

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**Інститут Навчально-науковий інститут харчових технологій
Кафедра Технології м'яса і м'ясних продуктів**

«До захисту в ЕК»
Директор інституту
Оксана КОЧУБЕЙ-ЛИТВИНЕНКО
(підпис) (прізвище та ініціали)
«__» _____ 2025р.

«До захисту допущено»
Завідувач кафедри
Василь ПАСІЧНИЙ
(підпис) (прізвище та ініціали)
«__» _____ 2025р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВР**

зі спеціальності _____ 181 «Харчові технології» _____
(код та назва спеціальності)
освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія»
на тему: Впровадження виробництва пельменів у ковбасному цеху ТОВ
«Гіпермаркет Ашан Україна»

Виконала: здобувачка 4 курсу, групи МЯ-4-1

Шувалова Маргарита Володимирівна _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

Керівник к.т.н., доц. Гащук Олександра Ізидорівна _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

Консультанти _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

(прізвище та ініціали) (підпис)

(прізвище та ініціали) (підпис)

Рецензент _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

Я як здобувач(ка) Національного університету харчових технологій розумію і підтримую політику університету з академічної доброчесності. Я не надавав(-ла) і не одержував(-ла) недозволеної допомоги під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Здобувач _____
(підпис)

Київ 2025

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут 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
_____ Василь ПАСІЧНИЙ
“ _____ ” _____ **2025 року**

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

Шувалова Маргарита Володимирівна

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) Впровадження виробництва пельменів у ковбасному цеху ТОВ «Гіпермаркет Ашан Україна»

керівник роботи к.т.н., доцент Гащук Олександра Ізидорівна,

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

затверджені наказом вищого навчального закладу № 212-кс від 07.04.2025 року

2. Строк подання здобувачем роботи _____

3. Вихідні дані до роботи Асортимент: варені ковбаси – 30 %; сосиски – 25%; сардельки – 15%; напівкопчені ковбаси – 10%; варено-копчені – 10%; пельмені – 10%

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Анотація. Зміст. Вступ. 1. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування прийнятих заходів. 2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем. 3. Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції. 4. Технологічні розрахунки. 5. Розрахунок площ виробничих і складських приміщень. 6. Розрахунок та підбір технологічного обладнання. 7. Контроль якості та безпеки у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 та HACCP. 8. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства. 9. Система екологічного управління та енерго-, ресурсозбереження. 10. Заходи щодо організації безпечних умов праці на виробництві. Загальні висновки. Список використаної літератури.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

1. Апаратурно-технологічна схема – 1 лист,
2. Компонування виробничих приміщень цеху – 1 лист.
3. Генеральний план – 1 лист

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Вступ. Характеристика підприємства	Гащук О.І. к.т.н., доц.		
Обґрунтування вибору технологічних схем	Гащук О.І. к.т.н., доц.		
Технологічні розрахунки	Гащук О.І. к.т.н., доц.		
Розрахунок та підбір технологічного обладнання.	Гащук О.І. к.т.н., доц.		
Розрахунок площ приміщень	Гащук О.І. к.т.н., доц.		
Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 та НАССР.	Гащук О.І. к.т.н., доц.		
Заходи щодо організації безпечних умов праці на виробництві.	Гащук О.І. к.т.н., доц.		
Висновки	Гащук О.І. к.т.н., доц.		
Графічна частина	Гащук О.І. к.т.н., доц.		

7. Дата видачі завдання 10.04.2025 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Виконання % до етапу
1	Вступ. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування прийнятих заходів.	19.04.2025	
2	Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем.	27.04.2025	
3	Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції.	29.04.2025	
4	Технологічні розрахунки.	03.05.2025.	
5	Розрахунок площ виробничих і складських приміщень.	06.05.2025	
6	Розрахунок та підбір технологічного обладнання.	06.05.2025	
7	Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 та НАССР.	06.05.2025	
8	Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства.	09.05.2025	
9	Система екологічного управління та енерго-, ресурсозбереження.	10.05.2025	
10	Заходи щодо організації безпечних умов праці на виробництві.	11.05.2025	
11	Висновки та рекомендації. Список використаної літератури	16.05.2025	
12	Виконання креслень	19.05.2025	
13	Оформлення пояснювальної записки. Перевірка індивідуальності проекту	25.05.2025	
14	Подання оформленого проекту на кафедру, допуск до захисту	27.05.2025	

Здобувачка

(підпис)

Маргарита ШУВАЛОВА

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

(підпис)

Олександра ГАЩУК

(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Шувалова М.В. Впровадження виробництва пельменів у ковбасному цеху ТОВ «Гіпермаркет Ашан Україна»

Метою даної кваліфікаційної роботи є організація виробництва ковбасних виробів та напівфабрикатів у ковбасному цеху ТОВ «Ашан Україна Гіпермаркет».

У першому розділі представлено інформацію про ТОВ «Ашан Україна Гіпермаркет», регіональну сировинну базу та методи реалізації готової продукції, які є ключовими для роботи ковбасного цеху. У другому розділі описано технологічні процеси та операції, що виконуються в ковбасному цеху для виробництва ковбасних виробів та напівфабрикатів.

У третьому розділі наведено характеристику ковбасних виробів, натуральних та січених напівфабрикатів згідно з нормативно-технічною документацією. Підприємство випускає широкий асортимент м'ясної продукції, для виробництва якої необхідне різноманітне обладнання. Короткий опис цього обладнання наведено в четвертому розділі. У сьомому розділі наведено розрахунок кількості необхідного обладнання відповідно до потужності ковбасного цеху.

У п'ятому розділі наведено розрахунки кількості продукції відповідно до асортименту ковбасного цеху, а також кількості основної та допоміжної сировини.

У шостому розділі наведено розрахунок виробничої площі 1,8-тонного ковбасного цеху в м. Київ. У восьмому розділі наведено технічні характеристики обладнання та їх розташування на кресленнях.

У дев'ятому розділі описано вимоги та організацію технологічного та хімічного контролю ковбасного цеху та критичних контрольних точок у виробництві.

Розділ 10 містить заходи та способи забезпечення і розрахунку енергетичних ресурсів, необхідних для роботи ковбасного цеху. У розділі 11 представлені заходи щодо економії ресурсів та енергії. У розділі 12 описані конструктивні рішення та матеріали, використані при будівництві ковбасного цеху, а також наведено перелік будівель і споруд виробничого, адміністративного та складського призначення.

Ключові слова: пельмені, ковбасний цех, напівфабрикати, сировина, ковбасні вироби.

										Лист
										4
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	Анотація					

ANNOTATION

Shuvalova M.V. Implementation of Dumpling Production in the Sausage Workshop of LLC "Auchan Ukraine Hypermarket"

The aim of this qualification thesis is to organize the production of sausage products and semi-finished goods in the sausage workshop of LLC "Auchan Ukraine Hypermarket".

The first chapter presents information about LLC "Auchan Ukraine Hypermarket", the regional raw material base, and methods of finished product distribution, which are key to the operation of the sausage workshop. The second chapter describes the technological processes and operations carried out in the sausage workshop for the production of sausages and semi-finished products.

The third chapter provides the characteristics of sausage products, natural and minced semi-finished goods in accordance with regulatory and technical documentation. The enterprise produces a wide range of meat products, which require diverse equipment for their production. A brief description of this equipment is provided in the fourth chapter. The seventh chapter presents the calculation of the amount of equipment needed according to the production capacity of the sausage workshop.

The fifth chapter contains calculations of the volume of products according to the workshop's assortment, as well as the quantity of primary and auxiliary raw materials.

The sixth chapter presents the calculation of the production area for a 1,8-ton sausage workshop located in Kyiv. The eighth chapter provides the technical characteristics of the equipment and its placement on the layout drawings.

The ninth chapter describes the requirements and organization of technological and chemical control of the sausage workshop, as well as critical control points in production.

Chapter ten includes measures and methods for providing and calculating the energy resources required for the operation of the sausage workshop. Chapter eleven presents resource and energy-saving measures. Chapter twelve describes the structural solutions and materials used in the construction of the sausage workshop, along with a list of production, administrative, and storage facilities.

Keywords: dumplings, sausage workshop, semi-finished products, raw materials, sausage products.

					Анотація	Лист
						5
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ	4
ЗМІСТ	6
ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА, ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРИЙНЯТИХ ЗАХОДІВ (З ТЕХНІЧНОГО ПЕРЕОСНАЩЕННЯ, РЕКОНСТРУКЦІЇ ЧИ БУДІВНИЦТВА ПІДПРИЄМСТВА (ЦЕХУ, ВІДДІЛЕННЯ), ВИБІР АСОРТИМЕНТУ ПРОДУКЦІЇ.	9
РОЗДІЛ 2. ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОПИС АПАРАТУРНО- ТЕХНОЛОГІЧНИХ СХЕМ.....	11
РОЗДІЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА СИРОВИНИ, ОСНОВНИХ І ДОПОМІЖНИХ МАТЕРІАЛІВ, ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ.....	24
РОЗДІЛ 4. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ.....	30
4.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків.....	31
4.2. Продуктові розрахунки.....	32
4.3. Розрахунок витрат і запасів основної та додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів.....	37
4.4. Вибір і розрахунки продуктивності обладнання.....	40
РОЗДІЛ 5. РОЗРАХУНОК ПЛОЩ ВИРОБНИЧИХ І СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ.....	42
РОЗДІЛ 6. РОЗРАХУНОК ТА ПІДБІР ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ.....	45
РОЗДІЛ 7. КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ У ВИРОБНИЦТВІ ВІДПОВІДНО ДО ВИМОГ ISO 9000 ТА НАССР.....	48
7.1. Основи системи управління безпечністю харчової продукції НАССР.....	51
7.2. Основи системи управління якістю. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення.	53
РОЗДІЛ 8. ІНЖЕНЕРНІ СИСТЕМИ ТА ЕНЕРГЕТИЧНЕ ГОСПОДАРСТВО ПІДПРИЄМСТВА.....	54
РОЗДІЛ 9. СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ТА ЕНЕРГО-, РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ.....	56
РОЗДІЛ 10. ЗАХОДИ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ БЕЗПЕЧНИХ УМОВ ПРАЦІ НА ВИРОБНИЦТВІ.....	59
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	61
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	62

					Впровадження виробництва пельменів у ковбасному цеху ТОВ «Гіпермаркет Ашан Україна»		
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.		Шувалова М.В.			Літ.	Арк.	Акрушів
Перевір.		Гащук О.І.				6	64
Реценз.					НУХТ, ННІХТ, 4 курс, група МЯ-4-1		
Н. Контр.							
Зав.каф.		Пасічний В.М.					
Зміст розрахунково-пояснювальної записки							

ВСТУП

У сучасних умовах розвитку харчової промисловості та зміни споживчих вподобань важливість диверсифікації асортименту продукції, що пропонується на ринку, стрімко зростає. Серед широкого асортименту м'ясних напівфабрикатів пельмені заслуговують на особливу увагу, оскільки вони відіграють значну роль у гастрономічній культурі країни. В умовах глобалізації та підвищення конкурентоспроможності українських виробників значення пельменів зростає, оскільки ці вироби відповідають вимогам швидкого та зручного приготування, що стало ключовим трендом у сучасному харчуванні. Ринок м'ясних напівфабрикатів в Україні є одним з найбільш динамічних сегментів харчової промисловості, який активно розвивається та адаптується до мінливих потреб споживачів та економічної ситуації. В умовах глобалізації та підвищення конкурентоспроможності українських виробників зростає значення м'ясних напівфабрикатів, оскільки вони відповідають вимогам швидкого та зручного приготування їжі, що стало ключовим трендом сучасного харчування.

М'ясні напівфабрикати, такі як пельмені, котлети, сосиски та вареники, набули значної популярності серед споживачів завдяки своїй доступності, різноманітності смаків та швидкому приготуванню. З огляду на зростаючі вимоги до якості продукції та мінливі споживчі вподобання, виробники змушені впроваджувати нові технології, адаптувати рецептури та вдосконалювати процеси контролю якості.

Пельмені, як традиційний продукт української кухні, набули широкої популярності завдяки своїй універсальності, простоті приготування та високим смаковим якостям. Актуальність дослідження можливостей впровадження виробництва пельменів на підприємствах, що спеціалізуються на виготовленні м'ясних виробів, обумовлена зростаючим попитом на таку продукцію. М'ясо відіграє ключову роль у виробництві пельменів. Як один з основних компонентів, воно не тільки визначає органолептичні характеристики готового продукту, але і впливає на його харчову цінність. М'ясо є важливим джерелом білка, вітамінів (зокрема, вітамінів групи В), мінеральних речовин (зокрема, заліза і цинку) і жирних кислот. Вибір сировини, її якість та обробка мають вирішальний вплив на кінцевий продукт і репутацію виробника. Безпечність та якість м'яса, що використовується для виготовлення пельменів, залишається актуальним питанням, оскільки сучасні споживачі все частіше зважають не лише на смакові якості, але й на безпечність продукту.

Щоб забезпечити високу якість пельменів, необхідно звертати увагу не тільки на вид м'яса, а й на його походження та обробку. Різні види м'яса, такі як свинина, яловичина, курятина та їх комбінації, можуть суттєво впливати на смак і текстуру продукту. У процесі виробництва важливо дотримуватися технологічних норм і стандартів, включаючи контроль за якістю сировини, зберігання, переробку та приготування м'ясних інгредієнтів.

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

Актуальність теми дослідження зумовлена низкою факторів. По-перше, спостерігається стійке зростання попиту на пельмені в Україні та за кордоном, що обумовлено зручністю їх приготування, можливістю швидкого перекусу та універсальністю в кулінарній обробці. Також зростає інтерес споживачів до продукції, виготовленої з натуральних та якісних інгредієнтів.

По-друге, інтеграція виробництва пельменів у ковбасні цехи відкриває нові шляхи для раціонального використання виробничих потужностей та наявних ресурсів, що може призвести до зниження собівартості та підвищення прибутковості. Використання існуючої технологічної інфраструктури дозволить не тільки оптимізувати виробництво, але й зберегти якість продукції.

По-третє, впровадження нових технологій участі у виробничому процесі допоможе досягти високої якості продукції, що відповідає сучасним харчовим стандартам. Забезпечення високих стандартів якості є важливою конкурентною перевагою на ринку, що дозволяє виробникам задовольняти попит споживачів на продукцію, яка відповідає їхнім очікуванням. На українському ринку пельменів працює багато виробників, але лише деякі з них мають значну частку. Ось деякі з провідних компаній та їхні приблизні відсотки ринкової частки на основі даних, актуальних станом на 2023 рік: «Рудь» - близько 20% ринку, «Ласуня» - близько 15%, «Чумак» - близько 12%, «М'ясна лінія» - близько 10%.

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

РОЗДІЛ 1

ХАКТЕРИСТАКА ПІДПРИЄМСТВА, ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРИЙНЯТИХ ЗАХОДІВ (З ТЕХНІЧНОГО ПЕРЕОСНАЩЕННЯ, РЕКОНСТРУКЦІЇ ЧИ БУДІВНИЦТВА ПІДПРИЄМСТВА (ЦЕХУ, ВІДДІЛЕННЯ), ВИБІР АСОРТИМЕНТУ ПРОДУКЦІЇ

Характеристика підприємства

Розташування та потужності:

Ковбасний цех розташовано у структурі торгової мережі Ашан, що має сучасні виробничі можливості й логістичну інфраструктуру. Це дозволяє не лише забезпечувати стабільне виробництво, а й оперативно реагувати на зміни попиту.

Обладнання і технології:

Виробництво обладнано автоматичними машинами — м'ясорубками, формувальними машинами, коптільними камерами, вакуумним пакувальним обладнанням. Це гарантує високу якість та безпеку продукції, а також зменшує ручну працю та сприяє стандартизації виготовлення.

Персонал:

У складі цеху працює кваліфікована команда технологів, технологів-менеджерів, операторів обладнання, фахівців з контролю якості й безпеки продукції.

Ринки збуту:

Основні збутові напрямки — внутрішній ринок у супермаркетах Ашан, можливе також розширення на інші торгові мережі чи регіональні ринки.

Техніко-економічне обґрунтування заходів

Технічне переоснащення

Мета: збільшити продуктивність, якість та безпеку продукції, оптимізувати виробничі процеси.

Основні заходи:

- Впровадження нових автоматичних ліній для формування й пакування ковбас та напівфабрикатів
- Купівля сучасного коптільного обладнання з контролем температури і вологості.
- Впровадження системи контролю якості на базі автоматичних аналізаторів для швидкого визначення показників безпеки та якості сировини та готової продукції.
- Модернізація дільниць миття та підготовки сировини для забезпечення гігієнічних стандартів.

					Характеристика підприємства	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		9

Обґрунтування:

Ці інвестиції дозволять знизити витрати на ручну працю, підвищити автоматизацію та стандартизацію, а також зменшити ризики браку й повернення продукції.

Вибір асортименту продукції

Виробничі можливості ТОВ "Ашан Гіпермаркет Україна" дозволяють випускати до 1.8 тонн м'ясних виробів.

В цьому цеху виготовляють таку продукцію: варені, напівкопчені та варено-копчені ковбаси, сосиски, сардельки, пельмені.

Таблиця 1.1 Вихідні дані та обраний асортимент

Місце розташування	Кількість робочих днів за рік	Кількість робочих змін на добу	Тривалість робочої зміни, год.	Асортимент м'ясних виробів	Потужність підприємства	
					%	т/зміну
м. Київ	200	1	8	Варені ковбаси	30	0,540
				Напівкопчені	10	0,180
				Варено-копчені	10	0,180
				Сосиски	25	0,450
				Сардельки	15	0,270
				Пельмені	10	0,180
				Разом	100	1,800

					Характеристика підприємства	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		10

РОЗДІЛ 2

ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОПИС АПАРАТУРНО- ТЕХНОЛОГІЧНИХ СХЕМ

Виробництво ковбас

Виробництво кожного різновиду ковбас, сосисок, сардельок, паштетів та м'ясних хлібів відзначається певними особливостями, проте основна частина операцій є схожою: підготовка сировини, яка включає обвалювання, жилкування, сортування м'яса, попереднє подрібнення та засолювання м'ясної сировини, складання фаршу згідно рецептурних вимог, шприцювання в ковбасну оболонку або формування та в'язання батонів, термічна обробка і пакування.

