

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

В.М. Пасічний

“ ” 2021 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Павлик Христини Іванівни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Впровадження виробництва 23,6 туб консервів у запроєктованому цеху в м. Одеса

керівник роботи Топчій О.А., к.т.н., доц.

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

затвержені наказом закладу вищої освіти від “25” жовтня 2021 року 836-кс

2. Строк подання здобувачем роботи

3. Вихідні дані до роботи: виробництво 23,6 туб консервів в м. Одеса

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. Компоновка приміщень; 3. План виробництва; 4. Розріз.

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.	доц. Топчій О.А.		
Обґрунтування вибору технології та опис технологічних схем.	доц. Топчій О.А.		
Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання. Технологічні розрахунки	доц. Топчій О.А.		
Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції.	доц. Топчій О.А.		
Розрахунок і підбір обладнання. Специфікація технологічного обладнання	доц. Топчій О.А.		
Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення.	доц. Топчій О.А.		

7. Дата видачі завдання _____

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.		
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		
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.		
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		
11	Креслення компоновки приміщень Креслення планів заводу		
12	Креслення розрізу заводу		
13	Оформлення пояснювальної записки		
14	Подання оформленого і підписаного проекту на кафедру		

Здобувач _____

(підпис)

Павлик Х. І. _____

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____

Топчій О.А. _____

Анотація

Розрахунково-пояснювальна записка дипломного проекту складається із завдання, реферату, вступу, технологічної частини, яка включає 14 підрозділів, висновку, списку використаних джерел, що містить 13 найменувань. Роботу викладено на 79 сторінках.

Графічна частина складається з наступних креслень: компоновка виробничих приміщень та план розташування обладнання в сировинному та машинному відділенні (2 арк.), поздовжній розріз (1 арк.).

Метою кваліфікаційної роботи є вибір та обґрунтування асортименту продукції та проведення розрахунків, які включені в технологічну частину.

У записці на основі аналізу технічних рішень розроблено асортимент продукції, розраховано сировину та допоміжні матеріали. Здійснено аналіз та обґрунтування вибору технологічних схем та обладнання. Виконано розрахунок робочої сили для забезпечення обслуговування технологічних операцій, обладнання, енерговитрат, виробничих площ. Проведено описування виробничого потоку та технохімічного контролю виробництва і метрологічне забезпечення. Виконано висновки згідно проведених розрахунків.

Ключові слова: консерви, сортування, жилування, бланшування, подрібнення.

					Анотація	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		4

ANNOTATION

Calculation and explanatory note of the diploma project consists of a task, abstract, introduction, technological part, which includes 14 sections, conclusion, list of sources used, containing 13 items. The work is posted on 79 pages.

The graphic part consists of the following drawings: layout of production facilities and layout of equipment in the raw materials and engine room (2 sheets), longitudinal section (1 sheet).

The purpose of the qualification work is to select and justify the range of products and calculations, which are included in the technological part.

In the note on the basis of the analysis of technical decisions the range of production is developed, raw materials and auxiliary materials are calculated. The analysis and substantiation of the choice of technological schemes and equipment is carried out. The calculation of labor force to ensure the maintenance of technological operations, equipment, energy consumption, production areas. The description of the production flow and technochemical control of production and metrological support is carried out. Conclusions are made according to the calculations.

Key words: canned food, sorting, trimming, blanching, grinding.

					Annotation	Аркуш
						5
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

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 товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	22
4. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	26
5. Технологічні розрахунки	31
5.1. Розрахунок сировини	32
5.2. Розрахунок готової продукції	32
5.3. Розрахунок допоміжних матеріалів і тари	43
6. Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції	44
7. Розрахунок і підбір обладнання	46
8. Специфікація технологічного обладнання	51
9. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	53
10. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	61
11. Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	65
12. Будівельна частина	68
12.1. Обґрунтування генерального плану підприємства	68
12.2. Обґрунтування планування відділень підприємства	68
13. Система екологічного управління (Охорона довкілля)	71
14. Безпека життєдіяльності (Охорона праці)	75
Висновки та рекомендації	78
Список використаної літератури	79

					Впровадження виробництва 23,6 туб консервів у запроєктованому цеху в м. Одеса			
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата	Зміст	Літ.	Аркуш	Аркушів
Розроб.		Павлик Х.І.				Д	6	
Перевір.		Топчій О.А.				НУХТ ННІХТ ЗМЯ-3-1ск		
Затв.		Пасічний В.М.						

Вступ

Ринок м'яса є не лише показником стану розвитку багатьох галузей агропромислового комплексу України, а й характеризує добробут населення та його купівельну спроможність. Традиційно м'ясо є важливим харчовим продуктом для всіх верств населення, тому його виробництво має стратегічно важливе соціально-економічне значення.

У 2020 році обсяг виробництва всіх видів м'яса в забійній масі збільшився з 1 660 тисяч тон (2015 рік) до 2 300 тисяч тон або майже в 1,4 рази. У той же час середнє споживання м'яса на одну особу за вказаний період часу збільшилось в 1,5 рази, в той час як аналогічний обсяг виробництва збільшився в 1,6 рази.

Протягом 2015-2020 років, внаслідок зменшення купівельної спроможності більшості населення, споживання м'яса та м'ясопродуктів скоротилось до 51 кг на одну особу на рік, в той час як обсяг виробництва в 2020 році склав 55 кг на одну особу. В той же час, спостерігається певна стабілізація пропозиції 11 м'яса та м'ясопродуктів на ринку порівняно зі значним зниженням у 2015 році, і з цього моменту обсяг виробництва зберігається в межах 2,3 млн. тон.

За абсолютними показниками концентрації м'ясної промисловості, майже половина її обсягу наразі зосереджена в чотирьох областях країни, рисунок 1.



Рисунок 1 – Регіональні лідери виробництва м'яса в Україні за 2020 рік

Частка понад 10 % обсягу виробництва на ринку м'яса 2020 року була сформована Вінницькою, Черкаською, Дніпропетровською та Київською областями. У цих областях знаходяться найбільші птахофабрики та тваринницькі комплекси. Традиційно до 2015 року ринкова пропозиція складалася з чотирьох основних видів м'яса: яловичина та телятина, свинина, баранина і козлятина та птиця всіх видів.

Протягом 2015-2020 років відбулись кардинальні зміни на ринку м'яса. Якщо в 2015 році основою пропозиції була яловичина та телятина, яка мала стабільну частку 45,4 % у структурі виробництва, то в 2020 році ця частка знизилася до найнижчого рівня – 16 %, або майже втричі. Крім того, частка свинини зменшилась з 40,6 % у 2015 році до

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

32 % у 2020 році. В той же час, частка м'яса птиці всіх видів протягом цього періоду зросла з 12 % до 51 %. Таким чином, наразі в Україні ринок м'яса складається з трьох основних видів м'яса – птиця всіх видів, свинина, яловичина та телятина. Такі зміни, передусім, стали логічним наслідком триваючої катастрофічної ситуації в галузі тваринництва та виникнення певних проблем у галузі свинарства, що безпосередньо пов'язані зі спалахом африканської чуми свиней. З іншого боку, швидка окупність капітальних вкладень у виробництво птиці призвела до збільшення інвестицій у цей сектор, будівництва сучасних великих птахофабрик та створення потужних вертикально інтегрованих компаній.

Іншою важливою тенденцією на ринку м'яса є повернення на ринок аграрних підприємств, частка яких у структурі виробництва у 2020 році становила 64 % проти 36 % домогосподарств. У 2015 році це співвідношення становило 26 % та 74 % відповідно. Незважаючи на складну ситуацію з виробництвом яловичини та телятини, завдяки розвитку птахівництва стало можливим стабілізувати внутрішній ринок м'яса.

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

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

Основним критерієм при виборі місця будівництва любого заводу є майбутнє забезпечення його сировиною, та достатній ринок збуту.

Вибір місця розташування будівництва

Щоб зробити висновок про перспективи будівництва консервного цеху продуктивністю 23,6 туб консервів за зміну, потрібно розрахувати чисельність населення, яке буде споживати продукцію, що випускається, провести аналіз ступеня задоволення його потреб у м'ясопродуктах, зокрема в консервах. Чисельність населення міста (регіону), в якому планується будівництво проектного консервного цеху, розраховуємо за формулою:

$$Ч=П/Н,$$

де, Ч - чисельність населення, тис.чол;

Н - норма споживання консервів на 1 людину на рік, ум. банок ([2], табл. 1.1 стор. 4, Н = 6 ум. банок);

П - річна продуктивність консервного цеху, ум. банок, визначається за формулою:

$$П = Пзм * Кзм,$$

де Пзм - змінна продуктивність цеху, туб/зм;

Кзм - кількість змін на рік ([Кзм = 225 змін).

$$П = 23,6 * 225 = 5310 \text{ туб};$$

$$Ч = 5310 \text{ туб.} / 6 \text{ ум. банок} = 885 \text{ тис. чол.}$$

З врахуванням кількості населення передбачуваний регіон – Одеська область. Консервний цех планується будувати в м. Одеса.

Даний консервний цех має повністю задовольняти потреби області і міста в м'ясних консервах. Крім того в області немає виробників консервів із аналогічним асортиментом, а забезпечення населення області в даній продукції проводиться за рахунок виробників із сусідніх областей (за даними журналу “Мясной бизнес”), тому будівництво нового консервного цеху в цьому регіоні дозволить покращити забезпечення населення м'ясними консервами і зробить їх більш доступними (дешевшими) за рахунок зниження транспортних витрат.

Характеристика сировинної зони

В Одеській області розвинуте сільське господарство та тваринництво, велика кількість колективних та приватних підприємств займаються сільським господарством та

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

вирощуванням худоби. Крім того, враховуючи складну ситуацію пов'язану з дефіцитом м'ясної сировини, частину її планується забезпечувати за рахунок імпорту.

Характеристика асортименту

Вибір асортименту потрібно проводити таким чином, щоб консерви користувалися попитом, були доступними для населення, а також щоб виробництво мало достатнє забезпечення сировиною. За даними співвідношення між основними видами консервів у 2020 році було наступне: яловичина тушена 59%, свинина тушена 15%, консерви із м'яса птиці 10%, м'ясо-рослинні консерви 8,5%, консерви із субпродуктів 6%, сало-бобові 0,5%. Виходячи з цього вибираємо наступний асортимент продукції: натуральні консерви (свинина і яловичина тушена) 11,0 туб, консерви із м'яса птиці 4,0 туб, м'ясо-рослинні консерви 3,0 туб, субпродуктові консерви 3,6 туб та м'ясні консерви з додаванням рослинного білку 2,0 туб.

Характеристика конкурентів

Так як виробники консервів практично відсутні в даному регіоні, то основними конкурентами є виробники консервів з сусідніх областей: ТОВ "ОНИСС" (Одеська область), ВАТ "Вінницький консервний завод". Продукція цих підприємств випускається під відомими торговими марками і користується великим попитом. Будівництво нового консервного цеху дозволить випускати продукцію нижчої собівартості, ніж у конкурентів (за рахунок зниження транспортних витрат і використання новішого обладнання), що робитиме її конкурентноспроможною.

Характеристика каналів збуту

Основну частину продукції планується реалізовувати в містах Одеса, Херсон, Миколаїв та Київ, та в відповідних областях. Тривалий термін зберігання консервів дозволить здійснювати реалізацію за межами області, а також відправляти частину продукції на експорт. Основну частину продукції планується реалізовувати через мережі оптових баз. Для того, щоб консерви користувалися добрим попитом, вони повинні мати високу якість і доступну ціну. Велику увагу планується приділяти рекламі власної продукції.

Висновок. Отже, наявність сировинної зони, ринку збуту та обраний асортимент дозволяють будувати консервний цех в обраному місті. Реалізація даного проекту повинна забезпечити отримання високих прибутків і окупність вкладених коштів в найкоротші строки. Про доцільність будівництва можна буде зробити висновок тільки після розрахунків техніко-економічних показників.

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

2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем

При проектуванні консервного цеху використовують технологічні схеми, які наведені в технологічних інструкціях, відповідно до вибраного асортименту, а також ті, що використовуються на провідних підприємствах і враховують нові методи обробки продукції. Також при виборі технологічних схем враховуємо можливість механізації та автоматизації виробничих процесів.

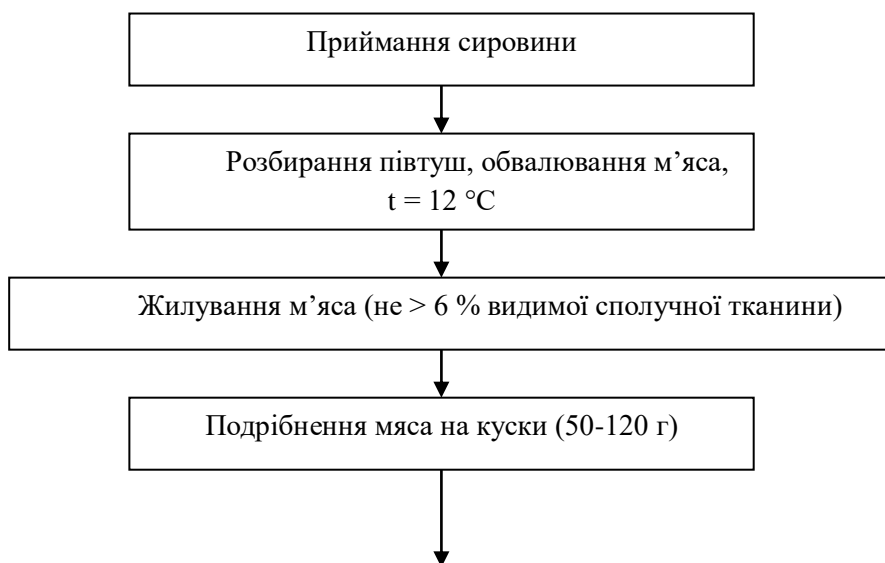
В основі технології лежить технологічна схема. Технологічні схеми при виготовленні консервів передбачають всі технологічні процеси, починаючи з обвалювання чи жилування сировини (при використанні сировини в охолоджену стані) і закінчуючи передачею упакованої продукції на склад готової продукції для подальшої її реалізації в торгівельну мережу.

Технологічні схеми різних видів консервів різні, вони відрізняються видом сировини та різним ступенем подрібнення, складом рецептурних компонентів, підготовкою сировини до складання фаршу, підготовкою інших згідно рецептури компонентів (цибулі, крупи, борошна та ін.), режимами стерилізації та ін.

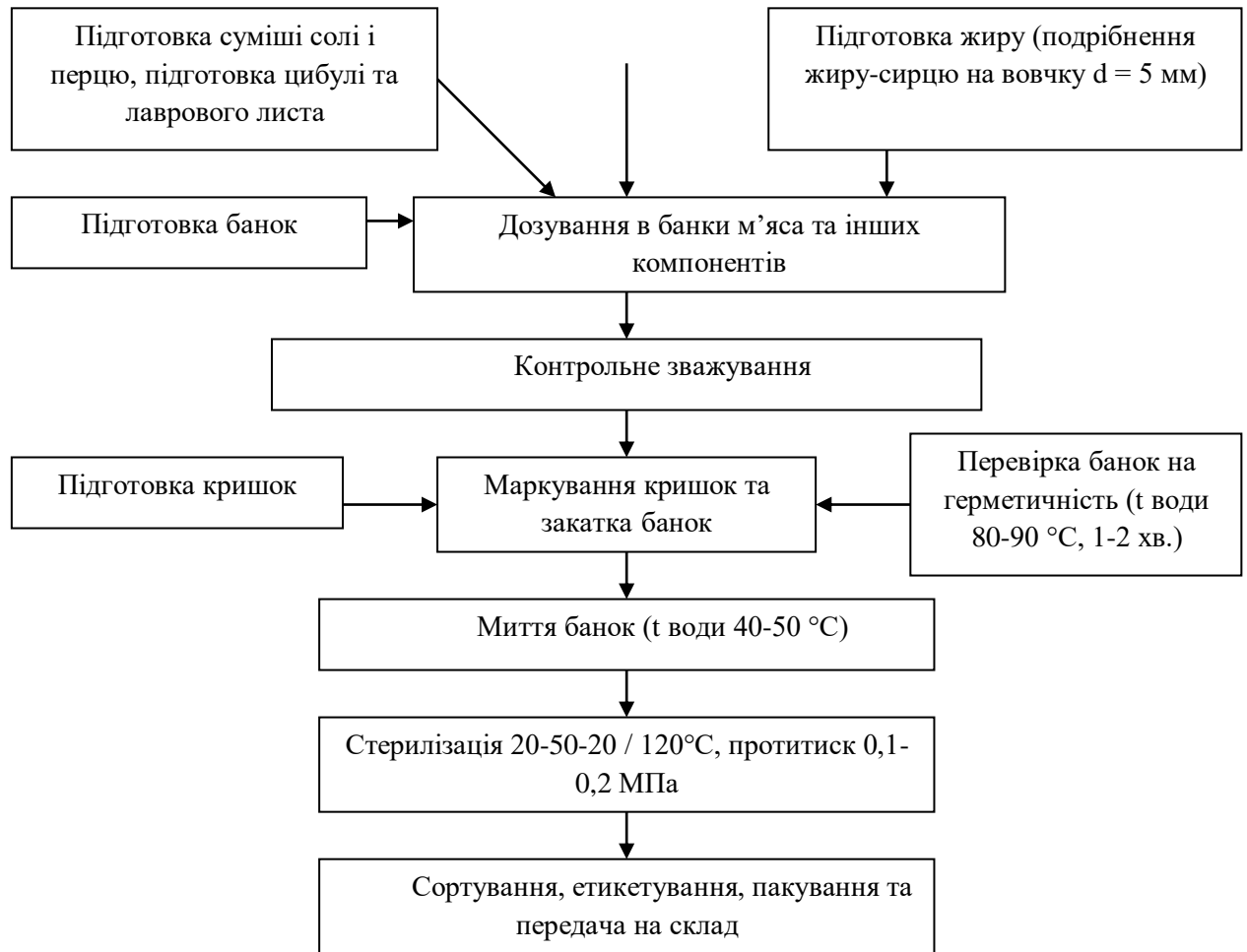
Проте ряд загальних технологічних процесів властиві більшості схем виготовлення, а саме: підготовка сировини, подрібнення, закатка, стерилізація, сортування

Головною метою при виготовленні м'ясних консервів є їх доброякісне зберігання на протязі тривалого часу. Тому консерви виготовляють згідно з діючими технологічними інструкціями, санітарними правилами для м'ясної та птахопереробної промисловості.

