або розмороженому стані.
3. Баранина ДСТУ ЕЭК ООН ECE/TRADE/308:2007 Баранина. Туши и отруба. Инструкции по поставкам и контролю качества (ЕЭК ООН ECE/TRADE/308:2006, IDT).
4. М'ясо аналізують за ДСТУ 7992:2015 «Методи відбирання проб та органолептичного оцінювання свіжості». Для виробництва консервів не

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Лист
						48
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

допускається використовувати м'ясо, заморожене більше ніж один раз, з погано проведеним зачищенням, а також туші з поживним жиром або таким, що жовтіє при варінні.

5. Жир-сирець за ГОСТ 25292-82. Жири тваринні топлени харчові
6. Цибуля ріпчаста свіжа за ДСТУ 3234.
7. Сіль кухонна, згідно ДСТУ 3583: 2015 виварна або кам'яна, самосадна та осадна, помелів № 0, 1, 2, не нижче першого сорту.
8. Перець чорний за ДСТУ ISO 959-1:2008
9. Лист лавровий згідно ГОСТ 17594.
10. Вода питна згідно ДСТУ 7525:2014.
11. Ящики дощаті ДСТУ 7232:2011.
12. Гофровані ящики з картону ДСТУ ГОСТ 9142:2019.
13. Банки металеві згідно ДСТУ 7771:2015. Банки металеві для консервів.

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 консервів. В готовому продукті масова частка м'яса з жиром складає не менше ніж 59 %, масова частка жиру не більше ніж 35 %. За мікробіологічними показниками консерви (групи А) повинні відповідати вимогам промислової стерильності. Кожна партія консервів підлягає приймальному контролюванню за органолептичними, фізико-хімічними, мікробіологічними показниками, щодо якості пакування, маркування, маси нетто. Визначають органолептичні показники згідно з ГОСТ 8756.1; фізико-хімічні показники: масову частку м'яса з жиром – згідно з ГОСТ 8756.1, масову частку жиру – згідно з ГОСТ 26183, масову частку кухонної солі – згідно з ДСТУ ISO 1841-1, ДСТУ ISO 1841-2, сторонні домішки – згідно з ГОСТ 8756.4. Консерви зберігають за температури від 0°C до 20°C та відносної вологості повітря не вище 75 %.

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		49

1.9. Обґрунтування та описання технологічних процесів виробництва.

За проектом передбачається переробка м'яса (свинини, яловичини), що поступає в цех в півтушах в замороженому стані. Заморожене м'ясо призначене для зберігання і має температуру в товщі м'язів не вище -8°C . Під час приймання сировини слід дотримуватися вимог і правил щодо визначення стану, виду і вгодованості м'ясних півтуш (четвертин), кольору і консистенції м'яса, враховуючи масу і ветеринарно-санітарний стан партії, яку приймають. М'ясо розморожують за температури повітря $(20 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ і його відносної вологості не менше ніж 90 %. Швидкість повітря біля стегон півтуш від 0,2 до 1,0 м/с. Тривалість розморожування м'яса свинини від 24 до 18 год залежно від швидкості руху повітря. Розморожене м'ясо має температуру в товщі м'язів -1°C .

М'ясо із холодильника м'ясокомбінату по підвісній доріжці (арк. 2, поз. 1) транспортують в камеру для накопичення, де воно зберігається при температурі $0-4^{\circ}\text{C}$ протягом доби. Із камери накопичення півтуші по підвісній доріжці (арк.2, поз. 1) подають до сировинного відділення. Перед надходженням сировини з камер накопичення чи розморожування м'ясо оглядають і здійснюють сухе або мокре зачищення (арк.2, поз 2). Під час сухого зачищення з півтуш зрізають відбитки ветеринарних клейм, крововиливи, бахрому та інші забруднення. За змішаного способу зачищення півтуші промивають водою температурою 35°C . Мокре зачищення здійснюють за допомогою спеціальних душувальних щіток. За механізованого способу промивання півтуші по конвеєру проходять через душувальну установку, яку оснащено двома, встановленими похило вздовж підвісного шляху, щітковими барабанами, що обертаються. Використання вологого зачищення поновлює масу розмороженого м'яса за рахунок поглинання води, що була втрачена під час розморожування, поверхневим шаром м'яса. Якісне зачищення з використанням мокрого способу забезпечує також зниження на 60-

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Лист
						50
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

90 % загального мікробного обсіменіння м'яса, що істотно поліпшує якість консервів. М'ясо у візках (арк.2, поз.3) подають на наступні операції.

Із жирної, напівжирної і беконної свинини знімають шпик, який надалі використовують при виготовленні фаршевих та інших консервів. Свинину розбирають на лопаткову, стегову і спинно-реберну частини (відруби) [30].

Туші розбирають над конвеєрним столом для обвалювання (арк.2, поз.4) і жилювання м'яса (арк.2, поз 7). Розбирання півтуш на відруби здійснюють по анатомічних з'єднаннях хребців (кісток) за допомогою ножів або сікачів. Розрубувати півтуші сокирою заборонено, щоб уникнути утворення дрібних кісточок, які можуть потрапити до готових консервів. Під час виготовлення шинкових консервів при розбиранні свинячих півтуш спочатку відокремлюють шийну частину. Задній та передній окости зачищають і складають окремо, а залишки м'яса з відрубів обвалюють.

Технологічна операція обвалювання полягає у відокремленні м'язової, жирової і сполучної тканини від кісток. Як правило, обвалювання здійснюють уручну за допомогою спеціальних ножів. За способом організації процесу розрізняють потушне і диференційоване обвалювання. При потушному обвалюванні кожен робітник обвалює послідовно всі відруби півтуші. Для вертикального потушного обвалювання м'яса можна використовувати пристрій типу ЯК-ФАФ. Потушне обвалювання застосовують на малих підприємствах. При диференційованому обвалюванні тушу обвалюють кілька обвалювальників, кожен з яких спеціалізується на обвалюванні певної частини туші. Це підвищує продуктивність праці, якість обвалювання і вихід м'яса.

Для консервного виробництва м'ясо відокремлюють від кісток за одним разом великими шматками так, щоб вихід м'яса дрібними шматками був мінімальним, а кістки були добре зачищені без порушення їх цілісності. В обваленому м'ясі не допускається зрізаних ділянок хрящів, кісток або надкісниць. При обвалюванні м'яса видаляють і збирають підшкірний і наднирковий жир-сирець, великий і малий сальник за умови вмісту в них не

менш як 85 % жиру. М'ясо після обвалювання зсовується на стрічку конвеєра і надходить до жилувальних столів (арк.2, поз.4).

Процес жилування полягає у видаленні зі шматків обваленого м'яса хрящів, грубих вкраплень сполучної тканини, сухожильних пластин, великих кровоносних і лімфатичних судин, вузлів, залишок кісток, зі свинини зрізають шпик, якщо він не був знятий перед розбиранням півтуш і обвалюванням, а також за потреби віджиловують міжм'язовий жир.

При жилуванні шматки м'яса розміщують на дошці так, щоб плівка або сухожилля були знизу, а м'язова тканина зрізалася з них рухом ножа від себе. На тканинах, які видаляються, залишки м'язової тканини мають бути мінімальними. Жилують м'ясо вручну спеціальними довгими ножами з широким лезом. У консервному виробництві використовують два види жилування: консервне і ковбасне. Консервне жилування здійснюють без поділу знежированого м'яса за сортами. Його використовують при виробництві консервів із шматкового м'яса. Одночасно при жилуванні м'ясо і жир-сирець нарізають на шматки масою 500 – 600 г при наступному нарізуванні вручну, а для машинного подрібнення м'ясо нарізають шматками масою 2 кг і більше. Жир-сирець жилують, видаляючи сторонні тканини і прирізи. Все м'ясо жилується на один сорт. При жиловці м'ясо водночас нарізають на шматки: для наступної машинної нарізки – до 2 кг і більше. При виробництві натуральних м'ясних консервів жиловане м'ясо нарізають на шматки масою від 30 до 120 г для закладки в банку разом з сіллю, спеціями та іншими компонентами. Безкісткова м'ясна сировина нарізається на спеціальній мясорізці (арк.2, поз.10), куди подається за допомогою пристрою (арк.2, поз.9).

Цибулю оглядають, очищають від покривного сухого листя, обрізають кореневу і верхню частини, видаляють пошкоджені місця (арк.2, поз.17), очищують (арк.2, поз.18), після чого миють (арк.2, поз.19) і ріжуть на овочерізці (арк.2, поз.20), для лінії консервів тушкованих в томатному соусі цибулю обсмажують (арк.2, поз.16). Лавровий лист перед закладкою в банки оглядають (арк.2, поз.21), видаляють сторонні домішки, гілочки, загнили і

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Лист
						52
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

запліснявілі листя, потім промивають холодною водою. Томат-пасту розпаковують на столі (арк.2, поз.15) і розвантажують в ємність.

Тара проходить попередню санітарну обробку, що знижує мікробіальну забрудненість (арк.2, поз.13). Банки і кришки не повинні мати забруднень, залишків флюсу від пайки, мастила, металевого пилу і дрібних тирси, напливів припою на внутрішній поверхні; прокладки на кришках не повинні бути розм'якшені в результаті теплової обробки. З'єднувальний шов корпусу і денця повинен бути герметичний. Санітарну обробку жерстяної тари і подальше обсушування виробляють на спеціальних пристроях конвеєрного типу, які складаються з декількох секцій: мийки (замочування), шпарки, ополіскування і підсушування.

