

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій

Кафедра технології м'яса і м'ясних продуктів

Освітній ступінь бакалавр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

(код і назва)

Освітньо-професійна програма Харчові технології та інженерія»

(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач

кафедри технології м'яса і

м'ясних продуктів

Василь ПАСІЧНИЙ

“31” жовтня 2022 року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Староселець Даниїла-Маркіяна Євгенівна

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Організація виробництва консервів та проект консервного цеху в м. Тернопіль

керівник роботи Петрина Алла Богданівна к.т.н., доц.

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

затверджені наказом закладу вищої освіти від “31” жовтня 2022 року № 776-кв

2. Строк подання здобувачем роботи 03.02.2023 р.

3. Вихідні дані до роботи: виробництва консервів та проект консервного цеху в м. Тернопіль

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

5. Перелік графічного матеріалу 1. Апаратурно-технологічна схема;

2. Компонівка приміщень.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Вступ. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування технічного переоснащення, реконструкції чи будівництва підприємства (цеху, відділення), вибір асортименту продукції.	Петрина А. Б., доцент		
Обґрунтування вибору технології та опис технологічних схем.	Петрина А. Б. доцент		
Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання. Технологічні розрахунки	Петрина А. Б., доцент		
Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції.	Петрина А. Б., доцент		
Розрахунок і підбір обладнання. Специфікація технологічного обладнання	Петрина А. Б., доцент		
Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення.	Петрина А. Б., доцент		

7. Дата видачі завдання 31 жовтня 2022 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування технічного переоснащення, реконструкції чи будівництва підприємства (цеху, відділення), вибір асортименту продукції.	12.01.23	
2	Обґрунтування вибору технології та опис технологічних схем.		
3	Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання. Технологічні розрахунки	20.01.23	
4	Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції.		
5	Розрахунок і підбір обладнання. Специфікація технологічного обладнання		
6	Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення.	26.01.23	
7	Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства.		
8	Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження.		
9	Будівельна частина. Система екологічного управління (Охорона довкілля).		
10	Безпека життєдіяльності (Охорона праці). Висновки та рекомендації. Список використаної літератури. Додатки	31.01.23	
11	Креслення компоновки приміщень		
12	Оформлення пояснювальної записки		
13	Подання оформленого і підписаного проекту на кафедру		

Здобувач

_____ (підпис)

Староселець Даниїла-Маркіяна Євгенівна
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

Петрина Алла Богданівна

Анотація

Розрахунково-пояснювальна записка бакалаврського проекту складається зі вступу, чотирнадцяти розділів, висновків, списку використаних джерел.

Метою кваліфікаційної роботи є організація виробництва консервів та проект консервного цеху в м. Тернопіль, вибір, розрахунок асортименту, сировини й допоміжних матеріалів та технологічного обладнання.

У записці кваліфікаційної БР на основі аналізу технічних рішень розроблено асортимент продукції, розраховано основну сировину та допоміжні матеріали. Здійснено аналіз та обґрунтування вибору технологічних схем та обладнання. Виконано розрахунок робочої сили для забезпечення обслуговування технологічних операцій та обладнання.

Згідно зі завданням в 11 розділі описано заходи щодо енерго- та ресурсозбереження на проектуємому підприємстві. У 14 розділі наведено заходи з охорони праці.

Згідно з проведеними техніко-економічними розрахунками, спроектоване підприємство є рентабельним, економічно вигідним, що свідчить про доцільність і перспективність будівництва такого заводу в обраному регіоні.

Ключові слова: технологія, сировина, консерви, стерилізація, обладнання, готова продукція.

					Анотація	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		4

ANNOTATION

The calculation and explanatory note of the diploma project consists of an introduction, fourteen chapters, conclusions, a list of sources used.

The purpose of the qualification thesis is to expand the range and organization of the production of canned food and the canned food project workshop in Ternopil change and selection of the range, raw materials and auxiliary materials and process equipment.

In the note of the qualifying thesis on the basis of the analysis of technical decisions the assortment of production is developed, the basic raw materials and auxiliary materials are calculated. The analysis and substantiation of the choice of technological schemes and equipment is carried out. The calculation of labor force to ensure the maintenance of technological operations and equipment.

According to the task, section 11 describes measures for energy and resource conservation at the projected enterprise. Section 14 provides measures for labor protection.

According to the technical and economic calculations, the designed enterprise is profitable, economically profitable, which indicates the feasibility and prospects of building such a plant in the selected region.

Key words: technology, raw materials, canned food, sterilization, equipment, finished products.

					Annotation	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		5

Зміст

Анотація.....	4
Зміст.....	6
Вступ.....	7
1. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування технічного переоснащення, реконструкції чи будівництва підприємства, вибір асортименту продукції.....	9
2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем.....	11
3. Характеристика говарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів.....	22
4. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	26
5. Технологічні розрахунки	29
5.1. Розрахунок сировини.....	29
5.2. Розрахунок готової продукції.....	36
5.3. Розрахунок допоміжних матеріалів і тари	37
6. Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції	40
7. Розрахунок і підбір обладнання	42
8. Специфікація технологічного обладнання.....	54
9. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	56
10. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства.....	64
11. Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження.....	67
12. Будівельна частина.....	70
12.1. Обґрунтування генерального плану підприємства.....	70
12.2. Обґрунтування планування відділень підприємства.....	71
13. Система екологічного управління (Охорона довкілля)	77
14. Безпека життєдіяльності (Охорона праці).....	78
Висновки та рекомендації.....	85
Список використаної літератури.....	86

					Організація виробництва консервів та проект консервного цеху в м. Тернопіль.					
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата	Зміст			Літ.	Аркуш	Аркушів
Розроб.	Староселець Д.-М.							Д	6	
Перевір.	Петрина А.Б.									
Затв.	Пасічний В.М.							НУХТ ННІХТ ЗМЯ-3-1ск		

Вступ

На сьогодні однією з найголовніших галузей харчової промисловості України є м'ясна промисловість, основним призначенням якої є забезпечення населення високоякісними харчовими продуктами: м'ясом, ковбасними виробами, м'ясними консервами, напівфабрикатами, іншими швидкозамороженими стравами, продуктами для дитячого, дієтичного, лікувально-профілактичного та спеціального харчування.

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.

Асортимент м'ясних консервів залежить від рецептури, виду сировини, режимів температурної обробки. М'ясні консерви володіють рядом переваг перед іншими харчовими продуктами: вони витримують тривале зберігання, транспортабельні, з них можна швидко приготувати їжу, вони зручні в домашньому побуті, експедиціях, похідних умовах, тощо.

М'ясопереробні підприємства України випускають близько 50 найменувань м'ясних консервів. Їх виготовляють з м'яса усіх видів тварин і птиці, із субпродуктів, напівфабрикатів (котлети), м'ясних продуктів (сосиски), а також з рослинними продуктами (крупами, овочами). На ринку продукції, що користується попитом у споживача, є натуральні консерви, виготовлені з м'ясної сировини, без її заміни низькоякісною сировиною або різними добавками, такі як „М'ясо тушковане”, паштети, фаршеві, „Сніданок туриста” та ін..

Ринок м'ясних консервів України за останні роки втратив свою колишню актуальність як для вітчизняного виробника, так і для споживача. Спад об'ємів виробництва і споживання пов'язаний як із загальними негативними економічними процесами в країні, і в тваринництві зокрема, так і з втратою ринку збуту з появою в торгівельній мережі магазинів типу „Фуршет”, розширенням асортименту напівфабрикатів, а також скороченням армії, виготовленням консервів з заміниками основної сировини та високою їх ціною при низькій якості продукту.

Тому на сьогодні виробництво якісних м'ясних продуктів – це першочергова комплексна задача, її вирішення залежить від удосконалення технології та застосування безвідходних технологій переробки сільськогосподарської сировини, подальшої автоматизації та механізації сільського господарства і переробних галузей, зниження

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

сировинних, енергетичних і трудових втрат, підвищення трудової і виробничої дисципліни.

В останній час збільшується та урізноманітнюється асортимент продукції, підприємства-виробники закупають нову нормативно-технічну документацію та технологію виробництва нових видів консервів. При порівнянні нових рецептур простежується впровадження білково-жирових емульсій, рослинних та тваринних білкових концентратів, харчових добавок.

З вищевикладеного можна відмітити, що перспективи розвитку консервного виробництва досить високі, така продукція ще має значний ринок збуту, консерви користуються значним попитом у різних верств населення і представлені досить широким асортиментом.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						8
<u>Змн.</u>	<u>Арк.</u>	<u>№ докум.</u>	<u>Підпис</u>	<u>Дата</u>		

1. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування технічного переоснащення, реконструкції чи будівництва підприємства, вибір асортименту продукції

Потреби населення у м'ясних консервів визначаються за формулою:

$$Ч = П / Н,$$

де Ч – чисельність населення, перспективна тис.чол;

Н – норма споживання м'ясних консервів на 1 людину на рік, ум. банок (Н = 6 ум. банок);

П – річна потреба у м'ясних консервах, ум. банок, визначається за формулою:

$$П = Пзм \cdot Кзм,$$

де Пзм – змінна продуктивність цеху, туб/зм;

Кзм – кількість змін у цеху на рік (Кзм = 225 змін).

Отже, $П = 27 \text{ туб/зм} \cdot 225 \text{ зм} = 6075 \text{ туб}$;

$Ч = 6075 \text{ туб} / 6 \text{ ум. банок} = 1012,5 \text{ тис. чол.}$

Консервний цех доцільно будувати в місті Тернопіль та в Тернопільській області, чисельність якого задовольняє умови збуту продукції в місті.

Тернопіль — місто в Україні, політико-адміністративний, економіко-діловий, релігійний та культурний центр Тернопільської області. Місто є значним транспортним вузлом України, тут перетинаються важливі автомобільні та залізничні шляхи. Чисельність населення міста складає 225 004 чол.

Тернопільська область — адміністративно-територіальна одиниця України з центром у місті Тернопіль. Розташована на Подільській височині, південна межа області проходить по річці Дністер, східна — по Збручу. Займає східну частину Галичини, частину південної Волині та частину Західного Поділля. До складу області входить 3 райони: Кременецький, Тернопільський, Чортківський. Площа — 13823 км² (2,28 % території України), населення — 1 065 709 осіб. Область налічує 3 райони та 18 міст. До найважливіших галузей народного господарства області належать сільське господарство та промисловість (зокрема харчова, легка, машинобудівна та інші).

Вибір та обґрунтування асортименту з економічної точки зору

У найближчі два-три роки споживання консервів більш насиченим буде в містах-мільйонниках і територіальних центрах з подальшим акцентуванням на регіональну дистрибуцію. Найбільш жорстко будуть боротися за свого покупця виробники паштетної продукції. Все частіше виробникам м'ясних консервів доведеться вдаватися до диверсифікації бізнесу. У період спаду попиту вони будуть освоювати також випуск овочевих, грибних і навіть молочних консервів.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		9

Оскільки наша продукція користується попитом на дорогих європейських ринках, де покупці не звикли готувати самостійно та мають фінансові можливості придбати м'ясні консерви в достатній кількості, наші гравці будуть посилювати експорт у ці країни. Це змушує виробників модернізувати потужності і освоювати нові технології.

Характеристика каналів реалізації продукції

Готові вироби будуть реалізовуватись в обраному регіоні та за його межами. Продукція підприємства матиме наступні канали збуту: фірмові магазини; оптові фірми; торговельні організації; підприємства громадського харчування; великі супермаркети і гіпермаркети; посередницькі організації; міжнародний ринок. Планується формування мережі фірмових магазинів, розміщених у великих містах Київської області і України.

Висновок

Частка ж українського покупця в портфелі замовлень виробників м'ясних консервів буде зменшуватися на користь іноземного покупця - наші співвітчизники не такі багаті, щоб нарощувати покупки в цьому недешевому сегменті. Експерти побоюються, що низька платоспроможність позначиться на планах з випуску м'ясних консервів вже в найближчому майбутньому - цієї продукції будуть менше виробляти.

Отже, можна зробити висновок, що Організація виробництва консервів та проект консервного цеху в м. Тернопіль має реальні перспективи для Тернопільської області.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем

Обґрунтування та вибір асортименту продукції

Проектування технологічної частини починають із вибору асортименту консервів та тари. Вихідними даними є: кількість фізичних банок за зміну, номер банки та маса нетто, норми витрат сировини на 1000 фізичних банок згідно з діючими технологічними інструкціями. Асортимент консервів вибирають з урахуванням перспективи спрямування і розвитку сировинної зони, виду сировини, переваг планованого асортименту для споживчого ринку. Для прийнятого асортименту важливо правильно підібрати номер банки з метою підбору мінімальної кількості обладнання, з якого компонується лінії у наповнювальному відділенні. Після закінчення вибору асортименту проводять аналіз і вибір технологічних схем згідно з нормативно-технологічною документацією, літературними джерелами, періодичними та навчальними виданнями. Розрахунок сировини, спецій та прянощів виконують згідно з нормами витрат сировини на 1000 ф. б. Проводять ділення, обвалювання та знежилування м'яса та субпродуктів. Після закінчення розрахунку сировини проводять аналіз існуючого обладнання, підбір і розрахунок його кількості. Підбір обладнання проводять з урахуванням вибраних технологічних схем виробництва та асортименту консервного цеху з урахуванням потужності, типу та характеристик обладнання. Розрахунок потреб у воді, парі, холоді, електроенергії проводять за наведеними нормативами. Розрахунок потреби у трудових ресурсах проводять з урахуванням вибраного асортименту консервів за нормами трудозатрат на тисячу умовних або фізичних банок, наведеними в посібнику або методичних вказівках. Розрахунок площ проводять відповідно до наведених норм. Компонування приміщень, організацію виробничого потоку та ветеринарно-санітарного контролю проводять відповідно вимог до поточності виробництва, з дотриманням вимог санітарії. Результати проведених розрахунків по кожному розділу зводять у таблиці згідно наведених форм. [1] Виробництво консервів складається із сукупності власне технологічних процесів, обладнання, за допомогою якого ці процеси виконуються, і організації технологічного потоку. В основі технології лежить технологічна схема. В залежності від виду консервів, що виготовляються, технологічні схеми виробництва складаються з різноманітних технологічних операцій. У консервному виробництві ряд консервів властиві більшості схем виготовлення, а саме: підготовка сировини, нарізання на шматки, подрібнення, фасування, закупорювання, стерилізування, сортування та пакування.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		11

Консерви виробляються з охолодженої або розмороженої дозрілої яловичини, баранини, свинини, субпродуктів, свіжих доброякісних сосисок, шинки, фаршу й інших продуктів. Особливості виробництва консервів різних видів виражаються різною ступінню подрібнення сировини, у різниці рецептур, наявності таких операцій, як бланшування, обжарювання, перемішування з пасерованим борошном і наповнювачами, соління, дозрівання, копчення та ін.

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

Стерилізація - прогрівання консервів в автоклавах при 113-120°C протягом 75-130 хвилин для знищення мікроорганізмів і їх спор. Під час стерилізації білки коагулюють, колаген переходить у глютамін, змінюються органолептичні властивості і зовнішній вигляд консервів. З м'яса в бульйон переходить частина екстрактивних речовин і жиру, руйнується більше половини вітамінів В₁, до 10% вітамінів В₂ і РР, 20-30% пантотенової кислоти, 10-15% амінокислоти аргініну. Часткове розщеплення білків при стерилізації обумовлює підвищення кількості поліпептидів, амінокислот, аміаку, вуглекислоти, меркаптанів. Сірководень, що виділяється, утворює з металом з'єднання у вигляді чорних або синювато-фіолетових плівок сірчистого олова, що не впливають на якість консервів.

Абсолютна стерильність консервів досягається тільки при стерилізації температурою близько 180°C. Однак внаслідок небажаних змін смаку, запаху, консистенції, кольору м'яса і втрат живильних речовин продукт стає непридатним до споживання. Тому при обробці консервів підбирають найбільш легкі режими термічної обробки з метою підвищення харчової цінності і забезпечення можливості тривалого зберігання консервів.

Після термічної обробки банки негерметичні, з підтіканнями і деформаціями видаляють, а герметичні упаковують. [2]

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

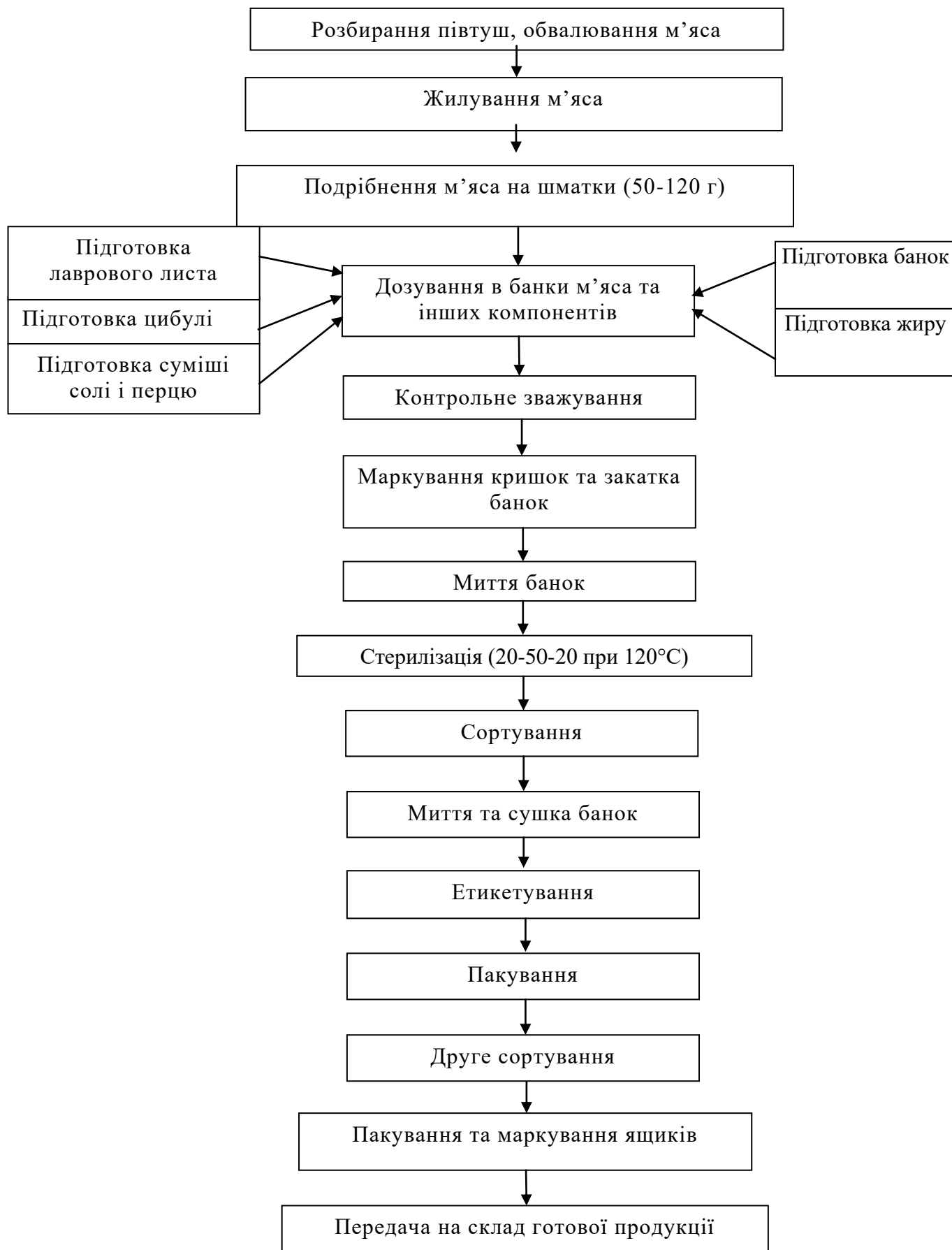


Рис 2.1 Технологічна схема виготовлення консервів “Яловичина тушкована”

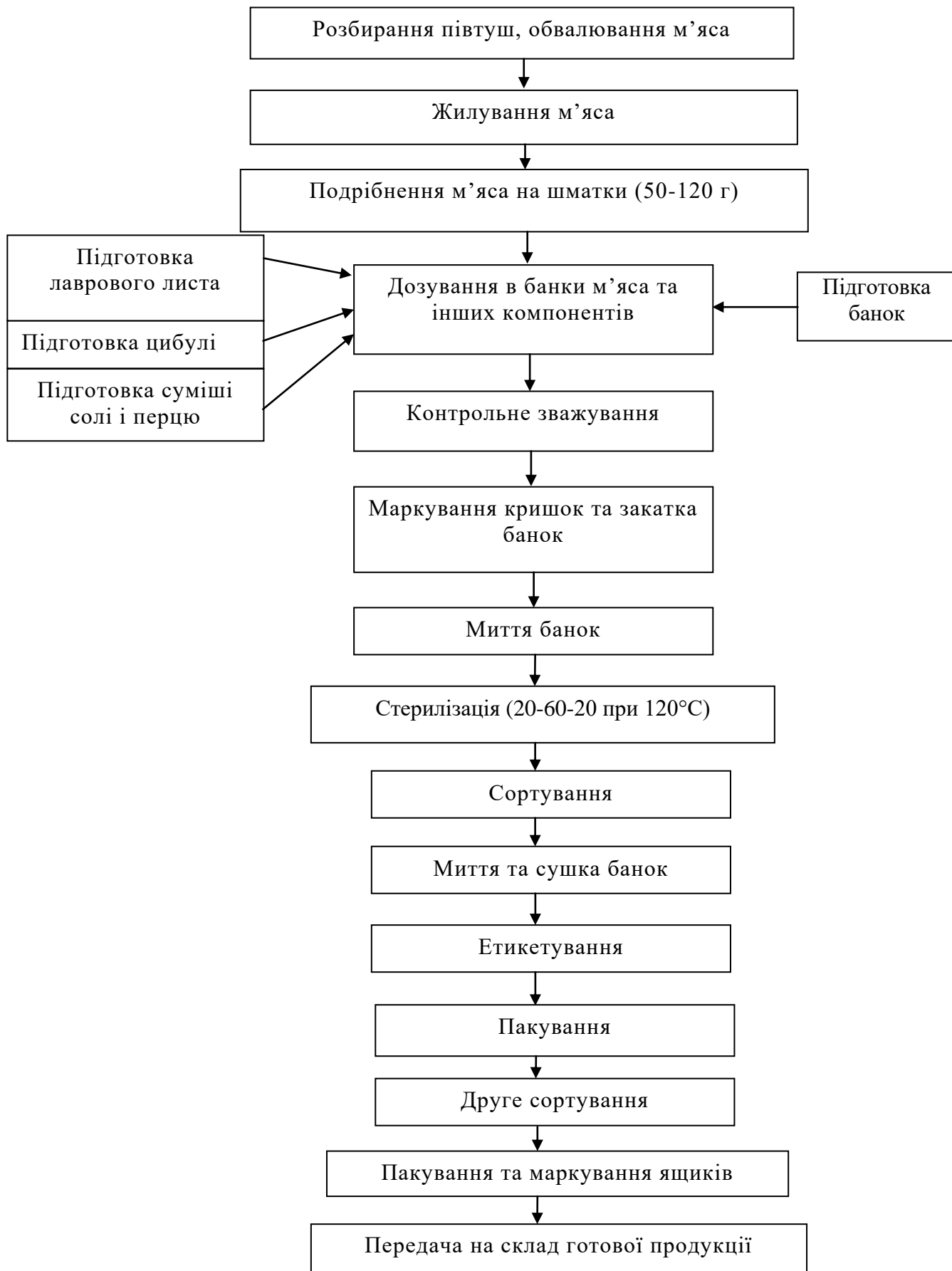


Рис. 2.2 Технологічна схема виготовлення консервів “Свинина тушкована”

