

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

Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій
Кафедра технології м'яса і м'ясних продуктів

«До захисту в ЕК»
Директор інституту(декан факультету)
— Кочубей-Литвиненко О.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)
«___» _____ 2021 р.

«До захисту допущено»
Завідувач кафедри
_____ Пасічний В.М.
(підпис) (прізвище та ініціали)
«___» _____ 2021 р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА**

зі спеціальності 181 «Харчові технології»
(код та назва спеціальності)
освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія»
на тему: Організація виробництва м'ясних виробів та проект ковбасного цеху в м. Яготин.

Виконала: здобувач 4 курсу, групи 1 Шевченко Тетяна Володимирівна
(прізвище та ініціали)

Керівник Страшинський Ігор Мирославович
(прізвище та ініціали) _____
(підпис)

Консультанти _____
(прізвище та ініціали) _____
(підпис)

(прізвище та ініціали) _____
(підпис)

(прізвище та ініціали) _____
(підпис)

Рецензент Осьмак Тетяна Григорівна
(прізвище та ініціали) _____
(підпис)

Засвідчую, що в цій кваліфікаційній
роботі немає запозичень із праць
інших авторів без відповідних
посилань.

Здобувач _____
(підпис)

Київ – 2021 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій
Кафедра технології м'яса і м'ясних продуктів
Освітній ступінь бакалавр
Спеціальність 181 «Харчові технології»
(код і назва)
Освітньо-професійна програма Харчові технології та інженерія
(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри
технології м'яса і м'ясних
продуктів

В.М. Пасічний
“ ” 2021 року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Шевченко Тетяни Володимирівни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Організація виробництва м'ясних виробів та проект ковбасного цеху в м. Яготин.

керівник роботи к.т.н., доцент Страшинський І. М.,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від “ 08_04 ” 2021 року № 236-к

2. Строк подання здобувачем роботи

3. Вихідні дані до роботи: виробництва м'ясних виробів та проект ковбасного цеху в м. Яготин: варені 25,5, сосиски 16,5%, сардельки 11,5%, напівкопчені ковбаси 15,0, варено-копчені ковбаси 2,5%, сирокоччені ковбаси 3,5%, ліверні ковбаси 8,5%, вироби із соленого м'яса 9,5%, великошматкові н/ф 7,5%.

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

5. Перелік графічного матеріалу 1. Апаратурно-технологічна схема; 2. Компонівка приміщень; 3. План виробництва; 4. Розріз; 5. Ген-план.

6. Консультанти розділів роботи

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

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

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

Здобувач _____
(підпис)

Керівник роботи _____
(підпис)

Шевченко Тетяна Володимирівна
(прізвище та ініціал)

Страшинський Ігорь Мирославович
(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Дана кваліфікаційна робота передбачає організацію виробництва м'ясних виробів та проект ковбасного цеху в м. Яготин розроблений згідно завдання кафедри технології м'яса, м'ясних та олієжирових продуктів.

Дипломний проект складається з двох частин: пояснювальної записки і графічної частини. Пояснювальна записка складається із 14 розділів:

- ✓ в першому підрозділі обґрунтовано заходи з будівництва підприємства (цеху, відділення), вибір асортименту продукції;
- ✓ у другому підрозділі наведено обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем;
- ✓ в третьому підрозділі наведена характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів
- ✓ в четвертому підрозділі описується вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання;
- ✓ у п'ятому підрозділі наведений розрахунок сировини та готової продукції, розрахунок допоміжних матеріалів, та ін.;
- ✓ в шостому підрозділі описується розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції;
- ✓ у сьомому підрозділі вказаний розрахунок та підбір технологічного обладнання;
- ✓ у восьмому підрозділі наведена специфікація технологічного обладнання;
- ✓ в дев'ятому підрозділі описана технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення;
- ✓ в десятому підрозділі описана інженерні системи та енергетичне господарство підприємства;
- ✓ в одинадцятому підрозділі наведені заходи щодо енерго- та ресурсозбереження;
- ✓ у дванадцятому підрозділі наведені вимоги до будівельної частини проекту;
- ✓ у тринадцятому підрозділі описано система екологічного управління (Охорона довкілля)
- ✓ у чотирнадцятому розділі наведено безпека життєдіяльності (Охорона праці) на підприємстві, що проектується.

Ключові слова: технологія, сировина, вихід ковбас, м'ясні вироби.

					Анотація	
						4

АННОТАЦИЯ

Данная квалификационная работа предполагает организацию производства мясных изделий и проект колбасного цеха в г.. Яготин разработан согласно задаче кафедры технологии мяса, мясных и масложировых продуктов.

Дипломный проект состоит из двух частей: пояснительной записки и графической время-плетни. Пояснительная записка состоит из 14 разделов:

- ✓ в первом разделе обоснованы мероприятия по строительству предприятия (цеха, отделения), выбор ассортимента продукции;
- ✓ во втором подразделении приведено обоснование выбора технологии и описание аппаратурно-технологических схем;
- ✓ в третьем разделе приведена характеристика товарной продукции, сырья, основных и вспомогательных материалов
- ✓ в четвертом разделе описывается выбор и расчет производительности ведущего оборудования;
- ✓ в пятом разделе приведен расчет сырья и готовой продукции, расчет вспомогательных материалов и др .;
- ✓ в шестом разделе описывается расчет площадей складских помещений для сырья, тары, вспомогательных и упаковочных материалов, площадей холодильных камер и складов готовой продукция;
- ✓ в седьмом подразделении указанный расчет и подбор технологического оборудования;
- ✓ в восьмом разделе приведена спецификация технологического оборудования;
- ✓ в девятом разделе описана Технохимический контроль производства и метрологическое обеспечения;
- ✓ в десятом разделе описана инженерные системы и энергетическое хозяйство предприятия;
- ✓ в одиннадцатом разделе приведены меры по энерго- и ресурсосбережения;
- ✓ в двенадцатом разделе приведены требования к строительной части проекта;
- ✓ в тринадцатом разделе описано система экологического управления (Охрана окружающей среды)
- ✓ в четырнадцатом разделе приведены безопасность жизнедеятельности (Охрана труда) на предприятии проектируемого.

Ключевые слова: технология, сырье, выход колбас, мясные изделия.

					Аннотация	Аркуш
						5
Змін.З	Аркуш	№ документу№	ПідписПід	ДатаД		

ANNOTATION

This qualification work involves the organization of the production of meat products and the project of a sausage shop in the city. Yagotin was developed according to the task of the department of technology of meat, meat and fat and oil products.

The diploma project consists of two parts: an explanatory note and a graphic time-wattle. The explanatory note consists of 14 sections:

- ✓ in the first section, measures for the construction of an enterprise (workshop, department), the choice of a range of products are justified;
- ✓ the second subdivision provides a justification for the choice of technology and a description of the hardware and technological schemes;
- ✓ the third section contains the characteristics of marketable products, raw materials, basic and auxiliary materials
- ✓ the fourth section describes the selection and calculation of the performance of the leading equipment;
- ✓ the fifth section contains the calculation of raw materials and finished products, the calculation of auxiliary materials, etc.;
- ✓ the sixth section describes the calculation of the area of storage facilities for raw materials, containers, auxiliary and packaging materials, areas of refrigeration chambers and warehouses for finished products;
- ✓ in the seventh division the specified calculation and selection of technological equipment;
- ✓ the eighth section contains the specification of technological equipment;
- ✓ the ninth section describes the Technochemical control of production and metro logical support;
- ✓ the tenth section describes the engineering systems and energy facilities of the enterprise;
- ✓ the eleventh section contains measures for energy and resource conservation;
- ✓ in the twelfth section, the requirements for the construction part of the project are given;
- ✓ The thirteenth section describes the environmental management system (Environmental protection)
- ✓ in the fourteenth section, the safety of life (labor protection) at the enterprise being designed is given.

Key words: technology, raw materials, sausage yield, meat products.

					Summary	Аркуш
						6
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

Зміст

Анотація.....	4
Зміст.....	6
Вступ.....	9
1. Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з технічного переоснащення, реконструкції чи будівництва підприємства (цеху, відділення), вибір асортименту продукції.....	11
2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем.....	14
3. Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів.....	30
4. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання.....	38
5. Технологічні розрахунки.....	44
5.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків.....	45
5.2. Продуктовий розрахунок чи розрахунок рецептур, розрахунок норм витрат сировини чи виходу виробів тощо (з урахуванням специфіки галузі).....	54
5.3. Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів.....	56
6. Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції.....	59
7. Розрахунок та підбір технологічного обладнання.....	63
8. Специфікація технологічного обладнання.....	70

					Організація виробництва м'ясних виробів та проект ковбасного цеху в м. Яготин			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Шевченко Т.В.			Зміст	Літ.	Арк.	Акрушів
Перевір.		Страшинський І.М.					7	104
						НУХТ ННІХТ МЯ-4-1		
Затверд.		Пасічний В.М.						

9.	Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення.....	72
10.	Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства.....	81
11	Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження.....	85
12.	Будівельна частина.....	88
12.1.	Обґрунтування генерального плану підприємства.....	88
12.2.	Обґрунтування планування відділень підприємства.....	88
13.	Система екологічного управління (Охорона довкілля).....	90
14.	Безпека життєдіяльності (Охорона праці).....	95
	Висновки та рекомендації.....	103
	Список використаної літератури.....	104

Вступ

Перед сільськогосподарським комплексом покладено завдання покращити постачання населення продуктами харчування, особливо продуктами тваринництва. Це можна зробити не тільки шляхом підвищення продуктивності худоби, але і зменшенням втрат продукції на всіх стадіях її виробництва, включаючи умови транспортування та передзабійного утримання худоби. У вирішенні продовольчої проблеми важливе місце відводиться м'ясній промисловості.

М'ясна промисловість – одна з основних переробна галузь сільськогосподарського комплексу. Він має різноманітні важкі технічні процеси, від забою та переробки худоби до остаточного отримання широкого асортименту високоякісних продуктів харчування, ліків, кормів та технічної продукції.

Основна мета м'ясної промисловості - збільшення виробництва, поліпшення якості та зниження собівартості продукції. Все це гарантується впровадженням передових технологій, включаючи низькі та безвідходні. В промислових умовах м'ясо переробляється на основі науково обґрунтованих технологій, що дозволяють переробляти швидкопсувну сировину в корисну їжу біологічної цінності.

Останні декілька років м'ясопереробна галузь країни, як, між іншим, й інші галузі харчової промисловості, пізнає своєрідний підйом. Після значного скорочення виробництва в 90-ті роки минулого сторіччя галузь потихеньку виходить з кризи і збільшує об'єми виробництва продукції. Діяльність м'ясопереробної промисловості значно оживилась після приватизації підприємств і приходу на них інвесторів. Закуплене нове обладнання, технології, оновлений менеджмент підприємств. Якщо в 90-ті роки середнє щорічне скорочення виробництва складало приблизно 15 %, то останнім часом воно зростає. За перше півріччя нинішнього року виробництво ковбасних виробів досягло рівня 171,6 тис. тон, що на 32 % перевищує показник за аналогічний період минулого року [1]. Однак, не дивлячись на те, що виробництво збільшується такими великими темпами, в минулому році воно склало лише близько 1/3 об'єму “докризового” 1990 року.

Споживчий попит на ковбасні вироби за минулі роки також відновився і виріс. Це доказують обсяги реалізації в торгівельній мережі, які свідчать про підвищення попиту на продукцію середнього і верхнього цінових сегментів. В той же час і в минулому, і в цьому році виробники зіткнулися з новою перешкодою на своєму шляху до збільшення обсягів виробництва даного товару: дефіцитом м'ясної сировини в Україні. Поголів'я великої рогатої худоби в Україні порівняно з тим же 1990 роком скоротилося в 3,2 рази, поголів'я свиней – в 2,8 разів, птиці – в 3,4 рази. При цьому якщо темпи скорочення поголів'я птиці дещо знизилися, то скорочення поголів'я ВРХ і свиней продовжується, що вже в нинішньому році спричинило ріст закупівельних цін на вказаний товар. Залишається надіятися, що даний

					Вступ	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		9

ріст цін викличе в подальшому аналогічний ріст інвестицій в розвиток тваринництва в Україні і відновлення племінного і товарного поголів'я.

Ріст цін на сировину має і зворотну сторону, оскільки ціна на готову продукцію залишається важливим чинником для українського споживача, а це означає, що виробники будуть компенсувати збільшення ціни на сировину. Така ситуація може відобразитися і на якості готової продукції. В більшій мірі це стосується товарів нижнього цінового сегменту, якість яких і так залишає бажати кращого. На щастя, за останні десять років із МДМ, борошна, крохмалю, соєвого концентрату, шпику, спецій і добавок виробники навчилися створювати ковбаси полюб'яй ціні і з будь-яким смаком.

Аналізуючи вище сказане можна зробити висновок, що в сучасних умовах будівництво нового м'ясопереробного підприємства, з використанням сучасного обладнання і технологій, дозволить не лише отримувати високі прибутки, а й забезпечувати населення продукцією високої якості за доступну ціну.

					Вступ	Аркуш
						10
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

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

Одним із основних завдань техніко-економічного обґрунтування - це планування доцільності проекту переоснащення ковбасного заводу створеного за завданням до дипломного проекту. Сюди входить визначення зони збуту продукту, а також характеристика сировинної зони, спосіб і джерело сировини. Основними критеріями вибору доцільності переобладнання компанії є майбутнє постачання її сировини та достатній ринок збуту.

Основними критеріями вибору міста для будівництва м'ясокомбінату є постачання сировини та достатній ринок реалізації готової продукції.

Для визначення місця будівництва підприємства необхідно розрахувати чисельність населення за відповідною формулою [1, с. 4].

$$Ч_{\text{н}} = П / Н \quad (1.1.1)$$

де Ч — чисельність населення міста, тисяч чоловік

Н — оптимальна норма споживання кожного виду м'ясного продукту на одну особу на рік, кг

П — річна потреба у м'ясі та м'ясопродуктах, т визначається за формулою, яка наведена нижче:

$$П = П_{\text{зм}} \cdot К_{\text{зм}} \quad (1.1.2)$$

де $П_{\text{зм}}$ — змінна потужність по м'ясу або м'ясним продуктам, кг

$К_{\text{зм}}$ — кількість змін за рік.

$$П = 15900 \cdot 150 = 2385 \text{ тис. кг}$$

$$Ч_{\text{н}} = 2385000 / 10 = 238500 \text{ чол.}$$

Організацію виробництва м'ясних виробів та проект ковбасного цеху в доцільно побудувати підприємство в м. Яготин Київської області.

Яготін – місто в Україні, на Придніпровській низовині, розташоване на лівому березі річки Супій, притоки Дніпра, Київська область. Чисельність населення становить 20 051 мешканців, а в Київській обл. 1,782 млн осіб. Тому ступінь задоволення потреб у м'ясних výroбах становить близько 74,7 % і це в свою чергу доводить потребу будівництва підприємства в даному регіоні.

					Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва підприємства, вибір асортименту продукції	Аркуш 11
Змін.3	Аркуш	№ документа	№	ДатаД		

В м. Яготин розвинута харчова промисловість (цукровий комбінат, хлібний та молочний заводи та ін.); заводи: дослідно-механічний, полегшених конструкцій, торфопідприємство, цегельний, маслоробний, хлібний, підприємство продовольчих товарів, комбікормовий, елеватор, птахофабрика, міжколгоспна будівельна організація, райсільгоспхімія, райсільгосптехніка, комбінат побутового обслуговування.

Підприємство доцільно розмістити в передмісті, в м. Яготин, на території, розташованій далеко від житлових масивів.

Ми плануємо розповсюджувати продукцію через оптові точки торгівлі у місті та області; роздрібні магазини (власні продуктові магазини); заклади громадського харчування (кафе, ресторани, буфети); магазини, що продають лише м'ясні продукти та супутню сировину. Конкуренентоздатність забезпечується низькими внутрішньовиробничими витрати у замкнутому технологічному циклі - від самостійного вирощування кормів та худоби до переробки та продажу худоби та м'ясних продуктів через власну роздрібну мережу. Також планується реалізація продукції в торгівельних точках обласного центру, і на перспективу відкриття фірмового магазину в м. Яготин.

Ринком реалізації готової м'ясної продукції – це фірмові магазини, мережі громадського харчування, супермаркети міста, їдальні державних та приватних організацій, підприємств.

Вибраний асортимент з одного боку враховує вартість м'ясної сировини, економічну ефективність виробництва, а з іншого боку відповідає традиційним напрямкам у виробництві ковбасних виробів. Виробництво здійснюється за традиційними технічними схемами, а високоякісна продукція отримується за допомогою вдосконаленої механізації та автоматизації технічних процесів, тому серед населення існує великий попит. Підприємство вироблятиме варені ковбаси, напівкопчені, варено-копчені, тобто той набір ковбас, що є найбільш популярним у вітчизняного споживача.

Варені ковбаси є основним напрямком діяльності м'ясопереробних підприємств. Це пов'язано з високим попитом через високу харчову цінність, доступну ціну, короткий технічний процес та термін зберігання та високий вихід кінцевої продукції. Їх виробництво та асортимент в Україні зростає з кожним роком. Це пов'язано з вимогами до сучасного способу життя, високими смаковими та споживчими характеристиками цих продуктів. Частка в загальному обсязі виробництва варених ковбас – 34 %, частка варено-копчених ковбас складає – 48 %, і копченості зі свинини становлять – 18 %.

Постачання електроенергії на м'ясопереробному підприємстві, яке проектується, буде проходити від лінії електропередач населеного пункту.

					Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва підприємства, вибір асортименту продукції	12

Потреби у водних ресурсах підприємство задовольнятимуться, за рахунок, власної свердловини, яка буде мати глибиною 90 м. При цьому жорсткість води має бути не більше 15 мкг/Екв.л. Це необхідно, щоб при випарюванні по трубах не було накипу. При цьому лужність води має бути 48.

Опалювання будівлі, у опалювальний період буде проводитися від системи автономного опалення. Система водовідведення м'ясопереробного підприємства буде мати свої очисні споруди, а також буде підключена до централізованої системи водовідведення.

На підприємстві джерелом теплопостачання систем буде служити котельня, яка буде використовувати виключно тверде паливо, що забезпечується використанням відповідних твердопаливних котлів, що значно зменшить витрати підприємства.

Місцезнаходження компанії дуже важливо. Плануючи будівельний майданчик для очисної споруди, було враховані основні вихідні дані, такі як чисельність населення, щільність, існуючі матеріали та технологічна інфраструктура, а також наявність конкурентів (компанія, місце розташування тощо). Підприємство забезпечить місто широким асортиментом високоякісних та безпечних товарів.

Для скорочення витрат холодної води передбачається система обертowego водопостачання кондиціонерів. Система працює за наступною схемою:

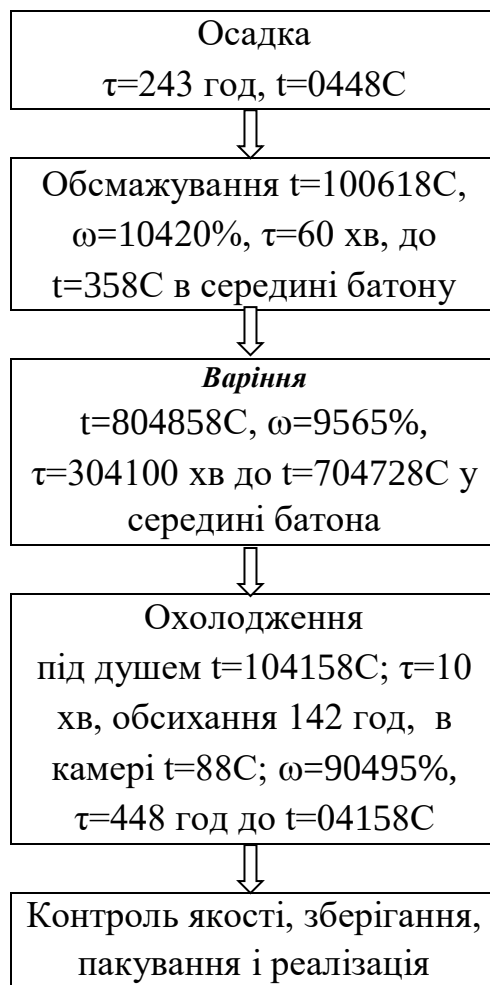
- ✓ резервуар градирні заповнюється з водопроводу, а потім вода закачується і кондиціонер охолоджується.
- нагріта вода кондиціонера з надлишковим тиском надходить у градирню для охолодження. Витрата води на обертovu систему кондиціонера становить 1,45 м / год.
- сітка роторної водопровідної системи встановлюється із сталевих зварних труб діаметром 80-100 мм за ГОСТ 10704-706.
- усі ротаційні системи водопостачання забезпечені електромагнітною водопідготовкою, і для цього встановлений А1МР-25-74.

Скидання виробничих жирних стоків здійснюється в проектну жироловку м'ясопереробного цеху, потім звідти стоки потрапляють у внутрішню площадну сітку каналізації й в пісколовку-жироловку м'ясопереробного підприємства, згідно з технічними умовами.

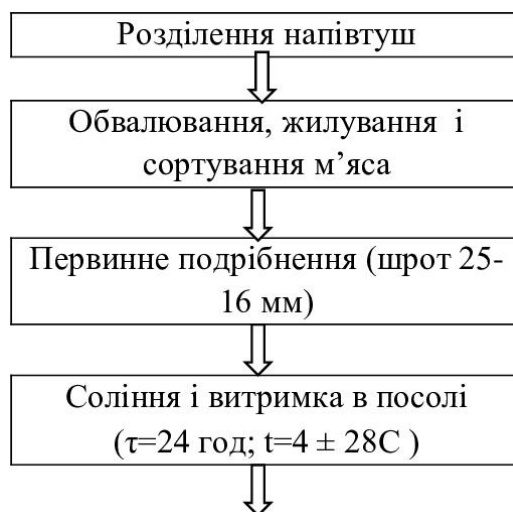
Вже очищені стоки після жироловки-пісколовки надходять до очисних споруд. Господарчо побутові відходи, надходять безпосередньо у внутрішньоплощадну сітку каналізаційної системи.

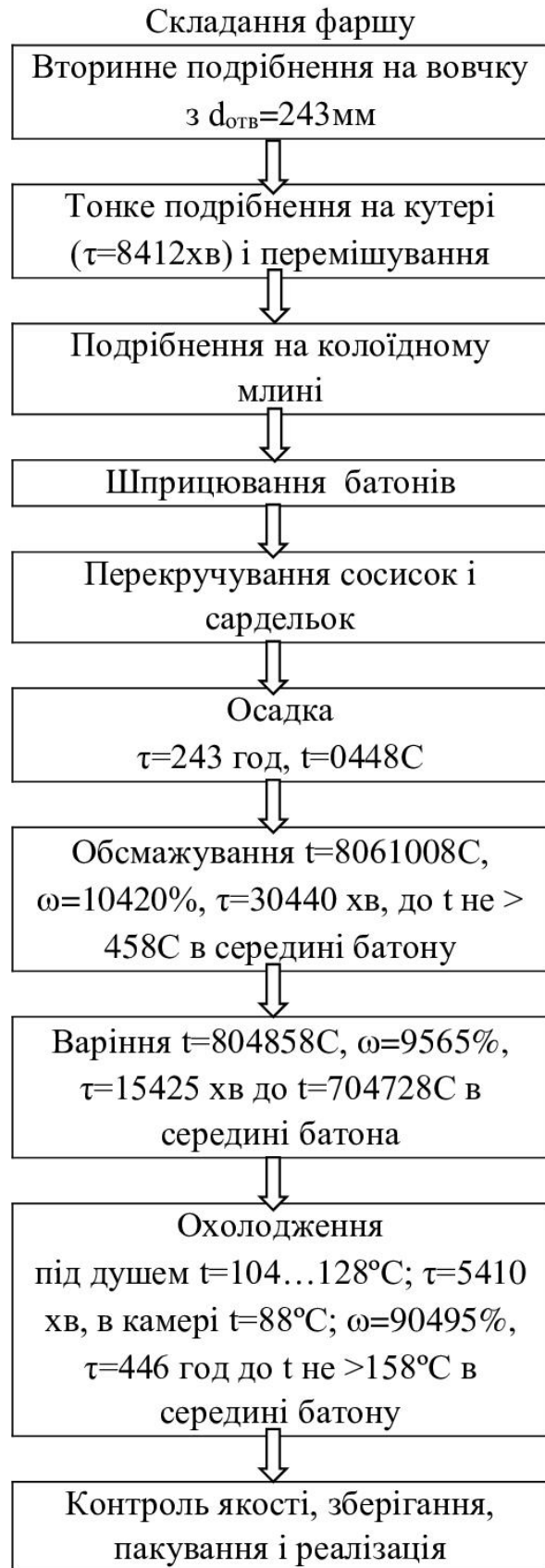
На підприємство основна сировина буде постачатися з ближніх агрокомбінатів, на транспорті постачальників. Яєчна продукція буде постачатися із ближньої птахофабрики. Молочні компоненти - із молокозаводу. Всі інші допоміжні матеріали постачатимуться із спеціалізованих баз, за умовами договорів.

					Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва підприємства, вибір асортименту продукції	Аркуш
						13
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		

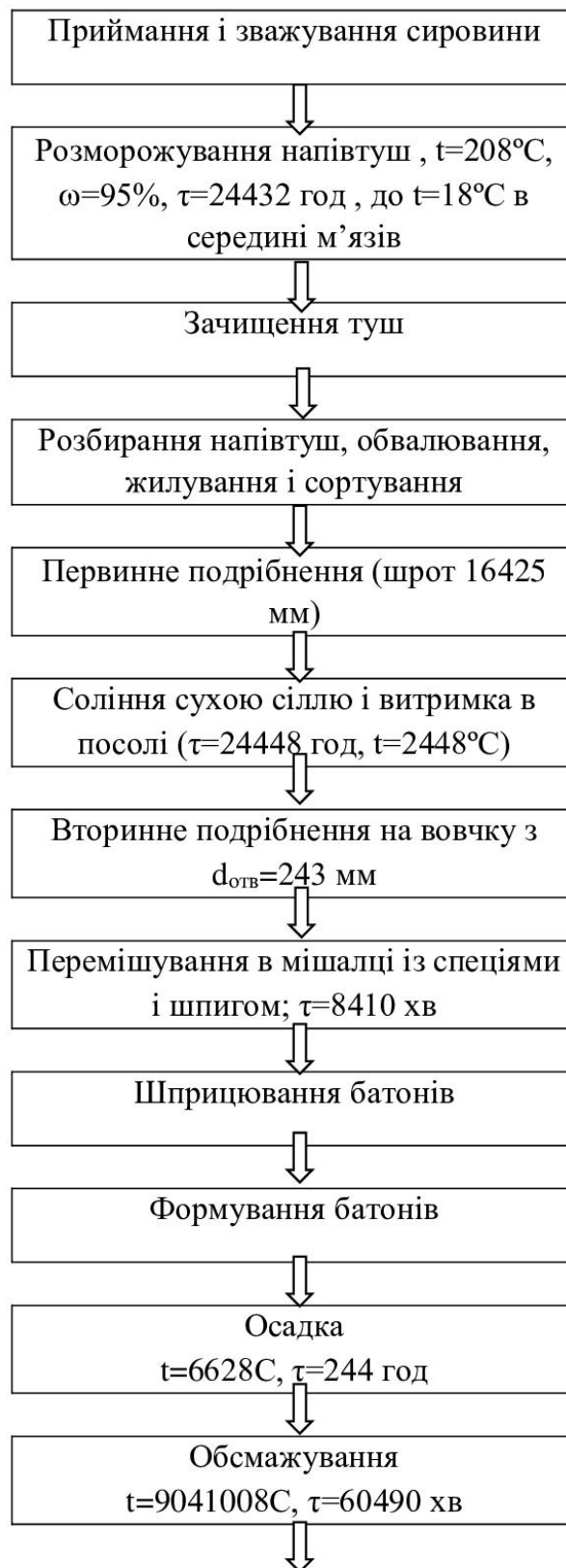


Технологічна схема виготовлення сосисок та сардельок





Технологічна схема виготовлення напівкопчених ковбас

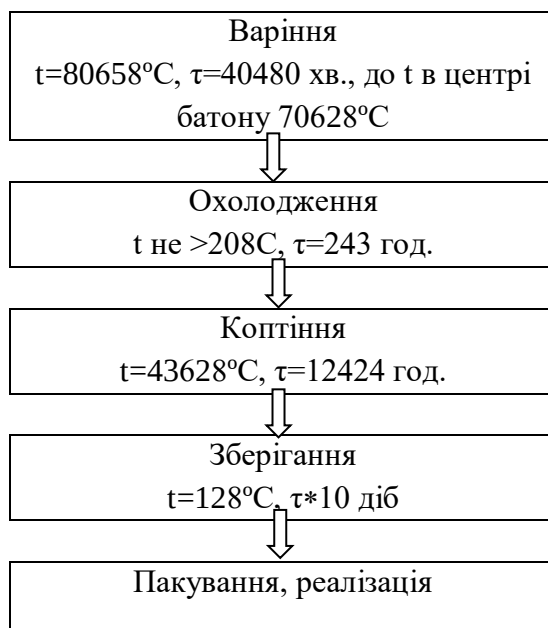


Змін.З	Аркуш	№ документу.№	ПідписПід	ДатаД

Обґрунтування вибору технології та опис
апаратурно-технологічних схем

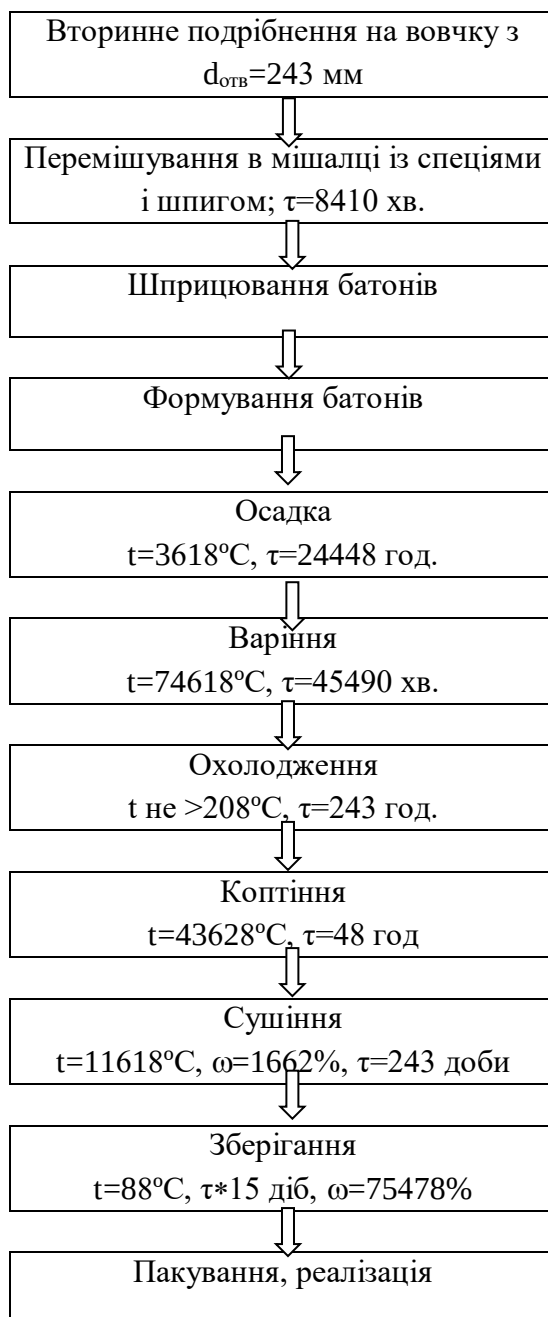
Аркуш

17



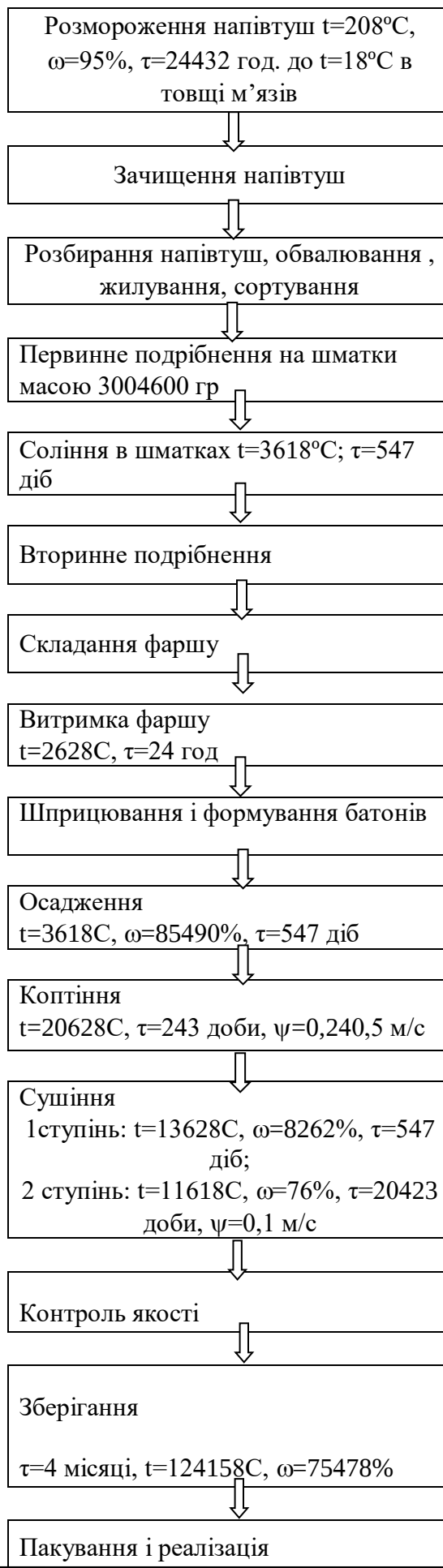
Технологічна схема виготовлення варено-копчених ковбас



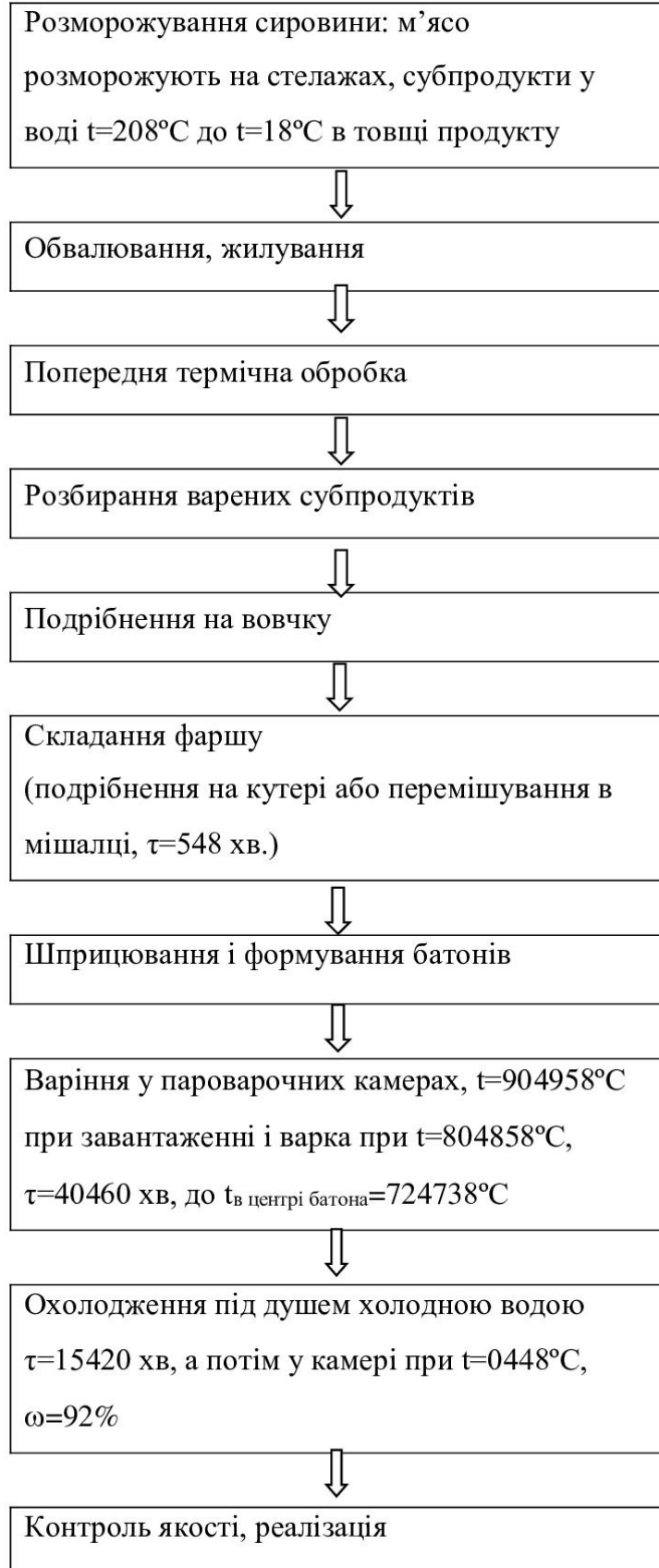


Технологічна схема виготовлення сиркопчених ковбас

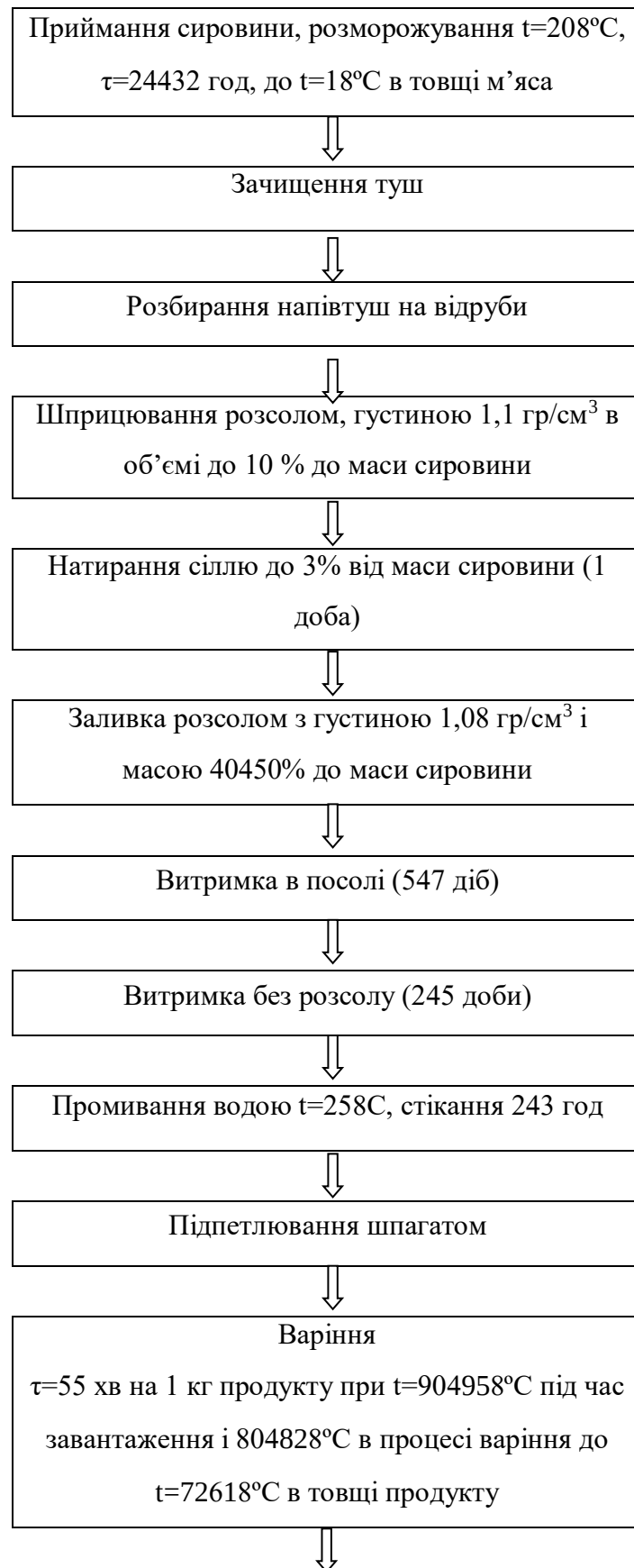


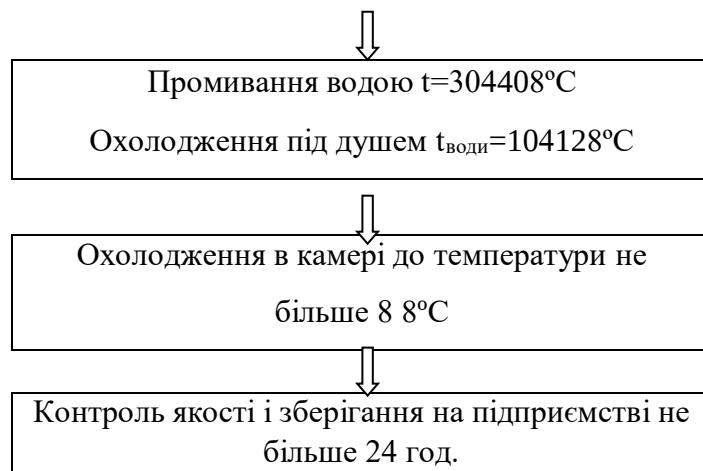


Технологічна схема виготовлення ліверних ковбас

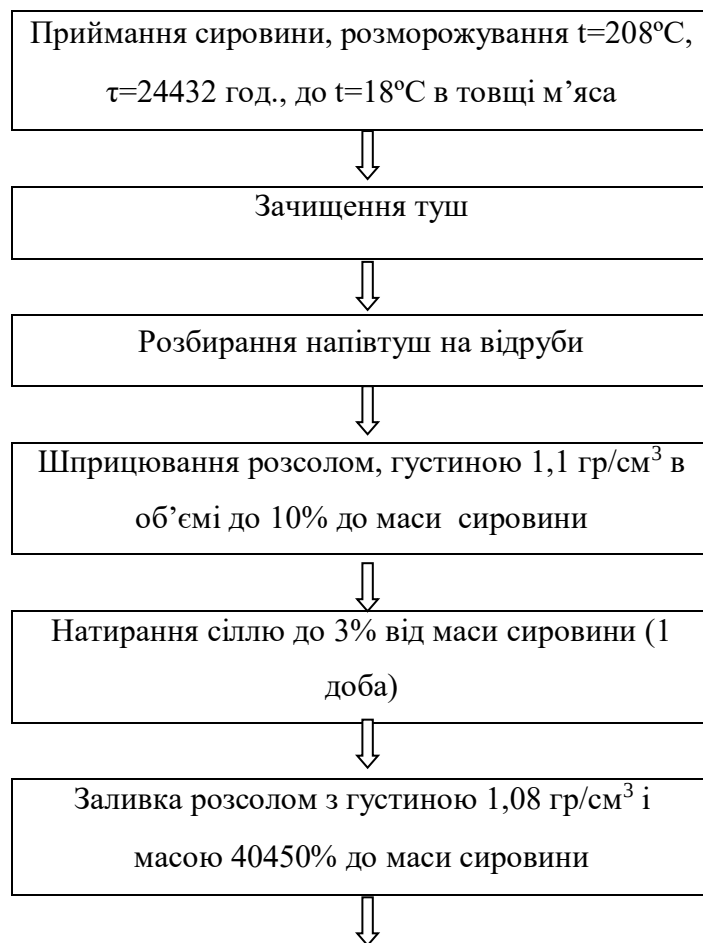


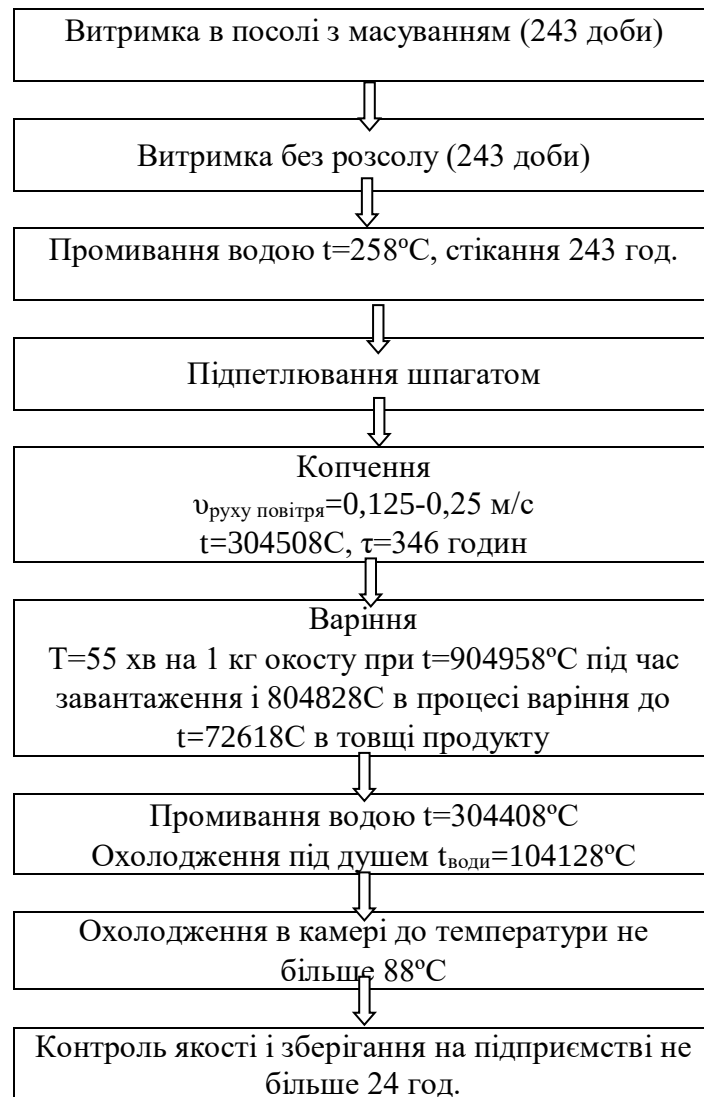
Технологічна схема виготовлення варених виробів із соленого м'яса



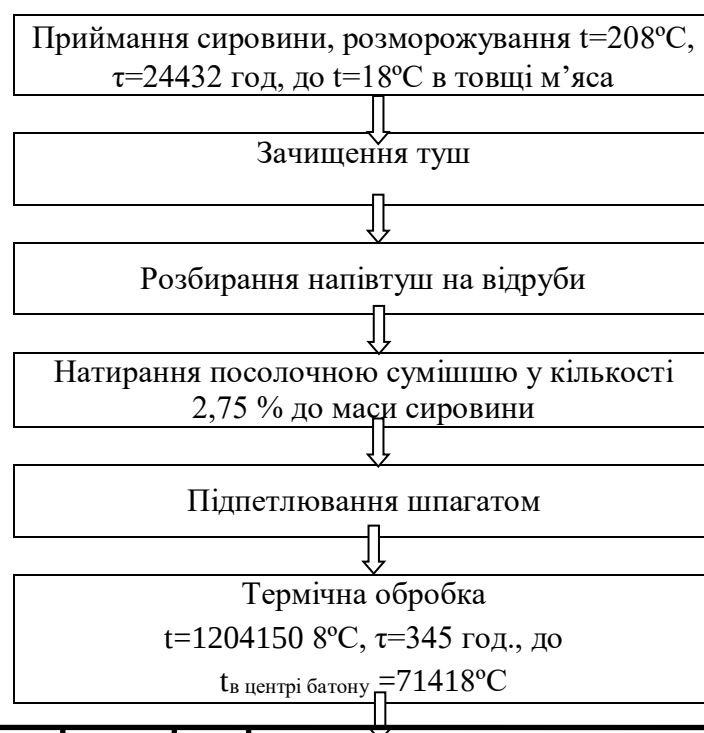


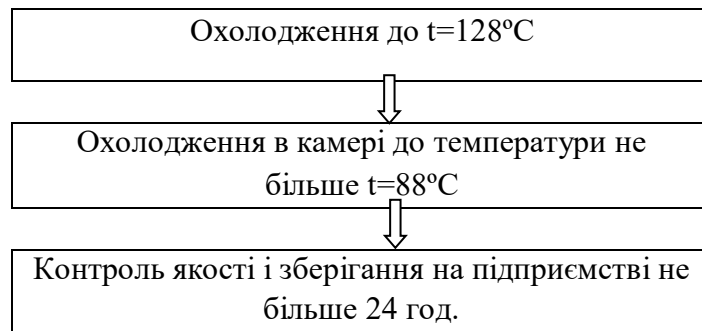
Технологічна схема виготовлення варено-копчених виробів із соленого м'яса



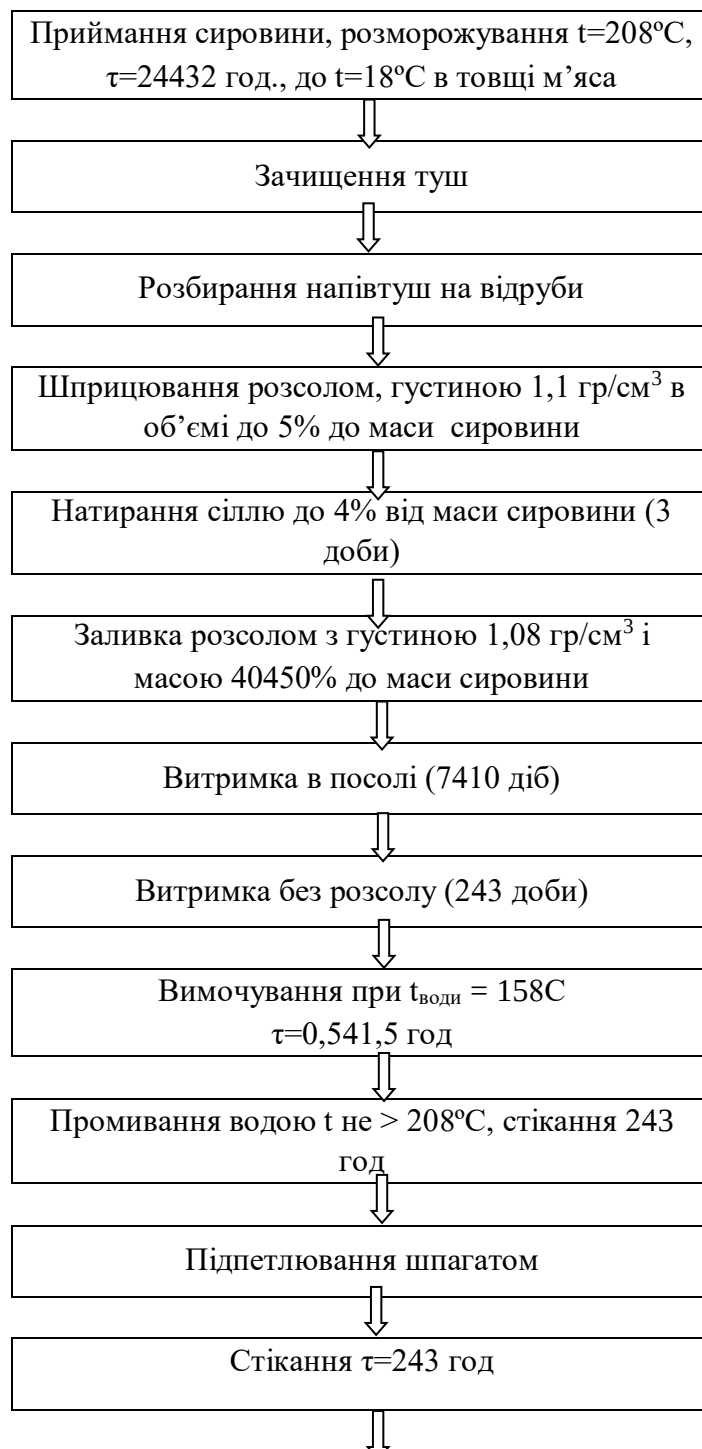


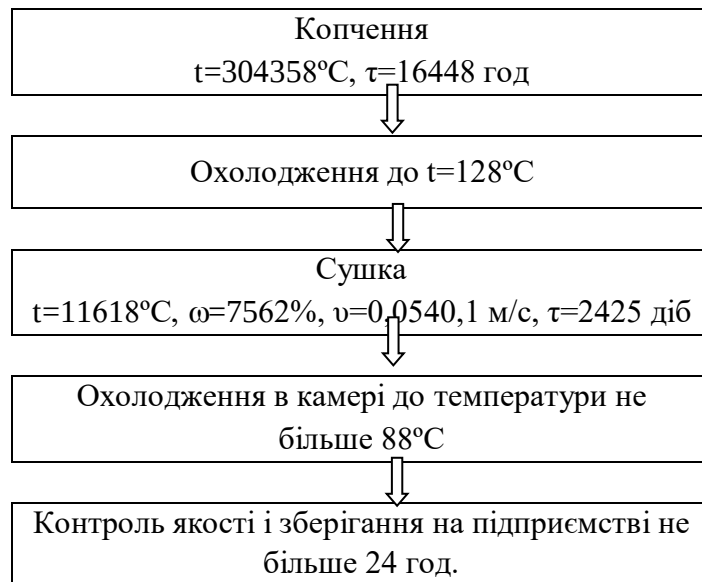
Технологічна схема виготовлення запечених виробів із соленого м'яса