Технологічний процес виготовлення ковбасних виробів та пельменів реалізується з урахуванням "Санітарних правил для підприємств м'ясної та птахопереробної промисловості" та "Інструкції з миття і профілактичної дезінфекції на підприємствах м'ясної промисловості". Асортимент продукції, що виготовляється в ковбасному цеху, охоплює варені вироби (ковбаси, сосиски та сардельки), напівкопчені та варено-копчені ковбаси та пельмені.

При прийманні м'ясної сировини здійснюється її огляд, промивання та, якщо потрібно, додаткове зачищення. На монорейкових вагах відбувається зважування, підготовленої до виробництва, м'ясної сировини. На розділення та обвалювання відправляється охолоджена м'ясна сировина з температурою в товщі м'язів $0...4^{\circ}\text{C}$ і розморожена м'ясна сировина – з температурою в товщі м'язів не менше 1°C . У сировинному відділенні ковбасного цеху, проводиться розбирання напівтуш та туш баранини на відруби вручну, а також за допомогою стрічкової пилки обвалювання та знежирювання м'яса.

Температура повітря у сировинному відділенні підтримується на рівні $(11 \pm 1)^{\circ}\text{C}$, а відносна вологість – не вище 75%. Баранячі відруби розміщують на столі, а яловичі, свинячі – на столі, де відбувається їх поділ на дрібніші частини, для чого застосовують стрічкову пилку. Свинні та яловичі відруби транспортуються конвеєром столу до працівників, які здійснюють обвалку м'яса, і далі по конвеєру до працівників, що виконують операції з нежирення та сортування.

Виробництво пельменів

Виробництво пельменів складається з декількох ключових кроків: спочатку відбувається підготовка компонентів. Борошно, яйця та вода зберігаються у спеціальних ємностях та холодильниках для підтримки їх свіжості. Потім, в машинах для замішування тіста або тістомісах, поєднують борошно, воду та яйця, після чого тісто залишається в спокої. Для створення начинки застосовують м'ясорубки, подрібнюючи м'ясо на фарш, а змішувачі допомагають рівномірно об'єднати начинку з іншими складовими. На етапі ліплення автоматизовані лінії створюють пельмені, вирізаючи з тіста круглі форми, заповнюючи їх начинкою та запечатуючи краї.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		11

На етапі ліплення автоматизовані лінії створюють пельмені, вирізаючи з тіста круглі форми, заповнюючи їх начинкою та запечатуючи краї. Потім пельмені готують у промислових котлах, слідкуючи за температурою та тривалістю варіння, і негайно охолоджують у шокових морозильниках.

Фінальний крок – пакування, де автоматичні пакувальні машини розміщують продукцію у вакуумні пакети або контейнери.

При знежиренні яловичини відділяють грубу сполучну тканину (фасції, сухожилля та ін.), лімфовузли, хрящі, великі кровоносні судини, маленькі кісточки, згустки крові. У процесі знежирення яловиче м'ясо ділять на шматки масою до 1 кг і сортують: - вищий сорт – м'язова тканина без видимих включень сполучної та жирової тканин; - перший сорт – м'язова тканина з вмістом сполучної та жирової тканини до 6%. - другий сорт – м'язова тканина з вмістом сполучної та жирової тканини до 20%.

Свинину очищають від прожилок, сухожилля та сортують: - нежирна свинина, де жирової тканини максимум 10%; - напівжирна свинина з вмістом жирової тканини у межах 30-50%; - жирна свинина, де жирової тканини від 50% до 85%. Для туш баранини встановлено столи для розбирання на відруби та обвалювання, також один стіл для знежилування та сортування баранини. Під час знежилування обваленої баранини видаляють сухожилля, хрящі, синці та щільні плівки. Під час знежилування баранини I категорії встановлено відбирають 1,5% сполучної тканини та хрящів від маси м'яса без кісток. Жир використовують у виробництві ковбас. Нехарчові відходи (клейма, зачистки, синці) використовують у виробництві кормових і технічних продуктів. Безкісткове м'ясо знежирюють до одного сорту з часткою сполучної та жирової тканин до 20%.

Знежилане м'ясо, що надійшло, відправляють на засолювання, використовуючи розчин натрію нітриту 2,5% та кухонну сіль. Використання та зберігання натрію нітриту здійснюється відповідно до інструкції. Кухонну сіль, перед тим як застосувати у ковбасному виробництві, просіюють через сито з магнітним вловлювачем. Харчові добавки, декоративні спеції (обсипки), стабілізатори кольору, часник та інші допоміжні матеріали підготують відповідно до інструкцій з їх застосування або сертифікату.

Засолювання м'ясної сировини у процесі виготовлення ковбас проводиться подрібненою у шрот, для чого її подрібнюють на вовчку Laska WW 200 з діаметром отворів решітки 16...25мм. Засолювання м'яса відбувається шляхом змішування з сухою кухонною сіллю та розчином натріюнітриту у вакуумних мішалках Laska ME 500 N . М'ясу сировину, поєднану з сіллю та розчином натрієвого нітриту, витримують у камері за температури 0...4 °С у чанах. Час соління м'яса для напівкопчених та варено-копчених ковбас – від 24 до 72 годин, для варених ковбас – від 24 до 48 годин, для сосисок та сардельок – 24 години.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
						12
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

М'ясо з камери соління в чанах транспортують до машинного відділення, де його подрібнюють у вовчку з діаметром отворів решітки 2-3 мм. Шпик та грудинку подрібнюють на шпигорізці до розмірів 4-6 мм. Основну та допоміжну сировину для приготування фаршу, а також спеції, прянощі, воду (лущений лід), інші матеріали зважують на підлогових вагах згідно рецептури ковбасних виробів та м'ясних хлібів. Фарш варених ковбас, м'ясних хлібів, сосисок та сардельок готують в кутерах, а фарш напівкопчених варенокопчених ковбас – в вакуумних фаршемішалках.

На першому етапі виготовлення фаршу в кутері обробляють пісне м'ясо: яловичину всіх сортів, звільнену від жиру, до якої додають необхідну кількість солі, розчин нітриту натрію (який не враховують при солінні м'яса), частину води (абольоду), меланж, гідратований соєвий білок, фосфатвмісні добавки та інші. Тривалість приготування фаршу в кутері на першому етапі становить 5-7 хв., температура фаршу 3...5° С. На другому етапі виготовлення фаршу в кутері додають решту води (лускатий лід), жир-сирець, жирну свинину, сухе молоко, прянощі (екстракти прянощів), спеції, часник та перемішують протягом 3-5 хвилин. За 2-3 хвилини до закінчення перемішування вводять пшеничне борошно, крохмаль, а також дозволяється додавати ковбасні вироби з виробничими дефектами. Тривалість приготування фаршу в кутерах складає 8-12 хв, температура наприкінці приготування фаршу не повинна перевищувати 15° С, але оптимальна температура - 10...12 ° С.

Під час приготування фаршу для напівкопчених та варенокопчених ковбас, перемішування здійснюють у вакуумному фаршемішалковому апараті. Процес триває 5-8 хвилин, поступово додаючи м'ясо, сирий жир, шпик та іншу сировину, передбачену конкретною рецептурою. Перемішування триває до тих пір, поки всі компоненти рецептури не будуть рівномірно розподілені по всій масі фаршу. Готовий фарш, розміщений у чанах-візках, транспортують до шприцювального відділення, де відбувається наповнення оболонок та формування батонів.

Підготовка ковбасної оболонки. Білковий тип оболонки розрізають на необхідні відрізки, потім промивають протягом 25-30 хвилин під проточною водою, температура якої повинна бути в межах 20 ± 5 °С. Газо-водонепроникну полімерну оболонку ріжуть на шматки потрібної довжини, фіксують алюмінієвою скобою або скобою з петелькою, або зав'язують один край. Замочують зсередини та ззовні у воді (t води = 32 ± 3 ° С) протягом 30-40 хвилин. Використання замоченої оболонки обмежене - не більше 60 хвилин. Наповнення оболонок і формування ковбасних виробів. Ковбасний фарш та м'ясні хліби направляють до підійомників, які завантажують фарш у бункери шприців. Для створення сосисок застосовують лінкер, що формує батончики. Формування батонів ковбас у штучній оболонці здійснюється за допомогою кліпсатора. Гірлянди сосискових батончиків насаджують на палички і розташовують на рамах.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		13

При ручному формуванні ковбасних виробів на столі фарш за допомогою шприца-наповнювача наповнюють оболонку, водночас працівник тугозав'язує край оболонки, формуючи петельку для підвішування на палички. Обв'язування батонів (товарна марка) шпагатом здійснюється відповідно до вимог ДСТУ, ТУ та технологічних інструкцій.

Проколювання оболонки для видалення повітря, що потрапило в батони разом з фаршем, не потребується, оскільки застосовуються вакуумні шприци. Зформовані батони ковбасних виробів підвішують на спеціальні вішалки, а форми з м'ясними хлібами поміщають на піддони, що встановлюють на рами. Батони ковбас та батончики сосисок і сардельок слід розміщувати так, щоб вони не торкалися один одного, аби уникнути злипання. Перед термічним обробленням рами з батонами ковбасних виробів переміщують до камери осаджування, де підтримується температура в діапазоні 0-4 °С. Осадження необхідне для ущільнення фаршу та підсушування оболонки.

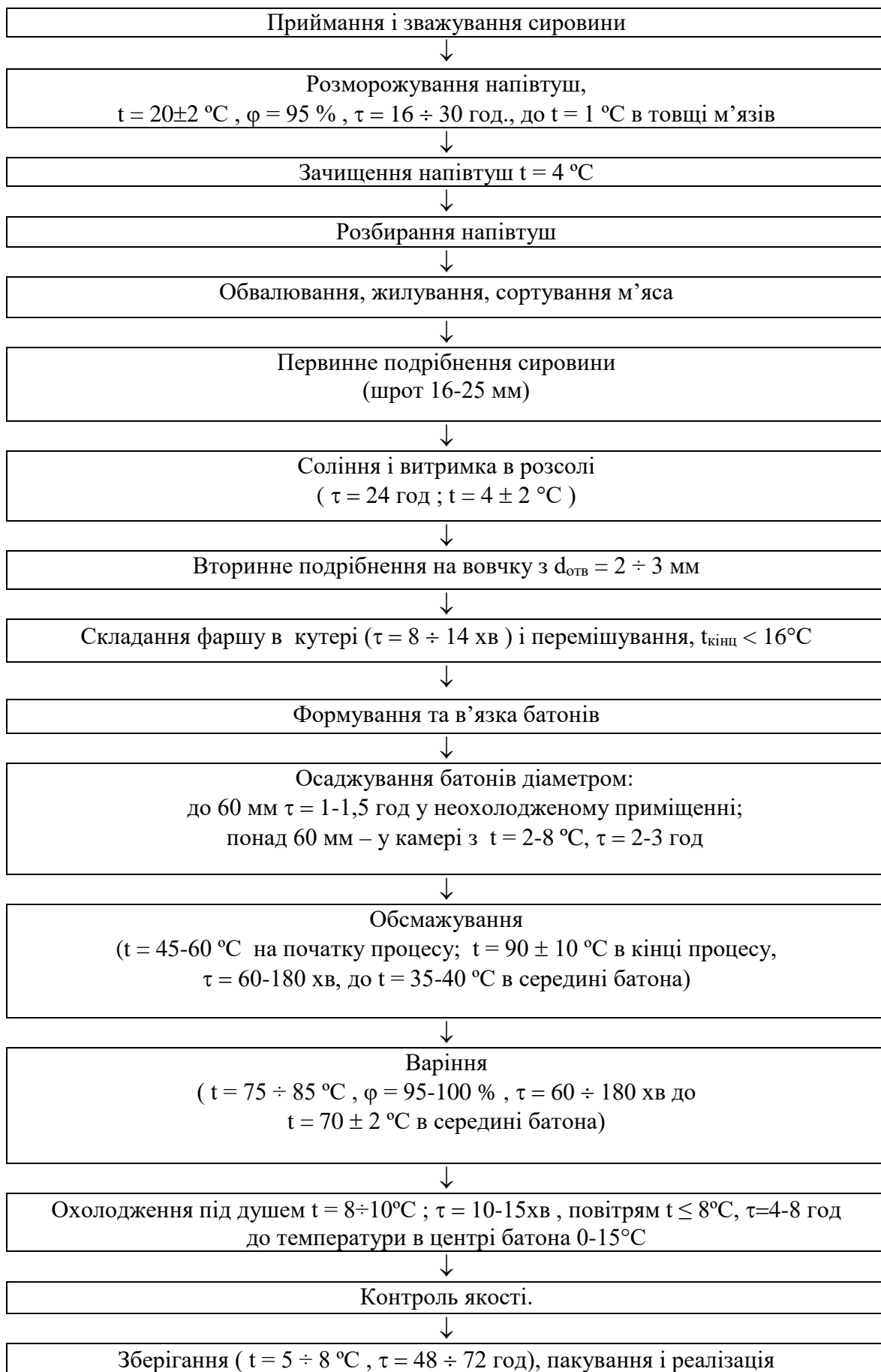
Термічна обробка. Термічну обробку ковбасних і солених виробів, м'ясних хлібів здійснюють в універсальних термокамерах. В цих камерах автоматично контролюють і регулюють температуру, швидкість руху паро-повітряної суміші та відносну вологість. Для виготовлення варених виробів в натуральній оболонці здійснюють обсмажування при температурі 80-90°С: варені ковбаси готують протягом 30-140 хв, сосиски та сардельки – 30-50 хв. Варіння ковбас у паро-повітряній суміші за температури 75-78 °С (батони в білковій оболонці при – 73-76 °С): для варених ковбас – 65-150 хв, для сосисок – 10-20хв, для сардельок – 30-50 хв, аж до досягнення температури всередині батона – 70-72 °С.

Після варіння ковбасні вироби охолоджують протягом 5-10 хвилин у відповідній установці, що оснащена душовим пристроєм, після чого їх поміщають в камеру охолодження, де підтримується температура 0...+8 °С і відносна вологість повітря 95%, доки температура в центрі батона не досягне +15 °С. Копчення варено-копчених та напівкопчених ковбас здійснюють у термокамерах, використовуючи димоповітряну суміш, що виробляється в димогенераторах. Процес копчення триває 2–3 години для варено-копчених виробів і 3–12 годин – для напівкопчених.

Сушіння відбувається на рамах протягом 2–3 діб, при температурі 12±1 °С та відносній вологості повітря 76,5±1,5 %, доки не буде досягнуто потрібної масової частки вологи. Потім ковбасні вироби направляють в камеру охолодження, де їх охолоджують протягом 4–6 годин до температури 8–12°С, також на рамах. Після охолодження ковбаси зберігають і відправляють на етап пакування. Для пакування ковбас у вакуум або МГС їх знімають з рам на робочому столі та транспортують конвеєром до горизонтальної вакуум-пакувальної машини, звідки готову продукцію вивантажують на стіл для перевірки якості та сортування. Спаковані в ящики ковбасні вироби, зважують на підлогових вагах та відправляють на продаж.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
						14
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Технологічна схема виробництва варених ковбас



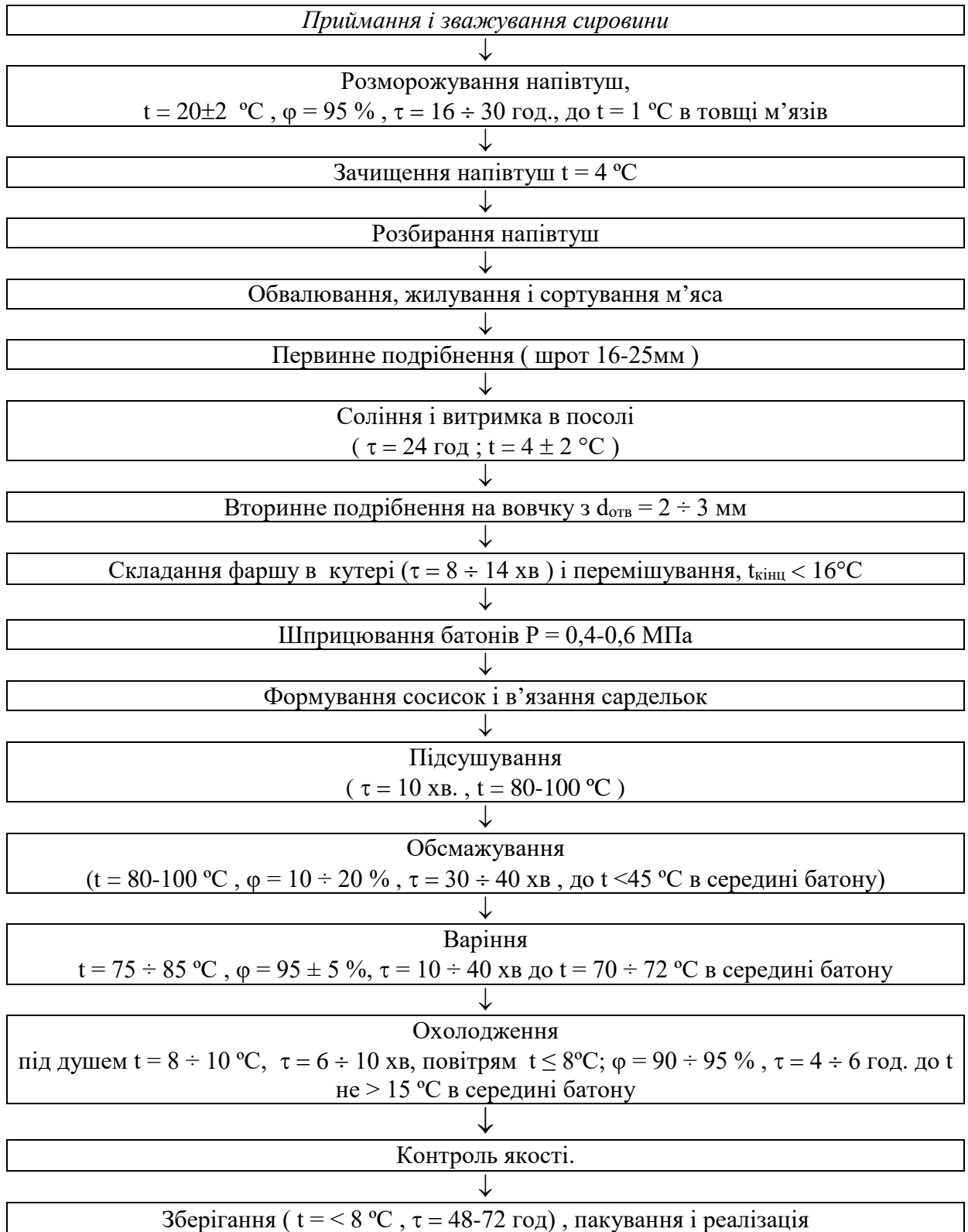
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Обґрунтування вибору технології та опис
апаратурно-технологічних схем