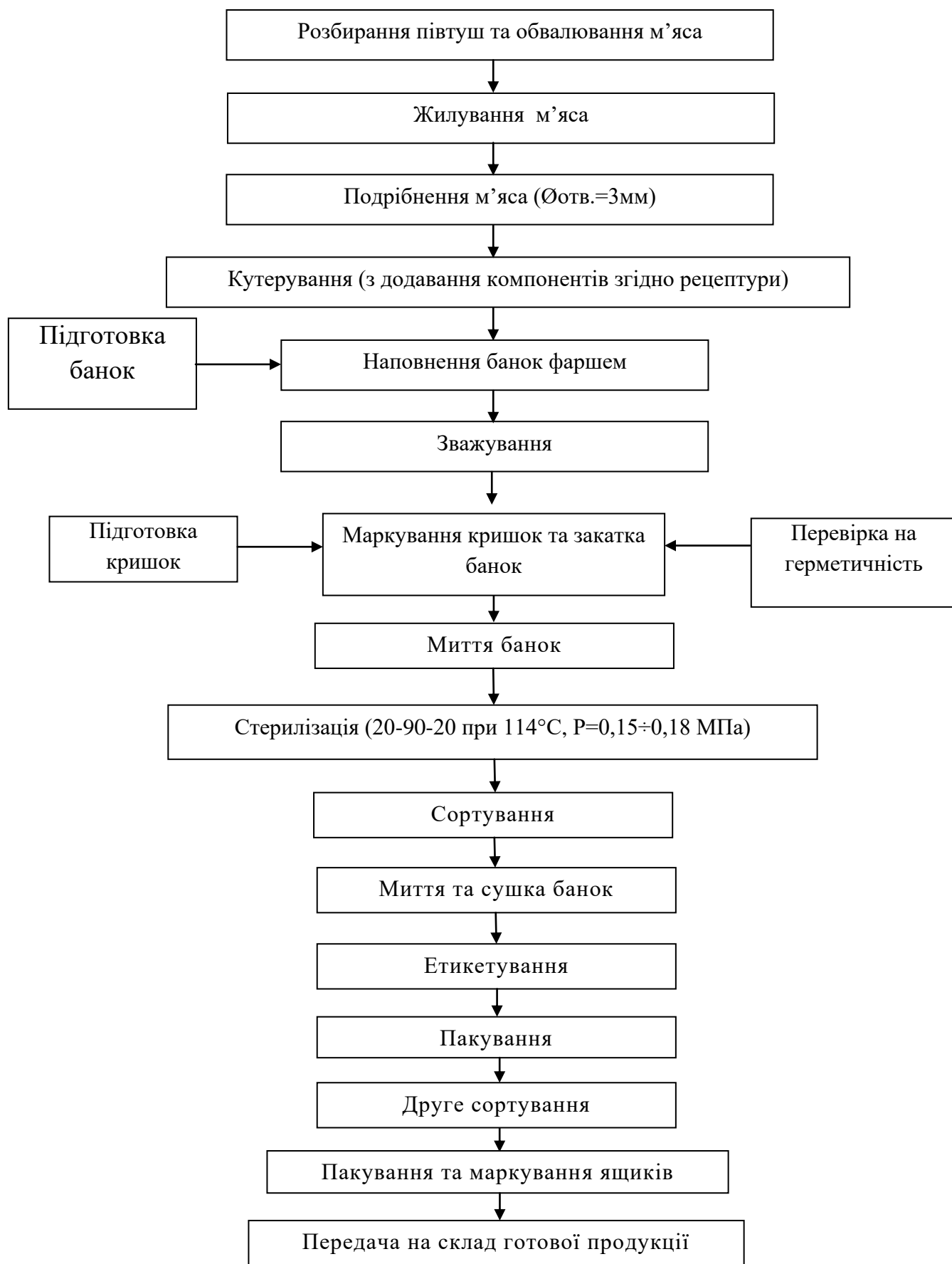


Рис2.3 Технологічна схема виготовлення консервів “Фарш із свинини сосисковий”

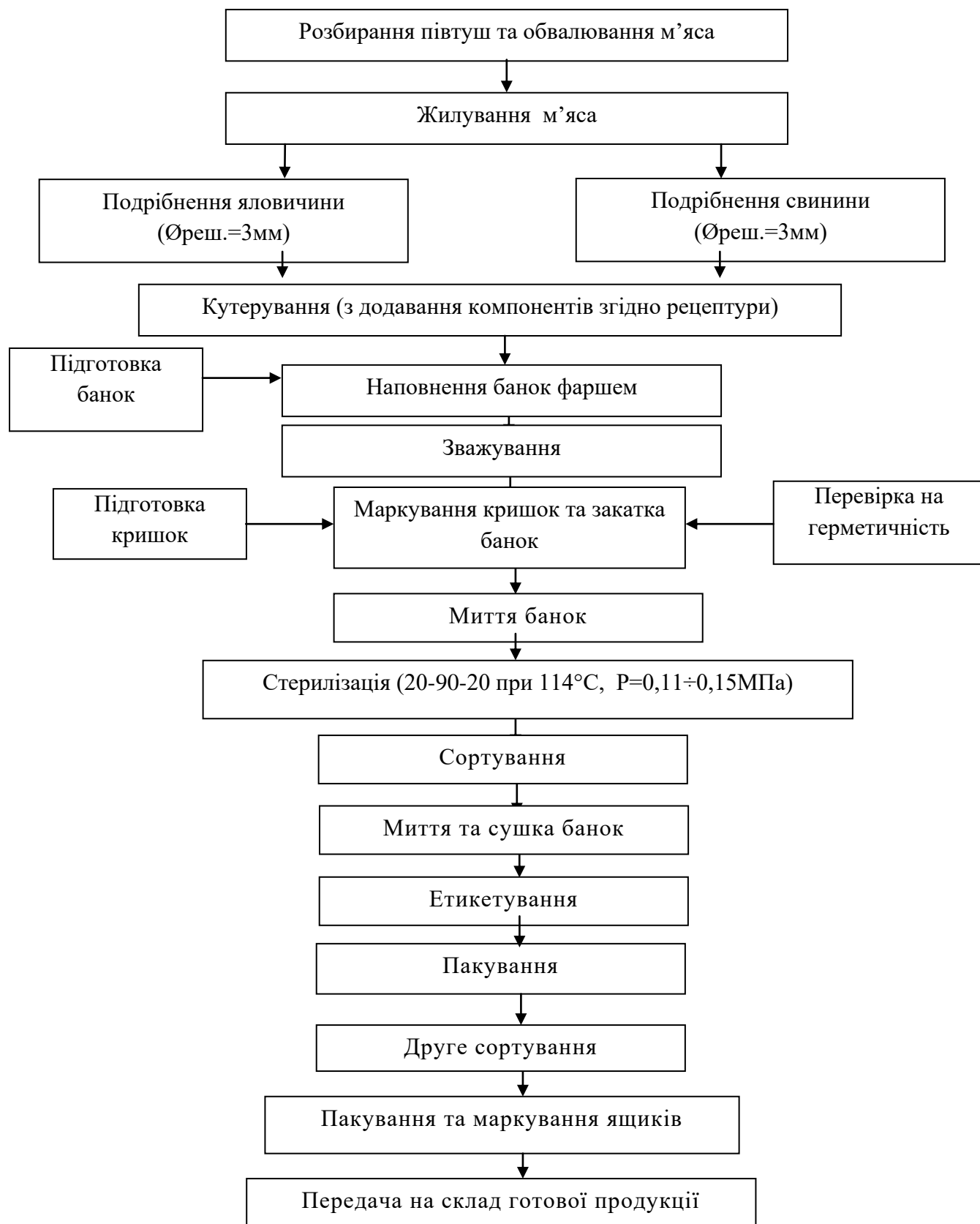


Рис. 2.4 Технологічна схема виготовлення консервів “Фарш Дніпровський”

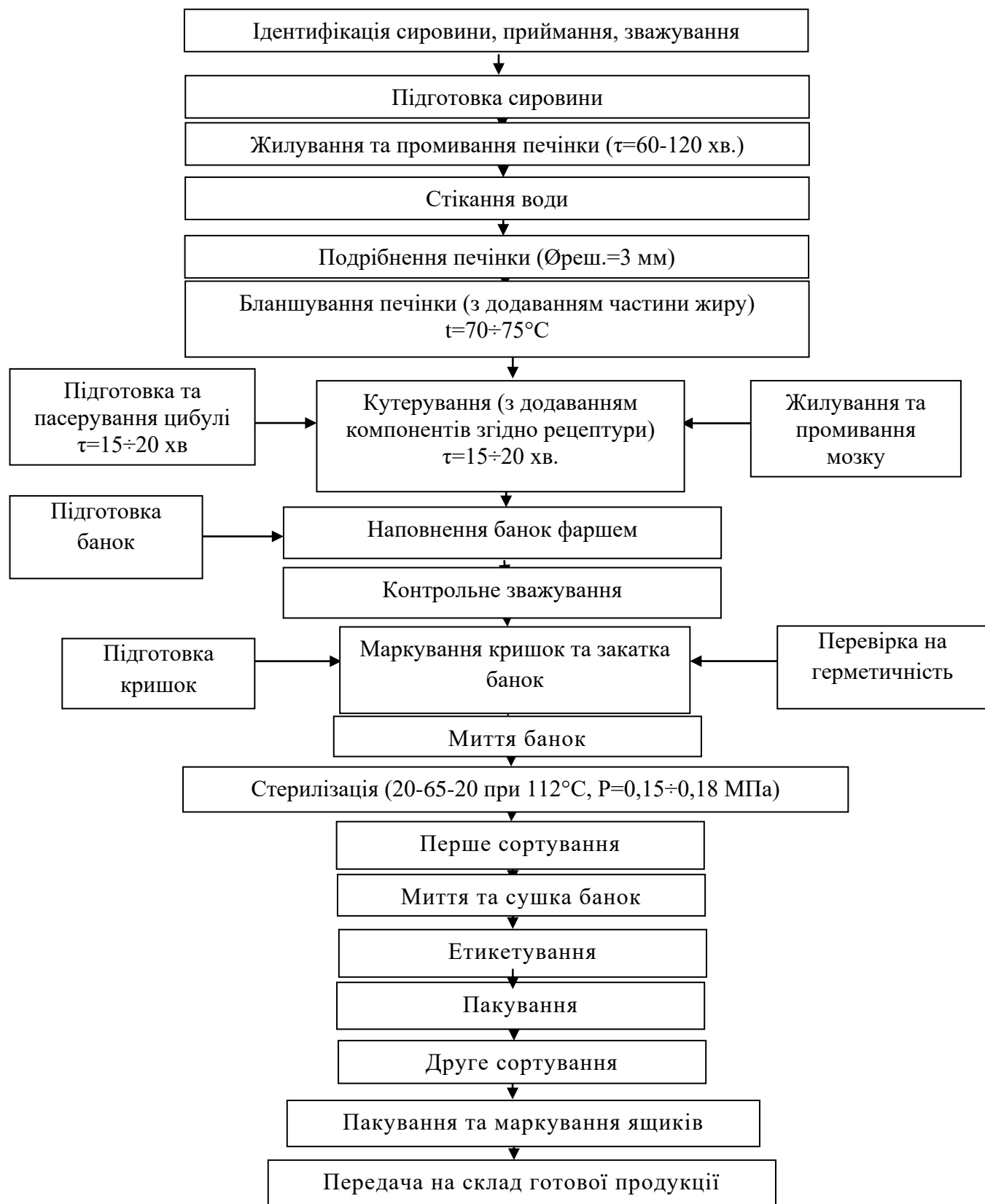


Рис. 2.5 Технологічна схема виготовлення консервів “Паштет печінковий із свинячим жиром”

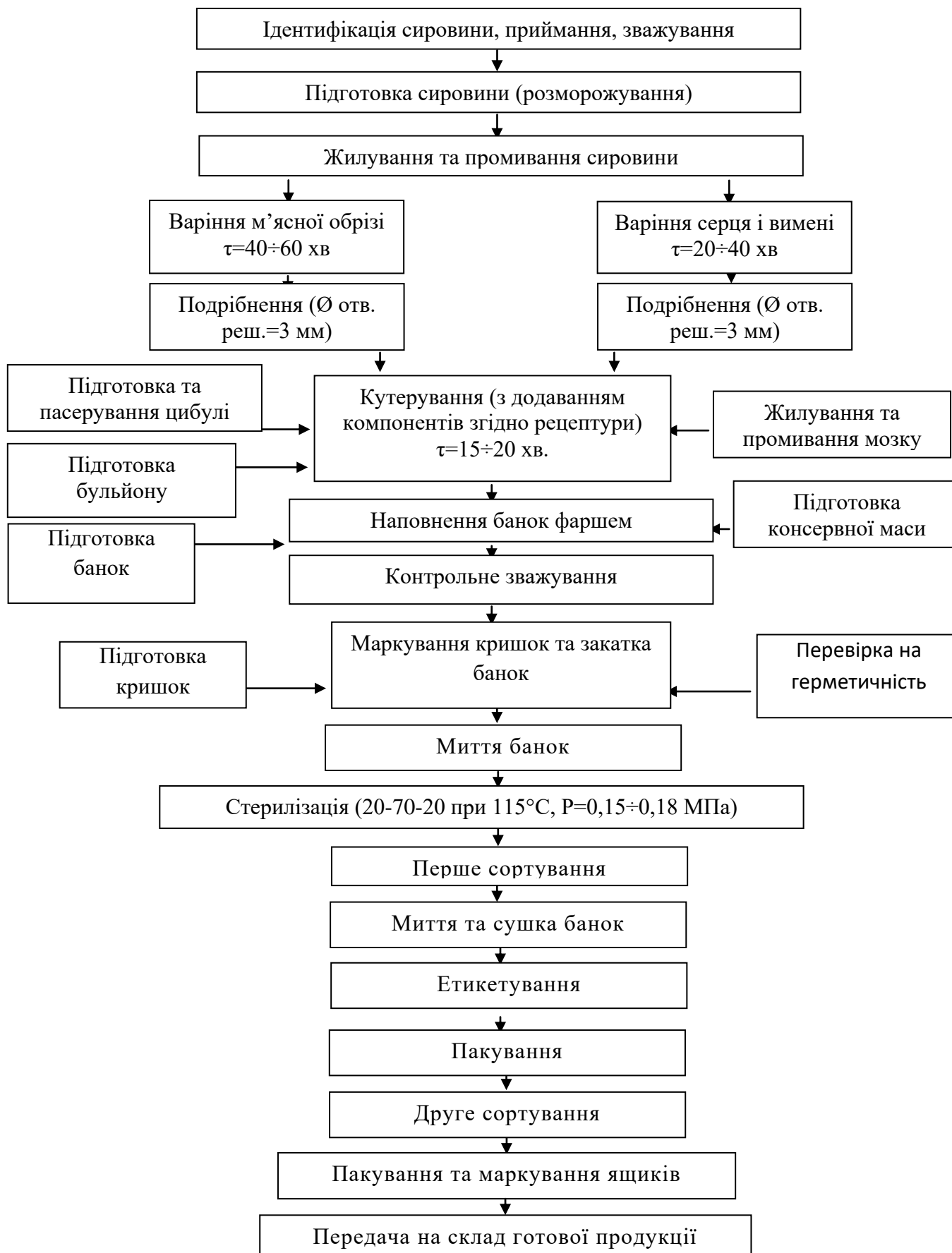


Рис. 2.6 Технологічна схема виготовлення консервів “Паштет оригінальний”

Організація виробничого потоку

Організація виробничого потоку на підприємствах м'ясної промисловості, в тому числі і на підприємствах по виготовленню баночних м'ясних консервів, має свої особливості, які пояснюються специфікою сировини і матеріалів, технологічних процесів виробництва, засобів праці, які застосовуються на підприємстві, а також рівнем механізації та автоматизації, масовим типом виробництва; видом руху предметів праці, будовою технологічного потоку, наявністю запасу сировини, матеріалів, тощо.

Приймання сировини.

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

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

Зачищення.

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

Розбирання напівтуш.

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

Обвалювання та жилування.

Ці операції здійснюються на конвеєрному столі РЗФЖ1В-5 (поз.4). Використовується диференційне обвалювання, так як воно найбільш продуктивне. Для консервного виробництва використовується односортне жилування м'яса. Жилування необхідно проводити таким чином, щоб зручно було видаляти сухожилля, плівки, жирові відкладення, тощо. Для машинного нарізання шматки м'яса після жилування повинні бути вагою близько 2 кг. Жилована сировина зважується на вагах РП-600Ц-136 (поз 7).

Підготування сировини.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		19

Для консервів “Яловичина тушкована” та “Свинина тушкована” м’ясо подрібнюють на м’ясоріжучій машині Трайф-Кубемат 144-2 (поз. 6), завантаження якої відбувається за допомогою пристрою для завантаження К6-ФПЗ-1 (поз. 9). Жир-сирець подрібнюють на вовчку МП-1-160 (поз. 10), до якого він подається за допомогою напольних візків та завантажуються за допомогою підйомника (поз. 9). Цибуля чиститься вручну на столі (поз. 18), і після промивання у ванні (поз. 17), нарізається на шинкувальній машині (поз. 16).

При виробництві консервів “Паштет печінковий” субпродукти (печінку і мозок) розморожують на стелажах (поз. 14), жилують та розрізають на шматки на столі (поз. 12), промивають у ванні (поз. 13), бланшують в перекидному котлі К7-ФВА (поз. 8), промивають повторно і жилують на столі (поз. 12). Цибулю чистять, миють, нарізають, а потім обсмажують в універсальному електричному апараті для смаження УЖГ-Э1 (поз. 15), потім перемішують з печінкою і подрібнюють на вовчку МП-1-160 (поз. 10). Мозок теж бланшують в перекидному котлі К7-ФВА (поз. 8), потім мозок остигає на столі (поз. 12). Після цього всю суміш кутерують на кутері ФКН-250 (поз. 11). По закінченню кутерування мозку з жиром в чашу кутера додають суміш печінки та цибулі, потім додають бульйон.

При виробництві консервів “Паштет оригінальний” субпродукти розморожують на стелажах (поз.14), серце і вим’я жилують та розрізають на шматки на столі (поз.12), промивають у ванні (поз.13) і бланшують в котлі К7-ФВА (поз. 8). М’ясообрізь подрібнюють на м’ясоріжучій машині Трайф-Кубемат 144-2 (поз.6) на шматки масою 50-70 гр та бланшують в перекидному котлі К7-ФВА (поз.8). Цибулю чистять, миють, нарізають, а потім обсмажують в універсальному електричному апараті для смаження УЖГ-Э1 (поз. 15) Бланшоване м’ясо і субпродукти подрібнюють на вовчку МП-1-160 (поз. 10) з діаметром вихідної решітки 3 мм. Паштетну масу складають на кутері ФКН – 250 (поз. 11), додаючи туди бланшований мозок, який попередньо бланшують в перекидному котлі К7-ФВА (поз. 8), бульйон та спеції і кутерують 20 хв.

Для консервів “Фарш із свинини сосисковий” та “Фарш Дніпровський” жиловане м’ясо подрібнюють на вовчку МП-1-160 (поз. 10) з діаметром вихідної решітки 3 мм. Фарш складають на кутері ФКН – 250 (поз. 11), додаючи туди компоненти згідно рецептури.

Підготування тари.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		20

Порожні консервні банки подаються зі складу пустих банок у наповнювальне відділення, де стерилізуються в стерилізаторах (поз. 25) та одразу ж по спуску подаються на конвеєр наповнення (поз. 26).

Наповнення банок.

Для консервів “Яловичина тушкована” та “Свинина тушкована” в банки вкладають цибулю, лавровий лист вручну, а наповнення банок м'ясом здійснюється на автоматичному дозаторі В2-ФНА (поз. 34). Для паштетних та фаршевих консервів порціонування здійснюється на наповнювачі банок для мазеподібної маси Б4-КНП (поз. 27), завантаження якого здійснюється за допомогою підйомника К6-ФПЗ-1 (поз. 9).

Контрольне зважування відбувається на автоматичних вагах (поз. 29).

Закатування банок проводиться на вакуум-закатувальних машинах Б4-КЗК-84 (поз. 30).

Після закатування банки миються в машині для миття банок НЖУ-125 (поз. 31) і проходять перевірку на герметичність на водяному тестері (поз. 32).

Стерилізація та пакування.

Завантаження консервів в автоклавні корзини і їх розвантаження після стерилізації здійснюється за допомогою гідромагнітного банковкладача (поз. 35). Завантаження корзин в автоклави і їх наступне розвантаження відбувається за допомогою електротельфера ТЕ-0,5 (поз. 37). Стерилізацію консерви проходять в автоклавах Б6-КАВ-2 (поз. 36). Контроль за процесом стерилізації здійснюється за допомогою пульта (поз.38).

Після охолодження консерви проходять сортування (гаряче) на конвеєрі (поз. 39), миються на машині НЖУ-125 (поз. 31), підсушуються в апараті для підсушування банок (поз. 40), далі на банки наклеюються етикетки за допомогою етикетувальної машини Б4-КЕТ-1 (поз. 41). Пакування консервів в ящики відбувається на банковкладальному автоматі (поз. 44). Маркування ящиків здійснюється на столі (поз.45). Після пакування консерви відвантажують на склад або в роздрібну торгівлю.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		21

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

Органолептичні та фізико-хімічні показники консервів м'ясних наведено в таблицях 3.1- 3.4»[3].