Технологічна схема виготовлення консервів „Яловичина тушкована”



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



Технологічна схема виготовлення консервів „Свинина тушкована”

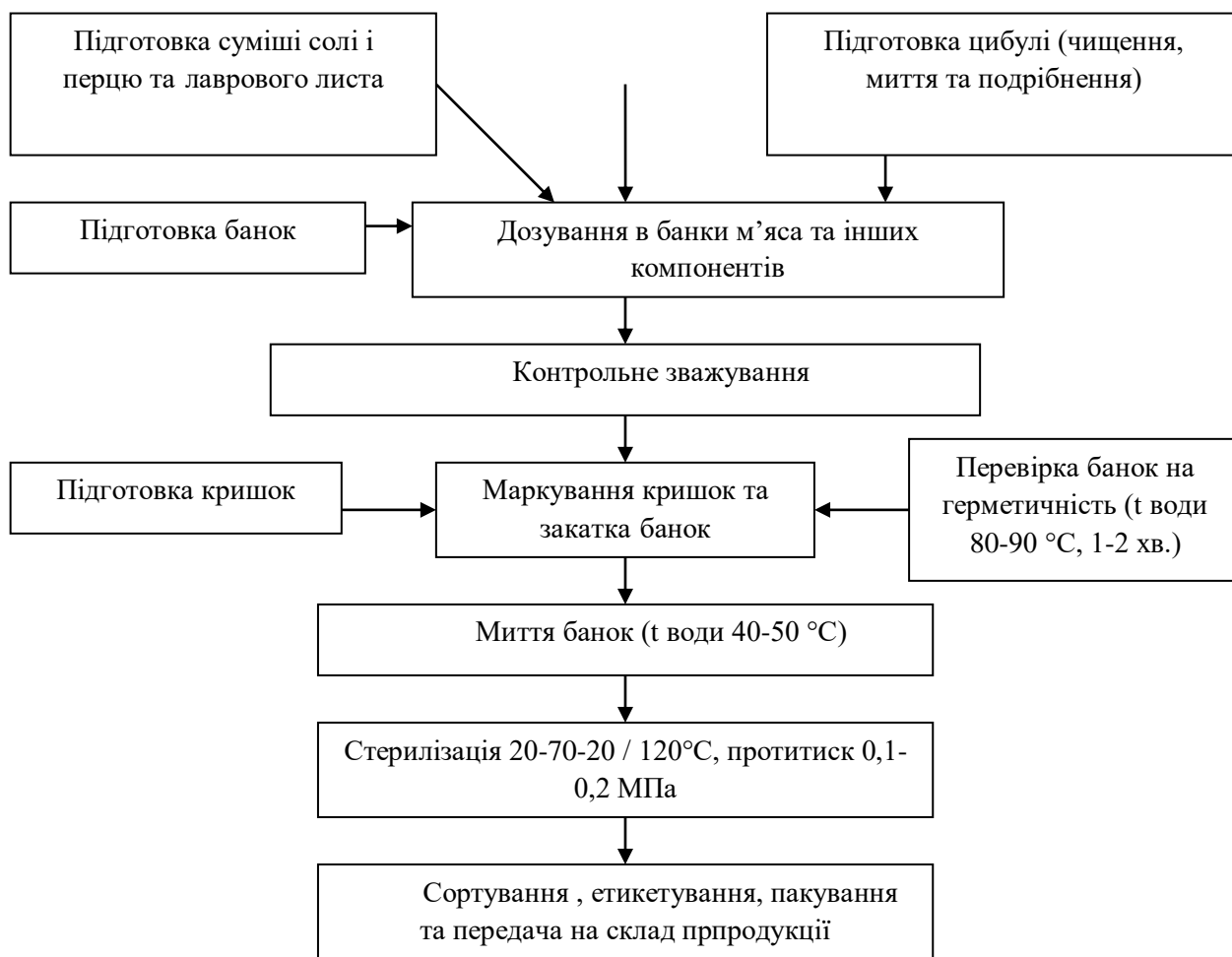


Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

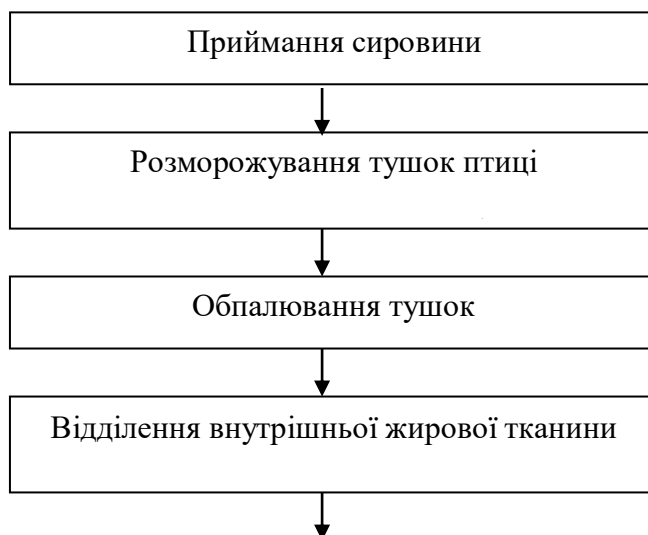
Кваліфікаційна робота

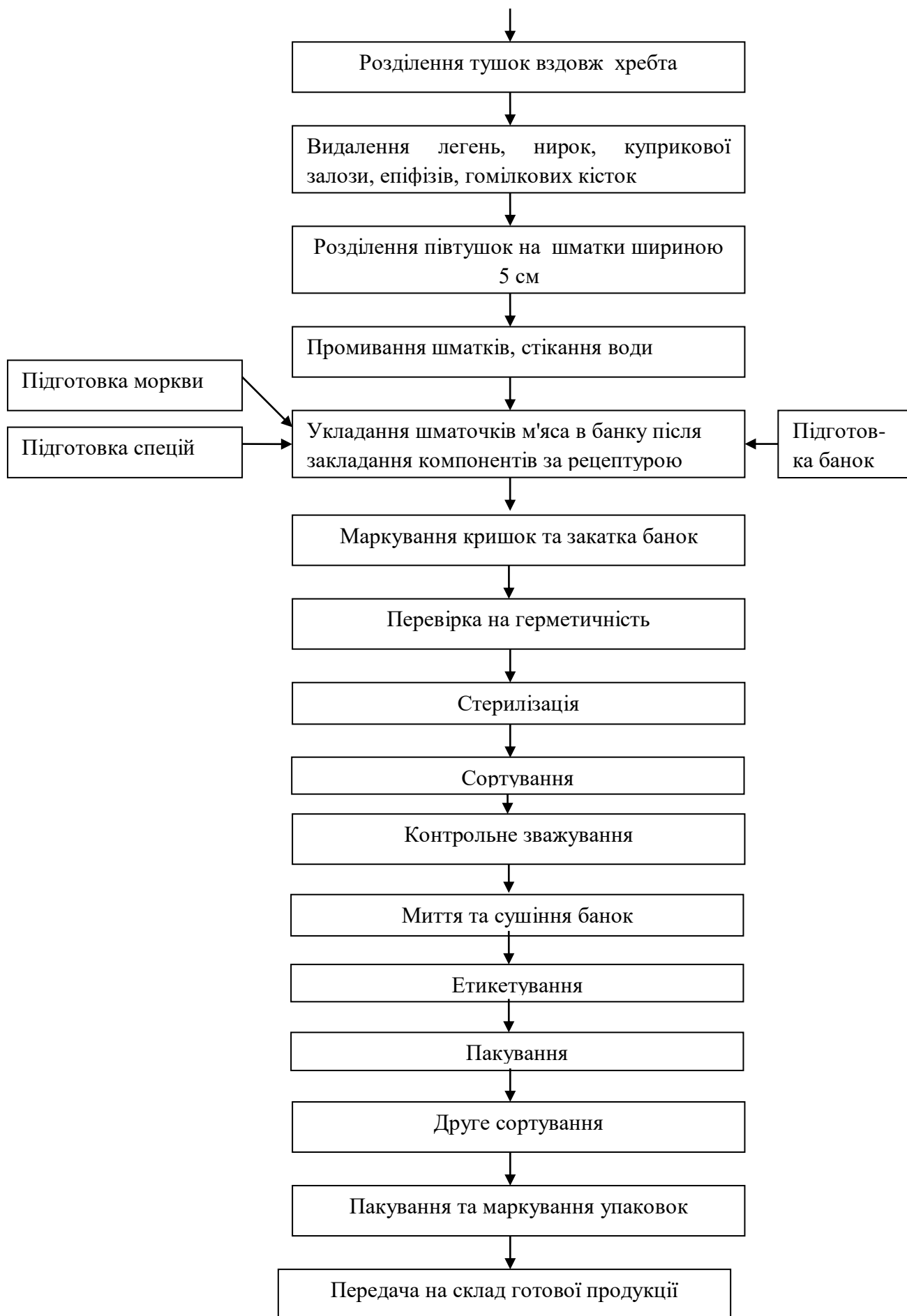
Арк.

12



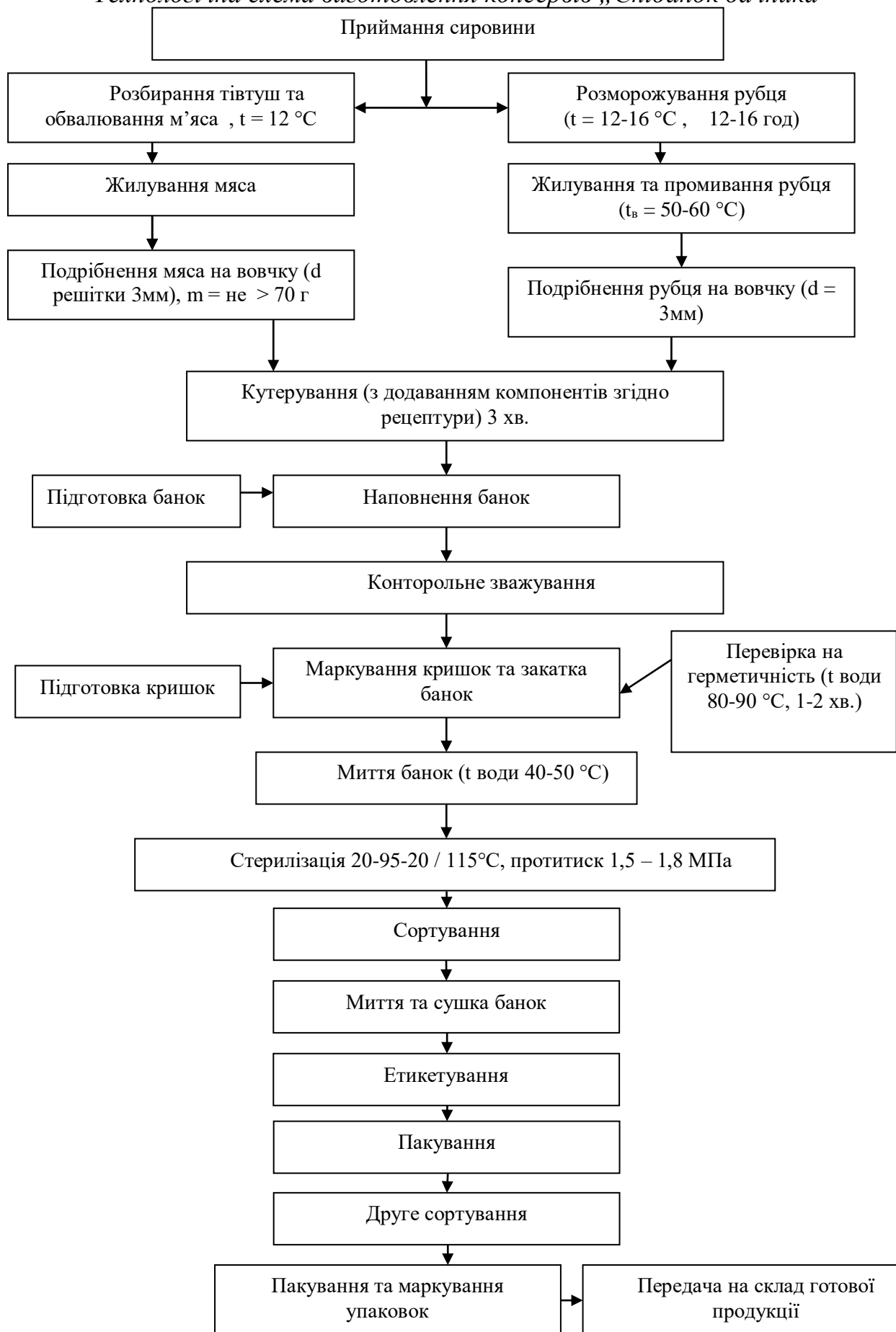
Технологічна схема виготовлення консервів „ М'ясо курки у власному соку”





Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Технологічна схема виготовлення консервів „Сніданок дачника”



Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

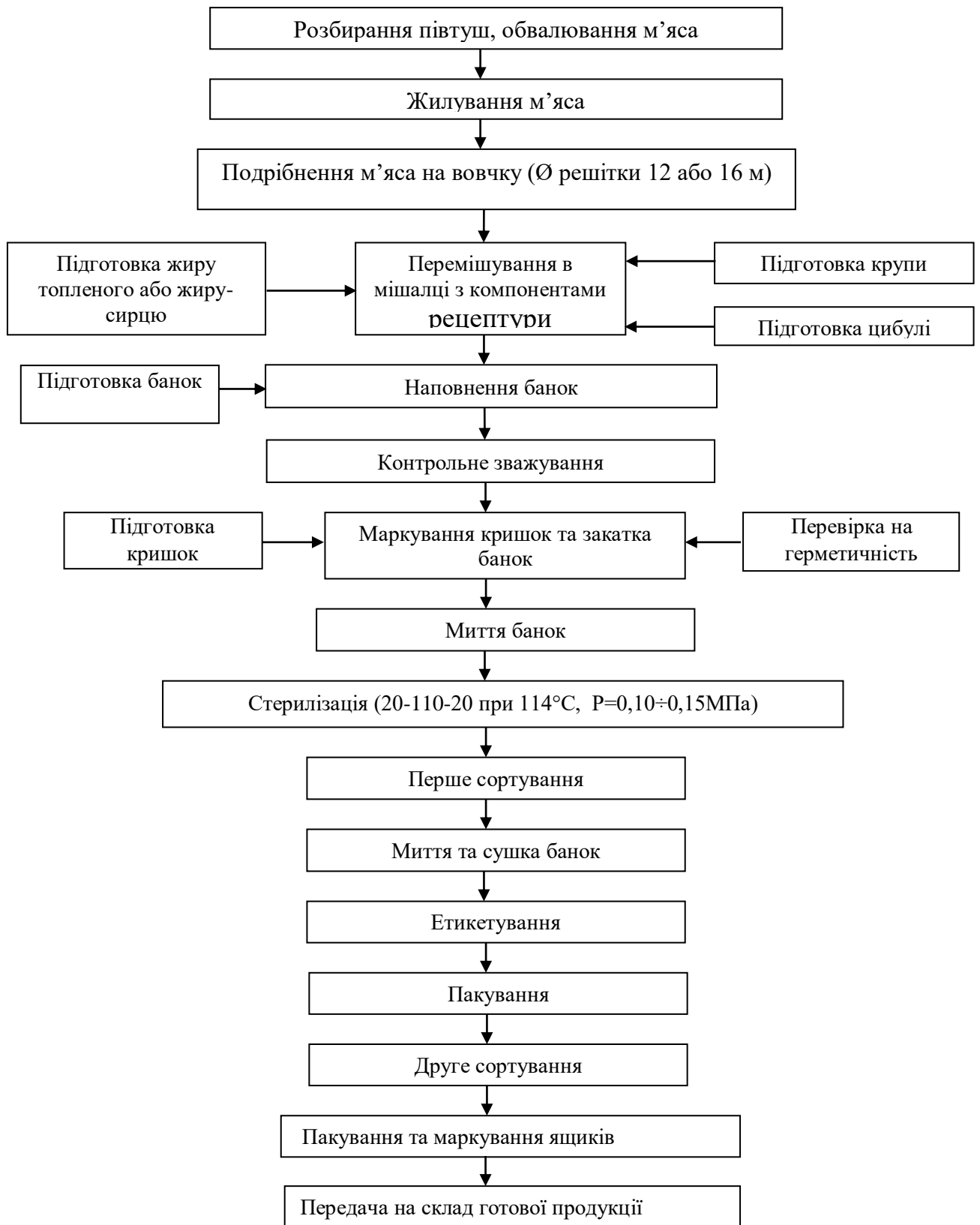
Кваліфікаційна робота

Арк.

15

Технологічна схема виготовлення консервів “Каша з м’ясом”

М’ясні консерви “Каша з м’ясом” виготовляються із м’яса яловичини або свинини з додаванням гречаної крупи.



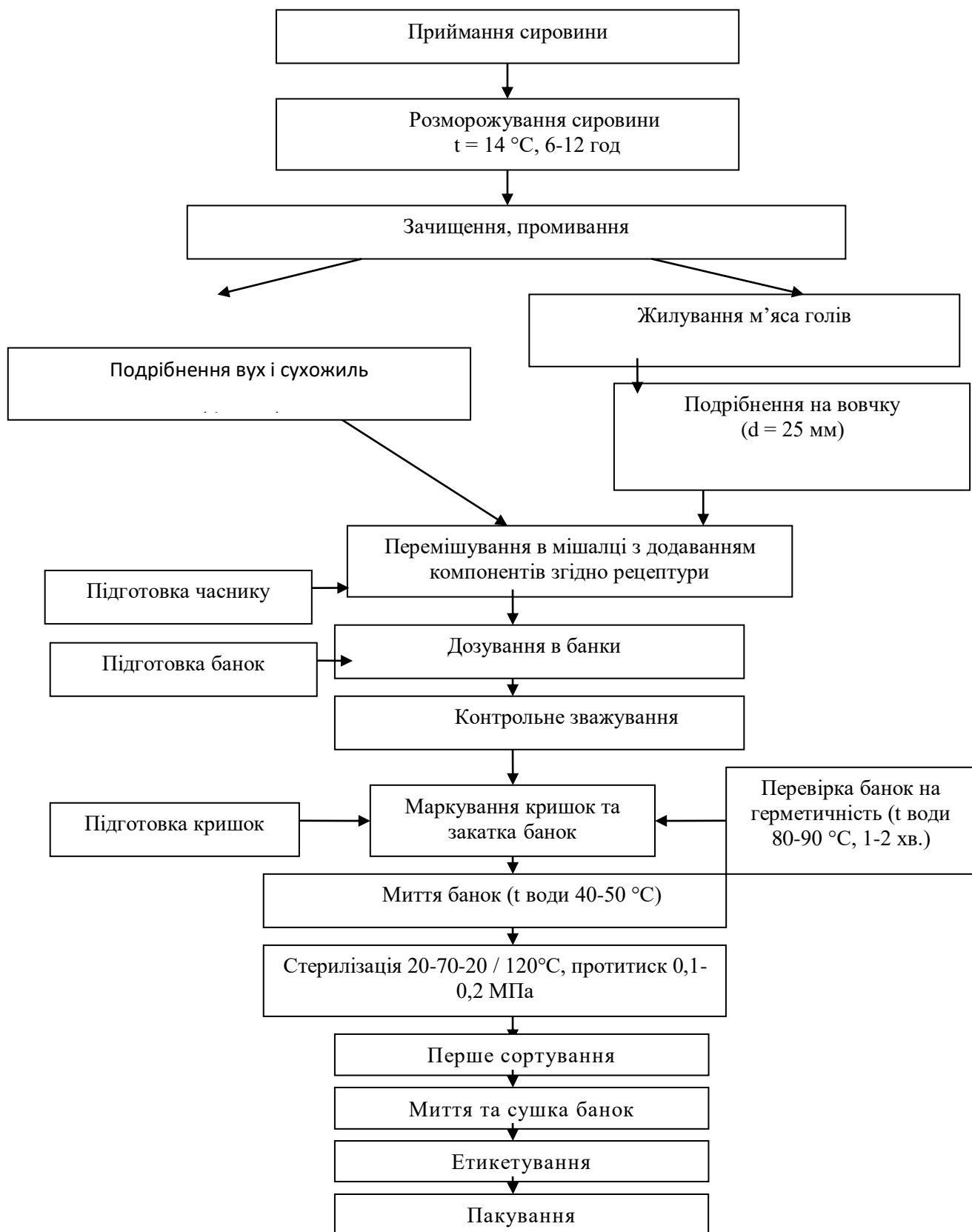
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Кваліфікаційна робота

Арк.