М'ясо порціонують вручну та машинним способом. У першому випадку зважують вміст кожної банки, забезпечуючи санітарно-гігієнічні умови. При ручному порціонуванні зважують вміст кожної банки. Сіль, спеції і основна сировина закладають в певній послідовності: спочатку укладають лавровий лист, сіль і спеції, потім жир і після цього м'ясо. Автоматичне дозування сировини, нарізаної на шматки, під час виготовлення консервів «М'ясо тушковане» здійснюють на наповнювальних машинах типу В2-ФНА, АДМ-3, АДМ-4 (арк.2, поз. 12).

Наповнені банки від автоматів-дозаторів по транспортеру передають на контрольне зважування і закатування. Контрольне зважування роблять вручну на циферблатних вагах або на інспекційних автоматах (арк.2, поз.25). Основне завдання цієї операції - не допустити виробництва незаповнених (легковажних) і переповнених (великовагових) банок. Для визначення маси нетто кожної банки необхідно знати точну середню масу порожньої банки. З цією метою 1-3 рази за зміну зважують партію по 100 банок і на підставі цього знаходять середню масу однієї банки. В цілому допустимі відхилення в масі нетто окремих наповнених банок масою до 1 кг складають $\pm 3,0\%$, для банок більше 1 кг $\pm 2,0\%$. Особливу увагу при цьому слід приділити тому, щоб на бортах банок, що надходять на закачування, не було шматків м'яса.

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Лист
						53
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Зважені банки, наповнені вмістом, по транспортеру подають на закатування. На закатувальних машинах (арк.2, поз. 26) перед подачею кришки на профальцовку її маркують, тобто наносять спеціальні знаки, видавлюючи метал всередину банки, або (рідше) з допомогою друкарською друку. Маркування здійснюють в два рядки: на деще нелітографірованої банки наносять індекс галузі промисловості (ММ-м'ясна), номер заводу і останню цифру року виготовлення; на кришці штампують номер зміни (однією цифрою), число місяця виготовлення, місяць виготовлення, асортиментний номер (1-3 знака). На літографовані банки наносять на кришку тільки одну сходинку маркування (із зазначенням зміни, дати вироблення і асортиментного номера), так як інша інформація вже позначена на банці. Банки герметично закупорюють на закупорювальних машинах.

Після закатування банок на будь-якому типі машин, виключаючи вакуум закаточні, в технологічній лінії передбачена перевірка герметичності заповнених і закупорених банок. Мета перевірки - не допустити в стерилізацію погано закатаної банки. Банки на герметичність перевіряють кількома способами: візуально (зовнішній огляд), в водяній контрольній ванні, за допомогою повітряних і повітряно-водяних тестерів (арк.2, поз.27). При виявленні негерметичності банки видаляють з конвеєра. Погано закатані банки розкривають, і вміст перекладають в інші. Банки, негерметичні по фальці, вдруге підкочують на закаточній машині роликотом другої операції. Банки, негерметичні внаслідок проштамповки і інших дефектів, розкривають, а вміст їх перекладають в інші банки.

Після перевірки на герметичність банки передають в автоклавні корзини (арк.2, поз.28) і за допомогою електротельфери (арк.2, поз.29) на стерилізацію в автоклави (арк.2, поз.30). Особливе значення має запобігання простою після фасування продукту в банки і до початку стерилізації. Тривалість всього процесу, починаючи з моменту закатування до початку стерилізації, не повинна перевищувати 30 хв.

Після стерилізації виконують гаряче сортування, після чого банки миють на

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Лист
						54
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

мийній машині МЖУ-125 (арк. 2, поз. 31). З приймального стола (арк. 2, поз. 33) банки подають на етикувальну машину (арк. 2, поз. 35), де на банку наклеюється етикетка. Після етикетування банки пакують в ящики та направляють на склад готової продукції (арк.1, поз.7).

Холодне сортування проводять після витримки на складі 10 діб для одержання результатів бактеріологічного аналізу. Проводять таке сортування за столом (арк. 2, поз. 40) за схемою – 15 % за 15діб.

Упаковують консерви у ящики, які після упакування маркуються. Ящики укладаються на піддони (арк. 2, поз. 38) і направляються на зберігання при температурі 0-5⁰С при відносній вологості 75 % протягом 5 діб, потім направляються на реалізацію через експедицію, де комплектується партіями, за замовленням споживачів.

В цеху передбачене приміщення для підготовки спецій. Спеції подрібнюють на млині (арк. 2, поз. 23) і зважують на вагах РН-10Ц-13У. Зберігають спеції і харчові композиції в скринях. На робочому столі (арк.2, поз. 22) готують нітрит натрію для консервів «Свинина жирна». Сіль просіюють на просіювачі з магнітом для видалення металевих домішок (арк.2, поз.24). Для консервів з яловичини в окремому приміщенні готують жир-сирець, який інспектують на столі (арк.2, поз. 14) та подрібнюють на вовчку (арк.2, поз.15). Також є окреме відділення де готують томат-пасту, а саме розпаковують, зважують і направляють на лінію фасування.

Миття і стерилізація візкового транспорту відбувається у стерилізаційній камері (арк. 2, поз. 34).Для миття інвентарю передбачений чан. Для зберігання пакувальних матеріалів, інвентарю, гофротари та проміжної тари передбачені стелажі (арк. 2, поз. 41).

Упаковують консерви в ящики дерев'яні або з гофрованого картону. Поверхня консервів призначених для тривалого зберігання покривається технічним вазеліном. Маркування консервів за ДСТУ 4450:2005 «Консерви м'ясні. М'ясо тушковане». Зберігають консерви в охолоджувальних і не охолоджувальних складах при температурі 0-15 °С і відносній вологості

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Лист
						55
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

повітря не більше 75 %. На кожен випущену партію консервів державним інспектором з якості або завідувачем лабораторією видається якісне посвідчення - сертифікат на основі органолептичної оцінки, хімічного і бактеріологічного аналізів продукції.

1.10. Утилізація відходів

Раціональне і максимальне використання малоцінних та вторинних ресурсів м'ясної промисловості пов'язано з забезпеченням тваринним білком фізіологічних норм харчування людини, природоохоронними заходами, необхідністю поліпшення екологічного стану виробництв, їхньою ефективністю, збереженням і нарощуванням виробничого потенціалу галузі, розширенням асортименту продуктів, у тому числі зі спеціальними властивостями [31].

Кістка є багатим джерелом мінеральних біологічно активних речовин. У ній містяться макро- і мікроелементи. У кістковій тканині знайдено 11 % кальцієвої солі лимонної кислоти, що складає 70 % загальної наявності її в організмі тварини. Збільшення використання кісткової тканини на харчові цілі зумовлено її впливом на біологічну цінність вироблюваної продукції, а також застосування нових технологічних методів переробки кістки.

У використанні на харчові цілі можна виділити наступні основні напрямки: витопка харчового жиру, одержання м'ясної маси в результаті відділення залишків порізів м'язової тканин, виготовлення м'ясо-костних напівфабрикатів.

Один з перспективних напрямків – застосування харчової кістки на використання в ковбасно-консервному виробництві. Повне використання всіх складових кісток дозволяє значно підвищити вихід корисних речовин і додатково одержати біологічно повноцінні продукти.

Трубчасті кістки після вилучення з них жиру використовуються для виробничих цілей, товарів широкого споживання. З плоских кісток, що містять найбільшу кількість щільної маси, одержують жир, желатин. Кістки складного

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Лист
						56
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

профілю (хребці, гомілки, путовий суглоб) після знежирення відправляються для виробництва клею та кормового борошна [32,33].

Кістки, отримані після обвалки охолодженого чи розмороженого м'яса передають на подрібнення. Подрібнюють її до часточок розміром не більш 50-60 мм. Подрібнену кістку відправляють у шнековий апарат, де попередньо знежирюють (І стадія). Процес вилучення жиру протікає протягом 11 хв за температури 80-85 °С при безперервному перемішуванні кісток і відводі отриманої жиромаси з апарата. Жиромасу, що виділилась в кількості 10 % від маси кісток, знежирюють на сепараторі за температури 95 °С з додаванням 10-15 % води температурою 85 °С. Частково знежирену кістку в кількості 70-75 % від вихідної маси безупинно подають на повторне подрібнення до часточок розміром 30 мм. У процесі подрібнення спостерігається самовипаровування вологи, оскільки на обробку надходить кістка, нагріта до 80-85 °С [32].

Кістку повторно знежирюють у центрифугі (ІІ стадія). Центрифугування триває 4 хв. Фугат, що виділився у кількості 16 % від маси вихідної кістки, з центрифуги надходить на сепарування. Процес здійснюється за температури 95 °С з додаванням 10-15% води температурою 85 °С. Відцентрифуговану кістку вологістю 30-35 % передають на висушування. Кістку, висушену до вологості 8-10 %, у кількості 48-50 % від вихідного, подають на калібрування з метою видалення великих часток (розміром 12-30 мм), що після охолодження відвантажують як шрот.

Дрібні фракції кістки з частками розміром менше 12 мм подрібнюють на борошно, що після просівання на ситі передають у цех технічних фабрикатів для змішування з іншими видами кормового борошна тваринного походження.