«Таблиця 3.1. - Консерви м'ясні та м'ясомісткі. Фаршеві

Показники	Норма та характеристика консервів	
	м'ясомістких	м'ясних
Зовнішній вигляд	Продукт одним суцільним шматком, під час виймання із банки зберігає форму, можлива наявність желле жовтого кольору та/або виплавленого жиру від біло-рожевого до сірувато-білого кольорів	
Вигляд на розрізі, колір	Фарш від темно-червоного до рожевого кольорів без сірих плям та порожнинок з включеннями або без них жирових та сполучних тканин, із шматочками або без них кусочків сала, білого кольору з рожевим відтінком, м'яса визначеного виду, овочів, грибів, прянощів, тощо	
Консистенція	Щільна, не кришлива, пружна, при нарізанні скибочок (товщиною від 0,2 см до 0,4 см) не розпадається	
Запах та смак	Властивий для вареного м'яса з ароматами прянощів, без сторонніх запахів та присмаків	
Масова частка вологи, %, не більше ніж	72	70
Масова частка жиру, %, не більше ніж	35	35
Масова частка білка, %, не менше ніж	9	10
Масова частка крохмалю, %, не більше ніж	8	5
Масова частка кухонної солі, %	Від 1,3 до 2,2	
Масова частка нітрит натрію, %, не вище ніж	0,005	
Сторонні домішки	Не дозволено, 0	

Таблиця 3.2.- Консерви м'ясні. М'ясо тушковане[3]

Показники	Норма та характеристика консервів	
	вищого сорту	першого сорту та безсортові
Зовнішній вигляд	М'ясо тушковане шматочками, в основному, масою не меншою 30 г, без хрящів, судинних пучків і грубої сполучної тканини з включенням (або без) моркви, цибулі, овочів	
Колір м'яса	Властивий варному м'ясу данного виду та овочам	
Колір та вигляд м'ясного соку у нагрітому стані	Від світло-коричневого до жовтуватого	Від коричневого до жовто-коричневого
	з наявністю включень завислих білкових речовин у вигляді пластівців	

Продовження таблиці 3.3

Консистенція	М'ясо соковите, не переварене при обережному вийманні з банок	
	шматочки не розпадають	Можливе інколи часткове розпадання шматочків
Запах та смак	Власиве тушеному м'ясу даного виду з ароматами прянощів, помірно солоний або з добре вираженими ароматами спецій, без сторонніх запахів і присмаків	
Масова частка кухонної солі, %	Від 1,1 до 2,2	
Масова частка м'яса та жирів, %, не менше ніж	56,7	54,3
в т. ч. жиру, %, не більше ніж	17,2	35,5
Сторонні домішки	Не дозволяються	

Таблиця 3.3. - Консерви м'ясні та м'ясомісткі. Паштети[3]

Показники	Норма та характеристика	
	м'ясомістких	м'ясних
Зовнішній вигляд	Однорідна паштетопоподобна маса від сіро-коричневого до рожево-сірого кольорів без видимих включень грубих сполучної тканини та хрящів з наявністю дрібних прянощів, декорів, овочей та/або грибів, фруктів. Допускають наявність в обмежених кількостях дрібної пористості і крапель жиру і бульйону жовтуватих кольорів	
Консистенція	Ніжна, пастоподібна, з/без крупинками	
Запах та смак	Власиві даному продукту, з ароматом прянощів, в міру солони, без стороннього присмаку та запаху	
Масова частка жируу, % не більше ніж	50	50
Масова частка білкаа, %, не менше ніж	8	10
Масова частка крохмалю, %, не більше ніж	10	-
Масова частка кухонної солі, %	Від 1,1 до 2,1	
Сторонні домішки	Не дозволяється	

Таблиця 3.4. - Консерви м'ясо-рослинні[3]

Показники	Норма та характеристика консервів	
	м'ясомістких	м'ясних
Зовнішній вигляд	Шматочки м'яса та чи субпродуктів в соусах з крупами або бобовими та чи овочами, вареними кров'ю та шпиком. Колір соусів– властивий компонентам	
Консистенція	М'ясної і не м'ясної сировина добре провареної. У розігрітому стані - це крихка маса, а у холодному – щільна	

Продовження таблиці 3.3

Запах та смак	Властиві вареному м'ясу або крові та /чи субпродуктам з крупами або бобовими та/ або овоча в соусах з ароматами прянощів, без сторонніх присмаків та запахів	
Масова частка м'ясної сировини, %, не менше ніж	45	55
Масова частка жиру, %, не більше ніж	15	20
Масова частка білка, %, не менше ніж	8	11
Масова частка желе або соусу, %, не більше ніж	20	15
Масова частка кухонної солі, %, не більше ніж	1,8	1,9
Сторонні домішки	Не допускають наявність	

Примітка 1. У разі застосування білково-жирових рослинних емульсій та/або їх похідних масова частка окремих компонентів у гідратованому виді у консервах не більше аніж 25 %.

При виробництві паштетів використовується така м'ясна сировина: жилована яловичина, свинина (у тому числі стерилізована), телятина, обвалена курятина і гусяче м'ясо, кролятина, нутрії, м'ясо обвалки механічної; жири свинячий топлений і кістковий, куриний; оброблені субпродукти I категорії (печінка яловича та свиняча, мозок яловичий, серце яловиче), II категорії (рубець яловичий, легені яловичі та свинячі, губи яловичі, вуха яловичі та свинячі, м'ясо свинних голів, ноги свинячі), шкірку, міжсоскової частина, печінку курячу таа гусячу.

Рослинна сировина використовується: цибуля ріпчаста, крупи (рисова, манна, кукурудзяна, вівсяна,), борошно, крохмаль, соя (борошно, ізоляти та ін), паприка, морква, горох, гарбуз, гриби, сочевиця, прянощі або СО₂-екстракти пряно-ароматичної сировини.

Також, при виробництві паштетів використовується масло вершкове або вершки, молочну сироватку, меланж ячний, сухе молоко, плазму крові, сир, вітамінні препарати, м'ясні і кісткові бульйони, стабілізатор кольору (нітрит натрію, ферментований рис, лікопін та ін.). Випускають паштети вагові, консервовані, штучні, в оболонці.

Принцип виготовлення паштетів засновано на комбінуванні різних видів продуктів, та способів обробки (бланшування, пасерування, варіння, обсмажування, гомогенізація і т.д.) залежно від обраної рецептури.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		24

Готовий продукт повинен мати властивий приємний смак. Запах, колір, ніжну без ознак зернистості, однорідну, мастку консистенцію.

Мозок промивають, видаляють кісточки, бланшують в киплячій воді протягом 10 - 15 хв. Охолоджують на окремих стелажах тонким шаром до температури не вище 12°С.

Цибуля ріпчаста, яку інспектують, очищають, відділяючи при цьому покривні листки, кореневу мочку, загострену частину та пошкоджені місця. Очищену цибулю промивають проточною холодною водою, потім подрібнюють на вовчку з діаметром отвору 2 - 3 мм та/або ріжуть кільцями відповідно до обраної рецептури. Вихід очищеної маси цибулі 80% від маси неочищеного продукту.

Допускається також використання сухої цибулі, яку сортують, відокремлюють почорнілі пластинки із залишками луски і сторонні домішки. Замочують у холодній воді протягом 1-1,5 год для гідратації при співвідношеннях води і цибулі 1:3 і потім подрібнюють.

Підготовлену цибулю пасерують до золотистого забарвлення. На 100 кг чищеної цибулі використовують для процесу пасерування 5-5,2 кг жиру. Вихід пасерованої цибулі - 50% від маси сирової свіжої цибулі і жиру. Обсмажену цибулю надалі подрібнюють на вовчку з діаметром отворів його решітки 2 - 3 мм.

Перець червоний солодкий очищають, відділяючи при цьому плодоніжку разом з насінням. Видалення залишків насіння проводять струшуванням при ручному очищенні або повітрям на спеціальних машинах. Очищений та ретельно вимитий перець ріжуть на шматочки розміром 4 - 5 мм. Різаний таким чином перець червоний солодкий пасерують на рафінованованому кістковому яловичому жирі протягом 20-25 хв.

Сіль просіюють через спеціальне сито для видалення сторонніх домішок, а також грудок і піддають магнітній сепарації для видалення металевих включень та домішок»[1].

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		25

4. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання

М'ясорубка промислова Fatosa P130 Hispania. (рис. 4.1)



Рис. 4.1. М'ясорубка промислова Fatosa P130 Hispania

Дана машина призначена для переробки будь-якого типу м'яса (свіжого або замороженого до мінус 8°C).

Оснащений одним шнеком з нержав. сталі, який виконує функцію подачі і різання м'яса. Конструктивні особливості, як наприклад завантажувальний бункер, вварений в корпус, гладкі поверхні м'ясорубки і т.д., створюють всі умови для швидкої і нескладної мийки машини.

Безпека: Захист від перегрівання двигуна, контроль за низькою напругою, кнопка екстреної зупинки, низький рівень шуму під час роботи. Управляється за допомогою кнопок. Панель управління розташована на торцевій стороні машини. Просте і надійне кнопкове управління регулює і наочно відображає хід виробничого процесу.

Технічна специфікація:

Виготовлений з нержав. сталі відповідно до європейських норм безпеки та гігієни.

Продуктивність: від 1200 до 2000 кг/год.

Об'єм бункера: 66 л.

Температура м'яса: до -8°C

Потужність двигуна: 5,5 кВт

Швидкість нарізки: фіксована

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		26

Оснащений системою Унгер, що складається з підрізного ножа, двох хрестових ножів і двох робочих решіток.

Вага: 200 кг.

М'ясорубка Торгмаш МІМ-1000М (рис.4.2.).



Рис. 4.2. М'ясорубка промислова Fatoso P130 Hispania

М'ясорубка МІМ-1000М призначена для подрібнення м'яса при виробництві фаршу для ковбасних та інших м'ясних виробів на підприємствах громадського харчування, в м'ясних крамницях і невеликих виробничих цехах, м'ясних цехах магазинів, на підприємствах, що випускають котлети, пельмені, ковбасні вироби та інші напівфабрикати. Випускається у виконанні УХЛ 4 по ГОСТ 15150-69 для експлуатації при температурі від плюс 1 до плюс 35 ° С.

Характеристики:

Вага	190
Висота	1100
Глибина, мм.	1200
Матеріал корпусу	нержавіюча сталь
Напруга (В / Гц)	380
Потужність, кВт	5,5
Продуктивність, кг / год:	1000
Система ножів	1/2 Unger
Ширина	590

Вакуумна автоматична закаточна машина Б4-КЗК-84А

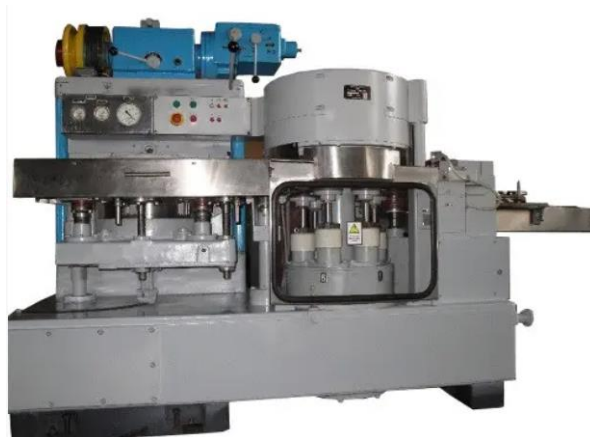


Рис. 4.3. Вакуумна автоматична закаточна машина Б4-КЗК-84А

Призначена для маркування, закупорювання під вакуумом та відліку наповнених продуктом циліндричних бляшаних консервних банок. Є вертикальним роторним автоматом безперервної дії. Закочування здійснюється подвійним заковувальним швом, що забезпечує герметичність банок. Машина має 2 групи блокувальних пристроїв керування автоматичного циклу: робочу та аварійну. До робочої групи належать блокування "немає банки - немає кришки", до аварійної - "немає вакууму в камері - стоп машина", "стоп вакуум - клапан - стоп машина". Система змащення змішаного типу: індивідуальна та централізована. Поєднання в одному агрегаті клінчеру та заковувальної машини скорочує виробничий цикл. Машина обслуговується одним оператором.

Характеристики:

<i>Габаритні розміри</i>		<i>Габаритні розміри тари</i>	
Висота	1820 мм	Максимальний діаметр тари	150 мм
Ширина	1510 мм	Мінімальна висота тари	35 мм
Довжина	3100 мм	Максимальна висота тари	125 мм
		Мінімальний діаметр тари	50 мм
<i>Основні</i>		Кількість обслуговуючого персоналу	1 чол.
Стан	Новий	Тара	Банка
Матеріал виготовлення тари	Метал	Потужність	4 кВт
Тип	Закупорювальна машина	Виробник	Продмаш Техсервіс
Країна виробник	Україна	Маса	4100 кг
Продуктивність	9600 шт./год	Режим роботи	Автоматичний

5. Технологічні розрахунки

5.1. Розрахунок сировини

Розрахунок сировини проводять з метою визначення необхідної кількості м'яса на кістках, необроблених субпродуктів та іншої сировини, яка б задовольняла змінний виробіток консервів у планованому асортименті. Вихідні дані для розрахунків: плануємий асортимент консервів у фізичних банках, вибір банки, номер банки та маса нетто, нормативи витрат сировини на 1000 фізичних банок. [1]

Розрахунок потреб у сировині та спеціях проводять, виходячи з нормативів витрат сировини та спецій на 1000 фізичних банок для кожного найменування консервів, зазначених у технологічних інструкціях до ГОСТ, ДСТУ, ТУ, або за затвердженими нормами конкретного виробника за формулою:

$$C_i = \frac{H_i \cdot A}{1000}, \text{ кг} \quad (5.1.)$$

де C_i – необхідна кількість сировини на виготовлену кількість банок, кг;

H_i – норми витрат сировини та спецій на 1000 фізичних банок, кг;

A – кількість фізичних банок за зміну, ф.б.

Дані розрахунків зводимо до таблиці 5.1

Таблиця 5.1.

Розрахункові витрати сировини і спецій для виробничої програми

Найменування консервів	№ банки	Змінна потужність		Найменування сировини	Норми витрат сировини, кг	
		туб	ф.б		на 1000 фізичних банок	на виготовлену кількість банок
1	2	3	4	5	6	7
Яловичина тушкована в/г	8	2	1869	Яловичина жилована	283,85	530,6
				Жир-сирець яловичий	34,17	63,9
				Цибуля свіжа неочищена	5,18	9,7
				Сіль	4,01	7,5
				Перець чорний мелений	0,033	0,062
				Лавровий лист	0,072	0,135
Всього					327,32	611,80
Яловичина тушкована І/г	8	5	4673	Яловичина жилована	283,85	1326,4
				Жир-сирець яловичий	34,17	159,7
				Цибуля свіжа неочищена	5,18	24,2

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		29

Продовження таблиці 5.1

1	2	3	4	5	6	7
				Сіль	4,01	18,74
				Перець чорний мелений	0,033	0,154
				Лавровий лист	0,072	0,336
Всього					327,32	1529,51
Свинина тушкована	8	8	7477	Свинина жилована	317,95	2377,2
				Цибуля свіжа неочищена	5,18	38,7
				Сіль	4,01	29,98
				Перець чорний	0,033	0,247
				Лавровий лист	0,072	0,538
Всього					327,25	2446,69
Фарш із свинини сосисковий	8	3	2804	Свинина жилована	269,04	754,3
				Вода (лід)	35,82	100,4
				Крохмаль картопляний	16,35	45,84
				Сіль	5,88	16,49
				Натрій пірофосфорно-кислий	1,307	3,664
				Цукор-пісок	0,033	0,093
				Нітрит натрію	0,026	0,073
				Перець чорний, білий	0,137	0,384
				Мускатний горіх (кардамон)	0,065	0,182
Всього					328,66	921,47
Фарш Дніпровський	8	2,9	3738	Свинина жилована	176,38	659,4
				Яловичина жилована	65,33	244,2
				Вода (лід)	57,31	214,2
				Крохмаль картопляний	13,07	48,86
				Казеїнат натрію	6,53	24,41
				Сіль	5,88	21,98
				Натрій пірофосфорно-кислий	1,3	4,860
				Цукор-пісок	0,228	0,852
				Нітрит натрію	0,026	0,097
				Перець чорний, білий	0,267	0,998
				Мускатний горіх (кардамон)	0,13	0,486

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження таблиці 5.1

1	2	3	4	5	6	7
Паштет печінковий із свинячим жиром	3	3	4000	Печінка яловича нежилована	200,8	803,2
				Мозок нежилований	29,1	116,4
				Цибуля свіжа неочищена	12,7	50,80
				Жир свинячий топлений	62,8	251,2
				Жир для обсмажування цибулі	2,59	10,4
				Сіль	3,28	13,120
				Цукор-пісок	1,0	4,00
				Перець чорний, перець духмяний, горіх мускатний, кориця, гвоздика у рівному співвідношенні	0,503	2,012
Всього					312,77	1251,09
Паштет оригінальний	3	2	2667	М'ясо свинячих голів	110,4	294,4
				М'ясо яловичих голів	98,36	262,3
				Мозок необроблений	14,61	39,0
				Серце яловиче необроблене	42,92	114,5
				Вим'я необроблене	75,78	202,1
				Бульйон м'ясний	25,25	67,33
				Цибуля свіжа неочищена	14,7	39,20
				Жир топлений для обсмажування цибулі	3,03	8,08
				Сіль	3,03	8,08
				Перець чорний мелений	0,25	0,667
				Перець духмяний мелений	0,25	0,667
Всього					388,58	1036,21

Потреба в сировині визначається з урахуванням відходів та втрат під час технологічного процесу на етапах жилювання, подрібнення, бланшування або варіння, складання фаршу тощо, а також норм виходу сировини при обвалюванні та жилюванні м'яса.

Потребу в кількості м'яса на кістках і необроблених субпродуктах за зміну, кг, розраховують за формулою:

$$K = \frac{B}{M} \cdot 100 \quad (5.2)$$

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						31
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

де В – потрібна кількість м'яса знежилованого або оброблених субпродуктів за зміну, кг;

М – норма виходу знежилованого м'яса або субпродуктів, %.

Потребу в кількості півтуш розраховують за формулою:

$$N=K/m, \text{ півтуш/зміну} \quad (5.3)$$

де m – маса однієї туші.

Розрахунок кількості яловичини I кат.

Кількість м'яса на кістках розраховуємо за середньою нормою виходу. Норма виходу в даному випадку становить 70,8% (без вирізки, з харчовим клеймом).

Тоді, кількість яловичини на кістках складе:

$$K = \frac{774,8}{70,8} \cdot 100 = 1094,3 \text{ кг/зм}$$

Кількість яловичих туш, розраховуємо приймаючи масу однієї туші 150 кг:

$$M = \frac{1094,3}{150} \approx 7 \text{ туш /зм}$$

Таблиця 5.2

Норми та вихід яловичини I категорії при обвалюванні та жилюванні м'яса

№ п/п	Найменування сировини	Норма виходу, %	Всього вихід, кг	Напрямок використання
1	2	3	4	5
1	Яловичина жилована односортна	70,8	774,8	Яловичина тушкована в/г, Фарш Дніпровський
2	Жир-сирець або яловичина жирна	4	43,8	Яловичина тушкована
3	Шийний заріз, в т.ч.	1,7	18,6	
	яловичина 2 с.	1	10,9	Ковбасне виробництво
	кістки рядові	0,7	7,7	ЦТФ
4	Сухожилля	2,4	26,3	Ковбасне виробництво
5	Станова жила, хрящі	0,6	6,6	ЦТФ
6	Кістки	20,3	222,1	ЦТФ
7	Технічні зачистки	0,1	1,1	ЦТФ
8	Втрати	0,1	1,1	
	Всього:	100	1094,3	

Розрахунок кількості яловичини II кат.

Кількість м'яса на кістках розраховуємо за середньою нормою виходу. Норма виходу для яловичини II кат. становить 69,3% (без вирізки, з харчовим клеймом).

Тоді, кількість яловичини на кістках складе:

$$K = \frac{1326,4}{69,3} \cdot 100 = 1914,0 \text{ кг/зм}$$

Кількість ялових туш, розраховуємо приймаючи масу однієї туші 140 кг:

$$M = \frac{1914,0}{150} \approx 13 \text{ туш/зм}$$

Таблиця 5.3

Норми та вихід яловичини II категорії при обвалюванні та жилуванні м'яса

№ п/п	Найменування сировини	Норма виходу, %	Всього вихід, кг	Напрям використання
1	2	3	4	5
1	Яловичина жилована односортна	69,3	1326,4	Яловичина тушкована I/г
2	Жир-сирець або яловичина жирна	1,5	28,7	Яловичина тушкована
3	Шийний заріз, в т.ч.	1,7	32,5	
	яловичина 2 с.	1	19,1	Ковбасне виробництво
	кістки рядові	0,7	13,4	ЦТФ
4	Сухожилля	3,4	65,1	Ковбасне виробництво
5	Станова жила, хрящі	0,6	11,5	ЦТФ
6	Кістки	23,3	446,0	ЦТФ
7	Технічні зачистки	0,1	1,9	ЦТФ
8	Втрати	0,1	1,9	
	Всього	100	1914,0	

Розрахунок кількості свинини

Кількість м'яса на кістках розраховуємо за середньою нормою виходу при обвалюванні свинини II кат. Вгодованості, без шкіри, без баків, без вирізки, з харчовим клеймом (тавром). . Норма виходу становить 66,76%.

Тоді, кількість свинини на кістках складе:

$$K = \frac{3790,9}{66,76} \cdot 100 = 5678,4 \text{ кг/зм}$$

Кількість свинячих туш, розраховуємо приймаючи масу однієї туші 60 кг:

$$M = \frac{5678,4}{60} \approx 95 \text{ шт./зм}$$

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						33
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 5.4

Норми та вихід свинини при обвалюванні та жилюванні м'яса

№ п/п	Найменування сировини	Норма виходу, %	Всього вихід, кг	Напрямок використання
1	2	3	4	5
1	Свинина жилована	66,76	3790,9	Свинина тушкована, Фарш з свинини сосисковий, Фарш Дніпровський
2	Свинина жирна	8	454,3	Ковбасне виробництво
3	Сало хребтове	4	227,1	Ковбасне виробництво
4	Сало бокове	6	340,7	Ковбасне виробництво
5	Кістки, в т.ч.	13	738,2	Витопка жиру
6	ребро	9	511,1	Виробництво н/ф
7	Сполучна тканина, хрящі	2,1	119,2	ЦТФ
8	Технічні зачистки	0,04	2,3	ЦТФ
9	Втрати	0,1	5,7	
	Всього	100	5678,4	

Користуючись нормами витрат сировини на 1000 фіз. банок, нормативами виходу сировини при жилюванні, варінні, бланшуванні розраховують кількість обробленої сировини, кг, за формулою:

$$O = \frac{E \cdot C}{100} \quad (5.4)$$

де E – необхідна кількість необроблених субпродуктів або необчищених овочів за зміну, кг; C – норма виходу субпродуктів при жилюванні, або варінні, або бланшуванні, або обсмаженні овочів та ін., %.