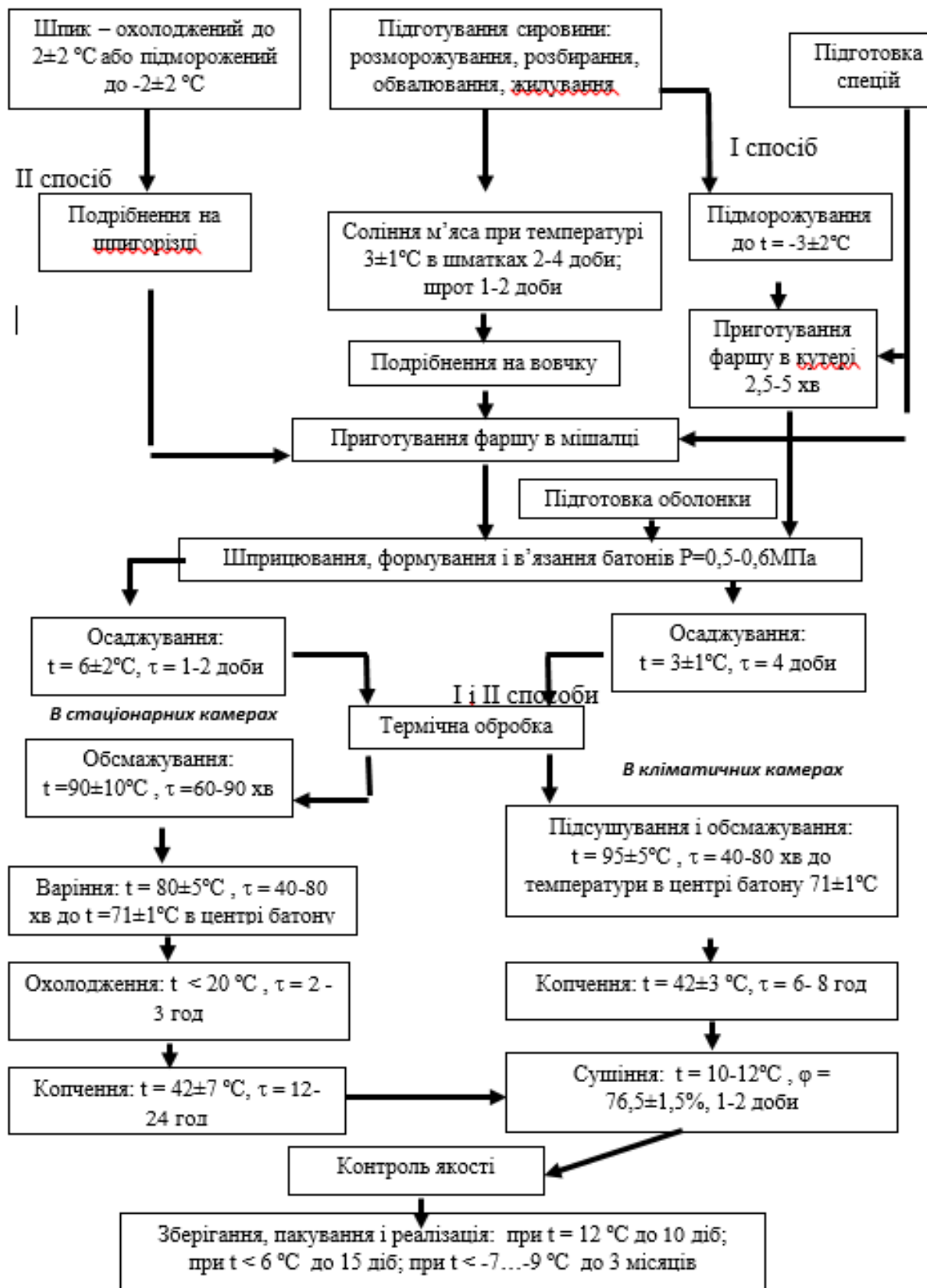
Арк.

15

Технологічна схема виготовлення сосисок і сардельок



Технологічна схема виготовлення напівкопчених ковбас



Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
-----	------	----------	--------	------

Підготовка сировини. Після розбирання, жилювання і первинного подрібнення м'ясо солять вигляді шроту 16-25 мм. На 100 кг сировини додають 2,5-3 кг кухонної солі, 5,0 - 7,5 г нітрту натрію у вигляді 2,5%-го розчину. Посолене м'ясо витримують за температури 2-4°C 24-48 год.

Приготування фаршу. Витримане в розсолі м'ясо у вигляді шроту та шматків подрібнюють на вовчках з діаметром отворів у вихідній решітці від 2-3 мм. Фарш готують у мішалці. Спочатку завантажують подрібнену яловичину і нежирну свинину. Перемішують у мішалці 2 - 3 хв з додаванням спецій, розчину нітриту натрію (якщо його не добавляли під час соління). Потім додають підготовлену напівжирну свинину і перемішують ще 2 - 3 хв. Жирну свинину, подрібнений шпик чи грудинку додають, розсипаючи по поверхні в останню чергу й перемішують 2-3 хв. Загальний час перемішування фаршу 6 - 10 хв до отримання однорідної маси з рівномірно розподіленими по всьому об'єму шматочками подрібненого шпику (грудинки, напівжирної свинини, жиру-сирцю).

Наповнення оболонок фаршем. Для наповнення оболонок фаршем використовують механічні (шнекові) шприци. Фарш заповнюється в оболонку під тиском 0,5 - 0,6 МПа. У процесі шприцювання має зберігатись якість фаршу, форма та початковий розподіл у ньому шматочків шпику (грудинки та ін.). Для виготовлення напівкопчених ковбас використовують натуральні оболонки (черева, круги) або штучні білкові. Герметизація батонів здійснюється накладанням металевих скріпок із введенням петлі під скріпку при використанні штучних оболонок з нанесенням на них друкованих позначок. Батони розміщують на палиці і навішують на рами так, щоб запобігти злипанню.

Осаджування. Після навішування батонів на рами їх транспортують у камеру осаджування. За температури від 2 до 8 °С і вологості повітря 85-90% ковбаси осаджуються від 2 до 4 діб в залежності від обраного способу.

Обсмажування здійснюють димоповітряною сумішшю. Батони обсмажують за температури від 80 до 100 °С протягом 60 - 90 хв і відносної вологості повітря від 10 до 20 %. Під час обсмажування температура в середині батонів підвищується до 35 °С. Така температура сприяє активізації розвитку мікрофлори та ферментативної діяльності, що істотно впливає на санітарний стан, погіршує забарвлення ковбас та їх органолептичні показники. У зв'язку з цим час між закінченням обсмажування і початком варіння не повинен перевищувати 30 хв. Контрольний ефект обсмажування – це почервоніння батону та температура всередині батону 40-60°C. Зменшення маси на 7-12%

Варіння ковбас проводять для доведення ковбас до кулінарної готовності, завершення процесів кольоро- та структуроутворення, надання ковбасам певних смакових властивостей їх варять у парових камерах за температури пароповітряної суміші 75 — 85 °С. Тривалість варіння залежить від діаметра батона і становить 40 — 80 хв. до досягнення температури в середині батонів 71-72°C.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		18

Термічну обробку варено-копчених ковбас можна проводити двома способами:

I спосіб: Спочатку батони перед варінням коптять при температурі повітря 70-80°C на протязі 1-2 годин, при відносній вологості повітря 60-80% та швидкості повітря 0,5-1м/с, потім варять при температурі 73-75°C на протязі 45-90 хв в кліматичних камерах чи камерах безперервної дії.

II спосіб: Після осаджування варено-копчених ковбас батони варять по тих же режимах, що і при першому способі. Контрольний ефект процесу варіння – температура в центрі батону 70-72°C, втрати маси складають від 5 до 7 %.

Охолодження ковбас. Після варіння батони охолоджують на рамах протягом 2-3 год. у камерах з температурою не вище ніж 20 °С. Метою є підсихання оболонки батонів.

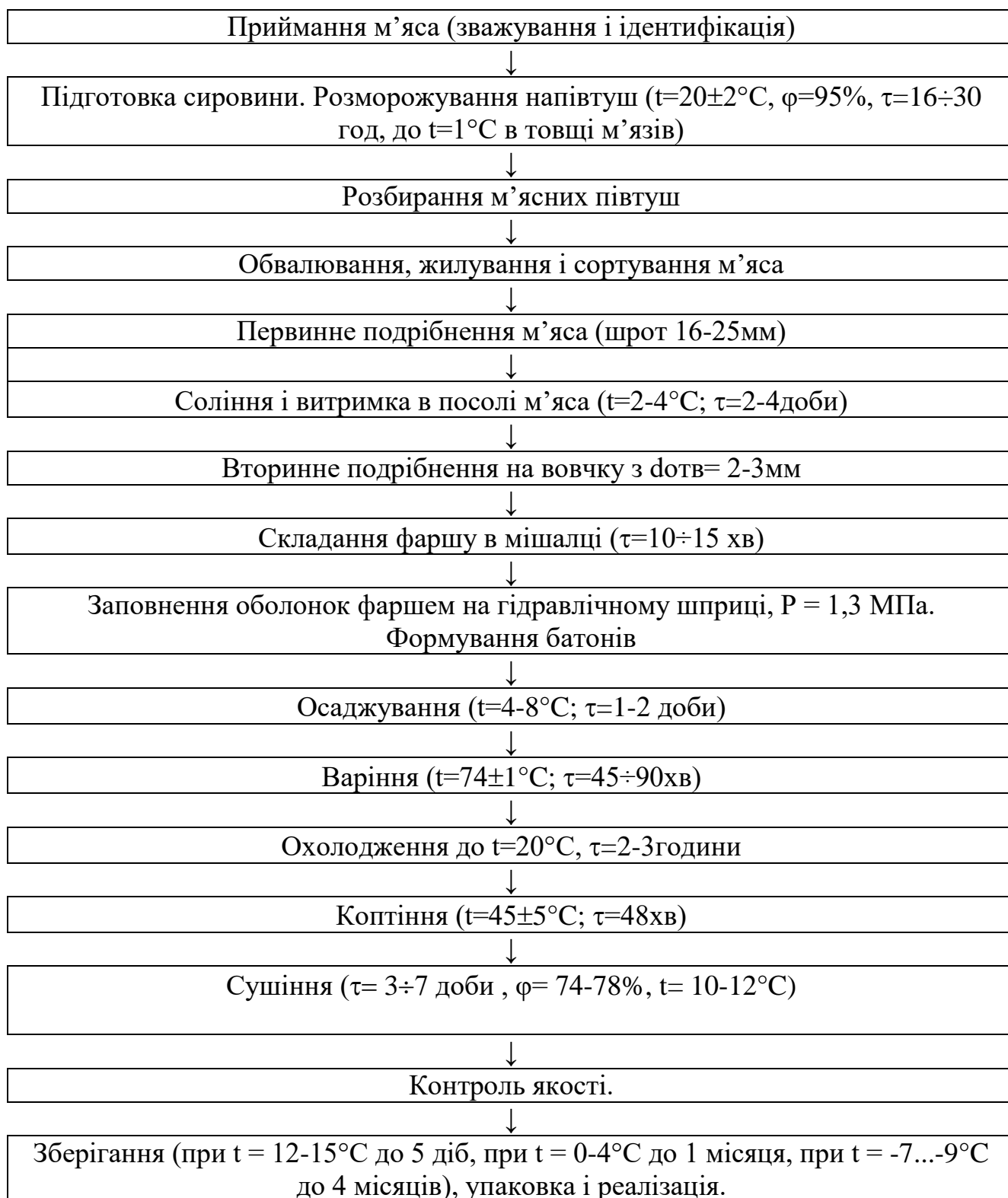
Копчення ковбас. Охолоджену ковбасу вміщують у коптильні камери і обробляють димоповітряною сумішшю за температури 36 - 50 °С протягом 2-24 год вологість повітря становить 60-65%. При цьому батони просочуються продуктами згоряння деревини (фенолами, альдегідами, органічними кислотами та ін.). В процесі коптіння напівкопчені ковбаси втрачають до 10% вологи від початкової маси.

Сушать ковбаси на рамах у сушильних камерах. Ковбаси сушать за температури 10-12°C і відносної вологості повітря (76,5±1,5) % протягом 1-3 діб до досягнення масової частки вологи згідно з нормативними документами.

Зберігання напівкопчених ковбас. Напівкопчені ковбаси зберігають у неохолоджених приміщеннях за температури не більше ніж 20 °С і φ= 75...78 % не більш як 3 доби, за температури до 12 °С — не більше ніж 10 діб (для ковбас вищого і I сортів) і 5 діб (для ковбас II сорту), за температури, що не перевищує 6 °С — до 15 діб, за температури -7...-9 °С — до 3 місяців (для ковбас вищого і I сортів) і місяць (для II сорту).

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		19

Технологічна схема виготовлення варено-копчених ковбас



Сировина. Для виробництва варено-копчених ковбас використовують яловичину, свинину, баранину від дорослих тварин в охоложеному або розмороженому стані, шпик, грудинку свинячу з масовою часткою м'язової тканини не більше ніж 25 %, жир-сирець баранячий, заморожені блоки із знеженованого м'яса (яловичини, свинини, баранини), спеції, кухонну сіль, нітрит натрію, натуральну або штучну білкову оболонку, шпагат, металеві скоби.

Не допускається виготовляти ковбаси із м'яса, замороженого більше ніж один раз, м'яса, що змінило колір поверхні, свинини, що зберігалась у замороженому стані понад 3 місяці, яловичини замороженої, яка зберігалась понад 6 місяців, шпику з пожовтінням.

Підготування сировини. Сировину для виробництва варенокопчених ковбас підготовляють так само, як і сировину для виробництва напівкопчених ковбас, але м'ясо подрібнюють лише на вовчку з діаметром отворів 16 – 26 мм або на шматки масою до 1 кг. шматки масою до 1 кг або на вовчку з діаметром отворів у вихідній решітці 16 – 26 мм. Після цього до 100 кг сировини додають 3 кг кухонної солі та 10 г нітриту натрію у вигляді 2,5%-го розчину і перемішують у мішалці протягом 3 – 5 хв.

Посолену сировину в шматках витримують у засоловальних камерах упродовж 2 – 4 діб, а у вигляді шроту — 1 – 2 доби за температури 0 – 4 °С.

Приготування фаршу. Після витримання в розсолі яловичину, нежирну свинину, баранину подрібнюють на вовчках з діаметром отворів у вихідній решітці 2 – 3 мм, напівжирну свинину — не більше ніж 9 мм, жирну — не більш як 4 мм.

Подрібнену сировину перемішують у мішалці 3 – 5 хв разом з іншими компонентами фаршу відповідно до рецептури. Потім додають невеликими порціями подрібнену на шматочки потрібного розміру напівжирну та жирну свинину і перемішують ще 2 хв. В останню чергу посипають на поверхні фаршу подрібнену грудинку, шпик або жир-сирець і перемішують масу ще 3 хв до рівномірного розподілення шматочків по всьому об'єму фаршу, що перемішується.

Шпик і грудинку подрібнюють на шпигорізці, попередньо підморозивши їх до температури –2...–3 °С. Якщо шпик і грудинку не солили перед подрібненням, то разом зі шпиком до фаршу додають 3 % кухонної солі до маси несоленої грудинки або шпику.

Перемішування фаршу продовжують до отримання в'язкого фаршу з рівномірно розподіленими в ньому складовими.

Загальна тривалість перемішування 10 – 15 хв.

Наповнення оболонок фаршем. Для виготовлення варенокопчених ковбас використовують натуральну кишкову оболонку (яловичі пікала і круги № 1 – 5, баранячі синюги та гузенки) або штучну білкову оболонку («Білкозин», «Натурин» та ін.).

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		21

Натуральні солені оболонки відокремлюють від солі, промиваючи у холодній проточній воді протягом 10 – 15 хв, а потім замочують протягом 2 год у теплій воді (30 °С). Усі кишки розрізають на частини завдовжки 40 – 50 см. Один кінець на відстані 2,0 – 2,5 см від краю перев'язують шпагатом двома затяжними вузлами.

Штучні оболонки замочують у холодній воді протягом 10 хв перед шприцюванням.

Підготовлені оболонки щільно наповнюють фаршем з використанням гідравлічних поршневих шприців. Тиск фаршу при наповненні 0,7 – 0,8 МПа.

Наповнені батони ущільнюють з відкритого кінця вручну і перев'язують шпагатом. Одночасно при перев'язуванні батони маркують в'язкою згідно з технологічною інструкцією. Довжина батонів не повинна бути меншою за 15 см.

Батони надівають на палиці, навішують на рами і направляють у камери осаджування.

Батони з фаршем варено-копчених ковбас осаджують протягом 1 – 2 діб за температури 4 – 8 °С.

Термічне оброблення батонів. Батони варено-копчених ковбас термічно обробляють двома способами.