16

Технологічна схема виготовлення консервів “Зельц любительський”



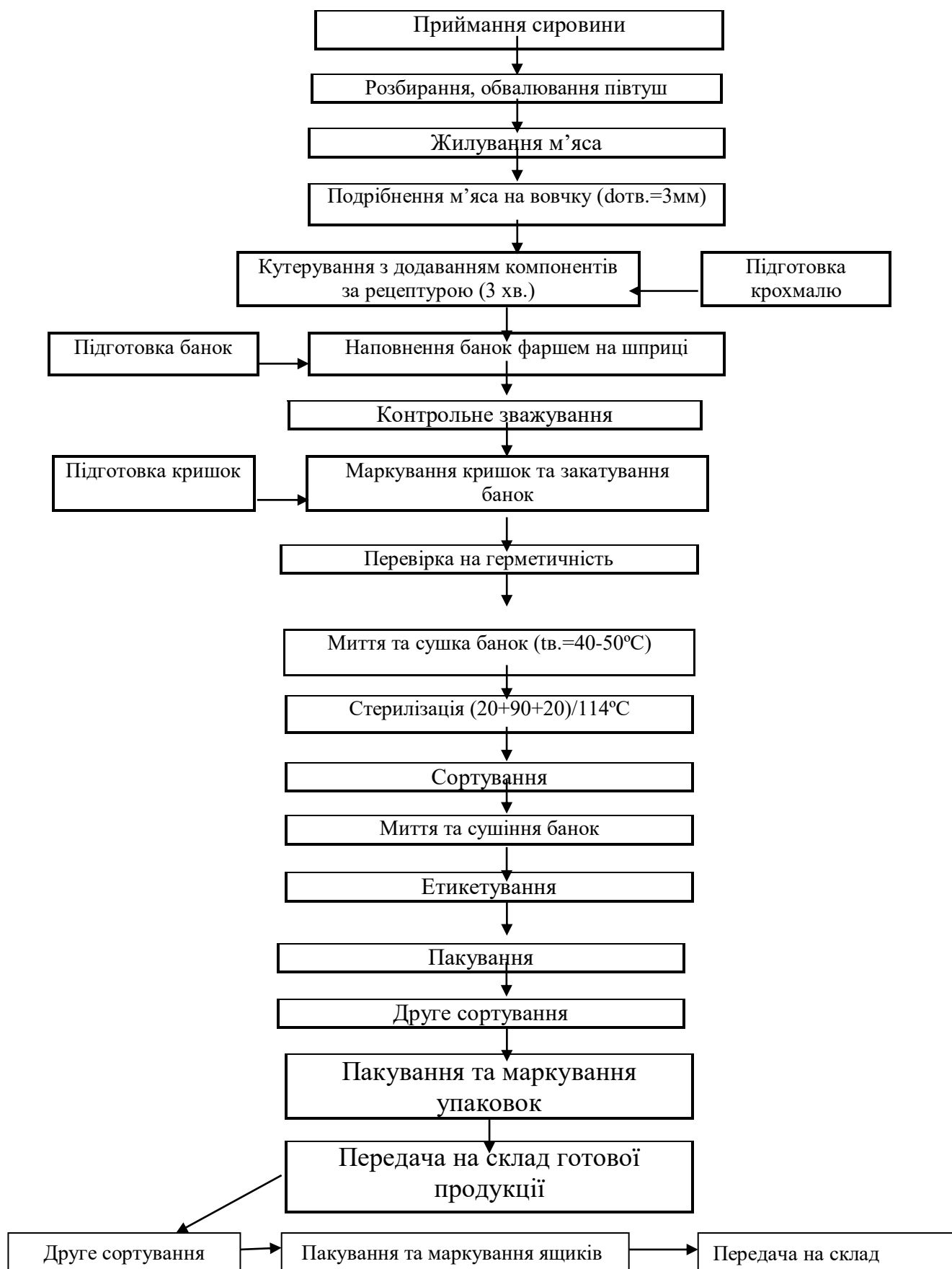
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Кваліфікаційна робота

Арк.

17

*Технологічна схема виготовлення консервів “Фарш ковбасний”,
“Ковбасний фарш окремий”*



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 зіскрібають всі забруднення, як з зовнішнього так і з внутрішнього боку напівтуш; якщо забруднення не можна видалити зскрібанням, 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-13Б (поз 5).

Підготування сировини.

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

Для консервів “Яловичина тушкована” та “Свинина тушкована” м’ясо подрібнюють на м’ясоріжучій машині траф-Кубемат (поз. 6), завантаження якої відбувається за допомогою пристрою для завантаження К6-ФПЗ-1 (поз. 7). Жир-сирець подрібнюють на вовчку МП-1-160 (поз. 13), до якого він подається за допомогою напольних візків та завантажується за допомогою підйомника (поз. 7). Цибуля чиститься вручну на столі (поз. 23), і після промивання у ванні (поз. 22), нарізається на шинкувальній машині (поз. 21).

Для консервів “Каша ячна з яловичиною” та “Каша ячна із свининою” відповідне м’ясо подрібнюють на вовчку МП-1-160 (поз. 13). Цибулю попередньо почищену та помиту подрібнюють (окремо від м’яса) на вовчку МП-1-160 (поз. 13) і обсмажують в універсальному електричному апараті для смаження УЖГ-Э1 (поз.20). Гречану крупу інспектують на столі (поз.24), пропускають через магнітний сепаратор (поз. 25), промивають у ванні (поз. 22), додають воду і варять в перекидному котлі К7-ФВА (поз. 16), після чого крупа остигає на столі (поз. 14). Підготовлену сировину перемішують в мішалці РП600Ц-136 (поз.15) і направляють на наповнення в банки.

Для консервів “М’ясо курки у власному соку” та “М’ясо курчат у власному соку” курей розморожують на стелажах (поз. 2) за допомогою напольного транспорту транспортують в машинне відділення і вивантажують на стіл (поз. 8). Тушки птиці опалюють на опалювальному пристрої (поз. 9) і нарізають на шматки за допомогою дискових пил на столах (поз. 10 і поз. 11). Нарізане на шматки м’ясо птиці промивають на столі (поз. 12) і після стікання направляють на фасування.

Для консервів «Ковбасний фарш окремий» та «Фарш ковбасний» м’ясо подрібнюють на вовчку, передають на мішалку. Потім суміш згідно рецептури футерують 2-3 хв. до добре розмеленого фаршу. Готовий фарш передають на шприц в наповнювальне відділення.

Для консервів «Зельц любительський» м’ясо голів жилують, промивають, подрібнюють на вовчку діаметром 2-3мм. Вуха зачищають від залишків волосся, щетини, нагару, промивають та подрібнюють на вовчку діаметром 3мм. Сировину завантажують у мішалку, та перемішують зі спеціями 5-7 хв. Готовий фарш передають на дозатор у наповнювальне відділення.

Підготування тари.

Порожні консервні банки зі складу пустих банок подаються у наповнювальне відділення де стерилізуються в стерилізаторах (поз. 27) та одразу ж по спуску подаються на конвєсєр наповнення (поз. 28).

Наповнення банок.

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

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. 35). На цьому ж дозаторі наповнюють банки для консервів “Каша з м'ясом”. Для консервів “М'ясо птиці у власному соку” наповнення банок проводиться вручну на столах (поз. 29).

Контрольне зважування відбувається на автоматичних вагах (поз. 30).

Закатування банок проводиться на вакуум-закатувальних машинах Б4-ИЗВ-30 (поз. 31).

Після закатування банки миються в машині для миття банок НЖУ-125 (поз. 32) і проходять перевірку на герметичність на водяному тестері (поз. 33).

Стерилізація та пакування.

Завантаження консервів в автоклавні корзини і їх розвантаження після стерилізації здійснюється за допомогою гідромагнітного банковкладача (поз. 36). Завантаження корзин в автоклави і їх наступне розвантаження відбувається за допомогою електротельфера ТЕ-0,5 (поз. 37). Стерилізацію консерви проходять в автоклавах ББ-КАВ-2 (поз. 38). Контроль за процесом стерилізації здійснюється за допомогою пульта (поз.39). Після стерилізації автоклавні корзини за допомогою електротельфера ТЕ-0,5 (поз. 37) у відділення першого сортування.

Після охолодження консерви проходять сортування (гаряче) на конвеєрі (поз. 40), миються на машині НЖУ-125 (поз. 41), підсушуються в апараті для підсушування банок (поз. 42), далі на банки наклеюються етикетки за допомогою етикерувальної машини Б4-КЕТ-1 (поз. 43). Пакування консервів в ящики відбувається на банковкладальному автоматі (поз. 46). Маркування ящиків здійснюється на столі (поз.47). Після пакування консерви відвантажують на склад або в роздрібну торгівлю.

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

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

Якісні показники консервів наведено в таблицях 3.1 – 3.2.

Таблиця 3.1 – Якісні показники консервів м'ясних. М'ясо тушковане

Показники	Норма та характеристика консервів	
	вищого сорту	першого сорту та безсортів
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 вареному м'ясу даного виду та овочам	
Колір та вигляд м'ясного соку у нагрітому стані	Від жовтого до світло-коричневого	Від жовтого до коричневого
	з наявністю завислих білкових речовин у вигляді пластівців	
Консистенція	М'ясо соковите, не переварене під час обережного виймання з банки	
	шматочки не розпадаються	можливо часткове розпадання шматочків
Запах та смак	Властиві тушкованому м'ясу даного виду з ароматом прянощів, в міру солоний або з добре вираженим ароматом спецій, без стороннього запаху і присмаку	
Масова частка кухонної солі, %	Від 1,0 до 2,0	
Масова частка м'яса та жиру, %, не менше ніж в тому числі жиру, %, не більше ніж	56,5	54
	17,0	35
Сторонні домішки	Не дозволено	

Таблиця 3.2 – Якісні показники консерв м'ясних та м'ясомістких. Фаршеві

Показники	Норма та характеристика консервів	
	м'ясних	м'ясомістких
Зовнішній вигляд	Продукт одним шматком, під час виймання з банки зберігає її форму, можлива наявність желе жовтого кольору та виплавленого жиру від сірувато-білого до біло-рожевого кольору	
Вигляд на розрізі, колір	Фарш від рожевого до темно-червоного кольору без сірих плям та порожнин з включеннями або без них жирової та сполучної тканин, з шматочками або без них сала, білого кольору з рожевим відтінком, м'яса певного виду, овочів, декорів прянощів, грибів тощо	
Консистенція	Щільна, пружна, не кришлива, при нарізанні скибочки (товщиною від 0,3 см до 0,5 см) не розпадаються	
Запах та смак	Властивий вареному м'ясу з ароматом прянощів, без стороннього запаху та присмаку	
Масова частка вологи, %, не більше ніж	70	72
Масова частка жиру, %, не більше ніж	35	35
Масова частка білка,	10	9

% , не менше ніж		
Масова частка крохмалю, %, не більше ніж	5	8
Масова частка кухонної солі, %	Від 1,4 до 2,3	
Масова частка нітриту натрію, %, не більша ніж	0,005	
Сторонні домішки	Не дозволено	

Для виробництва м'ясних консервів використовують різноманітну сировину, яку умовно поділяють на основну і допоміжну. До основної сировини належать м'ясо і субпродукти сільськогосподарських тварин (великої і дрібної рогатої худоби, свиней, коней, кролів і птиці), тваринні жири, яйця та яйцепродукти, молоко й молочні продукти, кров і білкові препарати, крупи, овочі, бобові, борошно та борошняні вироби, крохмаль, рослинні жири, желатин. Допоміжна сировина для м'ясних консервів: засолювальні інгредієнти (сіль, нітрит натрію, цукор, аскорбінова кислота, фосфати) та прянощі (перці, мускатний горіх, лавровий лист, цибуля, часник, кориця, кардамон, екстракти прянощів та ін.).

Основна сировина

М'ясо. Яловичина I та II категорій вгодованості, свинина беконна, м'ясна, жирна і для промислової переробки, а також обрізна свинина II категорії, баранина, м'ясо патраних або напівпатраних курей, курчат і качок I та II категорій, індиків і гусей II категорії вгодованості.

М'ясо має бути свіжим і від здорових тварин. Не допускається використовувати м'ясо некастрованих тварин, старших за 10 років, заморожене більше ніж один раз, після 6 місяців зберігання у замороженому стані, а також свинину, шпик якої пожовтів або жовтіє при варінні.

Для виробництва м'ясних консервів використовують м'ясо в охолодженому або розмороженому стані.

Із яловичини і баранини виробляють консерви двох сортів: вищого - з м'яса першої категорії і I сорту — з м'яса другої категорії вгодованості. Свинину тушковану на сорти не поділяють, а конину тушковану випускають лише I сорту.

Для приготування окремих видів консервів з дозволу ветеринарно-санітарної експертизи можна використовувати умовно придатне м'ясо.

Субпродукти. У консервному виробництві використовують: субпродукти I категорії (печінку, нирки, язика, серце, мозок, діафрагму); субпродукти II категорії (вим'я

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						23
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВРХ, рубець, легені, голови, м'ясну обрізь, ноги та путовий суглоб, вуха, губи ВРХ, м'ясо-кісткові хвости, трахею і м'ясо стравоходу). Субпродукти використовують в остиглому, охолодженому або розмороженому стані. Використання субпродуктів, заморожених більше ніж одного разу, з пожовтілим та згірклим жиром не допускається.

Колагенвмісна сировина (свиняча шкурка, сухожилля, сполучна тканина від жилювання м'яса, а інколи свинячі ніжки).

Жирова сировина. Використовують жировмісну сировину: шпик, грудинку свинячу, жир топлений, підшкірний і внутрішній жир-сирець переважно яловичий та баранячий, вершкове масло та олію.

Жир топлений яловичий, свинячий, баранячий збірний і кістковий використовують при виготовленні паштетних консервів, для обсмажування м'яса, цибулі, овочів, а також при виготовленні тушкованої яловичини і баранини. Жир-сирець і топлений жир не повинні мати ознак прогірклості, у них має бути характерний смак і запах.

Використовують рафіновану дезодоровану соняшникову (вищого і I сортів) і оливкову (I і II сортів) олію для смаження овочів, м'ясної сировини і виготовлення паштетних консервів. Олія має бути прозорою, без осаду.

Яйця та яєчні продукти. Використовують при виготовленні фаршевих, дієтичних і дитячих консервів. Яйця та яєчні продукти мають бути свіжими.

Молоко і молочні продукти. Використовують натуральне, сухе знежирене коров'яче молоко, вершки і вершкове масло. Незбиране коров'яче молоко має бути свіжим від здорових корів, чистим, без сторонніх запахів, білого або світло-жовтого кольору, без осаду і згустків. Незбиране або знежирене коров'яче молоко використовують для виготовлення фаршевих консервів замість води або льоду. Сухе молоко використовують для заміни 2...4 % м'яса при виготовленні паштетних консервів. Вершки використовують при виготовленні делікатесних і дієтичних консервів.

Вершкове масло використовують для підвищення споживчих властивостей деяких паштетних і фаршевих консервів. Масло застосовують також для обсмаження сировини перед закладанням у банки.

Кров. У консервному виробництві використовують харчову де-фібриновану або стабілізовану кров ВРХ, а також плазму і сироватку крові.

Крупи. Використовують рисову, гречану, перлову, ячну, крупи з проса, а також крупи з гороху та квасолі. Перед використанням усі види круп пропускають через магнітний сепаратор і видаляють сторонні домішки. Рис, пшоно, гречану і ячмінні крупи просївають і промивають холодною водою протягом 10 - 15 хв. до повного видалення

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

мучелю. Оптимальна температура для зберігання круп від 5 до 15 °С і відносна вологість 60 ...70 %.

Бобові культури. У виробництві м'ясо-рослинних консервів використовують бобові: горох, квасоллю та сою.

Желатин. Використовують харчовий желатин I, II і III сортів у вигляді безбарвних чи світло-жовтих тонких прозорих пластин або дрібних часточок різного розміру.

Консервна тара

Тара повинна бути герметичною, міцною, хімічно інертною до вмісту, нешкідливою, мати добрі бар'єрні властивості, теплопровідність і бути тривкою при нагріванні й охолодженні.

Для розфасування консервів використовують тару:

- жерстяну,
- скляну
- полімерну.

Жерстяна тара. Переваги: банки легкі, міцні, мають високу теплопровідність, тара не чутлива до перепадів температури. Санітарне оброблення перед фасуванням здійснюється легко. Виробництво і використання банок добре піддається механізації й автоматизації, що сприяє економії витрат.

Недоліки: зазнають зовнішньої та внутрішньої корозії, для попередження якої витрачають дефіцитні олово, дорогі лаки, емалі та консерванти.

+*Скляна тара* має нижчу теплопровідність, більшу масу, крихка і має значно меншу термостійкість, ніж металева. Скло практично не взаємодіє з продуктом. Банки прозорі, тому споживач має добре уявлення щодо вмісту консервів. До того ж скляну тару можна використовувати багато разів.