Результати розрахунків зводять у таблицю 5.5

Таблиця 5.5

Норми та вихід обробленої сировини Паштет оригінальний

№ п/п	Найменування сировини	Кількість необробленої сировини, кг	Вихід знежированої (обчищеної) сировини		Вихід бланшованої (вареної, обсмаженої) сировини	
			%	кг	%	кг
1	2	3	4	5	6	7
1	М'ясо свинячих голів	294,4	88	259,1	75	194,3
2	М'ясо яловичих голів	262,3	78	204,6	65,5	134,0

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		34

Продовження таблиці 5.5

3	Серце яловиче	114,5	92	105,3	70	73,7
4	Вим'я необроблене	202,1	95	192,0	70	134,4
5	Мозок необроблений	39,0	86	33,5	-	-
6	Цибуля свіжа	39,2	78	30,6	60	23,2

Таблиця 5.6

Норми та вихід обробленої сировини
Паштет печінковий із свинячим жиром

№ п/п	Найменування сировини	Кількість необробленої сировини, кг	Вихід знежированої (обчищеної) сировини		Вихід бланшованої (вареної, обсмаженої) сировини	
			%	кг	%	кг
1	2	3	4	5	6	7
1	Печінка необроблена	803,2	83	666,7	90	600,0
2	Мозок необроблений	116,4	86	100,1	-	-
3	Цибуля свіжа	50,8	78	39,6	60	30,0

Після проведення всіх розрахунків загальної кількості основної та допоміжної сировини, необхідної для виробництва консервів заданої потужності, дані зводять у зведену таблицю

Таблиця 5.7

Загальна кількість основної сировини

Найменування сировини, прянощів	Асортимент консервів							Всього за зміну, кг
	Яловичина тушкована в/г	Яловичина тушкова І/г	Свинина тушкована в/г	Фарш із свинини і сосисковий	Фарш Дніпровський	Паштет печінковий із свинячим жиром	Паштет оригінальний	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Яловичина жилована від І кат.	530,6				244,2			774,8
Яловичина жилована від ІІ кат.		1326,4						1326,4
Свинина жилована			2377,2	754,3	659,4			3790,9
Жир-сирець яловичий	63,9	159,7						223,5

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						35
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Жир топлений						261,6	8,1	269,6
Цибуля свіжа неочищена	9,7	24,2	38,7			50,8	39,2	162,6
М'ясо свинячих голів							294,4	294,4
М'ясо яловичих голів							262,3	262,3
Серце яловиче необроблене							114,5	114,5
Вим'я необроблене							202,1	202,1
Печінка необроблена						803,2		803,2
Мозок нежилований						116,4	39,0	155,4

5.2. Розрахунок готової продукції

Вибір асортименту консервів проводиться з врахуванням спеціалізації і перспективи розвитку сировинної зони, виду сировини, що використовується, а також виходячи із продуктивності консервного цеху, яка складає 27 туб консервів за зміну. Виходячи з цього приймаємо такий асортимент консервів:

Тушковані консерви:	15 туб/зм
“Яловичина тушкована” в/г, б №8	2 туб/зм
“Яловичина тушкована” І/г б №8	5 туб/зм
“Свинина тушкована”, б №8	8 туб/зм
Фаршеві консерви:	7 туб/зм
“Фарш із свинини сосисковий”, б №8	3 туб/зм
“Фарш Дніпровський”, б №8	4 туб/зм
Паштетні консерви:	5 туб/зм
“Паштет печінковий із свинячим жиром”, б №3	3 туб/зм
“Паштет оригінальний”, б №3	2 туб/зм

Для виробництва консервів використовуємо металеву тару: банку №8 ємністю 353 мл та банку №3 ємністю 250 мл. Далі згідно даного асортименту вибираємо перелік консервів, які планується випускати. Співвідношення консервів по групам і змінну потужність обрано згідно завдання. Виробнича потужність по видам консервів визначається у тисячах умовних банок (туб) за зміну, річна – туб за рік.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						36
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

$$A = B / K, \quad (5.5)$$

де B – кількість умовних банок консервів кожного найменування за зміну;

K – коефіцієнт перерахунку з умовних банок на фізичні: для банки №8 K = 1,07;
для банки №3 K = 0,75;

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

$$K = Пзм \cdot Кзм, \quad (5.6)$$

де Пзм – змінна продуктивність консервів окремої групи, ф.б./зм;

Кзм – кількість змін на рік (Кзм = 225 змін).

Дані розрахунків зводимо до таблиці 5.8

Таблиця 5.8

Змінна та річна потужність виробництва

№ п/п	Найменування консервів	Номер банки	Потужність цеху (заводу)				Маса нетто банки, г
			змінна		річна		
			туб	фізичних банок	туб	фізичних банок	
1	2	3	4	5	6	7	8
	Тушковані:		15	14019	3375	3154206	
1	Яловичина тушкована вищого гатунку	8	2	1869	450	420561	325
2	Яловичина тушкована I гатунку	8	5	4673	1125	1051402	325
3	Свинина тушкована	8	8	7477	1800	1682243	325
	Фаршеві:		7	6542	1575	1471963	
4	Фарш із свинини сосисковий	8	3	2804	675	630841	325
5	Фарш Дніпровський	8	4	3738	900	841121	325
	Паштетні:		5	4673	1125	1500000	
6	Паштет печінковий із свинячим жиром	3	3	4000	675	900000	250
7	Паштет оригінальний	3	2	2667	450	600000	250
	Всього:		27	27227	6075	6126168	

5.3. Розрахунок допоміжних матеріалів і тари

Розрахунок допоміжних матеріалів і тари виконують у відповідності з нормами витрат на 1000 фізичних банок або на 1 туб консервів.

Дані результатів представляють у вигляді таблиці 5.9

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						37
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розрахунок допоміжних матеріалів і тари

№ п/п	Найменування матеріалів	Виготовлена кількість консервів, фізичних банок/туб	Одиниця вимірювання	Норми витрат на			Потреба на виготовлену кількість консервів
				1000 фізичних банок	1 туб	1 короб	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Банка:						
	№ 3	6667	шт.	1025			6834
	№ 8	20561	шт.	1025			21075
2	Кришка для банки:						
	№3	6667	шт.	1025			6834
	№8	20561	шт.	1025			21075
3	Гофрокороба для:						
	банки №3 (короб №52)	5	шт.		28		140
	банки №8 (короб №52)	22	шт.		26		572
4	Прокладки для:						
	банки №3	6667	шт.			3	420
	банки №8	20561	шт.			2	1144
5	Етикетки	27227	шт.	1010			27499
6	Картон для прокладок для:						
	банки №3	6667	кг	4			27
	банки №8	20561	кг	3,6			74
7	Укладчики в коробка		шт.			1	712
8	Наклейки на коробка для банок:						
	№ 3		шт.			1	140
	№ 8		шт.			1	572
9	Маніпуляційні знаки для банок:						
	№ 3		шт.			3	420
	№8		шт.			3	1716
10.	Марля:						
	- для проціджування жиру та бульйону;	20685	м	0,2			4
	- на фільтри для води		4/20 змін				0,2

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Кваліфікаційна робота

Арк.

38

Загальна кількість допоміжної сировини

Найменування сировини, прянощів	Асортимент консервів							Всього за зміну, кг
	Яловичина на тушкова на в/г	Яловичина на І/г	Свинина на тушкова на в/г	Фарш із свинини сосисковий	Фарш Дніпровський	Паштет печінковий з свинячим жиром	Паштет оригінальний	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Крохмаль картопляний				45,8	48,9			94,7
Бульйон м'ясний							67,3	67,3
Лід				100,4	214,2			314,7
Сіль	7,495	18,738	29,981	16,486	21,981	13,120	8,080	115,882
Цукор				0,093	0,852	4,000		4,945
Нітрит натрію				0,073	0,097			0,170
Казеїнат натрію					24,411			24,411
Натрій пірофосфорнокислий				3,664	4,860			8,524
Лавровий лист	0,135	0,336	0,538					1,009
Перець чорний	0,062	0,154	0,247	0,384	0,998	0,400	0,667	2,912
Перець духмяний						0,400	0,667	1,067
Мускатний горіх				0,182	0,486	0,400		1,068
Кориця						0,400		0,400
Гвоздика						0,400		0,400

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						39
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

6. Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції

Загальна площа консервного цеху складається з робочої площі та площі приміщень. Загальну площу та площу приміщень консервного цеху для компоновки виробничих цехів і відділень розраховують за формулою:

$$F = A \cdot C \quad (6.1)$$

де – змінна потужність цеху за асортиментом, туб/зм;

C – норма площі на 1 туб консервів, м².

Дані розрахунків зводяться у таблицю 6.1

Таблиця 6.1

Площі виробничих приміщень

Найменування консервів	Змінна потужність, туб	Приміщення	Норми площ на одну туб консервів, м ²	Розрахункова площа		Прийнято будівельні квадрати
				м ²	будівельні квадрати	
Тушковані	15	Робоча	16,6/4,8	249/72	6,9/2	8/2
		Підсобна	1,6	24	0,7	1
		Допоміжна	0,9	13,5	0,4	1
		Складська	0,8	12	0,3	1
		Загальна	19,9/4,8	298,5/72	8,3/2	11/2
Фаршеві	7	Робоча	49,6/5,3	347,2/37,1	9,6/1,0	10/1
		Підсобна	10,5	73,5	2,0	2
		Допоміжна	8,9	62,3	1,7	2
		Складська	29,4	205,8	5,7	6
		Загальна	98,4/5,3	688,8/37,1	19,1/1,0	19/1
Паштетні	5	Робоча	59,7/5,3	298,5/26,5	8,3/0,7	8/1
		Підсобна	16,6	83	2,3	3
		Допоміжна	10,5	52,5	1,5	2
		Складська	29,8	149	4,1	5
		Загальна	116,6/5,3	583/26,5	16,2/0,7	18/1
Всього:						48

Довжину виробничого корпусу розраховують за формулою:

$$L = \frac{F}{b \times z} \quad (6.2)$$

де F – площа цеху, буд. кв.;

b – ширина будівлі, буд. кв. (приймається);

z - кількість поверхів (приймається).

$$L = \frac{48}{4 \times 1} = 12 \text{ буд. кв.}$$

Приймаємо одноповерхову будівлю площею 48 буд. кв., і вибираємо ширину будівлі 4 квадрати, тоді довжина виробничого корпусу складає 12 квадратів.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						41
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

7. Розрахунок і підбір обладнання

Вибір обладнання виконують, виходячи з технологічної схеми виробництва з урахуванням факторів, що визначають переваги тієї чи іншої лінії, машини, апарата.

У виборі обладнання необхідно враховувати можливості інтенсифікації технологічних процесів, спрямованих на раціональніше використання сировини й матеріалів.

Компонування технологічного обладнання

Розміщуючи обладнання в цехах, доцільно використовувати транспортувальні механізми для подачі сировини від однієї машини до іншої, використовуючи по можливості потоковий спосіб передачі сировини, матеріалів, готової продукції.

У компонуванні технологічного обладнання необхідно враховувати такі вимоги:

1. Відстань між частинами машин, що виступають у місцях, де не передбачено рух людей, приймається не менше 500 мм, а з урахуванням проходів — 800 мм.

2. Мінімальна відстань між машинами (апаратами), фронтами ОДИН ДО одного приймаються 1500 мм.

3. Для обладнаній з висувними частинами (вали, люки, кришки і т. ін.) розміри проходів визначають за відстанню між висувними частинами з урахуванням можливості вільною їх пересування.

4. Технологічне обладнання розмішують так, щоб відстань від верху обладнання до низу балок або при розміщенні між балками до низу плити була не менше 500 мм.

5. Ширина сходов і площадок для обслуговування обладнання повинна бути 800 мм, нахил сходов не більше 60°.

6. Відстань площадок для обслуговування до частин перекриття, що виступають, повинна бути не менше 2000 мм.

7. Ширина проїздів для немеханізованого транспорту приймається не менше 2000 мм, для механізованого (електрокари) — не менше 3000 мм. У разі використання електрозавантажувачів, електрокар ширина проїздів приймається з урахуванням радіуса повороту транспорту.

8. Відстань між конвеєром і стіною за наявності робочих місць повинна бути не менше 1400 мм, за відсутності робочих місць — не менше 1000 мм. [3]

У консервному виробництві потужністю до 27 туб/зм достатньо передбачити один конвеєр для обвалювання та жилування м'яса. Загальну довжину конвеєра при двосторонньому розташуванні робочих місць розраховують за формулою:

$$L = \frac{(n_1 \times 1,5) + (n_2 \times 1,25)}{2} + 2,5, м \quad (7./1)$$

де n_1 — кількість обвалювальників м'яса, чол.;

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

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						42
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

n_2 — кількість жилувальників м'яса, чол.;

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

Довжина стола для обвалювання та жилування яловичини і свинини:

$$L = \frac{(9 \times 1,5) + (5 \times 1,25)}{2} + 2,5 = 12,38 \text{ м}$$

Вибираємо конвекційний стіл для обвалювання та жилування яловичини і свинини РЗ-ФЖ1В-5 довжиною 17,5 м.

Кількість машин безперервної дії (вовчки), шт., для фаршевих, паштетних консервів, для різання цибулі для тушкованих консервів розраховуються за формулою:

$$m = \frac{A}{Q \times T} \quad (7.2)$$

де А - кількість сировини певного виду консервів, яку необхідно подрібнити за зміну, кг/зм;

Q - годинна продуктивність обладнання, кг/год;

T - тривалість зміни, год.

$$m = \frac{1657,9}{3000 \times 8} = 0,07 \text{ шт.}$$

$$m = \frac{1458,3}{3000 \times 8} = 0,05 \text{ шт.}$$

$$m = \frac{56,63}{4000 \times 8} = 0,002 \text{ шт.}$$

Приймаємо два вовчки МП -1-160.

Кількість машин безперервної дії (м'ясорізальні машини), шт. для тушкованих консервів розраховуються за формулою:

$$m = \frac{A}{Q \times T} \quad (7.3)$$

$$m = \frac{4234,2}{4000 \times 8} = 0,13 \text{ шт.}$$

Приймаємо одну м'ясорізальну машину Трайф-Кубемат 144-2.

Кількість обладнання періодичної дії, (кутера), шт., для фаршевих консервів, консервів "Паштет печінковий із свинячим жиром" та "Паштет оригінальний" розраховують за формулою:

$$m = \frac{A \times \tau}{G \times T \times a} \quad (7.4)$$

де T – тривалість зміни, год.;

A – кількість сировини певного виду консервів, яку необхідно переробити за зміну, кг/зм;

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						43
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

τ – тривалість операції (береться з технологічної інструкції), хв (для розрахунку перевести у години);

G – одноразове завантаження обладнання, кг,

a – коефіцієнт завантаження обладнання (0,4-0,8); (0,4 - для котлів, кутсерів; 0,5—0,8 - для мішалок; 0,8 - для тазів для соління).

$$m = \frac{2141,85 \times 0,2}{125 \times 8 \times 0,4} = 1,07 \text{шт.}$$

$$m = \frac{1000,54 \times 0,5}{125 \times 8 \times 0,4} = 1,25 \text{шт.}$$

$$m = \frac{593,1 \times 0,5}{125 \times 8 \times 0,4} = 0,74 \text{шт.}$$

Приймаємо два кутери Л5 – ФКМ.

Кількість обладнання періодичної дії, (котли), шт., для консервів “Паштет печінковий із свинячим жиром” та “Паштет оригінальний” розраховують за формулою:

$$m = \frac{A \times \tau}{G \times T \times a} \quad (7.51)$$

$$m = \frac{666,7 \times 0,5}{300 \times 8 \times 0,4} = 0,35 \text{шт.}$$

$$m = \frac{463,7 \times 1}{300 \times 8 \times 0,4} = 0,48 \text{шт.}$$

$$m = \frac{297,3 \times 2}{300 \times 8 \times 0,4} = 0,62 \text{шт.}$$

Приймаємо три котли К7-ФВА.

Кількість шприців, шт. для фаршевих консервів розраховуємо за формулою:

$$m = \frac{A}{Q \times T} \quad (7.6)$$

де A - кількість сировини певного виду консервів, кг/зм;

Q - годинна продуктивність обладнання, кг/год;

T - тривалість зміни, год.

$$m = \frac{1657,9}{1200 \times 8} = 0,17 \text{шт.}$$

Приймаємо один шприц ФШЛ – 2.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						44
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Кількість дозаторів, шт. для консервів “Паштет печінковий із свинячим жиром” та “Паштет оригінальний” розраховуємо за формулою:

$$m = \frac{A}{Q \times T} \quad (7.7)$$

$$m = \frac{14019}{10000 \times 8} = 0,18 \text{шт.}$$

$$m = \frac{6667}{10000 \times 8} = 0,08 \text{шт.}$$

Приймаємо один дозатор марки В2-ФНА.

Кількість вакуум-закатувальних машин, шт. для фаршевих та тушкованих консервів, та окремо для “Паштет печінковий із свинячим жиром” та “Паштет оригінальний”, розраховуємо за формулою:

$$m = \frac{A}{Q \times T} \quad (7.8)$$

де А - кількість фізичних банок фаршевих консервів;

Q - годинна продуктивність обладнання, кг/год;

T - тривалість зміни, хв.

$$m = \frac{6542}{200 \times 480} = 0,07 \text{шт.}$$

$$m = \frac{14019}{200 \times 480} = 0,15 \text{шт.}$$

$$m = \frac{6667}{200 \times 480} = 0,07 \text{шт.}$$

Приймаємо дві вакуум-закатувальні машини Б4-КЗК-84.

Кількість автоматів для наклеювання етикеток, шт. для всіх груп консервів розраховуємо за формулою:

$$m = \frac{A}{Q \times T} \quad (7.9)$$

$$m = \frac{6542}{250 \times 480} = 0,05 \text{шт.}$$

$$m = \frac{14019}{250 \times 480} = 0,12 \text{шт.}$$

$$m = \frac{6667}{250 \times 480} = 0,06 \text{шт.}$$

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						45
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Приймаємо один автомат для наклеювання етикеток Б4-КЕТ-1.

Дані розрахунку необхідної кількості технологічного обладнання зводять у таблицю 7.1

Таблиця 7.1

Обладнання, необхідне для реалізації виробничої програми

№	Назва обладнання	Тип (марка)	Продуктивність, кг (місткість)	Габаритні розміри, мм	Кількість обладнання	
					розрах.	прийн.
1	2	3	4	5	6	7
1	Підвісний шлях			900×790×1000		1
2	Стіл конвеєрний для обвалювання та жилювання	РЗ-ФЖ1В-5	5-7 т/зм	17390×3980×1715		1
3	Ваги монорельсові	ВМЦ-1М				1
4	Ваги настільні циферблатні	РН-10Ц-ВУ				1
5	Пристрій для завантаження	К6-ФПЗ-1	300 кг	750×550×3085		4
6	Гідравлічний банко-вкладач для розвантаження корзин		120 б/хв	3530×2320×1350		3
7	Ванна для миття лаврового листа			1000×800×1000		1
8	Скрині для зберігання спецій		0,9 м ³	1000×1200×1000		3
9	Приймальний стіл			2400×1100×1000		1
10	Візок	Н1-ФПК-250	600 кг	1200×1000×1765		10
11	М'ясорізальна машина	Трайф-Кубемат 144-2	4т/год	1380×980×1500	0,13	1
12	Вовчок	МП -1-160	3т/год	1380×600×1100	0,07 0,05	2
13	Дозатор	В2-ФНА	10т/год	1740×1250×1670	0,18 0,08	1
14	Кутер	ФКМ-250	1200 кг/год	2900×1500×2500	1,07 1,25 0,74	2

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						46
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження таблиці 7.1

1	2	3	4	5	6	7
15	Стерилізатор для банок	А9-КМ1-125	1200 б/год	1350×550×1400		2
16	Шприць	ФШЛ-2	1200 кг/год	380×280×535	0,17	1
17	Ваги	РН-10Ц-13У				4
18	Електрична плита			1730×1430×810		1
19	Стіл для чищення цибулі			1500×1000×800		1
20	Ванна для промивання цибулі			1500×800×800		1
21	Вакуум-закатувальна машина	Б4-КЗК-84	200кг/год	3100×1600×1800	0,07 0,15 0,07	2
22	Мийний барабан					2
23	Водяний тестер		120 б/хв			2
24	Автоматичні ваги		80 б/хв			2
25	Котел для варіння перекидний	К7-ФВА.	300 кг/год	1850×1210×1510	0,35 0,48 0,62	3
26	Стіл			1000×1500×800		2
27	Ящик для цибулі			1000×600×700		1
28	Стіл для жилювання субпродуктів			3000×1000×1000		1
29	Ванна для промивання субпродуктів		850 л	2000×800×1000		1
30	Автоклав	АВ-2		2200×1350×2750		6
31	Електротельфер	ТЕ-0,5	500 кг			2
32	Стіл для 1-го сортування	СР-2КМ		2500×1400×1000		1
33	Машина для миття та сушіння банок	Б4-ИЗВ-30	120 б/хв	2000×1500×1500	0,11	1
34	Гідравлічний баноккладач	НЖУ-125	200 б/хв	3530×2320×1350 1800×700×1500		1
35	Машина етикетувальна	Б4-КЕТ-1	250 банок/хв	2350×660×1340	0,05 0,12 0,06	1

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						47
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1	2	3	4	5	6	7
36	Стіл для тимчасового пакування	ПШК-1		2400×1000×1000		1
37	Стіл для 2-го сортування, пакування та маркування			2500×1400×1000		1
38	Наповнювач банок для мазеподібної маси	Б4-КНП	120 б/хв	1800×700×1300		1
38	Стерилізатор для консервної тари		120 б/хв			2

Розрахунок автоклавів

Розрахунок автоклавів виконують для кожного найменування консервів Фарш із свинини сосисковий та Фарш Дніпровський і номери банки окремо.

1. Кількість банок, що завантажують в одну корзину автоклава

$$z = 0,785 \cdot \frac{h_k}{h_\sigma} \cdot \frac{d_k^2}{d_\sigma^2} \quad (7.10)$$

де h_k, h_σ - висота корзини автоклава і висота банки, мм;

d_k, d_σ - діаметр корзини автоклава і зовнішній діаметр банки, мм.

2. Кількість банок, що завантажують в автоклав за 1 хв

$$G = \frac{A}{T} \quad (7.11)$$

де A – змінна потужність, ф.б.;

T – тривалість зміни, хв.

3. Час заповнення однієї корзини банками

$$\tau = z \cdot 60 / G \quad (7.12)$$

Кількість банок, що завантажують у автоклав в залежності від кількості корзин

$$G_a = nz \quad (7.13)$$

де n – кількість корзин автоклава (для корзинного автоклава $n=2$).

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						48
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4. Тривалість повного циклу роботи автоклава

$$\tau' = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3 + \tau_4 + \tau_5 \quad (7.14)$$

де τ_1, τ_5 – час завантаження і розвантаження автоклава, хв (дорівнює 20 хв);

$\tau_2 + \tau_3 + \tau_4$ – формула стерилізування, яка складається з підігріву, власне стерилізування при заданій температурі і охолодження до розгерметизації автоклаву (20-90-20).

5. Продуктивність автоклав, банок за 1 хв

$$M = \frac{G_a}{\tau'} \quad (7.15)$$

де, τ – тривалість повного циклу роботи автоклава.

6. Необхідна кількість автоклавів

$$N = \frac{G}{M} \quad (7.16)$$

7. Інтервал часу між завантаженням чергових автоклавів

$$\tau_0 = \frac{G_a}{G} \quad (7.17)$$

Приймаємо 6 автоклавів з урахуванням, що 1 автоклав має бути запасним.

В одному будівельному квадраті доцільно розміщувати два автоклави.

Габарити банок і корзин автоклава наводяться у вигляді таблиці 7.2

Таблиця 7.2

Габарити банок і корзин автоклава

Зовнішній діаметр банки, мм		Висота банки, мм		Габарити корзини автоклава, мм	
№3	№8	№3	№8	діаметр	висота
103,0	103,0	38,5	50,5	940	700

Дані розрахунків кількості автоклавів зводимо до таблиці 7.3

Розрахунок необхідної кількості автоклавів

№	Назва консервів	Т, °С	Формула стерилізування	Z, шт	τ , шт/хв	G _a , шт	τ' , хв	M, шт	G, шт./хв	Кількість автоклавів	
										Розрахункова	Прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	“Яловичина тушкована” в/Г №8	120	20-50-20	906	13938,5	1812	130	14	3,9	0,3	1
2	“Яловичина тушкована” І/Г №8	120	20-50-20	906	5329,4	1812	130	14	10,2	0,7	
3	“Свинина тушкована” №8	120	20-60-20	906	3484,6	1812	140	13	15,6	1,2	1
4	Фарш із свинини сосисковий №8	114	20-90-20	906	9372,4	1812	150	12	5,8	0,5	1
5	Фарш Дніпровський №8	114	20-90-20	906	6969,2	1812	150	12	7,8	0,65	
6	“Паштет печінковий із свинячим жиром” №3	112	20-65-20	1189	8595,2	2378	145	16	8,3	0,5	1
7	“Паштет оригінальний” №3	115	20-70-20	1189	12739,3	2378	150	16	5,6	0,4	1
Всього:											5

Розрахунок чисельності робітників

Чисельність робітників, зайнятих на основному виробництві, розраховують згідно з нормами виробництва, залежно від виду і об'ємів заданого асортименту консервів за нормами часу на тисячу фізичних банок, або нормами виробітку на 1 робітника за зміну, або за нормами технологічної трудоемності.