За першим способом термооброблення після осаджування ковбасу коптять димоповітряною сумішшю, яку отримують під час спалювання деревини (тирси) твердих листяних порід. Копчення здійснюють за температури (75 ± 5) °С протягом 1 – 2 год (залежно від діаметра батонів). Після копчення батони варять пароповітряною сумішшю в паро-варильних (універсальних) камерах при (74 ± 1) °С протягом 45 – 90 хв. Варити батони за вищої температури не можна, оскільки структура ковбас стає пухкою.

Готовність ковбас визначають за температурою в середині батонів (71 ± 1) °С.

Після варіння ковбасу охолоджують протягом 5 – 7 год за температури не вище ніж 20 °С.

Охолоджену ковбасу коптять вдруге впродовж 24 год за температури 40 – 45 °С або 48 год при 32 – 35 °С.

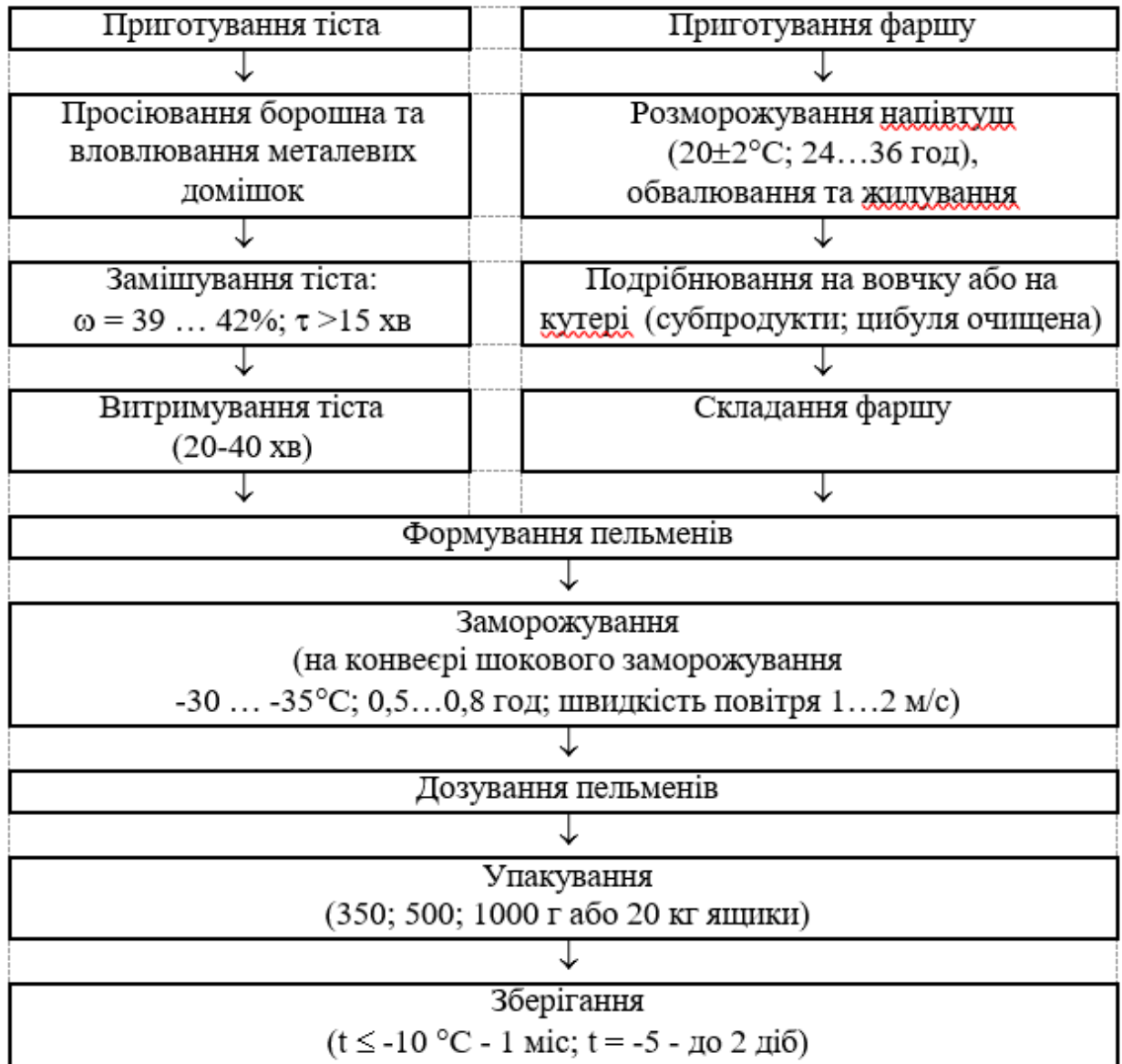
Після вторинного копчення ковбасу сушать протягом 3 – 7 діб у сушильних камерах за температури 10 – 12 °С і відносної вологості повітря 74 – 78 % до досягнення щільної консистенції та необхідного вмісту вологи згідно з технічними умовами або стандартами.

За другим способом термооброблення ковбасу після осаджування варять у пароварильній камері за температури (74 ± 1) °С протягом 45 – 90 хв (залежно від діаметра батонів).

Після варіння ковбаси охолоджують за температури 20 °С протягом 2 – 3 год. Охолоджені батони коптять упродовж 2 діб за температури 40 – 50 °С. Після копчення ковбаси сушать протягом 2 – 3 діб за температури 10 – 12 °С і відносної вологості повітря 74 – 78 %.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		22

Технологічна схема виробництва напівфабрикатів в тістовій оболонці



Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем

Арк.

23

РОЗДІЛ 3

ХАРАКТЕРИСТИКА СИРОВИНИ, ОСНОВНИХ І ДОПОМІЖНИХ МАТЕРІАЛІВ, ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Ковбаси варені, сосиски і сардельки

Передбачається виробництво сосисок і сардельок, варених ковбас згідно державних стандартів на м'ясну продукцію: ДСТУ 4436:2005 "Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хлібці м'ясні. Загальні технічні умови"

Таблиця 3.2. Органолептичні показники

Назва показника	Характеристика
1	2
Зовнішній вигляд	Батони варених ковбас, батончики сосисок і сардельок з чистою сухою поверхнею без пошкодження оболонки, напливів фаршу, злипів, бульйонних та жирових набряків.
Консистенція	Пружна для ковбас, ніжна, соковита для сосисок та пружна, соковита для сардельок. Соковитість сосисок та сардельок визначають в гарячому стані
Вигляд фаршу на розрізі	Ковбасні вироби з однорідною структурою — рожевий або світло-рожевий фарш рівномірно перемішаний без порожнин і сірих плям, у виробах з печінкою — світло-сірого або сірого кольору. В варених ковбасах другого, третього сортів з однорідною структурою можлива наявність дрібних часток сполучної тканини та прянощів. Ковбасні вироби з неоднорідною структурою – рожевий або світло-рожевий фарш з шматочками сала білого кольору або з блідо-рожевим відтінком, жиру-сирцю яловичого або баранячого, язика, грудинки, свинини, яловичини тощо. На розрізі ковбас першого, другого та третього сортів з неоднорідною структурою дозволено наявність одиничних шматочків сала з жовтуватим відтінком без ознак осапювання. На розрізі ковбасних виробів можлива наявність дрібної пористості
Запах та смак	Властиві даному виду продукту, з ароматом прянощів, в міру солоний, без стороннього запаху та присмаку
Форма, розмір та товарна відмітка (в'язання) батонів	Для варених ковбас – прямі або зігнуті батони довжиною від 15 см до 60 см, у черевах – відкручені півкільця чи кільця з внутрішнім діаметром не більше ніж 25 см. Для сосисок – батончики довжиною до 14 см, діаметром від 14 мм до 32 мм, для сардельок – батончики довжиною до 11 см, діаметром від 32 мм до 44 мм. Варені ковбаси кожної назви мають особисту товарну відмітку. Для варених ковбас в натуральній та штучній не маркованій оболонці – з поперечними перев'язками на кінцях, посередині батона; в синюгах – по всій довжині через 5-10 см; у міхурах — овальної форми, перев'язані хрестоподібно

Ковбасні вироби за фізико-хімічними показниками мають відповідати вимогам, що наведені у таблиці 3.3.

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		24

Таблиця 3.3. Фізико-хімічні показники ковбасних виробів

Назва показника	Норма					
	Варені ковбаси, сорт				Сосиски	Сардельки
	вищий	перший	другий	третій		
1	2	3	4	5	6	7
Масова частка, %:						
- білка, не менше ніж	12	10	10	10	10	10
- жиру, не більше ніж	30	32	35	35	30	32
- вологи, не більше ніж	70	72	75	75	75	75
- крохмалю, не більше ніж	—	3	4	5	3 (для I сорту)	3 (для I сорту)
- кухонної солі, не більше ніж	2,5					
- нітриту натрію, не більше ніж	0,005					
Залишкова активність кислоти фосфатази, %, не більше ніж	0,006					

Таблиця 3.4. Мікробіологічні показники ковбасних виробів\

Назва показника	Норма		
	Варені ковбаси вищого, першого і другого сортів, сосиски, сардельки	Варені ковбаси другого сорту з використуванням крупів, м'ясної маси, субпродуктів	Варені ковбаси третього сорту
Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (МАФAM) КУО в 1 г продукту	1×10^3	$2,5 \times 10^3$	$5,0 \times 10^3$
Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду <i>Salmonella</i> , у 25 г продукту	Не дозволено		
Бактерії групи кишкових паличок (БГКП), у 1,0 г продукту	Не дозволено		
Сульфитредукувальні клостридії:	Не дозволено		
у 0,1 г продукту	Не дозволено		
у 1,0 г продукту для запованих під вакуумом	Не дозволено		
Коагулазопозитивні стафілококи в 1,0 г продукту для дитячого та дієтичного харчування	Не дозволено		
<i>Staphylococcus aureus</i> в 1,0 г продукту	Не дозволено		
<i>L. Monocytogenes</i> , у 25 г продукту	Не дозволено		

Ковбаси напівкопчені

Передбачається виробництво напівкопчених ковбас згідно державних стандартів на м'ясну продукцію: ДСТУ 4435:2005 "Ковбаси напівкопчені. Загальні технічні умови "

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		25

Таблиця 3.5. Органолептичні показники

Назва показника	Характеристика і норма
Зовнішній вигляд	Поверхня батонів чиста, суха, без плям, злипів, пошкоджень оболонки і напливів фаршу
Консистенція	Пружна
Вигляд фаршу на розрізі	Фарш рівномірно перемішаний, від рожевого до темнокервоного кольору, без сірих плям і порожнин та містить шматочки сала, свинини, грудинки, жиру яловичого або баранячого, баків (щоківини) тощо. Дозволено відхил розмірів окремих шматочків на зрізі їх за діагоналю
Смак і запах	Смак приємний, злегка гострий, в міру солоний, з вираженим ароматом прянощів і копчення, з запахом часнику або без нього, без сторонніх присмаку і запаху
Форма та розмір батонів	Батони прямі або злегка зігнуті довжиною від 15 см до 50 см, в черевах - відкручені батончики довжиною від 15 см до 35 см або у вигляді кільця чи півкільця з внутрішнім діаметром від 5 см до 25см
Товарна відмітка батонів (в'язання)	Особиста для кожної з ковбас певної назви

Ковбаси за фізико-хімічними показниками мають відповідати вимогам, які наведені у таблиці 3.6.

Таблиця 3.6. Фізико-хімічні показники

Назва показника	Характеристика і норма для ковбаси		
	Вищий сорт	Перший сорт	Другий сорт
1	2	3	4
Масова частка вологи, %	48	52	55
Масова частка білка, %, не менше ніж	13		
Масова частка жиру, %, не більше ніж	45		
Масова частка кухонної солі, %, не більше ніж	4,5		
Масова частка нітриту натрію, %, не більше ніж	0,005		
Масова частка крохмалю, %, не більше ніж	4,5		
Температура в товщі батона під час випуску в реалізацію, °С	Від 0 до 12		

Таблиця 3.7. Мікробіологічні показники

Назва показника	Норма
Бактерії групи кишкових паличок (БГКП), у 1,0 г продукту	Не дозволено
Сульфїтредукувальні клостридії: у 0,01 г продукту	Не дозволено
у 0,1 г продукту для запакованих під вакуумом	Не дозволено
<i>Staphylococcus aureus</i> в 1,0 г продукту	Не дозволено
<i>L. Monocytogenes</i> , у 25 г продукту	Не дозволено
Патогенні, зокрема бактерії роду <i>Salmonella</i> , у 25 г продукту	Не дозволено

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		26

Ковбаси варено-копчені

Передбачається виробництво варено-копчених ковбас згідно державних стандартів на м'ясну продукцію: ДСТУ 4591:2006 "Ковбаси варено-копчені. Загальні технічні умови"

Таблиця 3.8. Органолептичні показники

Назва показника	Характеристика і норма
Зовнішній вигляд	Поверхня батонів чиста, суха, без плям, злипів, пошкоджень оболонки і напливів фаршу
Консистенція	Щільна
Вигляд фаршу на розрізі	Фарш рівномірно перемішаний від рожевого до темно-червоного кольору, без сірих плям і порожнин та містить шматочки певних розмірів свинини або грудинки, або сала тощо. Дозволено відхил розмірів окремих шматочків на зрізі їх за діагоналлю
Смак і запах	Смак приємний, злегка гострий, в міру солоний, з вираженим ароматом прянощів і копчення, з запахом часнику або без нього, без сторонніх присмаку і запаху
Форма та розмір батонів	Батони прямі або злегка зігнуті довжиною від 15 см до 50 см
Товарна відмітка батонів (в'язання)	Особиста для кожної з ковбас певної назви

Таблиця 3.9. Фізико-хімічні показники

Назва показника	Характеристика і норма	
	Вищий сорт	Перший сорт
Масова частка вологи, %	48	50
Масова частка білка, %, не менше ніж	13	
Масова частка жиру, %, не більше ніж	50	
Масова частка кухонної солі, %, не більше ніж	5	
Масова частка нітриту натрію, %, не більше ніж	0,005	
Температура в товщі батона під час випуску в реалізацію, °С	Від 0 до 12	

Таблиця 3.10. Мікробіологічні показники

Назва показника	Норма
Бактерії групи кишкових паличок (БГКП), у 1,0 г продукту	Не дозволено
Сульфітредукувальні клостридії: у 0,01 г продукту	Не дозволено
у 0,1 г продукту для запакованих під вакуумом	Не дозволено
<i>Staphylococcus aureus</i> в 1,0 г продукту	Не дозволено
<i>L. Monocytogenes</i> , у 25 г продукту	Не дозволено

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		27

Пельмені

Передбачається виробництво пельменів згідно державних стандартів на м'ясну продукцію ДСТУ 4436:2005 "Вимоги до м'ясних напівфабрикатів . Загальні технічні умови"

Таблиця 3.11. Органолептичні показники

Показник	Характеристика
Зовнішній вигляд	Вироби правильної форми, без пошкоджень тіста
Колір тіста	Від білого до кремового, рівномірний
Колір начинки	Властивий м'ясному фаршу, без сторонніх відтінків
Консистенція начинки	Соковита, помірно щільна
Смак та запах у готовому вигляді	Властиві вареним пельменям, без сторонніх присмаків і запахів

Таблиця 3.12. Фізико-хімічні показники

Показник	Норма (на 100 г продукту)
Масова частка води, %	Не більше 62
Масова частка жиру, %	В межах 8–15 (залежно від рецептури)
Масова частка білка, %	Не менше 10
Кухонна сіль, %	1,0–1,5
Кислотність тіста, °Т	Не більше 3,5
Вміст крохмалю (якщо додається), %	Не більше 5

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		28

Таблиця 3.13. Мікробіологічні показники

Показник	Норма
КМАФАнМ, КУО/г	Не більше 1×10^5
БГКП (коліформи) в 0,01 г	Не допускаються
Патогенні мікроорганізми, включаючи сальмонели	Не допускаються в 25 г
<i>Listeria monocytogenes</i> в 25 г	Не допускається
Сульфітрeredуючі клостридії в 0,01 г	Не допускаються

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		29

РОЗДІЛ 4 ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ

4.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків

На підставі обраного асортименту – розрахуємо частку внутрішньо-групового асортименту, при цьому враховуємо наявність та повне використання сировини, згідно формули:

$$A_{ij} = A_i * \frac{b_{ij}}{100}, \text{ т/зм} \quad (4.2)$$

де b_{ij} – кількість м'ясних виробів за видами в і-тій групі, %.

Розраховані дані показано в таблиці 4.14.

Таблиця 4.14

Внутрішньо-груповий асортимент

№ п/п	Найменування ковбасних виробів	Сорт ковбасних виробів	Вихід продукту	Виробництво за зміну		Змінна потужність
				Сировина	до внутр.- групового асортименту	
			%	кг	%	кг
	Варені ковбаси			496,6	100	540,0
1	Столова	перший сорт	115	79,83	17	91,80
2	Любительська	вищий сорт	107	75,7	15	81,0
3	Столична	вищий сорт	96	84,37	15	81,0
4	Чайна	другий сорт	105	128,57	25	135,0
5	Прима	вищий сорт	118	128,13	28	151,20
	Сосиски			406,57	100	450,0
6	Любительські	вищий сорт	114	59,2	15	67,50
7	Молочні	вищий сорт	110	163,63	40	180,0
8	Особливі	вищий сорт	105	64,28	15	67,50
9	Яловичі	перший сорт	113	119,46	30	135,0
	Сардельки			239,48	100	270,0
10	Свинячі	вищий сорт	115	11,74	5	13,50
11	Шпикачки	вищий сорт	111	60,8	25	67,50
12	Яловичі	перший сорт	121	55,78	25	67,50
13	Шкільні	перший сорт	112	36,16	15	40,50
14	Сардельки	перший сорт	108	75	30	81,0

Продовження таблиці 4.14

	Напівкопчені ковбаси			236,31	100	180,0
15	Краківська	вищий сорт	77	23,37	10	18,0
16	Міська	перший сорт	82	65,85	30	54,0
17	Полтавська	вищий сорт	77	35,06	15	27,0
18	Польська	другий сорт	71	63,38	25	45,0
19	Українська	перший сорт	74	48,65	20	36,0
	Варено-копчені ковбаси			285,27	100	180,0
20	Любительська	перший сорт	60	90	30	54,0
21	Яловича	вищий сорт	66	68,18	25	45,0
22	Святкова	перший сорт	70	38,57	15	27,0
23	Сервелат	вищий сорт	61	88,52	30	54,0
	Напівфабрикати в тістові оболонці			200	100	180,0
24	Пельмені «Домашні»	вищий сорт	100	100	50	90,0
25	Пельмені «Сибірські»	перший сорт	100	100	50	90,0
Разом				1864,2		1800

4.2. Продуктовий розрахунок

Кількість сировини, яка необхідна для виготовлення кожного виду продукції за зміну розраховують за формулою 4.3.

$$A_{\text{стл.}} = A_{ij} \cdot \frac{100}{n_{ij}}, \text{ кг} \quad (4.3)$$

де A_{ij} – кількість готового продукту за зміну, кг;

n_{ij} - норма виходу готового продукту, % до маси сировини.

$$A_{\text{столова}} = 91,8 \cdot 100 / 115 = 79,830 \text{ кг}$$

Кількість м'яса за видами (яловичина, свинина, шпик, тощо) M , та допоміжної сировини для кожного виду виробу визначають за формулою:

$$M = A \cdot \frac{n}{100}, \quad (4.4)$$

де n – норма витрат м'яса та іншої сировини згідно рецептури на 100 кг сировини (фаршу), %

$$M_{\text{ял.п.с}} = 79,83 \cdot 40 / 100 = 31,930 \text{ кг}$$

Отримані результати вносимо до таблиці 4.15.