Полімерну тару поділяють на:

- м'яку (виготовляють у вигляді маркованих яскравим друком оболонки, пакетів і формочок. Для виготовлення м'якої полімерної тари найбільш придатні такі полімери, як поліамід-П, поліпропілен, фторопласт);

- напівжорстку (ламістер або стералкон) (виготовляють на основі алюмінієвої фольги завтовшки 0,10...0,12 мм, ламінованої пропіленом і з зовнішнім лаковим покриттям. Цей комбінований матеріал легко формується, має високу корозійну стійкість, високі теплофізичні характеристики, малу масу і низьку вартість).

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

4. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання

Вакуум-закатувальна машина марки Б4-КЗК-84

Машина закатоchna вакуумна призначена для закупорювання під вакуумом, маркування та рахунки наповнених продуктом циліндричних бляшаних консервних банок.

Машина застосовується у технологічних цехах консервних підприємств. Зовнішній вигляд вакуум-закатувальна машина марки Б4-КЗК-84 наведено на рис. 4.1.



Рис. 4.1. – Зовнішній вигляд вакуум-закатувальна машина марки Б4-КЗК-84

Машина складається зі станини, механізмів прийому, подачі та заочування, вакуум-системи, викидного механізму, приводу, системи мастила та електрообладнання.

Машина є вертикальним роторним автоматом безперервної дії. Заочування здійснюється подвійним заочувальним швом, що забезпечує герметичність банок. Маркування банок проводиться шляхом утиску знаків на кришках банок.

Принцип дії

Механізм прийому приймає, що надходить до машини безладний потік наповнених банок, організує його і передає механізм подачі. За сигналом від прийнятої банки з магазину видається кришка, яка після проходження маркувального роликового штампу поєднується з банкою та надягає на неї. Поєднані банки з кришками подаються на клінчер, де відбувається попереднє негерметичне заочування банки. Після цього банку подається у вакуумну камеру на заочувальну карусель для вакуумування та герметичного заочування. Заочена банка виводиться з вакуумної камери через клапан на викидний транспортер агрегату.

Конструкція машини забезпечує надійну роботу з високим ресурсом машинного часу.

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

Поєднання в одному агрегаті клінчара та закаткової машини скорочує виробничий цикл та кількість обслуговуючого персоналу, робить машину більш транспортабельною. Машина обслуговується однією людиною.

Технічна характеристика вакуум-закатувальної машини марки Б4-КЗК 84 Б4-КЗК-84-02 наведені в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1. - Технічна характеристика вакуум-закатувальної машина марки Б4-КЗК 84 Б4-КЗК-84-02

Основні технічні характеристики:	
продуктивність, банок/хв	до 160
розрідження у камері, кПа(мм. рт. ст.)	53-33 (400-250)
розрідження в закупорених контрольних банках, при максимальному розрідженні в камері кПа (мм. рт. ст.), не менше	47 (350)
встановлена потужність електродвигуна, кВт	4,0
маса, кг, не більше	4000
габаритні розміри, мм, не більше:	
довжина	3150
ширина	1600
висота	1800
Параметри і розміри банок, що закочуються:	
місткість банок, см ³ (мл)	65-1000
зовнішній діаметр банок, мм	50-105
зовнішня висота банок, мм	30-125
товщина металу тари, мм:	
жерсті	0,18-0,30
алюмінію	0,25-0,35

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		27

Вовчок МП-1-160

Вовчки, що використовуються в м'ясній промисловості, стосовно технологічних вимог характеризуються такими особливостями: вони придатні для різання з різним ступенем подрібнення будь-якої продукції з будь-яким вмістом сполучної тканини; різання, якщо цього не вимагають особливих умов процесу, як, наприклад, при подрібненні клеєжелатинової сировини, не супроводжується великими зусиллями стиснення, які можуть відпресовувати рідку фракцію; ріжучий механізм набирається так, що подрібнення проходить послідовно, без зайвих витрат енергії та без зменшення продуктивності машини; робочу частину машин можна легко розбирати для санітарної обробки та легко збирати для підготовки машини до подальшої роботи; передавальні механізми дзига забезпечені запобіжними пристроями на випадок перевантаження; на циліндр дзиги наносять стрілку, що показує напрямок обертання робочих деталей, і т.д.

За основну характеристику дзиги приймають діаметр решітки: для промислових типів він дорівнює 80-300 мм; число оборотів черв'яка, за хвилину 100-200 для тихохідних, 200-300 для середніх і більше 300 для швидкохідних машин; для дзиги, призначених не тільки для різання, але і для віджиму рідкої фракції, число оборотів черв'яка не перевищує 70 за хвилину.

Сировина до дзиги подається по спуску, вручну або за допомогою механічних навантажувачів. У першому випадку обсяг приймального бункера не має значення, при решті способів подачі сировини обсяг бункера повинен бути розрахований на можливість обслуговування одним робітником кількох машин. Зовнішній вигляд вовчка марки МП-160 наведено на рис. 4.2.



Рис. 4.2. – Зовнішній вигляд вовчка марки МП-160

Вовчок марки МП-160 з номінальним діаметром вихідної решітки 160 мм та продуктивністю 3000 кг/год призначений для безперервного подрібнення безкістного

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						28
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

м'яса та м'ясопродуктів при виробництві фаршу для ковбасних та інших м'ясних виробів.

Вовчок МП-160 складається з наступних основних частин:

1) живильної частини: куди входять завантажувальна чаша, корпус шнеків, шнеки: приймальний та робочий, що горизонтально розташовані в корпусі шнеків;

2) ріжучої частини: куди входять ножі та набір ножових решіток, циліндр з внутрішніми спіральними ребрами та гайка, що служить для регулювання зазору між ножами та ґратами в ріжучому механізмі;

3) приводної частини: куди входять електродвигун, пост управління, редуктор спеціальний циліндричний та клинопасова передача;

4) станини: на якій монтуються всі складальні одиниці та деталі, електродвигун та пускова електроапаратура.

Технічні характеристики вовчак марки МП-160 наведені в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2. - Технічні характеристики вовчак марки МП-160

Продуктивність	3000 кг/ч
Діаметр ножових ґрат	160 мм
Місткість чаші (бункера)	70 л
Потужність двигуна	15 кВт
Напруга мережі	380 В, 50 Гц
Напруга ланцюга управління	24 В
Довжина	1380 мм
Ширина	600 мм
Висота	1100 мм
Маса	815 кг

Котел для варіння перекидний К7-ФВА

Котел для варіння К7-ФВА призначений для теплової обробки м'яса та м'ясопродуктів, а також для варіння м'ясних та кісткових бульйонів у м'ясній промисловості.

Принцип роботи.

Котел для варіння перекидний являє собою вертикальну циліндричну посудину з еліптично днищем і паровою сорочкою, який порожніми цапфами в підшипниках ковзання спирається на опори. Через одну з цапф підводиться пара в парову сорочку,

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

через другу цапфу виробляється відведення конденсату. У казан завантажують сировину, додається вода, після чого в парову сорочку подається пара. Після закінчення процесу варіння подача пари припиняється і котел розвантажується за допомогою перекидального механізму. Зовнішній вигляд котла для варіння перекидний К7-ФВА наведено на рис. 4.3.



Рис. 4.3. – Зовнішній вигляд котла для варіння перекидний К7-ФВА

Корпус та днище котла виконано з нержавіючої сталі 12Х18Н10Т. Корпус та днище сорочки виконані з вуглецевої сталі Ст3пс4. Використовується для теплової обробки м'ясопродуктів та напівфабрикатів.

Технічні характеристики

Геометрична місткість	л	462
Робоча місткість	л	370
Робоче середовище:		
- у корпусі		Бульон
- у сорочці		Пар
Температура стіни:		
- у корпусі	°С	100
- у сорочці	°С	133
Поверхня нагрівання котла	м ²	2.36
Робочий тиск пари в сорочці	МПа	0.2
Споживання пари	кг/ч	100
Габаритні розміри	мм	1947x1033x1350
Маса (нетто)	кг	350

5. Технологічні розрахунки

Згідно завдання на проект та техніко-економічного обґрунтування обираємо наступний асортимент консервів:

- «Яловичина тушкована 1с», б. № 12 – 3,0 туб/зм;
- «Яловичина тушкована в/с», б. № 12 – 4,0 туб/зм;
- «Свинина тушкована», б. № 12 – 4,0 туб/зм;
- «М'ясо курки у власному соку» б. № 8 – 2,0 туб/зм.
- «М'ясо курчати у власному соку» б. № 8 – 2,0 туб/зм.
- «Каша ячна з яловичиною » б. № 12 – 1,0 туб/зм;
- «Каша ячна зі свининою » б. № 12 – 2,0 туб/зм;
- «Зельц любительський» б. № 12 – 2,6 туб/зм;
- «Ковбасний фарш окремих» б. № 8 – 2,0 туб/зм;
- «Фарш ковбасний» б. № 8 – 1,0 туб/зм;

Для виробництва консервів вибираємо жерстяну збірну банку № 12 масою ємністю 525 г і суцільнотягнуту банку №8 ємністю 325 г.

Вибираємо з методичних вказівок коефіцієнти переводу умовних банок у фізичні:

для банки №8 – 1,07;

для банки № 12 - 1,67.

Для подальшого розрахунку сировини переводимо умовні банки у фізичні за формулою:

$$A = \frac{B}{k}, \quad (5.1)$$

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

k – коефіцієнт перерахунку умовних банок у фізичні.

Виходячи із вибраного асортименту та заданого об'єму за зміну, обчислюємо кількість виготовлення консервів за рік. Число змін за рік $K_{зм}$ становить 225.

Дані розрахунків зводимо до таблиці 5.1.

Таблиця 5.1

Таблиця 5.1. Груповий асортимент

№	Найменування консервів	Номер банки	Маса нетто, г	Потужність			
				змінна		річна	
				туб	фізичних банок	туб	фізичних банок
Тушковані - 11,0 туб							
1	Яловичина тушкована 1с	12	525	3,0	1796	675	404100
2	Яловичина тушкована в/с	12	525	4,0	2395	900	538875

Кваліфікаційна робота

Арк.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

3	Свинина тушкована	12	525	4,0	2395	900	538875	
Консерви з м'яса птиці -4,0 туб								
4	М'ясо курки у власному соку	8	325	2,0	1869	450	420525	
5	М'ясо курчати у власному соку	8	325	2,0	1869	450	420525	
Субпродуктові – 2,6 туб								
6	Зельц любительський	12	525	2,6	1557	585	350325	
М'ясо-рослинні – 3,0 туб								
7	Каша ячна з яловичиною	12	525	1,0	599	225	134775	
8	Каша ячна зі свининою	12	525	2,0	1197	450	269325	
Фаршеві – 3,0 туб								
9	Ковбасний фарш окремий	8	325	2,0	1869	450	420525	
10	Фарш ковбасний	8	325	1,0	934	225	210150	
Всього					23,6	16480	5310	3708000

5.1. Розрахунок сировини

Розрахунок сировини і спецій, необхідних для виробництва консервів обраного асортименту знаходимо за формулою:

$$C_i = A * N_i / 1000 \text{ кг} \quad (5.2)$$

де C_i – кількість і-го виду сировини; A – потужність по даному виду консервів, тис.фіз. банок; N_i – норма витрат і-го виду сировини.

Результати розрахунків заносимо у таблицю 5.2.

№ п/п	Найменування консервів	№ банки	Змінна потужність		Вид сировини (прянощів), для закладання в банки за рецептурою	Витрати сировини, прянощів за рецептурою, кг	
			туб	фіз. банок		на 1000 фіз. банок	на фактич. вироб. к-ть фіз.банок
1	2	3	4	5	6	7	8
1	„Яловичина тушкована” в/г	12	4	2395	Яловичина жилована від яловичини I категорії Жир-сирець яловичий Цибуля неочищена Сіль поварена Перець чорний мелений Лавровий лист	458,37 55,27 9,06 6,01 0,053 0,117	1097,8 132,3 21,7 14,39 0,127 0,28

Арк.

Кваліфікаційна робота

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

Продовження таблиці 5.2

Всього						522,88	1266,7
2	„Яловичина тушкована” І г	12	3	1796	Яловичина жилована від яловичини II категорії Жир-сирець яловичий Цибуля неочищена Сіль поварена Перець чорний мелений Лавровий лист	458,37 55,27 9,06 6,01 0,053 0,117	823,0 99,2 16,3 10,7 0,095 0,21
Всього						522,88	949,8
3	„М'ясо курчати у власному соку”	8	2,0	1869	Тушки курчат патрані Морква свіжа Сіль поварена Перець чорний мелений Лавровий лист	329,0 6,59 3,28 0,16 0,07	614,9 12,3 6,1 0,3 0,13
Всього						339,1	633,8
4	„Свинина тушкована ”	12	4,0	2395	Свинина жилована Цибуля ріпчаста свіжа неочищена Сіль поварена Перець чорний мелений Лавровий лист	513,41 9,06 6,01 0,053 0,117	1229,6 21,7 14,39 0,127 0,28
Всього						528,65	1266,12
5	„Каша ячна з яловичиною ”	12	1	599	Яловичина жилованова Крупа ячна Жир сирець Жир для обсмажування цибулі Цибуля ріпчаста свіжа неочищена Сіль поварена Перець чорний мелений	198,92 134,77 75,44 5,59 32,66 7,68 0,232	119,1 80,7 45,18 3,3 19,5 4,6 0,139
Всього						455,3	272,4
6	„ Каша ячна зі свининою ”	12	2	1197	Свинина жилованова Крупа ячна Жир сирець Жир для обсмажування цибулі Цибуля ріпчаста свіжа неочищена Сіль поварена Перець чорний мелений	198,92 134,77 75,44 5,59 32,66 7,68 0,232	238,1 161,3 90,3 6,7 39,0 9,19 0,277
Всього						455,3	544,9

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

Продовження таблиці 5.2

7	„Ковбасний фарш окремий”	8	2	1869	Яловичина жилована Свинина жилована Шпик хребтовий Крохмаль картопл. Сіль поварена Нітрит натрію Перець чорний мел. Перець духмяний Цукор-пісок Часник свіжий необчищений Натрій пірофосфорно кислий тризаміщений	172,71 73,61 48,52 10,92 5,88 0,023 0,124 0,072 0,237 0,21 1,307	322,8 137,5 90,7 20,4 11,0 0,042 0,231 0,134 0,442 0,392 2,4
Всього						313,6	586,1
8	„Фарш ковбасний”	8	1	934	Яловичина жилована Свинина жилована Казеїнат натрію Меланж яєчний Кров харчова Плазма крові Сироватка молочна Крохмаль Сіль поварена Цукор-пісок Перець чорний мел. Перець червоний мел. Горіх мускатний Натрій аскорбіновокислий Нітрит натрію	190,42 60,23 5,88 8,81 0,49 17,0 16,84 6,6 3,28 0,163 0,094 0,143 0,137 0,098 0,016	177,8 56,2 5,5 8,22 0,45 15,8 15,7 6,16 3,06 0,152 0,09 0,133 0,127 0,091 0,015
Всього						310,2	289,6
9	„М’ясо курки у власному соку ”	8	2	1869	Тушки патрані Морква свіжа Сіль поварена Перець чорний мелений Лавровий лист	349,65 6,59 3,28 0,16 0,07	653,5 12,3 6,1 0,3 0,13
Всього						359,75	672,3
10	„Зельц любительський”	12	2,6	1557	М’ясо свиних голів жиловане, сире Вуха свинячі не обр. Сухожилля необробл. Сіль поварена Перець чорний мелений Перець червоний	437,18 91,91 59,52 6,41 0,535 0,268	680,7 143,1 92,6 9,98 0,84 0,42

Арк.

Кваліфікаційна робота

Змн. Арк. № докум. Підпис Дата

Закінчення таблиці 5.2

					мелений Часник свіжий необчищений Пергаментні кружки	0,99 2000	1,55 3114
Всього						596,81	929,2

Примітка: в нормах витрат враховані наступні втрати, %:

1) „Яловичина тушкована”

- при нарізанні і фасуванні м'яса – 0,3
- при нарізанні жиру-сирцю і фасуванні жиру – 0,5
- при фасуванні солі, перцю і цибулі – 1,0
- при чищенні, митті і нарізанні цибулі – 22,0
- при розбиранні і фасуванні лаврового листа – 10,0

2) „ Фарш ковбасний ”

- при подрібненні і фасуванні м'ясної сировини – 0,5
- при фасуванні солі, NaNO₂, перцю, цукру – 0,5

3) „ М'ясо курки у власному соку ”

- при обпалюванні тушок – 1,0
- при розділенні на шматки – 0,3
- при фасуванні – 0,3
- при фасуванні лаврового листа – 10,0
- при чищенні і митті свіжої моркви – 24,5

4) „Каша ячна з м'ясом”

- при подрібненні і фасуванні м'ясної сировини і жиру-сирцю – 0,5
- обчищення або інспекції крупи – 3,0
- при фасуванні крупи, обсмаженої цибулі, солі, перцю, рослинної олії – 0,5
- обчищення, миття і нарізування цибулі – 22,0
- втрати жиру у процесі обсмажування цибулі – 17,0

5) „Зельц любительський”

- при жилюванні свинячих голів – 11,5
- при зачищенні вух – 13,5
- при зачищенні сухожиль – 6,5
- фасуванні солі, спецій, сушеного часнику – 1,0
- обчищенні часнику – 20,0
- фасуванні свинячої шкурки – 1,0

Потрібна кількість м'яса на кістках і необроблених субпродуктів за зміну:

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

$$K = B / M * 100 \%, \quad (2.3.1.)$$

де, В – потрібна кількість жилованого м'яса і субпродуктів з урахуванням втрат і відходів за зміну, кг;

М – норма виходу жилованого м'яса і субпродуктів, %.

Потрібна кількість туш:

$$N = K / B,$$

де, К – загальна кількість м'яса на кістках, кг;

В – маса однієї туші, кг (для яловичини В = 150 кг (1к.), В = 140 кг (2к.) для свинини В = 60 кг).

1) Для „Яловичини тушкованої” використовують яловичину І (в/г) і 2 (1с.) категорії вгодованості, без вирізки, з харчовим клеймом. Норма виходу жилованого м'яса І категорії М = 70,8 %, 2 = 69,3%.

Потрібна кількість м'яса на кістках:

$$K = 1097,8 / 70,8 * 100 = 1550,6 \text{ кг/зм} \quad K=823,2/69,3*100 = 1188,0 \text{ кг/зм}$$

Потрібна кількість туш:

$$N1 = 1550,6 / 150 = 10,3 \text{ туш/зм, приймаємо } 10 \text{ туш/зм}$$

$$N2 = 1188,0 / 140 = 8,5 \text{ туш/зм, приймаємо } 9 \text{ туш/зм}$$

Розрахунки зводимо у таблицю 5.3.