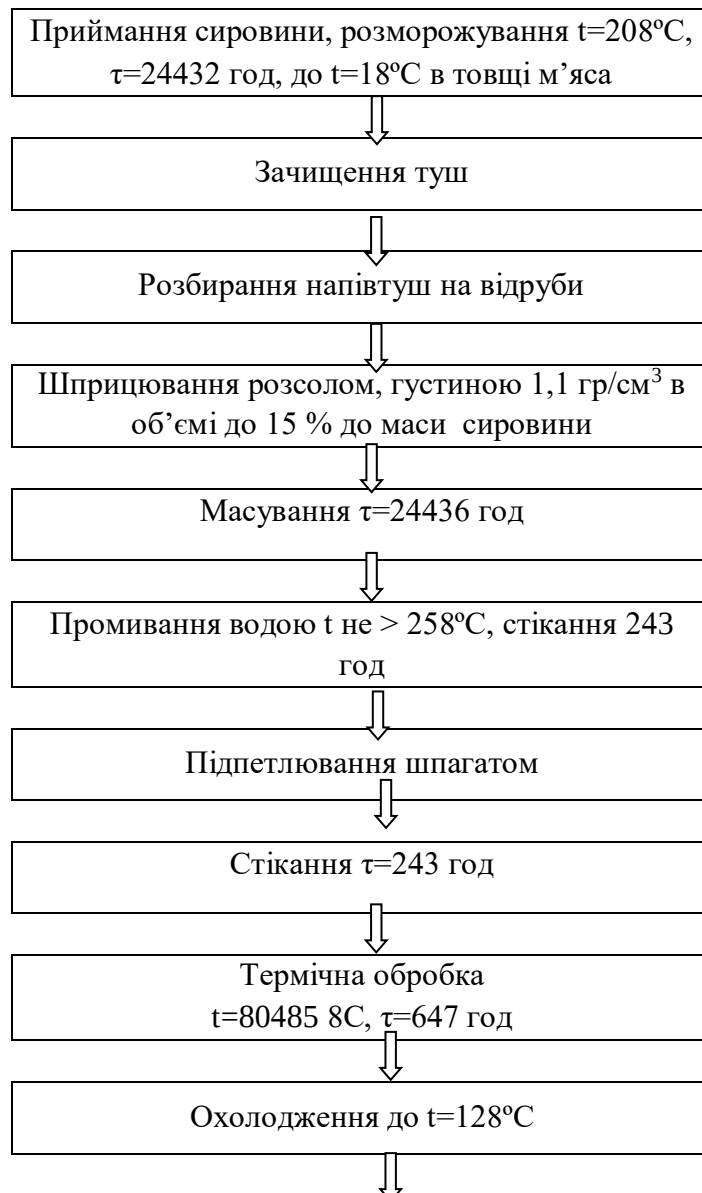


Технологічна схема виготовлення копчених виробів із соленого м'яса





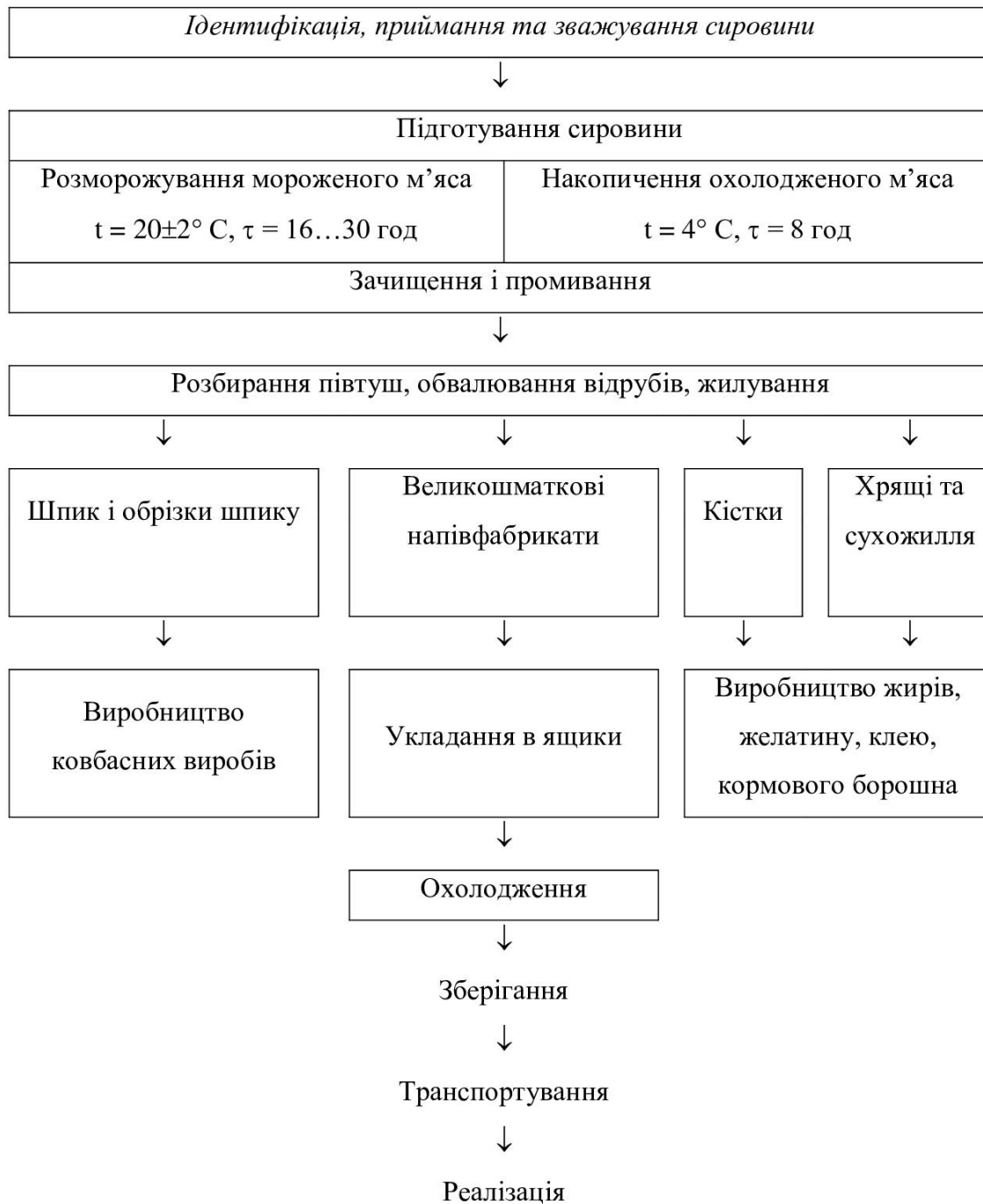
Технологічна схема виготовлення копчено-запечених виробів із соленого м'яса





Контроль якості і зберігання на підприємстві не більше 24 год

Технологічна схема виготовлення великошматкових напівфабрикатів



Підготування сировини

Розморожування мороженого м'яса

$$t = 20 \pm 2^\circ \text{C}, \tau = 16 \dots 30 \text{ год}$$

Накопичення охолодженого м'яса

$$t = 4^{\circ} \text{C}, \tau = 8 \text{ год}$$

Зачищення і промивання

Розбирання півтуш, обвалювання відрубів, жилювання

Шпик і обрізки шпику

Великошматкові напівфабрикати

Кістки

Хрящі та сухожилля

Виробництво
ковбасних виробів

Укладання в ящики

Виробництво жирів,
желатину, клею,
кормового борошна

Охлаждения

Зберігання

Транспортування

Реалізація

Для покращення виробництва, скорочення часу та втрат, збільшення продуктивності праці на підприємстві організовуються виробничі потоки, зокрема в сировинному і машинно-шприцювальному відділеннях.

Тушки яловичини та свинини, вивезені з холодильника підвішеними засобами, потрапляють у накопичувальні та розморожувальні камери. Після очищення тушки зважують і направляють у сировинний відділ. Там м'ясо відокремлюють, прокатують і обрізають на конвеєрному столі РЗ-ФЖ-2В. М'ясо оброблене на три види. Смугаста яловичина та свинина транспортуються підлогою для подрібнення за допомогою Wolf K6-FVP-160. М'ясо завантажують у вовки за допомогою спеціального підйомного обладнання. Попередньо подрібнене м'ясо за допомогою підлогового транспорту направляється до фаршемішалки Л5-ФМ2У-335, де відбувається перемішування м'яса з сіллю. Посол відбувається у підвісних ковшах И1-ФПК-250 в камері посолу.

Після посолу м'ясо направляють на вовчок для вторинного подрібнення. У машинному відділенні розміщено три лінії: для виробництва сосисок і сарделенок, варених та копчених ковбасних виробів. При виробництві сосисок і сарделенок сировина після вовчка за допомогою підлогового транспорту направляється до кутера Л23-ФКВ-0,5. Тут сировина подрібнюється та проходить складання фаршу. Для отримання гомогенної та однорідної структури фаршу при виробництві сарделенок та сосисок використовують млин марки К6-ФКМ.

Для виробництва варених ковбас в лінії, крім кутера використовують фаршемішалку марки Л5-ФМУ-150 - для приготування фаршу ковбасних виробів з неоднорідною конструкцією.

До лінії по виробництву напівкопчених, варено-копчених та сирокочених ковбас входить наступне обладнання: вовчок для вторинного подрібнення й фаршемішалка для складання фаршу.

Приготовлений фарш за допомогою підлогового транспорту направляється до шприцювального відділення. В цьому відділенні розташовано три шприца з гвинтовими підйомниками і три стола для формування й в'язки батонів. При виготовленні сарделенок й сосисок наповнення оболонки здійснюється за допомогою шприця-дозатора марки Е8-ФНА. Для наповнення оболонки варених ковбас використовують вакуумний шприц ФШ2-ЛМ, тиск, що при цьому використовується складає 1...1,4 МПа. Останній забезпечує щільну ступінь наповнення оболонки фаршем.

З метою ущільнення, підвищення механічної міцності, надання кожному найменуванню ковбас високої якості проводять в'язку батонів. Їх перев'язують за допомогою шпагатів на столах для наповнення і формування та в'язки марки РЗ-ФПЯ-6.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Аркуш
Змін.3	Аркуш	№ документа	№	ДатаД		28

Потім батони штрикають голками і навішують на рами. На кожну полицю навішують 8-10 батонів діаметром $d = 60\text{мм}$, в черевах до максимум 12 кілець. Всі заповнені рами ковбасними виробами по підвісним шляхам направляють до термічного відділення.

Якісні показники ковбасних виробів визначаються наступними показниками: харчова цінність, сенсорні показники, гігієнічні та гігієнічні показники.

Всі показники якості ковбасних виробів залежать від складу та властивостей сировини, дотримання виробничих рецептур та технік, умов та режимів зберігання, підтримання гігієнічних та гігієнічних умов, сировини, обладнання, тари та умов роботи.

На проектуємому м'ясопереробному підприємстві контроль за якістю продукції буде здійснюватись відділами ветеринарно-виробничого контролю. До цього відділу входять: хіміки, бактеріологи, спеціалісти ветеринарного відділу; працівники ВВК проводять ветеринарно-санітарну експертизу, хімічний і бактеріологічний контроль сировини, допоміжних матеріалів і готової продукції. Обов'язково перевіряють технологічні режими виробництва, дозволяють випуск ковбасних виробів у реалізацію тільки при умові відповідності їх існуючим ДСТУ або технічним умовам.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Аркуш
Змін.З	Аркуш	№ документа	№	Підпис		29

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

Сировину для виробництва ковбасних виробів поділяють на основну і допоміжну. Основна сировина - визначає споживчі властивості й асортимент ковбасних виробів.

М'ясо. Використовують яловичину (переважно 2-ої категорії), свинину (переважно 2-ої, 3-ої та 4-ої категорії), баранину і козлятину, конину, м'ясо птиці (м'ясо курей, гусей і індиків 2-ої категорії).

М'ясо використовують у парному (тільки для виготовлення варених ковбас, сосисок, сардельок), охолодженому, підмороженому, розмороженому, замороженому (блочне м'ясо) стані.

М'ясо для ковбасних виробів має бути доброякісним, отриманим від забою здорових тварин і допущеним ветеринарно-санітарним наглядом до використання.

Для виробництва вищих сортів ковбас не допускається використання м'яса, що заморожувалося більше ніж раз, замороженої свинини, що зберігалася понад 3 місяці, і замороженої яловичини – понад 6 місяців.

✓ Сировиною, що використовується для виробництва запроектованого асортименту продукції має відповідати наступним нормативно – технічним документам:

- ДСТУ 3143-95 М'ясо птиці (тушки курей, качок, гусей, індиків, цесарок). Технічні умови ДСТУ 3147-95 Коди та кодування інформації. Штрихове кодування. Маркування об'єктів ідентифікації. Формат та розташування штрихкодів позначок EAN на тарі та пакуванні товарної продукції. Загальні вимоги

- ДСТУ 3233-95 Часник свіжий. Технічні умови
- ДСТУ 3583-97 (ГОСТ 13830-97) Сіль кухонна. Загальні технічні умови ДСТУ 3976-2000 Крохмаль кукурудзяний сухий. Технічні умови ДСТУ 4273:2003 Молоко та вершки сухі. Загальні технічні умови ДСТУ 4285:2004 Кишки. Загальні технічні умови ДСТУ 4286:2004 Крохмаль картопляний. Технічні умови

- ДСТУ 4424:2005 М'ясна промисловість. Виробництво м'ясних продуктів. Терміни та визначення понять ДСТУ 4492:2005 Олія соняшникова. Технічні умови ДСТУ 4399:2005 Масло вершкове. Технічні умови ДСТУ ГОСТ 8808:2003 Олія кукурудзяна. Технічні умови.

- ДСТУ 2316-93 (ГОСТ 21-94) Цукор пісок. Технічні умови ДСТУ 2661-94 Молоко коров'яче питне. Загальні технічні умови

- ДСТУ ISO 1841-1:2004 М'ясо та м'ясні продукти. Визначання вмісту хлоридів. Частина 1: Метод Волхарда (ISO 1841-1:1996, IDT)

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	30
--	--	--	--	--	---	----

- ДСТУ ISO 1841-2:2004 М'ясо та м'ясні продукти. Визначання вмісту хлоридів. Частина 2: Потенціометричний метод (ISO 1841-2:1996, IDT)
- ДСТУ ISO 4134:2004 М'ясо та м'ясні продукти. Контрольний метод визначання вмісту L-(+)-глю- тамінової кислоти (ISO 4134:1999, IDT)
- ДСТУ ISO 6465-2003 Кмин цілий (*Cuminum cuminum Liannaeus*). Технічні умови ДСТУ ISO 6888-1:2003 Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Горизонтальний метод підрахування коагулазопозитивних стафілококів (*Staphylococcus aureus*) та інших видів Частина 1. Метод з використанням агарового середовища Беард-Паркера (ISO 6888-1:1999, IDT) ДСТУ ISO 6888-2:2003 Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Горизонтальний метод підрахування коагулазопозитивних стафілококів (*Staphylococcus aureus*) та інших видів Частина 2. Метод з використанням фібриногену плазми крові кролика для агарового середовища (ISO 6888-2:1999, IDT)
- ДСТУ ISO 11290-1:2003 Мікробіологія харчових продуктів та кормів для тварин. Горизонтальний метод виявлення та підрахування *Listeria monocytogenes*. Частина 1. Метод виявлення (ISO 11290-1:1996, IDT)
- ✓ ДСТУ ISO 11290-2:2003 Мікробіологія харчових продуктів та кормів для тварин. Горизонтальний метод виявлення та підрахування *Listeria monocytogenes*. Частина 2. Метод підрахування (ISO 11290-2:1998, IDT)
- ✓ ДСТУ ENV 12014-3:2003 Продукти харчові. Визначання вмісту нітрату і (або) нітриту. Частина
- ✓ Спектрометричне визначання вмісту нітрату та нітриту в м'ясних продуктах після ферментативного відновлювання нітрату до нітриту (ENV 12014-3:1998, IDT)
- ✓ ДСТУ ENV 12014-4:2003 Продукти харчові. Визначання вмісту нітрату і (або) нітриту. Частина
- ✓ Метод іонообмінної хроматографії (IX) для визначання вмісту нітрату та нітриту в м'ясних продуктах (ENV 12014-4:1998, IDT)
- ✓ ДСТУ EN 12824:2004 Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Горизонтальний метод виявлення *Salmonella* (EN 12824:1997, IDT)
- ✓ РСТ УРСР 1604-87 Баки (щокovina) свиные. Технические условия (Баки (щокovina) свинячі. Технічні умови)
- ✓ РСТ УРСР 1799-83 Сыры сычужные твердые (украинский ассортимент). Общие технические условия (Сири сичужні тверді (український асортимент). Загальні технічні умови)

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	31

- ✓ РСТ УРСР 1871-79 Мясо лосей в полутушах и четвертинах. Технические условия (М'ясо лосів у півтушах та четвертинах. Технічні умови)
- ✓ РСТ УРСР 1873-79 Мясо оленей в тушах, полутушах и четвертинах. Технические условия (М'ясо оленів в тушах, півтушах та четвертинах. Технічні умови)
- ✓ РСТ УРСР 1874-79 Мясо косуль в тушах. Технические условия (М'ясо косуль в тушах. Технічні умови) ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования (ССБП. Пожежна безпека. Загальні вимоги)
- ✓ ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (ССБП. Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до повітря робочої зони)
- ✓ ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности (ССБП. Устаткування виробниче. Загальні вимоги щодо безпеки)
- ✓ ГОСТ 12.3.002-75 ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности (ССБП. Процеси виробничі. Загальні вимоги щодо безпеки)
- ✓ ГОСТ 17.2.3.02-78 Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями (Охорона природи. Атмосфера. Правила встановлювання дозволених викидів шкідливих речовин промисловими підприємствами)
- ✓ ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия (Лінійки вимірювальні металеві. Технічні умови)
- ✓ ГОСТ 779-55 Мясо-говядина в полутушах и четвертинах. Технические условия (М'ясо-яловичина у півтушах та четвертинах. Технічні умови)
- ✓ ГОСТ 975-88 Глюкоза кристаллическая гидратная. Технические условия (Глюкоза кристалічна гідратна. Технічні умови)
- ✓ ГОСТ 1341-97 Пергамент растительный. Технические условия (Пергамент рослинний. Технічні умови) ГОСТ 1760-86 Подпергамент. Технические условия (Підпергамент. Технічні умови)
- ✓ ГОСТ 1935-55 Мясо-баранина и козлятина — в тушах. Технические условия (М'ясо-баранина і козлятина — в тушах. Технічні умови)
- ✓ ГОСТ 2874-82 Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством (Вода питна. Гігієнічні вимоги та контролювання якості)
- ✓ ГОСТ 4197-74 Натрий азотистокислый. Технические условия (Натрій азотистокислий. Технічні умови) ГОСТ 6309-93 Нитки швейные хлопчатобумажные и синтетические. Технические условия (Нитки швацькі бавовняні та синтетичні. Технічні умови)

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	
						32

✓ ГОСТ 6709-72 Вода дистиллированная. Технические условия (Вода здистильована. Технічні умови) ГОСТ 7022-97 Крупа манная. Технические условия (Крупа манна. Технічні умови)

✓ ГОСТ 7616-85 Сыры сычужные твердые. Технические условия (Сири сичужні тверді. Технічні умови) ГОСТ 7724-77 Мясо. Свинина в тушах и полутушах. Технические условия (М'ясо. Свинина у тушах і півтушах. Технічні умови)

✓ ГОСТ 7730-89 Пленка целлюлозная. Технические условия (Плівка целюлозна. Технічні умови) ГОСТ 8273-75 Бумага оберточная. Технические условия (Папір обгортковий. Технічні умови) ГОСТ 8558.1-78 Продукты мясные. Методы определения нитрита (Продукты м'ясні. Методи визначання нітриту)

✓ ГОСТ 9078-84 (СТ СЭВ 317) Поддоны плоские. Общие технические условия (Піддони плоскі. Загальні технічні умови)

✓ ГОСТ 9792-73 Колбасные изделия и продукты из свинины, баранины, говядины и мяса других видов убойных животных и птиц. Правила приемки и методы отбора проб (Ковбасні вироби та продукти зі свинини, баранини, яловичини та м'яса інших видів забійних тварин і птахів. Правила приймання та методи відбирання проб)

✓ ГОСТ 9793-74 Продукты мясные. Методы определения влаги (Продукты м'ясні. Методи визначання вологи)

✓ ГОСТ 9794-74 Продукты мясные. Методы определения содержания общего фосфора (Продукты м'ясні. Методи визначання вмісту загального фосфору)

✓ ГОСТ 9957-73 Колбасные изделия и продукты из свинины, баранины и говядины. Методы определения хлористого натрия (Ковбасні вироби та продукти зі свинини, баранини та яловичини. Методи визначання хлористого натрію)

✓ ГОСТ 9958-81 Изделия колбасные и продукты из мяса. Методы бактериологического анализа (Вироби ковбасні та продукти з м'яса. Методи бактеріологічного аналізування)

✓ ГОСТ 9959-91 Продукты мясные. Общие условия проведения органолептической оценки (Продукты м'ясні. Загальні умови проведення органолептичного оцінювання)

✓ ГОСТ 10354-82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия (Плівка поліетиленова. Технічні умови) ГОСТ 10444.2-94 Продукты пищевые. Метод выявления и определения количества *Staphylococcus aureus* (Продукты харчові. Метод виявлення та визначання кількості *Staphylococcus aureus*)

✓ ГОСТ 10574-91 Продукты мясные. Методы определения крахмала (Продукты м'ясні. Методи визначання крохмалю)

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	33
--	--	--	--	--	---	----

- ✓ ГОСТ 12026-76 Бумага фильтровальная лабораторная. Технические условия (Папір фільтро- вальний лабораторний. Технічні умови)
- ✓ ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов (Маркування вантажів)
- ✓ ГОСТ 14961-91 Нитки льняные и льняные с химическими волокнами. Технические условия (Нитки лляні та лляні з хімічними волокнами. Технічні умови)
- ✓ ГОСТ 16729-71 Чеснок сушеный. Технические условия (Часник сушений. Технічні умови) ГОСТ 16867-71 Мясо-телятина в тушах и полутушах. Технические условия (М'ясо-телятина у тушах і півтушах. Технічні умови)
- ✓ ГОСТ 17308-88 Шпагаты. Технические условия (Шпагати. Технічні умови)
- ✓ ГОСТ 17435-72 Линейки чертежные. Технические условия (Лінійки креслярські. Технічні умови) ГОСТ 18251-87 Лента клеевая на бумажной основе. Технические условия (Стрічка клейова на паперовій основі. Технічні умови)
- ✓ ГОСТ 21650-76 Средства скрепления тарно-штучных грузов в транспортных пакетах. Общие требования (Засоби скріплювання тарно-штучних вантажів в транспортних пакетах. Загальні вимоги) ГОСТ 23042-86 Мясо и мясные продукты. Методы определения жира (М'ясо та м'ясні продукти. Методи визначання жиру)
- ✓ ГОСТ 23231-90 Колбасы и продукты мясные вареные. Метод определения остаточной активности кислой фосфатазы (Ковбаси та продукти м'ясні варені. Метод визначання залишкової активності кислої фосфатази)
- ✓ ГОСТ 24104-88 Весы лабораторные общего назначения и образцовые. Общие технические условия (Ваги лабораторні загального призначення та зразкові. Загальні технічні умови)
- ✓ ГОСТ 24297-87 Входной контроль продукции. Основные положения (Вхідне контролювання продукції. Основні положення)
- ✓ ГОСТ 24363-80 Калия гидроокись. Технические условия (Калію гідроксид. Технічні умови) ГОСТ 24597-81 Пакеты тарно-штучных грузов. Основные параметры и размеры (Пакети тарно- штучних вантажів. Основні параметри та розміри)
- ✓ ГОСТ 25011-81 Мясо и мясные продукты. Методы определения белка (М'ясо та м'ясні продукти. Методи визначання білка)
- ✓ ГОСТ 25336-82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры (Посуд та устаткування лабораторні скляні. Типи, основні параметри та розміри)
- ✓ ГОСТ 26663-85 Пакеты транспортные. Формирование с применением средств пакетирования. Общие технические требования (Пакети транспортні. Формування з використанням засобів пакетування. Загальні технічні вимоги)

					Характеристика товарної продукції, сировини,	
					основних і допоміжних матеріалів	
						34

- ✓ ГОСТ 26927-86 Сырье и продукты пищевые. Метод определения ртути (Сировина та продукти харчові. Метод визначання ртуті)
- ✓ ГОСТ 26929-94 Сырье и продукты пищевые. Подготовка проб. Минерализация для определения содержания токсичных элементов (Сировина та продукти харчові. Готування проб. Мінералізація для визначання вмісту токсичних елементів)
- ✓ ГОСТ 26930-86 Сырье и продукты пищевые. Метод определения мышьяка (Сировина та продукти харчові. Метод визначання миш'яку)
- ✓ ГОСТ 26931-86 Сырье и продукты пищевые. Методы определения меди (Сировина та продукти харчові. Методи визначання міді)
- ✓ ГОСТ 26932-86 Сырье и продукты пищевые. Методы определения свинца (Сировина та продукти харчові. Методи визначання свинцю)
- ✓ ГОСТ 26933-86 Сырье и продукты пищевые. Методы определения кадмия (Сировина та продукти харчові. Методи визначання кадмію)
- ✓ ГОСТ 26934-86 Сырье и продукты пищевые. Метод определения цинка (Сировина та продукти харчові. Метод визначання цинку)
- ✓ ГОСТ 27583-88 Яйца куриные пищевые. Технические условия (Яйця курячі харчові. Технічні умови)
- ✓ ГОСТ 28498-90 Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования. Методы испытаний (Термометри рідинні скляні. Загальні технічні вимоги. Методи випробовування)
- ✓ ГОСТ 29045-91 Пряности. Перец душистый. Технические условия (Прянощі. Перець духмяний. Технічні умови)
- ✓ ГОСТ 29048-91 Пряности. Мускатный орех. Технические условия (Прянощі. Мускатний горіх. Технічні умови)
- ✓ ГОСТ 29049-91 Пряности. Корица. Технические условия (Прянощі. Кориця. Технічні умови) ГОСТ 29050-91 Пряности. Перец черный и белый. Технические условия (Прянощі. Перець чорний та білий. Технічні умови)
- ✓ ГОСТ 29052-91 Пряности. Кардамон. Технические условия (Прянощі. Кардамон. Технічні умови) ГОСТ 29053-91 Пряности. Перец красный молотый. Технические условия (Прянощі. Перець червоний мелений. Технічні умови)
- ✓ ГОСТ 29055-91 Пряности. Кориандр. Технические условия (Прянощі. Коріандр. Технічні умови) ГОСТ 29329-92 Весы для статического взвешивания. Общие технические требования (Ваги для статичного зважування. Загальні технічні вимоги)

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	
						35

✓ ГОСТ 30178-96 Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов (Сировина та продукти харчові. Атомно-абсорбційний метод визначання токсичних елементів)

✓ ГОСТ 30363-96 Продукты яичные. Общие технические условия (Продукти яєчні. Загальні технічні умови)

Терміни та визначення понять

Ковбасний фарш - суміш подрібненої м'ясної сировини зі спеціями, прянощами та іншими складниками

Ковбасні вироби - продукти, виготовлені з ковбасного фаршу та піддані термічному оброблянню до готовності для вживання

Варена ковбаса - ковбаса, яка у процесі її виготовлення піддана обжарюванню або без нього, з подальшим варінням

Сосиски - варені ковбаски з діаметром батончиків від 14 мм до 32 мм і довжиною до 14 см

Сардельки - варені ковбаски з діаметром батончиків від 32 мм до 44 мм і довжиною до 11 см

Класифікування

Варені ковбаси, сосиски, сардельки, залежно від виду м'ясної сировини, випускають таких сортів:

- ✓ варені ковбаси — вищого, першого, другого, третього;
- ✓ сосиски — вищого, першого;
- ✓ сардельки — вищого, першого.