					Технологічні розрахунки	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		31

Розрахунок сировини для виробництва м'ясних виробів

№ з/п	Найменування продукції	Кількість сировини Кг	Яловичина жилована						Свинина жилована						
			вищий		Перший		другий		нежирна		напівжирна		жирна		
			%	кг	%	Кг	%	кг	%	кг	%	Кг	%	кг	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
	Варені ковбаси	496,60													
1	Столова	79,83			40	31,90			59	47,10					
2	Любительська	75,70	35	26,50					40	30,28					
3	Столична	84,37	15	12,66	45	37,97					20	16,875			
4	Чайна	128,57					70	90,00			20	92,57			
5	Прима	128,13	30	30,44					45	57,66					
	Сосиски	406,57													
6	Любительські	59,20			33	19,54					33	19,54	34	20,13	
7	Молочні	163,63			35	57,27							60	98,18	
8	Особливі	64,28	50	32,14							50	32,14			
9	Яловичі	119,46			80	95,57									
	Сардельки	239,48													
10	Свинячі	11,74									93	10,91	7	0,820	
11	Шпикачки	60,80	40	24,32					10	6,08			20	12,16	
12	Яловичі	55,78			40	22,3	50	27,89							
13	Шкільні	36,16					50	18,08			50	18,08			
14	Молочні	75,00					58	43,50			42	31,50			
	Напівкопчені ковбаси	236,31													
15	Краківська	23,37			30	7,010					40	9,35			
16	Міська	65,85					40	26,34					55	36,20	
17	Полтавська	35,06			30	10,50					30	10,50			
18	Польська	63,38					67	42,46			15	9,50			
19	Українська	48,65					50	24,32			25	12,16			
	Варено-копчені ковбаси	285,27													
20	Любительська	90,00			65	58,50									
21	Яловича	68,18	20	13,64	80	19,09									

Технологічні розрахунки

Зм.	
Арк.	
№ докум.	
Підпис	
Дата	
Технологічні розрахунки	
Арк.	34

17	Полтавська	35,06	40	14,020							
18	Польська	63,38			18	11,40					
19	Українська	48,65			25	12,16					
	Варено-копчені ковбаси	285,27									
20	Любительська	90	35	31,50							
21	Яловича	68,18									
22	Святкова	38,57									
23	Сервелат	88,52									
	Пельмені	200									
24	Пельмені «Домашні»	100					1	1			
25	Пельмені «Сибірські»	100					1	1			
	РАЗОМ	1864,20		52,530		151,970		6,90		8,390	

		Борошно пшеничне вищого гатунку	
	Пельмені	%	кг
24	Пельмені «Домашні»	29,7	29,70
25	Пельмені «Сибірські»	27,5	27,50
	РАЗОМ		57,20

Таблиця 4.16

Розрахунок кількості солі, спецій, смако-ароматичних та функціональних добавок

№ з/п	Найменування продукції	К-ть сировини, кг	Сіль кухонна		Цукор		Перець чорний		Перець горошком		Горіх мускатний		Часник		Нітрит натрію	
			кг на 100 кг	Кг	г на 100 кг	Кг	г на 100 кг	кг	г на 100 кг	кг	г на 100 кг	Кг	г на 100 кг	Кг	г на 100 кг	Г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	Варені ковбаси	496,6														
1	Столова	79,83	2,48	1,98	0,15	0,120	0,10	0,08	0,10	0,080			0,12	0,096	0,007	0,0055
2	Любительська	75,7	2,50	1,89	0,10	0,076	0,085	0,064			0,055	0,042			0,0056	0,0042
3	Столична	84,37	2,50	2,10	0,11	0,093	0,085	0,072			0,055	0,046			0,006	0,005
4	Чайна	128,57	2,50	3,20	0,15	0,190	0,10	0,13	0,10	0,130			0,12	0,154	0,0074	0,0095
5	Прима	128,13	2,50	3,20	0,10	0,130	0,150	0,19			0,150	0,190	0,05	0,064	0,0056	0,007
	Сосиски	406,57														
6	Любительські	59,2	2,20	1,30	0,16	0,095	0,160	0,095	0,10	0,059	0,050	0,030			0,0075	0,0044
7	Молочні	163,63	2,09	3,42	0,12	0,196	0,120	0,196	0,08	0,130	0,040	0,065			0,0071	0,012
8	Особливі	64,28	2,20	1,40	0,20	0,128	0,130	0,084	0,08	0,050	0,065	0,042			0,075	0,050
9	Яловичі	119,46	2,50	2,98	0,20	0,240	0,130	0,15	0,10	0,120			0,05	0,059	0,006	0,007
	Сардельки	239,48														
10	Свинячі	11,74	2,50	0,29	0,20	0,023	0,130	0,015	0,13	0,015			0,06	0,007	0,0075	0,0009
11	Шпикачки	60,8	2,20	1,34	0,10	0,0608	0,20	0,12			0,040	0,024	0,18	0,110	0,0053	0,0032
12	Яловичі	55,78	2,50	1,39	0,08	0,044	0,110	0,061					0,12	0,067	0,068	0,0379
13	Шкільні	36,16	2,50	0,90	0,20	0,072	0,100	0,036			0,040	0,0144			0,007	0,0025
14	Молочні	75	2,50	1,875	0,18	0,135	0,110	0,0825					0,10	0,075	0,075	0,056
	Напівкопчені ковбаси	236,31														
15	Краківська	23,37	3,00	0,70	0,14	0,033	0,100	0,023	0,09	0,021			0,20	0,047	0,010	0,002
16	Міська	65,85	2,50	1,65	0,10	0,066	0,100	0,066	0,05	0,033	0,050	0,033	0,15	0,099	0,010	0,0066
17	Полтавська	35,06	3,00	1,05	0,14	0,049	0,100	0,035	0,09	0,031					0,010	0,0035
18	Польська	63,38	3,00	1,90	1,00	0,640							0,20	0,127	0,010	0,006
19	Українська	48,65	3,00	1,46	0,14	0,068	0,090	0,044	0,08	0,039			0,20	0,097	0,010	0,005
	Варено-копчені ковбаси	285,27														

Технологічні розрахунки

Зм

Ар

№ докум.

Підпис

Дата

35

Арк

20	Любительська	90	3,00	2,70	0,20	0,180	0,10	0,09	0,05	0,045	0,03	0,027			0,010	0,009
21	Яловича	68,18	3,00	2,05	0,20	0,140	0,15	0,10	0,06	0,040	0,03	0,020			0,010	0,0068
22	Святкова	38,57	2,80	1,08	0,20	0,077	0,10	0,038	0,05	0,019	0,05	0,019			0,010	0,0038
23	Сервелат	88,52	3,00	2,65	0,20	0,177	0,15	0,13							0,010	0,0088
	Пельмені	200														
24	Пельмені «Домашні»	100	0,6	0,60			0,20	0,20								
25	Пельмені «Сибірські»	100	0,6	0,60			0,20	0,20								
	РАЗОМ	1864,2		43,705		3,0328		2,3015		0,812		0,5624		1,120		0,2566

Технологічні розрахунки

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

36

Арк.

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

Асортимент виробів підібраний так, щоб загальна кількість жилованого м'яса за сортами співпадала з наявною кількістю отриманого м'яса (таблиця 4.17)

Масу жилованого м'яса за сортами розраховуємо за формулою:

$$A_0 = A_i \cdot n / 100, \text{ кг, (4.5)}$$

де A_i – загальна маса жилованого м'яса (яловичини або свинини), кг;

n – вихід м'яса по сортам, %.

$$A_{\text{ял. в.}} = 854,44 \cdot 20 / 100 = 170,9 \text{ (кг);}$$

Таблиця 4.17

Розрахунок балансу м'ясної сировини

Сорт	Норма виходу жилованого м'яса за сортами, % до загальної маси жилованого м'яса	Кількість жилованої сировини за сортами, кг		Потреба у сировині: + надлишок – нестача кг
		потреба	наявно	
Яловичина				
Вищий	20	170,89	208,70	-37,81
Перший	45	384,50	373,15	11,35
Другий	35	299	272,59	26,41
Разом	100	854,44	854,44	0,00
Свинина				
Нежирна	40	280,12	244,75	35,37
Напівжирна	40	280,12	288,045	-7,925
Жирна	20	140,06	167,49	-27,43
Разом	100	700,3	700,3	0

Для виробництва виробів згідно обраного асортименту перероблюємо яловичину I категорії у кількості 30% та II категорії – 70%.

Зважаючи на те, що жиловане м'ясо містить включення 4% і 1,5% жиру-сирцю відповідно для I та II категорії, то вихід жилованого м'яса становитиме: для I категорії – 71,5%, для II категорії – 70%. Перероблятимемо яловичі напівтуші I категорії масою 90 кг, а II категорії – 70 кг.

Для виробництва ковбасних виробів передбачаємо переробку свинини II категорії.

Вихід м'яса при обвалюванні і жилюванні становить 84,7%. Оскільки жиловане м'ясо має включення шпикю 16%, то норми виходу становитимуть 68,7%. Маса напівтуші припускаємо становить 40 кг.

					Технологічні розрахунки	Арк. 37
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розрахунок необхідної кількості м'яса на кістках проводимо за формулою:

$$A_i = A_0 * b_i / n_i, \text{ кг}; \quad (4.6)$$

де A_0 – кількість жилованого м'яса, кг; b_i – частка жилованого м'яса, %;
 n_i – норма виходу, % до маси м'яса на кістках.

Кількість напівтуш визначаємо:

$$N = A / m, \text{ шт}; \quad (4.7)$$

де A – кількість м'яса на кістках, кг; m – маса однієї напівтуші, кг.

Необхідність в *яловичині* I і II категорії становить:

$$A_I = (854,44 \cdot 30) / 71,50 = 358,50 \text{ (кг)};$$

$$A_{II} = (854,44 \cdot 70) / 70 = 854,44 \text{ (кг)}.$$

Кількість напівтуш:

$$N_I = 358,50 / 90 = 3,98 \approx 4 \text{ напівтуш};$$

$$N_{II} = 854,44 / 70 = 12,20 \approx 13 \text{ напівтуш}.$$

Потреба в м'ясі на кістках *свинини* складає:

$$A_{свII} = (700,30 \cdot 100) / 68,70 = 1019,35 \text{ (кг)};$$

Приймаємо масу напівтуші 40 кг.

Кількість напівтуш:

$$N_{II} = 1019,35 / 40 = 25,48 \approx 26 \text{ напівтуші}.$$

Таблиця 4.18

Розрахована кількість м'яса на кістках та напівтуш

Вид сировини	Вгодова-ність (категорія)	Частка, %	Норма виходу, %	Кількість м'яса на кістках, кг	Маса напівтуші, кг	Кількість напівтуш, шт	
						розрах.	прийн.
Яловичина	I	30	71,50	358,50	90	3,98	4
	II	70	70	854,44	70	12,20	13
Разом:				1212,94			
Свинина	II	100	68,70	1019,35	40	25,48	26
Всього:				2232,29			43

Допоміжні матеріали для ковбасного виробництва розраховують аналогічно розрахунку основної сировини . Результати зводять до таблиці 4.19.

$$M_{\text{стол. об.}} = 91,80 \cdot 120/1000 = 11,02;$$

$$M_{\text{стол. кліпс.}} = 91,80 \cdot 2/1000 = 0,180 \text{ (кг);}$$

Таблиця 4.19

Кількість необхідної оболонки та кліпсів

№ п/п	Найменування продукції	Змінна потужність цеху, кг	Вид оболонки	Витрати оболонки		Витрати кліпсаторів	
				норма витрат на 1т. продукту	потреба	норма витрат на 1т. продукту, кг	потреба кг
Варені ковбаси		540,00					
1	Столова	91,80	Білкова, 65 мм, м	120	11,02	2	0,18
2	Любительська	81,00	Білкова, 65 мм, м	120	9,72	2	0,162
3	Столична	81,00	Білкова, 65 мм, м	120	9,72	2	0,162
4	Чайна	135,00	Білкова, 65 мм, м	120	16,20	2	0,27
5	Прима	151,20	Білкова, 65 мм, м	120	18,14	2	0,30
Сосиски		450,00					
6	Любительські	67,50	Поліамідна, 32 мм, м	200	13,50	0,7	0,047
7	Молочні	180,00	Поліамідна, 32 мм, м.	200	36	0,7	0,126
8	Особливі	67,50	Поліамідна, 32 мм, м	200	13,50	0,7	0,047
9	Яловичі	135,00	Поліамідна, 32 мм, м	200	27	0,7	0,0945
Сардельки		270,00					
10	Свинячі	13,50	Черева свинячі, пучки.	120	1,62	2	0,027
11	Шпикачки	67,50	Черева свинячі, пучки.	120	8,10	2	0,135
12	Яловичі	67,50	Поліамідна, 32 мм, м	120	8,10	2	0,135
13	Шкільні	40,50	Черева свинячі, пучки.	120	4,86	2	0,081
14	Молочні	81,00	Черева свинячі, пучки.	120	9,72	2	0,162
Напівкопчені ковбаси		180,00					
15	Краківська	18,00	Білкова, 40 мм, м	105	1,026	2,5	0,045
16	Міська	54,00	Білкова, 40 мм, м	105	4,86	2,5	0,135
17	Полтавська	27,00	Черева свинячі, пучки.	150	4,05	2,5	0,0675
18	Польська	45,00	Черева свинячі, пучки.	150	6,75	2,5	0,11
19	Українська	36,00	Білкова, 40 мм, м	150	3,24	2,5	0,09
Варено-копчені ковбаси		180,00					
20	Любительська	54,00	Білкова, 40 мм, м	105	5,67	3	0,162
21	Яловича	45,00	Білкова, 40 мм, м	105	4,725	3	0,135
22	Святкова	27,00	Білкова, 40 мм, м	105	2,835	3	0,081
23	Сервелат	54,00	Білкова, 40 мм, м	105	5,67	3	0,162
Разом		1620			225,976		3,148

Потреба в тарі

Необхідну кількість тари розраховуємо за формулою:

$$N = A / T, \text{ шт.} \quad (4.8)$$

де А – змінний виробіток, кг; Т – ємність тари, кг

$$N_{\text{вар.}} = 540 / 15 = 36 \text{ (шт)}$$

Таблиця 4.19

Кількість необхідної тари

Назва продукції	Змінний виробіток, кг	Кількість тари, шт	
		Розрахункова	Прийнята
Варені ковбаси	540	36	36
Сосиски	450	30	30
Сардельки	270	18	18
Напівкопчені ковбаси	180	12	12
Варено-копчені ковбаси	180	12	12
Пельмені	180	12	12
Всього	1800	120	120

4.4. Вибір провідного обладнання

У процесі виготовлення м'ясних виробів, зокрема таких напівфабрикатів, як пельмені, технологічні операції зазвичай виконуються з використанням сучасного механізованого обладнання. Це обладнання спеціально розроблене для здійснення окремих виробничих процесів, починаючи від подрібнення сировини й закінчуючи пакуванням готової продукції. Вибір конкретного типу техніки залежить від характеристик виробництва, обсягів продукції, яку планується виготовляти, а також від технічних можливостей самого підприємства.

Серед найпоширенішого обладнання, яке використовується у м'ясопереробній галузі, можна виділити стрічкові пилки, фаршмішалки, вовчки, кутери, машини для формування січених напівфабрикатів, пакувальні машини, шприци, а також холодильні камери. Кожен із цих пристроїв відіграє важливу роль у забезпеченні ефективності та якості всього технологічного процесу. Наприклад, стрічкова пилка дозволяє швидко та точно розділяти м'ясну сировину на порційні шматки відповідно до заданих параметрів ваги. Завдяки високій продуктивності це обладнання широко використовується на етапі попередньої обробки м'яса, що значно пришвидшує загальний процес підготовки сировини.

Вовчки виконують важливу функцію подрібнення м'ясної сировини, що є ключовим етапом у виробництві фаршу для пельменів. Сучасні моделі, наприклад кутовий вовчок марки *LASKA*, здатні обробляти як свіже, так і підморожене м'ясо, а також блоки замороженої сировини, що робить їх універсальними у використанні.

					Технологічні розрахунки	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		40

Обладнання цієї фірми демонструє високі показники продуктивності та ергономіки, завдяки чому дозволяє підприємствам значно підвищити ефективність роботи та якість готової продукції.