Найменування сировини	Всього вихід				Використання
	1к.		2к.		
	%	кг	%	кг	
Яловичина жилована односортна	70,8	1097,8	69,3	823,0	„Яловичинатушкована” „Яловичинатушкована”
Жир-сирець або яловичина жирна	4,0	62,0	1,5	17,8	Інші види консервів, ковбасне виробництво
Шийний заріз, у т.ч. яловичина II сорт	1,7	26,4	1,7	20,2	
кістки рядові	1,0	15,4	1,0	11,9	ЦТФ
Сухожилля	0,7	11,0	0,7	8,4	ЦТФ
Станова жила, хрящі	2,4	37,2	23,3	276,9	Ковбасне виробництво
Кістки	0,6	9,3	3,4	40,4	
Технічні зачистки	20,3	314,7	0,6	7,1	ЦТФ
Втрати	0,1	1,5	0,1	1,3	ЦТФ
Всього	0,1	1,5	0,1	1,3	
	100	1550,6	100	1188,0	

2) Для „Свинини тушкованої” використовують свинину 2 кат. Без вирізки з харчовим клеймом.

Норма виходу м'яса на кістках – 66,76%.

Потрібна кількість м'яса на кістках:

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

$$K = 1229,6/66,76*100\% = 1842,0 \text{ кг/зм}$$

Потрібна кількість туш:

$$N = 1842,0 / 60 = 30,7 \text{ туш/зм, приймаємо 31 туш/зм}$$

Розрахунки зводимо у таблицю 5.4.

Таблиця 5.4.

Найменування сировини	Норма виходу, %	Всього вихід, кг	Використання
Свинина жилована	66,76	1229,6	„Свинина тушкована”
Свинина жирна	8,0	147,4	Ковбасне виробництво
Шпик хребтовий	4,0	73,8	Ковбасне виробництво
Шпик боковий	6,0	110,5	Інші види консервів, ковбасне виробництво
Кістки, в т.ч.	13,0	239,4	ЦТФ
ребро	9,0	165,7	Ковбасне виробництво, напівфабрикатне вир-во
Сполучна тканина, хрящі	2,1	38,7	ЦТФ
Технічні зачистки	0,04	0,8	ЦТФ
Втрати	0,1	1,8	
Всього	100	1842,0	

3) Для консервів „М’ясо курки у власному соку” використовують патрані тушки 2 кат. Вихід при обпаленні 99%. Норма виходу від обпалених тушок 92 %. Кількість обпалених тушок:

$$K = 653,5 * 99 / 100 = 647,0 \text{ кг}$$

Норма виходу від маси тушок опалених становить 92%.

Кількість напівтушок:

$$K = 647,0 * 92 / 100 = 595,2 \text{ кг}$$

Найменування сировини	Норма виходу, %	Всього вихід, кг	Використання
Напівтушки патрані	92	595,2	Консерви
Жир	4,0	25,9	Ковбасне виробництво
Легені,нирки	1,7	11,0	
Куприкова залоза	0,4	2,6	ЦТФ
Епіфізи	1,9	12,3	
Всього	100	647,0	

4) Для консервів „М’ясо курчати у власному соку” використовують патрані тушки курчат 2 кат. Вихід при обпаленні 99%. Норма виходу від обпалених тушок 92 %. Кількість обпалених тушок:

$$K = 614,9 * 99 / 100 = 608,7 \text{ кг}$$

Норма виходу від маси тушок опалених становить 92%.

Кількість напівтушок:

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

$$K = 608,7 * 92 / 100 = 560,0 \text{ кг}$$

Найменування сировини	Норма виходу, %	Всього вихід, кг	Використання
Напівтушки патрані	92	560,0	Консерви
Жир	4,0	24,4	Ковбасне виробництво
Легені,нирки	1,7	10,3	
Куприкова залоза	0,4	2,4	ЦТФ
Епіфізи	1,9	11,6	
Всього	100	608,7	

5) Потрібна кількість м'яса на кістках для консервів "Каша ячна з яловичиною":

Яловичини 1к:

$$K = 119,1 / 70,8 * 100\% = 168,2 \text{ кг/зм}$$

Потрібна кількість туш:

$$N = 168,2 / 150 = 1,12 \text{ туш/зм, приймаємо 1 туш/зм.}$$

6) Потрібна кількість м'яса на кістках для консервів "Каша ячна зі свининою" Використовують свинину II категорії вгодованості без шкури, без баків, без вирізки, з харчовим клеймом.

Норма виходу жилованого м'яса II категорії $M = 66,76 \%$

Потрібна кількість м'яса на кістках:

$$K = 238,1 / 66,76 * 100 = 356,7 \text{ кг/зм}$$

Потрібна кількість туш:

$$N = 356,7 / 60 = 5,9 \text{ туш/зм, приймаємо 6 туш/зм}$$

Заповнюємо таблицю 5.5 розбирання яловичини I категорії.

Найменування сировини	Норма виходу, %	Всього вихід, кг	Використання
Яловичина жилована односортна	70,8	119,1	"Каша гречана з яловичиною"
Жир-сирець або яловичина жирна	4,0	6,7	"Каша гречана з яловичиною"
Шийний заріз	1,7	2,8	
яловичина II сорт	1,0	1,7	Інші види консервів, ковбасне виробництво
кістки рядові	0,7	1,2	ЦТФ
Сухожилля	2,4	4,0	Інші види консервів
Станова жила, хрящі	0,6	1,0	ЦТФ
Кістки	20,3	34,1	ЦТФ
Технічні зачистки	0,1	0,1	ЦТФ
Втрати	0,1	0,1	
Всього	100	168,2	

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

Таблиця 5.6. Розрахункові норми виходу жилованого м'яса

Найменування сировини	Норма виходу, %	Всього вихід, кг	Використання
Свинина жилована	66,76	238,1	"Каша гречана зі свининою"
Свинина жирна	8,0	28,6	Ковбасне виробництво
Шпик хребтовий	4,0	14,3	Ковбасне виробництво
Шпик боковий	6,0	21,4	Інші види консервів, ковбасне виробництво
Кістки, в т.ч.	13,0	46,4	ЦТФ
ребро	9,0	32,1	Ковбасне виробництво, напівфабрикатне вир-во
Сполучна тканина, хрящі	2,1	7,5	ЦТФ
Технічні зачистки	0,04	0,1	ЦТФ
Втрати	0,1	0,3	
Всього	100	356,7	

5.2. Розрахунок готової продукції

Користуючись нормами втрат сировини на 1000 фізичних банок, нормативами виходу сировини при жилюванні, варінні, бланшуванні, розраховуємо кількість обробленої сировини, кг за формулою

$$O = E * C / 100$$

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

Таблиця 5.7 Консерви "Каша ячна з яловичиною"

Найменування сировини	Витрати на виготовлювану кількість, кг	Вихід після подрібнення м'ясної сировини і жиру-сирцю, обчищеної цибулі		Вихід обсмаженої цибулі	
		%	кг	%	кг
Цибуля свіжа неочищена	19,5	78	15,2	60	12
Жир для обсмаження цибулі	3,3				

Таблиця 5.8. Консерви "Каша ячна зі свининою"

Найменування сировини	Витрати на виготовлювану кількість, кг	Вихід після подрібнення м'ясної сировини і жиру-сирцю, обчищеної цибулі		Вихід обсмаженої цибулі	
		%	кг	%	кг
Цибуля свіжа неочищена	39	78	30,4	60	23,4
Жир для обсмаження цибулі	6,7				

7) Для консервів "Зельц любительський"

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

Найменування сировини	Витрати на виготовлювану кількість, кг	Втрати при обробці		Втрати, кг	
		%	кг	%	кг
Сухожилля	92,6	6,5	6,0	93,5	86,6
Вуха свинячі не обр.	143,1	13,5	19,3	88,5	128,8

8) Для консервів "Ковбасний фарш окремий" використовують яловичину 1 категорії вгодованості, без вирізки, з харчовим клеймом. Норма виходу жилованого м'яса 2 категорії М = 70,8%.

Потрібна кількість м'яса на кістках:

$$K=322,8/70,8*100 = 456,0 \text{ кг/зм}$$

Потрібна кількість туш:

$$N1 = 456,0 / 150 = 3,0 \text{ туш/зм, приймаємо 3 туш/зм}$$

Найменування сировини	Норма виходу, %	Всього вихід, кг	Використання
Яловичина жилована одностороння	70,8	322,8	„ Ковбасний фарш окремий ”
Жир-сирець або яловичина жирна	4,0	18,2	„ Ковбасний фарш окремий ”
Шийний заріз, у т.ч.	1,7	7,7	„ Ковбасний фарш окремий ”
яловичина II сорт	1,0	4,5	Інші види консервів, ковбасне виробництво
кістки рядові	0,7	3,1	ЦТФ
Сухожилля	2,4	11,0	ЦТФ
Станова жила, хрящі	0,6	2,7	Інші види консервів
Кістки	20,3	92,4	ЦТФ
Технічні зачистки	0,1	0,3	ЦТФ
Втрати	0,1	0,3	ЦТФ
Всього	100	456,0	

Використовують свинину II категорії вгодованості без шкіри, без баків, без вирізки, з харчовим клеймом. Норма виходу жилованого м'яса II категорії М = 66,76 %

Потрібна кількість м'яса на кістках:

$$K = 137,5 / 66,76 * 100 = 205,9 \text{ кг/зм}$$

Потрібна кількість туш:

$$N = 205,9 / 60 = 3,5 \text{ туш/зм, приймаємо 4 туш/зм}$$

Найменування сировини	Норма виходу, %	Всього вихід, кг	Використання
Свинина жилована	66,76	137,5	„ Ковбасний фарш окремий ”
Свинина жирна	8,0	16,5	Ковбасне виробництво
Шпик хребтовий	4,0	8,3	Ковбасне виробництво
Шпик боковий	6,0	12,4	Інші види консервів, ковбасне виробництво
Кістки, в т.ч.	13,0	26,6	ЦТФ
ребро	9,0	18,5	Ковбасне виробництво, напівфабрикатне вир-во
Сполучна тканина, хрящі	2,1	4,4	ЦТФ
Технічні зачистки	0,04	0,1	ЦТФ

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

Втрати	0,1	0,2	
Всього	100	205,9	

8) Для консервів " Фарш ковбасний " використовують яловичину категорії вгодованості, без вирізки, з харчовим клеймом. Норма виходу жилованого м'яса 2 категорії М = 70,8 %.

Потрібна кількість м'яса на кістках:

$$K=177,8/70,8*100 = 251,2\text{кг/зм}$$

Потрібна кількість туш:

$$N1 = 251,2 / 150 = 1,7 \text{ туш/зм, приймаємо 2 туш/зм}$$

Найменування сировини	Норма виходу, %	Всього вихід, кг	Використання
Яловичина жилована	70,8	177,8	„ Фарш ковбасний ”
Жир-сирець або яловичина жирна	4,0	2,5	„ Фарш ковбасний ”
Шийний заріз, у т.ч. яловичина II сорт	1,7	4,2	Інші види консервів, ковбасне виробництво
кістки рядові	1,0	2,5	
Сухожилля	0,7	1,8	Інші види консервів
Станова жила, хрящі	2,4	6,0	
Кістки	0,6	1,5	ЦТФ
Технічні зачистки	20,3	50,9	ЦТФ
Втрати	0,1	0,2	ЦТФ
Всього	0,1	0,2	ЦТФ
Всього	100	251,2	

Використовують свинину Використовують свинину II категорії вгодованості без шкіри, без баків, без вирізки, з харчовим клеймом. Норма виходу жилованого м'яса II категорії М = 66,76 %

Потрібна кількість м'яса на кістках:

$$K = 56,2 / 66,76 * 100 = 84,2 \text{ кг/зм}$$

Потрібна кількість туш:

$$N = 84,2 / 60 = 1,5 \text{ туш/зм, приймаємо 2 туш/зм}$$

Найменування сировини	Норма виходу, %	Всього вихід, кг	Використання
Свинина жилована	66,76	56,2	„ Фарш ковбасний ”
Свинина жирна	8,0	6,7	Ковбасне виробництво
Шпик хребтовий	4,0	3,4	Ковбасне виробництво
Шпик боковий	6,0	5,0	Інші види консервів, ковбасне виробництво
Кістки, в т.ч. ребро	13,0	10,9	ЦТФ
	9,0	7,5	Ковбасне виробництво, напівфабрикатне вир-во
Сполучна тканина, хрящі	2,1	1,7	ЦТФ
Технічні зачистки	0,04	0,1	ЦТФ
Втрати	0,1	0,2	
Всього	100	84,2	

Необхідна кількість яловичих туш за зміну:

$$11 + 9 + 1 + 3 + 2 = 26 \text{ туш/зм}$$

Необхідна кількість свиних туш за зміну:

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

$$31 + 6 + 4 + 2 = 43 \text{ туш/зм}$$

Вихід при обробленні сировини для виробництва консервів визначають по кожному виду консервів з технологічних інструкцій, у відповідності з нормами. Результати розрахунків зводимо в таблицю 5.9

Таблиця 5.9 Відходи і втрати при обробленні сировини

Процес	Кількість необробленої сировини	Відходи маси необробленої сировини		Вихід обробленої сировини	
		%	кг	%	кг
1	2	3	4	5	6
Яловичина тушкована, в/г					
Чищення, миття, нарізання цибулі	21,7	22	4,7	78	17,0
Яловичина тушкована 1 с					
Чищення, миття, нарізання цибулі	16,28	22	3,58	78	12,7
Свинина тушкована					
Чищення, миття, нарізання цибулі	21,7	22	4,7	78	17,0
М'ясо курки у власному соку					
Обпалення тушок	653,5	1,0	6,5	99,0	647,0
Напівтушки патрані	647,0	8,0	51,8	92,0	595,2
Розділення на шматки	595,2	0,3	1,8	99,7	593,4
Чищення, миття моркви	12,3	24,5	3,0	75,5	9,3
М'ясо курчат у власному соку					
Обпалення тушок	614,0	1,0	6,2	99,0	607,8
Напівтушки патрані	607,8	8,0	47,8	92,0	560,0
Розділення на шматки	560,0	0,3	1,7	99,7	558,3
Чищення, миття моркви	12,3	24,5	3,0	75,5	9,3
Каша ячна з яловичиною					
Чищення, миття, нарізання цибулі	19,5	22	4,3	78	15,2
Каша ячна зі свининою					
Чищення, миття, нарізання цибулі	39	22	8,6	78	30,42

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

5.3. Розрахунок допоміжних матеріалів і тари

Розрахунок допоміжних матеріалів та тари проводимо за нормами витрат на 1 туб консервів. Дані розрахунків заносимо до таблиці 5.3.1.

Таблиця 5.3.1.

Найменування матеріалів	Одиниця виміру	Норма витрат на 1000 ф.б.	Витрати за зміну
Банки №8	шт.	1025	6705
Банки №12	шт.	1025	10187
Кришки для банок №8, №12	шт.	1025	16892
Гофрокороба для б№8	шт/1 тубу	26	428
Гофрокороба для б№ 12	шт/1 тубу	25	412
Прокладки для б№8	шт/1 короб	2	718
Прокладки для б№12	шт/1 короб	1	348
Етикетки для банок №8, №12	шт	1010	16645
Картон для б№8	кг	3,6	23,5
Картон для б№12	кг	1,8	17,9
Укладчики в короба для б№8,12	шт/1 короб.	1	707
Наклейки на короба для б№8,12	шт/1 короб	1	707
Маніпуляційні знаки для б№8,12	шт./1 короб	3	2121
Марля для проціджування жиру та бульйону	м	од	4,24
Марля на фільтри для води	м/зм	4 м/20 змін	45м/225 змін

Кількість банок №8 – 6541 шт. – 7,0 туб.

№12 – 9939 шт. – 16,6 туб.

Разом – 16480.

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

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

Консервний цех включає наступні приміщення:

- робоча площа - камера накопичення і розмороження туш; камера розмороження субпродуктів; сировинне відділення; машинно-технологічне відділення; відділення порціонування; стерилізаційне відділення; відділення сортування і пакування консервів; приміщення для приготування спецій, приміщення для приготування дезінфікуючого розчину, приміщення для миття і зберігання інвентарю;
- підсобна площа - коридори, тамбури, вестибюлі, електрощитові, тепло пункт, вентиляційні установки, трансформаторна;
- допоміжна площа - кімната майстра, кімната відпочинку, санітарні вузли, лабораторія, склади готових консервів і порожніх банок, кладові для зберігання допоміжних матеріалів.

Площу для компоновки виробничих цехів розраховують за допомогою формули (1.6.1), ([7], ст. 18):

$$F = A * C, \quad (6.1)$$

де A - змінна потужність цеху, туб/зм.; C - питома норма площі на одну тубу консервів, м². Розрахунки зводимо в таблицю 6.1

Таблиця 6.1. Розрахунок площ компонованих приміщень

Найменування консервів	Змінна потужність	Площа	Норма площ на 1 тубу	Площа		Прийнята, буд.кв.
				Розрахункова м ²	Розрахункова, буд.кв.	
1	2	3	4	5	6	7
Яловичина та свинина тушкована	11,0	Робоча	37,7/5,6	414,7/61,6	11,5/1,7	11,5
		Підсобна	12,2	134,2	3,7	4,0
		Допоміжна	5,3	58,3	1,5	1,5
		Складська	28,7	315,7	8,7	9,0
		Загальна	83,9/5,6	922,9/61,6	25,5/1,7	26,0
Зельц любительський	2,6	Робоча	59,7/5,3	155,2/13,8	4,3/0,4	4,0
		Підсобна	16,6	43,1	1,19	1,0
		Допоміжна	10,5	27,3	0,8	1,0
		Складська	29,8	77,48	2,1	2,0
		Загальна	166,6/5,3	303,08/13,	8,4/0,4	8,0

				8		
Каша ячна з яловичиною та свининою	3,0	Робоча	54,9/5,2	164,7/15,6	4,6/0,4	5,0
		Підсобна	15,1	45,3	1,2	1,0
		Допоміжна	9,2	27,6	0,8	1,0
		Складська	29,0	87,0	2,4	2,0
		Загальна	116,6/5,3	349,8/15,9	9,8/0,4	9,0
М'ясо курки і курчати у власному соку	4,0	Робоча	65,4/5,8	261,6/23,2	7,3/0,64	7,0
		Підсобна	15,0	60	1,7	2,0
		Допоміжна	9,8	39,2	1,08	1,0
		Складська	29,9	119,6	3,3	3,0
		Загальна	120,1/5,8	426,4/23,2	13,4/0,6	13,0
Фарш ковбасний Ковбасний фарш окремий	3,0	Робоча	49,6/5,3	179,1/15,9	4,9/0,4	5,0
		Підсобна	10,5	31,5	0,9	1,0
		Допоміжна	8,9	26,7	0,7	1,0
		Складська	29,4	88,2	2,7	3,0
		Загальна	98,4/5,3	325,5/15,9	9,5/0,4	10,0
Всього	23,6					66,0

Розрахована площа дорівнює 66 буд. квадратів.