Таблиця 3.1 - Джерела постачання основної сировини та допоміжних матеріалів

№	Вид сировини, допоміжних матеріалів	Найменування постачальників	Вид транспорту	Нормативна документація на сировину та допоміжні матеріали
1	2	3	4	5
1	Яловичина	Агрофірми, районі скотобаз	Спеціально обладнанні автомобілі	Яловичина ДСТУ 4426:2005 Маркірування, товарно-облікова накладна
2	Свинина	Агрофірми, районі скотобаз	Спеціально обладнанні автомобілі	Свинина ГОСТ 7724
3	Шпик	Агрофірми, районі скотобаз	Спеціально обладнанні автомобілі	Шпик хребтовий ТУ 47.38.029

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		36

Закінчення табл.. 3.1

1	2	3	4	5
4	Яйця курячі або меланж	Птахофабрика	Транспорт постачальника	Яйця курячі ГОСТ 27583-88 Продукти яєчні ГОСТ 30363-96
5	Молоко коров'яче, сухе	Молокозаводи	Спеціально обладнанні автомобілі	Молоко сухе ДСТУ 4273:2003
6	Часник	Спеціалізовані бази	Власний транспорт, транспорт постачальників	ДСТУ 3233-95
7	Кишки	Спеціалізовані бази	Власний транспорт, транспорт постачальників	ДСТУ 4285:2004
8	Перець духмянний	Оптові склади, приватні підприємці, приватні фірми	Власний транспорт, транспорт постачальників	ГОСТ 29045-91
9	Мускатний горіх			ГОСТ 29048-91
10	Перець чорний і білий			ГОСТ 29050-91
11	Кардамон		Автомобілі, доставляє постачальник	ГОСТ 29052-91
12	Коріандр			ГОСТ 29055-91
13	Сіль			ДСТУ 3583

4. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання.

Пила малої моделі В2-ФР-2П

Пила стрічкова марки В2-ФР-2П призначена для розрізання м'яса, вона дозволяє розпилювати заморожене і свіже м'ясо, кістки і м'ясо на кістках. Пила має високу продуктивність: при розрізанні на порції масою по 0,5 кг продуктивність 550кг / год. Відстань має бути між робочим столом і кожухом пилки - 350 мм, а відстань між направляючою шиною та стійкою станини (горизонтальний просвіт) - 480 мм.

Ці показники в сукупності дають можливість розпилювати достатньо великі відруби і навіть туші діаметром до 350 мм.

Змінена конструкція гальмівного пристрою, що дозволяє більш плавно зупиняти хід полотна після виключення пили. Удосконалено огорожу пильного полотна. На рухомий каретці столу встановлюються ролики з пластичного матеріалу, замість сталевих. Це зробило хід руху столу більш плавним.

Застосовується електродвигун з великим діаметром вала, на який встановлений провідний шків приводу пильного полотна. Це повністю виключає поломку вала, навіть при несподіваних ривках при розпилюванні кісток.

Роки експлуатації пил В2-ФР-2П на м'ясопереробних підприємствах Росії є підтвердженням високої якості і їх надійності.

У процесі тривалої експлуатації можливий знос деяких деталей. Запасні частини завжди в наявності або поставляються в найкоротші терміни!



Рисунок 1 - Пила стрічкова марки В2-ФР-2П

					Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	Аркуш
Змін.З	Аркуш	№ документа	№	Підпис		38

Технічні характеристики пили стрічкової В2-ФР-2П:

Найменування параметра	Значення
Продуктивність, кг / год, не менше	550
Швидкість руху пильногополотна, мс	19,5
Товщина пильного полотна, мм	0,7-0,9
Потужність ел. двигуна, кВт	2,2
Величина просвіту між направляючою шиною та стійкою станини, мм не менше	480
Величина просвіту між робочим столом і кожухом пилки, мм не менше	350
Кількість кареток	2
Величина ходу кареток, мм	530
Габаритні розміри пилки (довжина, ширина, висота), мм	1055x1140x1972
Габаритні розміри робочого столу кареток, мм, не менше	800x900
Маса пилки, кг	270

Конвеєр РЗ-ФЖ2В (рис. 4.2) має шість типорозмірів різної продуктивності. Його станина складається з п'яти збірних секцій. У першій секції розміщено натяжну станцію, а в п'ятій — привідну станцію стрічкового конвеєра. Стрічка конвеєра спирається на підтримувальні ролики, встановлені вздовж станини.

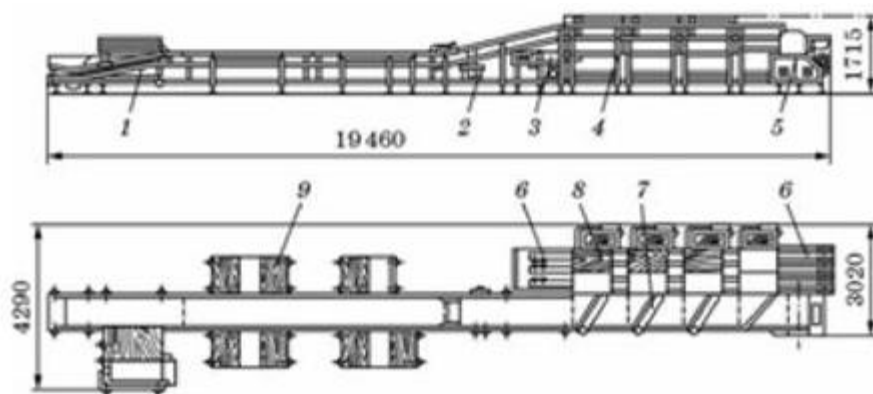


Рисунок 4.2. - Конвеєр РЗ-ФЖ2В:

1 — секція 1; 2 — секція 2; 3 — секція 3; 4 — секція 4; 5 — секція 5; 6 — конвеєри лотоків-накопичувачів; 7 — пневматичний відсікач; 8 — робоче місце жилювальника; 9 — робоче місце обвалювальників

Уздовж конвеєра, починаючи з першої секції, послідовно розміщені місця розбиральників, обвалювальників, жилювальників (сортувальників) півтуш.

					Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	Аркуш
Змін.3	Аркуш	№ документу№	ПідписПід	ДатаД		39

Місця обвалювальників і жилувальників оснащені столами зі спеціальними дошками. Для скидання обваленого м'яса на столи жилувальників передбачено лопаті з пневматичним приводом. Для накопичування і відведення знежированого м'яса влаштовано стрічковий конвеєр, поділений на три потоки металевими листами, що встановлені вздовж конвеєра.

Вовчок К6-ФВП-160 призначений для безперервного подрібнення безкісткового м'яса й м'ясопродуктів, який використовується для виробництва фаршу для ковбасних й інших м'ясних виробів.

Зовнішній вигляд вовчка марки К6-ФВП-160 представлено на рис. 4.3.



Рисунок 4.3. - Вовчок марки К6-ФВП-160

Технічні характеристики:

Найменування параметра	Значення
Продуктивність, кг / год	4000
Місткість завантажувальної чаші, л, не більше	270
Номинальний діаметр вихідної решітки, мм	160
Встановлена потужність електрообладнання, кВт, не більше	32,2
Габаритні розміри вовчка, мм, не більше	
довжина	1900
ширина	1000
висота	1650
Маса дзиги, кг	1200

Ввчок К6-ФВП-160 використовується для середнього та дрібного подрібнення. При експлуатації має ряд технологічних переваг:

- високу продуктивність;
- простоту конструкції основних механізмів;
- легкість збирання і розбирання для санітарної обробки;
- зручність експлуатації;
- надійність роботи.

Висота завантажувального бункера дозволяє робити завантаження як за допомогою вантажопідйомних пристроїв, так і вручну. Дзига укомплектований усіма приладдям, необхідним при експлуатації. Широкий набір змінних решіток дозволяє отримати фарш різного ступеня зернистості.

Колоїдний млин марки К6-ФКМ. Колоїдний млин К6-ФКМ (вертикального типу) призначена для тонкого подрібнення м'якої сировини (фаршу) при виготовленні ковбас, сосисок, м'ясних і рибних паштетів, стабілізаторів зі свинячої шкіри. Зовнішній вигляд колоїдного млина марки К6-ФКМ представлено на рис. 4.4.



Рисунок 4.4. - Колоїдний млин марки К6-ФКМ.

Принцип роботи апарату. Продукт, попередньо подрібнений на вовчку (м'ясорубці) через решітку з діаметром отворів не більше 3 мм і температурою не вище +6 ° С, завантажуються в приймальний бункер. Під дією сили тяжіння і вакууму, що утворюється в результаті видалення подрібненої сировини із зони різання. При цьому продукт потрапляє в ріжучий механізм. Далі продукт проходить через зазор між ротором й статором, подрібнюється і виходить через розвантажувальний патрубок в заздалегідь підготовлену приймальню ємність.

Шпигорізка марки Я2-ФИА призначена для різання шпику і м'яса (рис. 4.5), для подрібнення м'яса на шматки і охладженого шпику на шматочки при виробництві шинки в оболочці або деяких сортів сирокоччених ковбас.

					Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	Аркуш
Змін.З	Аркуш	№ документу	№	ПідписПід		41

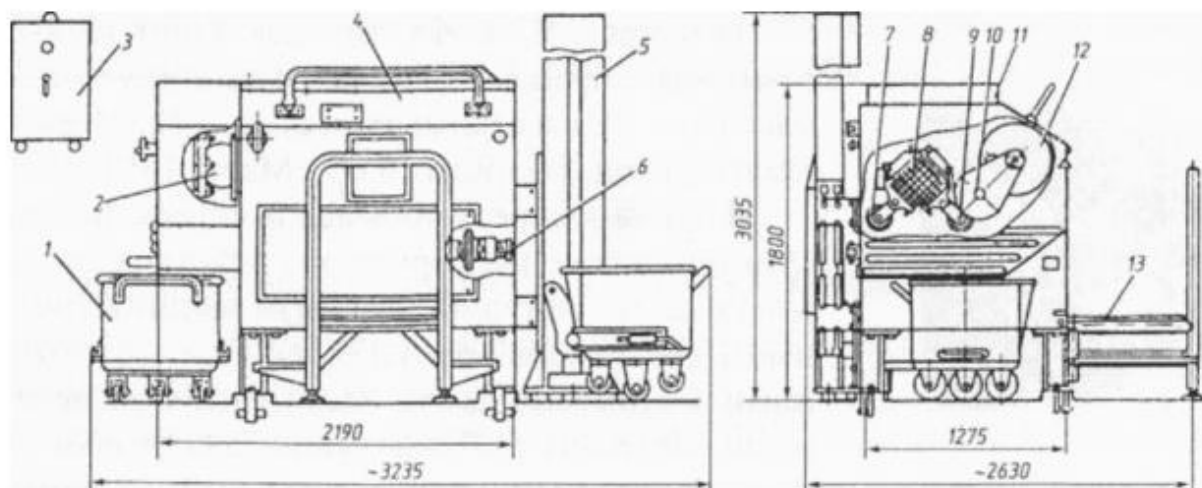


Рисунок 4.5. - Шпигорізка марки Я2-ФИА

1 - візок; 2 - горловина; 3 - електрошафа; 4 - корпус; 5 - підйомник; 6 - вузол блокування; 7, 9 - лівий й правий ексцентрикові вали; 8 - ножові рамки; 10 - головний вал; 11 - завантажувальний бункер; 12 - дисковий планетарний ніж; 13 - майданчик обслуговування

Шпигорізка марки Я2-ФИА – безперервної дії. Це обладнання має ріжучий механізм, який складається із ножових рамок 8 й дискового планетарного ножа 12. Матеріал, який розрізається подається шнеком в пульсуючому режимі. Кожна ножова рамка приводиться в рух від окремого ексцентрика 7, 9. Завантаження сировини в бункер проводиться підйомником 5, а отримані кубики вивантажуються у візок 1.

Вакуумний шприць ФШ2-ЛМ (рис. 4.6) складається із вакуумної системи й педалі, і станини із бункером, приводу включення зварної.

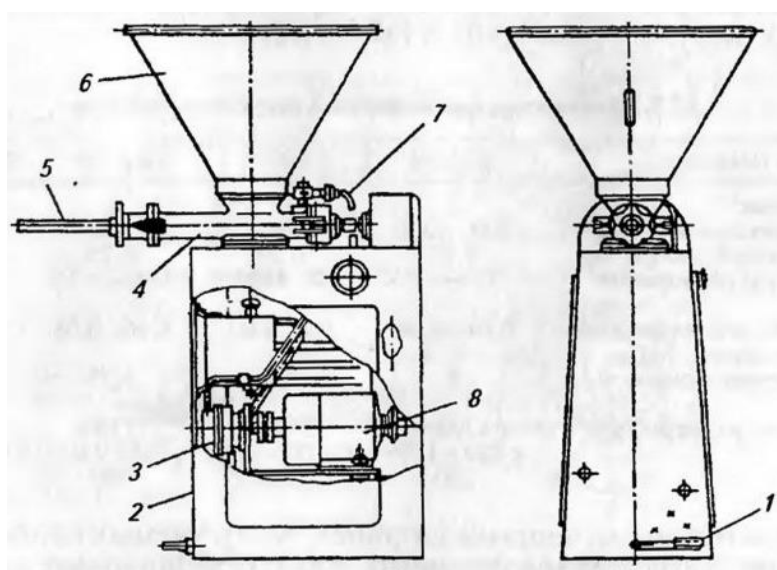


Рисунок 4.6. - Вакуумний шприць ФШ2-ЛМ:

Змін.З	Аркуш	№ документа	№ Підпис	Дата

Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання

Аркуш
42

1 - педаль включення; 2 - станина; 3 - масляний шестерінчастий насос; 4 - корпус робочих шнеків; 5 - цівка; 6 - бункер; 7 - вакуумна головка; 8 - електродвигун.

Корпус робочого гвинта закріплений у верхній частині ліжка. З одного боку його кінця знаходиться гвинтовий редуктор, а з іншого боку є футляр для фіксації двох потоків. Пара вакуумних голів і сальник заповнені зверху шнека. Двоствольна конструкція вакуумного шприца значно покращує продуктивність порівняно з однією бочкою.

Гвинти - одноходові гвинти з протилежними обмотками, які обертаються один до одного. Гвинтовий привід - асинхронний електродвигун, ремінь передачі і редуктор. Вакуумна система складається з двох масляних шестеренних насосів, масляного бака, двох вакуумних головок, відстійника та сполучної гумової трубки, з'єднаної з електродвигуном еластичною муфтою.

Педаль включення - це два поворотні важелі, встановлені на осі. Коли ви натискаєте на педаль, поворотний важіль діє на кінцевий вимикач і запускає двигун через магнітний пускач.

Робота вакуумного шприца полягає в наступному. Начинка завантажується в бункер, де вона подається шнеком до трубопроводу, а потім до потоку. Перш ніж увімкнути привід шнекового струменя, з одного боку, прикріпіть кришку, закріплену шпагатом або скобою. Коли він заповнений, шпагат (затискач) рухається вздовж потоку. Коли досягається необхідна довжина каструлі, оператор вимикає привід шнека і зав'язує або закріплює протилежну оболонку.

Більшість шприців мають автономну вакуумну систему, що складається з масляного редуктора або водяного кільцевого насоса. Деякі з них під час роботи підключені до централізованої вакуумної системи.

На невеликих м'ясопереробних підприємствах фарш в шприци завантажують вручну, на великих - механізованим способом за допомогою різних спусків або спеціальних ковшів з відкидним дном. Окремі конструкції вакуумних шприців (ВЗ-ФКА) мають ручний, напівавтоматичний і автоматичний режими роботи.

Відмінними рисами шприців, що випускаються найбільш відомими закордонними фірмами, є широкий діапазон регулювання доз (від 15 г до 10 кг), висока точність дозування, наявність змінних виконавчих органів, а також комплектація додатковими пристроями (підйомники-завантажувачі, дозатори, перекутки, відсікачі, кліпсатори та ін.).

					Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	Аркуш
Змін.З	Аркуш	№ документа	№	Підпис		43

5. Технологічні розрахунки

Кількість основної сировини для кожного ковбасного виробу визначається по виходу готового продукту за формулою:

$$C_i = \frac{P_i \cdot 100}{n_i}, \text{ кг/зм}, \quad (5.1)$$

де P_i – кількість готового і-того ковбасного виробу, кг/зм;

n_i – норма виходу і-того ковбасного виробу, %

Кількість кожного виду сировини з урахуванням рецептури розраховуємо за формулою:

$$B_{ij} = \frac{C_i \cdot e_{ij}}{100}, \text{ кг/зм} \quad (5.2)$$

де C_i – кількість основної сировини для і-того ковбасного виробу, кг/зм;

e_{ij} – кількість j-того виду сировини в і-тому ковбасному виробі. %.

Кількість м'яса на кістках визначаємо за формулою:

$$B = \frac{Ж \cdot 100}{ж}, \text{ кг/зм}, \quad (5.3)$$

де $Ж$ – кількість жилованого м'яса, кг/зм;

$ж$ – норма виходу жилованого м'яса до маси м'яса на кістках, %.

Кількість м'яса, кісток та інших продуктів, які отримують при жилюванні м'яса на кістках розраховуємо за формулою:

$$Ж = \frac{B \cdot ж}{100}, \text{ кг/зм} \quad (5.4)$$

де $Ж$ – кількість м'яса на кістках, кг/зм;

$ж$ – норма виходу жилованого м'яса до маси м'яса на кістках, %.

Кількість напівтуш знаходимо за формулою:

$$A = \frac{B}{m}, \text{ шт.} \quad (5.5)$$

де B – кількість м'яса на кістках, кг/зм;

m – маса однієї напівтуші, кг/зм.

					Технологічні розрахунки	Аркуш
						44
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

5.1. Розрахунок сировини

Розрахунок сировини для виробництва копченостей

Відповідно до підбраного асортименту ковбасний цех буде виробляти 1,5 т копченостей за зміну. При цьому для виробництва копченостей будемо використовувати дві схеми розділення свинячих напівтуш.

Відповідну кількість сировини для виробництва копченостей необхідно розраховувати за формулою 5.1. Результати розрахунку заносимо в таблицю 5.1.

Таблиця 5.1

Розрахунок сировини для копченостей.

№	Асортимент	Вид обробки	Кількість продукції, кг	Вихід, %	Кількість сировини
Схема розділення напівтуш №1					
1	Рулєт лєнїнградський	копчений	166	83	199,7
2	Шинка в формі	варений	150	68	220,5
3	Рулєт ростовський	копчений	142	82	173,6
4	Рулєт білоруський	копчено-варений	116	68	169,9
5	Корейка	копчено-варена	127	81	156,9
6	Грудинка	копчена	99	85	116,8
	Всього				1037,5
Схема розділення напівтуш №2					
7	Шинка по-білоруськи	копчено-варена	180	83	217,2
8	Шинка	копчено-запечена	119	85	140,0
9	Буженина	запечена	187	66	284,1
10	Балик дарницький	копчений	69	68	100,8
11	Філе	копчений	50	73	68,0
12	Шийка шинкова	копчена	95	73	130,2
	Всього		1500		940,3

Кількість м'яса на кістках визначаємо за формулою 1.4 за нормами виходу м'яса.

Норми виходу по схемі №1 беремо для свинини II і IV категорії вгодованості без ніжок при виробництві копченостей без кісток [4]. При цьому норма виходу м'яса на виробництво копченостей за цією схемою складає 59,5 %. При цьому відповідна кількість м'яса на кістках по схемі № 1 буде

$$B = \frac{1037,5 \cdot 100}{59,5} = 1743,7 \text{ кг/зм}$$

Норми виходу по схемі №2 беремо для свинини II категорії вгодованості з баками без вирізки [4]. Із врахуванням вище описаного норма виходу м'яса на виробництво

					Технологічні розрахунки	Аркуш
						45
Змін.	Аркуш	№ докумєнту	Підпис	Дата		

копченостей за цією схемою складає 19,5 %. При цьому відповідна кількість м'яса на кістках по схемі № 2 буде

$$B = \frac{940,3 \cdot 100}{19,5} = 4821,9 \text{ кг/зм}$$

Кількість м'яса, кісток та інших продуктів, які отримуються при жилюванні знаходимо за формулою 1.5. Результати розрахунків зводимо в табл. 5.2 та табл. 5.3.

Таблиця 5.2

Розрахунок продуктів жилювання по схемі №1

Сировина	Норма виходу, %	Вихід, кг/зм	Напрявлення
1	2	3	4
Окорок задній	24,1	420,2	Рулєт лєнїнградський, Шїнкa в фєрмі
Окорок передній	19,7	343,5	Рулєт ростовський, Рулєт бїлоруський
Корейкa	9,0	156,9	Корейкa
Грудинкa	6,7	116,8	Грудинкa
Всього	59,5	1037,4	
Свинина жилована :	18,5	322,6	
в тому числі			
жирна	18,0	313,9	ковбасне виробництво
напївжирна	0,5	8,7	—//—
Шпїг	1,0	17,4	—//—
Сировина для рагу	12,8	223,2	реалїзація
Кїстки	5,5	95,9	—//—
Сухожилля, хрящі	0,5	8,7	ковбасне виробництво
Шкуркa	2,0	34,9	—//—
Технїчні втрати	0,2	3,5	
Всього	100,0	1743,7	

Таблиця 5.3

Розрахунок продуктів жилювання по схемі №2

Сировина	Норма виходу, %	Вихід, кг/зм	Напрявлення
1	2	3	4
Бужєнїна	13,3	641,3	Шїнкa по-бїлоруськї, Бужєнїна, Шїнкa
Фїлє	3,5	168,8	Балїк дарнїцький, Фїлє
Шїйкa	2,7	130,2	Шїйкa шїнковa
Всього	19,5	940,3	

Закінчення табл.. 5.3.

Баки	2,7	130,2	ковбасне виробництво
Свинина жилована :	44,7	2155,4	
в тому числі			
жирна	19,9	959,6	—//—
напівжирна	15,8	761,9	—//—
не жирна	9,0	433,9	—//—
Шпиг	14,4	694,4	—//—
Сировина для рагу	7,6	366,5	реалізація
Кістки	8,9	429,2	—//—
Сухожилля, хрящі	2,0	96,4	ковбасне виробництво
Технічні втрати	0,2	9,6	
Всього	100	4821,9	

Проводимо перевірку на наявність сировини :

Таблиця 5.4

№ п/п	Продукція	Сировина, кг		Різниця, кг
		потреба	наявність	
1	Рулет ленінградський	199,7	420,2	0
2	Шинка в формі	220,5		
3	Рулет ростовський	173,6	343,5	0
4	Рулет білоруський	169,9		
5	Корейка	156,9	156,9	0
6	Грудинка	116,8	116,8	
7	Шинка по-білоруськи	217,2	641,3	0
8	Шинка	140,0		
9	Буженина	284,1		
10	Балик дарницький	100,8	168,8	0
11	Філе	68,0		
12	Шийка шинкова	130,2	130,2	

Проведена перевірка показує що, асортимент підібрано вдало, вся сировина використовується повністю.

					Технологічні розрахунки	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		47

нежирна	451,4
напівжирна	770,6
жирна	1273,4
Всього	2495,4

$$A = \frac{6565,6}{35} = 188 \text{ шт.}$$

Кількість сировини для ковбасного виробництва копченостей розраховуємо за формулами 5.1 та 5.2. Результати розрахунку заносимо в таблицю 5.5.

Розрахунок сировини для ковбасного виробництва

№ п/п	Найменування	Сорт	Кількість, кг	Вихід, %	Сировина, кг	Яловичина				
						В/с		І с		
						%	кг	%	кг	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Варені										
1	Любительська	в/с	821	106	774	35	271			
2	Столична	в/с	435	94	463	15	69			
3	Молочна	в/с	743	107	694			35	242,9	
4	Шинково-рублена	Іс	774	106	730			40	292,2	
5	Подільська	Іс	148	107	138			42	58,08	
6	Свиняча	2с	234	108	217					
7	Поліська	3с	899	110	817					
Сосиски										
8	Радянські	в/с	1500	105	1429			40	571,4	
9	Молочні	в/с	542	108	502			35	175,6	
10	Російські	Іс	615	113	544			50	272,1	
Сардельки										
11	Мозкові	Іс	815	100	815					
12	І сорт	Іс	385	116	332					
13	Свинячі	в/с	607	112	542					
Напівкопчені										
					Технологічні розрахунки					Аркуш
										48
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата						

14	Дрогобицька	в/с	952	80	1190				
15	Краківська	в/с	269	82	329			30	98,58
16	Полтавська	в/с	68	82	83			30	25,04
17	Одеська	1с	1002	77	1301				0
18	Куряча	1с	86	80	108			15	16,15
Варено-копчені									
19	Сервелат	в/с	327	67	489	25	122		
20	Українська	1с	35	65	54			35	19,03
Сирокопчені									
21	Столична	в/с	265	61	435	35	152		
22	Зерниста	в/с	280	73	383	45	173		
Ліверні									
23	3 печінки	в/с	304	100	304				
24	Копчена	1с	364	95	383				
25	Дитяча	в/с	230	90	255				
26	Ліверна	3с	500	112	446				
Всього			12700		13311		787		1771

Продовження таблиці 5.5

1	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
№ п/п	Яловичина		Свинина						Шпик		Грудинка		М'ясо голів	
	2 с		нежирна		напівжирна		жирна							
	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
1			40	309,7					25	193,5				
2			45	208,3	20	92,56			20	93				
3							60	416,4						
4					60	438,3								
5							55	76,06						
6	25	54,19			75	162,6								
7													55	494,5
8							60	857,1						
9							60	301,1						
10							50	272,1						
11	35	285,2			30	244,5								
12	58	192,3			42	139,2								
13					100	542,3								
14			100	1190										
15					40	131,4					30	98,58		
16					30	25,04					40	33,39		
17	65	845,8			10	130,1			25	325				
18					15	16,15			20	22				
19			25	122,1			50	244,3						
20			15	8,158			35	19,03			15	8,158		
21			35	152,1					30	130				
22									55	211				
23					21	63,86	24	72,99						
24							50	191,5						
25			25	63,84			15	38,31						
26														
Всього		1378		2055		1986		2489		974,5		140		494,5

Продовження таблиці 5.5

1	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
№ п/п	печінка		жилки		яйця		масло		сухе молоко		мозок		крохмаль		м'ясо куряче	
	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
1																
2																
3					2	14			3	21						
4																
5													3	4,15		
6																
7			40	360									5	44,5		
8																
9					3	15			2	10						
10																
11											30	244	5	40,7		
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18															50	53,84
19																
20																
21																
22																
23	47	142,9			6	18										
24	50	191,5														
25	47	120			3	8	9	22,98	1	3						
26			95	423									5	23		
Всього		454,5		783		55		22,98		33		244		112,4		53,84

Загальна кількість жилованого м'яса:

яловичини 3936 кг

свинини 6530 кг

Кількість м'яса на кістках знаходимо за формулою 1.4 за нормами виходу жилованого м'яса [4]. Для яловичини норма виходу складає 75,5 %, а для свинини – 68,7 % (вихід м'яса без шпику).