Фаршмішалки є ще одним важливим елементом обладнання, що використовується для отримання однорідної консистенції фаршу. Вони забезпечують рівномірне перемішування м'яса зі спеціями та іншими інгредієнтами. Особливо ефективними вважаються вакуумні мішалки, які, окрім основної функції перемішування, дозволяють видаляти з фаршу повітря, що позитивно впливає на його текстуру та смакові якості. Деякі моделі оснащені автоматичними системами контролю подачі води, температури та ваги, а також комп'ютерними системами управління, які забезпечують точне дотримання рецептур та фіксацію параметрів виробничого процесу.

Кутери, зокрема високошвидкісні моделі, широко застосовуються для тонкого подрібнення сировини у виробництві варених ковбас, сосисок, сардельок, а також фаршу для пельменів. Кутер Л-5ФКБ є прикладом багатофункціонального обладнання, яке може одночасно виконувати завдання кутера, мішалки і вовчка. Завдяки використанню спеціально заточених ножів із нержавіючої сталі забезпечується висока якість подрібнення, довговічність та ефективність експлуатації. Крім того, такі машини зручні в обслуговуванні і не потребують від персоналу високої кваліфікації. Обладнання з чашами великого об'єму зазвичай додатково оснащується пристроями для автоматичного завантаження сировини, що полегшує роботу оператора та сприяє підвищенню продуктивності.

На наступному етапі технологічного процесу важливу роль відіграють формувальні шприци, наприклад обладнання марки *Handtmann*. Вони не лише вакуумують фарш після змішування, але й забезпечують рівномірне його надходження до формувальних пристроїв. Це дозволяє отримати продукцію стабільної якості, з однаковою масою та структурою. Вовчки цієї ж марки часто використовуються для скорочення кількості операцій у виробничому ланцюгу, що підвищує швидкість виробництва й зменшує витрати на обслуговування.

Завершальним етапом є термічна обробка готової продукції. Для цього використовують спеціальні термокамери, які дозволяють здійснювати процеси варіння, копчення, сушіння. Оптимальним рішенням для середніх підприємств є використання камер марки *MAUTING*, що відзначаються надійністю, стабільною роботою та енергоефективністю.

У результаті аналізу сучасного ринку технологічного обладнання можна дійти висновку, що він пропонує широкий спектр механізмів, які забезпечують повний цикл м'ясопереробки — від підготовки сировини до пакування готової продукції. Така різноманітність дозволяє підприємствам ефективно організувати виробництво пельменів та інших м'ясних виробів, враховуючи особливості рецептур, обсяги випуску, економічні аспекти та вимоги до якості.

					Технологічні розрахунки	Арк.
						41
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 5 РОЗРАХУНОК ПЛОЩ ВИРОБНИЧИХ І СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ

При визначенні площі цеху необхідно перерахувати фізичну потужність асортименту в наведені тонни та результати звести у таблицю 5.20

Площа ковбасного цеху розраховуємо за формулою:

$$F = A \cdot n \quad (5.9)$$

де A - змінна потужність цеху, т; n - норма площі, кг/м² [19].

Таблиця 5.20

Продуктивність цеху в приведених тонах

№ з/п	Найменування м'ясних виробів	Продуктивність, т	Коефіцієнт перерахунку фізичних тон в наведені	Продуктивність в наведених тонах
1	Варені ковбаси	0,54	1	0,540
2	Сосиски	0,45	1	0,450
3	Сардельки	0,27	1	0,270
4	Напівкопчені ковбаси	0,18	2	0,360
5	Варено-копчені ковбаси	0,18	2,2	0,396
	Разом	1,62		2,016

Оскільки потужність цеху не типова, то норму площ визначається за інтерполяційною формулою:

$$n = n_1 + (n_2 - n_1) \frac{A - A_1}{A_2 - A_1}$$

де A_1, A_2 – значення типової продуктивності цеху, ($A_1 < A_{(17,8)} < A_2$) знаходиться задана, т м'яса за зміну;

n_1, n_2 – питома норма площі для типової продуктивності відповідно для A_1 і A_2 , м²/т м'яса

Розраховуємо норми площі відділення підготовки кишкової оболонки:

$$n = 5,5 + (5,0 - 5,5) \frac{2,016 - 2}{5 - 2} = 5,5 \text{ м}^2/\text{т}$$

$$F = 2,016 * 5,5 = 11,088 \text{ м}^2$$

Приймаємо розмір будівельного квадрату 6х6 м, тобто 36 м², тоді площа в будівельних квадратах:

$$F_{\text{буд}} = 11,088 / 36 = 0,3 \Rightarrow \text{приймаємо } 0,25 \text{ буд.кв.}$$

					Розрахунок площ приміщень	Арк. 42
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 5.21

Площа виробничих приміщень ковбасного цеху

№ з/п	Найменування приміщення	Змін а потуж -ність	Норма площі м ² на наведену тонну			Пло- ща, м ²	Будівел.кв.	
			n ₁	n	n ₂		розрах овані	прий -няті
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Відділення:							
1.	підготовки кишкової оболонки	2,016	5,5	5,5	5,0	11,088	0,308	0,25
2.	підготовки штучної оболонки		4,5	4,5	4,0	9,072	0,252	0,25
3.	подрібнення кісток		3,2	3,2	3,0	6,4512	0,1792	0,25
4.	приготування розсолу		3,2	3,2	3,0	6,4512	0,1792	0,25
5.	підготовки спецій		2,2	2,2	2,0	4,4352	0,1232	0,25
6.	Сировинне		24,6	24,6	23	49,5936	1,3776	1,25
7.	Машинне		16,6	16,6	15,3	33,2256	0,9235	1
8.	Шприцювальне		20,2	20,2	18,7	40,7232	1,1312	1
9.	Приміщення накопичення і чистки рам		2,2	2,2	2,0	4,4352	0,1232	0,25
10.	Камера розморожування і накопичення, зачистки туш		11,7	11,7	11,0	23,5872	0,6552	0,750
11.	Камера соління м'яса		29	29	27	58,464	1,624	1,50
12.	Камера осаджування к/в		9,0	9,0	8,5	14,9	0,41	0,50
13.	Термічне відділення		49,7	49,7	46,0	100,19	2,78	2,75
14.	Сушильні камери	0,756	22,6	22,6	21,0	17,08	0,47	0,50
15.	Камери охолодження і зберігання готових виробів	2,016	29,3	29,3	27,0	59,0448	1,6401	1,50
16.	Приміщення для упаковки, підготовки партій к/в для реалізації		9,0	9,0	8,0	18,144	0,504	0,50
17.	Приміщення миття і зберігання тари		7,8	7,8	7,0	15,7248	0,4368	0,50
18.	Приміщення миття інвентаря		4,7	4,7	4,0	9,4752	0,2632	0,25
19.	Приміщення для точіння ножів та іншого інвентаря		3,0	3,0	2,5	6,048	0,168	0,25
20.	Приміщення приготування льоду		3,2	3,2	3,0	6,4512	0,1792	0,25
21.	Експедиція		9,0	9,0	8,0	18,144	0,504	0,50
Допоміжна приміщення								
22.	Сходи, коридори, тамбури, вестибюлі, ліфти, машинне відділення ліфтів, санвузли	2,016	23,4	23,4	21,0	47,1744	1,3104	1,25
23.	Приміщення для короткострокового зберігання пакувальних матеріалів		5,1	5,1	4,5	10,2816	0,2856	0,25
24.	Приміщення для повітряного компресора		2,8	2,8	2,5	5,6448	0,1568	0,25
25.	Кімната чергових слюсарів чи цехова механічна майстерня		2,2	2,2	2,0	4,4352	0,1232	0,25
26.	Приміщення для кондиціонерів		12,0	12,0	11,0	24,192	0,672	0,75

									Арк.
									43
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Розрахунок площ приміщень				

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Виробничі (нетехнологічні) приміщення								
27	Вентиляційні установки	2,016	11,3	11,3	9,0	22,7808	0,6339	0,50
28	Тепловий пункт		4,4	4,4	3,5	8,8704	0,2464	0,25
29	Апаратне відділення		8,1	8,1	6,5	16,3296	0,4536	0,50
30	Електрощитові		1,2	1,2	1,0	2,4192	0,0672	0,25
Складські приміщення								
31	Приміщення для зберігання н/к і копчених к/в для відвантаження і створення запасів	2,016	4,5	4,5	4,0	9,072	0,252	0,25
32	Приміщення для зберігання пакувальних матеріалів		5,1	5,1	4,5	10,2816	0,2856	0,25
Разом							18,72	19,25

Продуктивність цеху по виробництву пельменів складає 180 кг за зміну.

Таблиця 5.22

Площа виробничих приміщень відділення виробництва посічених напівфабрикатів

Приміщення	Норми площ, м ² на 180 кг за зм.			Площа		
	Потужність, тис. штук			в м ²	в будівельних квадратах	
					розрахована	прийнята
Робоча	225			40,5	1,125	1,25
Підсобна	65			11,7	0,325	0,25
Допоміжна	47			8,46	0,235	0,25
Складська	15			2,7	0,075	0,25
Загальна	352			63,36	1,760	2,00

Загальна площа підприємства становить:

$$F = 19,25 + 2 = 21,25 \text{ буд. кв.}$$

Довжина будівлі L , буд. кв., визначається за формулою:

$$L = \frac{F}{Z \cdot B},$$

де F – загальна площа, буд. кв.; Z – кількість поверхів; B – ширина будівлі, буд. кв. $F = 21,25$ (буд. кв.); $Z = 1$; $B = 4$;

$$L = \frac{21,25}{1 \cdot 4} = 5,31 \approx 6 \text{ буд. кв.}$$

					Розрахунок площ приміщень	Арк.
						44
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 6

РОЗРАХУНОК ТА ПІДБІР ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

При виборі технологічного обладнання врахуємо такі показники як продуктивність машин, ступінь автоматизації, ступінь надійності, орієнтування на вітчизняного виробника та ціну машини.

Кількість одиниць обладнання безперервної дії розраховуємо за формулою

$$N = \frac{A}{Q(T-t)},$$

де Q – продуктивність обладнання, кг/год;

A – кількість сировини, що переробляється за зміну, кг;

T – тривалість зміни, $T=8$ год;

t – тривалість відпочинку і перерв., $t=0,75$ год.

Кількість одиниць обладнання періодичної дії розраховують за формулою:

$$n = \frac{A \cdot \tau}{G \cdot T}, \text{ од.}$$

де τ – тривалість операції, хв;

G – одночасне завантаження обладнання, кг.

Розраховуємо кількість вовчків для подрібнення сировини перед солінням (щрот 16/25 мм) та мішалок для змішування м'яса з сіллю.

$$N1 = 1554,725 \cdot 3,5 / 1500 \cdot 24 = 0,15$$

Таблиця 6.23

Підбір технологічного обладнання

Назва обладнання	Марка	Маса сировини, яка переробляється, кг / зміну	Продуктивність обладнання, кг / год	Кількість одиниць обладнання	Габаритні розміри, мм
Обладнання для підготовки сировини					
Вовчки для підготовки м'яса перед солінням	Laska WW160	1554,725	1500	1	2550x1740x1660

					Розрахунок та підбір технологічного обладнання	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		45

Мішалки для соління м'ясної сировини	Л5-ФМ2-У-150	1554,725	1100	1	2940×965×1330
Чани для соління м'ясної сировини	Н1-ФПЖ-250	1554,725	250	6	900×700×1000
Кутер	Laska К330	1916,8	1500	1	2400х2600х1800
Шпигорізка	ШГ-1000	204,5	250	1	1500х1200х600
Льодогенератор	МАЈА RVH 3000	19,5	125	1	1200х500х500
Фаршмішалка	Laska ME500N	1916,8	1200	1	2010х1120х1650
Обладнання для виробництва ковбасних виробів					
Шприц ковбасний	Handtmann Vf600	1737,25	1000	1	2200х1620х2930
Кліпсатор	Poli-clip	1620	1000	1	800х860х1600
Рама для переміщення сирих ковбас		1620	-	7	1000х1000х2000
Термокамера	REICH FR 702	1620	250	1	4000х2000х2500
Коптильна камера	EXPERT	360	350	1	2000х2000х2500
Обладнання для виробництва пельменів					
Автомат формування пельменів(16)	Anko HLT-700XL	180	2000 шт./год	1	1500×700×1400
Тістомісильна машина(17)	Diosna SP 120	180	120 кг тіста/цикл	1	1200×800×1300
Конвеєр транспортування(18)	FoodTech Conveyor	180	10 м/хв	1	3000×600×900
Спіральний морозильний автомат(19)	GEA А-Тес	180	500 кг/год	1	5000×2500×3000
Пакувальний автомат(20)	Multivac R 105	180	30 упаковок/хв	1	1800×1200×1500

					Розрахунок та підбір технологічного обладнання	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		46

СПЕЦИФІКАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Таблиця 6.24.

Фор мат	Зона	Поз.	Позначення	Назва	Кількість	Примітка
		1	Scilm 25	Підвісні шляхи	-	
		2	Scilm 4	Площадка розділення туш	1	
		3	Дукотехнік	Стіл для обвалювання конвеєрний	1	
		4	Laska	Вовчок	1	
		5	Л5-ФМ2-У-150	Місткість для посолу м'яса	1	
		6	Н1-ФПЖ- 250	Чан для витримки соленого м'яса	1	
		7	Laska	Вовчок	1	
		8	Л-5ФКБ	Кутер	1	
		9	Handtmann	Шприц вакуумний	1	
		10	-	Стіл для в'язання батонів	1	
		11	REICH FR 702	Термокамера для осаджування	1	
		12	REICH FR 702	Термокамера для обсмажування	1	
		13	Novotherm	Камера інтенсивного охолодження	1	
		14	-	Холодильна камера	1	
		15	Mondini E 340	Пакувальний стіл	1	

РОЗДІЛ 7

КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ У ВИРОБНИЦТВІ ВІДПОВІДНО ДО ВИМОГ ISO 9000 ТА НАССР

У контексті впровадження виробництва пельменів у ковбасному цеху ТОВ «Гіпермаркет Ашан Україна» надзвичайно важливою складовою є дотримання високих стандартів якості та безпечності харчової продукції, що регламентуються міжнародними системами управління, зокрема стандартами серії ISO 9000 та принципами НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points — Аналіз небезпечних факторів і контроль критичних точок).

Системи управління якістю (ISO 9000)

Стандарти ISO 9000 визначають вимоги до системи управління якістю, яка спрямована на забезпечення стабільного виробництва безпечної та якісної харчової продукції. У рамках впровадження нової лінії з виробництва пельменів, підприємством розроблено та частково впроваджено елементи Системи управління якістю, що охоплюють увесь виробничий цикл — від надходження сировини до зберігання та транспортування готової продукції. Упроваджена система передбачає документальне підтвердження кожного етапу, регулярний моніторинг процесів, внутрішні аудити, навчання персоналу та використання методів постійного вдосконалення (наприклад, PDCA-цикл).

Особлива увага приділяється роботі з постачальниками сировини. Закупівля м'яса (свинина, яловичина, індичка, курятина) здійснюється лише в перевірених постачальників, які також сертифіковані відповідно до стандартів якості.

Система НАССР (НАССР)

Одним із головних елементів забезпечення безпечності харчових продуктів на підприємстві є система НАССР. У рамках проєкту впровадження виробництва пельменів розроблено План НАССР, що базується на 7 основних принципах: ідентифікація потенційних небезпечних чинників (біологічних, хімічних, фізичних), визначення критичних контрольних точок (ККТ), встановлення критичних меж, моніторинг, коригувальні дії, процедури верифікації та ведення документації.

На підприємстві запроваджено програми-передумови НАССР, які є базовими санітарно-гігієнічними заходами та забезпечують сприятливі умови для безпечного виробництва:

Програма особистої гігієни працівників (забезпечення спецодягом, гігієнічні інструктажі, контроль за станом здоров'я працівників),

Програма дезінфекції та санітарної обробки (щоденне вологе прибирання із застосуванням мийних та дезінфікуючих засобів, контроль чистоти обладнання та інвентарю), вимоги ISO 9001 і НАССР в одній системі менеджменту безпечності харчових продуктів.

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Арк. 48
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Усі заходи, що впроваджуються, мають на меті досягнення максимальної прозорості у виробничих процесах, підвищення довіри з боку споживачів, мінімізацію ризиків, пов'язаних із забрудненням продукції, та забезпечення стабільної якості кожної партії пельменів, що виготовляються у ковбасному цеху ТОВ «Гіпермаркет Ашан Україна».

- **Контроль за водопостачанням** (використання питної води, регулярний контроль лабораторіями),

- **Контроль за шкідниками** (впроваджена система інтегрованого захисту від шкідників ІРМ, залучено ліцензовану службу дератизації та дезінсекції),

- **Контроль за обслуговуванням обладнання** (регулярна профілактика та калібрування).

Санітарно-гігієнічний стан приміщень і обладнання

Передбачено суворе зонування виробничих приміщень відповідно до гігієнічних вимог: виділено "чисті" й "брудні" зони, які позначені відповідними кольорами та знаками. Для персоналу облаштовані роздягальні, душові, санвузли, а також шлюзи санітарного контролю для входу в "чисті зони" — із забезпеченням антисептиками, змінним одягом, взуттям, сушарками для рук.

У виробничих приміщеннях здійснюється контроль температурного режиму, вологості та вентиляції. Холодильне обладнання, на якому зберігається сировина та готова продукція, оснащено системами контролю температури з функцією автоматичного оповіщення про відхилення від норм.

Управління ризиками та критичними точками

Для виробництва пельменів виявлено наступні критичні точки:

- зберігання м'ясної сировини (температура $-2...+4$ °С),
- приготування фаршу (контроль температури і часу),
- процес формування пельменів (контактні поверхні),
- швидке заморожування (забезпечення температури -18 °С),
- пакування (відсутність сторонніх предметів, герметичність),
- зберігання готової продукції (холодильна камера -18 °С).

На кожній ККТ проводиться моніторинг відповідно до розроблених інструкцій, а у випадку відхилень — негайно вживаються коригувальні заходи, з фіксацією у відповідному журналі.