Кількість робітників визначають за формулою:

$$M = \frac{A}{K} \quad (7.18)$$

де А – кількість готової продукції за зміну, тис. фізичних банок;

К – норма виробітку на одного робітника за зміну, тис. фізичних банок.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						50
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

У разі неповного завантаження робітника протягом зміни необхідно об'єднати операції з урахуванням особливостей технологічної операції, зручності її виконання і збереження ритму процесу.

Якщо у виробничому процесі застосовуються операції, на які відсутні норми виробітку, кількість допоміжних робітників приймається умовно від 10 до 15% кількості робітників основного виробничого процесу.

Результати розрахунку чисельності робітників по консервному виробництву рекомендується подати у формі таблиці 7.4

Таблиця 7.4

Потреба в трудових ресурсах

№	Назва операції	Норма виробітку на 1 робітника за зміну, тис.фіз.банок	Чисельність робітників, чол	
			Розрахункова	Прийнята
Консерви "М'ясо тушковане" (14019 ф.б)				
1	2	3	4	5
11	Зачищення туш (півтуш)	100,0	0,14	1
22	Ділення туш (півтуш)	47,0	0,30	1
33	Обвалювання м'яса	4,3	3,26	6
44	Жилування м'яса	4,8	2,92	3
55	Нарізання м'яса на м'ясорізальній машині	500,0	0,03	1
76	Укладання свіжої цибулі	28,6	0,49	1
87	Укладання солі, перцю, лаврового листа	58,5	0,24	2
08	Підготовка жиру	109,0	0,13	1
-9	Розлив жиру автоматичний	35,4	0,40	
110	Напонення банок м'ясом автоматом-дозатором	46,0	0,30	1
111	Контрольне зважування	55,1	0,25	1
112	Закупорювання банок	79,0	0,18	1
113	Миття банок на машині	26,4	0,53	—
114	Укладання банок в корзини автоклава	57,8	0,24	1
115	Стерилізування	18,9	0,74	2
116	Розвантаження корзин, сортування консервів	30,2	0,46	2
117	Маркування пакувальних ящиків	53,3	0,26	1
118	Накладання штампу на ящики	100,0	0,14	
119	Підготовка лаврового листа	52,7	0,27	1
220	Підготовка солі та цибулі	750,0	0,02	
221	Подрібнення цибулі на вовчку	3178,0	0,00	
222	Маркування кришок	41,4	0,34	—
223	Заповнення бланків контрольних талонів	87,2	0,16	—
224	Нарізання картону для прокладок	184,6	0,08	1
Всього				27

Консерви фаршеві (6542 ф.б.)				
1	Зачищення туш (півтуш)	147,8	0,04	1
2	Жилування м'яса	6,7	0,98	
3	Обвалювання м'ясних туш	6,0	1,09	2
4	Ділення туш (півтуш)	63,2	0,10	
5	Подрібнення м'яса на вовчку	600,0	0,01	1
6	Соління подрібненого м'яса	412,0	0,02	
7	Фасування фаршу (автоматичне)	58,2	0,11	1
8	Закупорювання банок, миття (механізоване)	87,6	0,07	1
9	Зважування наповнених банок	5,5	1,19	
10	Укладання банок в корзини автоклаву	24,5	0,27	1
11	Стерилізування	32,9	0,20	1
12	Розвантажування автоклавних корзин і сортування консервів	35,8	0,18	1
13	Миття, сушіння, наклеювання етикеток, укладання в ящики і пакування ящиків	55,1	0,12	1
14	Маркування ящиків	80,0	0,08	
15	Накладання штампів на ящики	149,0	0,04	1
16	Маркування кришок	41,4	0,16	
17	Заповнення бланків контрольних талонів	131,8	0,05	
18	Нарізання картону ножицями	184,6	0,04	
Всього				10
Паштет печінковий із свинячим жиром (4000 ф.б.)				
1	Жилування та різання печінки	51,4	0,08	3
2	Промивання печінки	31,3	0,13	
3	Жилування мозку	2,6	1,54	1
4	Промивання мозку	15,1	0,26	
5	Подрібнення печінки	11,7	0,34	–
6	Очищення цибулі	282,0	0,01	1
7	Подрібнення цибулі	1371,0	0,00	
8	Обсмажування цибулі	71,1	0,06	1
9	Плавлення жиру	17,9	0,22	
10	Бланшування печінки з жиром	10,1	0,40	
11	Кутерування паштетної маси	25,5	0,16	1
12	Розкладання кружків із пергаментного паперу в порожні банки	16,4	0,24	–
13	Фасування паштетної маси в банки (автоматичне)	47,7	0,08	1
14	Контрольне зважування	5,5	0,73	1
15	Розкладання кружків із пергаментного паперу в наповнені банки	17,4	0,23	–
16	Закупорювання банок в машині	87,6	0,05	1
17	Миття банок на машині	44,0	0,09	–
18	Укладання банок у корзини	24,5	0,16	1
19	Стерилізування	36,6	0,11	1
20	Розвантажування корзин та сортування консервів	35,8	0,11	1

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		52

Продовження таблиці 7.4

1	2	3	4	5
21	Миття, сушіння, наклеювання етикеток, укладання банок в ящики і пакування ящиків	551,0	0,01	1
22	Маркування ящиків	30,0	0,13	1
23	Накладання штампуга на ящики	149,0	0,03	
24	Маркування кришок	41,4	0,10	
25	Заповнення бланків контрольних талонів	131,8	0,03	
26	Нарізання картону ножицями	184,6	0,02	
27	Нарізання кружків із пергаментного паперу на машині	39,4	0,10	
Всього				15
Паштет Оригінальний (2667 ф.б.)				
1	Доставлення субпродуктів	16,33	0,16	1
2	Подавання субпродуктів на жилування	44,4	0,06	
3	Жилування м'ясної свинячої обрізі	80,0	0,03	1
4	Жилування м'ясної яловичої обрізі	6,61	0,40	1
5	Жилування мозку	18,18	0,15	1
6	Жилування вимені	15,7	0,17	
7	Жилування серця	29,63	0,09	1
8	Промивання сировини	14,3	0,19	
9	Варіння субпродуктів	10,8	0,25	1
10	Подрібнювання субпродуктів	12,5	0,21	1
11	Обчищення цибулі	7,62	0,35	
12	Миття цибулі	266,7	0,01	
13	Нарізування цибулі	23,53	0,11	
14	Пасерування цибулі	25,8	0,10	
15	Доставляння спецій	66,7	0,04	
16	Доставляння жиру в бочках	114,3	0,02	1
17	Відкривання бочок з жиром	266,7	0,01	
18	Вивезення бочок	30,77	0,09	
19	Складання фаршу	4,5	0,59	1
20	Вивезення технічних відходів до ЦТФ	80,0	0,03	1
21	Вивезення харчових відходів у ковбасний цех	381,0	0,01	
22	Конвеєр наповнювання для нелакованих банок	1,3	2,05	–
23	Те саме для лакованих банок	1,46	1,83	–
24	Перше сортування	6,15	0,43	1
25	Формування коробів	23,53	0,11	–
26	Жерстяно-банкове відділення	1,35	1,98	2
27	Термостатно-пакувальне відділення	0,95	2,81	3
28	Підношування коробів	40,8	0,07	–
Всього				13
Всього				62

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Кваліфікаційна робота

Арк.

53

8. Специфікація технологічного обладнання

Формат	Зона	Поз	Позначення	Найменування	Кількість	Примітка
		1		Підвісні шляхи	1	
		2	ВМЦ-1М	Ваги монорельсові	1	
		3		Майданчик для робочого	1	
		4	РЗ-ФЖ1В-5	Конвеєрний стіл для обвалювання і жилювання м'яса	1	
		5	К6-ФПЗ-1	Підйомник	1	
		6	Трайф-Кубемат суб	М'ясорізальна машина	1	
			144-2			
		7	РП-600-Ц136	Ваги	2	
		8	К7-ФВА	Котел для варіння субпродуктів	3	
		9	К6-ФПЗ-1	Підйомник	3	
		10	МП-1-160	Вовчок	2	
		11	ФКН-250	Кутер	2	
		12		Стіл для жилювання субпродуктів	1	
		13		Ванна для промивання субпродуктів	1	
		14		Стелаж для розморожування субпродуктів	7	
		15	УЖГ-Э1	Універсальний апарат для смаження	1	
		16		Шинкувальна машина для нарізання цибулі	1	
		17		Ванна для миття цибулі	1	
		18		Стіл для чищення цибулі	1	
		19		Ваги	1	
		20	РН-10Ц-ВУ	Ваги настільні циферблатні	1	
		21		Стіл для інспекції спецій	1	
		22		Млин для спецій	1	
		23		Стіл для перебирання	1	

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						54
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження таблиці

Формат	Зона	Поз	Позначення	Найменування	Кількість	Примітка
		25	А9-КМ1-125	Стерилізатор для банок	2	
		26		Конвеєр	2	
		46	ФШЛ-2	Шприць	1	
		27	Б4-КНП	Наповнювач банок для мазеподібної маси	1	
		28		Стіл	1	
		29		Автоматичні ваги	2	
		30	Б4-КЗК-84	Вакуум-закатувальна машина	2	
		31	НЖУ-125	Машина для миття банок	3	
		32		Тестер водяний	2	
		33		Стіл для накладання цибулі і лаврового листа	1	
		34	В2- ФНА	Автоматичний дозатор м'яса	1	
		35		Гідравлічний банковкладач	3	
		36	Б6-КАВ-2	Автоклав	6	
		37	ТЕ-0,5	Електротельфер	2	
		38		Пульт керування автоклавами	1	
		39		Конвеєр	1	
		40		Апарат для сушіння банок	1	
		41	Б4-КЕТ-1	Етикетувальна машина	1	
		42		Стіл першого сортування	1	
		43		Стіл другого сортування	1	
		44		Банковкладальний автомат	1	
		45		Стіл для маркування ящиків	1	
		47		Транспортер	1	
		48		Мийний барабан	1	
		49		Автоклавна корзина	6	

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						55
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

9. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення

Якість харчових продуктів, в тому числі і консервів залежить не тільки від сировини, правильного складання рецептур, дотримання параметрів технологічного процесу, але і від дотримання санітарних норм і правил.

Контроль за дотриманням санітарно – ветеринарних норм і якістю готової продукції здійснює: Головне управління ветеринарії Держагропрому України і Відділ виробничо – ветеринарного контролю (ВВВК).

До складу ВВВК входять спеціалісти ветеринарної служби, хімік, бактеріологи. Вони здійснюють ветеринарно – санітарну експертизу, хімічний і бактеріологічний контроль сировини, допоміжних матеріалів і готової продукції, перевіряють технологічні режими виробництва. Контроль виробництва здійснюється у відповідності до діючих санітарних правил і технологічних інструкцій.

М'ясні і м'ясо-рослинні консерви виробляють тільки з доброякісної сировини, що відповідає вимогам діючих стандартів і технічних умов.

Для випуску доброякісних консервів обов'язкове виконання наступних вимог.

1. Суворе дотримання санітарного режиму виробничого процесу, чистоти приміщення, апаратури й устаткування цехів, чистоти території заводу, дотримання особистої гігієни працівниками виробництва.

2. Ретельне сортування, очищення і миття сировини.

3. Максимальна швидкість і правильне здійснення технологічних процесів без простоїв устаткування.

4. Щозмінне ретельне очищення апаратури, трубопроводів і збірників напівфабрикатів і періодична дезінфекція.

5. Санітарна обробка і перевірка герметичності тари (перевірка герметичності порожніх бляшанок, контрольно-вибіркова перевірка бляшанок після закачування і вибіркова перевірка міцності укупорених скляних банок).

6. Суворе дотримання встановлених режимів стерилізації з обов'язковим записом у журнал стерилізації даних про тривалість, температуру і тиск в автоклаві протягом усього процесу.

7. Щомісячна перевірка контрольно-вимірювальних приладів на автоклавах із записом результатів перевірки в спеціальний журнал. Контроль за регулярною перевіркою покладається на заводську лабораторію. Відповідальність за своєчасну перевірку контрольно-вимірювальних приладів у палаті мір і ваг несе головний інженер підприємства.

8. Суворе дотримання правил маркування банок.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						56
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

БАКТЕРІОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ

Виробничий санітарно-бактеріологічний контроль якості м'ясних і м'ясо-рослинних консервів, стерилізуємо при температурі вище 100°C, включає перевірку бактеріального обсеменіння вмісту консервних банок перед стерилізацією, контроль технологічного процесу, сировини і напівфабрикатів. При задовільному санітарному стані технологічної лінії у вмісті консервних банок перед стерилізацією не повинні виявлятися облігатні анаероби і спори термофільних аеробних бактерій. Загальна бактеріальна обсемененість у кожній пробі консервів перед стерилізацією не повинна перевищувати встановлених для кожного виду консервів норм.

У випадку виявлення в консервах перед стерилізацією підвищеної бактеріального обнасення чи присутності в них облігатних анаеробів необхідно виявити й усунути вогнища мікробного забруднення шляхом послідовного мікробіологічного обстеження всієї технологічної лінії виробництва, включаючи сировину, матеріали, напівфабрикати, устаткування і тару, а також загального санітарного стану цеху: провести бактеріологічний аналіз готової продукції.

Крім зазначених випадків, бактеріологічний аналіз готової продукції після стерилізації проводиться при відступах від технологічного процесу, що впливають на режим стерилізації і бактеріологічні дані консервів, а також при відсутності терморегулюючих приладів на автоклавах.

Для аналізу готової продукції відбирається середня проба від змінного виготовлення консервів одного найменування й одного розміру тари. У випадку зміни умов процесу і відхилення показників приладів від норми слід на аналіз відбирати окремо по одній банці з кожного завантаження автоклава.

Виявлення в стерилізованих консервах непатогенних спороутворюючих мікробів типу субтіліс чи мезентерікус при відсутності бомбажу і при нормальних органолептичних властивостях консервів не перешкоджає до випуску їх із заводу, зберіганню і споживанню.

При виявленні в стерилізованих консервах неспороутворюючих мікробів (протей, кишкова паличка, стафілокок і ін.) дана партія консервів піддається додатковому бактеріологічному аналізу з відбором однієї банки від кожних 500 банок змінного вироблення. У випадку підтвердження бактеріологічного аналізу, питання про можливість і умови реалізації даної партії консервів покладається на органи Державного санітарного нагляду (обласні, крайові, міські санепідемстанції).

При виявленні спорових анаеробів посіви культур направляються на ідентифікацію (визначення виду бактерій) у місцеві санепідемстанції чи лабораторії. У випадку

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						57
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

виявлення клостридіум ботуліум чи токсигенних штамів клостридіум перфрінгенс дана партія консервів піддається додатковому бактеріологічному аналізу. При підтвердженні отриманих даних після повторного бактеріологічного аналізу партія консервів вважається непридатною до вживання, на що видається висновок органів Державного санітарного нагляду.

Готова продукція повинна зберігатися на складі до відправлення споживачу не менше 15 днів. Після закінчення цього терміну консерви проглядаються вибірково мікробіологом. При відсутності ознак бактеріологічного браку і при наявності даних аналізу, що задовольняють вимогам інструкції про порядок санітарно-технічного контролю якості консервів, консерви можуть бути відвантажені споживачу, якщо не потрібна витримка продукції відповідно до технологічної інструкції чи технічними умовами на даний вид продукції.

Бактеріологічний контроль не поширюється на такі види консервів: пастеризований шпик солоний чи копчений, пастеризований бекон, сосиски, шинку й інші м'ясні консерви, що прогріваються при температурі 100°C і нижче.

Основою санітарно-технічного контролю консервів, що прогріваються при температурі 100°C і нижче, є контроль сировини і матеріалів, контроль технологічного процесу і контроль санітарного стану устаткування.

При задовільній якості сировини і матеріалів, гарному санітарному стані устаткування і при відсутності порушень у технології виробництва консерви, що прогріваються при 100°C і нижче, можуть бути реалізовані безпосередньо після органолептичної оцінки якості готової продукції у відповідності з технологічною інструкцією чи технічними умовами на даний вид продукції.

У випадку порушення санітарно-технічних вимог, пропонованих до вироблення консервів даної групи, готова продукція може бути відвантажена споживачу не раніше чим через 15 днів після вироблення при відсутності в банках ознак бактеріального псування (пліснявіння, бомбажу, помутніння заливання).

ТЕРМОСТАТУВАННЯ

М'ясні консерви на відміну від інших видів консервів зберігаються тривалий час, тому і вимоги до стерильності цих консервів вище, ніж для інших видів консервів.

В основу мікробіологічного контролю покладені термостатна витримка і вибіркового бактеріологічний контроль готової продукції. Процес термостатної витримки базується на прояві мікробами протеолітичних гнильних властивостей з утворенням при цьому газів. Це властивість мікробів звичайно виявляється у виді бомбажа.

У цих цілях запропоновано міністерствам м'ясної і молочної промисловості:

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						58
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- укомплектувати цілком усі стерилізаційні відділення контрольно-вимірювальними приладами і забезпечити найсуворіше дотримання встановлених режимів стерилізації;

- ввести щодобову санітарну обробку (гарячою водою і дезинфікуючими засобами) устаткування, тари і інвентарю, напольного транспорту в сировинних, варильних і порціонних відділеннях консервних цехів;

- проводити обов'язкову перевірку банок на герметичність.

ХІМІЧНИЙ КОНТРОЛЬ

Основні задачі хімічного контролю якості консервів – перевірка на наявність солей свинцю й олова. Наявність солей свинцю в консервній продукції не допускається. Вміст свинцю в пробі допускається не більш 60% при виготовленні жерстяних банок і при умовах, що виключають усяку можливість проникнення припою на внутрішню поверхню шва банки.

Дослідження на наявність солей свинцю проводяться в тих випадках, коли при визначенні вмісту олова кількість останнього у вмісті виявиться вище встановлених норм, а також при виявленні на шві банки наплив припою. Дослідження на вміст свинцю в консервах, затарених у банки з лакованої білої жерсті чи склотару, не проводяться.

У випадку виявлення солей свинцю у взятій пробі проводиться повторне визначення свинцю в дворазовому числі зразків консервів тієї ж партії. При підтвердженні наявності свинцю партія консервів вилучається і питання про використання її покладається на санітарну службу обласного відділу охорони здоров'я. Дослідження проводиться по методу, прийнятому діючим ДСТУ 5370—58 “Методи визначення свинцю, міді, цинку, олова”.

Дослідженню на вміст олова піддаються консерви в нелакованій тарі з білої жерсті м'ясні і м'ясо-рослинні, якщо вони випускаються для тривалого зберігання.

В м'ясних і м'ясо-рослинних консервах вміст олова встановлюється перед відправленням із заводу у випадку зберігання їх понад 6 місяці. При виявленні олова в кількостях, що перевищують встановлені норми, проводяться додаткові дослідження в подвоєній кількості зразків консервів. При підтвердженні підвищеного вмісту олова питання про використання цих консервів покладається на санітарну службу обласного відділу охорони здоров'я.

Вміст олова у всіх видах м'ясних і м'ясо-рослинних консервів допускається до 200 мг па 1 кг продукту.

ОРГАНОЛЕПТИЧНИЙ КОНТРОЛЬ

Усі види консервів, вироблених протягом зміни, піддаються органолептичній

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						59
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

перевірці (зовнішній вигляд вмісту і тари, а також смак, запах, колір і консистенція продукту) ВВВК (відділом виробничо-ветеринарного контролю) чи лабораторією підприємства. Органолептична перевірка проводиться на зразках консервів, що відбираються для аналізів. Спеціальна дегустаційна комісія, затверджувана наказом по підприємстві, скликається періодично, а також за вимогою ВВВК у випадках, коли по якості консервної продукції маються зауваження.

ВИДИ І ПРИЧИНИ БРАКУ КОНСЕРВІВ

Банки з “язичками” по фальцах. “Язички” з’являються при пом’ятості фланця чи корпусу якщо ролик першої операції дає зморшкуватий шов, а також від напливу припою на углошві чи внаслідок перекосу фланця при відбортовці. Такі банки ретельно перевіряються на герметичність. Якщо після стерилізації вони залишаються герметичними, то їх реалізують у звичайному порядку.

Зморшкуваті фальці. Зморшкуватість виникає, якщо профіль ролика першої операції зношений, має ямки або якщо профіль канавки неправильно оброблений, а також від того, що жерсть кришки тонше жерсті корпусу чи поле кінця має вм’ятини, чи збільшений радіус підвигання. Якщо після стерилізації такі банки залишаються герметичними, що ретельно перевіряється, то їх реалізують у звичайному порядку.

Зрізи фальців. Причини, що викликають зріз фальца біля углошвів: великий наплив припою на углошов; не обертається ролик; шпindelь закачування має люфт; верхній натрон перекошений і перекошує кришку. Якщо жерсть зрізана не на всю товщину, то такі банки реалізуються в звичайному порядку.

Накат на фальцах. Наявність накату не впливає на герметичність банок. Виникає він тому, що занадто піднятий ролик другої операції або вісь ролика скривлена і ролик під час роботи нахилиється.

Підрізи низів фальців. Причини, що викликають підріз фальців: високо піднятий ролик другої операції або низько опущений верхній патрон; сильно затиснутий ролик другої операції або банка провертається при закручуванні; великий наплив припою на углошві і ролик другої операції не обертається або періодично зупиняється. Підрізи на герметичність не впливають і банки з підрізами реалізуються на загальних підставах.

Виступи пасти з-під фальців. Паста виступає з-під фальців по наступним причинах: паста сира або налив пасти однобічний; немає зазору між витяжкою кінця і залитим полем; великі гачки; кришка зробила невеликий поворот перед початком закручування. Виступаючу пасту варто забрати, банки перевірити на герметичність і направити на стерилізацію. Реалізація таких банок проводиться без обмежень, тому що герметичність їх не порушена.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						60
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Банки з “птичками”. “Птичками” називають гострі виступи жерсті, розташовані по окружності бомбажного кільця або дна кришки, або на обох разом. “Птички” бувають двох видів: виступаючі за межі фальця і не виступаючі за межі фальця. Банки з “птичками” першого виду транспортуванню не підлягають, тому що при терті об інші банки вони стають негерметичними: банки з “птичками” другого виду можуть транспортуватися, тому що тертя банки об банку виключено.

“Птички” виникають також при швидкому спуску – зниженні тиску в автоклаві.

“Птички” ніякого впливу на якість вмісту не роблять. Консерви в банках з “птичками” реалізуються у встановленому порядку з дозволу органів санітарного нагляду після лабораторного аналізу.