При цьому кількість яловичини на кістках складе:

$$B = \frac{3936 \cdot 100}{75,5} = 5213 \text{ кг/зм}$$

					Технологічні розрахунки		Аркуш
							50
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата			

При розрахунку свинини на кістках враховуємо те м'ясо, що залишилося від виробництва копченостей. Кількість свинини на кістках складе:

$$B = \frac{(6530 - 2495) \cdot 100}{68,7} = 5898 \text{ кг/зм}$$

Кількість жилованого м'яса і продуктів жилювання розраховуємо за формулою 5.4. Результати розрахунків заносимо в таблиці 5.6 і 5.7.

Таблиця 5.6

Жилювання яловичини

Продукти жилювання	Вихід	
	%	кг
Яловичина жилована	75,5	3936
в тому числі		
вищого сорту	20	787
1 сорту	45	1771
2 сорту	35	1378
Сухожилля, хрящі, обрізь	3	118
Кістки	21,2	834
Технічні зачистки і втрати	0,3	12
Всього	100	5213

Таблиця 5.7

Жилювання свинини

Продукти жилювання	Вихід	
	%	кг
Свинина жилована	68,7	4052
в тому числі		
нежирна	40	1621
напівжирна	30	1216
жирна	30	1216
Шпик	16	944
Сухожилля, хрящі, обрізь	1,3	77
Кістки	10,3	607
Технічні зачистки і втрати	0,2	12
Всього	100	5898

Проводимо перевірку наявності сировини:

Таблиця 5.8

Сировина	Потреба	Наявна		Різниця
		від жилування	від копченостей	
Яловичина				
вищий сорт	787	787	—	0
1 сорт	1771	1771	—	0
2 сорт	1378	1378	—	0
Свинина				
нежирна	2055	1621	434	0
напівжирна	1986	1216	771	0
жирна	2489	1216	1273	0

Як бачимо, асортимент підібрано вдало і вся сировина використовується повністю.

Кількість напівтуш для ковбасного виробництва знаходимо за формулою 5.5. Отже, приймаємо масу однієї напівтуші: яловичої – 95 кг, а свинячої – 35 кг,.

Кількість свинячих напівтуш для ковбасного виробництва буде:

$$A = \frac{5898}{35} = 169 \text{ шт.}$$

Кількість яловичих напівтуш для ковбасного виробництва буде:

$$A = \frac{5213}{95} = 55 \text{ шт.}$$

Розрахунок яловичини на виробництво напівфабрикатів

Для виконання виробничої програми беремо яловичину:

I категорія вгодованості – 40% - 480 кг

II категорія вгодованості – 60% - 720 кг

Розраховуємо кількість м'яса на кістках за формулою:

$$\text{I кат: } П_1 = 720 / 75,8 * 100 = 633 \text{ кг}$$

$$\text{II кат: } П_2 = 960 / 71,9 * 100 = 1002 \text{ кг}$$

Приймаємо масу напівтуші 95 кг, тоді:

$$\text{I кат: } Н_1 = 633 / 95 = 7 \text{ н/т,} \quad \text{II кат: } Н_2 = 1002 / 95 = 11 \text{ н/т.}$$

Кількість готової продукції розраховують з використанням норм виходу великошматкових напівфабрикатів по формулі [16]:

					Технологічні розрахунки	Аркуш
						52
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

$$M = A * D / 100,$$

де А – це кількість м'яса на кістках, кг; Д – це норми виходу окремих частин туші, % до маси м'яса на кістках. Отримані результати розрахунків зводимо в таблицю 5.8.

Таблиця 5.8.

Назва н/ф	Від яловичини I кат		Від яловичини II кат		Напрявлення
	%	кг	%	кг	
1	2	3	4	5	6
Вирізка зачищена	0,8	5,1	0,8	8,0	реалізація
Спинна частина	1,6	10,2	1,3	13,0	реалізація
Поперекова частина	1,3	8,2	1,2	12,0	реалізація
Тазостегнова частина:					реалізація
- верхній кусок	2,2	13,9	1,7	17,0	
- внутрішній	4,5	28,4	4,2	42,1	
- боковий	4,1	25,9	3,5	35,1	
- зовнішній	6,3	39,9	5,7	57,1	
Лопаткова частина, що складається із плечової й заплічної частини	5,5	34,8	5,7	57,1	реалізація
Підлопаткова частина	2,0	12,6	2,2	22,0	реалізація
Грудна частина	2,7	17,1	4,3	43,1	реалізація
Покромка	2,7	17,1	41,3	413,8	реалізація
Котлетне м'ясо	42,1	266,5	-	-	реалізація
1	2	3	4	5	6
Всього великошматкових н/ф	75,8	480	71,9	720	
Кості	20,9	132,3	23,8	238,5	ЦТФ
Сухожилля, хрящі, обрізь	3,0	18,9	4,0	40,0	Холодильник
Технічні зачистки і втрати	0,3	1,9	0,3	3,0	
Всього	100	633	100	1002	

Отже для виконання виробничої програми великошматкових напівфабрикатів потрібно 18 н/т.

					Технологічні розрахунки	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		53

5.2. Розрахунок готової продукції.

Згідно завдання на кваліфікаційний проект виробництво м'ясних виробів на підприємстві складає 15,9 тони за зміну.

Для виробництва м'ясних виробів на підприємстві потужністю 15,9 т за зміну обираємо наступний груповий асортимент продукції.

Варені ковбаси	25,5 %
Сосиски	16,5 %
Сардельки	11,5 %
Напівкопчені ковбаси	15,0 %
Варено-копчені ковбаси	2,5 %
Сирокопчені ковбаси	3,5 %
Ліверні ковбаси	8,5 %
Вироби з соленого м'яса	9,5 %
Великошматкові н/ф	7,5 %

Кількість продукції розраховуємо за формулою:

$$B_i = \frac{B \cdot n_i}{100}, \text{ кг/зм}, \quad (5.7)$$

де B_i – це продуктивність за i - тим видом продукції, кг/зм;

B – загальна продуктивність підприємства, кг/зм;

n_i – частка i - того виду продукції, %.

Отримані результати розрахунків зводимо до таблиці 5.9.

Таблиця 5.9 – Розрахунок групового асортименту продукції

Продукція	Частка в загальній продуктивності, %	Продуктивність, кг/зм
Варені ковбаси	25,5	4054
Сосиски	16,5	2657
Сардельки	11,5	1807
Напівкопчені ковбаси	15,0	2377
Варено-копчені ковбаси	2,5	362
Сирокопчені ковбаси	3,5	545
Ліверні ковбаси	8,5	1398
Вироби з соленого м'яса	9,5	1500
Великошматкові н/ф	7,5	1200
Разом	100	15900

Асортимент ковбасних виробів в групі підбираємо з урахуванням попиту та з урахуванням найбільш повного використання сировини.

Кількість продукції в групі розраховуємо за формулою 5.7. Результати розрахунків зводимо в табл.5.10.

Таблиця 5.10 – Розрахунок асортименту продукції

№	Найменування продукції	Сорт	Вихід	Змінний виробіток	
			%	%	кг
1	2	3	4	5	6
Ковбаси варені			100	4054	
1	Любительська	в/с	106	20,26	821
2	Столична	в/с	94	10,70	435
3	Молочна	1с	107	18,33	743
4	Шинково-рублена	1с	106	19,09	774
5	Подільська	2с	107	3,66	148
6	Свиняча	2с	108	5,78	234
7	Поліська	3с	110	22,18	899
Сосиски			100	2657	
8	Радянські	в/с	105	56,45	1500
9	Молочні	в/с	108	20,39	542
10	Російські	1с	113	23,16	615
Сардельки			100	1807	
11	Мозгові	1с	100	45,10	815
12	1 сорт	1с	116	21,31	385
13	Свинячі	в/с	112	33,59	607
Ковбаси напівкопчені			100	2377	
14	Дрогобицька	в/с	80	40,05	952
15	Краківська	в/с	82	11,30	269
16	Полтавська	в/с	82	2,89	68
17	Одеська	1с	77	42,15	1002
18	Куряча	1с	80	3,61	86
Ковбаси варено-копчені			100	362	
19	Сервелат	в/с	67	90,30	327

1	2	3	4	5	6
20	Українська	1с	65	9,7	35
Ковбаси сиро-копчені				100	545
21	Столична	в/с	61	48,62	265
22	Зерниста	в/с	73	51,38	280
Ковбаси ліверні				100	1398
23	З печінки	в/с	100	21,75	304
24	Копчена	1с	95	26,0	364
25	Дитяча	в/с	90	16,45	230
26	Ліверна	3с		35,80	500
Вироби з соленого м'яса				100	1500
27	Рулєт Ленінградський	в/с	83	11	166
28	Шинка в формі	в/с	68	10	150
29	Рулєт Ростовський	в/с	82	9	142
30	Рулєт білоруський	в/с	68	8	116
31	Корейка	в/с	81	8	127
32	Грудинка	в/с	85	7	99
33	Шинка по-білоруськи	в/с	83	12	180
34	Шинка	в/с	85	8	119
35	Буженина	в/с	66	13	187
36	Балик Дарницький	в/с	68	5	69
37	Філе	в/с	73	3	50
38	Шийка шинкова	в/с	73	6	95
Великошматкові н/ф				1200	
Разом					15900

5.3. Розрахунок допоміжних матеріалів і тари

Витрати допоміжних матеріалів розраховуємо згідно з нормами витрат на одиницю продукції за формулою:

$$C = A \cdot H, \text{ кг/зм (м/зм)} \quad (5.8)$$

де А – це кількість основної сировини, яка використовується для певних ковбас в змін, кг;

Н – це норма витрати допоміжних матеріалів, яка використовується на одиницю

					Технологічні розрахунки	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		56

продукції, кг/кг (м/кг)

Результати розрахунку допоміжних матеріалів представлені в табл. 5.11...5.13

Таблиця 5.1 1

Розрахунок потреб в оболонці

№ п/п	Найменування	Кількість, кг	Вид оболонки	Од. вимірюв.	Витрати оболонки	
					Норма на 1 т	Потреба
1	2	3	4	5	6	7
1	Любительська	821	кутизин,60 мм	метр	481	395
2	Столична	435	кутизин,60 мм	метр	481	209
3	Молочна	743	ял. пузирі	штуки	800	594
4	Шинково-рублена	774	кутизин,60 мм	метр	481	372
5	Подільська	148	ял.синюги	штуки	120	18
6	Свиняча	234	кутизин,60 мм	метр	481	113
7	Поліська	899	кутизин,60 мм	метр	481	177
8	Радянські	1500	св. черева	пучки	120	180
9	Молочні	542	св. черева	пучки	120	65
10	Російські	615	св. черева	пучки	120	74
11	Мозкові	815	св. черева	пучки	120	98
12	1 сорт	385	св. черева	пучки	120	46
13	Свинячі	607	св. черева	пучки	120	73
14	Дрогобицька	952	ял. круг №3	пучки	90	86
15	Краківська	269	св. черева	пучки	120	32
16	Полтавська	68	ял. круг №2	пучки	125	9
17	Одеська	1002	кутизин,60 мм	метр	481	482
18	Куряча	86	кутизин,60 мм	метр	481	41
19	Сервелат	327	кутизин,60 мм	метр	481	157
20	Українська	35	кутизин,60 мм	метр	481	17
21	Столична	265	кутизин,60 мм	метр	481	127
22	Зерниста	280	кутизин,60 мм	метр	481	135
23	З печінки	304	св. черева	пучки	120	36
24	Копчена	364	св. черева	пучки	120	44
25	Дитяча	230	св. черева	пучки	120	28
26	Ліверна	500	св. черева	пучки	120	60
Всього		14600				

Таблиця 5.12

Розрахунок потреб в шпагаті

№	Найменування продукції	Змінна виробітка, т	Норма, кг на 1 т	Потреба, кг
1	Ковбаси варені	4,054	0,25	1,02
2	Сосиски	2,657	0,2	0,53
3	Сардельки	1,807	0,2	0,36
4	Напівкопчені ковбаси	2,337	0,25	0,56
5	Варенокопчені ковбаси	0,362	0,25	0,09
6	Сирокопчені ковбаси	0,545	0,3	0,16
7	Ліверні ковбаси	1,398	0,25	0,35
8	Копченості	1,50	1	1,50
9	Велико шматкові н/ф	1200		
	Всього	14,60		4,64

Необхідну кількість тари розраховуємо за формулою

$$N = \frac{A}{t}, \text{ шт} \quad (5.9)$$

де А – це родуктивність за окремим видом продукції, кг

т – це ємкість тари ,кг. Так, для пласмасових ящиків становить т=15.

Отримані результати розрахунків заносимо до таблиці 5.13.

Таблиця 5.123

Розрахунок тари

Вид ковбасних виробів	Продуктивність, кг/зм	Кількість, шт.
Варені	4054	237
Сосиски	2657	142
Сардельки	1807	137
Напівкопчені	2377	142
Варенокопчені	362	76
Сирокопчені	545	66
Ліверні	1398	117
Копченості	1500	100
Велико шматкові н/ф	1200	110
Всього	15800	1127

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

Виробничі площі на підприємстві поділяються на:

- Робочі
- Допоміжні
- Підсобні
- Складські

За питомими нормами в залежності від продуктивності за формулою розраховуємо площі цехів й відділень:

$$F_i = B_i \cdot f_i, \text{м}^2 \quad (6.14)$$

де, F_i – це площа і-того цеху, м^2 ;

B_i – це продуктивність і-того цеху, т/зм ;

f_i – це норма площі на одиницю і-того виду продукції, $\text{м}^2/\text{т}$ [4]

Кількість будівельних квадратів знаходимо за формулою:

$$n_i = \frac{F_i}{36}, \text{буд. кв} \quad (6.15)$$

Для розрахунку площ обчислюємо продуктивність цеху в приведених тонах:

$$A_{\text{прив.}} = A \cdot k, \frac{\text{прив.т}}{\text{зм}}, \quad (6.16)$$

де, $A_{\text{прив.}}$ – це продуктивність цеху у приведених тонах, $\frac{\text{прив.т}}{\text{зм}}$;

A – це продуктивність цеху у фізичних тонах, $\frac{\text{т}}{\text{зм}}$;

k – це коефіцієнт приведення [5]

Результати розрахунку продуктивності цеху в приведених тонах заносимо в таблицю 6.1

Таблиця 6.1

Продуктивність цеху в приведених тонах

■ Продукція ■	Продуктивність, т/зм ■	Коефіцієнт приведення ■	Приведена продуктивність, прив. т/зм ■
1	2	3	4
Варені ковбаси	4,054	1	4,05
Сосиски	2,657	1	2,66

Закінчення табл.. 6.1

1	2	3	4
Сардельки	1,807	1	1,81
Напівкопчені	2,377	2	4,36
Варено-копчені	0,362	2,2	0,80
Сирокопчені	0,545	12	6,54
Ліверні	1,398	1	1,398
Вироби із соленого м'яса	1,50	2,5	3,75
Всього	14700		25,27

Результати розрахунку площ виробничих приміщень заносимо в таблицю 6.2

Таблиця 6.2

Розрахунок площ виробничих приміщень

№	Назва приміщення	Пр-сть Апр	Норма площі,	Площа		
				розрахун.	в буд. квадр.	
					розрах.	прийн.
1	2	3	4	5	6	7
Робоча площа						
	Відділення					
1	підготовки кишкової оболонки	25,27	3,05	77,08	2,2	2,5
2	приготування росолу	25,27	2,1	53,07	1,48	1,5
3	подрібнення кісток	25,27	2,1	53,07	1,48	1,5
4	підготовки спецій	25,27	1,1	27,80	0,77	1,0
5	підготовки шт. облонки	25,27	1,71	43,21	1,2	1,5
6	сировинне	25,27	15,2	468,77	11,67	12,0
7	машинне	25,27	10,18	257,25	7,35	7,5
8	шприцювальне	25,27	12,16	307,28	8,59	8,75
9	Прийм., накопич. і очистки рам	25,27	1,1	27,80	0,77	0,75
10	Камера розморожування, накопичування, очистки туш	25,27	8,8	252,37	6,17	6,25
11	Камера посолу	25,27	19,66	536,8	15,80	16,0
12	Осадочна камера	25,27	7,11	179,6	4,98	5,0

					Розрахунок площ	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		60

Продовження таблиці 6.2

1	2	3	4	5	6	7
13	Термічне відділення з димогенератором та запасом тирси	25,27	36,08	951,74	25,32	25,5
14	Сушильні камери	25,27	17,3	437,17	12,14	12,5
15	Камери охолодження і зберігання ковбас	25,27	19,4	490,23	13,62	14,0
16	Приміщення для пакування, підготовки, і комплектації партій ковбас для реалізації	25,27	6,1	154,14	4,28	4,5
17	Приміщення для миття і зберігання тари	25,27	4,5	113,71	3,16	3,25
18	Приміщення для миття інвентаря	25,27	1,63	41,2	1,15	1,25
19	Приміщення для приготування льоду	25,27	1,10	27,79	0,77	1,0
20	Експедиція	25,27	3,25	82,13	8,28	2,25
21	Приміщення для заточування ножів та іншого інвентаря	25,27	0,76	19,21	0,53	0,75
22	Виробництво субпродуктових ковбас, драглів, копченостей	25,27	14,18	358,3	9,95	10,0
Допоміжна площа						
23	Сходи, коридори, тамбури, ліфти, сан. вузли, контори цехові	25,27	28,87	729,55	20,26	20,25
24	Приміщення для короткочасного зберігання пакувальних матеріалів	25,27	1,25	31,58	0,88	1,0
25	Рентгенівський кабінет	25,27	0,50	12,6	0,35	0,25
26	Приміщення для повітряного компресора	25,27	0,66	16,68	0,46	0,5
27	Кімната чергових слюсарів або цехова майстерня	25,27	1,52	38,41	1,07	1,25
28	Кондиціонери	25,27	7,25	183,21	5,10	5,25

					Розрахунок площ	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		61

Закінчення таблиці 6.2

1	2	3	4	5	6	7
Виробничі (нетехнічні) допоміжні приміщення						
29	Вентиляційні установки	25,27	6,80	171,83	4,80	5,0
30	Тепловий пункт	25,27	2,80	70,75	1,96	2,0
31	Апаратне відділення	25,27	4,60	116,24	3,33	3,5
32	Електрощитові	25,27	0,80	20,22	0,56	0,5
33	Приміщення для зберігання н/к і копчених виробів для відвантаження і створення запасів	25,27	2,12	53,57	1,48	1,5
34	Приміщення для зберігання пак. матеріалів	25,27	1,25	31,5	0,88	1,0
Всього						181,25

Приймаємо двоповерхову будівлю розмірами в плані 8 х 12 будівельних квадратів.

					Розрахунок площ	Аркуш
						62
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		

7. Розрахунок і підбір обладнання

Проаналізувавши обладнання із галузевого каталогу “Обладнання для м’ясної і птахопереробної промисловості” робимо вибір необхідного обладнання, яке б забезпечило повну переробку сировини, поточність виробництва, економію виробничих площ та витрати енергоносіїв. Обладнання підбираємо у відповідності із типовою технологічною схемою виробництва для даного продукту, із таким розрахунком, щоб у цеху було встановлено найменшу кількість технологічного обладнання з максимально можливим коефіцієнтом використання.

У сировинному відділенні передбачаємо ділянку конвеєра для зачистки півтуш, передбачаємо конвеєри розділення, обвалювання і жилювання.

Довжину конвеєрного стола знаходимо за формулою:

$$L = \frac{1,5 \cdot N_{обв}}{2} + \frac{1,25 \cdot N_{жил}}{2}, \text{ м} \quad (7.1)$$

де $N_{обв}$ – це кількість обвальщиків, чол.;

$N_{жил}$ – це кількість жиловщиків, чол..

для яловичини
$$L = \frac{1,5 \cdot 11}{2} + \frac{1,25 \cdot 8}{2} = 18,5 \text{ м}$$

для свинини
$$L = \frac{1,5 \cdot 6}{2} + \frac{1,25 \cdot 4}{2} = 7 \text{ м}$$

Враховуючи проведені вибираємо для обвалки й жиловки яловичини стіл РЗ-ФЖ2В-01, із габаритними розмірами (19990х3980х1715 мм), для обвалки й жиловки свинини – РЗ-ФЖ2В, із габаритними розмірами (17390х3980х1715 мм).

Посолочне відділення

Проводимо розрахунок кількості вовчків для подрібнення сировини перед посолом.

Необхідну кількість сировини розрахуємо враховуючи потреби в сировині для ковбасного виробництва:

$$3936 + 6530 = 10466 \text{ кг}$$

ял. свин.

Обладнання безперервної дії розраховуємо за формулою:

$$N = \frac{A}{Q \cdot (T - t)}, \text{ шт.} \quad (7.3)$$

A – це потужність цеху, кг/зм.;

					Розрахунок і підбір обладнання	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		63

Q – це часова продуктивність обладнання, кг / год;

T – це тривалість зміни, год ($T=8$ год)

t – це час перерви, год ($t=0,75$)

Необхідну кількість обладнання періодичної дії розраховуємо за відповідною формулою:

$$N = \frac{A \cdot \tau}{g \cdot (T - t)}, \text{ шт.} \quad (7.4)$$

A – це кількість сировини, кг;

τ – це час одного робочого циклу, год;

g – це маса одночасного завантаження сировиною, кг;

T – це тривалість зміни, год ($T=8$ год)

t – це час перерви, год ($t=0,75$)

Необхідну кількість підвісних ковшів марки И1 – ФПК – 250 визначимо за формулою 7.4 ($\tau = 24$ год). Вони використовуються для посолу м'яса.

Також передбачимо стелаж для посолу шпику сухою сіллю.

Отримані результати розрахунків записуємо в таблицю 7.1

Таблиця 7.1

Вид сировини	Марка обладнання, габаритні розміри, мм	Продуктивність машини, або одночасне завантаження, кг	К-ть сировини	К-ть обладнання	
				Розрах.	Прийн.
Яловичина свинина	Вовчок К6-ФВП-160 1900х1000х 1650	5000	10466	0,8	1
Яловичина свинина, сіль	Фаршемі-шалак Л5-ФМ2У-335 2940х965х 1330	335	10466 + 311,3	1,55	2
Яловичина свинина, сіль	Підвісні ковші И1-ФПК-250 900х700х 1000	250	10466+ 311,3	383,6	384

Ліверне відділення

Також кваліфікаційною роботою передбачено виробництво ліверних ковбас.

Для розморожування сировини та для попередньої термообробки використовуємо котли. Їх кількість розрахуємо за формулою 7.1. Отримані результати розрахунку записуємо до таблиці 7.2.

Таблиця 7.2

Вид сировини	Марка обладнання, Габаритні розміри, мм	Продуктивність машини, або одночасне завантаження, кг	К – ть сировини	К–ть обладнання	
				Розрах.	Прийн.
1	2	3	4	5	6
Чан для розморожування		1100	949	0,86	1
Котел для варки субпродуктів	К7ФВ2-Е 2480х1490х 1240	1100	566,4	0,43	1
Стіл для розбирання					1
Вовчок	ЮМ –ФВП-82- 2 900х800х 1500	450	761,7	0,7	1
Кутер	Л5-ФКМ 3000х1850х 1800	1200	898	0,7	1
Колоїдний млин	К6-ФКМ 800х680х 1220	1000	898	0,425	1
Шприць для ліверних ковбас	ФШ2-ЛМ	2000	898	0,22	1
Стаціонарний стіл для в'язки батонів					1
Шафа для варки ліверних ковбас з камерою охолодження	К7-ФВИ	400	898	0,04	1

Машинне відділення

Кількість кутерів розрахуємо за формулою:

$$N = \frac{A \cdot \tau}{\rho \cdot V \cdot \eta \cdot (T - t)}, \text{ шт.} \quad (7.5)$$

					Розрахунок і підбір обладнання	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		65

де А – кількість фаршу, кг;

τ – час одного робочого циклу, год. ($\tau=0,12$);

ρ – густина фаршу, кг/м^3 (приймаємо – 1050 кг/м^3);

V – об'єм чаші, м^3 ;

η – коефіцієнт завантаження ($\eta=0,6$)

Кількість фаршемішалок для варених ковбас розраховуємо за формулою 7.5
кількість фаршу розрахуємо враховуючи потреби у основній сировині, доданої вологи (15%) та спеціях.

Отримані результати розрахунків зводимо в таблицю 7.3.

Таблиця 7.3

Вид обладнання	К-ть сировини, кг	Марка машини	Продуктивність, або разове завантаження, кг, м^3	Габаритні розміри, мм	К-ть обладнання	
					Розрах.	Прийн.
Вовчок для варених ковбас, сосисок, сардельок	5372	Я2-ФЮЖ	1500	1254x776x1260	0,86	1
Вовчок для Н/к, в/к, с/к	8802	К6-ФВП-160-1	1500	1900x1000x1650	0,5	1
Кутер для варених, сосисок, Сардельок	6595,51	Л23-ФКВ-0,5	0,5	3560x3500x2900	0,77	1
Колодний млин	6595,51	К6-ФКМ	1000	800x680x1220	1,87	1
Мішалка для Н/к, в/к, с/к	426,25+23547	Л5-ФМ2У-335	335	3200x965x1375	1,3	2
Мішалка для варених	1545,3+ 78	Л5-ФМУ	150		0,4	1
Шпигорізка	1144+1164	Я2-ФИА	800	2190x2115x1800	0,57	1
Льодогенератор	1038,65	ИЛ-300	300	1740x1070x1715	0,98	1

Шприцювальне відділення

Кількість шприців розраховуємо за формулою 7.3.