Контроль та верифікація

Запроваджено систему внутрішнього контролю: щотижневі перевірки технологічного обладнання, тестування продукції на мікробіологічні, фізико-хімічні та органолептичні показники. Для верифікації застосовуються результати незалежних лабораторій, а також результати аудитів внутрішньої служби якості. Проводяться навчання персоналу щодо систем ISO та HACCP із залученням сертифікованих тренерів.

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Арк.
						49
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Плани на майбутнє

У межах проєкту з технічного переоснащення цеху передбачено впровадження повністю автоматизованої системи обліку НАССР на базі програмного забезпечення, яке дозволить в режимі реального часу моніторити виконання всіх контрольних операцій. Також планується сертифікація системи якості за ISO 22000, яка об'єднує

7.1 Основи системи управління безпечністю харчової продукції НАССР.

На підприємстві ТОВ «Гіпермаркет Ашан Україна» в рамках впровадження нової лінії з виробництва пельменів проводиться розробка та поступове впровадження програм-передумов (Prerequisite Programs – PRPs), які є основою для подальшої реалізації системи НАССР. Всі програми побудовані відповідно до вимог міжнародних стандартів належної виробничої практики (GMP – Good Manufacturing Practice) та належної гігієнічної практики (GHP – Good Hygienic Practice). Їх впровадження та підтримка в актуальному стані є критично важливими перед початком аналізу небезпечних чинників і формуванням плану НАССР.

Таблиця 7.25

Загальні програми-передумови виробництва пельменів

Назва програми-передумови	Мета встановлення	Тип/джерела небезпечного чинника, що підлягає контролю	Застосовувані стандартні санітарні робочі процедури
Забезпечення належного проєктування будівель виробничого підрозділу	Забезпечити, щоб розташування внутрішніх приміщень дозволяли здійснення належної гігієнічної обробки, у тому числі захист від перехресного забруднення харчових продуктів між операціями та під час них	Біологічний – неналежне розміщення будівель ускладнює прибирання, сприяє перехресному мікробіологічному забрудненню. Фізичний, хімічний – небезпека від сторонніх предметів, уламків, пилу	Схема розміщення приміщень, інструкції з експлуатації та обслуговування обладнання
Контроль за водопостачанням	Використання безпечної води у виробництві та санітарії	Біологічний – патогени у воді. Хімічний – залишки дезінфектантів.	Систематичне лабораторне тестування якості води, фільтрація, контроль за дезінфекцією
Програма особистої гігієни персоналу	Недопущення переносу патогенів від працівників на харчову продукцію	Біологічний – бактерії, віруси, що переносяться через руки, одяг	Навчання, контроль одягу, проходження санпропускників, інструктаж, журнал здоров'я

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		50

Прибирання та дезінфекція	Утримання в чистоті обладнання та приміщень	Біологічний – накопичення патогенів. Фізичний – залишки продукції, які можуть потрапити до готової продукції	Графік миття, перелік дозволених миючих засобів, контроль виконання
Контроль за шкідниками	Запобігання зараженню продукції гризунами, комахами	Біологічний – бактерії, паразити. Фізичний – рештки тварин, екскременти	Контракти з дератизаційними службами, журнали моніторингу, пастки
Визначення специфікацій сировини	Забезпечення відповідності стандартам якості	Біологічний, хімічний, фізичний – заражена, неякісна або забруднена сировина	Вхідний контроль, лабораторний аналіз, документація якості, перевірка постачальників

Система НАССР: впровадження у виробництві пельменів

У виробництві пельменів система НАССР є фундаментальною складовою забезпечення безпеки харчових продуктів. Аналіз небезпечних чинників проводиться для кожного етапу технологічного процесу, включаючи приймання сировини, приготування фаршу, формування виробів, заморожування, пакування та зберігання. Для кожного процесу визначено потенційні небезпеки (біологічні, хімічні, фізичні), критичні контрольні точки (ККТ), критичні межі, методи моніторингу та коригувальні дії у разі виявлення відхилень.

Зокрема:

- На етапі приймання м'яса контролюється температура сировини, наявність ветеринарних документів, зовнішній вигляд та запах.
- При обробці фаршу відстежується температура, яка не повинна перевищувати +4 °С.
- Під час заморожування продукції дотримуються параметри -18 °С і нижче, що унеможливує розвиток мікрофлори.
- На етапі пакування – перевіряється герметичність упаковки та відсутність сторонніх домішок.

Уся інформація фіксується в контрольних журналах, а також автоматично в системі контролю виробництва. Р

Санітарно-гігієнічний стан виробничих приміщень та обладнання

У рамках модернізації ковбасного цеху під виробництво пельменів проведено реконструкцію внутрішніх приміщень згідно з вимогами ДСТУ та міжнародних норм. Приміщення зоновані для уникнення перехресного забруднення. Установлено сучасну вентиляцію, системи фільтрації повітря, автоматизоване освітлення та контроль температурного режиму.

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Арк.
						51
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Устаткування виготовлено з харчової нержавіючої сталі, легко миється, доступне для дезінфекції. На підприємстві розроблено і впроваджено санітарний графік, у якому визначено періодичність, методи миття і засоби дезінфекції. Працівники щоденно проходять санпропускники, де здійснюється миття рук, обробка антисептиками, змінюється спецодяг.

7.2 Основи системи управління якістю. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення

Система управління якістю

На підприємстві ТОВ «Гіпермаркет Ашан Україна» функціонує система управління якістю відповідно до вимог міжнародного стандарту **ISO 9001:2015**, яка охоплює усі етапи виробництва — від надходження сировини до реалізації готової продукції. Основні принципи цієї системи включають:

- орієнтацію на споживача;
- залучення працівників усіх рівнів;
- процесний підхід до виробництва;
- постійне покращення якості продукції.

З огляду на впровадження нового продукту — пельменів — запропоновано адаптацію діючої системи до специфіки даного виробництва, зокрема посилити моніторинг критичних контрольних точок (ССР) під час формування, заморожування та пакування пельменів.

Організація технохімічного контролю

На підприємстві впроваджено **триступінчасту систему технохімічного контролю**:

1. **Вхідний контроль** – перевірка якості сировини (м'ясо, борошно, спеції).
2. **Операційний контроль** – контроль напівфабрикатів на ключових стадіях виробництва.
3. **Вихідний контроль** – оцінка якості готових пельменів перед пакуванням і відвантаженням.

Контроль здійснюється виробничо-технологічною лабораторією, яка відповідає за:

- визначення вмісту вологи, жиру, білку;
- мікробіологічний аналіз;
- контроль органолептичних показників.

Фахівці лабораторії забезпечують дотримання встановлених норм та ведення відповідної документації. Обов'язки співробітників лабораторії розподілені залежно від функцій — відбору проб, проведення аналізів, складання звітів, інформування технолога у разі відхилень.

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Арк.
						52
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 7.26

Перелік місць контролю технологічного процесу

Стадія технологічного процесу	Об'єкт контролю	Параметр, що контролюється	Метод контролю	Періодичність контролю
Приймання м'яса	Охолоджене м'ясо	Температура, запах, колір	Органолептичний, термометр	Кожна партія
Приготування фаршу	Фарш	Вологість, жирність, солоність	Ваговий, хімічний аналіз	Щозміни
Формування пельменів	Напівфабрикат	Маса, форма, герметичність	Зоровий контроль, зважування	Вибірково, кожну годину
Заморожування	Заморожені пельмені	Температура в центрі продукту	Щуп-термометр	Кожну партію
Пакування	Пакет з пельменями	Маркування, маса, герметичність	Контроль візуальний, ваговий	Кожну партію

Для забезпечення точності вимірювань у процесі виробництва пельменів передбачено використання сертифікованих засобів вимірювання. Вся вимірювальна техніка проходить регулярну повірку згідно з графіком метрологічної служби підприємства.

Таблиця 7.27

Метрологічне забезпечення технологічного процесу

№	Стадії контролю	Засіб вимірювання, стандарт	Межі вимірювання	Клас точності, допустимі похибки
1	Зважування м'яса	Ваги ВДР-1, ДСТУ 7270-2012	0–150 кг	±0,01 кг
2	Вологість фаршу	Прилад ОВТ-0,12	5–90 %	±0,5 %
3	Дозування солі	Солемірний бачок АСБ-100	0–5 %	±0,1 %
4	Температура замороження	Щуп-термометр цифровий	-50...+10 0 °С	±0,5 °С
5	Контроль герметичності пакета	Вакуум-тестер	До 1 атм	±0,1 атм

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		53

РОЗДІЛ 8 ІНЖЕНЕРНІ СИСТЕМИ ТА ЕНЕРГЕТИЧНЕ ГОСПОДАРСТВО ПІДПРИЄМСТВА

Раціональне інженерно-технічне забезпечення є важливим фактором ефективного функціонування харчового підприємства, зокрема при впровадженні нових технологічних процесів. У виробництві пельменів необхідна стабільна подача енергоносіїв, води, холоду та відведення стоків, що забезпечується сучасними інженерними системами підприємства.

Система водопостачання на підприємстві комбінована: використовується як централізоване водопостачання з міської мережі, так і артезіанські свердловини. Централізована вода надходить для господарсько-питних та частково виробничих потреб, а артезіанська вода глибиною понад 100 метрів використовується після фільтрації для технологічних процесів. Якість води відповідає санітарним нормам, встановленим ДСанПіН 2.2.4-171-10.

Каналізація централізована, з підключенням до міської системи. Виробничі стоки, перед надходженням у загальну мережу, проходять механічне очищення в локальних очисних установках, що дозволяє зменшити навантаження на зовнішні очисні споруди та знизити ризик забруднення навколишнього середовища. Також забезпечується контроль за дотриманням гранично допустимих концентрацій забруднюючих речовин у стоках.

Електропостачання здійснюється від міської електромережі з напругою 380/220 В через трансформаторну підстанцію підприємства. Для аварійного живлення передбачено дизельний генератор, який забезпечує роботу найважливішого технологічного обладнання. На підприємстві впроваджено систему енергообліку, яка дозволяє раціонально використовувати електроенергію та зменшити енергетичні втрати.

Теплопостачання забезпечується за допомогою автономної газової котельні, яка виробляє насичену пару для термічної обробки продукції (варіння), а також подає гарячу воду для санітарних потреб. Пара також використовується для миття обладнання, стерилізації інвентарю та підігріву води для підготовки тістової сировини.

Система холодозабезпечення включає аміачну холодильну компресорну установку (ХКУ), яка обслуговує морозильні камери та шокову заморозку пельменів. Температура в морозильних камерах підтримується на рівні -18 °С, а в камері шокової заморозки – не вище -35 °С. Холодильне обладнання працює в автоматичному режимі з можливістю моніторингу та регулювання параметрів.

Постачання палива здійснюється централізовано. Основним видом енергетичного палива є природний газ, який використовується для роботи котельні, термічних установок, а також для підігріву води в санітарно-побутових приміщеннях. Система газопостачання обладнана вузлами обліку та безпеки відповідно до вимог діючих норм.

					Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	Арк. 54
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Змінну потребу у цих ресурсах здійснюємо за формулою:

$$P = n * A, \quad (8.14)$$

Де:

P – витрати певного виду енергоносія, на виробництво певного виду м'ясопродукту, м³, Дж, кВт*год.[23]

n – питома норма витрат на одиницю продукту, A – продуктивність цеху ,
Т

Таблиця 8.28

Розрахунок енерговитрат на виробництво

Вид продукції	Потужність цеху, т	Вода, м ³		Пара, МДж		Стиснене повітря, м ³	
		Норма	Потреба	Норма	Потреба	Норма	Потреба
Варені к/в	0,540	16	8,64	4,6	2,484	89	48,06
Сосиски	0.450	16	7,2	4,6	2,205	89	40,05
Сардельки	0,270	16	4,32	4,6	1,242	89	24,03
Напівкопчені к/в	0,180	16	2,88	4,6	0,828	110	19,8
Варено-копчені к/в	0,180	16	2,88	4,6	0,828	100	18
Пельмені	0,180	16	2,88	4,6	0,828	65	11,7
Всього	1,800		28,8		8,415		161,64

Продовження таблиці 8.28

Вид продукції	Потужність цеху, т	Холод, Дж		Газ, м ³		Електроенергія, кВт*год	
		Норма	Потреба	Норма	Потреба	Норма	Потреба
Варені к/в	0,540	436	235,44	17	9,18	65	35,1
Сосиски	0.450	436	196,2	17	7,65	149	67,05
Сардельки	0,270	436	117,72	17	4,59	65	17,55
Напівкопчені к/в	0,180	436	78,48	19	3.42	94	16,92
Варено-копчені к/в	0,180	436	78,48	17	3,06	116	20,88
Пельмені	0,180	436	78,48	17	3,06	65	11,77
Всього	1,800		784,8		30,96		169,27

РОЗДІЛ 9 СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ТА ЕНЕРГО-, РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ

Одним із ключових напрямів сталого розвитку харчової промисловості є впровадження системи екологічного управління, що забезпечує мінімізацію негативного впливу виробництва на навколишнє середовище. У процесі впровадження нового виду продукції – пельменів – у ковбасному цеху ТОВ «Гіпермаркет Ашан Україна» важливим завданням є забезпечення екологічної безпеки виробництва, дотримання вимог природоохоронного законодавства, а також реалізація заходів з енергозбереження та раціонального використання ресурсів. В межах цього розділу розглянуто основні джерела забруднення довкілля, заходи щодо їх зменшення, а також викладено сучасні підходи до економії ресурсів, що використовуються на підприємстві.

В Україні питання охорони довкілля регулюється низкою нормативно-правових актів, серед яких ключовими є: Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища», Закон України «Про відходи», Закон України «Про охорону атмосферного повітря», Водний кодекс України, Закон України «Про екологічну експертизу», а також ДСТУ ISO 14001:2015 «Системи екологічного управління. Вимоги та настанови щодо застосування». Ці документи встановлюють вимоги до природокористування, екологічної оцінки діяльності підприємств, контролю за викидами і скидами, а також зобов'язання щодо забезпечення раціонального використання природних ресурсів.

Одним із першочергових завдань у сфері екологічного управління є виявлення основних джерел забруднення довкілля. У м'ясопереробному виробництві такими джерелами можуть бути викиди в атмосферне повітря, скиди забруднених стічних вод, а також утворення твердих і небезпечних відходів. На підприємстві ТОВ «Гіпермаркет Ашан Україна» до джерел викидів у повітря належать технологічне обладнання, холодильні установки, газові котли, транспортні засоби внутрішнього переміщення, а також вентиляційні системи. Атмосферне повітря може забруднюватися діоксидом вуглецю (CO₂), оксидами азоту (NO_x), чадним газом (CO), а також парами холодильних агентів, якщо відбувається витік фреону.

Для зниження рівня викидів у повітря на підприємстві впроваджено сучасну вентиляційну систему із фільтрами тонкої очистки, що дозволяє зменшити концентрацію пилу, мікробіологічного аерозолу та запахів. Крім того, поступово здійснюється перехід на використання енергоефективного холодильного обладнання із натуральними холодоагентами (наприклад, CO₂), що не руйнують озоновий шар. У котельнях встановлюються пальники з низьким рівнем емісії NO_x, що сприяє зменшенню забруднення атмосферного повітря.

					Система екологічного управління	Арк.
						56
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Наступною важливою екологічною проблемою є забруднення ґрунтів, яке зазвичай виникає внаслідок порушення умов зберігання відходів, витоків із каналізаційної системи, розливів пального та мастильних матеріалів, а також несанкціонованого розміщення відходів. Для усунення причин забруднення ґрунтів на підприємстві впроваджено заходи із впорядкування зберігання відходів: визначені чіткі місця тимчасового накопичення, передбачено належне маркування та використання герметичних контейнерів. Усі відходи передаються на утилізацію або переробку ліцензованим підприємствам. Територія підприємства упорядкована, з твердим покриттям і організованими системами водовідведення, що мінімізує ризик забруднення ґрунтів.

Окрему увагу приділено захисту водних ресурсів. Основним джерелом забруднення води у харчовій промисловості є стічні води, що утворюються внаслідок миття обладнання, санітарної обробки цехів, а також у процесі виробництва продукції. У пельменному виробництві це переважно забруднення органічного походження – залишки білкових сполук, жирів, борошна, солей. Для попередження забруднення водних ресурсів підприємство обладнане локальними очисними спорудами, що здійснюють механічну та біологічну очистку стоків перед скиданням у міську каналізаційну систему. Регулярно проводиться моніторинг якості стічних вод відповідно до встановлених нормативів. Крім того, застосовуються системи зворотного водопостачання для технологічного обладнання, що дозволяє знизити загальне водоспоживання.

Питання енергозбереження та ресурсоефективності мають особливе значення в умовах зростання тарифів на енергоносії та необхідності зниження витрат виробництва. На підприємстві реалізовано низку технічних і організаційних заходів, спрямованих на економію електроенергії, тепла, пари, води та палива. У сфері енергозбереження насамперед впроваджено енергоощадне освітлення (LED-лампи), автоматичні системи регулювання освітлення та вентиляції залежно від присутності працівників і рівня природного освітлення. Холодильне обладнання оснащено сучасними компресорами з частотним регулюванням.

ефективності використання теплової енергії впроваджено теплообмінники-рекуператори, які дозволяють використовувати теплову енергію відпрацьованого повітря або технологічних стоків для підігріву води. Також застосовуються ізольовані трубопроводи та резервуари для мінімізації теплових втрат. У системах гарячого водопостачання та парогенерації встановлені датчики температури і тиску для автоматичного контролю та уникнення перевитрат енергії.

					Система екологічного управління	Арк.
						57
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Раціональне використання сировинних ресурсів передбачає впровадження нормованих технологічних режимів, мінімізацію відходів та втрат на всіх етапах виробництва. Наприклад, у процесі виготовлення пельменів важливо забезпечити точність дозування м'ясної начинки та тіста, що досягається за рахунок використання сучасного фасувального обладнання із функцією автоматичного калібрування. Це дозволяє зменшити кількість браку та непридатної продукції. Відходи тістового шару повертаються в процес, що забезпечує майже безвідходне виробництво.