Приймаємо одноповерхову будівлю. Вибираємо ширину будівлі 6 квадратів, тоді довжина виробничого корпусу складає:

$$L = F / (b * z) = 66,0 / (6 * 1) = 11 \text{ буд. квадратів.}$$

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

7. Розрахунок і підбір обладнання

Вибір необхідного обладнання проводиться після розрахунків сировини у відповідності до вибраних технологічних схем. Вибір здійснюємо починаючи з основного технологічного обладнання. При цьому передбачаємо нове високопродуктивне обладнання, яке забезпечило б максимальний рівень механізації технологічних процесів і транспортних операцій. При виборі обладнання необхідно враховувати фактори, які визначають переваги однієї машини перед іншою (коефіцієнт використання, мінімальні габарити, маса, енерговитрати, витрати робочої сили та ціни на обладнання).

Допоміжне і транспортне обладнання вибираємо у відповідності до основного обладнання і визначається організацією виробничого процесу. При виборі обладнання необхідно враховувати можливість інтенсифікації технологічних процесів, які спрямовані на більш раціональне використання сировини, застосування просторових конвеєрів для транспортування тари, матеріалів, виготовленої продукції в розфасованому та упакованому вигляді.

Кількість одиниць обладнання розраховують за кількістю сировини, що надходить на переробку, режимом роботи обладнання, його продуктивністю та одночасністю завантаження.

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

$$L = (n \cdot 1,5 + n \cdot 1,25) / 2 + 2,5 , \quad (7.1)$$

де n – кількість обвальщиків і жилювальників;

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

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

Довжина стола для обвалювання та жилювання яловични і свинини:

$$L = (5 \cdot 1,5 + 4 \cdot 1,25) / 2 + 2,5 = 8,75 \text{ м}$$

Вибираємо конвеєрний стіл для обвалювання та жилювання РЗФЖ1-5 розрахованої довжини. Цей стіл найбільш підходить для консервного виробництва, він компактний, його можна зробити коротшим або довшим, якщо в цьому буде потреба.

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

$$m = A / Q \cdot T , \quad (7.2)$$

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

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

T – тривалість зміни, год.

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

Вовчки: $M = 119,1 + 238,1 + 15,2 + 30,4/1500 * 8 = 0,03$

М'ясорізок: $M = 1097,8 + 823,0 + 1229,6/4000 * 8 = 0,1$

Дозатор: $M = 16480 / 420 * 108 = 0,36$

Кількість машин періодичної дії розраховується за формулою:

$$m = A \tau / Q \cdot T \cdot \alpha, \quad (7.3)$$

де τ – тривалість операції, хв.

α - коефіцієнт завантаження.

Приклад розрахунку мішалки:

$$m = (272,4 + 544,9) * 0,11 / 200 * 8 * 0,5 = 0,12$$

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

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

$$Z = 0,785 (h_k/h_6) (d_k^2/d_6^2) \quad (7.4)$$

де h_k, h_6 – висота корзини автоклава і висота банки, мм.

d_k^2/d_6^2 – діаметр корзини автоклава і наружний діаметр банки, мм.

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

$$b = A/T \quad (7.5)$$

де A – змінна потужність, шт;

T – тривалість зміни, хв.

3) Кількість банок, що загружаються в автоклав:

$b_a = n * z$ (2.11), де n - кількість корзин в автоклаві.

4) Тривалість повного циклу роботи автоклава:

$$\tau_0 = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3 + \tau_4 + \tau_5 \quad (7.6)$$

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

5) Продуктивність автоклава, банок за хвилину:

$$M = b_a / \tau \quad (7.7)$$

6) Кількість автоклавів:

$$N = b/M \quad (7.8)$$

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

Таблиця 7.1

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

Дані розрахунків зводимо до таблиці 7.2

№	Назва консервів	Т, °С	Формула стерилі- зації	Z, шт	б, шт/хв	b _a	τ ₀	М, шт	К, шт	Кількість автоклавів	
										Розрах	Прий- нята
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Яловичина тушкована №12	120	20-65-25	568	5,3	1136	130	8,8	2	0,6	1
2	Яловичина тушкована 1с№12	120	20-65-25	568	4,0	1136	130	8,8	2	0,5	
3	Свинина тушкована №12	120	20-70-20	568	5,3	1136	130	8,8	2	0,6	1
4	Каша ячна з яловичиною №12	115	20-120-30	568	1,4	1136	190	5,6	2	0,3	
5	Каша ячна із свининою №12	115	20-120-30	568	2,7	1136	190	5,6	2	0,5	1
6	Курка у власному соку №8	114	15-110-30	890	4,1	1780	155	11,5	2	0,7	1
7	Курча у власному соку №8	114	15-110-30	890	4,1	1780	155	11,5	2	0,7	1
8	Ковбасний фарш окремий № 8	114	20-90-20	890	4,1	1780	150	11,8	2	0,3	1
9	Фарш ковбасний №8	112	20-95-20	890	2,0	1780	155	11,5	2	0,3	
10	Зельц любительський № 12	120	20-70-20	568	3,5	1136	130	4,4	2	0,8	1

Аналізуючи проведені розрахунки приймаємо 8 автоклавів з врахуванням того, що один автоклав має бути запасним.

Дані про розрахунки і вибір всього обладнання зводимо до таблиці 7.3

Таблиця 7.3

№	Назва обладнання	Тип, марка	Про- дуктивність	Габарити, мм	Кількість обладнання	
					розрах.	прийн.
1	2	3	4	5	6	7
1	Стіл для обвалювання та жилування м'яса конвеєрний:	РЗФЖ1В-5	5-7 т/зм	5000×3000×1715		1

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

Продовження таблиці 7.3

2	Ваги настольні циферблатні	РН-10Ц-13У	0,1-10 кг			1
3	Пристрій для завантаження	К6-ФПЗ-1	300 кг	750×550×3085		6
4	Гідравлічний банковкладач для розвантаження корзин		120 б/хв	3530×2320×1350	0,32	1
5	Скрині для зберігання спецій		0,9 м ³	1000×1200×1000		3
6	Стіл для вагів			1000×800×1000		2
7	Електротельфер	ТЕ-0,5	500 кг			2
8	Автоклав	ББ-КАВ-2		2260×1370×2340	7	8
9	Стіл для першого сортування консервів			2500×1400×1000		1
10	Етикерувальна машина	Б4-КЕТ-1	120 б/хв	2446×560×1200	0,32	1
11	Стіл для пакування банок			2400×1000×1000		1
12	Стіл для другого сортування консервів			2500×1400×1000		1
13	Банковкладальний автомат		96 б/хв	2700×1100×1200	0,4	1
14	Приймальний стіл			2400×1100×1000		1
15	Ваги підвісні монорельсові	ВМЦ-1М	1т	1780×970×830		1
16	Підвісні шляхи					48
17	Візок	Н1-ФПК-250	250 кг	900×790×1000		10
18	Ваги	РН-10Ц-13У		1200×1000×1765		2
19	Стіл для чищення цибулі			1500×1000×800		1
20	Ванна для промивання цибулі			1500×800×800		1
21	Стіл для нарізання цибулі			1500×1000×800		1
22	М'ясоріжуча машина	Трайф-Кубемат 144-2	4 т/год	2420x1400x2810	0,1	1
23	Вовчок	МП-1-160	1,5 т/год	710×400×660	0,03	1

					Кваліфікаційна робота		Арк. 49
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

Закінчення таблиці 7.3

24	Змішувач з механізмом для завантаження	Л5-ФМУ-150	1 т/год	2350×965×1245		1
25	Автоматичний дозатор	В2-ФНА	108 б/хв	1740×1250×1670	0,36	1
26	Вакуум-закачувальна машина	Б4-КЗК84	120 б/хв	2450×1040×1620	0,32	2
27	Машина для миття банок	НЖУ-125	200 б/хв	2000×1500×1500	0,19	1
28	Гідравлічний банковкладач		120 б/хв	3530×2320×1350	0,32	1
29	Тестер водяний			1800×700×1500		1
30	Автоматичні ваги		80 б/хв		0,5	2
31	Універсальний електричний апарат для смаження	УЖГ-Э1	47 л	1460×860×870		1
32	Котел для варіння перекидний	К7-ФВА	400 л	1850×1210×1510		1
33	Стіл			1000×1500×800		
34	Ванна для промивання круп			1500×800×800		1
35	Ящик для цибулі			1000×600×700		1
36	Стіл для перебирання круп			1500×1000×800		1
37	Скриня для зберігання круп			1200×800×1000		3
38	Стіл для охолодження круп			1500×800×800		1
39	Стіл для розбирання курей			3000×1000×1000		1
40	Пристрій для опалювання курей					1
41	Ванна для промивання курей			2000×800×1000		1
41	Ванна для стікання курей			2000×800×1000		1
42	Стерилізатор для консервної тари	А9-КМ1-125				2
43	Кутер	Л5-ФКН	2000 кг/год	2200х2100х1255	0,8	1
44	Фаршемішалка	РП600Ц-136	2000т/год	2200х2100х1255	0,12	1

		22	В2-ФНА	Автоматичний дозатор	1	
		23	А9-КМ1-125	Стерилізатор для тари	2	
		24	Б4-КЗК-84	Вакуум-закатувальна машина	2	
		25	НЖУ-125	Машина для миття банок	3	
		26		Тестер водяний	2	
		27		Гідравлічний банковкладач	3	
		28	ББ-КАВ-2	Автоклав	8	
		29	ТЕ-0,5	Електротельфер	2	
		30		Приймальний стіл	1	
		31		Машина для сушіння банок	1	
		32		Приймальний стіл	1	
		33		Стіл для 1-го сортування	2	
		34	ТЕ-0,5	Стіл для 2-го сортування	2	
		35		Пакувальна машина	1	
		36		Стіл для пакування	1	
		37		Пульт для керування автоклавами	1	
		38	Б4КЕТ-1	Етикетувальна машина	1	
		39		Ванна для курей	2	

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.
						53
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 обсеменення 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 обсеменення 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 неспороутворюючих 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.
						54
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

виявлення клостридіум ботулінум 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, пропонувані 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. 55
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- укомплектувати цілком усі стерилізаційні відділення контрольно-вимірвальними 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 напливів 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 ДСТ 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 на 1 кг продукту.

Органолептичний контроль

Усі види консервів, вироблених протягом зміни, піддаються органолептичній

					Кваліфікаційна робота	Арк. 56
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 підвигнання. 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 повертається 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 причинам: 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.
						57
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. 58
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 різких 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. 59
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 — мрамурність від яскраво-синьої до темно-синьої, а іноді і майже чорної. Мрамурність буває суцільна і смугами в різних напрямках. Причини, що викликають мрамурність, 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 торгову мережу).

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

10. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства

При виготовленні продукції виробничим циклом наз. календарний час від початку виготовлення продукції закінчуючи одержанням готових виробів. У виробничий цикл входить робочий час, який складається з: підготовчо-заклучних операцій; часу технологічних операцій; часу контрольних операцій; часу транспортних операцій; часу обслуговування робочих місць.

В цикл також входять перерви в трудовому процесі. Вони бувають:

1. Перерви природніх процесів
2. Позазмінні перерви (вихідні і святкові дні, перерви між змінами, перерви на обід)
3. Перерви трудового процесу, в які входять перерви між операціями: перерви при переробці партій сировини; перерви на відпочинок; перерви на догляд за технікою; перерви по техн. причинам; перерви по організаційним причинам; ін. перерви.

В тому числі в структуру виробничого циклу входить робочий час і час перерв. Виробн. цикл збільшується за рахунок скорочення всіх складових частин перерв та шляхом запровадження сучасних технічних засобів на всіх ділянках виробничого процесу (механізація і автоматизація процесів).

Організація роботи енергетичного господарства на підприємстві.

Енергетичне господарство задовольняє виробничі і господарсько – побутові потреби підприємства у всіх видах енергії(електроенергія, теплова енергія палива, пара, гаряча вода енергоносіями (пара, стиснуте повітря, гаряча вода).

Найбільш досконалою і економічною системою енергопостачання є централізована, коли підприємство отримує енергоносії зі сторони. Її ефективність забезпечується надійністю і безперебійністю джерел живлення, а також зниження витрат виробництва і капітальних видатків, пов'язаних з отриманням необхідних підприємству видів енергії.

Склад і структура енергетичного господарства залежить від розмірів основного виробництва, його енергоємності, географічного розташування. В склад входять:

- теплосилове господарство(котельні, бойлерні) .
- водопостачання і каналізація(насосні станції.
- газове господарство(газогенераторні, компресорні, кисневі і ацетиленові станції;промислова вентиляція, холодильні установки, кондиціонери).
- промислові нагрівальні печі і установки усіх видів.
- електричне господарство(заводська ТЕЦ, понижуючі і підвищуючі підстанції, силові і зварювальні трансформатори, акумуляторні ділянки).

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

- слабкострумове господарство (АТС, комутаторні установки, радіотрансляційна мережа, зарядні станції, установки промислового телебачення);
- цехові і загальнозаводські споживчі енергії,
- ділянка КПП і автоматики;
- електроремонтний цех і ділянки в основних цехах;
- складське господарство(комори в цехах, сховища).

Планування, організацію і керівництво енергогосподарством на великих підприємствах здійснює відділ головного енергетика(ВГЕ), до складу якого входять групи енерговикористання, енергообладнання, електрична і теплова лабораторії. Лабораторії розробляють заходи по покращенню режимів роботи обладнання, зниження витрат палива та енергії і ін..

Основні завдання енергетичного господарства:

- отримання із сторони основних видів енергії загально промислового призначення;
- організація виробництва власними силами видів енергоресурсів, передача яких на великі відстані недостатня для задоволення потреб підприємства;
- перетворення енергії і підготовка її до використання;
- своєчасний і правильний розподіл енергії між підрозділами і постачання її до робочих місць;
- організація споживання, раціонального використання і економії енергії і палива;
- споживання за строгим виконанням правил експлуатації енергетичного обладнання;
- організація і проведення планово – попереджувальних ремонтних робіт;
- забезпечення надійного зв'язку між підрозділами;
- організація збереження палива і енергії.

На підприємстві розробляється енергетичний баланс__, основним завданням планової частини якого є обґрунтування попиту підприємства в паливі і енергії для виконання виробничої програми з випуску продукції. і ін.

Організація транспортного господарства та шляхи удосконалення його роботи.

Комплекс підрозділів, що займається всіма видами вантажо – розвантажувальних робіт, утворює транспортне господарство підприємства. Головним завданням транспортного господарства є забезпечення вчасної і безперебійної доставки всіх вантажів при найбільш ефективному використанні організації транспорту, а також повне збереження вантажів у процесі транспортування і переміщення.

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

У галузі організації транспортного господарства необхідно постійно забезпечувати:

- раціональну організацію схем руху транспортних потоків і якнайшвидше пересування сировини, матеріалів, палива і готової продукції згідно з вимогами виробничого процесу;
- ефективне використання всіх транспортних засобів та праці транспортних працівників;
- підвищення механізації і автоматизації транспортних і вантажо – розвантажувальних робіт, а також зниження їх вартості;
- постійну працездатність транспорту, контроль виконання транспортних операцій, облік і аналіз з використанням сучасних технологій і комп’ютерної техніки.

Основні шляхи удосконалення роботи транспортного господарства:

1. Скорочення кількості операцій переміщення – усунення зайвих пунктів складування, проміжних пунктів розвантаження і навантаження, суміщення транспортних і основних технологічних операцій;
2. Скорочення часу транспортних операцій;
3. Комбіноване використання різних транспортних і вантажопідйомних засобів.
4. Максимальне укрупнення транспортних партій, широке використання пакетних і контейнерних перевезень.
5. Підвищення рівня автоматизації виробництва і його управління, скорочення середнього віку транспортних засобів і зростання питомої ваги прогресивних транспортних засобів.

Система планово-попереджувального ремонту

Система ППР відповідає за раціональну експлуатацію і проведення ремонту. Вона представляє комплекс організаційно-технічних заходів по нагляду, догляду та усіма видами ремонту, що проводяться по попередньо розробленому графіку – з метою забезпечення безперервної роботи обладнання. Система ППР включає міжремонтне обслуговування, огляди, текучий, середній і капітальний ремонт обладнання. Вся система ППР ділиться на дві групи: 1) міжремонтне обслуговування (очистка, промивка); 2) ремонтні роботи.

Огляди обладнання – перевірка технічного стану обладнання, виявлення недоліків, складання дефектних відомостей в яких міститься перелік виявлених недоліків і записування хто, коли і як їх усуває і одночасне встановлення строків і об’ємів послідуєчих ремонтів.

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

Метою текучого ремонту являється забезпечення норм експлуатації машин до сліду чого планового ремонту шляхом заміни і встановлення не придатних деталей.

Середній ремонт – це ремонт при якому частково розбирають машину, проводять капітальний ремонт окремих вузлів, заміну і встановлення поношених деталей, а після цього проводять зборку, регулювання, випробування машини на навантаження. При середньому ремонті відновлюють точність роботи та потужність машини до сліду чого середнього або капітального ремонту.

Капітальний ремонт включає повне розбирання машини, аміну поношених деталей і вузлів, збір, регулювання, випробування машини під навантаженням з метою відновлення параметрів машини. Одночасно з капітальним ремонтом може відбуватися модернізація машини з метою підвищення її експлуатаційної якості.

Всі види ремонтних робіт повинні відбуватися в жорсткій послідовності. Послідовність та перелік ремонтних робіт і оглядів машин визначається структурою ремонтного циклу.

Організація ремонту обладнання здійснюється за методами: 1.бригадний методна місці дії обладнання, організов-ся спец.бригади по ремонту; 2.вузловий-окремі вузли можуть бути демонтовані і ремонт проводиться в мех..майстерності; 3.поточний метод-передбачає спеціаліз-х робітників на виконання окремих операцій.

Ремонтний цикл – це час між двома плановими капітальними ремонтами або між початком введення машини в експлуатацію і її першим капітальним ремонтом. Структура ремонтного циклу визначає кількість і по черговість виконання ремонтів і оглядів за один ремонтний цикл.

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

Маса побічних продуктів, отриманих у результаті забою худоби, часто перевищує 50 % живої ваги тварин, а для свиней ця частка становить від 10 % до 20 %.

Середнє споживання електроенергії на дванадцятьох перевірених підприємствах Австралії знаходиться на рівні 271 кВт·год/т стандартної ваги парної туші (HSCW1), з медіаною 257 кВт·год/т HSCW. Основним споживачем електроенергії є холодильне устаткування, частка якого перевищує 50 % загального споживання (рисунок 11.2).