Результати розрахунків зводимо до таблиці 7.4

					Розрахунок і підбір обладнання	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		66

Таблиця 7.4

Вид шприця	К-ть сировини, кг	Марка шприця, габаритні розм, мм	Продуктивність шприця	К-ть шприців	
				Розрах.	Прийн.
1	2	3	4	5	6
Шприць для варених ковбас	3675,19	ФШ-2-ЛМ 1230х980х 1590	1200	0,88	1
Шприць для сосисок, сардельок	1699,36+ 1420,96	Е8-ФНА 1120х800х 2000	1500	0,54	1
Шприць для н/к, в/к, с/к	426,25+ 3244	ВЗ-ФКА 2606х1300х1870	3900	0,95	1

Термічне відділення

Для варіння і обжарювання ковбасних виробів використаємо автоматизовані термокамери Я5 – ФТГ. Кількість термокамер розраховуємо за формулою:

$$Z = At / (nkqT), \text{ шт} \quad (7.6)$$

де А – продуктивність ковбас, т;

t – тривалість термообробки, год (2,5 год для варених ковбас, 1,5 год для сосисок, сардельок, 8 год для н/к, 14,5 год для в/к, 72 год для с/к, 1 год/кг для варених виробів з соленого м'яса, копчення - 72 год для окорока (Тамбовського, Воронежського) рулета (Ростовського, Ленінградського) 36 год для корейки, грудинки, балика, 48 год для філе, ветчинної шийки запікання – 5 год для буженіни, копчення і запікання 7 год для буженини, 16 год для в/к виробів з соленого м'яса);

к – кількість рам, шт (4)

q – навантаження на одну раму, кг; (200 кг для варених ковбас і виробів з соленого м'яса, в/к, н/к, с/к, виробів з соленого, для сосисок і сардельок - 100 кг)

T – тривалість зміни, год;

n – к-ть секцій; шт

Результати розрахунків зводимо до таблиці 7.5

					Розрахунок і підбір обладнання	Аркуш
						67
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		

Таблиця 7.5

Вид ковбаси	Змінна виробка, кг	Марка обладнання	К-ть обладнання	
			Розрах.	Прийн.
1	2	3	4	5
Варені	4054	Я5-ФТГ 5130х5200х 3650	2,12	3
Сосиски, сардельки	2657+1807	Я5-ФТГ 5130х5200х 3650	1,25	2
Н/к	2378	Я5-ФТ Г 5130х5200х 3650	3,8	4
В/к	362	Я5-ФТГ 5130х5200х 3650	2,3	3
С/к	545	Стац копильна Камера И1-ФУТ 7350х3400х 3500	1,98	2
Вироби з соленого м'яса				
Варені	219	К7 – ФВ2 – Е 2480х1490х 1240	1,006	1
Варено-копчені	428	Я5-ФТГ-02 5130х1800х 3650	1,18	1

Закінчення таблиці 7.5

1	2	3	4	5
Копчені	1915	стац. копт. камера И1-ФУТ 7350х3400х 3500	1,9	2
Копчено-запечені	170	Я5-ФТГ-02 5130х1800х 3650	0,2	1
Запечені	268	Піч ротаційна К7-ФП2-Г	0,51	1
Димогенератор		Д9-ФД2Г 1260х850х1570	8,56	9

Відділення виробів з соленого м'яса

Для виготовлення виробів з соленого м'яса необхідно наступне обладнання, яке розраховуємо за попередніми формулами для обладнання з безперервною і періодичною дією, змінну потужність вибираємо згідно асортименту копченостей із урахуванням кількості посолочної суміші, шприцювального розчину, посолочного розчину, відповідно до технологічних інструкцій:

Таблиця 7.6

Найменування обладнання	Змінна потужність цеху, кг	Марка обладнання і габаритні розміри, мм	Кількість	
			Розрах.	Прийн.
Агрегат посолочний з транспортером	1986,5	ФАП ФТБ	0,07	1
Масажер	578,6	ФУМ-1	1,8	2
Формовочний стіл				1
Чани для посолу	2854,6	1200х1200х800	192,26	193

					Розрахунок і підбір обладнання	Аркуш
						69
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		

8. Специфікація технологічного обладнання

Таблиця 8.1

Формат	Зона	Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Прим.
		1		Ваги	5	
		2		Стіл стаціонарний	1	
		3		Підвісний шлях		
		4		Машина для зачистки н/туш	1	
		5		Місце збору гачків	3	
		6	В2-ФР-2П	Пила малої моделі	2	
		7	РЗ-ФЖЯ	Конвеєр обвалювання і жилування	1	
		8		Місця обвальщиків	11	
		9		Місця жилувальниць	8	
		10	РЗ-ФЖ2В	Конвеєр обвалювання і жилування	1	
		11		Місця обвальщиків	10	
		12		Місця жилувальниць	7	
		13		Стіл стаціонарний	2	
		14	И1-ФПК-250	Підвісний ковш	384	
		15		Вантажопідійомник	13	
		16	К6-ФВП-160	Вовчок	2	
		17	Л5-ФМ2У-335	Фаршемішалка	4	
		18		Ваги	9	
		19	Я2-ФЮЖ	Вовчок	1	
		20	Л23-ФКВ-0,5	Кутер	1	
		21	К6-ФКМ	Колоїдний млин	2	
		22	Л5-ФМУ	Фаршемішалка	1	
		23	Я2-ФИА	Шпигорізка	1	
		24		Стіл стаціонарний	1	
		25		Спуск для фаршу	1	
		26		Стіл стаціонарний	1	
		27		Тельфер	1	
		28		Чан для розморожування	1	
		29	К7-ФВ2-Е	Чан для варки субпродуктів	1	
		30		Стіл	1	
		31	ЮМ-ФВП-82-2	Вовчок	1	
		32	Л5-ФКМ	Кутер	1	
		33	ФШ2-ЛМ	Шприц вакуумний	1	

Форма	Зона	Поз	Позначення	Найменування	Кільк.	Прим.
		34		Стіл стаціонарний для в'язки батонів	1	
		35	К7-ФВИ	Паро-варочна камера	1	
		36		Камера охолодження	1	
		37		Стіл	1	
		38		Реактор для нітриту	1	
		39		Реактор для розведення солі	1	
		40		Бак для розсолу	1	
		41	В2-ФПП	Установка	1	
		42	ФУМ-1	Масажер	2	
		43		Чани для посолу копченостей	143	
		44		Стілаж	2	
		45		Стіл стаціонарний	2	
		46	ИЛ-300	Льодогенератор	1	
		47		Ваги	2	
		48		Стіл технологічний	2	
		49	В2-ФД2-Б	Вовчок-дробарка	1	
		50		Ванна для миття кістки	1	
		51		Спуск для кістки	1	
		52	И1-ФУТ	Пристрій для холодного коптіння	3	
		53	Я5-ФТГ	Термокамера	8	
		54	Я5-ФТГ-02	Термокамера	2	
		55		Душева для ковбас	2	
		56	Д9-ФД2Г	Димогенератор	9	
		57		Ванна для миття кишок	4	
		58		Стіл для калібровки	4	
		59		Ванна для замочування штучної оболонки	4	
		60		Стіл для калібровки	4	
		61	ФШ2-ЛМ	Вакуумний шприц	3	
		62	Р3-ФНЯ-9	Стіл конвеєрний	4	
		63	Е8-ФНЛ	Шприц дозувальник гідравлічний	1	
		64		Стілаж для сушіння с/к ковбас	5	
		65		Стіл технологічний для упаковки	6	
		66		Стіл	2	
		67		Ліфт	2	
		68		Камера для чистки рам	1	

9. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення

Виробництво на підприємстві високоякісної продукції не можливе без чіткої організації контролю на виробництві, а особливо організація технохімконтролю, наявність кваліфікованих кадрів, лабораторних приладів, вимірювальної техніки. При цьому важливою умовою раціонального ведення технохімічного процесу є організація ТХК на виробництві. До його завдання входить: запобігання виробництву неякісної, небезпечної продукції та порушень технологічного процесу й санітарно-гігієнічного стану на виробництві.

Всі види і форми виробничого контролю і перевірки якості готової продукції на м'ясопереробних підприємствах зведені в систему, що забезпечує випуск доброякісних м'ясних виробів.

Схема виробного-ветеринарного контролю при виробництві ковбасних виробів, складається з чотирьох положень:

1. Вхідний контроль якості сировини і допоміжних матеріалів. М'ясо, що поступає на виготовлення ковбасних виробів, має бути отримане від здорових тварин та без ознак мікробного псування. При надходженні на переробку його ретельно перевіряють за допомогою органолептичного методу (запах, зовнішній вигляд, колір). У випадку підозри на захворювання відбирають проби і направляють в лабораторію на бактеріологічне та фізико-хімічне обстеження.

Сіль, крохмаль, прянощі, спеції, борошно, шпигат, оболонки та інші допоміжні матеріали перевіряє майстер цеху по супроводжуючим документам на відповідність нормативним документам.

Особу увагу приділяють хімічним препаратам, що використовуються при виготовленні ковбасних виробів. Нітрит натрію застосовується у вигляді 1,8 – 2,5 % розчину. Розчином може користуватись тільки засолювач або складальник фаршу у відповідності до інструкції.

Щоб запобігти бактеріальному забрудненню готова продукція і сировина не повинні перетинатись при транспортуванні і обробці.

2. Контроль упакованих матеріалів та тари. Ці матеріали перевіряють відповідно нормативним документам, за необхідністю – технічні показники вибірково направляють до лабораторії. Матеріали повинні відповідати санітарно-гігієнічним правилам при зберіганні.

3. Контроль технологічного процесу. У сировинному відділенні ветеринарно-санітарний огляд поступаючої сировини здійснює ветеринарний лікар.

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Аркуш
Змін.З	Аркуш	№ документа№	ПідписПід	ДатаД		72

Обвалка і жиловка. Під час обвалки і жиловки можуть бути виявлені рецисивні патогенні зміни в глибоких слоях м'язів. Працівники підприємства, що виконують дані операції, мають негайно попередити про це ветеринарного лікаря. До заключення лікаря обвалка сумнівної туші або жиловка підозрюваної партії м'яса забороняється. Ретельність обвалки контролюють зовнішнім оглядом й по виходам кісток й м'яса. При жиловці контролюють відповідність жиловки і послідуочого сортування м'яса вимогам стандарту.. Посол і дозрівання м'яса.

Процес засолювання м'яса вимагає дотримання правильної дози кухонної солі та нітриту та ретельного перемішування блендером. Нітрит слід вводити лише у вигляді розчину. В іншому випадку воно буде нерівномірно розподілятися в м'ясі. Розчин нітриту готує і розподіляє лаборант. Під час процесу засолювання дуже важливо контролювати період витримки м'яса, залежно від того, наскільки дрібно нарізане м'ясо, температури навколишнього середовища та виду ковбаси. М'ясо зберігають у солоній воді для подальшої безперебійної роботи для отримання необхідних технічних властивостей (підвищена в'язкість, в'язкість, утримуючі властивості). Температура приміщення, де зберігається солоне м'ясо, не повинна перевищувати.4° С.

При більш високій температурі може проходити розклад нітриту, а при тривалій витримці – і закисання фаршу.

Кожна партія соленого м'яса в тазику або ковші буде забезпечена паспортом із зазначенням виду та виду м'яса та дати засолювання. Перед обробкою соленого м'яса його перевіряють (на наявність ознак псування або забруднення). Умивальники, відра, візки, полиці та стелажі після звільнення від м'яса слід регулярно очищати від фаршу, промивати гарячою водою та регулярно стерилізувати паром або продезинфіковані. Вкладати м'ясо в брудну тару забороняється. Подрібнення.

Метою подрібнення м'яса є не лише забезпечення однорідності продукту, а й досягнення м'ясної структури, яка допомагає отримувати продукти вищої якості. Температура фаршу в різці не повинна перевищувати 10 ° С. Перегрів зменшує здатність м'яса утримувати воду, в результаті чого готовий продукт відділяє бульйон. Щоб уникнути цього, залежно від виду ковбаси, у різак додають 10-30% льоду, залежно від ваги м'яса або холодної води (включаючи лід). Кінець зрізу встановлюється відповідно до стану фаршу. Він повинен бути однорідним і прилипати до поверхні без зволоження. Зволоження поверхні свідчить про наявність вологи, яка не пов'язана з начинкою, а також може призвести до відокремлення ковбасного супу. Невідповідні періоди різання призводять до нерозвиненості фаршу, а занадто довгі періоди призводять до утворення крихкого фаршу в готовому продукті. Тому ці показники ретельно контролюються.

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Аркуш 73
Змін.3	Аркуш	№ документу№	ПідписПід	ДатаД		

Уважно стежте за подрібненням м'яса вовка. Дроблення м'яса через неналежні за розміром сітки, неправильний монтаж ріжучих механізмів, перегрів м'яса вовка. Під час роботи з різцем працювати тупим ножом, перегрівати м'ясо, оскільки воно не дотримується дози води та льоду.

Підготовка шпику. В ковбасних виробках шматочки шпику, заданій рецептурою форми й розміром в більшості випадків утворюють чіткий малюнок, який оприділяє товарний вид готового продукту. Щоб уникнути деформації і роздавлювання шпику при подрібненні і плавленні при термічній обробці, його попередньо охолоджують до -1°C . Складання фаршу. Фарш необхідно складати у суворо по рецептурі. При завантаженні складових частин фаршу в мішалку необхідно дотримуватись послідовності. При дуже ранній закладці шпику в мішалку можлива деформація його шматочків. Недостатня тривалість перемішування в мішалці може викликати не рівномірне розташування шпику та інших складових частин фаршу.

Шприцювання. При шприцюванні необхідно забезпечити відповідність виду і Розмір шкаралупи для цього типу та різних продуктів, щільність, необхідна для упаковки фаршу в шкаралупу, чисте зв'язування та точність підвішування хліба на паличці. Якщо фарш вводити занадто щільно, шкаралупа лопне під час варіння, що призведе до недостатньої щільності та зморшок. Наявність бульбашок повітря у фарші може призвести до накопичення в ньому підливи, що може призвести до таких дефектів, як пористість фаршу. Коли сосиски зв'язані, повітря видаляється, а хліб хромується спеціальною виделкою. Коли каструлі, підвішені до рами, стикаються між собою, у місці контакту з'являється "паличка". Тобто, площа поверхні погано обробляється димовими газами під час подальшого обсмажування.

Осаджування. Осаджування ковбасних виробів, якщо воно триває більше 2 год, необхідно проводити в охолоджуючих приміщеннях при температурі не вище 4°C і відносній вологості повітря від 85 до 95 %. Високі температури під час осадження можуть призвести до погіршення кольору та, в деяких випадках, пошкодження фаршу, а висока відносна вологість не забезпечує необхідну сухість поверхні хліба. Час, необхідний для відстоювання різних видів ковбас, повинен відповідати вимогам технічних інструкцій.

Обсмаження. Час і температура обсмаження ковбас залежить від розміру хліба та товщини кишкового шару. Чим більший розмір хліба та товщина шкаралупи, тим вища температура і довший час смаження. При надто тривалому обсмаженні вище 110°C в нижньому шарі підгорає оболонка батону, з'являється дефект – «прихвачування жаром» кінців. В одну камеру слід загрузати батони тільки одного виду виробів і однакових розмірів. Інакше обжарювання буде не рівномірним.

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Аркуш 74
Змін.3	Аркуш	№ документу№	ПідписПід	ДатаД		

При загрузці в камеру батонів з вологою поверхнею необхідно з початку провести підсушку і тільки потім обробити їх димовими газами. Обсмажування вологих батонів не тільки може призвести до налипання на них частин сажі і попелу, але й уповільненню процесу обсмаження. Для об смаження неможна використовувати смолисті породи дерев або березові дрова з беристою. Смолисті речовини надають виробам неприсмний присмак і запах і викликають потемніння оболонки. Обсмажування слід вважати закінченою, якщо ковбаса набуває рожево-червоного кольору на розрізі і на поверхні, а температура в середині батону досягне 40°C.

Варка. Після обсмаження ковбасні вироби негайно варять. В іншому випадку можливо не тільки погіршення забарвлення фаршу, але і його закисання в наслідок розвитку мікробів в товщі батону. Тривалість між обсмаженням і варінням при необхідності не повинна перевищувати 30 хвилин. Тривалість варки визначається товщиною батону. При надто довгій варці ковбас може відбутись розрив оболонки і оплавлення шпику; при не досить тривалій варці фарш в товщі батона може не проваритися. Варка вважається закінченою, коли температура в товщі батону досягне 68°C. Температура гріючого середовища (води, пари) перед варінням слід довести приблизно до 95° С, а під час варки підтримувати на рівні близько 85° С. Відхилення температури гріючого середовища в бік зниження або підвищення призводить до появи тих же дефектів, що і зміни тривалості. Ковбасу необхідно варити окремо по сортам; товщинні батонів, завантажуваних в котел або варочну камеру, повинна бути однакова. При сумісній варці батонів різних розмірів більш товщі не доварюються. Колір центральних частин таких батонів темніше, ніж поверхневих (зварених) шарів. Недоварений фарш при нарізанні прилипає до ножа

Охолодження. Після варки ковбасу потрібно швидко охолодити під душем до 30-35° С. Тривалість охолодження залежить від товщини батонів. Охолоджувати до більш низької температури не слід, так як волога яка залишається на поверхні не випаровується і ковбаса під час слідуючого охолодження в камері може покритися пліснявою. Після цього ковбасу необхідно додатково охолодити в камері для уникнення бактеріального псування. Якщо ковбасні вироби призначаються для короткотривалого зберігання, їх охолоджують до 4о С, якщо вони направляються в реалізацію – до 8 ° С, так як при більш глибокому охолодженні може відбутися конденсація вологи на поверхні. Якщо не проводити охолодження водою або охолоджувати нею недостатньо, спостерігаються великі втрати в масі, поверхня батонів стає зморшкуватою в наслідок випаровування вологи.

Варено-копчені ковбаси охолоджують при температурі не вище 20°C протягом 2-3 год. Копчення і сушіння. В процесі копчення ковбасні вироби не тільки обробляються

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Аркуш 75
Змін.3	Аркуш	№ документу№	ПідписПід	ДатаД		

димовими газами, але й обезводнюються в результаті випаровування вологи. Тому температуру і швидкість руху повітря при копченні встановлюють і підтримують, виходячи з необхідності забезпечення рівномірної сушки продуктів в цей період. При надто високому випаровуванні ковбаса, що піддають копченню в сирому вигляді, може мати дефекти, зумовлені нерівномірним її висиханням.

Велике значення для кольору і зовнішнього вигляду копчених ковбас має густота диму під час копчення. При слабкому димі виходить надто блідий колір, при густому – надто темний. Густоту диму встановлюють за видимістю запаленої електричної лампи при надмірній густоті диму світло лампи 40 Вт не відрізняється на відстані 0,5 м. Варено-копчені ковбаси коптять при високій температурі (35-50° С). В запобіганні пліснявіння ковбас сушать

Зберігання ковбасних виробів. Варені ковбаси слід зберігати в приміщенні з температурою 8° С, варено-копчені від +12 до -9 о С, відносній вологості 75-80 %. Тривалість зберігання варених ковбас до 2 діб; варено-копчених до 10 діб (жирних до 6 місяців).

В період зберігання температуру і відносну вологість повітря потрібно підтримувати на заданому рівні. Систематично слід перевіряти стан продуктів. При виявленні псування необхідно негайно провести хімічне дослідження продукції.

Контроль якості готових ковбасних виробів. Перший контроль здійснює технолог цеху, котрий перевіряє якість кожної партії продукції, відбраковує технологічний брак і потім пред'являє його робітникам лабораторії. Якщо був знайдений брак, вся партія повертається на додаткову сортировку. Якість готових ковбас перевіряє контролер-технолог та робітник виробничої лабораторії. Для цього від ковбасних виробів для визначення органолептичних показників відбирають пробу масою 400 – 500 г і для проведення хімічних досліджень точечні проби масою 200 –250 г, відрізаючи від продукту у поперековому напрямку на відстані не менше 5 см від краю. Із двох точених проб від різних одиниць продукції складають об'єднані проби відповідною масою 800 – 1000 г.

Готові ковбасні вироби повинні бути доброякісними. Ковбасні вироби , які не відповідають вимогам ГОСТів або технічним вимогам на ці вироби, в реалізацію не допускаються.

У відповідності з стандартами до готової продукції висувають такі основні вимоги:

Зовнішній вигляд. Поверхня батону повинна бути чистою, без пошкоджень, плям, злипів, напливів фаршу, плісені і слизу.

Оболонка повинна щільно прилягати до фаршу за винятком целофанової.

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Аркуш
						76
Змін.З	Аркуш	№ документу№	ПідписПід	ДатаД		

Консистенція. Варені ковбаси повинні мати пружну консистенцію, варено-копчені ковбаси – щільну.

Вид на розрізі. Фарш монолітний; шматочки шпику або грудинки рівномірно розподілені і мають в залежності від рецептури кубічну або призмовидну форму і встановлені розміри; краї шпику не оплавлені; колір його білий, допускається рожевий відтінок; забарвлення фаршу рівномірне без плям.

Запах і смак. Варені ковбаси повинні мати ароматний запах прянощів, смак приємний, в міру солоний, варено-копчені ковбаси – ароматний запах копчення, прянощів, смак приємний, гострий, солонуватий.

Вміст вологи. Ковбасні вироби різних видів і сортів в залежності від рецептури містять неоднакові, але суворо регламентована кількість води.

Варені ковбаси – містять 60-78% вологи; варено-копчені – 38-43%.

Вміст солі. В залежності від рецептури різні ковбасні вироби повинні містити слідувачу кількість солі. Варені ковбаси містять 2,2-2,5% солі; варено- копчені – 5%.

Вміст нітриту. В 100 гр продукту повинно бути не вище 3-5 мг нітриту.

Вміст крохмалю. Якщо крохмаль допускається рецептурою, він не повинен перевищувати 2-5%.

Для кожного виду і сорту ковбасних виробів передбачають певні форми і розміри батонів, вид кишкової оболонки і систему перев'язки батонів шпагатом.

Для підвищення якості вироблених ковбасних виробів на кожному ковбасному заводі розробляють бальну оцінку виконання окремих операцій, дійсню для кожного підприємства.

На готову продукцію видається Ветеринарне свідоцтво, посвідчення або ставиться штамп на супровідному документі. У вказаних документах гарантується його харчова цінність, термін і умови реалізації.

Параметри, що контролюються на всіх стадіях виготовлення ковбасних виробів оформлені у вигляді карти контролю параметрів стадій за ходом технологічного процесу.

Система управління якістю та безпечністю на підприємстві (ISO, HACCP)

У виробництві харчових продуктів першочергове значення мають заходи, що гарантують їх безпечність для життя та здоров'я людини. В останні роки зростає кількість країн, законодавство яких вимаже впровадження в організаціях-виробниках систем управління безпечністю харчових продуктів, що базується на концепції «Аналіз небезпечних чинників та критичні точки контролю».

Система управління безпечністю харчових продуктів – це насамперед запобіжна система, яка передбачає проведення систематичної ідентифікації, оцінювання та

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Аркуш 77
Змін.З	Аркуш	№ документа	№	ПідписПід		
				ДатаД		

контролювання небезпечних чинників (біологічних, хімічних, фізичних) в критичних точках технологічного процесу виробництва.

Система управління безпечністю харчових продуктів базується на безумовному виконанні організацією-виробником вимог чинних санітарних норм і правил. Система може функціонувати самостійно або бути складовою частиною системи управління якістю згідно з ДСТУ ISO 9001. Цей стандарт реалізує вимоги Директиви Ради ЄЕС від 14.06.1993 р. № 93/43 «Про гігієну харчових продуктів».

Сировина, яка поступає на переробку в ковбасний цех, є сприятливим середовищем для розвитку мікроорганізмів, тому необхідно ретельно дотримуватися санітарно-гігієнічного режиму виробництва.

Задачі виробничо-ветеринарного контролю на підприємствах м'ясної промисловості :

- ✓ Гарантія випуску доброякісної продукції;
- ✓ Гарантія дотримання технологічних інструкцій, ГОСТів, ДСТУ, ТУ.

Ковбасне виробництво потребує великої чистоти на всіх своїх етапах, при чому не потрібно забувати , що в ковбасній справі ми маємо постійний контакт з сирими продуктами. Вони не тільки швидко розкладаються, але, що ще більш небезпечно, можуть походити від хворих, а іноді навіть палих тварин.

Тому за правила роботи МПЗ необхідно вважати наступне:

- Все м'ясо, що поступає для виробництва ковбас, підлягає попередньому огляду на предмет псування.
- В м'ясі свиней ми постійно спостерігаємо окремі крупинки (фіни, угрянка) – це зародки солітера , які хоча й гинуть при тривалій термічній обробці, але така не завжди проводиться (сосиски варять 5410 хв). При такій варці зародки солітера (фіни) не вбиваються, крім того ми маємо ряд продуктів , де фіни також можуть залишатися життєздатними, а тому на подібне свине м'ясо потрібно звернути особливу увагу.
- В м'ясі свиней, не видимий неозброєним оком, є інший, що несе більшу загрозу, паразит – трихіна, який для свого знешкодження потребує ще більш високої температури, в той час, коли зародок солітера розвивається в організмі людини повільно (546 місяців), трихіна попавши в шлунок людини, пагубно діє на організм вже через добу і часто приводить до смертельних випадків. Для визначення трихіни потрібно ретельно дослідити свинину під мікроскопом.
- Крім того, ряд інших захворювань у тварин, як то: сибірська язва, сап у коней, з м'ясом можуть перейти до людини і заразити його під час самої обробки ще в

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Аркуш
Змін.З	Аркуш	№ документа№	ПідписПід	ДатаД		78

сирому вигляді. Смертельні випадки від сапа та сибірської язви спостерігалися не тільки серед споживачів, але й серед працівників ковбасних заводів.

- Ряд інших хвороб, такі як туберкульоз, гнилокрів'я, а також чума, повальне запалення легенів, попадаючи в шлунок людини з м'ясом тварин, діють на нього негативно, а тому без ветеринарного контролю МПЗ не може існувати.

- Гігієнічна і санітарна сторона ковбасної справи повинні стояти на 1-му місці: столи, поли, знаряддя праці, інструменти, посуд повинні бути ретельно вимиті та вичищені по закінченню кожної роботи .

- Щоб можна було також мити стіни та стелю в приміщеннях МПЗ, їх краще всього фарбувати масляною краскою – саме світлою , на якій легше помітити бруд. Про поли взагалі немає чого говорити : вони повинні бути зовсім непроникні – бетонні.

- Робітники повинні бути вдягнуті в фартухи та халати , які б добре пралися, та мати при собі тканеві ковпаки. В приміщеннях де обробляється фарш заборонено курити та нюхати тютюн. В добре облаштованих ковбаснях Заходу робітники при вході в технологічну будівлю знімають своє взуття та замінюють його дерев'яними башмаками.

- Всі приміщення повинні мати добру вентиляцію.

- Для запобігання впливу сирості на робітників біля столів повинні бути дерев'яні підставки.

- Ніякі обрізки кишок, шпагату не повинні залишатися в приміщеннях; для цього повинні бути спеціальні ящики. Шпагат розміщують на особливих катушках над головами працюючих.

Виробничо-ветеринарний контроль включає відділи контролю:

- ✓ Ветеринарні служби;
- ✓ Хімічні лабораторії;
- ✓ Бактеріологічні лабораторії;
- ✓ Технологи-контролери.

Схема виробничо-ветеринарного контролю при виробництві ковбасних виробів складається з 5 положень.

1. Вхідний контроль якості сировини і допоміжних матеріалів.

При поступленні сировини здійснюється перевірка супроводжуючих документів. При огляді встановлюють наявність клейм, правильність сортування по категоріям вгодованості. М'ясо, субпродукти, шпик, натуральну і кишкову оболонку досліджують органолептично, їх контролюють ветеринарний лікар, контролер-технолог, технологічна служба цеху. Якщо сировина привізена перевіряють ветеринарне свідоцтво. При явно недоброякісній органолептичній оцінці м'ясо направляють на технічні цілі, в акті

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Аркуш
Змін.З	Аркуш	№ документу	№	Підпис		Під
				Дата		Д

вказуються причини псування. Шпик перевіряється на наявність сторонніх запахів, запаху прогірклості, на зміну кольору. Сіль, крохмаль, борошно, білкові добавки, прянощі, штучні оболонки перевіряють органолептично й по відповідним супроводжуваним документам на відповідність ГОСТам.