З метою зниження технологічних втрат також запроваджено регулярне навчання персоналу щодо правильного поводження з сировиною, оптимального налаштування обладнання, дотримання санітарних норм та гігієнічних процедур. Це дозволяє зменшити ймовірність псування продуктів та перевитрат води, енергії й допоміжних матеріалів.

Підсумовуючи, можна зазначити, що ефективне екологічне управління на підприємстві ТОВ «Гіпермаркет Ашан Україна» у процесі запуску пельменного виробництва є складовою частиною загальної стратегії сталого розвитку. Використання сучасних технологій очищення, енергозберігаючого обладнання, раціонального водокористування та зниження втрат сировини дозволяє досягти не лише екологічного ефекту, але й економічної вигоди за рахунок зменшення витрат. Подальші удосконалення системи екологічного менеджменту повинні базуватись на принципах постійного моніторингу, вдосконалення технологічних процесів та впровадження інновацій, що відповідають сучасним екологічним вимогам та стандартам сталого виробництва.

					Система екологічного управління	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		58

РОЗДІЛ 10

ЗАХОДИ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ БЕЗПЕЧНИХ УМОВ ПРАЦІ НА ВИРОБНИЦТВІ

У процесі виробництва харчових продуктів, зокрема пельменів у ковбасному цеху, організація безпечних умов праці набуває особливої актуальності. Це обумовлено як значною кількістю технологічного обладнання, так і високим рівнем відповідальності за якість продукції, що виготовляється. Підвищення рівня охорони праці забезпечує не тільки захист життя і здоров'я працівників, але й підвищує загальну ефективність виробничого процесу, знижує кількість нещасних випадків, покращує морально-психологічний клімат у колективі, зменшує втрати, пов'язані з простоем обладнання та порушенням технологічного процесу.

Організаційна структура служби охорони праці на підприємстві включає головного спеціаліста з охорони праці, інженера з техніки безпеки, інженера з пожежної безпеки, а також фахівців з гігієни праці. Основними функціями служби охорони праці є проведення інструктажів з охорони праці (вступного, первинного, повторного, цільового), участь у розслідуванні нещасних випадків, організація і проведення навчань та атестації працівників, контроль за станом охорони праці в цехах, ведення документації, впровадження заходів з покращення умов праці. Додатково служба охорони праці взаємодіє з іншими підрозділами підприємства з метою координації профілактичних заходів і розробки політики безпеки.

Законодавство України передбачає обов'язкове фінансування заходів з охорони праці у розмірі не менше 0,5% від фонду оплати праці. Ці кошти спрямовуються на проведення навчання з охорони праці, забезпечення працівників засобами індивідуального захисту, покращення санітарно-побутових умов, модернізацію систем вентиляції, встановлення автоматичних систем контролю безпеки, проведення медичних оглядів, встановлення засобів освітлення, відеоспостереження, пожежної сигналізації, а також на інші заходи, які забезпечують зниження ризиків для працівників. Під час проектування цеху було проаналізовано основні небезпечні та шкідливі виробничі фактори. Серед них – шум і вібрація від роботи м'ясопереробного обладнання, висока вологість у зонах термічної обробки, утворення конденсату, небезпека ураження електричним струмом при експлуатації електрообладнання, висока температура, підвищений рівень пилу та аерозолів в зонах змішування інгредієнтів, наявність мікроорганізмів, небезпека порізів та травм від ріжучого інструменту.

Мікроклімат у виробничих приміщеннях має відповідати нормам ДСанПіН 3.3.6.042-99. Зокрема, температура повітря в основному виробничому приміщенні повинна становити 16–18 °С, відносна вологість – 60–75%, швидкість руху повітря – до 0,3 м/с. Для досягнення стабільного мікроклімату застосовуються припливно-витяжні вентиляційні установки з автоматичним керуванням, осушувачі повітря, кондиціонери, а також регулярне провітрювання.

					Безпека життєдіяльності (охорона праці)	Арк.
						59
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Окрему увагу приділено нормалізації параметрів повітряного середовища. В зонах утворення пилу встановлені витяжні шафи, місцеві аспіраційні установки з фільтрами. На ділянках термічної обробки передбачено витяжні зонтоподібні системи для відведення гарячого повітря та парів. З метою контролю вмісту шкідливих речовин в повітрі проводиться щоквартальний лабораторний аналіз складу повітря, а також встановлено датчики CO₂, температури і вологості.

З метою зниження шумового навантаження впроваджено заходи звукоізоляції: встановлено шумоізолюючі панелі, машини розміщено в ізольованих кабінах, використано амортизуючі матеріали для зменшення передачі вібрації. Для захисту працівників передбачено графіки ротації зони з підвищеним шумовим навантаженням, а також забезпечено індивідуальні засоби захисту органів слуху.

Освітлення робочих місць організовано відповідно до норм ДБН В.2.5-28:2018. Загальна освітленість приміщень становить не менше 300–500 лк, в залежності від виду робіт. Установлено комбіноване освітлення – природне (через вікна та світлові шахти) і штучне (світлодіодні світильники з низьким енергоспоживанням). Світильники розміщені рівномірно, не створюють тіней і мерехтіння, мають захисні екрани, що полегшують догляд і чищення.

Система пожежної безпеки включає пожежну сигналізацію, вогнегасники, евакуаційні виходи з відповідними вказівниками, систему оповіщення, пожежні крани, датчики диму та температури. Проведено інструктажі щодо дій у разі пожежі, розміщено схеми евакуації. Співробітники проходять навчання з пожежної безпеки та мають відповідні посвідчення.

Санітарно-побутові приміщення (душові, роздягальні, кімнати для відпочинку, буфетні) розміщені з урахуванням поточності технологічного процесу, мають сучасне оздоблення, механічну вентиляцію, зручний доступ і достатню площу. Організовано регулярне прибирання приміщень, дезінфекція, а також запроваджено контроль за станом санітарії на виробництві.

Під час планування робочих місць враховано антропометричні особливості працівників, мінімізовано необхідність тривалого перебування в незручних позах. Робочі столи мають регульовану висоту, підлога вкрита антиковзкими покриттями. Передбачено достатню кількість сидячих місць для відпочинку, резервні джерела освітлення, аптечки першої допомоги. Висновки до розділу

Усі запропоновані в проєкті заходи та технічні рішення спрямовані на забезпечення високого рівня безпеки праці на виробництві. Вони відповідають чинному законодавству України, враховують передовий досвід та практику охорони праці у харчовій промисловості. Реалізація зазначених рішень дозволить забезпечити здоров'я та працездатність персоналу, мінімізувати виробничі ризики та гарантувати ефективну й безпечну експлуатацію технологічного обладнання .

					Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	60

ЗАГАЛЬНИЙ ВИСНОВОК

У ході виконання дипломної роботи було здійснено комплексне дослідження організаційно-технологічних аспектів впровадження виробництва пельменів у ковбасному цеху ТОВ «Гіпермаркет Ашан Україна». Основною метою роботи було обґрунтування доцільності впровадження нового продукту в асортимент підприємства, розробка ефективної технологічної схеми, а також визначення заходів щодо забезпечення якості, безпеки, економічної доцільності та екологічної відповідальності виробництва.

У процесі дослідження:

- Обґрунтовано актуальність впровадження пельменів як конкурентоспроможного продукту з високим попитом серед споживачів. Визначено, що розширення асортименту забезпечить підприємству зростання прибутковості та більш гнучке реагування на запити ринку.

- Розроблено технологічну схему виробництва пельменів, враховуючи сучасні вимоги до безпеки харчових продуктів, продуктивності та автоматизації. Вибрано відповідне устаткування, яке забезпечує ефективність і стабільність процесу.

- Проаналізовано питання технічного контролю: впроваджено систему тріступінчатого контролю якості сировини, напівфабрикатів та готової продукції, з урахуванням вимог міжнародних стандартів ISO 9001 та HACCP. Також описано метрологічне забезпечення, що гарантує точність вимірювань ключових параметрів.

- Визначено санітарно-гігієнічні вимоги до приміщень, персоналу та виробничого обладнання. Обґрунтовано впровадження програм-передумов (GMP, GHP) як основи безпечного функціонування харчового виробництва.

- Проведено розрахунок потреб у воді, електроенергії, теплі, паливі та охарактеризовано інженерні системи підприємства. Враховано заходи з енерго- та ресурсозбереження, зокрема впровадження сучасного холодозабезпечення та оптимізацію витрат води та пари.

- Розглянуто питання екологічного управління: охарактеризовано джерела забруднення довкілля, визначено норми викидів та заходи зі зменшення негативного впливу на ґрунти, водні ресурси та атмосферу. Надано пропозиції щодо утилізації відходів та очищення стічних вод.

- Окреслено заходи з охорони праці: описано систему організації безпечних умов праці на виробництві, проаналізовано шкідливі та небезпечні фактори, запропоновано технічні рішення для їх усунення, наведено рекомендації щодо забезпечення нормативних параметрів мікроклімату, рівня шуму, освітлення та чистоти повітря у виробничих приміщеннях.

Впровадження виробництва пельменів дозволить не лише підвищити ефективність діяльності ТОВ «Гіпермаркет Ашан Україна», а й забезпечить споживачів якісною, безпечною та доступною продукцією.

									Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				Висновок	61

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Методичні рекомендації до виконання дипломного проекту (роботи) для студентів спеціальності 181 «Харчові технології» освітнього ступеня «бакалавр» усіх форм навч. / уклад. В.Г. Юрчак, В.М. Кошова, В.І. Бабенко, О.І. Гащук, О.О. Євтушенко, Н.П. Івчук, Т.І. Іщенко, С.Й. Крижановський, В.М. Махинько, А.Г. Пухляк, Ю.М. Резніченко, З.М. Романова, В.М. Сидор, Н.М. Ющенко— К.: НУХТ, 2024. — 45 с.

2. Гащук О.І. Інжиніринг харчових виробництв. Модуль 2. Технологічне проектування [Електронний ресурс]: Конспект лекцій для здобувачів освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія» денної та заочної форм здобуття освіти / укладач О.І. Гащук - К.: НУХТ, 2024. - 104 с.

3. Інжиніринг харчових виробництв. Модуль 2. Технологічне проектування [Електронний ресурс]: Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт для здобувачів освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія» денної та заочної форм здобуття освіти / укладач О.І. Гащук - К.: НУХТ, 2024. - 100 с.

4. О.І. Гащук, О.А. Топчій, О.Є. Москалюк Проектування м'ясопереробних підприємств. Технологічні розрахунки: [Електронний ресурс] Навчальний посібник. – О.І. Гащук, О.А. Топчій, О.Є. Москалюк– К.: НУХТ. 2020. – 115 с.

5. М'ясні технології. модуль 4. Технології м'ясних напівфабрикатів та солених виробів [Електронний ресурс]: метод. рекомендації до вивчення дисципліни та виконання контрольної роботи для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія» денної та заочної форми навчання / уклад. В.М. Пасічний, І.М. Страшинський, О.П. Фурсік – К.: НУХТ, 2021. – 16 с.

6. Давидова, О. Б.; Зозульов, О. В. Сучасний стан ринку ковбасних виробів України: ключові тенденції та драйвери розвитку. Актуальні проблеми економіки та управління, 2021, 15.

7. Моніторинг виробничих процесів [Електронний ресурс]: метод. рекомендації до проведення практичних занять для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія» денної та заочної форм навчання / уклад. І.М. Страшинський – К.: НУХТ, 2021. – 128 с.

8. ДСТУ 4436:2005 "Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хлібці м'ясні. Загальні технічні умови". К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 32 с.

9. ДСТУ 4435:2005 "Ковбаси напівкопчені. Загальні технічні умови". К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 20 с.

10. ДСТУ 4591:2006 "Ковбаси варено-копчені. Загальні технічні умови". К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 16 с. ДСТУ 4437:2005 "Напівфабрикати м'ясні та м'ясорослинні посічені. Загальні технічні умови". К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 20 с

11. Обладнання для м'ясопереробної промисловості Laska / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.laska.at/>

12. Обладнання фірми Handtmann / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.handtmann.de/>

13. О.І. Гащук, О.А. Топчій, О.Є. Москалюк Проектування м'ясопереробних підприємств. Технологічні розрахунки: [Електронний ресурс] Навчальний посібник. – О.І. Гащук, О.А. Топчій, О.Є. Москалюк– К.: НУХТ. 2020. – 115 с.

									Арк.
									62
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Список використаної літератури				

14. Методичні рекомендації до виконання дипломного проекту (роботи) для студентів спеціальності 181 «Харчові технології» освітнього ступеня «бакалавр» усіх форм навч. / уклад. В.Г. Юрчак, В.М. Кошова, В.І. Бабенко, О.І. Гащук, О.О. Євтушенко. Н.П. Івчук, Т.І. Іщенко, С.Й. Крижановський, В.М. Махинько, А.Г. Пухляк, Ю.М. Резніченко, З.М. Романова, В.М. Сидор, Н.М. Ющенко— К.: НУХТ, 2024. — 45 с.
15. Гащук О.І. Інжиніринг харчових виробництв. Модуль 2. Технологічне проектування [Електронний ресурс]: Конспект лекцій для здобувачів освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія» денної та заочної форм здобуття освіти / укладач О.І. Гащук - К.: НУХТ, 2024. - 104 с.
16. Інжиніринг харчових виробництв. Модуль 2. Технологічне проектування [Електронний ресурс]: Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт для здобувачів освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія» денної та заочної форм здобуття освіти / укладач О.І. Гащук - К.: НУХТ, 2024. - 100 с.
17. М'ясні технології. модуль 4. Технології м'ясних напівфабрикатів та солених виробів [Електронний ресурс]: метод. рекомендації до вивчення дисципліни та виконання контрольної роботи для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія» денної та заочної форми навчання / уклад. В.М. Пасічний, І.М. Страшинський, О.П. Фурсік – К.: НУХТ, 2021. – 16 с.
18. Давидова, О. Б.; Зозульов, О. В. Сучасний стан ринку ковбасних виробів України: ключові тенденції та драйвери розвитку. Актуальні проблеми економіки та управління, 2021, 15.
19. Моніторинг виробничих процесів [Електронний ресурс]: метод. рекомендації до проведення практ. занять для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія» денної та заочної форм навчання / уклад. І.М. Страшинський – К.: НУХТ, 2021. – 128 с.
20. https://publ.com.ua/uk/uslugi/publikatsiya-v-professionalnykh-izdaniyakh-ukrainy?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=fah&utm_content=ua&gad_source=1&gad_campaignid=21613952327&gbraid=0AAAAApO0MEQ4129MHYdk8m3JOT_nG-Wrp&gclid=Cj0KCQjwjJrCBhCXARIsAI5x66XsbxYu8rvvXQOI CozoQDJpwMUxzWMQV9f49U9Fn501OeVggLvPcQcaAkXiEALw_wcB
21. ДСТУ 4436:2005 "Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хлібці м'ясні. Загальні технічні умови". К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 32 с.
22. ДСТУ 4435:2005 "Ковбаси напівкопчені. Загальні технічні умови". К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 20 с.
23. ДСТУ 4591:2006 "Ковбаси варено-копчені. Загальні технічні умови". К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 16 с. ДСТУ 4437:2005 "Напівфабрикати м'ясні та м'ясорослинні посічені. Загальні технічні умови". К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 20 с
24. Обладнання для м'ясопереробної промисловості Laska / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.laska.at/>
25. Обладнання фірми Handtmann / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.handtmann.de/>

									Арк.
									63
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

26. Методичні рекомендації до виконання дипломного проекту (роботи) для студентів спеціальності 181 «Харчові технології» освітнього ступеня «бакалавр» усіх форм навч. / уклад. В.Г. Юрчак, В.М. Кошова, В.І. Бабенко, О.І. Гащук, О.О. Євтушенко. Н.П. Івчук, Т.І. Іщенко, С.Й. Крижановський, В.М. Махинько, А.Г. Пухляк, Ю.М. Резніченко, З.М. Романова, В.М. Сидор, Н.М. Ющенко— К.: НУХТ, 2017. — 45 с.
27. Інжиніринг харчових виробництв. Модуль 2. Технологічне проектування [Електронний ресурс]: Методичні рекомендації до виконання курсового проекту для здобувачів освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія» денної та заочної форм здобуття освіти / укладач О.І. Гащук, О.Москалюк, І. Страшинський - К.: НУХТ, 2024. - 32 с.
28. М'ясні технології. Модуль 4. Технології м'ясних напівфабрикатів та солених виробів. [Електронний ресурс]: Лабораторний практикум для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія» денної та заочної форм навчання /уклад. І.М. Страшинський, В.М. Пасічний, О.П. Фурсік – К.: НУХТ, 2022. – с. 50
29. Моделювання і оцінка якості м'ясних продуктів [Електронний ресурс] лабораторний практикум для здобувачів освітнього ступеня “Бакалавр” спеціальності 181 “Харчові технології” освітньо-професійної програми “Харчові технології та інженерія” денної та заочної форм навчання / укладачі : В. М. Пасічний, О. А. Чернюшок, О. Є. Москалюк ; Національний університет харчових технологій. – Київ : НУХТ, 2022. – 90 с.
30. <https://sw.nuft.edu.ua/>
31. <http://library.nuft.edu.ua/ebook/file/67.77.pdf>
32. М'ясні технології. Модуль 3. Технології ковбасного виробництва [Електронний ресурс]: методичні рекомендації до проведення практичних занять для здобувачів ступеня «Бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія» денної та заочної форм навчання / уклад. О.І. Гащук, І.М. Страшинський, О.А. Чернюшок, О.С. Москалюк – К.: НУХТ, 2017. – 59 с.
33. М'ясні технології. Модуль 3. Технології ковбасного виробництва. Методичні рекомендації до виконання курсової роботи для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології», освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія» денної та заоч. форм навч. / уклад.: В.М. Пасічний, О.А. Топчій. - К.:НУХТ, 2021. – 30 с.
34. <https://dspace.nuft.edu.ua/items/166137f5-3b1e-466c-bf07-c76abb2ede01>
35. <https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/0b206a87-85c2-49bb-b871-dd1605856766/content>

					Список використаної літератури	Арк.
						64
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		