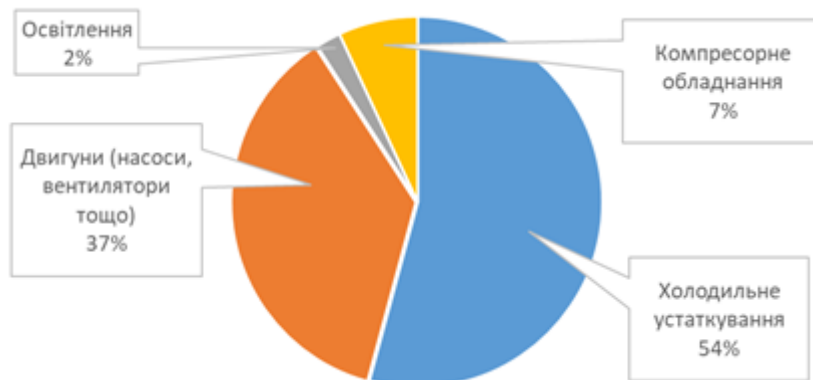


Рисунок 11.2 – Споживання електроенергії при переробці м'яса

Як видно з рисунку 11.2, найбільший рівень споживання енергії (а також найбільший потенціал економії енергії) має холодильне устаткування (54 % загального споживання енергії) та двигуни (37 % загального споживання енергії). Основні витрати теплової енергії відбуваються через процес виробництва субпродуктів з часткою більше 70 % загального споживання теплової енергії (рисунок 11.3).

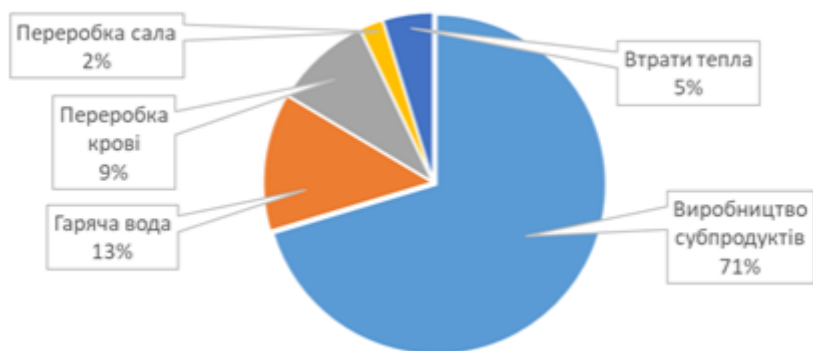


Рисунок 11.3. – Споживання теплової енергії при переробці м'яса

Пара використовується для виробництва технічних субпродуктів й утворення гарячої води (82 °C для стерилізації, 60 °C для очищення і 43 °C для миття рук). На досліджуваних підприємствах відсутні дані по параметрам пари (такі як температура й тиск). Тому, відсутні точні прямі дані кінцевого споживання теплової енергії на підприємстві.

Середнє споживання теплової енергії на досліджуваних підприємствах є набагато вищим (664 кВт·год/т HSCW) порівняно з результатами для підприємства потужністю 150 т HSCW/добу (395 кВт·год/т HSCW). Проте частка споживання теплової енергії процесами при переробці м'яса у всіх випадках однакова, рисунок 11.3.

Як видно з рисунку 11,3, підприємства використовують близько 70 % загального споживання теплової енергії в цехах для виробництва субпродуктів. На цих підприємствах існують значні можливості регенерації тепла при використанні випаровувачів, конденсаторів та рекуператорів тепла для нагрівання води. Теплова енергія у вигляді пари та гарячої води зазвичай виробляється у котлах, які живляться природним газом або вугіллям. Використання вугілля для виробництва пари в котлах має значний вплив на викиди вуглекислого газу на підприємстві. Рівень викидів вуглекислого газу внаслідок спалювання вугілля складає близько 93 кг CO₂-екв. на 1 ГДж, порівняно з викидами внаслідок спалювання природного газу – від 57 кг до 70 кг CO₂-екв. на 1 ГДж.

У таблиці 11.1 наведені показники ресурсоспоживання та утворенням відходів для м'ясопереробних підприємств.

Таблиця 11.1 – Показники ресурсоспоживання для м'ясопереробних підприємств (потужністю 150 т HSCW/добу)

Споживання електроенергії [11]			
Кінцеве споживання електроенергії	Значення, кВт·год/добу	Значення, кВт·год/кг HSCW	
Холодильне устаткування	22 222	0,15	
Двигуни (насоси, вентилятори тощо)	15 000	0,1	
Освітлення	833	0,006	
Повітряні компресори	2 778	0,019	
<i>Загальне споживання електроенергії</i>	<i>40 833</i>	<i>0,27</i>	
Споживання води [12]			
Вода, л/кг	Птиця	Свинина	Велика рогата худоба
	3,9	4,9	15,5
Споживання теплової енергії [10]			
Кінцеве споживання теплової енергії (пари)	Значення, t _{пари} /добу	Значення, кВт·год/добу	Значення, кВт·год/кг HSCW
Виробництво субпродуктів	54	41 667	0,278
Гаряча вода	10	7 778	0,052
Переробка крові	7	5 556	0,037
Переробка сала	2	1 389	0,009
Втрати тепла	4	2 778	0,019
<i>Загальне споживання теплової енергії</i>	<i>77</i>	<i>59 168</i>	<i>0,395</i>

12. Будівельна частина

При виборі місця для будівництва консервного цеху у складі м'ясопереробного заводу треба враховувати 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 необхідно також враховувати "розу" вітрів і на основі цього розробляти генеральний план будівництва. Плануємо будівництво одноповерхового консервного заводу з сіткою колон бхб м, висота поверху 4,8 м.

12.1. Обґрунтування генерального плану підприємства

На генеральному плані розміщують поряд з м'ясопереробним заводом запланований консервний цех. Також на ген. плані розміщують адміністративно побутовий корпус, холодильник з компресорною, котельню, центральний тепловий пункт, склад аміаку і мастил, водопровідну насосну станцію, резервуари для води, очисні споруди, каналізаційну насосну станцію, трансформаторну підстанцію, гараж.

Підприємство має інженерні комунікації, по яким до виробничого корпусу та іншим спорудам 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 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.

Будівля консервного цеху має один поверх і розміщується поруч з холодильником та м'ясопереробним заводом. Транспортування сировини з холодильника здійснюється безпосередньо через двері холодильника і консервного цеху.

Споруда проектується прямокутною розмірами в плані крізь вісі стін 36х66 м, з сіткою колон бхбм, з підвалом під стерилізаційним відділенням для обслуговування автоклавів.

12.2. Обґрунтування планування відділень підприємства

У виробничому корпусі цеху розміщено сировинне відділення площею 216м², порційне відділення - 144 м², машинно-технологічне відділення –288 м², відділення

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

стерилізації – 216 м², склад готової продукції – 234 м², та інші допоміжні приміщення (1052 м²).

Адміністративно –управлінські приміщення винесені в окремий адміністративно – побутовий корпус, в якому знаходяться адміністративні побутові приміщення, виробничі лабораторії, медпункт, столова.

Конструкції і будівельні матеріали:

Фундамент під колони – залізобетонні стаканного типу.

Колони – збірні залізобетонні перерізом 40х40см з консолями для спирання балок.

Балки покриття – збірні залізобетонні прогоном 6м . Перекриття – залізобетонні плити.

Каркас корпусу має цегляні стіни завтовшки 510 мм. Перегородки – цегляні арміровані завтовшки 120мм.

Крівля – чотирьохшаровий рулонів килим з утеплювачем.

Підлога – бетонна, зверху з керамічною плиткою.

Пароізоляція – обмазка бітумом, товщиною 120 мм, цегляна сітка - 15 мм.

Гідроізоляція – три шари рубероїду на бітумній мастиці.

Зовнішня стінка виробничого корпусу виконана з цегляної кладки, під розливку швів. Внутрішня обробка – штукатурка обкладена глазурованою плиткою, вапняно-цементна і емульсійна покраса.

Вікна виробничої споруди - дерев'яні антисептировані, розміри 4500х3600мм, 4500х3015мм. Двері – дерев'яні, металеві.

Основні виробничі приміщення мають природнє освітлення завдяки наявності світлових ліхтарів.

У виробничому корпусі передбачено наявність наступного інженерного обладнання:

- водопровід-об'єднаний: господарсько-питний, виробничий і пожежний;
- каналізація : виробнича, господарсько-побутова;
- опалення – водяне з параметрами 70...150°С;
- вентиляція – притоко-витяжна з механічним електродвигуном;
- електрозабезпечення силового обладнання від низьковольтних джерел, напругою 380/220В крізь трансформаторну підстанцію.

Водозабезпечення консервного виробництва передбачається від існуючих водопровідних джерел підприємства. Для безперебійного постачання води на випадок

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

надзвичайної ситуації запроектовано два резервуари для води ємністю 250 м³ кожен і насосна станція.

Вентиляція у виробничих приміщеннях – притоко-витяжна з механічним і природнім збудженням (вікна і двері). Природна вентиляція застосовується також у побутових приміщеннях, кімнатах майстрів, лабораторії.

Проектом передбачається підключення каналізації консервного заводу до загальної системи каналізації підприємства і далі до міської каналізації. Для попереднього очищення стоків згідно з технічними умовами проектується жироловка-пісколовка.

Теплозабезпечення консервного заводу планується від котельні, в якій встановлені котли ДКВР-25/13. Паливом є мазут.

Електрозабезпечення здійснюється від ЕТП-061, яка знаходиться на території підприємства. Максимально спожита потужність становить 268 кВт. В ЕТП-061 є два трансформатори по 400 кВт.

Антикорозійний захист. Зовнішні поверхні обладнання і металоконструкцій, які не контактують з харчовими і технічними продуктами, покривають масляною фарбою у два шари.

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

13. Система екологічного управління (Охорона довкілля)

Для харчових підприємств основним напрямленням охорони навколишнього середовища є розвиток безвідходних і маловідходних виробництв. Від таких підприємств немає шкідливих викидів в атмосферу і забруднень водяного басейну, а також ландшафту, відходи використовують в якості сировини на місці або іншими виробництвами.

При будівництві підприємства потрібно вирішувати дві важливі проблеми: водопостачання і видалення з території підприємства стічних вод, очистку і утилізацію їх.

Стічні води перед випуском у водойму знезаражують з метою знищення хвороботворних мікроорганізмів. Для знезаражування стічних вод підприємств м'ясної промисловості застосовують хлорування хлорним вапном, газоподібним хлором або гіпохлоритом. Кількість хлору, необхідна для досягнення необхідного ефекту знезаражування, визначають виходячи зі складу стічних вод, концентрації і виду забруднень. У стічних водах, що пройшли повне біологічне очищення в штучно створених умовах, вміст бактеріального забруднення знижується на 91-96 %. Тому потрібну дозу хлору приймають значно меншу, ніж потрібну дозу хлору для стічних вод після механічного або неповного біологічного очищення. Згідно СНІП II-32 – 74 доза хлору складає для стічних після механічного очищення $10\text{г}/\text{м}^3$, після неповного і повного штучного біологічного очищення – відповідно 5 і $3\text{ г}/\text{м}^3$. Робочу дозу хлору необхідно уточнювати в процесі експлуатації споруджень, виходячи з того, що в рідині після контакту з хлором залишкова його концентрація повинна бути не менше $1,5\text{ г}/\text{м}^3$.

Спорудження біологічного очищення в природних умовах, зокрема після зрошення і фільтрації, забезпечують ефект бактеріального знешкодження до 99% і більше, тому після них стічні води звичайно не дезінфікують.

Устаткування і спорудження для хлорування стічних вод.

До складу хлораторної, що працює на хлорному вапні, входять установка для готування і дозування розчину, склад бочок з вапном і тамбур. Типова хлораторна, розроблена інститутом Мосгіпротранс, розміщується в будинку $3\times 6\text{ м}$ і має продуктивність $0,07\text{-}0,5\text{ кг}/\text{год}$. по активному хлору в залежності від концентрації робочого розчину (0,5-2%-ий).

Установка для готування розчину хлорного вапна розроблена в двох варіантах – з дерев'яними і металевими баками, обладнаними мішалками. Розчин дозують за допомогою поплавкового клапана, що підтримує постійний рівень у дозуючому бачку, або насосами-дозаторами.

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

Використання хлорного вапна для дезінфекції стічних вод через дефіцитність реагенту вимагає спеціального дозволу. Тому застосування цього способу знезаражування при проектуванні очисних споруд повинно бути погоджене з відповідними організаціями.

Хлораторні, що працюють на рідкому хлорі, обладнанні вакуумними хлораторними ЛОНИИ-100 і ЛК-10,11. Продуктивність хлораторів ЛОНИИ-100 з ротаметром РС-3 0,08-2 кг хлору за годину, з ротаметром РС-5 - до 10 кг/год. Хлоратори ЛК-10,11 мають продуктивність 0,04-25 кг/год. Витрати хлору регулюють вентилем. Хлор змішується з чистою водою в ежекторах, діаметр яких залежить від продуктивності хлоратора. Надлишковий напір води перед ежектором повинен складати 0,3-0,4 МПа, витрати води приблизно 0,7м³ на 1кг активного хлору.

Типова хлораторна, розроблена інститутом Мосгіпротранс, розташовується в окремому будинку і включає витратний склад хлору, хлораторну, вентиляційну камеру, щитову і тамбур. Продуктивність хлораторної, обладнаної хлораторами ЛОНИИ-100, може змінюватися від 0,2 до 1,28 кг хлору за годину.

Витратний склад хлору очисних станцій м'ясних підприємств, розроблених Союзводоканалпроектом, передбачено розташування хлораторної, що працює на рідкому хлорі, у виробничо-допоміжному будинку. Хлораторна складається з газодозаторної із хлораторами ЛОНИИ-100, вентиляційної камери і тамбура.

В даний час у проектах очисних станцій підприємств галузі застосовують хлораторні для знезаражування стічних вод гіпохлоритом натрію, одержаних на очисних станціях шляхом електролізу розчину повареної солі. Гіпохлорит натрію по своїй бактерицидній дії рівноцінній рідкому хлору. Електролітичне його виробництво засноване на взаємодії хлору і лугу, одержаних у процесі електролізу розчину повареної солі. Промисловість випускає електролізатори непроточного типу ЄН продуктивністю від 1 до 100 кг активного хлору за добу і електролізатори проточного типу ЄОВ продуктивністю 25 кг активного хлору за добу. Електролізатор непроточного типу ЄН являє собою ванну з антикорозійного матеріалу з розташованими в ній блоком графітових електродів і трубопроводами подачі розчину повареної солі і зливу готового продукту. Електролізна установка включає, крім електролізатора, також бак з насосом для готування розчину солі, бак-накопичувач гіпохлориту натрію, подовжувачі, витяжну вентиляцію.

Електролізатор проточного типу ЄОВ складається з ряду послідовно з'єднаних електролітичних ванн і камер охолодження, через які протікає розчин повареної солі. На виході одержують розчин гіпохлориту натрію з концентрацією активного хлору 11-12 г/л. Технічні характеристики електролізаторів ЄН приведені в таблиці 13.1.

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

Таблиця 13.1 Технічні характеристики електролізаторів непроточного типу

Показники	ЄН-1	ЄН-5	ЄН-25	ЄН-100
1	2	3	4	5
Продуктивність, кг активного хлору за добу	1	5	25	100
Робочий струм, А	55-65	55-65	130-140	400-450
Робоча напруга, В	40-42	40-42	55-65	220-230
Об'єм електролізатора, м ³	0,04	0,4	1	2,9
Витрати на 1 кг активного хлору: солі, кг	12-15	12-15	8-9	8-9
Електроенергії, кВт·год.	7-9	7-9	8-10	10-12
Тривалість циклу електролізатора, год.	0,75-1	8-9	10-12	5-6
Рекомендоване число циклів за добу	2-4	2	2	4

Для змішування стічних вод із хлорною водою використовують змішувачі різного типу. Найбільш поширені йоржеві змішувачі, що влаштовуються в каналі стічних вод і що мають 4-5 вертикальних перегородок, розміщених під кутом до стінок каналу. Контакт хлору зі стічними водами здійснюється в резервуарах. Необхідна тривалість контакту хлору зі стічними водами не менш 0,5 год. Контактні резервуари можна не передбачати, якщо тривалість протоки рідини від місця введення хлору до випуску стічних вод складає більше 30 хв. На очисних станціях підприємств галузі як контактні резервуари звичайно застосовують вертикальні відстійники. Для невеликих станцій контактні резервуари діаметром до 2 м можна виконувати з залізобетонних кілець.

Завдяки дії хлору, що коагулює, у контактних резервуарах зі стічних вод випадає осад. Кількість осадів по СнП II – 32 – 74 приймають 0,03-0,05 л/добу на одну людину при нормі зважених речовин 65 г/добу на одну людину. Вологість осаду 96%.

Випуск очищених стічних вод у водойми.

При випуску стічних вод у водойми повинні виконуватися “Правила охорони поверхневих вод від забруднення стічними водами”. Концентрацію забруднень стічних вод, припустимих до скидання у водойму, визначають відповідно до зазначених правил. Їх установлюють місцеві санітарні органи з врахуванням процесів розведення і здатності водойми до самоочищення.

Ступінь розведення стічних вод (при русі від місця випуску до розрахункового створу) залежить від типу і конструкції випуску стічних вод. Випуски стічних вод влаштовують або береговими, або русловими.

Руслові випуски можуть бути зосередженими або що розсіюють. Найкраще змішання стічних вод з водою водойми і найбільше розведення забезпечують руслові

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

випуски, що розсіюють, найменше – берегові. Випуски стічних вод у проточні водойми варто розміщати в місцях підвищеної турбулентності (бистротоки), а в непроточні водойми (озера, водоймища, моря) – на такій відстані від берега, щоб при течіях, спрямованих до берега або прибоях берегова смуга водойми не забруднювалася. Місце і створ випуску вибирають з обліком санітарних, гідрогеологічних і інших умов, і погоджують з місцевими органами санітарного нагляду та іншими спеціальними організаціями.

При повному біологічному очищенні і доочищенні стічних вод підприємств м'ясної промисловості, з огляду на порівняно невеликі витрати стоків на них, звичайно передбачають пристрої берегових випусків, будівельна вартість яких значно нижче руслових.

Конструкцію випусків приймають в залежності від місцевих умов, рельєфу берега, характеру ґрунтів, рівня води у водоймі та інше.