При виявленні в процесі обвалки чи жиловки патогенних змін у внутрішніх м'язах – до заключення ветеринарного лікаря обвалка і жиловка сумнівних туш забороняється.

Ретельність обвалки контролюється зовнішнім оглядом і по виходам кісток і м'яса.

2. При посолі і дозріванні технологічна служба цеху щомісячно контролює ступінь подрібнення м'яса, температуру м'яса після подрібнення, температуру розсолу, кількість посолочних інгредієнтів, тривалість посолу і дозрівання, витримка м'яса в посолі при температурі 48С.

Кожна партія соленого м'яса має свій паспорт, в якому вказується вид і сорт м'яса, дата посолу. Особлива увага звертається на зберігання, втрати і застосування нітриту натрію, який застосовують у вигляді розчину концентрацією не більше 2,5 %; за правильність складання розчину відповідає робітник лабораторії, який готує даний розчин. При посолі м'яса розчин NaNO_2 додають одразу після включення мішалки, при складанні фаршу – на початку кутерування. За правильність витрат нітриту натрію і його зберігання в цеху відповідає начальник цеху, за правильність дозування при посолі – засольщик, при складанні фаршу – фаршескладач.

3. Контроль упаковочних матеріалів і тари. Перевіряють відповідність ГОСТам та ТУ, при необхідності – технічні показники; виконання санітарно-гігієнічних правил при зберіганні контролюють робітники ВВБК і технологічна служба.

4. Контроль якості готових ковбас. Перший контроль проводить технолог цеху, який перевіряє кожен партію продукції, відбраковує технологічний брак і потім пред'являє його робітнику ВВБК. Якщо виявлений брак, то вся партія повертається на додаткову обробку (сорткування). Якість готових ковбас перевіряють по зразкам від кожної партії робітник виробничої лабораторії або контролер-технолог. Контроль органолептичний і хімічний здійснюють у відповідності з нормативно-технічною документацією. Тільки у випадку відповідності виробів вимогам НД видають посвідчення про якість продукції з вказуванням дати випуску і термін реалізації.

5. Контроль санітарного стану виробничих приміщень підприємства, обладнання, інструментів, інвентаря, спецодягу й дотримання правил особистої гігієни робочими здійснюється візуально спеціалістами ВВБК.

Комплексна система управління якістю продукції на підприємстві – це комплекс науково-технічних, організаційних, економічних і соціальних заходів.

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Аркуш
Змін.3	Аркуш	№ документа	№	Підпис		80

10. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства

Удосконалення техніко-технологічної бази виробництва, збільшення потужності та інтенсифікація використання машин (агрегатів) об'єктивно збільшують споживання різних видів енергії. Частка витрат на енергію в структурі собівартості продукції має тенденцію до зростання. Оскільки енергія не може накопичуватися, тобто процес її виробництва збігається з процесом споживання, будь-які порушення енергопостачання завдають підприємству значних збитків. Усе це підвищує значення безперешкодного функціонування енергетичного господарства підприємства.

Основними завданнями енергетичного господарства є: забезпечення безперебійного надходження на підприємства всіх видів енергії; максимально ефективне використання й економні витрати під час – виробництва палива та енергії; раціональна експлуатація енергетичного обладнання, його – ремонт і обслуговування. До складу енергетичного господарства входять такі його види: – електросилове – знижувальні підстанції, генераторні та трансформаторні установки, електричні мережі, акумуляторне господарство; – теплосилове – котельні, компресори, теплосилові мережі, водопостачання, каналізація; – газове – газогенераторні станції, газові мережі, холодильні та вентиляційні установки; – пічне – нагрівальні й термічні печі; – слабкострумове – різні види зв'язку; – енергоремонтне – технічне обслуговування, ремонт і модернізація різноманітного енергообладнання. Керівництво енергетичним забезпеченням за значних обсягів споживання енергії здійснює головний енергетик підприємства. Безпосереднє виконання функцій енергозабезпечення виробництва покладається на відділ головного енергетика, енергоцех і відповідні лабораторії. На невеликих підприємствах енергетичне господарство підпорядковується головному механіку. В основу організації енергогосподарства покладаються розрахунки планового та звітного енергетичного балансів підприємства.

Розробка планового енергетичного балансу здійснюється з метою: 1) визначення потреби в паливі та енергії з урахуванням допустимих витрат у внутрішніх мережах (витратна частина балансу); 2) обґрунтування способів забезпечення даних потреб за рахунок виробництва енергії власними генерувальними установками, проектування оптимальних режимів їх роботи, одержання енергії з інших джерел, використання вторинних енергоресурсів (прибуткова частина балансу).

Енергетичні баланси класифікуються за такими ознаками: за призначенням: перспективні, планові (поточні), звітні; – за видами енергоносія: окремі та зведені; – за характером цільового використання енергії.

					Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		81

Перспективні баланси складаються на тривалий термін і використовуються під час проектування, реконструкції виробництва та для розвитку енергогосподарства підприємства.

Водопостачання технологічної холодної води для м'ясо преробного підприємства, може здійснюватись від існуючих внутрішніх мереж міста, у відповідності з вимогами внутрішніх технічних умов. Для забезпечення планової діяльності цеху з виробництва м'ясних продуктів передбачаються наступні системи водопостачання та водовідведення:

- побутової каналізації;
- господарсько-питного (виробничо-протипожежного) водопроводу;
- зливової каналізації;
- виробничої каналізації.

Основним джерелом водопостачання ковбасного цеху буде система водопостачання промислового майданчика м'ясокомбінату до складу якої буде входити:

- зовнішні мережі централізованого водопостачання (напірний колектор);
- 4 резервуари для резервного обсягу питної води загальною ємністю 2000 м³ ;
- станція фільтрації та водопідготовки третього підйому;
- внутрішні (майданчикові) мережі водопроводів;
- насосна станція для внутрішніх ліній водопостачання.

Основне водопостачання промислового майданчику м'ясокомбінату буде виконуватись у відповідності з Технічними умовами та положеннями Договору з постачальником, обсяги постачання питної води достатні для формування резервного обсягу та нормативного забезпечення виробничих потреб, як діючих цехів м'ясокомбінату так і проектного ковбасного цеху.

На виробничі потреби питна вода витрачається:

- для приготування водних розчинів для скрубера;
- виробництво пари для технологічних потреб;
- санітарна обробка приміщень (миття підлог, стін тощо);
- на миття оборотної тари та технологічного обладнання.

Вода витрачається на господарсько-питні потреби:

- душовими побутових приміщень;
- санітарно-технічними приладами.

Водовідведення на підприємстві - господарсько-побутові водостоки з побутових приміщень від санітарно-технічних приладів, буде відводяться у внутрішньо майданчикові мережі побутової каналізації підприємства. Побутові стоки з будівлі ковбасного цеху окремо, по напірному колектору за межі цеху на локальні очисні споруди

					Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	Аркуш 82
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

м'ясокомбінату.

Виробничі стоки виводяться за межі будівлі ковбасного цеху по окремому напірному колектору в приймальний резервуар локальних очисних споруд ковбасного цеху і далі на локальні очисні споруди м'ясокомбінату.

Відведення проток з трапів буде здійснюватись в проектувану мережу виробничої каналізації цеху. Поверхневі стоки з території промислового майданчика ковбасного цеху, направляються попередньо для очищення на діючі локальні очисні споруди, а далі скидаються до басейна-накопичувача локальної мережі зливової каналізації.

Технологічні рішення щодо забезпечення тепловою енергією. Забезпечення проектного виробництва технологічною парою, передбачається від об'єктної парової котельні, які будуть розташовані в будівлі модульного виконання. Модульна парова котельня буде виготовлена згідно умов ТУ У 25.2-37764078-002:2016 «КОТЕЛЬНІ МОДУЛЬНІ «VITOS», виробник ТУ ТОВ «Каррера Україна» (ЄДРПОУ 37764078). Технічні умови зареєстровані в реєстрі органу з сертифікації «Міжнародні стандарти і системи» та мають Сертифікат відповідності №UA.PN.060/0462-19. Технічні умови погоджені ГУ ДЕРЖПРАЦІ, Державним департаментом пожежної безпеки і мають позитивний висновок Державної санітарно-епідеміологічної експертизи. Паливом для пальника парового котла є природний газ.

Витрати природного газу в режимі підтримки виробництва (тиск 3,0 бар) складає 75,0 21 м³ /годину, з урахуванням графіка завантаження в режимі підтримки виробництва, добовий обсяг витрат природного газу складає 675 м³ /добу.

Загальні витрати природного газу для виробництва технологічної пари складають 6225 м³ /добу (2178,75 тис. м³ /рік).

Робота парової котельні автоматизована за допомогою мікропроцесорних регуляторів. Контроль за технологічним режимом роботи котла і устаткування забезпечується за рахунок постійного технічного нагляду фахівцями служби головного інженера м'ясокомбінату. Всі фахівці допущені до обслуговування парової котельні повинні пройти спеціальний курс навчання, скласти кваліфікаційні іспити та отримати посвідчення для обслуговування парових котелень працюючих на природному газі та посудин працюючих під тиском. Забезпечення проектного виробництва тепловою енергією, необхідного для підтримання температурного режиму обсягу повітря в системі примусової припливної вентиляції в опалювальний період, виконується з використанням 2-х промислових повітрянагрівачів (даховий кондиціонер типу «Roofstor» з вбудованим газовим пальником), моделі МТП-175 виробництва компанії ICS-PRAHA s.r.o. (Чехія).

Комплексна обробка повітря включає приток свіжого повітря та його підігрів до

					Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	Аркуш 83
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		

температури +20°C в опалювальний (холодний) період. Потужність кожного агрегату моделі МТР-175 складає 14000 м³ /годину, загальна потужність агрегатів повністю компенсує обсяги примусової витяжної вентиляції в об'ємних приміщеннях цеху технічних фабрикатів, яка складає 25000 м³ /годину.

Технологічні рішення щодо забезпечення електричною енергією. Забезпечення проектного виробництва електричною енергією передбачається від існуючих внутрішніх електричних мереж промислового майданчику м'ясокомбінату. По окремій підземній високовольтній кабельній лінії 10 кВ, електропостачання буде виконано на об'єкті БКТП, встановлену в межах функціональної зони ковбасного цеху. Номінальна потужність 2БКТП 800 кВа, кількість трансформаторів 2, потужність силових трансформаторів 400 кВа, номінальна напруга 10/0,4 кВ, а ступень захисту IP 34. Для обліку використання електроенергії цехом технічних фабрикатів, на комірках БКТП напругою 0,4 кВ встановлені лічильники моделі EMS-132.10.1.

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Аркуш
Змін.З	Аркуш	№ документа	№	Підпис		84

11. Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження

На сучасних економічних умовах господарювання при зростанні витрат паливно-енергетичних та інших ресурсів, при обмеженні коштів стає особливо актуальними розробка та впровадження проектів енерго- та ресурсозбереження на промислових підприємствах. Досвід підвищення ефективності виробництва на підприємствах промислового комплексу свідчить про те, що успіх може бути досягнутий лише за системного підходу до мінімізації витрат матеріальних, енергетичних, трудових, інформаційних та фінансових ресурсів. Зниження ресурсоемності виробництва на базі економного та раціонального використання всіх видів природних, паливно-енергетичних, матеріальних і трудових ресурсів, підвищення ефективності використання виробничих фондів, зниження матеріалоємності продукції, що випускається, глобальне підвищення її якості і ефективності використання є одними з найважливіших умов підвищення ефективності промислового виробництва. Ефективне енерго- та ресурсозбереження в системі економії витрат виробництва стає невід'ємною складовою підвищення ефективності функціонування промислових підприємств. Тому завдання впровадження енергозберігаючих технологій набуває особливого значення, що потребує розробки відповідних напрямків активізації підприємств до забезпечення енерго- та ресурсозбереження.

Питання енерго- та ресурсозбереження є надзвичайно актуальними для сучасних українських промислових підприємств, ресурсоемність продукції яких від 1,5 до 5 разів перевищує закордонні аналоги. Ресурсозберігаюча та енергозберігаюча діяльність вкрай важлива як для держави в цілому, так і кожного підприємства окремо. Ефективне впровадження процесів ресурсозбереження на промислових підприємствах, безумовно, позитивно позначиться на економіці всієї країни. Використання заходів ефективного енерго- та ресурсозбереження дозволяє суттєво скоротити витрати суб'єктів господарювання на матеріально-технічне постачання, виробництво і збут продукції без збитку для її якості, створюючи передумови для зростання конкурентоспроможності товарів на внутрішньому та зовнішньому ринках. У статті детально слід розглянути питання ефективності функціонування систем енерго- та ресурсозбереження промислових підприємств для економії витрат виробництва.

У сучасних економічних системах взаємодіють такі типи ресурсів: Матеріали, енергія, праця, виробництво, фінанси, інформація. Вони об'єднані у дві великі групи: природа та технології. Спільною рисою всіх видів ресурсів є їх потенціал для участі у виробничому процесі, який перетворюється на продукцію (споживча вартість), та їх відносні межі на певному рівні та темпах економічного розвитку. Обмеженість ресурсів

					Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	Аркуш
						85
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		

створює певне протиріччя між можливостями та інтересами економічної системи. Це вирішується шляхом пошуку резервів для поліпшення використання ресурсів. Впорядкування використання ресурсів стає однією з найважливіших глобальних проблем на цьому етапі економічного розвитку. Економія ресурсів та енергозбереження стали однією з головних умов подальшого розвитку будь-якої економічної системи. Промислові підприємства мають багато відкритих проблем в області оптимізації виробничих процесів, особливо під час кризи. І це створює величезні резерви для зменшення споживання енергії, економії енергоресурсів і, зрештою, підвищення ефективності та конкурентоспроможності бізнесу.

Для здійснення в основному головної місії політики збереження ресурсів на українських промислових підприємствах необхідно сформувати систему управління ресурсами та обґрунтовано використовувати всі наявні ресурси у виробництві та охороні навколишнього середовища. Ресурсоємний, бережливий та екологічно чистий виробничий процес. Нині відсутні методичні розробки щодо формування системи управління ресурсозбереженням та енергозбереженням на підприємствах промислової галузі, яка змогла б стати не лише інструментом визначення ресурсного потенціалу підприємств і оцінки досягнутого рівня ефективності використання всіх наявних ресурсів, але і основою відповідної ресурсозберігаючої стратегії промислового комплексу України. Сьогодні немає єдиного методологічного підходу до визначення, формування і функціонування системи управління ресурсозбереженням, заснованого на оптимізації споживання сукупних ресурсів і спрямованого на підвищення ефективності їх використання. Тому розробка такої системи має не лише теоретичне, але й важливе практичне значення. Необхідність побудови ефективної системи енерго- та ресурсозбереження з позиції системного підходу стає більш актуальною у зв'язку з високою ресурсомісткістю продукції вітчизняних промислових підприємств і тенденцією до її збільшення.

Формування ефективної системи захисту ресурсів на промислових підприємствах має на меті наступні ключові елементи.

Створення якісно нової системи показників економічної ефективності з точки зору екологічності, безвідходності та ресурсоємності виробництва.

Формування системи економічних вигод при збереженні ресурсів, розширенні використання вторинних ресурсів, поліпшенні навколишнього середовища та сприянні реалізації результатів НТП.

Система ефективного ресурсозбереження підприємств тісно пов'язана з виробничим процесом як рушійною силою і провідним елементом, що запускає систему

					Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	Аркуш
						86
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

в дію; нормативно-правовим, організаційним і методичним інструментарієм досягнення цілей ресурсозбереження; моніторингом ресурсоспоживання у виробничому процесі; стратегією ресурсозбереження та енергозбереження, що визначає відповідні цілі як планований результат роботи системи ресурсозбереження; підсистемами управління трудовими ресурсами, матеріальними та енергоресурсами, а також з об'єктами управління – виробничими підрозділами підприємства і господарським середовищем. Кожний з елементів є невід'ємним у структурі системи енерго- та ресурсозбереження.

Впровадження системи ресурсозбереження на промислових підприємствах дає значні позитивні результати для функціонування підприємства, для працівників, споживачів, торговельних партнерів серед яких економія ресурсів, зниження витрат на виробництво продукції, її реалізацію, матеріальне стимулювання, поліпшення якості продукції та інші вигоди.

Ефективність використання ресурсів у галузі, яка враховує економію ресурсів та виробничі витрати, може бути виражена як цільова функція для економії цього компонента.

Отже, критерії раціонального використання ресурсів підпадають під різні обмеження, витрати на виготовлення кінцевої продукції з високими споживчими характеристиками, питомі втрати на одиницю кінцевої продукції, встановлена якісна робота.

Тому система економії ресурсів промислового підприємства повинна функціонувати у напрямку, заданому характеристиками виробничого процесу в галузі. Це має бути низка процесів, які послідовно виконуються і визначають вплив комплексного управління на всі керовані об'єкти, задіяні в господарській діяльності компанії, щоб зменшити загальну вартість ресурсів для виробництва одиниць продукції. Подальші публікації потребують більш детального дослідження елементів ефективного збереження праці, енергії та ресурсів у системах скорочення витрат на промислових підприємствах.

12. Будівельна частина

12.1. Обґрунтування генерального плану підприємства

До комплексу будівель ковбасного цеху продуктивністю 14,8 тони готових виробів за зміну входять виробничий корпус, адміністративно-побутовий корпус, компресорний цех, склад аміака, трансформаторна, котельня, склад, гаражі, резервуари запасу води з насосною станцією, очистка стічних вод.

Виробничий корпус проектованого ковбасного цеху – це двоповерхова будівля. У виробничому корпусі розміщені такі основні приміщення: сировинне відділення – 412 м²; машинне відділення – 276 м²; шприцювальне відділення – 330 м²; відділення посолу м'яса – 533 м²; термічне відділення – 978 м²; камери охолодження і зберігання ковбас – 525 м² та інші.

Будівля виробничого корпусу прямокутної форми, двоповерхова із сіткою колон 6х6 м. Основні виробничі приміщення мають комбіноване (природне та штучне) освітлення, асрацію.

Вентиляційні камери винесені в ізольовані приміщення, що дозволяє в значній мірі зменшити шуми.

Побутові та адміністративно-управлінські приміщення, за виключенням туалетів, винесені до окремого адміністративно-побутового корпусу.

12.2. Обґрунтування планування відділень підприємства

Конструкція ковбасного цеху вирішена у вигляді збірного залізобетонного рамного каркасу з жорсткими вузлами, який складається з колон на кожному поверсі, капітелів, міжколонних та прольотних плит суцільного перерізу, зі шпонковими з'єднаннями елементів.

Колони квадратного перерізу розміром 400х400 мм мають чотирьохсторонні консолі. Капітелі є двох розмірів: основна – 2980х2980х600 мм і напівкапітель – 2980х2090х600 мм. В даному проекті використовуються капітелі основного розміру. Міжколонні плити прийняті основного розміру – 2670х3280 мм товщиною 160 мм. Прольотна плита має розміри 2980х2980 мм та товщину 160 мм.

Фундамент під залізобетонні колони стаканного типу. Зовнішні стіни – самонесучі цегляні товщиною 510 мм. Підлога першого поверху складається із таких елементів: основа (грунт), гідроізоляція, підстилаючий шар, гідроізоляція, покриття підлоги – бетон. Міжповерхове перекриття – залізобетонна плита, звукоізоляційний шар, цементна стяжка, бетон.

Покриття ковбасного цеху складається із таких елементів: пароізоляція, утеплювач (пінобетон), цементна стяжка, трьохшаровий рубероїдний настил, зверху шар гравію на

					Будівельна частина	Аркуш
						88
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

бітумній мастиці.

Освітлення відбувається природним шляхом (через вікна) та штучним (від ламп розжарювання та люмінесцентних ламп). Вікна виконані у дерев'яних перепльотах шириною 5000 мм і висотою 3000 мм по ГОСТ 12506-67.

Сходи – по серії ІІІ-65 .

Поли – бетонні, керамічна плитка.

Двері – дерев'янні по ГОСТ 8126-56.

Перестінки – товщиною 120 мм.

У виробничому корпусі у зв'язку з високою вологістю приміщень (75% та вище) зовнішні стіни виконані з повнотілої глиняної цегли марки 100. Внутрішня поверхня стін в приміщеннях з підвищеною вологістю захищають пароізоляцією із гідроізола з захисною шпаклівкою на металічній сітці. Теплоізоляція стін та покриття холодильних камер виконується з пінополістиролу.

Внутрішня обробка – штукатурка, облицювання – глазурована плитка, емульсійна фарба.

Для обробки адміністративно-побутового корпусу використовується мармурова крихта теплих тонів із застосуванням полівінілацетатної емульсії та білого цементу.

Застосування для облицювання стін виробничих приміщень білої глазурованої плитки, фарбування стелі та обладнання в білий колір полегшує підтримання в приміщеннях чистоти та підвищує рівень освітленості за рахунок відбитого світла.

У виробничому корпусі передбачене таке інженерне обладнання:

- водопровід – об'єднаний; господарчо-питний, виробничий та пожежний; напір на вводі 20 м;
- каналізація – об'єднана; виробнича і побутова;
- опалення – водяне з параметрами 150470 8С;
- електроосвітлення – лампами накаливання та люмінесцентні.
- електропостачання силового обладнання – від низьковольтних мереж напругою 220/380 В через трансформаторну підстанцію.

					Будівельна частина	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		89

13. Система екологічного управління (Охорона довкілля)

Інноваційне виробництво м'ясної промисловості має різні джерела забруднення навколишнього середовища. Охорона навколишнього середовища передбачає прийняття всіх необхідних заходів для охорони науково-обґрунтованого і раціонального використання землі, її надр, водних ресурсів, рослинного і тваринного світу, для зберігання чистоти повітря та води.

Однією з актуальних проблем м'ясопереробної промисловості є охорона навколишнього середовища. Такі проблеми із часом все більше турбують населення у зв'язку із погіршенням здоров'я людей, екології та ін.

Утилізація отриманих відходів виробництва поряд із комплексним використання сировини - найважливіший напрям діяльності для зменшення шкідливого впливу м'ясопереробних заводів на навколишнє середовище.

Існує потреба в проведенні необхідних заходів - виявлення джерел забруднення атмосфери й води, перевірки ефективності експлуатації на підприємстві очисних споруд.

При роботі заводу утворюються такі відходи: відходи переробки сировини, відходи спіненого поліпропілену, гофротара (картон), поліетиленова плівка.

При умові відсутності комплексного перероблення сировини основна маса відходів та побічних продуктів використовується безпосередньо на кормові цілі в тваринництві та на виробництво технічної продукції, решта використовується як добриво.

Отримані відходи м'ясної промисловості використовуються переважно для виробництва сухих й варених тваринних кормів.

Найбільш перспективним та економічним є виробництво сухих тваринних кормів, що зручно зберігати і транспортувати.

Значну кількість кормових відходів включають у раціон курчат й курей-несучок. Крім цього їх використовують як добавку до корму хутрових звірів, свиней.

На підприємствах потрібно вирішувати 2 важливі проблеми: водопостачання і видалення з території підприємства стічних вод, очистку і їх утилізацію. Проблема утилізації стоків – одна з найважливіших.

Виробництво м'ясопродуктів супроводжується утворенням значної кількості висококонцентрованих стічних вод – близько 40 млн. м³ у рік, що за кількістю вміщених у них забруднень відповідає приблизно 400 млн. м³ міських стічних вод. Утворення великої кількості висококонцентрованих стічних вод м'ясопереробних підприємств і недостатня ефективність застосовуваних методів їх очистки створюють значну загрозу навколишньому середовищу.

					Система екологічного управління (охорона довкілля)	Аркуш
						90
Змін.З	Аркуш	№ документу	№	Підпис	Під	Дата

Вода, яка використовується для різних технологічних процесів, відводиться з підприємств у вигляді сильно забруднених вод. Кількість води, яка витрачається на окремих підприємствах, коливається у досить широких межах та залежить від потужності м'ясопереробного підприємства, його виробничого профілю, технічних приладів й середніх розмірів території проекту мого підприємства.

Стічні води м'ясопереробного підприємства утворюються у основному при підготовці сировини до перероблення, при душуванні ковбас і митті і дезінфекції устаткування, інвентарю, тари і підлоги.

У м'ясної промисловості утворюються II основних потоки стічних вод – це виробничі й побутові. У виробничих високий вміст органічних сполук, суспендованих часток, сполук нітрогену і фосфору. Надходження цих компонентів у водойми надзвичайно небезпечно для водних екосистем внаслідок токсичності аміаку, можливості евтрофікації водойм. Побутові стічні води містять органічні речовини, сполуки нітрогену і фосфору, ПАР.

Із загального обсягу стічних вод, які утворюються на підприємстві, обсяг виробничих стоків становить близько 70...75 %, які містять жир від 4 до 8 %, а умовно чистих - від 14 до 18 %.

Стічні води підприємств м'ясної промисловості мають високий рівень бактеріального обсіменіння. Особливу небезпеку становлять ті, які містять патогенні мікроорганізми. Перед скиданням у водойми або земляні майданчики стічних вод м'ясопереробного підприємства їх необхідно піддавати механічному й біологічному очищенню та знезараженню.

Як правило, компанії проектується в районі населених пунктів, а каналізація цих підприємств приймається в міську каналізацію. Місцеве прибирання слід проводити в районі підприємства відповідно до діючих норм СНиП II-32-74. Рафінування зменшує концентрацію зважених твердих речовин та жиру. Це захищає каналізаційну мережу від забруднення.

Викиди в атмосферу м'ясної промисловості, пар, газ та пил утворюються під час роботи котлів, димогенераторів та конденсаторів тиску. Також причиною забруднення повітря є автомобілі.

Тому викиди очищаються для запобігання забрудненню навколишнього середовища. Концентрація шкідливих речовин у повітрі, що видаляється вентиляцією в приміщеннях, не повинна перевищувати встановлених "гігієнічних норм дизайну м'ясної промисловості".

Котельні, що використовують природний газ, експлуатуються для постачання

					Система екологічного управління (охорона довкілля)	Аркуш
						91
Змін.З	Аркуш	№ документа	№	Підпис		Під
				Дата	Д	

гарячої води компанії. У процесі згоряння газу в атмосферу виділяється невелика кількість оксидів азоту та вуглецю - діоксид сірки. Для розпорошення цих речовин існує димар висотою 45 м. Межі допустимих концентрацій в атмосфері не повинні перевищувати діоксид азоту-0,015 мг / м³ та діоксид сірки-0,5 мг / м³. Очищення пилоподібних потоків фільтрацією проводиться за допомогою волоконно-тканинних фільтрів, а також повітряних та гранульованих фільтрів.

Для видалення водяних парів в будівлі корпусу передбачається пристрій поточно-витяжної вентиляції. Вона застосовується для видалення водних сумішей повітряного середовища, розповсюджених по всьому об'єму приміщення.