Шрот використовують для виробництва клеїв і желатину.

Кормове борошно використовується як добавка до раціону молодих тварин. У Канаді – як збагачувач пшеничного борошна у лікуванні рахіту, карієсу, як збагачувач їжі в районах Далекої Півночі та високогір'я, тому що за низьких температур сповільнюється дозрівання колагену і при цьому із сечею виводиться більше натрію, фосфору та кальцію.

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Лист
						57
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

У теперішній час кератинвмісна сировина використовується для виробництва білкових гідролізатів і амінокислот, для виробництва товарів широкого споживання (художніх виробів, гудзиків і т. ін.), рогового борошна, кератинового клеїв [34].

Основним завданням переробки кератинвмісної сировини є перетворення її на засвоювану організмом форму, тому що наявність у молекулі кератину дисульфідного зв'язку зумовлює його стійкість до дії травних ферментів. Тому підвищення здатності кератинів вступати до реакції пов'язано з необхідністю руйнування дисульфідних зв'язків, що досягається гідротермічним, хімічним і ферментативним методами. Для гідротермічного руйнування кератинів застосовують обробку у водяному середовищі під тиском. Хімічний метод реалізується в різних напрямках: обробка кислотами, лугами, сечовиною. Ферментний полягає у використанні протеолітичних ферментів.

На желатинові заводи спинкова обрізь надходить у сухому, сирому та законсервованому вапном чи замороженому вигляді. Сухожилля великої рогатої худоби використовують очищеними та неочищеними від сумок, сирими, висушеними, а також законсервованими повареною сіллю.

Колаген, як джерело желатину знаходиться в м'якій колагенвмісній сировині в присутності баластних білків: альбуміну, глобуліну, еластина, ретикуліну, кератину, мукоідів, муцинів, меланінів [31-34].

Альбуміни та глобуліни зустрічаються у всіх тканинах тварин. Перші добре розчинні у воді та розчинах нейтральних солей. Другі — у розчинах нейтральних солей та цілком висолюються хлоридом натрію. Ці властивості білків реалізуються в процесі одержання желатину.

Еластин міститься, головним чином, у сполучній тканині, особливо багатим шийні сухожилля. Під час вироблення желатину він залишається здебільшого у відходах після виварювання сировини у водяному середовищі.

Ретикулін — складова частина ретикулінових волокон. У сполучних тканинах волокна ретикуліну тісно зв'язані з волокнами колагену. Під час вироблення желатину ретикулін також залишається у відварних залишках.

Кератин міститься у волоссі, вовні, рогах, копитах, роговому шарі епідерміса. У виробництві желатину кератин повністю виділяється.

Муцин міститься в слизуватих оболонках тварин. Муцини — складова частина сполучної тканини, хрящів, кісток, сухожиль. Вони легко розчиняються навіть у дуже розведених лугах і у вапняній воді.

Меланіни являють собою білки – пігменти від темно-коричневого до чорного кольору. Вони нерозчинні у воді та розведених кислотах, розчиняються в лугах і виділяються під час оголенні або під час озолення.

Виробництво желатину побудовано на послідовному очищенні та виведенні колагену із сировини та його цілеспрямованої деструкції.

В запроектованому цеху передбачені ємності для відходів, кісток (л.2, поз.8), які по мірі заповнення передають до спеціального складу на території підприємства для подальшої переробки [36-38].

2. ПРОЕКТНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ.

2.1. Обґрунтування генерального плану підприємства.

Генеральним планом підприємства називають план будівельного майданчика з розміщенням на ньому всіх будинків і споруджень, рейкових і безрейкових доріг, підземних і наземних комунікацій і мереж, організованих у єдине ціле для ефективного функціонування проєктованого підприємства. Генеральний план включає:

- всі будівельні об'єкти (діючі, запроектовані, реконструйовані та підлягаючі знесенню);
- під'їзні дороги;
- зелені насадження;
- огорожу;
- розу вітрів.

При проєктуванні генерального плану враховують:

- напрямок пануючого вітру;
- рельєф даної місцевості;
- зонування переробного підприємства.

Основні принципи розробки генерального плану [33, 39]:

- дотримання розривів між виробничими і допоміжними будівлями;
- транспорт розподіляти на внутрішнього та зовнішнього використання;
- виключення заїзду зовнішнього транспорту на територію підприємства без дозволу;
- обладнання дезінфекційних бар'єрів;
- передбачати зонування території (А-адміністративна зона, Б-зона зберігання та заготівлі кормів або складська, В-виробничо-переробна зона, Г-господарсько-обслуговуюча зона).

Площа озеленення запроектованого підприємства не більше 15% площі підприємства. Вільні ділянки території підприємства озеленені деревно-чагарниковими насадженнями і газонами.

					ПРОЕКТНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ	Лист
						60
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Підприємство з майданчиком розміром менше 5 га може мати один в'їзд. Ширина воріт для автомобілів передбачена не менше 4,5 м, До будівель і споруд по всій їх довжині забезпечений під'їзд пожежних машин: з одного боку - при ширині будівлі до 18 м, з двох сторін - при ширині більше 18 м. Відстань від краю проїжджої частини до стін будівлі висотою до 12 м не більше 25 м, при висоті від 12 до 28 м - не більше 8 м. До всіх протипожежних водойм влаштовані наскрізні проїзди або тупикові дороги з майданчиками розміром не менше 12 x 12 м для розвороту автомобілів.

Територія підприємства має прямокутну форму і повністю огорожена. В комплекс будівель на генплані входять такі будівлі: головний виробничий корпус з приймальним відділенням проїзного типу, яке примикає до нього, консервний цех з прибудованим холодильним відділенням, допоміжний виробничий корпус, адміністративний корпус, контрольно-пропускний пункт, компресорна, котельня, водонапірна башня, градирня, склади. Будівлі і споруди розміщені відносно рози вітрів і відповідають вимогам СН 245-81, СНіП 2.01.02.-85, СНіП 2.09-85, СНіП 2.10.05-85, СНіП 2.09.04-87.

Площа території – 4,3 га.

Коефіцієнт озеленіння на підприємстві достатньо високий, що сприяє очищенню повітря від вихлопних газів автотранспорту і викидів з котельні.

Територія підприємства заасфальтована і впорядкована, що сприяє руху транспорту з м'ясом, яке поступає на завод.

Головний виробничий корпус (арк.1, поз.1) заводу цегляний, двохповерховий, прямокутної форми. Сітка колон 6 × 6 серії КЕ-01-49 і КЕ-01-56. В ньому розміщені апаратна дільниця, цех виробництва м'ясних консервів, фасувальна дільниця, виробнича лабораторія, камера тимчасового зберігання готової продукції, експедиція.

Допоміжний корпус (арк.1, поз.3) – одноповерхова цегляна будівля із сіткою колон 6×12. В допоміжному корпусі знаходяться складські приміщення допоміжних матеріалів і механічна майстерня.

					ПРОЕКТНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ	Лист
						61
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Виробничий і допоміжний корпуси мають чотирьохшарову покрівлю з гідроізоляцією, утепленням та багатошаровим платом руберойду.

Виробничі цехи мають як природне так і штучне освітлення, яке задовольняє вимогам санітарно-гігієнічних норм СНіП 11-4-79. Вікна алюмінієві розміром 4,5×2,5.

Технологічне обладнання пофарбовано в світлий колір, що покращує рівень освітленості за рахунок відбитого світла.

В холодильній камері для підтримання мінусової температури стіни ізолювані полістирольними плитами типу ПСБ-с-30, товщина плит 50 мм. Це підвищує теплоізоляцію.

Водопостачання цехів здійснюється з артезіанських свердловин (одна працююча, одна – резервна) та від міського водопроводу. Вода із свердловин до підприємства-споживача подається через водонапірну башню. Водопостачання на підприємстві відповідає нормам СНіП 2.04.01.-85, СНіП 2,04.03-83. Для безперебійного забезпечення водою на випадок надзвичайної ситуації, запроектовано будівництво двох резервуарів для води місткістю 250 м³ кожен насосною станцією. Водозабезпечення передбачається також від мережі с.Клепачі. Для безперебійного забезпечення водою на випадок надзвичайної ситуації, запроектовано будівництво двох резервуарів для води місткістю 250 м³ кожен насосною станцією. Зовнішні водопровідні шляхи передбачається виконати із чавунних водопровідних труб.

Виробничі стічні води від будівель та споруд заводу надходять на діючу каналізаційно-насосну станцію. З каналізаційно-насосної станції стоки перекачуються в міську каналізаційну систему по існуючому напірному колектору. На підприємстві запроектована очистка стічних вод (арк.2, поз.16), які після очищення направляють в каналізаційну систему. Для попередньої очистки стоків з технічними забруднювачами передбачається жироловка-пісколовка. Для викиду дощової води з території підприємства передбачена ливнева каналізаційна система.

					ПРОЕКТНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ	Лист
						62
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Парозабезпечення заводу здійснюється від власної котельні (арк.1, поз. 5). В котельні встановлено 2 котла: агрегат ДЕ-6,5-14ГМ (6,5 т пари за год. тиском 14 МПа) та агрегат ДКВР-2,5-13 (2,5 т/год., 13 МПа). Паливом для котельні служить природний газ, який подається з централізованого газопроводу.