Банки з підтіканням. Банки з підтіканням називаються такі, у яких порушена герметичність і через отвір випливає рідина. Підтік буває активний, коли підтік виявляється при першому або другому сортуваннях, і пасивний, коли підтікання немає, але банка на поверхні забруднена. Банки з підтіканням, якщо вони виявлені при першому сортуванні, підлягають підпайці і повторній стерилізації по скороченій (за часом) формулі і при температурі власне стерилізації (без підйому температури). Якщо банки з підтіканням виявлені на складах тривалого зберігання або в торговій мережі, то вміст їх переробляється на кормові цілі або знищується.

Банки з кінцями, що хлопають – “хлопушами”. У таких банок один кінець злегка роздутий, а другий кінець нормальний. При натисненні на роздутий кінець він сідає на місце і приймає нормальне положення, але зате другий кінець здувається на таку ж величину, при цьому чується звук, подібний до хлопка.

“Хлопуші” отримуються по наступним причинах:

- жерсть тонка і рельєф на кінцях виходить нерізкий, з малою пружністю;
- нижній і верхній рельєфи кінців не збігаються, у результаті зсуву утворюється незначна витяжка металу, що при впливі тиску і температури випрямляється;
- перемінний двосторонній тиск на кінці: на початку процесу стерилізації тиск усередині автоклава вище, ніж у банці, і цей тиск у відомій мірі випрямляє бомбажне кільце, послабляє твердість кілець; коли тиск у банці стає вище, ніж в автоклаві (зниження температури), йде зворотний процес, у результаті утворюється залишкова деформація;
- вплив продукту, закладеного в банку при низькій температурі;
- переповнення банки продуктом;
- тривалий вплив високої температури, при якій у банці утвориться надлишковий тиск, здатне здути кінці.

Кінці, що ляскають, ніякого негативного впливу на якість продукту не роблять,

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						61
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

тому що це явище фізичне, причому герметичність не порушується, але питання про використання таких банок вирішується органами санітарного нагляду після лабораторного аналізу.

Бомбажні банки. Бомбажними називаються банки, у яких внаслідок надлишкового тиску в середині дно і кришка (кінці) здуваються і у випадку додаткового зовнішнього зусилля не осаджуються, не приймають нормального положення.

Здуваються обов'язково обидва кінці і майже на рівну величину. Існує два види бомбажа: мікробіологічний і хімічний.

Мікробіологічний бомбаж виникає в результаті життєдіяльності мікроорганізмів. При цьому продукт розкладається, утворюються гази, внаслідок чого в середині банки виникає надлишковий тиск і кінці банок здуваються. Вміст таких консервів непридатний до споживання і підлягає переробці на корм тваринам.

Причини, що викликають мікробіологічний бомбаж: порушення режиму стерилізації, значна обсемененість сировини мікроорганізмами, негерметичність банок, несвіжа сировина, затримка сировини в процесі виробництва, низька санітарна культура в цеху та ін.

Хімічний бомбаж залежить від якості олов'яного покриття жерсті і кислотності вмісту. При наявності на жерсті непокритих оловом крапок (пор) в середині банки виникає електролітичний процес. Катодом і анодом служать олово і залізо, що мають різні хімічні потенціали, а електролітом - соус або бульйон, що містить солі. Електролітичний процес супроводжується переходом олова в продукт у виді солі з виділенням водню.

Інтенсивність електролітичного процесу залежить від температури, кислотності соусу-бульйону і тривалості зберігання консервів. Чим агресивніше консерви (з томатним заливанням), тим процес переходу олову йде швидше. В міру скупчення водню, тиск усередині банки збільшуються і кінці здуваються. Вміст банок з хімічним бомбажем придатний до споживання, тому що водень негативного впливу на продукт не робить. Використовувати вміст банок на харчові цілі можна після розкриття їх, органолептичної перевірки і тільки з дозволу органів санітарного нагляду.

Банки іржаві. Поява іржі на зовнішній поверхні банок викликається великою вологістю повітря і різних коливань температур на складі зберігання, забрудненням банок жиром і іншими речовинами, що окисляються, великою пористістю жерсті (погана полуда), коливаннями температур при транспортуванні на далекі відстані через різні кліматичні зони та ін.

Ступінь іржі буває різна: легкий наліт на поверхні банки, що легко знімається сухим дрантям, причому ніяких слідів не залишається; іржа в більш вираженій формі –

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						62
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

при знятті її сухим дрантям залишаються яскраво-сині або темні плями без раковин; сильний наліт іржі, коли при знятті дрантям залишаються чорні плями з раковинами.

Якщо шар полуди іржею не порушений, то такі консерви можуть зберігатися строго визначений час. Банки із сильним нальотом іржі підлягають швидкій реалізації, тому що шар полуди порушений і не виключена можливість швидкого прориву стінок.

Банки м'яті. Переважна більшість вм'ятин виникає в процесі виробництва і при транспортуванні в результаті недбалого відношення, рідше причиною є глибина вакууму усередині банки і недостатня товщина жерсті. М'ятість буває груба і легка. До грубої м'ятості відносяться ушкодження поперечних швів (фальці) і подовжнього шва, різкі прогини з порушенням шару полуди і вм'ятини, що викликають спучування кінців. Банки з цими дефектами підлягають негайній передачі в мережу громадського харчування для використання з попереднім органолептичним випробуванням вмісту кожної розкритої банки і після висновку органів санітарного нагляду. До легкої пом'ятості відносять нерізко виражені грані по висоті банки і м'ятість без гострих кутів, що не викликає здуття кінців. Банки з легкою пом'ятістю можна зберігати на загальних підставах установлений термін.

Банки з проколами. Проколи банок цвяхами відбуваються при забиванні кришок ящиків. Вміст проколотих банок до споживання непридатний, такі банки підлягають негайному вилученню із ящиків і знищенню або переробці на корм для тварин.

Банки з потемнілою внутрішньою поверхнею. На внутрішній поверхні консервних банок звичайно виникає потемніння — мармуровість від яскраво-синьої до темно-синьої, а іноді і майже чорної. Мармуровість буває суцільна і смугами в різних напрямках. Причини, що викликають мармуровість, докладно не вивчені, можна лише припускати, що вона виникає в результаті впливу на олово сірки, що міститься в консервах до стерилізації, так і, що виходить при частковому розпаді білків у процесі стерилізації. На якість консервів потемніння внутрішньої поверхні банки ніякого негативного впливу не робить, тому вони зберігаються і реалізуються в звичайному порядку. Щоб не допустити потемніння внутрішніх поверхонь консервних банок, рекомендується покривати їх харчовими протибілковими лаками по технічних умовах, погодженим із Державною санітарною інспекцією.

Банки легковагі. Банки вважаються легковагими, якщо їх вага менше припустимого. Вміст легковагих банок доброякісний, але реалізуються вони тільки для суспільного харчування (не через торгіву мережу). [4]

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						63
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

10. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства

Вода, що була використана для різних потреб у побуті або на виробництві й отримала при цьому додаткові домішки (забруднення), які змінили її хімічний склад або фізичні якості, називається стічною водою. До стічних вод належать також атмосферні води, які відводяться з території населених пунктів і промислових підприємств. Забруднення стічних вод можуть бути мінеральними й органічними. До мінеральних забруднень належать пісок, глина, шлак, розчин мінеральних солей, кислот і лугів. Органічні забруднення бувають рослинного та тваринного походження. Забруднення рослинного походження містять залишки рослин, плодів, злаків, овочів, паперу.

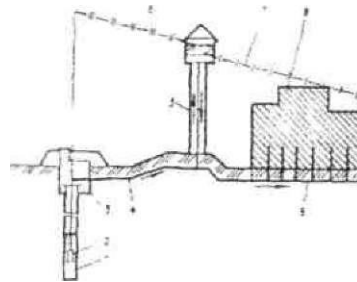


Рис. 10.1. Схема водопостачання зі свердловини:

1 - водозабірна свердловина; 2 - електронасос; 3 - оголовок над свердловиною; 4 - водовід; 5 - водонапірна башта; 6 - п'єзометрична лінія у водоводі в годину максимального водоспоживання; 7 - та ж саме у мережі; 8 - об'єкт водопостачання; 9 - водопровідна мережа.

З хімічної точки зору в цих забрудненнях переважно міститься вуглець у вигляді клітковини. Органічні забруднення тваринного походження містять фізіологічні відходи людей та тварин, жирові речовини, органічні кислоти тощо. Основним хімічним елементом цих забруднень є азот у вигляді білкових речовин. Стічні води, крім вуглецю та азоту, містять фосфор, калій, сірку, натрій та інші хімічні сполуки. Виділяють також так звані бактеріальні та біологічні забруднення, які в стічних водах представлені різними бактеріями, дріжджовими та пліснявими грибками, дрібними водоростями. За фізичним станом забруднення, що містяться в стічних водах, можуть бути у вигляді розчину, колоїдів, суспензії та нерозчинених домішок. Ступінь забруднення стічних вод оцінюється концентрацією, тобто масою домішок в одиниці об'єму в мг/л або г/м. За походженням та характером забруднень всі стічні води поділяють на побутові (господарсько-фекальні), виробничі й атмосферні. До побутових відносяться води від кухонь, туалетних кімнат, лазень, пралень, їдалень, лікарень, а також господарські води, що утворюються від миття приміщень. Вони надходять як від житлових і громадських будинків, так і від побутових

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						64
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

приміщень промислових підприємств. За природою забруднень стічні води можуть бути фекальними, які надходять з туалетів і забруднені переважно фізіологічними відходами життєдіяльності людини, та господарськими, що забруднені різного роду побутовими відходами. Виробничі стічні води утворюються в технологічних процесах виробництва.

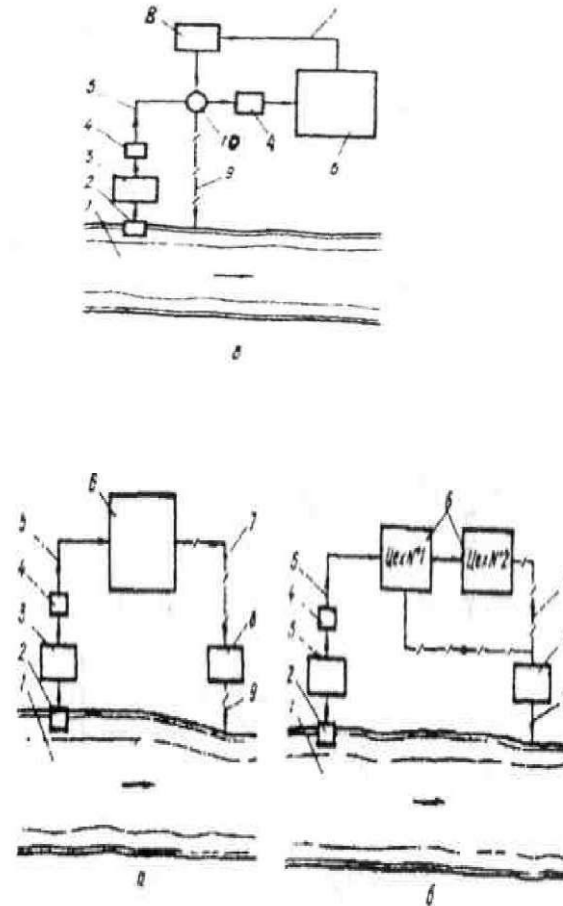


Рис. 10.2. Схеми технічного водопостачання:

1 - річка; 2 - водозабір; 3 - очисні споруди; 4 - насосна станція; 5 - технічна вода; 6 - підприємство; 7 - стічна вода; 8 - станція очищення; 9 - скидання води в річку; 10 - розподільча камера

Атмосферні води утворюються від випадання дощу або розтавання снігу і містять переважно мінеральні та у меншій кількості - органічні забруднення.

Відведення та знешкодження атмосферних стічних вод також входять в завдання каналізації.

Склад стічних вод вивчають задля раціональнішого визначення таких умов та обставин:

- а) вибір способу очищення стічних вод;
- б) можливість утилізації цінних речовин, що містяться в стічних водах та осаді

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						65
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

(жири, добрива тощо);

в) можливість використання очищених стічних вод як джерела технічного водопостачання;

г) визначення матеріалів труб і каналів, якими буде відводитись стічна рідина та передбачення заходів запобігання впливу на них стічних вод.

Розрахунок води, пари, електроенергії, холоду, стислого повітря проводиться за укрупненими нормами витрат на 1 туб консервів за формулою:

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

де m – норми витрат на 1 туб консервів;

A – потужність цеху (заводу), туб/зм.

Дані розрахунків зводять у таблицю 10.1

Таблиця 10.1

Результати розрахунків витрат води, пари, холоду, електроенергії, стислого повітря

Потужність, туб/зм	Витрати									
	пари, гікал		води, м ³		холоду, тис.роб.кал		стислого повітря, м ³		електро- енергії, кВт- год	
	норма на 1 туб	витра- ти за зміну	норма на 1 туб	витра- ти за зміну	норма на 1 туб	витра- ти за зміну	норма на 1 туб	витра- ти за зміну	норма на 1 туб	витра- ти за зміну
27	0,442	11,934	9	243	75	2025	557,4	15049,8	27,8	750,6

11. Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження

Майже в кожній галузі переробки багатокомпонентної сировини крімцільового продукту утворюються речовини, які не знаходять за-стосування і йдуть у відходи виробництва. Причини появи відходів найрізноманітніші: від багатокомпонентності самого сировини до безгосподарного ставлення до його використання. У відходи потрапляють також відпрацьовані допоміжні матеріали (каталізатори, роз-чинники, екстрагенти та ін.). Також, у відходах містяться мільйони тонн речовин, які шляхом механічної, термічної або хімічної обробки можна перетворити на корисні продукти або енергію.

Будь-які відходи – це речовини, які можуть і повинні стати сировиною для отримання різноманітних продуктів. Тому їх треба розгля-дати як вторинні матеріальні ресурси (ВМР).

Виходячи з можливостей використання ВМР, їх можна поділити на реальні та потенційні ресурси. До реальних треба віднести ВМР, для використання яких створені ефективні методи і потужності для переробки, а також забезпечений ринок збуту; до потенційних - всі види ВМР, що не входять в групу реальних. До потенційних ВМР відносяться також побічні продукти, які в даний час використовуються недостатньо повно і являють собою резерв матеріальних ресурсів для промисловості.

Велика номенклатура відходів, що утворюються на підприємст-вах різних галузей, ускладнює їх класифікацію, облік, збір та переробку.

Внаслідок багатьох причин на сьогоднішній день у нас в країні, і за кордоном відсутня загальноприйнята наукова класифікація відхо-дів, яка охоплює всі їх види. Існуючі класифікації дуже різноманітні і, водночас, однобічні.

Різні підходи до класифікації відходів базуються на наступних класифікаційних ознаках:

- місце утворення відходів (галузь промисловості);
- стадія виробничого циклу; вид відходу;
- ступінь шкоди довкіллю та здоров'ю людини;
- напрям використання;
- ефективність використання;
- величина запасу і обсяги освіти;
- ступінь вивченості та розробленості технологій утилізації.

Також широко використовується класифікація відходів за ступенем їх небезпечного впливу на людину і навколишнє середовище. Так, у країнах ЄС встановлено

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						67
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

14 категорій небезпеки відходів для здоров'я людини та ризику для навколишнього середовища:

- 1 – вибухонебезпечні;
- 2 – оксиданти;
- 3(A) – відходи з високим ступенем займистості;
- 3(B) – займисті;
- 4 – подразнючі;
- 5 – шкідливі;
- 6 – токсичні;
- 7 – канцерогенні;
- 8 – корозійноактивні;
- 9 – інфекційні;
- 10 – тератогенні (ушкоджують зародки – ембріонотоксичні);
- 11 – мутагенні (що викликають спадкові зміни);
- 12 – виділяючі токсичні гази при контакті з водою;
- 13 – виділяючі небезпечні речовини;
- 14 – екотоксичні.

Запропонована цікава систематична класифікація промислових відходів, згідно з якою всі види відходів діляться на 13 груп:

- 1) гальванічні та інші шлами, що містять відходи реагентів і хімреактивів, хром, нікель, кобальт, цинк, свинець, кислі та лужні відходи хімічних виробництв, речовини неорганічного характеру;
- 2) каналізаційні, водопровідні та нафтовмісніюсади промислових стічних вод, що утворюються на очисних спорудах виробничих зон;
- 3) нафтовідходи, легкозаймисті рідини (ЛЗР), мастильно-охолоджуючі рідини (МОР), ку-бові залишки, відходи лакофарбової промисловості;
- 4) відходи пластмас, полімерів, синтетичних волокон, нетканих синтетичних матеріалів і композицій на їх основі;
- 5) відходи гумотехнічних виробів, шин;
- 6) деревні відходи;
- 7) відходи паперу;
- 8) відходи чорних і кольорових металів і легованих сталей;
- 9) шлаки, зола, пил (крім металевої);
- 10) харчові відходи ;
- 11) відходи легкої промисловості;

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						68
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- 12) стекловідходи;
- 13) відходи будіндустрії.

Нижче детально розглянемо відходи харчової промисловості (ХП). Адже комплексна переробка сировини усіх галузей ХП дозволить отримати більш широкий набір цінних продуктів для різних сфер застосування, а також сприятиме економії природних ресурсів.

Методи очищення промислових стічних вод

Для очистки стічних вод промислових підприємств застосовуються головним чином: механічні методи (проціджування, відстоювання у відстійниках, піскоуловлювачах, нафтовловлювачах; у гідро-циклонах, осаджувальних центрифугах і фільтрування – пропуск води через шар зернистого матеріалу, або фільтруючу перегородку під дією гравітації, вібрації, відцентрової сили, перепаду тисків); хімічні методи (нейтралізація, коагуляція, флокуляція); фізико-хімічні методи (флотація, сорбція, екстракція, евапорація); електрохімічні методи, що пов'язані з накладанням електричного поля – електрокоагуляція, електрофлотація; комбіновані методи.

Найпростіша з них - технологічна схема очистки міських стічних вод у природних умовах, зображена на рис. 11.1. Вона застосовується при витратах очищуваних стічних вод до 10000 м³/добу при наявності достатніх розмірів майданчика під очисні споруди.

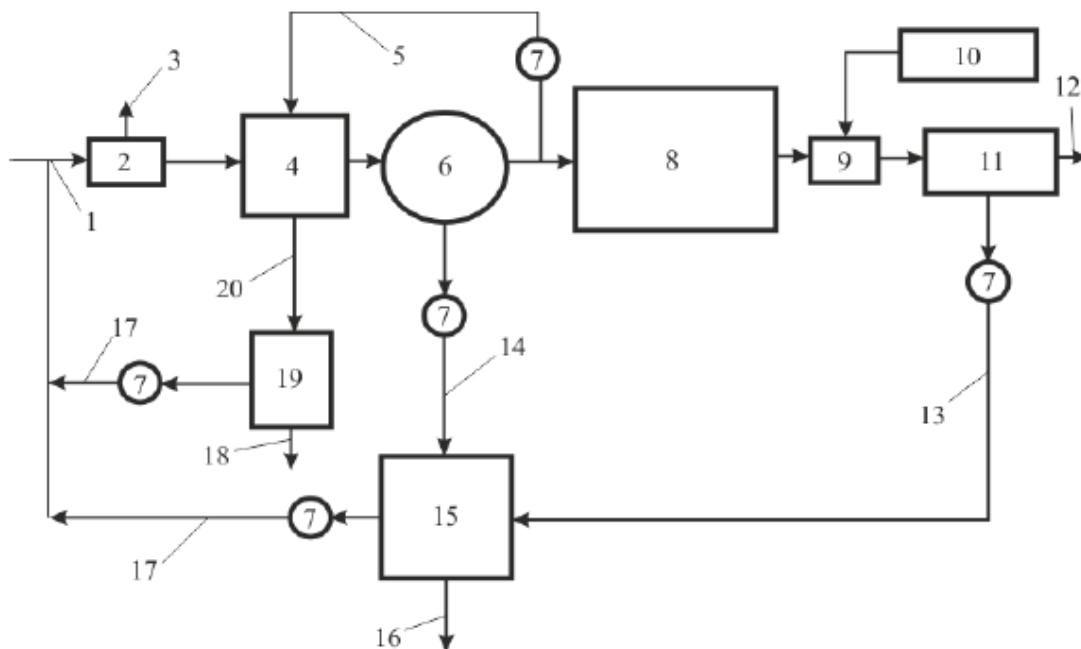


Рис. 11.1 – Технологічна схема очищення стічних вод у природних умовах: 1 - очищувані стічні води; 2 - решітка; 3 - покидьки; 4 - піскоуловлювач; 5 - технічна вода; 6 - двоярусний відстійник (освітлювач-перегнивач); 7 - насосна станція; 8 - поля фільтрації (біос-тавки); 9 - змішувач; 10 - хлораторна; 11 - контактний резервуар; 12 -

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						69
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

очищені стічні води; 13 - осад з контактного резервуару; 14 - стабілізований осад; 15 - муловий майданчик; 16 - зневоднений осад; 17 - дренажна вода; 18 - зневоднений пісок; 19 - пісковий май-данчик; 20 - піщана пульпа

Основним фактором при виборі методу обробки води є фазовий стан речовини.

Вибір методу очистки води, типи і розміри очисних споруд залежать від складу, властивостей і витрати промстоків, площі території підприємства та інших факторів, а також вимог до якості очищеної води.

Споруди для очистки стічних вод розміщуються за висотою на майданчику очисних споруд таким чином, щоб очищувані стічні води із однієї споруди в іншу надходили самопливом.

12. Будівельна частина

12.1. Обґрунтування генерального плану підприємства

При виборі місця для будівництва консервного цеху враховане підведення автошляхів. Так як дане підприємство відноситься до II класу, то воно повинно мати санітарну зону не менше 500 м до жилого масиву.

При проектуванні та будівництві консервного цеху врахована "роза" вітрів і на основі цього розроблений генеральний план будівництва.

На генеральному плані окрім головного виробничого корпусу, в склад якого входять консервний цех та холодильник з компресорною, розміщуються також такі допоміжні споруди, як котельня, центральний тепловий пункт, склад аміаку та мастил, водопровідна насосна станція, резервуари для води, очисні споруди, каналізаційна насосна станція, трансформаторна підстанція, складські приміщення, тощо.

Підприємство має інженерні комунікації, по яким до головного виробничого корпусу та інших споруд надходять електроенергія, вода, тепло і відводиться каналізація. Тепло постачає котельня, яка знаходиться на території підприємства, електроенергію – трансформаторна підстанція, яка теж знаходиться на території підприємства. Вода із свердловини подається до резервуарів, в яких зберігається, а звідти водопровідною насосною станцією подається по трубопроводу до головного виробничого корпусу. Виробничі стоки очищаються на території підприємства на власних очисних спорудах, а потім надходять до загальної міської каналізації.