При термічній обробці ковбасних виробів у процесі обсмаження та копчення використовують димові гази, які є одним з характерних джерел забруднення атмосфери у даному виробництві. Об'єм димових газів, які викидаються в атмосферу, постійний. Однак вміст різних речовин в них залежить від режимів роботи димогенераторів та метеоумов.

Як правило, в складі димових газів від копильних та обсмажувальних камер ковбасного цеху є органічні речовини кислотної, основної, нейтральної та фенольної групи, більше 40 сполук, що мають неприємний запах (оцтова, валеріанова, масляна та інші кислоти, масляний та ізовалеріановий альдегіди, метилбутилкетон, пірокатехін та ін.).

Димові гази в ковбасних виробках містять суміш органічних та неорганічних речовин, концентрація яких часто не перевищує допустимих рівнів у робочій зоні повітря.

Виняток становлять оксиди вуглецю та азоту. Оксиди азоту найвищі в районах, де дим виділяється із змішаних порід деревини. Виділення оксидів азоту відбувається під час окислення хвойних руйнувань.

У деяких типах генераторів є пристрої для механічного очищення копильного диму від твердих часточок (смолистих речовин, дьогтю та золи) перед надходженням диму до термокамери –пилевідокремлювачі із керамічних фільтруючих елементів – колець Рашила.

Охорона навколишнього середовища на підприємстві характеризується низкою заходів, що вживаються для запобігання шкідливого впливу людської діяльності на природу, забезпечення сприятливих та безпечних умов для життя людини. Враховуючи стрімкий прогрес науки і техніки, людство стикається з важкими проблемами. Це захист найважливіших елементів навколишнього середовища (землі, води, повітря), які сильно забруднюються техногенними відходами та викидами та ведуть до ґрунту та води. Окислення, руйнування озонового шару, зміна клімату.

					Система екологічного управління (охорона довкілля)	Аркуш
						92
Змін.3	Аркуш	№ документа	№	Підпис		Під
				Дата		

Загалом усі заходи боротьби із забрудненням промислових об'єктів:

-організувати технічні процеси відповідно до вимог гігієнічних норм та норм охорони праці у суміжних галузях.

-удосконалення технічних процесів та обладнання.

-замініть токсичні речовини на нетоксичні та нешкідливі.

-автоматизація обладнання, механізація, герметизація та ізоляція.

-місцева та загальна вентиляція, кондиціонування тканин;

-регулярний контроль повітря в робочій зоні щодо токсичності, пилу та погодних умов.

- механізоване перенесення нероз'єднаних, запилених токсичних речовин у герметичні контейнери;

-промоція та керівництво гігієною;

-дотримання встановлених режимів праці та відпочинку;

-застосування лікування та запобіжних заходів (медичний огляд, лікування, відпочинок тощо);

- застосування індивідуальних засобів захисту (респіраторів, протигазів, окулярів, спецодягу).

Утилізація відходів проводиться таким чином: гофротару збирають у певному об'ємі й здають у якості макулатури на картонно-паперові заводи в якості вторинної сировини; спінений поліпропілен збирають у необхідній кількості і здають на повторну переробку на спеціалізовані підприємства; відходи переробки сировини збирають партійно і утилізують; нафтопродукти (моторні мастила) збираються у бочки і партіями направляються на нафтопереробні заводи для сепарації та подальшого використання для виготовлення продукції.

Для очищення стічних вод використовують очисні споруди, підвищення ефективності яких залежить від правильної організації приймання виробничих стічних вод в мережу каналізації. В цю мережу можуть бути прийняті стічні води, що не викликають порушень в роботі каналізаційних мереж і споруд, забезпечують безпеку їх експлуатації.

Стічні води мають бактеріологічне обмеження. Особливу небезпеку являють мікроорганізми, що в них містяться, тому на очищення стічних вод застосовують механічну і біологічну обробку. У сучасній практиці найбільш повне видалення забруднюючих речовин досягається біологічним очищенням стічних вод.

На підприємствах м'ясної промисловості широке розповсюдження набула піскова жироловка для очистки стічних вод. Знежирення стічних вод 15-20 %. Вода, яка скидається в каналізацію вміщує не більше 25 мл жиру в одному літрі води.

					Система екологічного управління (охорона довкілля)	Аркуш
						93
Змін.З	Аркуш	№ документа	№	Підпис	Під	Дата

Забруднене повітря, що видаляється з виробничого приміщення місцевою системою механічної вентиляції, перед скиданням очищається циклоном та фільтром. Суміш пари та газу (пари соку) можна очистити водою в барометричному конденсаторі та адсорбері. Замість води також використовують хлоровані розчини (хлорне вапно, гіпохлорит кальцію). Неприємний запах можна термічно обробити в печі котла або спеціальній печі.

Для зменшення забруднення навколишнього середовища, не допускають неповного згорання палива котелень, встановлюють газоочисні фільтри, використовувати тільки рідке золоуловлювач й газоподібне паливо.

Транспортні засоби, що використовуються на підприємстві, потребують справної системи живлення. Глушник оснащений фільтром вихлопних газів.

Озеленення корпоративної території позитивно впливає на стан внутрішнього середовища. Вам потрібно озеленити всю територію, не зайняту будівлями чи дорогами. Зелені плантації можуть збагачувати повітря киснем, поглинати деякі шкідливі гази і очищати повітря від пилу.

Отже, здійснення заходів по охороні навколишнього середовища дозволяють запобігти забрудненню природи і забезпечити здоров'я населення.

14. Безпека життєдіяльності (Охорона праці)

Сучасний період скорочуються наукові дослідження з проблем безпеки праці, зменшується чисельність інспекторів, скорочуються служби охорони праці. Як наслідок, надзвичайні ситуації в Україні виникають у 5...8 разів частіше, ніж в інших промислово розвинутих країнах світу, в результаті чого щорічно гине понад 1% населення (більше 50 тис. осіб). Майже третина аварій і нещасних випадків на виробництві пов'язана з незадовільним знанням людей порядку дій у надзвичайних ситуаціях.

Функціонування підприємств в умовах ринкових відносин означає, що нещасні випадки і захворювання на виробництві викликають суттєві економічні втрати не тільки держави, а й конкретного підприємства, вони впливають на рентабельність і конкурентоздатність підприємства, на прибутки трудового колективу. Незадовільні умови праці негативно відбиваються на продуктивності праці, якості і собівартості продукції, зменшують валовий національний дохід країни, створення небезпечних умов праці в 10 разів дешевше, ніж сплачувати за наслідки нещасних випадків. Тому всебічна турбота про охорону праці, проведення активної соціальної політики стає важливою проблемою для власників і керівників підприємств, державних та профспілкових органів.

Охорона праці - це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини в процесі трудової діяльності.

При роботі в м'ясопереробному цеху повинні виконуватися вимоги безпеки, які викладені в ОСТ 49 150 - 80 «ССБТ. Процессы обвалки и жиловки мяса в мясной промышленности. Требования безопасности» і ОСТ 49 176 - 81 «ССБТ. Шприцевание фаршем и формирование колбасных изделий. Требования безопасности». Обладнання, що використовується в ковбасному виробництві, повинно відповідати вимогам безпеки по ГОСТ 12.2.003 - 74, ГОСТ 12.2.049 - 80, ОСТ 27 - 00 - 216 - 75, ОСТ 27 - 32 - 463 - 79.

Обвалювання і жилювання

Для відпочинку працівників обладнують спеціальне приміщення, яке забезпечує можливість відпочинку. В цих приміщеннях передбачають засоби для обігрівання рук. Заточування ножів і зберігання ножів, сікачів, мусатів проводять в спеціальних приміщеннях. Для запобігання протягів на робочих місцях обвальщиків м'яса і жилювальників двері холодильних камер і коридорів забезпечують шторами.

Виробничі приміщення (з постійним перебуванням працівників) без природного освітлення чи з недостатнім природним освітленням повинні бути обладнані установками штучного ультрафіолетового освітлення.

					Безпека життєдіяльності (Охорона праці)	Аркуш
						95
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

На обвалювання подається остигла, охолоджена чи розморожена сировина в відрубках, після зачищення, біз ослизнення і забруднень. Температура сировини всередині м'язів (біля кістки) повинна бути не нижче 4 °С. Вимірювання температури проводиться не менше ніж в чотирьох напівтушах кожної партії. Середня величина температури фіксується в спеціальному журналі. Вимірювання температури проводиться дистанційними термометрами або електричними напівпровідниковими термометрами. В якості бучного інструмента для обвалювання і жилювання використовуються ножі обвалювальні і жилювальні.

Робочі столи забезпечуються досками-вкладишами, які виготовлені із твердих порід дерев або полімерних матеріалів.

При відсутності жолобів для підтугування м'яса на доску-вкладиш повинен бути передбачений крючок із сталі довжиною 600 мм. Для скидання відходів, жилованого м'яса, шпика та ін. Робочі місця жилювальників повинні бути забезпечені ємностями.

При обвалюванні відрубів і жилюванні м'яса кожне робоче місце повинно бути оснащено спуском або ємкостями для скидання кісток.

На каркасі стола у кожного обвальщика і жиловщика повинні бути змонтовані пристосування для навішування футлярів для тимчасового зберігання ножів і мусатів. Поблизу робочих місць для санітарної обробки рук і ручних інструментів повинні бути встановлені комбіновані умивальники зі стерилізаторами.

Робочі місця обвальщиків м'яса і жиловщиків повинні бути оснащені підніжними дерев'яними решітками.

Обвальщики повинні приступати до роботи тільки після того, як надягнуті засоби індивідуального захисту: кольчужну перчатку (на ліву руку) і фартух робочий металевий, який захищає груди і живіт робочого від випадкового удару ножа. По довжині фартух повинен бути на 10 см нижче рівня стола.

Ширина робочого стола обвальщика м'яса повинна бути не менше 1,5 м і жиловщика - 1,2 м, глибина робочої зони відповідно не менше 1 м і 0,8 м.

Після роботи увесь інструмент в спеціальних ножнах обов'язково здають в інструментальну.

Приготування фаршу

Вовчок використовують для подрібнення м'яса та жиросировини. Небезпечною зоною вовчка являється шнек і ножі.

Для уникнення попадання рук до шнека сировина в вовчок подається за допомогою спусків або механізовано. Конструкція завантажувального механізму повинна забезпечувати безпеку в роботі. Завантажувальна головка вовчка, який завантажуються

					Безпека життєдіяльності (Охорона праці)	Аркуш
						96
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		

вручну, забезпечується завантажувальним кільцем. Подавати в нього м'ясо слід товкачем із дерева твердих порід. Велику небезпеку представляють ножі, що обертаються, тому для зняття решіток передбачено спеціальний засіб для вийняття із горловини вовчка решіток і ріжучого механізму.

Перед роботою перевіряють справність пристосування для вийняття ріжучого механізму, відсутність тріщин на циліндрі, шнеці, на ножах і решітці; якість заточування ножів і решіток, справність затворів бункера або іншого завантажувального механізму.

Перед пуском в роботу вовчка завантажувальну воронку заповнюють м'ясом. Для уникнення перегріву електродвигуна вовчок завантажують рівномірно і однорідною сировиною.

Під час роботи вовчка забороняється опускати в завантажувальну воронку руки для утримання, направлення або витискування сировини, а також очищати руками решітку вовчка.

Розбирати і збирати вовчок можна тільки при відключеному пусковому механізмі і закінченні обертання по інерції.

Зберігати під час перерви в роботі вовчка будь-які предмети в його циліндрі і завантажувальній воронці заборонено.

Кутер застосовують для тонкого подрібнення м'яса для ковбасних виробів. Самою небезпечною в кутері являється зона дії ножів, тому ножі закриваються кришкою, яка заблокована з пусковим механізмом таким чином, що при відкритій кришці кутер не вмикається.

Кутер обладнують тарілковим вивантажувачем, який забезпечує зручне і безпечне вивантажування фаршу із чаші. При його роботі працівник не повинен збирати фарш з тарілки під час її руху. Тарілковий вивантажувач має пристосування, яке заблоковане з пусковим механізмом машини, які припиняє обертання тарілки при підніманні її із чаші кутера. Вивантажувати фарш із кутера при відсутності самозавантажувальних пристосувань потрібно спеціальним ковшем.

Перед початком роботи перевіряють справність кутера: кріплення ножів, якість їх заточування; зазор між кромкою ножів і поверхнею чаші, який повинен бути не менше 1 мм; роботу тарілкового вивантажувача і автоматичного пристосування, яке повинно зупиняти тарілку при підніманні її з чаші кутера.

Завантажувати кутер сировиною потрібно рівномірно при обертанні чаші. В процесі роботи кутера забороняється допоміжні перемішувати фарш руками, очищати чашу кутера, вручну завантажувати кутер, збирати руками фарш з поверхні тарілкового вивантажувача. Що обертається.

					Безпека життєдіяльності (Охорона праці)	Аркуш
						97
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

В процесі очистки і промивки серповидних ножів необхідно дотримуватися особливої безпеки. Цю операцію можна проводити тільки при відсутності струму в мусковим механізмі. Висота чаші від рівня підлоги повинна бити не вищу 1 м. При більш високому розміщенні необхідно користуватися спеціальними підставками, які прикріплені до підлоги. Забороняється зберігати під кришкою кутера будь-які предмети.

Шпигорізки. Для нарізання шпика для ковбасних виробів використовують шпигорізки. Зона дії ножів являється небезпечною зоною і тому закривається кришкою, яка заблокована з пусковим механізмом таким чином, що при відкриванні електродвигун автоматично вимикається.

Перед роботою на шпигорізці перевіряють щільність і правильність закріплення ножів, заточення, відсутність на ножах тріщин, наявність і справність на товкачі обмежувача, справність блокуючого механізму, який не допускає роботу шпигорізки при відкритих ножах.

Шпиг завантажують рівномірно у вільну камеру. Переміщати камери, тримаючи її за верхню кромку, заборонено.

В процесі роботи шпигорізки кришка, яка відокремлює серповидні ножі, повинна бути постійна закрита і надійно закріплена. Відкривати цю кришку, а також відгрібати шпик із корба і із під нього під час роботи машини категорично заборонено.

При розбиранні і очищенні ножів необхідно дотримуватися особливої обережності. Цю роботу можна виконувати тільки при відсутності струму в пусковому механізмі.

Перемішування фаршу

Для перемішування фаршу використовують *фаршмішалки*. Лопасті фаршмішалки, що обертаються, представляють небезпеку для працівників і тому закриваються решіткою (кришкою), яка заблокована з пусковим механізмом таким чином, що при відкриванні решітки більше ніж на 150 мм фаршмішалка зупиняється. Поряд з мішалкою повинен знаходитися пульт управління. Перед роботою перевіряють відсутність тріщин на лопатях і краях корита, справність блокування, яке запобігає можливість роботи при відкритій кришці, лободу лопатей фаршмішалки, вмикає поступово кнопки «Вправо», «Вліво»; роботу обмежувача підймання і опускання, натискаючи поступово кнопки «Підйом», «Спуск», ланцюг протівісу і огороження зони його дії.

Завантажувати сировину в мішалку можливо тільки при вимкненому електродвигуні. Електродвигун фаршмішалки вмикається тільки при закритій кришці корита. Вивантажувати фарш із корита фаршмішалки потрібно тільки лопатями, що обертаються, при вертикальному положенні корита і закритій кришці, залишаючи зазор між коритом і решіткою для вільного проходу фаршу. В процесі роботи неможна

					Безпека життєдіяльності (Охорона праці)	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		98

відкривати решітку, просовувати крізь неї руки, розвантажувати вручну фарш до повної зупинки лопатей фаршмішалки, а також завантажувати і додавати сировину в фаршмішалку при обертанні лопатей.

Правила безпечного поводження з нітритом натрію

Нітрит натрію застосовують при виготовленні ковбасних виробів для придання продуктам рожево-червоного забарвлення, яке їм властиве.

Нітрит натрію застосовують лише в суворо визначених дозах. Так як в підвищених дозах він може привести до отруєння. Необхідно слідкувати, щоб нітрит натрію в м'ясопродуктах розподілявся рівномірно. Що досягається застосуванням його в виді розчину не більше 2,5%-вої концентрації (застосовувати нітрит натрію в сухому виді заборонено).

В цеху розчин нітриту натрію виливається в спеціальну тару з написом «Нітрит натрію - яд». До тари з розчином нітриту натрію мають доступ лише працівники, що складають фарш і засолюють м'ясо.

При засолюванні м'яса розчин нітриту натрію додається тільки після початку роботи мішалки, тривалість перемішування повинна бути не менше 4 хв. В процесі складання фаршу нітрит натрію вводять на початку кутерування. Тривалість кутерування не менше 6 хв.

Зберігання нітриту натрію на складі, в лабораторії, видачу його на виробництво, використання в лабораторії, ведення журналів «облік сухого нітриту натрію на складі», «Облік постування і використання нітриту натрію в лабораторії» и «Облік розчину нітриту натрію в цеху» здійснюється відповідно інструкції по застосуванні і зберіганні нітриту натрію.

Шприцювання

Завантаження шприців, особливо вакуумних, представляє небезпеку для рук працюючих. Тому процес завантаження має бути механізованим.

Гідравлічний шприц забезпечують двома запобіжними клапанами, а також манометром, на якому червоною рисою відмічено максимально допустимий тиск. На магістралі, що подає стиснуте повітря під тиском вище максимального повинні бути встановлені редуруючий і запобіжний клапани. Відрегулювані на потрібний тиск.

При виконанні операції по шприцюванні ковбасних виробів робочі місця повинні бути оснащені ємкостями, візками та ін. для транспортування і розположення запасів оболонки, набору запасних цівок різного діаметра.

					Безпека життєдіяльності (Охорона праці)	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		99

Перед роботою слюсар встановлює запобіжний клапан на величину необхідного тиску в залежності від виду ковбас і перевіряє запобіжний клапан, який служить для переливання масла із поршневого простору.

При роботі на вакуумному шприці забороняється завантажувати шприц вручну, вводити в завантажувальний бункер шприца руки і очищати його при наявності струму в пісковому механізмі. Забороняється також промивати і очищати фаршевий циліндр гідравлічних шприців при включеному електродвигуні.

Забороняється промивати і очищати циліндр і особливо отвір для цівки при підніманні поршня вгору.

В'язання ковбас

Поверхня столів для в'язання ковбас повинна бути гладкою. Рівною без гострих країв, вуглів і швів. Столи повинні мати нахил до центру для стікання води.

При виконанні операцій по в'язанні ковбасних виробів робоче місце повинно бути забезпечене шпаготримачем в комплекті з засобами для відрізання шпагату і оболонки, бюабінотримачами з каркасом для збирання відрізків шпагату, оболонки, пристосуваннями для збирання віджимів фаршу; при виконанні операцій по навішуванні ковбасних виробів на палки - візками, спеціальними пристосуваннями для палок. Конструкція штриковок, які використовуються для проколювання ковбасних батонів, повинна забезпечувати можливість навішування і безпеку в роботі.

Перед проботом перевіряють наявність і справність рам. Перед початком в'язання ковбас на праву руку надягають захисну перчатку.

Ковбасні рами можуть бути використані для навішування ковбасних виробів тільки після миття і очищення, а також встановлення природності їх для роботи під допустимим навантаженням. На кожну раму потрібно навантажувати не більше 300 кг ковбасних виробів.

Термічна обробка ковбас

Універсальні коптильно-варочні камери використовують для термічної обробки ковбасних виробів. Їх обладнують дверима, які запобігають виходу диму в робочі приміщення, і металічними решітками, які пропускають дим із топки і запобігають попадання в нього працюючих. Розміщувати решітки необхідно на відстані не менше 1,5 м від підлоги. Дим та пару із камер під час їх завантаження-вивантаження необхідно відводити в спеціальні приміщення.

Для запобігання пожежі камери необхідно очищати. Періодичність очищення і її методи погоджуються з органами пожежної безпеки.

					Безпека життєдіяльності (Охорона праці)	Аркуш
						100
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		

Перед експлуатацією камер перевіряють справність дверних прокладок і затворів, металевих решіток, парових батарей, вентилів, манометра, термометрів і інших пристроїв.

Камери повині бути добре освітлені.

Димогенератор використовують для отримання диму, необхідного при обжарювання та копченні ковбас. Його попередньо підготовлюють до роботи. Для цього очищають зольник, подають воду в фільтр димогенератора, засипають опилки в бункер. За 5 хв. до початку процесу подають напругу в димогенератор.

Тобто підпалюють опилки, потім вмикають компресор і мішалку опилок. Вмикають датчик опалення і задають необхідну задану температуру на приборі. Для проведення процесу відкривають димову засланку, включають димогенератор і закривають наполовину засланку підсосу свіжого повітря.

В ході процесу забороняється заходити в камеру, спостереження ведеться за проборами. По закінченні процесу вимикають димогенератор і закривають димову засланку.

Заходи з охорони праці, техніки безпеки та протипожежної профілактики

Під час експлуатації обладнання в разі дії небезпечних факторів передбачають колективні та індивідуальні засоби захисту: огороження, запобіжні, сигнальні пристрої та дистанційне управління. Для захисту персоналу від ураження електричним струмом, продуктів горіння та ін. застосовують ізолюючі, огорожуючі та допоміжні захисні засоби.

При проектуванні обладнання, яке працює під тиском, необхідно враховувати вимоги правил безпеки для обладнання підвищеної безпеки.

Загальними вимогами пожежної безпеки під час експлуатації технологічного обладнання є: відповідність режиму праці паспортним даним і регламенту; змазування підшипників і механізмів машин; герметизація та ізоляція; контроль за втратами вибухобезпечних парів, газів і рідини; застосування систем автоматизації та блокування; проведення огляду та виконання графіків планово-попереджувачого ремонту.

Розрахунок вогнегасника

Вихідні дані: початковий тиск газу $P_1=10$ ат; температура $t=27$ °С; показник політропи $n=1,40$; діаметр форсунки $d=3,6$ мм.

1) Визначення критичного тиску і швидкості витікання газу

Величину критичного тиску знаходимо за формулою:

					Безпека життєдіяльності (Охорона праці)	Аркуш
						101
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

$$P_0 = \left(\frac{2}{n+1} \right)^{\frac{n}{n-1}} \cdot P_1, \text{ ат} \quad (14.4)$$

де n – показник політропи;

P_1 – початковий тиск газу, ат.

$$P_0 = \left(\frac{2}{1,4+1} \right)^{\frac{1,4}{1,4-1}} \cdot 10 = 5,28 \text{ ат} = 5,35 \cdot 10^5 \text{ Па}$$

Швидкість витікання газу через форсунку визначаємо за формулою:

$$\omega_0 = \sqrt{g \cdot n \cdot P_0 \cdot V_0}, \text{ м/с} \quad (14.5)$$

де

$$P_0 \cdot V_0 = R \cdot (273 + t) \cdot \frac{2}{n+1} \quad (14.6)$$

де R – газова постійна.

$$P_0 \cdot V_0 = 29,27 \cdot (273 + 27) \cdot \frac{2}{1,4+1} = 7317,5$$

$$\omega_0 = \sqrt{9,81 \cdot 1,4 \cdot 7317,5} = 316,8 \text{ м/с}$$

2) Розрахунок витрат газу через форсунку.

Витрати газу через форсунку розраховуємо за формулою

$$Q = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot \omega_0, \text{ м}^3/\text{с} \quad (14.7)$$

де d – діаметр форсунки, м.

$$Q = \frac{3,14 \cdot 3,6^2 \cdot 10^{-6}}{4} \cdot 316,8 \cdot 3600 = 3,22 \text{ м}^3/\text{год}$$

Висновки та рекомендації

Кваліфікаційна бакалаврська робота «Організація виробництва м'ясних виробів та проект ковбасного цеху в м. Яготин.» зроблена самостійно і має навчальний характер, закріплює та розширює теоретичні знання, а також систематизує набуті під час вивчення технологічних дисциплін.

На м'ясопереробному підприємстві в м. Яготин Київської області вибрано асортимент готових продуктів, також було підібрано технологічні схеми відповідно із обраним асортиментом.

Відповідно до потужності м'ясопереробного підприємства розрахували й підібрали необхідну кількість технологічного обладнання, що необхідне для виробництва запроектованого асортименту продукції.

Розрахували площі виробничих приміщень м'ясопереробного підприємства та графічно представили план виробничих приміщень із компонуванням обладнання, генеральний план підприємства, розріз підприємства, апаратурно-технологічні схеми виробництва. Запроектованого асортименту

Описані заходи безпеки працівників створять найбезпечніші та найнеобхідніші умови праці на запроектованому м'ясокомбінаті, що забезпечить зростання продуктивності праці, підвищить ефективність виробництва підприємства та усуне нещасні випадки на виробництві та професійні захворювання.

					Висновки та рекомендації	Аркуш
						103
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

Список використаної літератури

1. Технологическое проектирование предприятий мясной промышленности. Процюк Т.Б., Руденко В.И. – К.: Вища школа, 1982.
2. Архангельская Н.М. Курсовое и дипломное проектирование предприятий мясной промышленности.-М.:Агропромиздат, 1986.
3. А.С.Большаков, Л.М.Рейн, Н.П.Янушкин. Технология мяса и мясопродуктов.- М., Пищевая промышленность, 1976.
4. Поляков А.А. и др. Ветеринарная санитария и гигиена предприятий мясной и молочной промышленности. – М., Легкая и пищевая промышленность, 1983.
5. Производственно-технический контроль и методы оценки качества мяса, мясо- и птицепродуктов. Под ред. В.М.Горбатова. – М., Пищевая промышленность, 1974.
6. Методические указания к выполнению строительной части дипломного проекта. Л.А.Домашевский.- К., КТИПП, 1988.
7. Оборудование для убой скота, птицы, производства колбасных изделий и птицепродуктов. Справочник.-М.: Пищевая промышленность, 1975.
8. Основи охорони праці. Під ред. М.П.Купчика, М.П.Гандзюка- К.:Основа, 2000.
9. Дипломное проектирование предприятий мясной промышленности. Буянов А.С., Рейн Л.М.- М., Пищевая промышленность, 1979.
10. Журавская Н.К., Алёхина Л.Е. Исследования и контроль качества мяса и мясопродуктов. – М.,Агропромиздат,-1985.
11. И.С.Анцыпович, Л.П.Попенко. Охрана окружающей среды на предприятиях мясной и молочной промышленности. – 1971.
12. М.И.Воробьева. Основы автоматизации технологических процессов в мясной и молочной промышленности. – М., Пищевая промышленность, 1975.
13. Атаманюк В.Г. и др. Гражданская оборона,-М., Высшая школа., 1986.
14. Тимошук И.И., Ясевич А.Н. Справочник технолога мясоперерабатывающего предприятия. – К.: Урожай, 1986. – 160 с., ил.
15. Справочник технолога колбасного производства / И.А. Рогов, А.Г.Забашта, Б.Е. Гутник и др. – М.: Колос, 1993. – 431 с.: ил.
16. Справочник по производству фаршированных и вареных колбас, сарделек, сосисок и мясных хлебов / А.Г.Рогов, И.А. Подвойская, М.В.Молочников – М., 2001. – 709 с.: ил.

					Список використаної літератури	Аркуш
						104
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		