Для покращення якості води, яка подається в котлоагрегати, встановлені двохступеневі катіонові фільтри. Для приготування гарячої води використовують пароводяний швидкісний водонагрівач ПП 2-11-2-11. Опалення цехів та будівель здійснюється гарячою водою з котельні, у відповідності з СНіП 2.04.05-91.

Електропостачання заводу відбувається від транспортної підстанції ТП 10/0,4 кВ. Також є резервна дизельна станція. Все технологічне обладнання заземлене через існуючий контур заземлення, згідно СНіП 2.04.01-85, СНіП 2.04.03-83. Холодопостачання підприємства здійснюється з компресорної (арк.1, поз 19), яка укомплектована аміачним компресором марки ИФ-611.

На території підприємства знаходиться автономна котельня, яка забезпечує підприємство гарячою водою і паром на технологічні потреби та опалення приміщень. В котельні встановлено 2 котла: агрегат ДЕ-6,5-14ГМ (6,5 т пари за год. тиском 14 МПа) та агрегат ДКВР-2,5-13 (2,5 т/год., 13 МПа). В якості палива використовується природний газ, який подається з централізованого газопроводу. Для приготування гарячої води на потреби опалення в котельні передбачена установка продуктивністю 9 Гкал/год. Для забезпечення холодом на підприємстві є компресорне відділення. У компресорних встановлені аміачні холодильні установки. Підприємство має 1 артезіанську свердловину, які на 100 % забезпечує його водою. Підприємство використовує електроенергію з централізованої електромережі. Для зниження напруги з 10 до 0,4 Кв використовуються 2 силових трансформатори потужністю 630 кВ-А. Проектом передбачається підключення каналізації до міської каналізації. Для попередньої очистки стоків з технічними забруднювачами передбачається жироловка-пісколовка.

					ПРОЕКТНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ	Арк.
						63
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.2. Обґрунтування планування відділень цеху.

Консервний цех являє собою каркасну будівлю із самонесучими цегляними стінами. Сітка колон 6×6 . Фундамент під колонами залізобетонний стаканного типу, а під стінами – монолітний. Колони – залізобетонні, мають квадратний переріз 400×400 . Стіни консервного цеху виконані із цегли, товщина стін 510 мм, міжцехових перегородок 250 мм. Стіни спираються на монолітний фундамент. Перегородки в приміщенні виконані із червоної цегли марки М-75 на цементному розчині М-25. Підлога бетонна. Ригелі збірні, залізобетонні з обпиранням плит на полиці ригелів. Плити перекриття залізобетонні розмірами: основні $36000 \times 5500 \times 400$ мм, добірні $750 \times 5500 \times 400$ мм.

Однопільні двері мають ширину 1100 мм і висоту 2000 мм, двопільні двері мають ширину 1740 мм і висоту 2600 мм. Підлога холодильної камери виконана з бетону та покрита кислотостійкою плиткою. Стіни у всіх виробничих цехах облицьовані керамічною плиткою по всій висоті. Вікна та двері дерев'яні. Перегородки цегляні, армовані, товщиною 160 мм. Покриття плоске, утеплене з внутрішнім водостоком. Пароізоляція – обмазка бітумом, утеплювач – пінобетон товщиною 120 мм, цементна стяжка 15 мм, гідроізоляція - три шари руберойду на бітумній мастиці.

Зовнішні поверхні обладнання і металоконструкцій, які не контактують з харчовими і технічними продуктами, покриваються масляною фарбою.

Зовнішня стіна виробничого корпусу з цегляної кладки, виконана під розшивку швів. Внутрішня обробка – штукатурка, обкладена глазурованою плиткою, вапняно–цементне і емульсійне фарбування.

Основні виробничі приміщення мають природне освітлення.

У виробничому корпусі передбачено таке інженерне обладнання:

- водопровід об'єднаний: господарсько-питний, виробничий і пожежний;
- каналізація об'єднана: виробнича і господарсько–побутова;
- опалення водяне з параметрами $50 \dots 70$ °С;
- вентиляція приточно-витяжна з механічним електродвигуном;
- електроосвітлення лампами накаливання і люмінісценте

					ПРОЕКТНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ	Арк.
						64
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- електрозабезпечення силового обладнання від низьковольтних джерел, напругою 380/220 вольт через трансформаторну підстанцію.

Вентиляція. У виробничих приміщеннях вентиляція приточно-витяжна з механічним і природним збудженням (вікна і двері). Природна вентиляція також застосовується у побутових приміщеннях, кімнатах майстрів і т. п.

Теплозабезпечення передбачається від котельної м'ясокомбінату, в якій встановлені котли ДКВР 25/13, працюють вони на мазуті.

Електрозабезпечення здійснюється від ЕТП–061, яка знаходиться на території м'ясокомбінату. Максимально використовувана потужність 138 кВт. В ЕТП–061 є два трансформатори по 400 кВт.

Усі виробничі цехи, а також мийні, завантажувальна, дефростер і камера зберігання харчових відходів обладнуються зливними трапами з нахилом підлоги до них. Для збору сміття і харчових відходів на території необхідно використовувати роздільні контейнери з кришками. Контейнери встановлюються на майданчиках з твердим покриттям, розміри яких перевищують площу контейнерів на 1 м за периметром.

Майданчик сміттєзбірника має санітарний розрив не менше 25 м від житлових будинків, майданчиків для ігор і відпочинку [40-44].

Сміттєзбірники звільняються при заповненні не більше 2/3 їх об'єму, після цього піддаються очищенню та дезінфекції із застосуванням засобів, дозволених санітарною службою. Цехи, відділення та ділянки зі значними шкідливими виділеннями, надлишком тепла та пожежонебезпечні необхідно розташовувати біля зовнішніх стін будівлі.

Приміщення, де розташоване електрощитове, вентиляційне, компресорне та інші види обладнання підвищеної небезпеки повинні бути постійно зачиненими на ключ з тим, щоб у них не потрапили сторонні особи.

З метою запобігання травматизму у виробничих приміщеннях застосовується попереджувальне пофарбування будівельних конструкцій, устаткування, трубопроводів, електрошин, а також знаки безпеки праці.

					ПРОЕКТНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ	Арк.
						65
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3. УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ З ОСНОВАМИ НАССР

На сьогоднішній день у промислово розвинутих країнах світу актуальною моделлю управління якістю та безпечністю харчових продуктів є НАССР (Hazard Analysis Critical Control Point) – система оцінювання і контролю небезпечних чинників продовольчої сировини, технологічних процесів і готової продукції за методом аналізу ризиків та критичних точок контролю [45]. Метою НАССР є гарантування безпеки харчових продуктів для споживачів через ідентифікацію та встановлення контролю за небезпечними чинниками, що можуть виникнути на всьому ланцюгу виробництва харчових продуктів. Закон України “Про якість та безпечність харчових продуктів і продовольчої сировини” передбачає впровадження на підприємствах харчової промисловості міжнародної системи НАССР Здійснення такої системи контролю відбувається у відповідності зі світовими стандартами ISO 9000 і дозволяє забезпечити стандартну якість виробів у харчових виробництвах [46-50].

Використання принципів НАССР у процесі виробництва продукції дозволяє провести аналіз небезпечних факторів, визначити критичні точки контролю, встановити граничні значення, коригувальні дії, якщо ККТ виходить з під контролю. Є сім принципів системи НАССР.

Виділяють три групи ризиків: біологічні (Б) – забруднення мікроорганізмами від людей, тварин або обладнання, присутність спор бактерій та грибів, фізичні (Ф) – сторонні домішки, хімічні (Х) – забруднення продукту на виробництві миючими хімічними речовинами, мастильними матеріалами, солями важких металів, продуктами окислення ліпідів, токсичними продуктами життєдіяльності мікроорганізмів [46-50].

Для тушкованих консервів найбільш характерні мікробіологічні ризики, оскільки м'ясна сировина є поживним середовищем для мікроорганізмів. Небезпечні чинники сировини, що використовується для приготування тушкованих консервів наведені в табл. 3.1.

					УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ	Арк.
						66
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Потенційні ризики при виготовленні тушкованих консервів

Найменування сировини	Потенційні ризики		
	(Б)	(Х)	(Ф)
М'ясо після розморожування	+	-	+
Цибуля	+	-	+
Сіль	+	-	+
Спеції	+	-	+
Тара	+	+	+

Вплив організаційних факторів на якість продукції передбачений в організації контролю за сировиною, що надходить на переробку, всебічним контролем технологічного процесу, стану обладнання, готової продукції і напівфабрикатів. Лабораторія підприємства проводить фізико-хімічні та бактеріологічні аналізи сировини, напівфабрикатів, готової продукції, а також виконує мікробіологічний контроль води та обладнання. Для зменшення впливу суб'єктивних факторів повинно бути передбачено повну автоматизацію і механізацію технологічного процесу. Аналіз технологічних процесів дозволив розробити діаграму процесу і виявити контрольно-критичні точки при виробництві тушкованих консервів. Основною сировиною для виготовлення консервів є м'ясо свинини та яловичини. При розробці діаграми визначення контрольно-критичних точок було взято до уваги сім принципів НАССР: 1) проведення аналізу небезпечних чинників; 2) визначення критичних точок контролю (КТК); 3) встановлення критичних меж; 4) моніторинг кожної КТК; 5) розробка коригувальних дій; 6) розробка процедур ведення записів; 7) розробка процедур перевірки. На підставі аналізу технологічної схеми (рис. 1.3) з оцінюванням технологічних операцій стосовно небезпечних чинників розроблена ідентифікація критичних контрольних точок (ККТ).

					УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ	Арк.
						67
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ККТ 1. Підготовка сировини.

Найменування етапу – приймання сировини; **Ризик** – біологічний; **Контроль та метод запобігання** – присутність клейма, зовнішній вигляд, консистенція, температура внутрішніх шарів м'яса, рН м'яса; **Критичні межі** – температура шарів м'яса 10С, рН м'яса 7,5; **Процедури моніторингу** – кожна партія, що поступає на переробку; **Корегуючі дії** – визначення параметрів; **Виконувач** – виробнича лабораторія; **Процедура перевірки** – начальник цеху, сертифікат постачальника; **Місце зберігання записів** – цех, журнал моніторингу..

ККТ 2. Підготовка солі.

Найменування етапу – підготовка солі (цукру, спецій), **Ризик** – фізичний; **Контроль та метод запобігання** – однорідність розмірів, відсутність сторонніх домішок, просіювання; **Критичні межі** – розмір частинок відповідно до помелу до 2 мм; **Процедури моніторингу** – кожна партія, що поступає на переробку; **Корегуючі дії** – визначення параметрів; **Виконувач** – виробнича лабораторія; **Процедура перевірки** – начальник цеху, сертифікат постачальника; **Місце зберігання записів** – цех, журнал моніторингу..

ККТ 3. Стерилізація. **Ризик** – мікробіологічний (внаслідок недостатньої температури або часу витримки). **Контроль та метод запобігання** – контроль температури стерилізації. **Критичні межі** – температура $116 \pm 2^{\circ}\text{C}$. **Процедури моніторингу** – кожна партія що стерилізується, термограми температури стерилізації постійно. **Корегуючі дії** – нагрівання продукції до необхідної температури. **Виконувач** – оператор автоклавного відділення. **Процедура перевірки** – аналіз термограми. **Місце зберігання записів** – цех, журнал.

Проведена робота свідчить про доцільність використання системи НАССР на етапі розробки та впровадження технології тушкованих консервів, що дасть змогу звести до мінімуму прийняття помилкових рішень. Слід зазначити, що підтвердження відповідності системи НАССР вимогам міжнародних стандартів дозволяє знизити ризики та отримати довгострокові конкурентні переваги.

					УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ	Арк.
						68
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВИСНОВКИ

В результаті виконання кваліфікаційної роботи на тему : «Проект будівництва консервного цеху потужністю 38,0 туб/зміну з виробництва м'ясних тушкованих консервів» зроблені такі висновки:

- дане будівництво є оптимальне як з економічної так і технологічної точки зору. Будівництво консервного цеху планується проводити в Полтавській області, Шишацькому районі, селищі Клепачі, тому що в цьому регіоні розвинуте сільське господарство, така галузь як тваринництво, яка є постачальником основної сировини для м'ясних продуктів;

- підібраний асортимент консервів буде користуватися великим попитом у населення з різною купівельною спроможністю. Ціни на м'ясні консерви відносно невисокі, крім того, консерви мають тривалий термін зберігання, що дає змогу їх реалізувати в інших регіонах України;

- для виготовлення консервів вибрані перспективні технологічні схеми, які дають можливість одержати високий прибуток, що підтверджують проведені розрахунки;

- підібране досить компактне сучасне обладнання, яке зможе забезпечити високу якість готової продукції;

- високий рівень механізації і автоматизації виробництва дає змогу виконувати виробничу програму при невеликій кількості працюючих у консервному виробництві;

- на запроектованому підприємстві розроблені заходи щодо контролю якості за системою НАССР, передбачені усі умови для нормального функціонування підприємства. Отже, будівництво консервного цеху за розробленим проектом є доцільним і економічно вигідним.

					ВИСНОВКИ	Лист
						69
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Драган О.І. Передумови та проблеми розвитку підприємств м'ясної промисловості України. *Формування ринкових відносин*. 2010. № 6 (109). С. 96–102.
2. Ємцев В.І. Особливості формування конкурентоспроможності підприємств м'ясної промисловості України. *Науковий вісник Ужгородського ун-ту*. 2011. С. 100–105.
3. Заремба П.А. Стратегия стабилизации и развития предприятий мясоперерабатывающей промышленности : [монография] / П.А. Заремба. – Донецк : НАН Украины, Ин-т экономики пром-ти, 2007. 324 с.
4. Коляденко С.В. Організаційно-економічні засади виробництва тваринницької продукції в Україні. *Сталий розвиток економіки*. 2011. № 6. С. 6–10.
5. Наумова Е.А., Антонова А.І. Сучасний стан та перспективи розвитку ринку ковбасних виробів в Україні. *Бізнес Інформ*. 2011. № 8. С. 194–197.
6. Руденко М.В., Шаповал О.С. Проблеми підприємств м'ясопереробної галузі України в період кризи. *Вісник КДУ ім. М. Остроградського*. 2010. Вип. 2 (61). Ч. 1. С. 147–149.
7. Седінкова І.О., Бондар В.А. Сучасний стан та система управління м'ясопродуктового комплексу. *Науковий вісник Херсонського державного університету*. 2015. Вип. 15. Ч. 3. С. 109–113.
8. Янковий, В. О. М'ясопереробна промисловість: стан і перспективи розвитку. *Харчова наука і технологія*, 2010, 2: 90-95.
9. Безнесюк, Я. М. Проблеми та перспективи розвитку мясопереробної галузі. *Агросвіт*, 2012, 12: 58-61.
10. Драган О.І. Організаційно-методологічне забезпечення конкурентоспроможності підприємств м'ясної промисловості України: проблеми теорії і практики: монографія/ О.І.Драган; М-во освіти і науки України, НУХТ. К.: НУХТ, 2007. 251 с.

					СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	Лист
						70
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

11. Левчук Н.И. Состояние и проблемы развития рынка мясной продукции в Украине. Мясное дело. 2007. № 3. С. 38-41.
12. Грибан Н. Г. Проблеми та перспективи розвитку м'ясопереробної галузі аграрного сектора. *Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського*, 2013, 2: 159-164.
13. Березівський П.С. Організація, прогнозування та планування АПК: навч. Посібник / П.С. Березівський. Л.: Магнолія Плюс, Вид. СПД ФО В.М. Піча, 2006. 443 с.
14. Богданюк О.В., Шовкова І.В. Основні напрями розвитку м'ясопродуктового підкомплексу. *Економіка АПК*. 2012. № 5. С. 44–47.
15. Логоша Р.В. Аналіз сучасного стану експорту м'ясної продукції // *Економіка АПК*. 2009. № 10. С. 120–124.
16. Винникова Л.Г. Технология мяса и мясных продуктов. Київ: Інкос, 2006. 600 с.
17. Клепачі. Хорольський район. Вікіпедія. Інтернет-ресурс:
[https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BB%D0%B5%D0%BF%D0%B0%D1%87%D1%96_\(%D0%A5%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%80%D0%B0%D0%B9%D0%BE%D0%BD\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BB%D0%B5%D0%BF%D0%B0%D1%87%D1%96_(%D0%A5%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%80%D0%B0%D0%B9%D0%BE%D0%BD))
18. ПАСХАВЕР, Б. Й. Продовольче самозабезпечення населення України. *Економіка АПК*, 2018, 1: 5-10.
19. Статистичний щорічник України за 2019 рік. Державна служба статистики України Житомир ТОВ «БУК-ДРУК» 2019. 482 с.
20. Стратегія розвитку м'ясного скотарства в Україні у контексті національної продовольчої безпеки / М.В. Зубець, І.В. Гузев. – Укр. акад. аграр. наук, Ін-т розведення і генетики тварин. К.: Аграрна наука, 2005. 176 с.
21. Ishchuk S. Сучасний стан і ключові тенденції заготівлі та промислового виробництва м'яса у регіонах України. *Economic journal of Lesia Ukrainka Eastern European National University*, 2020, 1.21: 155-164.
22. Антипова Л.В. Проектирование предприятий мясной отрасли с основами САПР. Москва: Колос, 2003. 320с.

					СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	Лист
						71
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

23. Чала І. Т., Беляков Є. В. Навчальний посібник для курсового проектування з навчальної дисципліни «Технологія м'яса і м'ясопродуктів». Б.Церква. 2011. 289 с.
24. Кафлевська, С. Г., Ганжа, Т. І. Оцінка конкурентоспроможності підприємств за допомогою методики теорії ефективної конкуренції. *Збірник наукових праць ВНАУ*, 2012, 4: 80-85.
25. Технологічне проектування м'ясо-жирових підприємств м'ясної промисловості.: Навчальний посібник. За ред. Клименко М. М. Вінниця: Нова Книга, 2005. 384 с.
26. Гусаковский З.П., Очкин В.А. Технология и оборудование мясоконсервного производства. М.: издательство «Пищевая промышленность», 1970. 399с.
27. Процюк Т.Б., Руденко В.И. Технологическое проектирование предприятий мясной промышленности. К.: Высшая школа, 1982. 269с.
28. Архангельская Н.М. Курсовое и дипломное проектирование предприятий мясной промышленности. М.: Агропромиздат, 1989. 256с.
29. Буянов А.С., Рейн Л.М., Слепченко И.Р. Дипломное проектирование предприятий мясной промышленности. Москва: Пищевая промышленность, 1979. 247с.
30. ВНТП – АПК-23.06. Відомчі норми технологічного проектування. Підприємства по забою худоби, птиці, кролів і переробці продуктів забою. Міністерство аграрної політики України. Київ. 30 с.
31. Бредихин С.А. Технологическое оборудование мясокомбинатов / С.А. Бредихин, О.В. Бредихина, Ю.В. Космодемьянский, Л.Л. Никифоров. М.: «Колос», 2000. 392 с.
32. Іванова Н. М. Новітні розробки технологічного обладнання для сучасних технологій переробки м'яса. *Вісник Донецького національного університету економіки і торгівлі ім. Михайла Туган-Барановського*, 2007, 1-С: 101-107.

					СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		72

- 33.ВНТП – АПК-23.06. Відомчі норми технологічного проектування. Підприємства по забою худоби, птиці, кролів і переробці продуктів забою. Міністерство аграрної політики України. Київ. 30 с.
- 34.Верхівкер Я. Г., Нікітчина Т. І. Гігієнічні аспекти проектування харчових виробництв: навч. посіб. За ред. Я. Г. Верхівкера ; Одес. нац. акад. харч. технологій. - Одеса : Освіта України, 2018. 282 с.
- 35.Консерви м'ясні. М'ясо тушковане. Технічні умови: ДСТУ 4450:2005. [чинний від 01-07-2006]. К: Держспоживстандарт України, 2006. 16с. (Національний стандарт України).
36. Дубініна А. А. Товарознавство вторинної сировини. Навчальний посібник. К.:«Видавничий дім «Професіонал», 2009.
37. Домарецький В. А. Загальні технології харчових виробництв: підруч. К.: Університет "Україна", 2010. 560 с.
38. Інноваційні технології м'ясних продуктів : опорний конспект лекцій [Електронний ресурс] / укладачі М. О. Янчева, Т. С. Желева. - Електрон, дані. Х. : ХДУХТ, 2017.120 с.
39. ДСТУ Б А.2.4-6:2009. Система проектної документації для будівництва. Правила виконання робочої документації генеральних планів. К.: Мінрегіонбуд України, 2010. 20 с.
40. Касьянов Г. Проектирование, строительство и инженерное оборудование консервных предприятий 2-е изд., пер. и доп. Учебник для вузов. Litres, 2021. 307 с.
- 41.Креслення. Навчальний посібник. / Автори-упорядники: Глушко Ю.Ю., Гребенькова Г.В.М.: Ресурсний центр ГУРТ, 2016. 128 с.
- 42.ДСТУ Б А.2.4-7:2009. Система проектної документації для будівництва. Правила використання архітектурно-будівельних робочих креслень. [Текст]. на заміну ДСТУ Б А.2.4-7-95 (ГОСТ 21.501-93) чинні від 01.01.2010. К.: Держбуд України, 2010.

					СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	Лист
						73
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

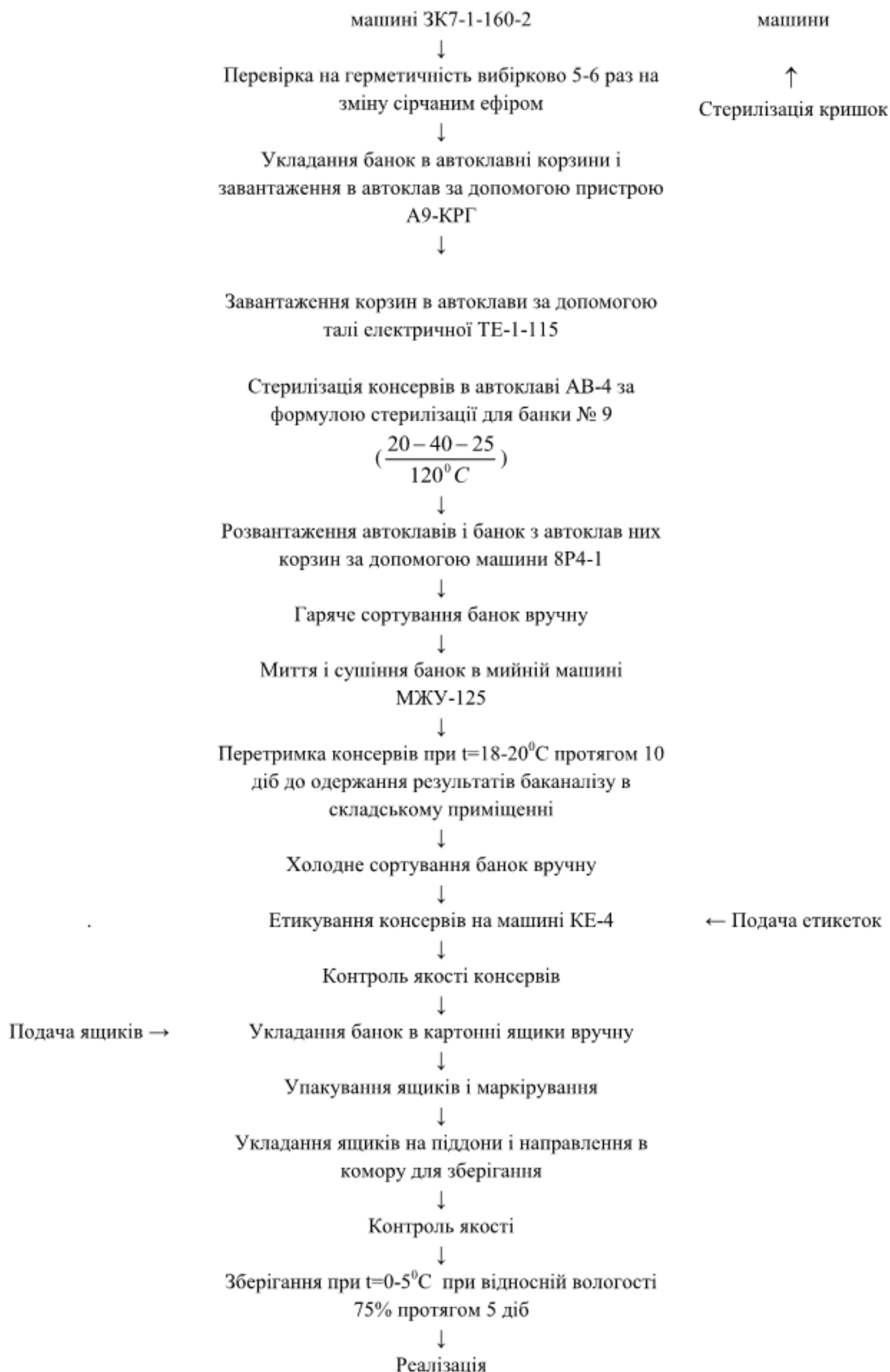
- 43.ДБН А.2.2–3–2004 Проектування. Склад, порядок розроблення, погодження та затвердження проектної документації для будівництва. [Чинний від 2004–07–01]. Вид. офіц. Київ: Держбуд України, 2004. 8 с.
- 44.ДСТУ Б А.2.4–4–2009 Система проектної документації для будівництва. Основні вимоги до проектної й робочої документації. [Чинний від 2009–01–24]. Вид. офіц. Київ: Мінрегіонбуд України, 2009. 7 с.
- 45.Верхивкер Я. Г. Набоков А. А., Геллер В. З. Системный подход к проблемам качества продукции в консервной отрасли пищевой промышленности. Харчова наука і технологія. 2008. № 1. С. 36–37.
- 46.Баль-Прилипко Л.В. Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса: Підручник. К., 2010 469 с.
- 47.Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів»: (офіц. текст: за станом на 05.07.2017) / Верховна Рада України. – Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1998. № 19, с. 98.
- 48.Янчева М. О. Технології зберігання, консервування та переробляння м'яса. Частина 2. Технології виробництва м'ясних продуктів (у схемах і таблицях). Навчальний посібник. 2018.
- 49.Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів»: (офіц. текст: за станом на 05.07.2017) / Верховна Рада України. Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1998. - № 19, с. 98.
- 50.Попова Н.В., Мисюра Т.Г. Контроль якості та безпеки продукції галузі: Курс лекцій для студ. напряму 6.051701 "Харчові технології та інженерія" ден. та заоч. форм навч. К.: НУХТ, 2012. 176 с.

					СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		74

ДОДАТОК А

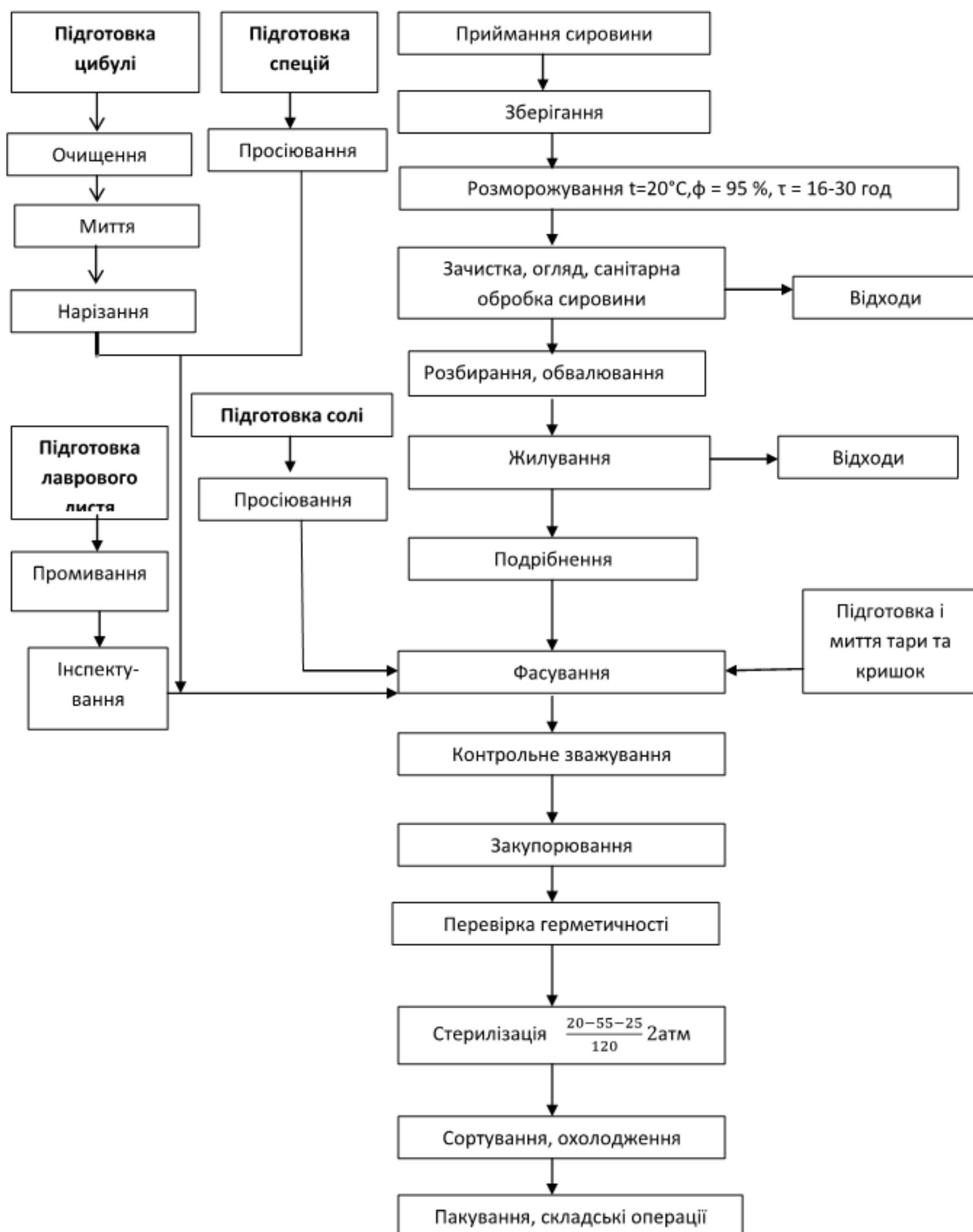
Технологічна схема виробництва консервів «Яловичина по вінницькі»





					ДОДАТКИ	Лист
						76
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

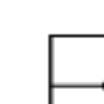
Технологічна схема виготовлення консервів «Свинина тушкована»



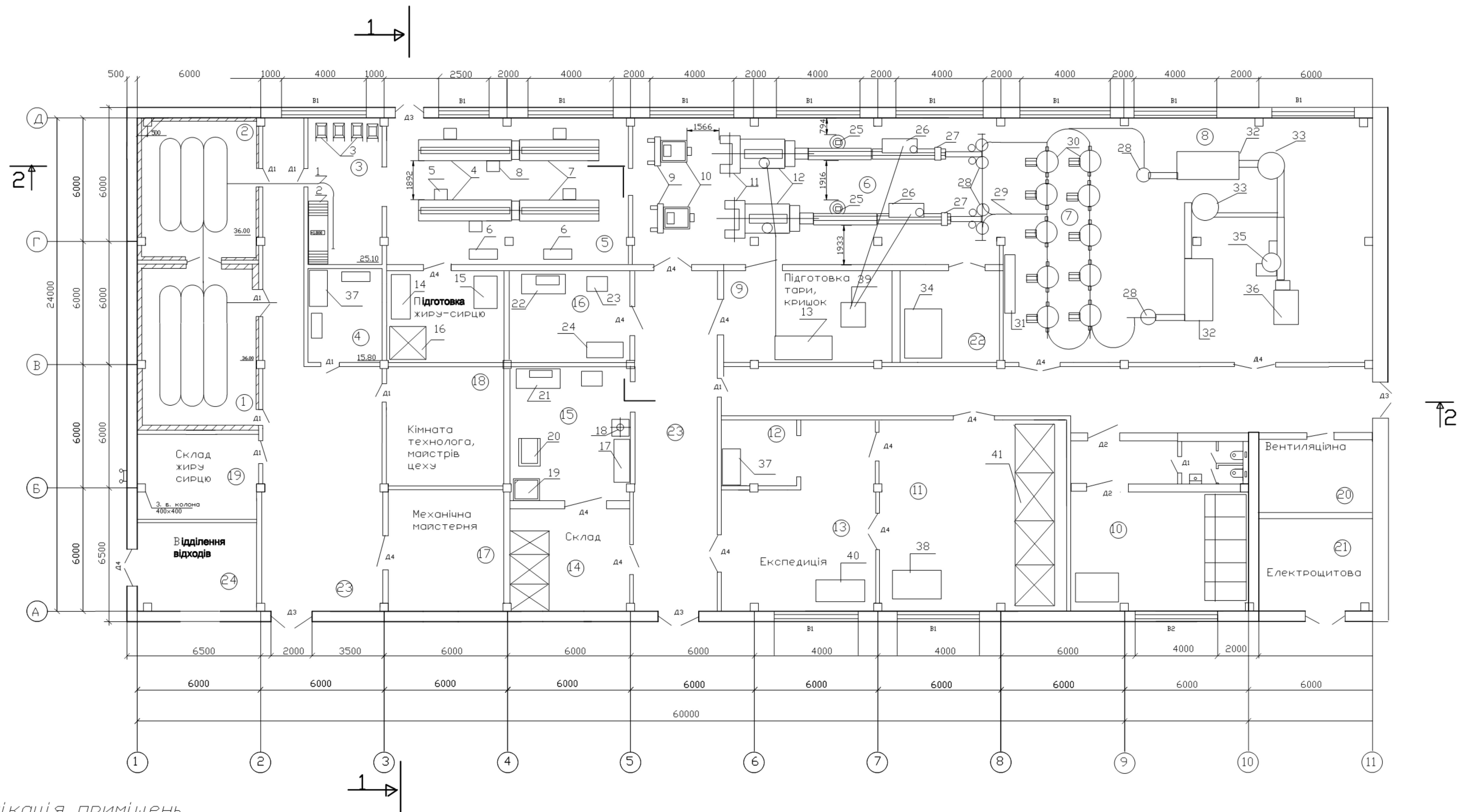


Запасний в'їзд і виїзд

Головний в'їзд і виїзд

	Дерева
	Клумба
	Асфальт
	Зелені насадження
	Огорожа
	Лава

						Кваліфікаційна робота												
Вид.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата	Проект будівництва консервного цеху потужністю 38 туб/зм з виробництва м'ясних тушкованих консервів							Литера	Маса	Масштаб				
Розроб.		Несторенко Д.В.																1:500
Перев.		Дубова Г.Є.																
													Аркуш 1	Аркушів 4				
N. контр.	Будник Н.В.				Генеральний план підприємства							ПДАУ						
Замов.	Будник Н.В.														181ХТ фв 2017			