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

14. Безпека життєдіяльності (Охорона праці)

Збереження життя і здоров'я працівників є найважливішим напрямом державної політики у галузі охорони праці. Проблеми забезпечення безпеки людини набувають особливої гостроти у виробничому середовищі, в якому здійснюється трудова діяльність людини і відбувається формування різних небезпечних і шкідливих факторів. Сукупність факторів виробничого середовища і трудового процесу, що впливають на працездатність і здоров'я працівника, складає умови праці. Для сучасного виробництва характерні швидка зміна технологій, оновлення обладнання, впровадження нових процесів і матеріалів, які недостатньо вивчені з точки зору негативних наслідків їх застосування. Харчова промисловість не є винятком.»[6]

«Харчова промисловість виконує сполучну роль між сільським господарством і споживачем. Її підприємства переробляють м'ясо і м'ясопродукти поставляють готову продукцію на підприємства торгівлі і громадського харчування. Технологічні процеси м'ясного виробництва пов'язані з великими тепло — та вологовиділеннями, часто супроводжуються значними рівнями шуму і вібрації. Окремі операції не виключають попадання в повітря виробничих приміщень пилу, парів і газів, що роблять шкідливий вплив на організм людини. Застосування легкозаймистих і горючих рідин і матеріалів істотно підвищує пожежо- і вибухонебезпечність харчових виробництв. Багато підприємств харчової промисловості оснащені високо механізованим і автоматизованим обладнанням з програмним управлінням. У зв'язку з цим збільшується потенційна небезпека виникнення травмонебезпечних ситуацій. На підприємствах м'ясної промисловості велика питома вага ручної праці, в тому числі і важкої фізичної, широко застосовується праця жінок.

Безпека виробничих процесів забезпечується, передусім, політикою підприємства, спрямованою на застосування технічно справного обладнання та устаткування. А також, допуск до роботи працівників, які пройшли навчання, інструктаж з питань охорони праці.

Згідно зі ст. 15 Закону «Про охорону праці» така служба обов'язково повинна бути створена на підприємстві з кількістю працюючих 50 і більше осіб у відповідності з Типовим положенням про службу охорони праці. Також має бути розроблено Положення про службу охорони праці цього підприємства, визначено структуру такої служби, її чисельність, основні завдання, функції та права її працівників. На підприємствах з кількістю працівників менше 50 чоловік функції служби охорони праці можуть виконувати в порядку сумісництва (суміщення) особи, які мають відповідну підготовку. А на підприємствах з кількістю працівників менше 20 для виконання функцій служби

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

охорони праці можуть на договірних засадах залучатися сторонні фахівці, які мають не менше трьох років виробничого стажу і пройшли навчання з охорони праці.

Положення, інструкції та інші акти з охорони праці. Обов'язок роботодавця – затвердити документи, які передбачені ст. 13 Закону «Про охорону праці». Вони повинні встановлювати правила виконання робіт і поведінки працівників на території підприємства, у виробничих приміщеннях, на будівельних майданчиках і робочих місцях. Інструкції та інша документація з охорони праці розробляються на підставі положень законодавства з охорони праці, типових інструкцій та технологічної документації підприємства з урахуванням виду діяльності підприємства і конкретних умов праці на ньому, керівниками структурних підрозділів.

Інструктажі з питань охорони праці. Перед початком роботи нового працівника роботодавець згідно зі ст. 29 КЗпП зобов'язаний проінформувати його під розписку про умови праці, наявні на його робочому місці. У тому числі, про всі небезпечні чи шкідливі виробничі фактори, які ще не усунуто, та про можливі наслідки їх впливу на здоров'я працівника, а також про можливі пільги та компенсації за роботу в таких умовах. Крім того, при прийнятті на роботу всі працівники повинні за рахунок роботодавця пройти вступний інструктаж, навчання, перевірку знань, первинний інструктаж на робочому місці, стажування і набуття навичок безпечних методів праці. Тільки після цього працівники допускаються до самостійної роботи. Вступний інструктаж проводить спеціаліст з охорони праці, а первинний – безпосередній керівник працівника. Надалі з працівниками повинні проводитися повторні інструктажі (раз на квартал при виконанні робіт підвищеної небезпеки або раз на півріччя), решту позапланові (при зміні правил охорони праці, зміни в обладнанні або при порушенні працівником правил охорони праці) та цільові інструктажі (зокрема, при разових роботах, не пов'язаних зі спеціальністю). Інформація про проведення інструктажів має вноситися до відповідного журналу, завірені підписом як того, кого інструктували, так і того, хто інструктував.

Навчання і перевірку знань з питань охорони праці. Згідно зі ст. 18 Закону «Про охорону праці» працівники, зайняті на роботах з підвищеною небезпекою або там, де є потреба у професійному доборі, повинні щороку проходити навчання і перевірку знань з питань охорони праці. Навчання з питань охорони праці таких працівників може проводитися як безпосередньо на підприємстві, так і іншим суб'єктом господарювання, що займаються таким навчанням. Перевірка знань працівників з питань охорони праці повинна здійснюватися відповідною комісією підприємства, склад якої затверджується керівником підприємства.»[6]

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

Проведення медичних оглядів. Згідно зі ст. 169 КЗпП роботодавець зобов'язаний за свої кошти організувати проведення попереднього (при прийнятті на роботу) та періодичних (протягом трудової діяльності) медоглядів працівників, зайнятих на важких роботах, роботах із шкідливими чи небезпечними умовами праці або таких, де є потреба у професійному доборі. Також він зобов'язаний проводити щорічний обов'язковий медогляд осіб віком до 21 року. Результати профмедогляду працівників у вигляді заключення фахівців про можливість допуску працівника до роботи заносяться в їх медичні довідки, які повинні зберігатися у роботодавця. Інформацію про організацію трудових медичних оглядів, а також взірці відповідних бланків можна отримати на сайті Управління Держпраці у Тернопільській області: розділ «Діяльність», підрозділ «Медичні огляди».

Засобами індивідуального захисту. На роботах із шкідливими і небезпечними умовами праці, а також на роботах, пов'язаних із забрудненням або несприятливими температурними умовами, працівникам згідно зі ст. 164 КЗпП має безкоштовно видаватися спеціальний одяг, спеціальне взуття та інші засоби індивідуального захисту (ЗІЗ).

Атестація робочих місць. На підприємствах, де технологічний процес, використовуване обладнання, сировина та / або матеріали є потенційними джерелами шкідливих і небезпечних виробничих факторів, які можуть негативно впливати на стан здоров'я працюючих, повинна проводитись атестація робочих місць за умовами праці. Така атестація повинна проводитись атестаційною комісією, склад і повноваження якої визначаються наказом по підприємству в строки, передбачені колективним договором, але не рідше одного разу на 5 років. Порядок проведення такої атестації передбачений постановою КМУ від 01.08.1992 р. № 442. Відомості про результати атестації заносяться в картку умов праці.

Нещасні випадки. Згідно зі ст. 22 Закону «Про охорону праці» роботодавець зобов'язаний організувати розслідування та вести облік нещасних випадків, професійних захворювань і аварій у порядку, встановленому постановою КМУ від 30.11.2011 р. № 1232. За результатами такого розслідування роботодавець повинен затвердити акт за формою Н-5 та Н-1 (якщо він визнаний пов'язаним з виробництвом).

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

Висновки та рекомендації

Виконавши дипломний проект на тему «Впровадження виробництва 23,6 туб консервів у запроєктованому цеху в м. Одеса» можемо зробити висновки:

- будівництво консервного цеху планується проводити в Одеській області, місто Одеса, так як в цьому регіоні розвинуте тваринництво, сільське господарство, велика кількість колективних та приватних підприємств, які займаються сільським господарством та вирощуванням худоби, що дасть змогу забезпечити всі потреби консервного заводу сировиною;

- підібраний асортимент консервів різноманітний («М'ясо тушковане», «М'ясо курки і курчат у власному соку», «Каша ячна з м'ясом», «Фафш ковбасний», «Ковбасний фарш окремий», «Зельц любительський»), користуватиметься великим попитом у населення з різною купівельною спроможністю. Так як консерви є продуктом придатним до вживання без попередньої обробки, знаходиться в герметичній тарі і мають тривалий термін зберігання, тому їх можна реалізувати не тільки в місті, де заплановане будівництво консервного цеху, а і в межах області та сусідніх районах;

- для виготовлення консервів вибрано перспективні технологічні схеми, що дають нам безперебійну роботу, без відходів і втрат;

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

- кількість працівників консервного цеху невелика, що відбивається на не високій ціні продукції і рівні автоматизації виробництва;

- на підприємстві, що проектується, розроблено ряд заходів з охорони праці, охорони навколишнього середовища, передбачені усі умови для нормального функціонування підприємства.

Отже, можна зробити висновок, що доцільно будувати консервний цех продуктивністю 23,6 туб консервів за зміну в даному регіоні – в Одеській області, місто Одеса.

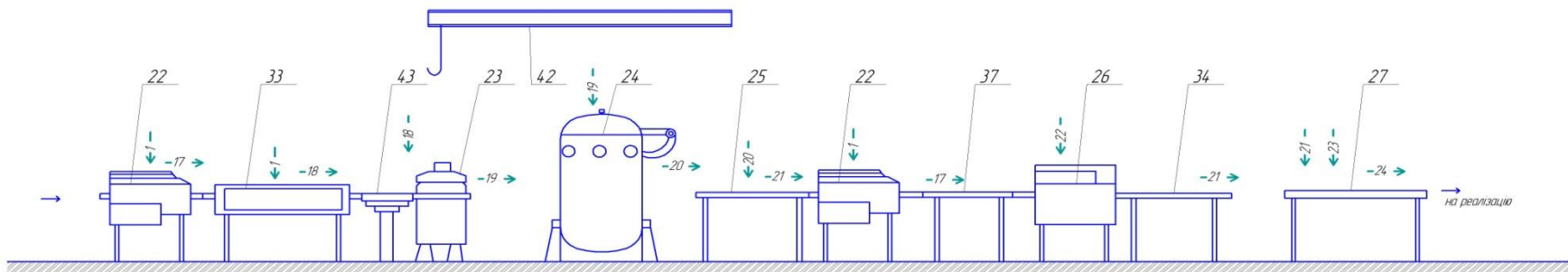
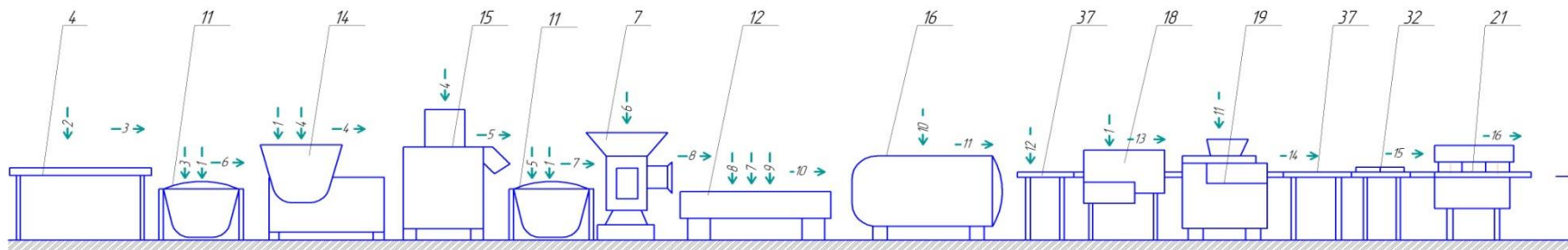
					Кваліфікаційна робота	Арк.
						78
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Список використаної літератури

1. Анципович І.С. Охрана окружающей среды на предприятиях мясной и молочной промышленности. – М.: Агропромиздат, 1986. – 255 с.
2. Архангельская Н.М. Курсовое и дипломное проектирование предприятий мясной промышленности. – М.: Агропромиздат, 1989. – 265с.
3. Гетун Г.В. Основи проектування промислових будівель. – К.: Кондор, 2003. – 210 с.
4. Горбатов В.М., Пелеев А.И. Оборудование и материалы для мясоконсервного и вспомогательных производств. – М.: Пищ. пром-ть, 1976. – 440с.
5. Законодавство України про охорону праці. Збірник нормативних актів у 4-х томах. – К.: Основа, 1995.
6. Купчик М.П., Гандзюк Н.П. Охрана праці. – К.: Основа, 1998. – 224с.
7. Процюк Т.Б., Руденко В.И. Технологическое проектирование предприятий мясной промышленности. – К.: Вища школа, 1982. – 269с.
8. Методические указания к технологическим расчётам в курсовом и дипломном проектировании консервного завода мясокомбината. – К.: КТИИП, 1990. – 104с.
9. Методичні вказівки до виконання економічної частини дипломного проекту. – К.: УДУХТ, 2000. – 20с.
10. Методичні вказівки до виконання дипломних проектів і робіт для студентів спеціальностей 7.092501 «Автоматизоване управління технологічними процесами». – К.: УДУХТ, 2000. – 20с.
11. Соколов А.А. Технология мяса и мясопродуктов. – М.: Пищ. пром-сть, 1970.-739с.
12. Шифрин С.М. Очистка сточных вод предприятий мясной и молочной промышленности. – М.: Пищ. пром-сть, 1981. – 272с.
13. Ресурсоефективне та чисте виробництво у м'ясній промисловості / А.Й. Клещов, К. Хюгі, Д. Хенгевосс, М.М. Масліков. – К.: Центр ресурсоефективного та чистого виробництва, 2018. - 68 с.

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

схема виробництва консервів у вакуумній камері



1	Вода
2	М'ясо на кістці
3	М'ясо жиловане
4	Обачі
5	Покрибнені обачі
6	Бланшоване м'ясо
7	Бланшовані очачі
8	Покрибнене м'ясо

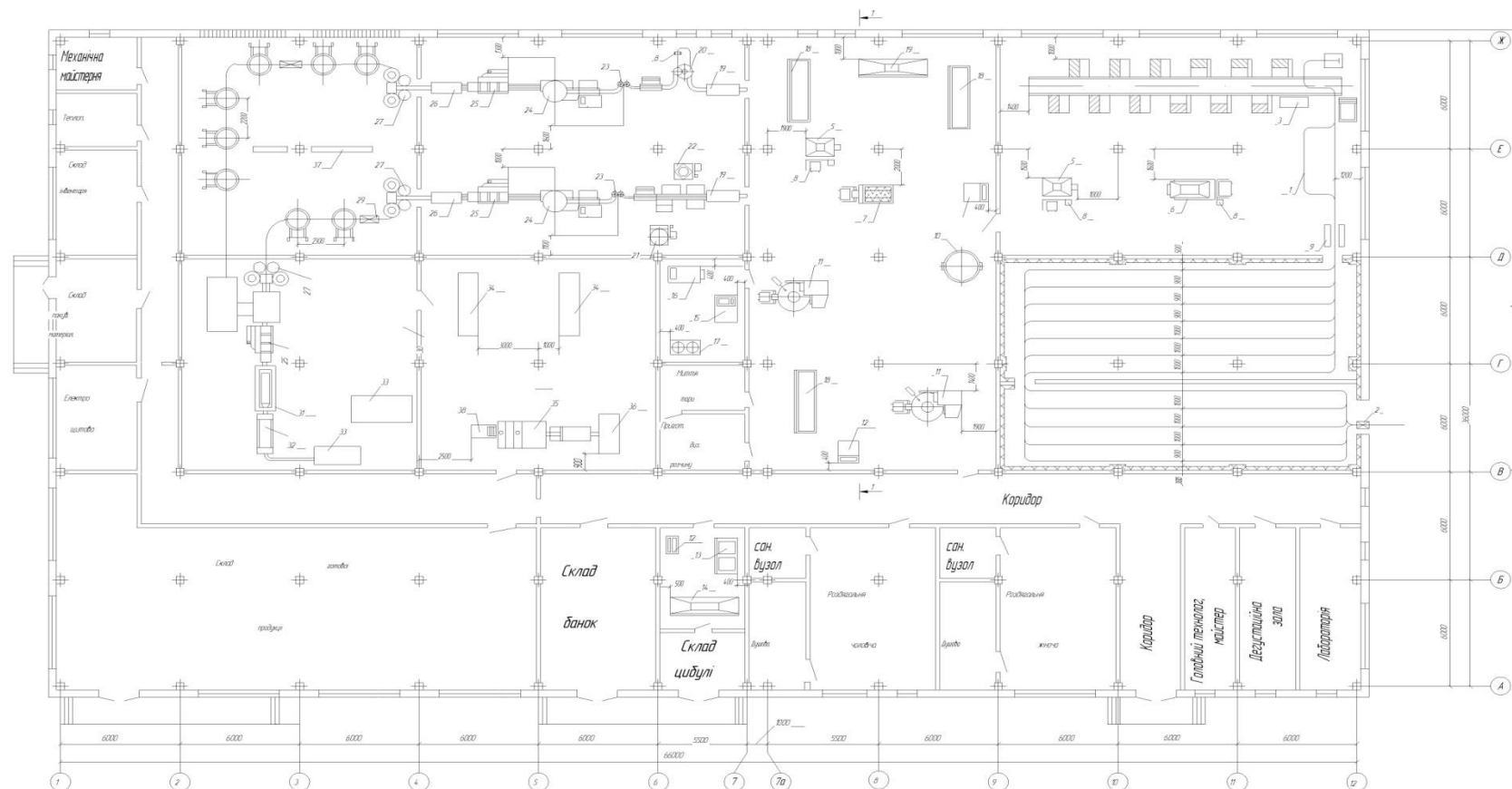
9	Інші компоненти згідно рецептури
10	Гартові суміші
11	Підсмажена суміш
12	Порожні банки
13	Стерилізовані банки
14	Наповнені банки
15	Зважені банки
16	Закупорені банки

17	Очищені банки
18	Прийняті на герметичність банки
19	Корзини з банками
20	Стерилізовані консерви
21	Відсортовані консерви
22	Етикетки
23	Гартовані кароджі
24	Запаковані консерви

Виробничий цех № 236 м. Одеса		Дата:		Листів:		Всього:	
Апаратно-технологічна		Лист:		Листів:		4	
схема виробництва		Лист:		Листів:		4	
181 "Харчові технології"		НУКТ ННІТ ЗМЯ-3-1сх		Класифікація:		Формат: А1	

Згідно з вимогами: 1
2

План цеху на відмітці ±0.000



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

Виробничий цех об'ємом 23,6 тис. консервів				у загальному цеху б.п. Овеса			
№ проєкту	№ документа	Лист	Всього	Дат.	Листів	Всього	
181	181-01	1	1				
Розроб.	Технік	Лист	Всього	План цеху на відмітці ±0.000			
Лист	Технік	Лист	Всього	1:100			
Лист	Технік	Лист	Всього	181 "Харчові технології"			
Лист	Технік	Лист	Всього	НУХТ ІННХТ ЗМЯ-3-1к			
Лист	Технік	Лист	Всього	Котиродів			
Лист	Технік	Лист	Всього	Формат А1			