На території підприємства знаходиться зона для відпочинку. Всі шляхи на території підприємства заасфальтовані. [5]

Техніко-економічні показники генплану.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						70
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Коефіцієнт забудови

$$K_{з(мяс)} = 0,4 - 0,42,$$
$$K_{з(мяс)} = \frac{F_1}{F_{дiл}}, \quad (12.1)$$

тоді

$$F_{дiл} = \frac{F_1}{K_з}, \quad (12.2)$$

де $F_{дiл}$ - площа ділянки (територія підприємства), м²;

F_1 - площа, яку займають криті будівлі та споруди, м²;

$$F_1 = 3037 \text{ м}^2, \quad F_{дiл} = 3037/0,4 = 7592,5 \text{ м}^2$$

Коефіцієнт використання ділянки

$$K_{в.д.} = 0,4 - 0,55$$

$$K_{в.д.} = \frac{F_2}{F_{дiл}}, \quad (12.3)$$

тоді

$$F_2 = K_{в.д.} \cdot F_{дiл}, \quad (12.4)$$

де F_2 - площа яку займають будівлі і споруди включаючи дороги (рельсові і автомобільні), склади (відкриті і закриті), м²;

$$F_2 = 919,5 * 0,5 = 459,75 \text{ м}^2$$

Коефіцієнт озеленення ($K_{оз}$ не менше 0,15)

$$K_{оз} = \frac{F_3}{F_{дiл}}, \quad (12.5)$$

тоді

$$F_3 = K_{оз.} \cdot F_{дiл}, \quad (12.6)$$

де F_3 - площа, яку займають зелені насадження;

$$F_3 = 3037 * 0,15 = 455,55 \text{ м}^2.$$

12.2. Обґрунтування планування відділень підприємства

Будівля консервного цеху має один поверх і примикає до холодильника. Транспортування сировини (м'яса, субпродуктів) здійснюється безпосередньо з холодильника в камери накопичення консервного цеху.

Консервний цех запроектований у відповідності до технологічної схеми виробництва консервів.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						71
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Споруда цеху, що проектується одноповерхова, прямокутна, розміром в плані 24×72 м, з сіткою колон 6×6 м, з підвалом під стерилізаційним відділенням для обслуговування автоклавів. Висота поверху 4,8 м.

У виробничому корпусі цеху розміщені сировинне відділення площею 252 м^2 , порційне відділення – 288 м^2 , машинне відділення – 144 м^2 , стерилізаційне – 144 м^2 , склад готової продукції – 168 м^2 , склад пакувальних матеріалів – 36 м^2 , відділення сортування та пакування продукції – 144 м^2 та інші приміщення.

Основні виробничі приміщення мають природне бічне освітлення та аерацію.

Адміністративно – управлінські приміщення винесені в окремий адміністративно – побутовий корпус, в якому також знаходяться душові кімнати, гардероб та інші побутові приміщення.

Склад санітарно-побутових приміщень залежить від санітарної характеристики виробничих процесів. За цією ознакою виробничі процеси діляться на чотири групи. На підприємствах, пов'язаних з переробкою харчових продуктів для одержання продукції високої якості потрібно особливий санітарний режим. Ці підприємства ставляться до четвертої групи (по СНиП 11-92-76).

До складу приміщень цієї групи підприємств входять: санітарний пропускник, душова, санвузли, комори, кімнати обслуговуючого персоналу.

На більшості підприємств працюють переважно жінки. Тому при розрахунку санітарно-побутових приміщень кількість жінок приймають не менш 70% від загальної кількості працюючих. [6]

Облікова чисельність робочих – 62 людини.

$$n_{\text{чол}} = 62 \times 0,3 = 18,6 = 19 \text{ людей}$$

$$n_{\text{жінок}} = 62 \times 0,7 = 43,4 = 44 \text{ людини}$$

Розрахунок побутових приміщень, за винятком площі гардеробів, варто робити на 90% облікового складу працюючих у найбільш численній зміні. Найбільш численна зміна приймається умовно залежно від кількості змін у цеху, при тризмінній роботі - 40% облікового складу.

Кількість працюючих у найбільш численній зміні:

$$n_{\text{нчз}} = \mathcal{U}_{\text{сн}} \times 0,4 = 62 \times 0,4 = 25 \text{ (18 жінок та 7 чоловіків)}$$

Гардеробні проектуються окремо для вуличного, домашнього та робочого (спеціального) одягу.

Для зберігання одягу можуть бути застосовані:

а) закриті шафи й вішалки (закритий спосіб);

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						72
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

б) відкриті шафи й вішалки (відкритий спосіб);

в) закриті шафи одночасно з вішалками (змішаний спосіб).

При закритому способі кількість місць у всіх гардеробах розраховують по кількості працюючих у всіх змінах із запасом 5-10% (резерв для практикантів і відряджених). Звичайно при закритому способі гардероби вуличного й домашнього одягу сполучають.

$$n_{\text{місце}} = Q_{\text{сп}} \times 1,1 = 62 \times 1,1 = 68,2 = 63$$

У цьому випадку на одного працюючого передбачають одну закриту подвійну шафу для вуличного і домашнього одягу та одну закриту одинарну шафу для робочого одягу.

Розміри шаф в осях (у метрах):

подвійної: ширина - 0,5; глибина - 0,5; висота - 1,65; площа – 0,25 ;

одинарної: ширина - 0,33; глибина - 0,5; висота - 1,65; площа – 0,16 ;

Площа всіх шаф дорівнює:

$$S_{\text{шаф}} = 63 \times (0,25 + 0,16) = 26 ;$$

Ширина проходу між закритими шафами при наявності лав 2 м, а при їх відсутності 1,5 м. Крайній ряд шаф повинен бути віддалений від стіни відповідно на 1,3 і 1 м.

Площа гардеробу дорівнює:

$$S_{\text{г}} = S_{\text{шаф}} \times k$$

де, k – коефіцієнт що враховує проходи та відстань шаф від стіни;

$$S_{\text{г}} = 26 \times 1,3 = 34 ;$$

Відповідно площа жіночого гардеробу – 24 ; чоловічого – 10 ;

При гардеробах влаштовують окремі комори для зберігання чистого та брудного спецодягу площею не менш 3 – кожна. Загальна – 6 .

Для чергового персоналу передбачається площа 2 – на кожні 100 персон, але не менше 4 .

Туалети розміщують на відстані, що не перевищує 75 м від найбільш віддаленого робочого місця. Відстань від робочих місць до туалетів, розташованих поза будинками не повинна перевищувати 150 м. Вхід у туалет повинен бути через тамбури (шлюзи) із дверима, що самозакриваються.

Туалети обладнуються унітазами або чашами, розміщеними в окремих кабінах розмірами 1,2x0,9 м із дверима, що відкриваються назовні. Кількість кабін у туалетах приймається з розрахунку 1 кабіна на 15 жінок або на 30 чоловіків, що працюють у найбільш численній зміні.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						73
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Кількість чоловічих та жіночих туалетних кабін:

Приймаємо – 2 жіночих кабін та 2 чоловічих.

У чоловічих туалетах влаштовують пісуари з розрахунку один пісуар на унітаз (при установці лоткових пісуарів - 0,6 м на унітаз).

Встановлюємо 2 пісуари в чоловічій туалет.

Ширина проходу між рядами кабін приймається 2 м, між кабінами й стіною 1,3 м, а при наявності пісуарів 2 м. У шлюзах туалетів встановлюють умивальники з розрахунку один умивальник на 4 кабіни.

Встановлюємо по одному умивальнику в кожному з кабін.

Обрахунок площі туалетів:

$$S_m = S_1 \times n \times k ,$$

де S_1 - площа 1 кабінки, ; n - кількість кабінок; k – коефіцієнт, що враховує встановлення рукомийників та проходів; $k = 2,1$

$$S_m = S_1 \times n \times k = 1,2 \times 1,2 \times 4 \times 2,1 = 12$$

8 - жіночий; 4 - чоловічий туалет.

Душові розміщують у приміщеннях, суміжних з гардеробними, як правило, між гардеробними робочого і домашнього одягу. Встановлення душових кабін, умивальників, туалетів біля зовнішніх стін будівель заборонена. Кількість душових кабінок встановлюють з розрахунку одна кабіна на 5 персон для виробничих цехів і одна кабіна на 15 персон для допоміжних цехів відповідно до кількості працюючих у найбільш численній зміні.

Встановлюємо 6 душових кабін, з них 4 жіночих та 2 чоловічих.

Розміри душових кабін - 0,9х0,9 м, відстань між рядами кабін 2 м, від кабін до стін - 1,2 м. Кабіни розділяються перегородками висотою 1,6 м, що не доходять до підлоги на 0,2 м. При душових передбачаються переддушові для перевдягання, обладнані лавами шириною 0,3 м і довжиною 0,4 м на 1 людину з розрахунку три місця на одну душову точку. Відстань між рядами лав приймають рівним 1 м.

Обраховуємо площу душових приміщень:

$$S_o = S_1 \times n \times k$$

де - площа однієї кабіни; n – кількість кабін; k – коефіцієнт, що враховує проходи; $k = 3.5$;

$$S_o = S_1 \times n \times k = 0,9 \times 0,9 \times 6 \times 3,5 = 18 \text{ м}^2$$

З них 12 для жіночих та 6 для чоловічих.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						74
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Приміщення для особистої гігієни жінок проектують при кількості не менше 15 жінок, що працюють у найбільш численній зміні.

Приміщення має:

а) місця для роздягання з розрахунку 0,2 на одну жінку, що працює в найбільш численній зміні, але всього не менш 4, роздягальню обладнують лавами (три місця на одну кабінку) або кушеткою, якщо кількість кабін чотири і більше;

$$S_{oz} = 0,2 \times 18 = 4 \text{ м}^2;$$

б) індивідуальні кабінки для процедур розмірами 1,8x1,2 м (одна кабінка на 100 жінок), обладнані гігієнічним душем, ширина проходу між рядами кабін 2 м, між кабінами й стіною 1,3 м. Приміщення для особистої гігієни жінок ізолюють від інших приміщень і передбачають вхід через окремий тамбур.

Умивальники розміщують у приміщеннях, суміжних з гардеробними, або при вході у виробничі приміщення. Кількість умивальників влаштовують із розрахунку один кран на 15 персон. Кожний умивальник обладнують змішувачами з підведенням гарячої та холодної води. Відстань між краями сусідніх умивальників повинне бути не менше 0,65 м; прохід між рядами умивальників 2 м, а між рядом умивальників і стіною 1,5 м. При кількості меншій за 100 жінок приймаємо площу 12.

Кімната для медичного огляду площею не менш 12 улаштовується в тому випадку, якщо загальна кількість працюючих становить до 500 чол. Кімната може бути розташована при санітарному пропускнику. Лікарські пункти передбачають у тих випадках, коли підприємство знаходиться на відстані більше 4 км від поліклініки або амбулаторії. Медичний пункт розташовують на першому поверсі виробничого або допоміжного корпусу, а іноді в окремому будинку.

Кімната приймання їжі загальною площею 12 проектується при кількості працюючих менш 50 чол. Кількість людей, що одночасно приймають їжу, приймається 30% від кількості працюючих у найбільш численній зміні. Кімната розташовується в одному блоці з побутовими приміщеннями.

Кімната відпочинку проектується з розрахунку 0,5 на людину в найбільш численній зміні. Її розміщають у блоці з побутовими приміщеннями.

Приймаємо кімнату площею 15.

Приміщення для ІТП і службовців проектують із розрахунку 4 на одного працюючого. Кабінет начальника цеху повинен бути не більше 18, кабінет майстрів - не більше 12.

Отже площа санітарно-побутових і адміністративних приміщень повинна складати не менше ніж 161.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						75
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Фундаменти під колони – залізобетонні стаканного типу.

Колони – збірні залізобетонні перерізом 40 × 40 см з консолями для спирання балок.

Балки покриття – збірні залізобетонні прогоном 6 м.

Перекрыття – залізобетонні плити.

Каркас корпусу має цегляні стіни завтовшки 510 мм.

Перегородки – цегляні армовані завтовшки 12см.

Покрівля – чотирьохшаровий рулонний килим з утеплювачем.

Покриття – плоске бездахове утеплене з внутрішніми водостоками, виконане з збірних залізобетонних плит.

Підлога – бетонна, керамічна плитка, лінолеум.

Вікна – дерев'яні з подвійним спареним переплітанням по ГОСТ 12506 – 67.

Двері – дерев'яні по ГОСТ 8126 – 56 завширшки 900 мм, двостворчаті – 1800 мм.

Кут покрівлі до воронки для стікання води становить 1%.

У виробничому корпусі в зв'язку з високою вологістю повітря (75%) зовнішні стіни викладені з глиняної цегли марки 100.

Внутрішні поверхні стін в приміщеннях з підвищеною вологістю захищаються пароізоляцією з гідроізолу з захисною штукатуркою на металевій ґратці. Теплоізоляція стін і покриття холодильних камер виконується із пінополістирола.

Передбачена гідроізоляція покриття з двох шарів гідроізолу.

У виробничому корпусі передбачені наступні інженерні комунікації:

- водопровід – об'єднаний для господарчого, виробничого та питного застосування і пожеж;
- каналізація – роздільна: виробнича та господарсько – побутова;
- опалення – водяне з параметрами 150÷170 °С;
- вентиляція – приточно-витяжна механічна;
- електроосвітлення – лампи розжарювання та люмінесцентне;
- електропостачання силового обладнання – від низьковольтної мережі напругою 380/220 В через трансформаторну підстанцію, розміщену на території підприємства. [7]

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						76
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

13. Система екологічного управління (Охорона довкілля)

Більшість галузей харчової промисловості не функціонує без великої кількості води певної якості. При цьому важливим є раціональне використання та охорона водних ресурсів.

Необхідна якість води визначається залежно від її мети використання. У галузях харчової промисловості вимоги до якості води залежать від того, можливий чи ні контакт між водою та харчовим продуктом. Вода, яка контактує з продуктом, за деякими винятками, як мінімум, повинна відповідати вимогам до питної води. При цьому повинні враховуватись як хімічні, так і мікробіологічні показники якості питної води. Доцільно проводити регулярну перевірку мікробіологічних параметрів води у критичних точках, тобто у пунктах застосування. Зазвичай сюди входять критичні контрольні точки аналізу безпеки (НАРСР).

Технологія водопідготовки, необхідна отримання води необхідного якості залежить багато в чому від джерела водопостачання та результатів її аналізу.

Не є загальним правилом. Технологія мінімального очищення включає в себе фільтрацію, дезінфекцію та зберігання води, але залежно від вимог до води може охоплювати також знезалізнення, десилікацію або фільтрацію через активоване вугілля або інший матеріал, що фільтрує. Підготовлена питна вода перекачується з резервуару - сховища та розподіляється по мережі трубопроводів споживачам. При використанні води в деяких процесах переробки харчових продуктів потрібна її додаткова водопідготовка, така як пом'якшення, зниження лужності, знесолення чи хлорування. Найбільш поширеними методами, що використовуються для цих цілей, є іонообмінні процеси чи мембранна фільтрація.

Скорочення обсягів виробничих стічних вод, що утворюються, а також зниження в них кількості забруднюючих речовин можна здійснювати за допомогою деяких забруднюючих речовин, наприклад, шкідливих; очищення та повторне використання води або технології «на кінці труби», тобто очищення стічних вод локальних очисних споруд або комбінації таких технологій.

У галузях харчової промисловості використовуються такі джерела води: комунальний (або інший) водопровід, підземний водозабір (свердловини), поверхневий водозабір, атмосферні опади, вода, що отримується з сировини та технологічної води. За якість та контроль води, що одержується з мереж комунального (і/або іншого) водопроводу, як правило, на договірній основі відповідальність зазвичай несе постачальник.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						77
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Склад підземних вод в основному досить стабільний та кількість мікроорганізмів зазвичай низька, особливо у глибоких свердловинах. Найчастіше необхідна мінімальна підготовка перед тим, як підземні води можна буде використовувати як технологічну воду або воду для охолодження. У більшості країн для видобутку підземних вод потрібна ліцензія (дозвіл).

Контроль за якістю видобутої води здійснює водокористувач. Поверхневі води не можна використовувати як технологічну воду без попередньої водопідготовки. Якщо у розпорядженні є поверхневі води, вони часто застосовуються як вода для охолодження. На таке використання може також бути потрібна ліцензія (дозвіл).

Залежно від регіону джерелом води може бути атмосферні опади. Для цього потрібна штучна водойма для зберігання. Після відповідної очищення та контролю воду можна застосовувати як технологічну воду в відкритих системах охолодження.

Деякі види сировини, що переробляються у виробництві продуктів харчування, містять велику кількість води в рідкій фазі, яку можна відокремлювати від сухого залишку та використовувати на технологічні потреби. Таке відділення можна виконувати, наприклад, за допомогою віджиму, центрифугування, випарювання або з використанням мембранних технологій. Прикладом такої сировини є картопляний сік. Безумовно, вилучення води з цієї сировини є доцільним, якщо ці продукти піддаються під час переробки концентрування. Іноді вони можуть застосовуватися без додаткового очищення, наприклад, конденсат перших етапів випарних апаратів як живильну воду для бойлерів, але в інших випадках потрібне відповідне додаткове очищення.

Можна використовувати технологічні води, наприклад воду камери охолодження, гідравлічного ущільнення насоса, конденсат, що витягується, вода на завершальному етапі ополіскування при миття обладнання.

14. Безпека життєдіяльності (Охорона праці)

Праця або професійна діяльність людини є основою її існування, реалізації та задоволення соціальних, біологічних і духовних потреб. Безпечна робота є позитивним фактором підвищення продуктивності праці та економічного зростання. Хвороби та травми є неминучими супутниками трудової діяльності, а відсутність коштів не може бути виправданням відсутності уваги до безпеки та здоров'я робітників. Безпека процесів, пов'язаних з виробництвом м'ясної продукції, повинна відповідати вимогам державних стандартів, технологічної та експлуатаційної документації, інструкцій з вимог безпеки до технологічних процесів, правилам охорони праці у м'ясопереробному виробництві.

Відповідно до статті 13 Закону України "Про охорону праці" роботодавець

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						78
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

повинен забезпечити дієвість СУОП на підприємстві. Під час виконання робіт на працівників можлива дія небезпечних та шкідливих факторів згідно з ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ „Шкідливі та небезпечні виробничі фактори”.

Джерелами шкідливих і небезпечних факторів у консервному цеху можуть бути:

- рухомі машини ;
- неправильні режими роботи технологічних систем;
- рухомі(оберткові) матеріали ;
- машини і механізми технологічних систем ;
- патогенні мікроорганізми;
- підвищений вміст пилу і загазованість повітря робочої зони;
- підвищення або зниження температури повітря робочої зони;
- підвищений рівень шуму і вібрацій на робочому місці;
- підвищення або зниження вологості повітря;
- електрифіковане обладнання , інструмент і електромережа;
- інвентар , інструмент та обладнання , непридатні до застосування;
- ручні роботи , що зумовлюють фізичні і нервово-психічні перевантаження.

Основними показниками, що характеризують ефективність роботи з охорони праці консервного цеху є зниження рівня виробничого травматизму і профзахворювань, зменшення чисельності осіб, що працюють за незадовільних умов праці, зниження кількості обладнання, що не відповідає вимогам нормативно – правових актів з охорони праці, зменшити кількість технологічних процесів, що не відповідає вимогам НПАОП, зменшення кількості аварійних споруд, забезпеченість заходами індивідуального й колективного захисту, забезпеченість санітарно-побутовими приміщеннями, обсяг витрат на поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого довкілля, витрати на соціальне страхування від нещасних випадків, витрати на розслідування та ліквідацію наслідків аварій, нещасних випадків, профзахворювань. Аналізуючи стан охорони праці на підприємстві, розглядають такі питання: організація служби охорони праці, державне соціальне страхування працівників від нещасних випадків на виробництві, організація навчання з охорони праці усіх посадових осіб, оперативний контроль за станом охорони праці, атестація робочих місць за умовами праці, забезпеченість засобами індивідуального захисту, фінансування заходів, спрямованих на поліпшення охорони праці, дотримання вимог безпеки працівниками при виконанні технологічних процесів у галузі, рівень виробничого травматизму та професійних захворювань, стан пожежної безпеки та інші.

Згідно з вимогами статті 15 Закону України “Про охорону праці “ та НПАОП 0.00 – 4.21-04 “ Типове положення про службу охорони праці “ у консервному цеху

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						79
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

створено службу з охорони праці, основним завданням якої є впровадження у виробництво організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів. Службу охорони праці очолює інженер з охорони праці. За стан охорони праці на підприємстві загалом відповідає його керівник. Він контролює стан охорони праці на робочих місцях і в цілому на підприємстві, наявність і стан засобів індивідуального захисту, здійснює аналіз потенційних небезпек. Інженер з охорони праці забезпечує постійний контроль у всіх виробничих підрозділах за станом охорони праці, додержанням правил, норм, інструкцій, нормативних актів з охорони праці, за виконанням наказів і розпоряджень по підприємству, приписів органів державного нагляду за проведенням заходів, спрямованих на створення безпечних і здорових умов праці. Головний технолог бере участь у розслідуванні нещасних випадків на виробництві. За порушення нормативних актів про охорону праці, невиконання розпоряджень посадових осіб органів державного нагляду з питань безпеки, охорони праці винуватці мають бути притягнуті до адміністративної та кримінальної відповідальності.

Режим праці та відпочинку суттєво впливає на стан здоров'я працівників. Його порушення призводить до втоми, зниження уваги та збільшення ризику виникнення нещасних випадків та аварій на виробництві. Відповідно до Кодексу законів про працю в Україні тривалість робочого часу для працівників на підприємстві не повинна перевищувати тривалості, встановленої чинним законодавством - 40 годин на тиждень. Час початку і закінчення роботи, початок і закінчення перерви для відпочинку встановлюється «Правилами внутрішнього трудового розпорядку підприємства». Графік змінності затверджує керівник підприємства за погодженням із профспілкою. Своєчасно надаються відпустки тривалістю 28 календарних днів. На підприємстві керівництво і працівники дотримуються Кодексу Законів про працю та Закону України "Про охорону праці" щодо застосування праці жінок. Тут не використовують працю жінок на важких, шкідливих та небезпечних роботах згідно з "Переліком важких робіт і робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці, на яких забороняється праця жінок."

Забезпечення лікувально-профілактичного обслуговування працівників регулюються відповідно до статті 17 Закону України "Про охорону праці". Проведення медичних оглядів здійснюють відповідно до НПАОП 0.00-4.02-07 "Порядок проведення медичних оглядів працівників певних категорій", затвердженого наказом МОЗ України у 2007 р. № 246. Директор організує проведення попереднього і періодичного медичних оглядів працівників, зайнятих на важких роботах, роботах із шкідливими чи небезпечними умовами праці або таких, де є потреба у професійному доборі. Один раз на рік особи віком до 21 року та працівники консервного цеху, які виконують шкідливі і

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						80
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

важкі роботи, проходять медичний огляд. Медичні огляди проводять районні лікарні, працівники яких несуть відповідальність згідно із законодавством за відповідність медичного висновку фактичному стану здоров'я працівників.