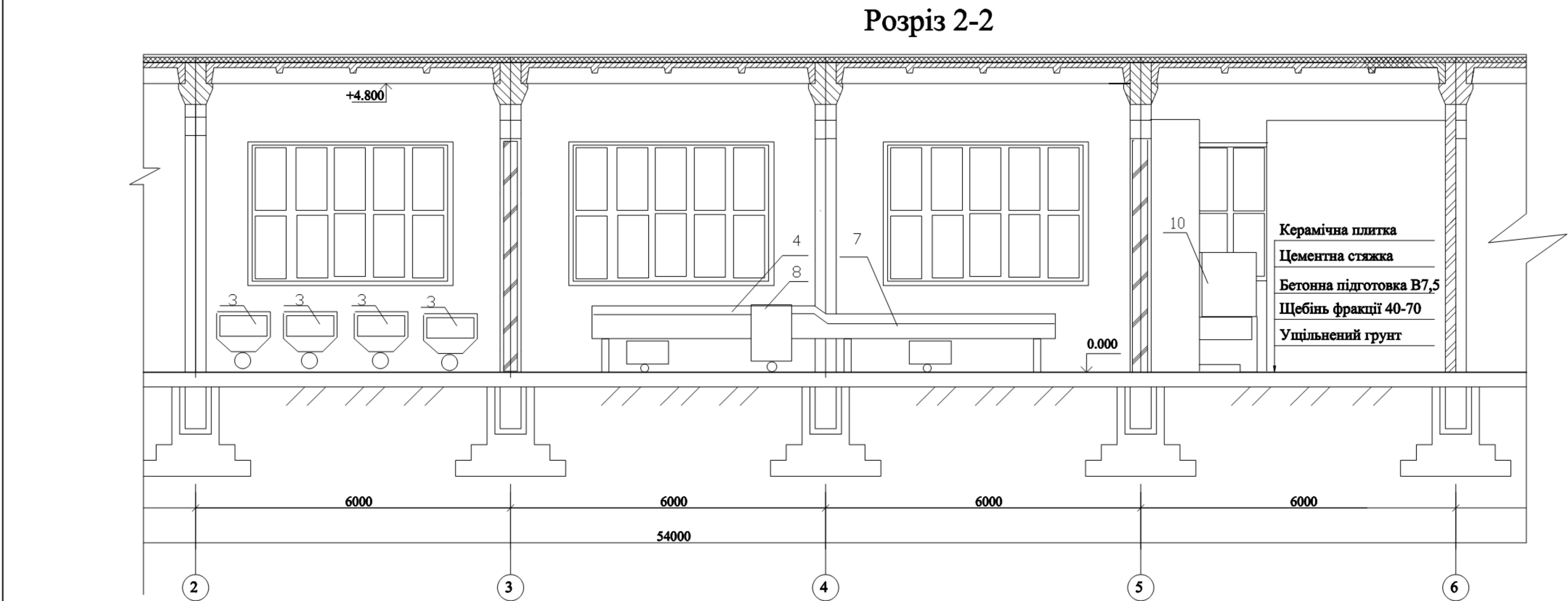
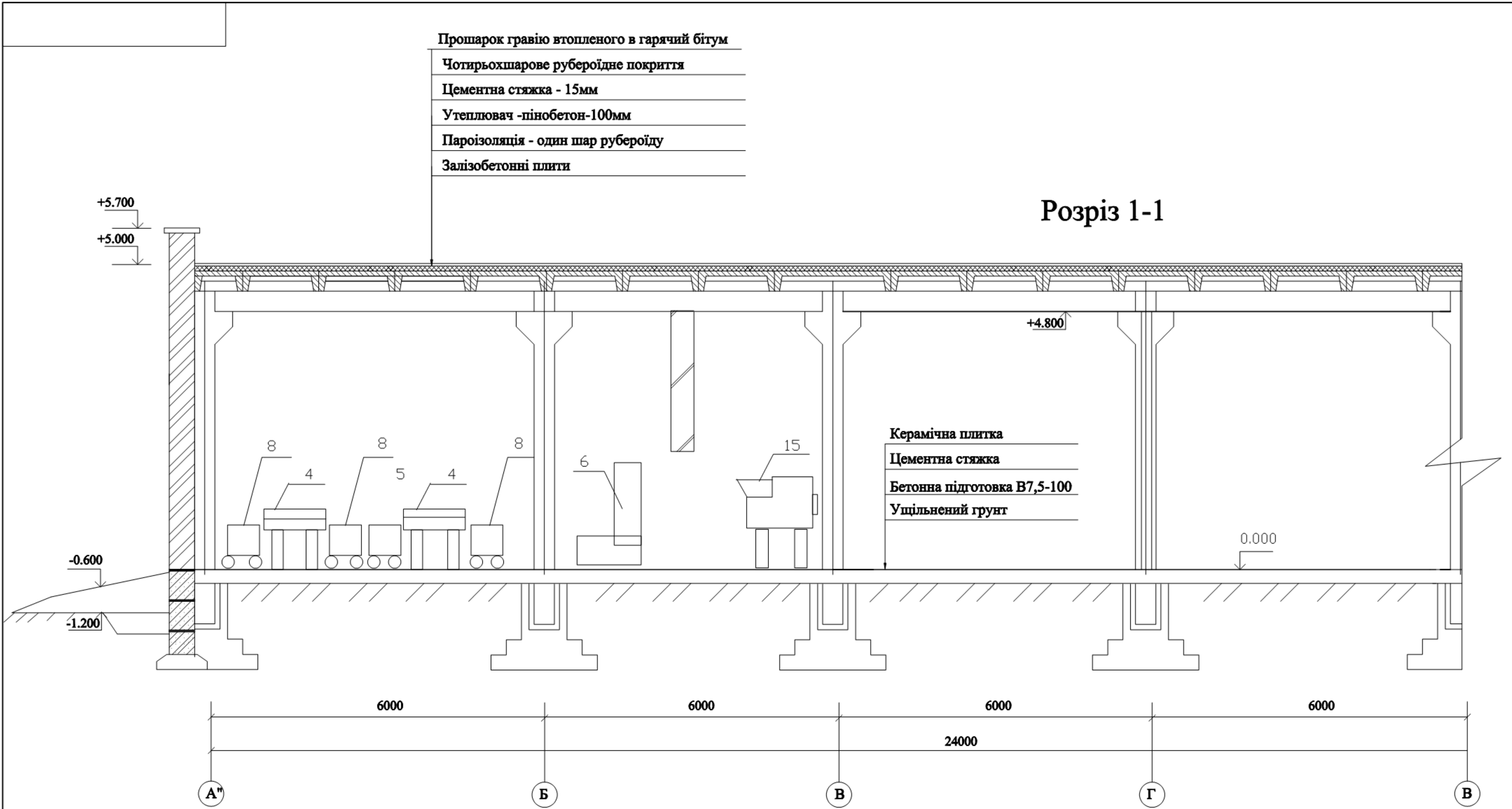
Експлікація приміщень

Поз	Назва	Прим.
1	Камера довового запасу	t=-12 С
2	Камера розморожування	t = 5 С
3	Відділення зачищення півтуш	t = 14 С
4	Цехова лабораторія	
5	Сировинне відділення	t = 14 С
6	Виробниче відділення	
7	Стерилізаційне відділення	
8	Відділення оформлення	
9	Відділення підготовки тари, кришок	

Поз	Назва	Прим.
10	Повутове приміщення	
11	Відділення перетримки та пакування в короба	
12	Дегустаційна	
13	Експедиція	
14	Склад солі, цибулі, спеції	t = 14 С
15	Відділення підготовки жиру, цибулі	
16	Відділення підготовки солі, спеції	
17	Механічна майстерня	
18	Кімната технолга, майстрів	

Поз	Назва	Прим.
19	Склад жиру-сирцю	
20	Вентиляційна	
21	Електрощитова	
22	Санітарна обробка інвентарю	
23	Коридор	
24	Відділення зберігання відходів	

Кваліфікаційна робота				Лист	Маса	Масшт.
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата			1:100
Розроб.	Наставник					
Керівник	Дубова Г.Е.					
Проект будівництва консервного цеху потужністю 30 т/год з виробництва м'ясних паштетів консервних				Архив	2	Архив
Н. контр. Будник Н.В.				ПДАУ, 101		
Заб.кап. Будник Н.В.				ХТ_09_2017		



Експлікація обладнання

Поз	Найменування	Марка	Кільк.
1	Підвісні доріжки для туш		24000
2	Площадка для зачищення туш		1
3	Візок	И1-ФТН-250	5
4	Стіл для обвалювання	РЗ-ФЖ2В	1
5	Ємність для шпиків	700х700х800	1
6	Ваги	РП-600Ц-136	1
7	Стіл для жилення	РЗ-ФЖ2В	1
8	Ємність для відходів	600х600х800	6
9	Підйомник	К6-ФПЗ-1	2
10	М'ясорізка	К6-ФМ2-Г	2
11	Підйомник	К6-ФПЗ-2	2
12	Наповнювач банок	В2-ФНА	2
13	Стерилізатор	А9-ФСА	1
14	Стіл для жиру-сирцю	1400х1000х1200	1
15	Вовчок для жиру-сирцю	К7-ФВП-114	1
16	Холодильна камера	Atlant	1
17	Стіл для цибулі	1000х800х800	1
18	Машина для очистки цибулі	КПЛ-2	1
19	Ванна для миття цибулі	700х900х800	1
20	Вовчок для цибулі	Yongkai	1
21	Стіл д\ лавр.листя, нїтріту Na	1000х800х800	1
22	Стіл для спецій	1000х800х800	1
23	Перцемолка	ПР-01	1
24	Просіювач для солі	П2-П	1
25	Автоматичні ваги	РН-10 Ц	2
26	Вакуум-закатувальна машина	БЧ-ІЗВ-30	2
27	Водяний тестер	БЧ-СВТ	2
28	Завантажувач і розвантажувач корзин	Гідравлічний	2
29	Електротельфер	ТЕ-0,5	1
30	Автоклав	Б6-КАВ-4	10
31	Пульт стерилізації	ПУ	1
32	Машина для миття банок	МЖУ-125	2
33	Стіл для гарячого сортув	Ø900	2
34	Стерилізатор обладнання	СТ	1
35	Етикетувальна машина	ОБ-КЕТ-С2	1
36	Пакувальна машина	А9-БУМ-3	1
37	Стіл лабораторний	СЛ-1	2
38	Стіл д\холодного сортування	1200х1000х900	1
39	Стерилізатор кришок	СТ-К	1
40	Укладач в ящики	К7	1
41	Стелажі для зберігання	СТ	5
42	Насос		2
43	Насос пневматичний		1
44	Ємність проміжна	н/о	3

				Проект будівництва консервного цеху потужністю 38 т/з/зм з виробництва м'ясних тушкованих консервів			
				Розріз 1-1		Літера	Маса
				Розріз 2-2			Масштаб
						Лист 3	Листів 4
						ПДАУ, 181	
						ХТ_БЗ_2017	