На підприємстві в обов'язковому порядку проводиться навчання з охорони праці згідно «Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці» від 2005 р. (НПАОП 0.00-4.12-05). Спочатку проводять вступний інструктаж з працівниками, яких вперше приймають на роботу. Вступний інструктаж проводить інженер з охорони праці, і з особами, яких приймають на роботу, незалежно від їх освіти та стажу роботи за програмою вступного інструктажу. Первинний інструктаж проводять до початку роботи керівники робіт з усіма новоприйнятими працівниками, переведеними з інших робіт, у разі виконання працівником нової для нього роботи, відрядженими працівниками. Первинний інструктаж проводиться згідно з Програмою первинного інструктажу, затвердженої роботодавцем. Повторний інструктаж проводить безпосередній керівник робіт на робочому місці через 3 або 6 місяців з дня проведення первинного інструктажу. Позаплановий інструктаж проводить головний технолог у разі уведенні в дію нових НПАОП, у разі змін технологічного процесу, у разі порушенні вимог НПАОП, що можуть призвести до травм, аварій, пожеж, на вимогу органів нагляду, у разі перерви у роботі виконавця більше 30 або 60 календарних днів. Ці види інструктажів обов'язково реєструються у “Журналі проведення інструктажів з охорони праці” з підписами осіб, які проводили інструктаж та тих, для кого проводили навчання. Цільовий інструктаж проводять із працівниками, що виконують разові роботи, у разі ліквідації аварій, стихійного лиха, у разі виконанні робіт, на які оформляються наряд-допуск. Спеціальне навчання проходять працівники, зайняті на роботах, зазначених у “Переліку робіт з підвищеною небезпекою” та “Переліку робіт, де є потреба у професійному доборі” (НПАОП 0.00-8.02-93) 1 раз на рік щодо знання вимог нормативно-правових актів з охорони праці. Спеціальне навчання проходить бригада працівників, які беруть участь у роботах з дезактивації, дезінфекції та дезінсекції приміщень; працівники, які контролюють роботу електрообладнання; у вантажно-розвантажувальних роботах за допомогою машин і механізмів; при обслуговуванні механічних та автоматичних ліній: у разі обслуговування агрегатів і котлів, що працюють на газі і рідкому паливі; у разі виконання газонебезпечних робіт; у разі роботи з отруйними, шкідливими та токсичними речовинами; у разі роботи паливної апаратури двигунів внутрішнього згорання.

У консервному цеху працівники забезпеченні засобами індивідуального захисту відповідно до НПАОП 0.00-4.01-08 "Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						81
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

індивідуального захисту". Керівник підприємства видає на роботах з шкідливими та небезпечними умовами праці, а також роботах, що пов'язані із забрудненням, або тих, що здійснюють за несприятливих температурних умов, робітникам індивідуальні засоби захисту, відповідно до норм НПАОП 15.0-3.03-98 «Типові норми безплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам м'ясної і молочної промисловості». Безпеку праці при виробництві м'ясних консервів регламентують "Правила охорони для працівників м'ясопереробних цехів"

На розділення для консервного виробництва повинно подаватись охолоджене або розморожене м'ясо з температурою в середині м'язів (біля кістки) не нижче 4°C. Вимірювання температури повинно проводитись не менше, ніж в чотирьох напівтушах кожної партії сировини. Середня величина температури повинна фіксуватись в спеціальному журналі. Для проведення зачистки і промивання туш повинно бути передбачено окреме приміщення, або зона промивання повинна бути огорожена. Перекатку туш по підвісним шляхам робочий повинен проводити в касці для захисту від раптового падіння ролика. Похилі ділянки підвісних шляхів біля столу розділення м'ясних туш повинні бути обладнані необхідною кількістю стопорів. Місця спуску роликів з підвісних шляхів повинні мати огороження, а місце для їх збору – майданчик, вкритий матеріалом, який пом'якшує удари падаючих роликів. Ширина робочого місця обвальщика і жилувальника м'яса при роботі боком до рухомої стрічки конвейєра повинна бути не менше 1,0 м, а глибина - не менше 0,7 м для обвальщика м'яса, і не менше 0,5 м для жилувальника.

При роботі обличчям до столу ширина робочого місця обвальщика і жилувальника м'яса повинні бути не менше 1,6 м, а глибина – не менше 1,0 м для обвальщика м'яса, і не менше 0,8 м для жилувальника. Столи повинні мати отвори для організованого стоку води при митті і санітарній обробці. Робочі столи повинні бути обладнані дошками-вкладками, виготовленими із твердих порід дерева або полімерних матеріалів. Поверхня обвалочних столів і дошок-вкладок повинна бути гладкою, рівною, без гострих кутів, кромek і заусенець. Розміри дошок-вкладок повинні чітко відповідати розмірам гнізд і забезпечувати необхідну щільність прилягання, а також можливість легкого зйому дошок для санітарної обробки.

Для подачі м'яса на робоче місце обвальщика і жилувальника повинні використовуватись спеціальні засоби (гачки, двигики у вигляді Т-подібної форми).

Робоче місце обвальщика і жилувальника повинно бути забезпечене відкидними сидіннями для короткочасного відпочинку. На робочих місцях, де за умовами технологічного процесу підлога постійно мокра або холодна, повинні встановлюватись стійкі підніжні ґратки. В якості ручного інструменту для обвалки і жилувки м'яса повинні використо-

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						82
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

уватись ножі обвалочні і живочні. Для правки ножів повинні застосовуватись мусати. Ножі та мусати повинні бути стандартні. Сікачі повинні обладнуватись ремінцями для запобігання вислизання з рук. При переміщенні туш, напівтуш, четвертин та ін. частин туш забороняється тримати ніж в руці. При перерві в роботі робочі не повинні залишати ножі на столі, в сировині.

Для виключення зісковзування руки на лезо ножа на протязі роботи по мірі необхідності має проводитись миття ножів та рук. Для захисту від порізів ножем обвальщики мають бути забезпечені захистним металевим фартухом та кольчужною перчаткою, жилувальники - кольчужною перчаткою.

Правильно виконане раціональне освітлення промислових підприємств має важливе значення для виконання всіх видів робіт. Світло є важливим стимулятором не тільки зорового аналізатора, але й організму в цілому.

За видом джерела світла, що використовується, освітлення може бути природнім, штучним та змішаним. Нормований рівень природної освітленості визначається площею світлових прорізів біля зовнішніх огорожень на основі розрахунків при проектуванні :

Площа приміщення $8 \times 14 = 112$. Висота приміщення 4 м. Симетрично у два ряди підвішено 12 світильників. Відстань між світильниками 2,2 м. Обчислюємо мінімальну потужність ламп. Світловий потік ламп знаходимо за формулою 14.1

$$F_{л} = \frac{ESk}{n\eta z} \quad (14.1)$$

За відповідними таблицями знаходимо $k=1,3$; $E=100$. Для визначення коефіцієнта використання світлового потоку η знайдемо спочатку показник приміщення:

$$\varphi = \frac{a \times b}{H_c(a + b)} = \frac{8 \times 14}{2,5(8 + 14)} = 2,04$$

При цьому показнику приміщення і при максимальному відбитті стін і стелі можна прийняти $\eta=0,47$

Коефіцієнт нерівномірності освітленості z знаходимо за таблицею.

$$\frac{l}{H_c} = \frac{4}{2,5} = 1,6, z = 0,824$$

При

Підставляючи всі значення у формулу світлового потоку, знаходимо:

$$F_{л} = \frac{100 \times 112 \times 1,3}{12 \times 0,47 \times 0,824} = 3131 \text{ лм}$$

Приймаємо потужність кожної лампи 200 Вт.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						83
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Пожежна безпека – це можливість виникнення, розвитку пожежі, яка виникає в якій-небудь речовині, стані або процесі. Для оцінки пожежонебезпеки виробництва необхідно знати показники пожежонебезпечних речовин, які використовуються у виробничих процесах. Протипожежна безпека досягається застосуванням конструкцій і матеріалів, які мають необхідну межу вогнестійкості. Будівлі та споруди, небезпечні в пожежному відношенні або які являються джерелом забруднення повітря (котельня, склади палива і т.д.), розташовані з підвітряної сторони для вітрів переважаючого напрямлення. Між будівлями зроблені протипожежні розриви та проїзди, ширини яких складає для одностороннього руху 4м, для двостороннього руху 6 м. також передбачені пішохідні доріжки та зони відпочинку. Основні дороги, площадки, пішохідні доріжки заасфальтовані, вся інша територія, яка не зайнята спорудами, озеленена. Швидкість руху транспорту по території підприємства не повинна перевищувати 5 км/год. Всі люки, колодязі, ями, відстійники на території підприємства закриті. Тимчасово відкриті люки, колодязі, а також ями, котловани, траншеї огорожують висотою 1 м, а вночі освітлюють. В місцях пішохідних переходів через канали, траншеї роблять міцні перехідні містки шириною 1 м з перилами висотою 1 м, вночі територія підприємства освітлюється.

Отже, провівши аналіз, можна зробити висновок, що при наявності відділу охорони праці, виконанні працівниками своїх обов'язків, своєчасному проведенні інструктажів, дотриманням умов експлуатації, належному фінансуванні заходів з охорони праці можна уникнути небезпечних випадків, ситуацій та підтримувати виробництво продукції на високому рівні безпеки та продуктивності. [4]

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						84
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Висновки та рекомендації

Використання в кваліфікаційній роботі заданого асортименту вдало підходить до вибраної сировинної зони, що дозволяє повністю забезпечувати підприємство сировиною, а також задовольняти потреби населення в м'ясній продукції. Підібрані стандартні технологічні схеми дозволяють послідовно організувати виробничий потік, правильно здійснювати виробничо-ветеринарний контроль, що дає змогу випускати продукцію високої якості, яка відповідає вимогам стандартів. Вибір обладнання вітчизняного виробництва дає змогу знизити вартість проекту і підтримує розвиток машинобудівної промисловості, що в свою чергу веде до підняття економіки нашої країни.

В результаті здійснення заходів по охороні праці в цехах проектного консервного цеху будуть створені найкращі умови для роботи працівників, що в свою чергу, забезпечить ріст продуктивності праці, підвищить ефективність виробництва, виключить виробничий травматизм і професійні захворювання.

Згідно розробленого проекту доцільно будувати організувати виробництво консервів та проект консервного цеху в м. Тернопіль.

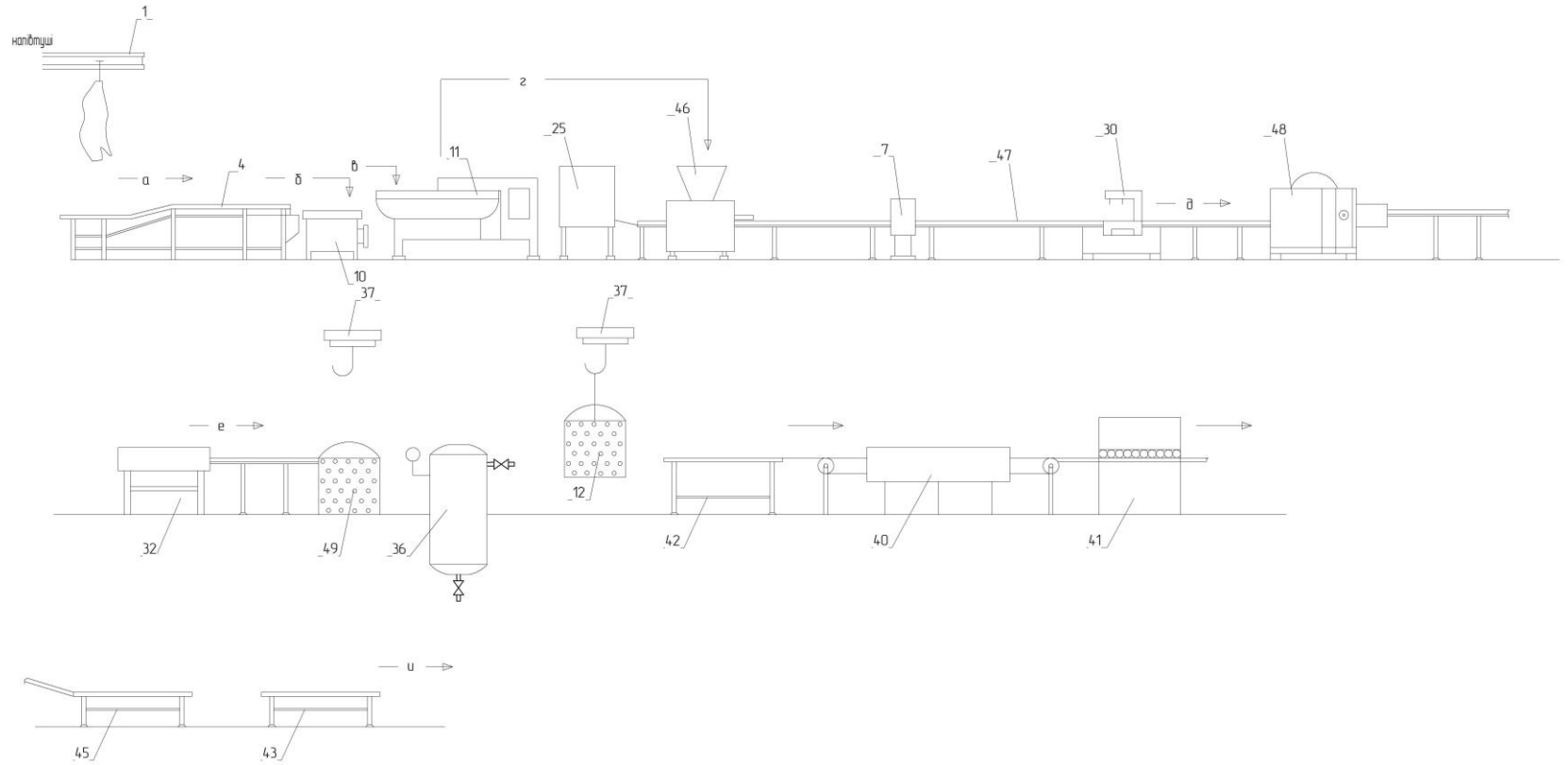
					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		85

Список використаної літератури

1. Метод. вказівки до викон. диплом. проекту для студ. спеціальності 181 «Харчові технології» освітнього ступеня «бакалавр» усіх форм навч. / уклад. В.Г. Юрчак, В.М. Кошова, В.І. Бабенко, О.І. Гашук, О.О. Євтушенко. Н.П. Івчук, Т.І. Іщенко, С.Й. Крижановський, В.М. Махинько, А.Г. Пухляк, Ю.М. Резніченко, З.М. Романова, В.М. Сидор, Н.М. Ющенко – К.: НУХТ, 2017.– 45 с.
2. Клименко М.М, Віннікова Л.Г. , Береза І.Г. та ін. Технологія м'яса та м'ясних продуктів.- К.: Вища освіта, 2006. - 640 с.
3. Процюк Т.Б., Руденко В.И. Технологическое проектирование предприятий мясной промышленности.-К.:Вища шк.. 1982.-269 с.
4. Пешук Л.В. Основи тваринництва і ветеринарно-санітарна експертиза м'яса та м'ясних продуктів.: Підручн. -К.:Центр учбової літератури, 2011.-424 с.
5. З.П. Гусаковський, В.А. Очкін. ; Технологія та обладнання м'ясоконсервного виробництва.- М. Харчова промисловість, 1970.
6. Основи охорони праці: підручник / М. С. Одарченко, А. М. Одарченко, В. І. Степанов, Я. М. Черненко. – Х. : Стиль-Издат, 2017. – 334 с.
7. Основи охорони праці. Купчик М.П., Ганзюк М.П., Степанець І.Ф., Вендичанський В.Н., Литвиненко А.М., Іваненко О.В., – К.: Издательство 2000 – 416с.
8. Технология мяса и мясопродуктов / Л.Т. Алехина, А.С. Большаков, В.П. Горбатов, В.Г. Боресков и другие. Под ред. И.А. Рогова – М.: Агропромиздат., 1998. – 576с.
9. Інтернет ресурси, Державна служба статистики України <http://www.ukrstat.gov.ua/>
10. Технологія галузі: Методичні вказівки до виконання технологічних розрахунків консервних заводів і цехів у курсовому і дипломному проектуванні для студентів спеціальності 7.091707 «Технології зберігання, кнсервування та переробки м'яса» 0917 «Харчова технологія та інженерія» / Уклад.: Ю.П. Крижова, В.М. Пасічний. – К.:, НУХТ, 2007. – 129 с.
11. Технологія галузі: Методичні вказівки до виконання технологічних розрахунків консервних заводів і цехів у курсовому і дипломному проектуванні для студентів спеціальності 7.091707 «Технології зберігання, кнсервування та переробки м'яса» 0917 «Харчова технологія та інженерія» / Уклад.: Ю.П. Веглюк Г. І. Гончаров, І. І. Кишенько, В.М. Пасічний. – К.:, НУХТ, 2004. – 43 с.
12. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: Підручник / М.М.Клименко, Л.Г.Віннікова, І.Г.Береза та ін.; За ред. М.М.Клименка. – К.: Вища освіта, 2006. – 640 с.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						86
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Кодовий позначення складових матеріалів технології

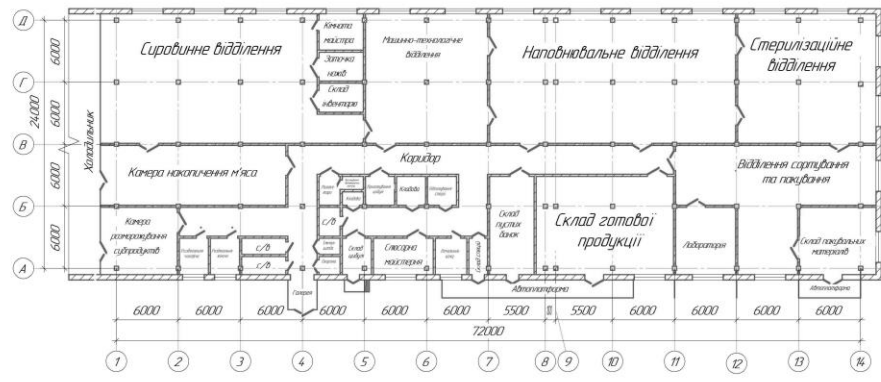


Умовне позначення		Назва сервісних у трубопроводі
Літера	Графічне	
— а —	→	М'ясо
— б —	→	М'ясо жиловане
— в —	→	М'ясо подрібнене
— г —	→	Фарш
— д —	→	Консерви завантажені у баню
— е —	→	На термічну обробку
— и —	→	До складу готової продукції

Лист 1 з 1
Лист 2 з 2
Лист 3 з 3
Лист 4 з 4
Лист 5 з 5
Лист 6 з 6
Лист 7 з 7
Лист 8 з 8
Лист 9 з 9
Лист 10 з 10
Лист 11 з 11
Лист 12 з 12
Лист 13 з 13
Лист 14 з 14
Лист 15 з 15
Лист 16 з 16
Лист 17 з 17
Лист 18 з 18
Лист 19 з 19
Лист 20 з 20
Лист 21 з 21
Лист 22 з 22
Лист 23 з 23
Лист 24 з 24
Лист 25 з 25
Лист 26 з 26
Лист 27 з 27
Лист 28 з 28
Лист 29 з 29
Лист 30 з 30
Лист 31 з 31
Лист 32 з 32
Лист 33 з 33
Лист 34 з 34
Лист 35 з 35
Лист 36 з 36
Лист 37 з 37
Лист 38 з 38
Лист 39 з 39
Лист 40 з 40
Лист 41 з 41
Лист 42 з 42
Лист 43 з 43
Лист 44 з 44
Лист 45 з 45
Лист 46 з 46
Лист 47 з 47
Лист 48 з 48
Лист 49 з 49
Лист 50 з 50
Лист 51 з 51
Лист 52 з 52
Лист 53 з 53
Лист 54 з 54
Лист 55 з 55
Лист 56 з 56
Лист 57 з 57
Лист 58 з 58
Лист 59 з 59
Лист 60 з 60
Лист 61 з 61
Лист 62 з 62
Лист 63 з 63
Лист 64 з 64
Лист 65 з 65
Лист 66 з 66
Лист 67 з 67
Лист 68 з 68
Лист 69 з 69
Лист 70 з 70
Лист 71 з 71
Лист 72 з 72
Лист 73 з 73
Лист 74 з 74
Лист 75 з 75
Лист 76 з 76
Лист 77 з 77
Лист 78 з 78
Лист 79 з 79
Лист 80 з 80
Лист 81 з 81
Лист 82 з 82
Лист 83 з 83
Лист 84 з 84
Лист 85 з 85
Лист 86 з 86
Лист 87 з 87
Лист 88 з 88
Лист 89 з 89
Лист 90 з 90
Лист 91 з 91
Лист 92 з 92
Лист 93 з 93
Лист 94 з 94
Лист 95 з 95
Лист 96 з 96
Лист 97 з 97
Лист 98 з 98
Лист 99 з 99
Лист 100 з 100

Організація виробництва консервів та проект консервного цеху в м. Тернопіль			
В.Менедж.	С.Іванчук	П.Шук	Л.Літ
Розроб.	І.Степан	М.С.	Д.
Перевір.	І.Петриш	Л.Б.	М.
Г.контр.			
Н.контр.			
Затв.	І.Степан	В.М.	
181 "Харчові технології"		3Мя-3-1 ск	
Калькуляція		Формат А1	

Коридор



Лист 1 з 1
Лист 2 з 2
Лист 3 з 3
Лист 4 з 4
Лист 5 з 5
Лист 6 з 6
Лист 7 з 7
Лист 8 з 8
Лист 9 з 9
Лист 10 з 10
Лист 11 з 11
Лист 12 з 12
Лист 13 з 13
Лист 14 з 14
Лист 15 з 15
Лист 16 з 16
Лист 17 з 17
Лист 18 з 18
Лист 19 з 19
Лист 20 з 20
Лист 21 з 21
Лист 22 з 22
Лист 23 з 23
Лист 24 з 24
Лист 25 з 25
Лист 26 з 26
Лист 27 з 27
Лист 28 з 28
Лист 29 з 29
Лист 30 з 30
Лист 31 з 31
Лист 32 з 32
Лист 33 з 33
Лист 34 з 34
Лист 35 з 35
Лист 36 з 36
Лист 37 з 37
Лист 38 з 38
Лист 39 з 39
Лист 40 з 40
Лист 41 з 41
Лист 42 з 42
Лист 43 з 43
Лист 44 з 44
Лист 45 з 45
Лист 46 з 46
Лист 47 з 47
Лист 48 з 48
Лист 49 з 49
Лист 50 з 50
Лист 51 з 51
Лист 52 з 52
Лист 53 з 53
Лист 54 з 54
Лист 55 з 55
Лист 56 з 56
Лист 57 з 57
Лист 58 з 58
Лист 59 з 59
Лист 60 з 60
Лист 61 з 61
Лист 62 з 62
Лист 63 з 63
Лист 64 з 64
Лист 65 з 65
Лист 66 з 66
Лист 67 з 67
Лист 68 з 68
Лист 69 з 69
Лист 70 з 70
Лист 71 з 71
Лист 72 з 72
Лист 73 з 73
Лист 74 з 74
Лист 75 з 75
Лист 76 з 76
Лист 77 з 77
Лист 78 з 78
Лист 79 з 79
Лист 80 з 80
Лист 81 з 81
Лист 82 з 82
Лист 83 з 83
Лист 84 з 84
Лист 85 з 85
Лист 86 з 86
Лист 87 з 87
Лист 88 з 88
Лист 89 з 89
Лист 90 з 90
Лист 91 з 91
Лист 92 з 92
Лист 93 з 93
Лист 94 з 94
Лист 95 з 95
Лист 96 з 96
Лист 97 з 97
Лист 98 з 98
Лист 99 з 99
Лист 100 з 100

Організації виробничого конструктора та проекту конструктора цеху к. м. Тернопіль			
Місце	№ докум.	Лист	Всього
Розробник	Литвинюк І.І.		
Вірник	Петрушина А.Б.		
Головний			
Масштаб			
Дата	15.05.2014		
181 "Харчові технології"		Лист	Всього
Коридор		ЗМЯ-3-1СК	
Формат		А1	